KLASA: 602-04/17-01/02
URBROJ: 251-69-01-17-40
Zagreb, 16. svibnja 2017.

P O Z I V

na **8. redovitu sjednicu** Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad. god. 2016./2017. koja će se održati 23.05.2017. godine u Vijećnici Fakulteta s početkom u 10,00 sati.

D n e v n i r e d:

1. Verifikacija zapisnika 7. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 26.04.2017.
2. Izvješće dekana prof. dr. sc. Damira Ježeka
3. Izvješće prodekana za nastavu izv. prof. dr. sc. Zvonimira Šatalića
4. Izvješće prodekanice za znanost prof. dr. sc. Jadranke Frece
5. Izvješća odbora i povjerenstava PBF-a
6. Prihvaćanje Pravilnika o zaštiti arhivskog i registraturnog gradiva Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
7. Potvrda Vijeća biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 3. svibnja 2017. godine o izboru **dr. sc. Maje Benković** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija, znanstvena grana (4.05.01) Inženjerstvo
8. Potvrda Vijeća društveno-humanističkoga područja Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 3. svibnja 2017. godine o izboru **Dijane Njerš, prof.** u nastavno zvanje i na radno mjesto: **viši predavač na vrijeme od pet godina**, za znanstveno područje (6.) Humanističke znanosti, znanstveno polje (6.03.) Filologija, znanstvena grana (4.03.06) Anglistika
9. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
   1. prof. dr. sc. Jadranka Frece — PBF
   2. prof. dr. sc. Blaženka Kos — PBF
   3. prof. dr. sc. Sanja Sikora — AF, Zagreb

   o ispunjavanju uvjeta za izbor **izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević, znanstvene savjetnice,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **redoviti profesor na vrijeme od pet godina**, za:
   - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
   - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
10. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Jagoda Šušković — PBF
    2. prof. dr. sc. Blaženka Kos — PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Natalija Velić — PTF, Osijek

    o ispunjavanju uvjeta za izbor **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc, poslijedoktorandice i znanstvene suradnice,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
11. Imenovanje Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. izv. prof. dr. sc. Lidija Barišić — PBF
    2. izv. prof. dr. sc. Senka Djaković — PBF
    3. prof. dr. sc. Srđanka Tomić-Pisarović — PMF, Zagreb

    za provođenje natječajnog postupka pokrenutog na 2. red. sjednici FV održanoj 22. studenog 2016., a javno objavljenog u NN 112/16, za izbor **doc. dr. sc. Veronike Kovač, više znanstvene suradnice** u znanstveno nastavno zvanje i na radno mjesto: **izvanredni profesor na vrijeme od pet godina**, za:
    - znanstveno područje (1.) Prirodne znanosti
    - znanstveno polje (1.04.) Kemija
    - znanstvena grana (1.04.05) Organska kemija

12. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Srđan Novak PBF
    2. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
    3. prof. dr. sc. Vinko Krstanović PTF, Osijek

    o ispunjavanju uvjeta za izbor **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika**, u znanstveno zvanje: **znanstveni savjetnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

13. a) Pokretanje postupka na osobni zahtjev po članku 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju za izbor **doc. dr. sc. Kristine Radošević, više znanstvene suradnice,** u znanstveno zvanje: **znanstveni savjetnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

    b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Višnja Gaurina Srček PBF
    2. prof. dr. sc. Ivana Radojčić Redovniković PBF
    3. dr. sc. Nina Bilandžić, znanstvena savjetnica Hrvatski veterinarski institut, Zagreb

14. a) Pokretanje postupka na osobni zahtjev po članku 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju za izbor **dr. sc. Domagoja Gabrića, poslijedoktoranda,** u znanstveno zvanje: **znanstveni suradnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

    b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac PBF
    2. doc. dr. sc. Danijela Bursać Kovačević PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Sandra Voća AF, Zagreb

15. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša PBF
    2. izv. prof. dr. sc. Renata Teparić PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević PBF

    o provedenom natječajnom postupku i izboru **dr. sc. Antonije Grbavac** u suradničko zvanje i na razvojno radno mjesto: **poslijedoktorand**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
    - znanstvena grana (4.04.04) Molekularna biotehnologija

    na određeno vrijeme u Zavodu za kemiju i biokemiju, u Laboratoriju za biokemiju.

16. a) Pokretanje natječajnog postupka za izbor **poslijedoktoranda** na projektu IP-2016-06-3509 „Istraživanje ravnoteže mikrobioma debelog crijeva – MicroEquilibrium“, na određeno vrijeme s punim radnim vremenom

    b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
    1. izv. prof. dr. sc. Antonio Starčević PBF
    2. doc. dr. sc. Jurica Žučko PBF
    3. dr. sc. Janko Diminić PBF

17. Zamolba izv. prof. dr. sc. Ive Franjić iz Kabineta za matematiku, Zavod za procesno inženjerstvo, za odobrenje neplaćenog dopusta u razdoblju od 25.08.2017. godine do 24.08.2018. godine, a radi usavršavanja nastavničkih vještina u Ruthin School, Ruthin, Wales, UK

18. a) Izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Marine Tomašević, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip“**, izrađenog pod mentorstvom dr. sc. Karin Kovačević Ganić, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

    b) Imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada u sastavu:
    1. doc. dr. sc. Leo Gracin PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Draženka Komes PBF

3. prof. dr. sc. Ana Jeromel AF, Zagreb
4. prof. dr. sc. Mara Banović PBF (zamjena)

19. a) Izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Edite Juraga, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka“**, izrađenog pod mentorstvom dr. sc. Zorana Hercega, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
    b) Imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Mladen Brnčić PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Rajka Božanić PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić PBF
    4. prof. dr. sc. Damir Ježek PBF
    5. izv. prof. dr. sc. Ivan Kosalec FBF, Zagreb
    6. izv. prof. dr. sc. Anet Režek Jambrak PBF (zamjena)
20. a) Izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Tihomira Kovača, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, naslova **„Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena“**, izrađenog pod mentorstvom dr. sc. Ivice Streleca, izv. prof. Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.
    b) Imenovanje Povjerenstva za obranu doktorskog rada u sastavu:
    1. izv. prof. dr. sc. Renata Teparić PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Ksenija Markov PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Slaven Zjalić Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar
    4. prof. dr. sc. Jagoda Šušković PBF (zamjena)
21. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **mr. sc. Ivice Vrdoljaka**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Adekvatan unos kalcija i fosfora prehranom u funkciji smanjenja razvoja sekundarnoga hiperparatireoidizma kod bolesnika na hemodijalizi“**, uz suglasnost mentorice dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Nada Vahčić PBF (predsjednik)
    2. doc. dr. sc. Martina Bituh PBF
    3. doc. dr. sc. Draško Pavlović MF, Zagreb
22. Izvješće Povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Irena Colić Barić PBF (odabrani prvi mentor)
    3. dr. sc. Mario Cindrić, znan. sur. IRB, Zagreb (odabrani drugi mentor)
    4. izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević PBF
    5. prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić PBF

    za ocjenu teme i predlaganje mentora doktorskog rada **Ana-Marije Liberati-Čizmek, dr. med.**, u okviru doktorskog studija Nutricionizam, naslova **„Kvalitativna i kvantitativna analiza hidroksiestera masnih kiselina (FAHFA) u hrani niskoga glikemijskoga indeksa te reperkusija konzumacije hrane bogate naspram siromašne FAHFA na glukoregulaciju“**, uz prijedlog izmjene naslova tako da glasi **„Analiza hidroksiestera masnih kiselina u hrani niskoga glikemijskoga indeksa i njihov utjecaj na glukoregulaciju“**
    i prijedlog imenovanja mentora:
    1. prof. dr. sc. Irena Colić Barić PBF
    2. dr. sc. Mario Cindrić, znan. sur. IRB, Zagreb
23. R a z n o

DEKAN

prof. dr. sc. Damir Ježek

KLASA: 602-04/17-01/02
URBROJ: 251-69-01-17-37
Zagreb, 26. travnja 2017.

Z A P I S N I K

sa **7. redovite sjednice** Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za akad. god. 2016./2017. održane 26.04.2017. godine u Vijećnici Fakulteta s početkom u 10,00 sati.

Nazočni:

Zavod za kemiju i biokemiju:
izv. prof. dr. sc. S.Djaković, izv. prof. dr. sc. D.Iveković, izv. prof. dr. sc. I.Jakaša, doc. dr. sc. M.Čakić Semenčić, doc. dr. sc. A.Ninčević Grassino, doc. dr. sc. J.Lapić

Zavod za procesno inženjerstvo:
prof. dr. sc. D.Ježek, prof. dr. sc. I.Perić, prof. dr. sc. A.Vukelić, prof. dr. sc. J.Gajdoš Kljusurić, izv. prof. dr. sc. M.Čurlin

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda:
izv. prof. dr. sc. Z.Šatalić, izv. prof. dr. sc. K.Marković, prof. dr. sc. I.Colić Barić, prof. dr. sc. I.Panjkota Krbavčić, doc. dr. sc. I.Rumbak, doc. dr. sc. M.Krpan

Zavod za biokemijsko inženjerstvo:
prof. dr. sc. J.Frece, izv. prof. dr. sc. A.Starčević, prof. dr. sc. V.Gaurina Srček, prof. dr. sc. B.Kos, prof. dr. sc. P.Horvat, prof. dr. sc. S.Novak, prof. dr. sc. V.Bačun-Družina, izv. prof. dr. sc. T.Rezić, izv. prof. dr. sc. V.Petravić Tominac, prof. dr. sc. K.Durgo, izv. prof. dr. sc. I.Slivac, doc. dr. sc. J.Žučko

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo:
prof. dr. sc. H.Medić, prof. dr. sc. V.Dragović-Uzelac, prof. dr. sc. M.Banović, prof. dr. sc. K.Galić, prof. dr. sc. Z.Herceg, prof. dr. sc. K.Kovačević Ganić, izv. prof. dr. sc. J.Mrvčić, prof. dr. sc. D.Škevin, izv. prof. dr. sc. A.Režek Jambrak, doc. dr. sc. D.Novotni

Zavod za opće programe:
D.Njerš, prof.

Predstavnici suradnika izabranih u suradnička zvanja:
dr. sc. M.Palčić, doc. dr. sc. N.Čukelj

Predstavnici studenata:
V.Crnek, mag. ing., D.Lučić, L.Demo, B.Dušević, J.L.Prah, S.Galušić, A.Vrkić, B.Žunar, mag. ing.

Odsutni:

Ispričani:
prof. dr. sc. M.Brnčić, izv. prof. dr. sc. R.Hrašćan, izv. prof. dr. sc. M.Ivančić Šantek, prof. dr. sc. I.Radojčić Redovniković, prof. dr. sc. I.K.Svetec, prof. dr. sc. R.Božanić, L.Podvalej, prof., doc. dr. sc. M.Ščetar, doc. dr. sc. I.Barukčić, dr. sc. M.Novak, dr. sc. M.Svetec Miklenić, L.Bashota, M.Soldo, A.Pinčar

Neispričani:
prof. dr. sc. V.Mrša, izv. prof. dr. sc. S.Baluhan, izv. prof. dr. sc. S.Vidaček, doc. dr. sc. L.Gracin, dr. sc. F.Dujmić, doc. dr. sc. M.Praljak, P.Mišković

Ostali nazočni:
tajnica Fakulteta E.Katanić, dipl. iur., viši stručni savjetnik Ureda za upravljanje kvalitetom PBF-a V.Ilić, univ. spec. oec.

Dekan prof. dr. sc. D.Ježek otvorio je sjednicu Fakultetskog vijeća i dao na usvajanje predloženi dnevni red.

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo sljedeći

D n e v n i r e d:

1. Verifikacija zapisnika 6. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 31.03.2017. godine
2. Izvješće dekana prof. dr. sc. Damira Ježeka
   2.1. Financijsko izvješće
3. Izvješće prodekana za nastavu izv. prof. dr. sc. Zvonimira Šatalića
4. Izvješće prodekanice za znanost prof. dr. sc. Jadranke Frece
5. Izvješća odbora i povjerenstava PBF-a
6. Prihvaćanje konačnog izvješća o provedenim izborima za Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu i Studentski zbor Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
7. Potvrda Senata Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 11. travnja 2017. godine o izboru **izv. prof. dr. sc. Ivane Radojčić Redovniković** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **redoviti profesor na vrijeme od pet godina**, za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija, znanstvena grana (4.04.03) Inženjerstvo
8. Potvrde Vijeća biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 5. travnja 2017. godine o izboru u znanstveno-nastavna zvanja:
   8.1. **dr. sc. Marija Badanjak Sabolović** izabrana u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina,** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
   8.2. **dr. sc. Tomislava Vukušić** izabrana u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina,** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
9. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
   1. izv. prof. dr. sc. Ivone Jakaša — PBF
   2. prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac — PBF
   3. izv. prof. dr. sc. Snežana Miljanić — PMF, Zagreb

   o ispunjavanju uvjeta za **izbor dr. sc. Maje Dent, poslijedoktorandice i znanstvene suradnice,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za:
   - znanstveno područje (8.) Interdisciplinarno područje znanosti
   - izborno polje (1.04.) Kemija
   - izborno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija
10. Izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Blaženka Kos — PBF
    2. izv. prof. dr. sc. Antonio Starčević — PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Jurislav Babić — PTF, Osijek

    o ispunjavanju uvjeta za **izbor dr. sc. Janka Diminića, poslijedoktoranda i znanstvenog suradnika,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti

- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
- znanstvena grana (4.04.01) Bioinformatika

11. a) Pokretanje postupka na osobni zahtjev po članku 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju za izbor **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika**, u znanstveno zvanje: **znanstveni savjetnik**, za:
    - znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
    - znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

    b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Srđan Novak PBF
    2. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
    3. prof. dr. sc. Vinko Krstanović PTF, Osijek
12. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Marine Tomašević, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip“**, uz suglasnost mentorice dr. sc. Karin Kovačević Ganić, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u sastavu:
    1. doc. dr. sc. Leo Gracin PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Draženka Komes PBF
    3. prof. dr. sc. Ana Jeromel AF, Zagreb
13. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Edite Juraga, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka“**, uz suglasnost mentora dr. sc. Zorana Hercega, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u sastavu:
    1. prof. dr. sc. Mladen Brnčić PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Rajka Božanić PBF
    3. prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić PBF
    4. prof. dr. sc. Damir Ježek PBF
    5. izv. prof. dr. sc. Ivan Kosalec FBF, Zagreb
14. Imenovanje Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada **Tihomira Kovača, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, naslova **„Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena“**, uz suglasnost mentora dr. sc. Ivice Streleca, izv. prof. Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, u sastavu:
    1. izv. prof. dr. sc. Renata Teparić PBF (predsjednik)
    2. prof. dr. sc. Ksenija Markov PBF
    3. izv. prof. dr. sc. Slaven Zjalić Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar

15. R a z n o

Ad. 1.

Dekan prof. dr. sc. D.Ježek dao je na verifikaciju zapisnik 6. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 31.03.2017. godine.

Fakultetsko vijeće jednoglasno je verificiralo zapisnik 6. redovite sjednice Fakultetskog vijeća održane 31.03.2017. godine.

Ad. 2.

Izvješće sa sjednice Senata Sveučilišta u Zagrebu dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće, potpisano od strane prodekanice za znanost prof. dr. sc. J.Frece koja je, zbog spriječenosti dekana, nazočila istoj.

Prodekanica je izvijestila članove Vijeća da se sredstva za potpore očekuju krajem mjeseca svibnja kada će se i odlučiti na koji način će se sredstva rasporediti. Ponovo je na Senatu naglašeno da potporu neće dobiti oni koji se ne prijave na Google Scholar.

Dekan prof. dr. sc. D.Ježek obavijestio je članove Vijeća da će se sredstava za potpore raspoređivati kao i prošle godine, ukoliko Senat ne donese neku drugu odluku jer neka vijeća područja žele predložiti posebne kriterije za raspodjelu navedenih sredstava.

Dekan je u ime Uprave čestitao Dan Fakulteta te pohvalio kolegicu Julijanu Lanu Prah te sve studente, asistente, nastavnike i laboratorije koji su se angažirali i organizirali Dan otvorenih vrata. Također je izvijestio članove Vijeća da su 25.04. održani sportski susreti te da se nada da će sljedeće godine biti bolji odaziv, što sportaša što navijača i da će ih više nazočiti i na zajedničkom domjenku. Domjenak je uvijek namijenjen za sve djelatnike i studente PBF-a, a ne samo za sportaše i sl. Trošak organizacije domjenka je i ove godine pokriven donacijom od strane tvrtke VEMAG d.o.o., na čemu se dekan posebno zahvalio vlasnicima obitelji Čerkez i upravitelju Kantine gosp. Zvonku Ačkaru te osoblju Kantine.

J.L.Prah izvijestila je ukratko članove Vijeća o radionicama i predavanjima koji su se održali povodom obilježavanja Dana otvorenih vrata te se zahvalila svima koji su se odazvali i podržali organizaciju.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće dekana prof. dr. sc. Damira Ježeka.

Ad. 2.1.

Dekan prof. dr. sc. D.Ježek prezentirao je članovima Vijeća financijsko izvješće o poslovanju Fakulteta za 2016. godinu.

Na kraju prezentacije, dekan je naglasio da je i Tehnologijada koje smo mi nositelji, a održava se od 2. do 7. svibnja, također financijski pokrivena donacijama i sredstvima iz proračuna Sveučilišta u Zagrebu.

Ad. 3.

Izvješće prodekana za nastavu izv. prof. dr. sc. Z.Šatalića dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekana za nastavu izv. prof. dr. sc. Z.Šatalića te donijelo sljedeću

O D L U K U

Temeljem zahtjeva Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a na prijedlog Odbora za nastavu, daje se suglasnost **prof. dr. sc. Jasenki Gajdoš Kljusurić** za sudjelovanje u nastavi u akad. god. 2016./2017. na predmetu EU Food Law u sklopu poslijediplomskog specijalističkog studija Poslovno upravljanje u agrobiznisu MBA.

Ad. 4.

Izvješće prodekanice za znanost prof. dr. sc. J.Frece dostavljeno je u pisanom obliku kao sastavni dio materijala za Vijeće.

Nadalje je prodekanica izvijestila članove Vijeća o sljedećem:

- Zahvalila se tajnici gđi E.Katanić te M.Žmikić koje su napravile naputke o izborima u znanstvena i znanstveno-nastavna zvanja, a u kojima je točno definirano koje materijale kandidat treba dostaviti prilikom pokretanja postupka izbora. Navedeni naputci nalazit će se na „Dokumentima" kao interni obrazac.
- Odbor za znanost i Odbor za nastavu izradili su Izvješće o radu za akad. god. 2014./2015. i 2015./2016. (na traženje Sveučilišta u Zagrebu).
- Republika Hrvatska je tijekom travnja 2017. godine postala jedna od država sudionica u Partnerstvu za istraživanja i inovacije na mediteranskom području (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area – PRIMA). Opći cilj PRIMA-e je izgraditi istraživačke i inovacijske kapacitete te razviti znanja i zajednička rješenja za upravljanje vodama i poljoprivredno-prehrambenim sustavima u mediteranskoj regiji. Također, namjera je pomoću istraživanja i inovacija pokušati riješiti veće probleme povezane s prehranom, zdravljem i društvenim blagostanjem te probleme migracija. PRIMA bi u zemljama članicama koje inicijativu financijski podržavaju trebala podržati sve vrste istraživanja i inovacija, razvojne i inovacijske projekte, pilot postrojenja, izgradnju kapaciteta, edukacije i mobilnost istraživača i dr. Sveučilište u Zagrebu zatražilo je od sastavnica da dostave svoje komentare i mišljenja, kako bi iste objedinili i dostavili Ministarstvu znanosti i obrazovanja, što je naš Odbor za znanost i učinio te je prodekanica zahvalila svim članovima Odbora na promptno odrađenom poslu.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekanice za znanost prof. dr. sc. Jadranke Frece.

* * * *

Prodekan za međunarodnu suradnju izv. prof. dr. sc. A.Starčević izvijestio je članove Vijeća o sljedećem:

- PBF je u akademskoj godini 2015./2016. sudjelovao s šest studenata u zajedničkom diplomskom studiju Sveučilišta u Zagrebu i Sveučilišta u Orleanu *Industrial Biotechniques*.
- Djelatnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta sudjeluju u jednom H2020 MSCA-RISE Phoenix projektu i nekoliko međunarodnih bilateralnih projekata.
- Tijekom akademske godine 2015./2016. na Fakultetu je gostovalo šest (6) stranih predavača koja su održala nastavu na diplomskim i doktorskim studijama. S druge strane, sedam (7) naših nastavnika koristilo je mobilnost u svrhu držanja nastave i/ili usavršavanja kao i za izradu dijela doktorata na EU sveučilištima. Osim toga, na PBF-u je putem ERASMUS programa boravilo 24 studenta, dok je 16 naših studenata koristilo ERASMUS stipendije za odlazak na inozemna sveučilišta, većinom na stručnu praksu.
- Fakultet je u svojstvu suradnika prijavio dva Erasmus+ projekta. Riječ je o projektu Enhancing Hygienic Design in Eastern Academia (EHDEA) koji ima za cilj uvođenje master programa o higijenskom dizajnu na fakultete i projekt u pod nazivom FitNESS - Food PackagIng open courseware for higher Education and Staff of companies.
- U sklopu bilateralne znanstvene suradnje između Republike Hrvatske i Države Izrael, fakultet je poslao jednog svog djelatnika u zvanju docenta na "Food Safety and Security Summer School", u Tel Aviv, Izrael.
- Akad. godine 2015./2016. ugostili smo niz stranih posjetitelja od čega se ističe posjet studenata sa University of Helsinki, Finska. Posjetilo nas je ukupno trideset studenata prehrambene tehnologije, nutricionizma i potrošačke ekonomije. Na prijemu u vijećnici naš fakultet i naše studijske programe prezentirali su im voditelji studija, dok su im aktivnosti naših studenata izvrsno prezentirali članovi studentske udruge Probion. Cilj posjeta bio je upoznati studentice i

studente iz Finske koji studiraju srodne studije sa našim nastavnim programom, kako službeno tako i kroz aktivnosti i iskustva naših studenata.

- U akademskoj 2015./2016. bilo je aktivno ukupno 7 bilateralnih suradnji i PBF je postao suradnik na jednom H2020 projektu. Riječ je o projektu "Strengthening European Food Chain Sustainability by Quality and Procurement Policy" gdje je PBF partnerska ustanova.

* * * *

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo izvješće prodekana za međunarodnu suradnju izv. prof. dr. sc. Antonia Starčevića.

Ad. 5.

Pod točkom 5. dnevnog reda nije dostavljeno niti jedno izvješće odbora i povjerenstava Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta.

Ad. 6.

Fakultetsko vijeće jednoglasno je usvojilo konačno izvješće o provedenim izborima za Studentski zbor Sveučilišta u Zagrebu i Studentski zbor Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta.

Ad. 7.

Potvrdom Senata Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 11. travnja 2017. godine **izv. prof. dr. sc. Ivana Radojčić Redovniković** izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **redoviti profesor na vrijeme od pet godina**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
- znanstvena grana (4.04.03) Inženjerstvo

Ad. 8.1.

Potvrdom Vijeća biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 5. travnja 2017. godine **dr. sc. Marija Badanjak Sabolović** izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina,** za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad. 8.2.

Potvrdom Vijeća biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu sa sjednice održane 5. travnja 2017. godine **dr. sc. Tomislava Vukušić** izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina,** za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Ad. 9.

Fakultetsko vijeće prihvaća izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:

1. izv. prof. dr. sc. Ivone Jakaša PBF
2. prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac PBF
3. izv. prof. dr. sc. Snežana Miljanić PMF, Zagreb

o ispunjavanju uvjeta za **izbor dr. sc. Maje Dent, poslijedoktorandice i znanstvene suradnice,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za:

- znanstveno područje (8.) Interdisciplinarna područja znanosti
- izborno polje (1.04.) Kemija
- izborno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

Odluka se upućuje Vijeću prirodoslovnog područja na potvrdu.

Ad. 10.

Fakultetsko vijeće prihvaća izvješće Stručnog povjerenstva u sastavu:

1. prof. dr. sc. Blaženka Kos PBF
2. izv. prof. dr. sc. Antonio Starčević PBF
3. izv. prof. dr. sc. Jurislav Babić PTF, Osijek

o ispunjavanju uvjeta za **izbor dr. sc. Janka Diminića, poslijedoktoranda i znanstvenog suradnika,** u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto: **docent na vrijeme od pet godina**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija
- znanstvena grana (4.04.01) Bioinformatika

Odluka se upućuje Vijeću biotehničkog područja na potvrdu.

Ad. 11.

Temeljem čl. 32. do 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, Fakultetsko vijeće prihvaća pokretanje postupka na osobni zahtjev za izbor **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika**, u znanstveno zvanje: **znanstveni savjetnik**, za:

- znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
- znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija

i donosi odluku o imenovanju Stručnog povjerenstva za provođenje postupka u sastavu:

1. prof. dr. sc. Srđan Novak PBF
2. prof. dr. sc. Božidar Šantek PBF
3. prof. dr. sc. Vinko Krstanović PTF, Osijek

Ad. 12.

Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo u sastavu:

1. doc. dr. sc. Leo Gracin PBF (predsjednik)
2. prof. dr. sc. Draženka Komes PBF
3. prof. dr. sc. Ana Jeromel AF, Zagreb

za ocjenu doktorskog rada **Marine Tomašević, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip“**, uz suglasnost mentorice dr. sc. Karin Kovačević Ganić, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ad. 13.

Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo u sastavu:

1. prof. dr. sc. Mladen Brnčić PBF (predsjednik)
2. prof. dr. sc. Rajka Božanić PBF

3. prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić	PBF	
4. prof. dr. sc. Damir Ježek	PBF	
5. izv. prof. dr. sc. Ivan Kosalec	FBF, Zagreb	

za ocjenu doktorskog rada **Edite Juraga, dipl. ing.**, u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija, naslova **„Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka“**, uz suglasnost mentora dr. sc. Zorana Hercega, red. prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ad. 14.

Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo u sastavu:

1. izv. prof. dr. sc. Renata Teparić	PBF	(predsjednik)
2. prof. dr. sc. Ksenija Markov	PBF	
3. izv. prof. dr. sc. Slaven Zjalić	Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar	

za ocjenu doktorskog rada **Tihomira Kovača, mag. ing.**, u okviru doktorskog studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, naslova **„Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena“**, uz suglasnost mentora dr. sc. Ivice Streleca, izv. prof. Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

Ad. 15.

Dekan prof. dr. sc. D.Ježek izvijestio je članove Vijeća o rasporedu održavanja sjednica FV-a:

- 8. redovita sjednica Fakultetskog vijeća održat će se 23.05.2017. godine s početkom u 10,00 sati.
- 9. redovita sjednica Fakultetskog vijeća održat će se 14.06.2017. godine s početkom u 10,00 sati.
- 10. redovita sjednica Fakultetskog vijeća održat će se 13.07.2017. godine s početkom u 10,00 sati.

* * * *

Sjednica Fakultetskog vijeća završila je u 11,00 sati.

Zapisnik sastavila: DEKAN

Goranka Babić prof. dr. sc. Damir Ježek

ODBOR ZA NASTAVU

Zagreb, 10. svibnja 2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU

PREDMET: Izvještaj Odbora za nastavu

Sastanak Odbora za nastavu održan je 10. svibnja 2017. sa sljedećim točkama dnevnog reda:

1. Odbor za nastavu predlaže FV odluku o upisnim kvotama diplomskih studija za ak. god. 2017./2018.:

Prehrambeno inženjerstvo	45
Upravljanje sigurnošću hrane	35
Bioprocesno inženjerstvo	30
Molekularna biotehnologija	35
Nutricionizam	45

Temeljem odluke FV (8. redovita sjednica ak. god. 2012./2013.) upisne kvote predlažu prodekan za nastavu i voditelji diplomskih studija na temelju broja prijavljenih i upisanih studenata, te s obzirom na resurse, zapošljivost i interes studenata u tekućoj akademskoj godini. Sastanak voditelja studija i prodekana za nastavu je održan 8. svibnja 2017.

2. Prijedlog Odluke o pohvalama studenata

I.

Odredbom članka 56. Pravilnika o studiranju na preddiplomskim i diplomskim studijima Sveučilišta u Zagrebu, utvrđuje se mogućnost dodjeljivanja pohvale studentima s najvećim ukupnim ocjenama na kraju preddiplomskog i diplomskog studija, a pohvala se upisuje u diplomu i u dopunsku ispravu o studiju.

Pohvala se **u diplomi** odnosno **u dopunskoj ispravi o studiju** naznačuje iz latinske klasifikacije pohvala:

- Prvostupnik/baccalaureus odnosno prvostupnica/baccalaurea s najvećom pohvalom (SUMMA CUM LAUDE)

- Magistar/magister odnosno magistra/magister s najvećom pohvalom (SUMMA CUM LAUDE)
- Prvostupnik/baccalaureus, odnosno prvostupnica/baccalaurea s velikom pohvalom (MAGNA CUM LAUDE)
- Magistar/magister odnosno magistra/magister s velikom pohvalom (MAGNA CUM LAUDE)
- Prvostupnik/baccalaureus, odnosno prvostupnica/baccalaurea s pohvalom (CUM LAUDE)
- Magistar/magister odnosno magistra/magister s pohvalom (CUM LAUDE)

II.

Uvjet za dobivanje pohvale iz stavka I. ove Odluke je trajanje studiranja u skladu s predviđenim, a kriterij je težinski prosjek ocjena.

3. Popis nastavnika i studenata s PBF-a s aktivnim sudjelovanjem na Festivalima Znanosti od 2014. do 2017. godine (u privitku)

4. Izvještaj s Dana otvorenih vrata 22. travnja 2017. (u privitku). Fotografije te kratki film se mogu pogledati ovdje: http://www.pbf.unizg.hr/upisi/dan_otvorenih_vrata

5. Izvještaj s 21. Tehnologijade (2. – 8. svibnja 2017., Umag) (izvještaj i zbornik radova u privitku)

6. Prijedlog nositelja predmeta, doc. dr. sc. Tomislava Bosiljkova i prof. dr. sc. Damira Ježeka, za promjenu naziva predmeta "Inženjerstvo 2" u naziv "Fenomeni prijelaza", i promjenu naziva predmeta "Inženjerstvo 3" u naziv "Jedinične operacije", uz suglasnost pročelnika Laboratorija za tehnološke operacije prof. dr. sc. Damira Ježeka i predstojnika Zavoda za procesno inženjerstvo prof. dr. sc. Mladena Brnčića.

7. Imenovanje Lucije Tuđen za demonstratora na predmetu Menadžment

8. Revidirane Upute za pisanje završnog rada, s dodanom stranicom s izjavom o izvornosti, uz suglasnost voditelja preddiplomskih studija, prof. dr. sc. Karin Kovačević Ganić (PT), prof. dr. sc. Srđan Novak (BT) i izv. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić (N) (u privitku).

Izv. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić

Prodekan za nastavu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za procese konzerviranja i preradu voća i povrća
Doc.dr.sc. Danijela Bursać Kovačević

Zagreb, 28.04.2017.

Prodekanu za nastavu PBF-a

-ovdje-

Poštovani Prodekane,

Na temelju članka 32. Statuta Sveučilišta u Zagrebu, Rektorski kolegij u širem sastavu na sjednicama održanim: (i) 25.studenog 2013., (ii) 17. studenog 2014., (iii) 7. prosinca 2015. i (iv) 13. veljače 2017. godine donešene su odluke kojim sam imenovana kao predstavnik Sveučilišta u Zagrebu u organizacijskom odboru Festivala Znanosti za 2014., 2015., 2016. i 2017. godinu ispred Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u zagrebu.

Festival Znanosti, manifestacija je koja se u Hrvatskoj kontinuirano organizira od 2003. pod glavnim pokroviteljstvom Ministarstva znanosti, namijenjena je učenicima, studentima i ostalim građanima s ciljem da im se približi znanost kao osnovni pokretač tehnološkoga napretka kroz informiranje o aktivnostima i rezultatima na području znanosti. Ovom manifestacijom nastoji se poboljšavati javna percepcija znanstvenika te motiviranje mladih ljudi za istraživanje i stjecanje novih znanja. Događanje suorganizira Sveučilište u Zagrebu, a nizom prezentacija, izložbi i radionica na svojim fakultetima podupire ideju festivala i popularizaciju znanosti u javnosti.

Tijekom svih godina i naš se Fakultet aktivno uključivao u zbivanja Festivala Znanosti, a popis svih sudionika unazad četri godine, kako obnašam dužnost predstavnika Organizacijskog odbora istog prikazan je u Tablici 1.

Sa štovanjem,

Doc.dr.sc. Danijela Bursać Kovačev

Tablica 1. Popis sudionika s PBF-a sa aktivnim sudjelovanjem na Festivalima Znanosti od 2014. do 2017. godine

Godina	**Ime i prezime predavača**	**Naslov izlaganja**	**Predavanje/ Radionica**
2014.	Prof.dr.sc. Marin Matošić	Membranski bioreaktori u obradi otpadnih voda	P
	Prof.dr.sc. Višnja Bačun Družina	Valovi DNK	P
	Prof.dr.sc. Verica Dragović-Uzelac	Priča o začinima	P
	Prof.dr.sc. Ksenija Durgo	Valovi – samo šum mora ili pokretači života na Zemlji?	P
	Prof.dr.sc. Mladen Brnčić	Ultrazvučni valovi i hrana	P
	dr.sc. Predrag Putnik	Industrijska konoplja u Hrvatskoj	P
	Doc.dr.sc. Danijela Bursać Kovačević	Aronija – Super voće!	P
2015.	Doc.dr.sc. Irena Barukčić	Sir – najsjanija zvijezda mljekarskog univerzuma	P
	Dr.sc. Katarina Lisak	Proteini sirutke – savršen obrok za mišiće i zdravlje	P
	Prof.dr.sc. Višnja Bačun Družina	Djelovanje sunca na bakterije	P
	Prof.dr.sc. Mladen Brnčić i Prof.dr.sc. Suzana Rimac Brnčić	Kako sušiti hranu?	P
	Doc.dr.sc. Ana Bielen	Napravi slatku molekulu života	R
	Prof.dr.sc. Irena Colić Barić	Vitamin sunca ili vitamin D	R
	Dr.sc. Butorac Ana i Prof.dr.sc Durgo Ksenija	Žuti patuljak koji omogućava postojanje života, vremena i klime	R
2016.	Doc.dr.sc. Ksenija Uroić	Probiotičke bakterije – prijateljsko lice mikrobiologije	P

	Prof.dr.sc. Mladen Brnčić i Prof.dr.sc. Suzana Rimac Brnčić		TERMOGRAFIJA - Toplinske slike u prehrambenoj industriji i sustavima za pripremu hrane	P
	Doc.dr.sc. Danijela Bursać Kovačević		Šipak ili Nar? – Kraljevstva prirode umjetnički dar!	P
	Prof.dr.sc. Mladen Brnčić i dr.sc.Filip Dujmić		Primjena ultrazvuka visokih intenziteta u postupku sušenja	R
2017.	Prof.dr.sc.Višnja Bačun-Družina		Mikroorganizmi u svako vrijeme i na svakom mjestu	P
	Dr.sc. Katarina Lisak Jakopović		Bezvremenski proteini sirutke – savršen obrok za mišiće i zdravlje	P
	Doc.dr.sc. Nikolina Čukelj		350 nijansi tjestenine	P
	Doc.dr.sc. Danijela Bursać Kovačević		Svevremenski šipak	P
	Izv.prof.dr.sc. Ivana Kmetič i dr.sc. Teuta Murati		Od pračovjeka do danas - toksikologija hrane i kako smo preživjeli	P
	Prof.dr.sc. Branka Levaj		Jeste li za čaj od masline odmah ili malo poslije?	P
	Ana Huđek		Mikrići u vremenu i prostoru - kako rastu i gdje ih naći	R
	Studenti	Juliana Lana Prah	Kakva jaja voli James Bond?	P
		Mateja Kobeščak i Lucija Boras	Jabuka kroz vrijeme	P
		Ana Marušić i Lucija Štrkalj	Prehrambeni vremeplov	P
		Martina Popić	Kokice	P
		Dolores Dravinec	Za koliko vremena može 1 kg masti sa mene pasti? ☺	P
		Stella Mirić	Vrijeme je za ljuto	P

Izvještaj s Dana otvorenih vrata Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta

Dan otvorenih vrata održao se u subotu 22. travnja 2017. od 10 do 16 sati u organizaciji Udruge studenata Probion i Studentskog zbora PBF-a.

Za sudjelovanje na Danu otvorenih vrata odazvali su se profesori i asistenti iz 16 Laboratorija Fakulteta te u suradnji sa studentima održali:

- **2 predavanja**: ***Bezvremenski proteini sirutke – savršen obrok za mišiće i zdravlje*** (dr.sc. Katarina Lisak Jakopović), ***GMO – dobar, loš, zao ili nešto još gore!?*** (prof.dr.sc. Ivan Krešimir Svetec)

- **2 zatvorene radionice**: ***Pod mikroskopom mikrić mali koji našu hranu kvari*** (Iva Čanak, mag. ing., Željko Jakopović, mag. ing., Deni Kostelac, mag. ing.), ***Otkrivanje tajni života nevidljivih bića oko nas*** (prof.dr.sc. Ksenija Durgo),

- **11 otvorenih radionica:** ***Hrana pod povećalom*** (doc.dr.sc. Martina Bituh), ***Give a man a beer, waste an hour. Teach a man to brew, and waste a lifetime!*** (Nenad Marđetko, mag. ing.)***, Stanice kao male tvornice*** (izv. prof.dr. sc. Igor Slivac, Manuela Panić, mag.ing.)***, Kako osmisliti jelovnik prema piramidi pravilne prehrane?***(doc. dr. sc. Irena Keser) ***PBF-ova DESTILERIJA, Industrijska primjena bakterija mliječne kiseline kao probiotika za vaše zdravlje*** (Martina Banić, mag.ing., Katarina Zorić, mag.ing)***, Teslin podrum*** (doc. dr.sc. Tomislava Vukšić)***, Testovi prepoznavanja boja , okusa i mirisa, senzorska procjena kobasica*** (doc.dr.sc. Marina Krpan, Saša Drakula, mag.ing.)***, Biološko uklanjanje fosfora iz otpadnih voda*** (dr.sc. Josiš Ćurko), ***Toplinske slike i ultrazvuk u prehrambenoj industriji*** (Marko Marelja, mag., Marko Škegro, mag.ing) ***Smuti svoj smoothie!*** (doc.dr.sc. Danijela Bursač Kovačević).

U realizaciji samog događaja sudjelovalo je 53 studenata volontera preddiplomskih i diplomskih studija, a to su redom: Marta Kozarić, Ada Puntarić, Alen Požgajčić, Ana Marija Gruičić, Anita Jukić, Antea Talajic, Antonela Režan, Dea Burcar, Dolores Dravinec, Dora Štefok, Dorotea Vasiljević, Ela Lučić, Ema Svetličić, Ena Makovec, Filip Erjavec, Gabrijela Šišić, Gloria Hradec, Ivana Hranić, Jasmina Hasanović, Jelena Šeparović, Juliana Lana Prah, Karlo Koraj, Katarina Lovrić, Kristina Žuna, Leo Moguš, Lucija Galić, Lucija Vrtodušić, Marieta Bagarić, Marija Gabrijela Bogović, Marta Acman,

Martina Rajn, Mateja Kobeščak, Mihaela Marjan, Miroslava Bernat, Monika Ivanković, Monika Kralj, Natali Brenko, Nina Čuljak, Patrcia Đurđević, Paula Pongrac, Petra Badenić, Petra Polančec, Priska Lukin, Sara Špalj, Silvija Vidaković, Stella Mirić, Tea Knežević, Tea Lukačević,Tihana Žugčić, Tina Vidulin, Valentina Bukal, Valentina Ćurčibašić, Veronika Vlašić

Procijenjeno je da je Dan otvorenih vrata posjetilo oko 100 učenika.

Na Danu otvorenih vrata osigurali smo sponzora Coca Cola koja nas je sponzorirala svojim proizvodima. Studenti su preddiplomskih i diplomskih studija su za Dan otvorenih vrata izradili i hladno prešani sok od jabuke te suhe kekse koje su posjetitelji mogli degustirati.

Sudionici Ecotrophelie Hrvatska predstavili su svoje proizvode u sklopu Dana otvorenih vrata.

Od studenata koji su se najviše istaknuli trebalo bi izdvojiti:

- **Julianu Lanu Prah,** voditeljicu projekta koja je osmislila i dogovorila cijeli program s profesorima i asistentima, te organizirala studente volontere
- **Dolores Dravinec**, **Stellu Mirić, Lea Moguša, Gloriu Hradec i Mariju Soldo** koje su se pobrinule za promo materijale i oglašavanje događaja na portalima
- **Valentinu Ćurćibašić** koja je dogovorila sponzorstvo Coca Cola
- **Miroslavu Bernat** koja je organizirala pečenje keksi
- **Svena Knechtla** koji je izradio dizajn plakata
- **Anu Vrkić** koja je školama proslijedila dopise o Danu otvorenih vrata

Na Danu otvorenih vrata angažirali smo i foto studio Nana koji je snimanjem i fotografiranjem popratio događaj.

U petak 5. svibnja na Hrvatskom radiju emitirana je emisija "Oko znanosti" koja je bila u potpunosti posvećena Danu otvorenih vrata Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta autorice Sanje Milovac.

U ime Studentskog zbora i Probiona,

Juliana Lana Prah,
glavna organizatorica Dana otvorenih vrata

studentski zbor PBF

Zagreb, 11. svibnja 2017.

ODBORU ZA NASTAVU

Izvješće s XXI. Tehnologijade 2017.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet bio je Glavni organizator 21. međunarodnog znanstveno-sportskog natjecanja Tehnologijada koje se održalo od 2. do 8. svibnja 2017. u Umagu. Ukupno je u natjecanju sudjelovalo 70 studenata i asistenata te 2 profesora (izv.prof.dr.sc. Anet Režek Jambrak-šah; Neven Karković, v.pred.-stolni tenis). U sportskom dijelu natjecanja osvojili smo 2. mjesto u ukupnom poretku te bismo izdvojili zlatna odličja u ženskoj košarci, ženskom nogometu i stolnom tenisu, srebrna odličja u šahu i muškom plivanju te brončano odličje u ženskom plivanju. Također, među najvrjednijim igračicama turnira izabrane su tri naše studentice:

Terezija Miškić-nogomet,

Katarina Brajković-odbojka,

Stela Galušić-košarka.

U znanstvenom dijelu natjecanja Prehrambeno-biotehnološki fakultet osvojio je prvo mjesto u ekipnom poretku. U pojedinačnom poretku osvojili smo mjesta:

1. **Terezija Miškić**, *Bio-akustična levitacija za inženjerstvo trodimenzionalnih struktura nalik korteksu,* mentori: prof.dr.sc. Frederic Padilla, prof.dr.sc. Višnja Gaurina Srček, dr.sc. Florence Wianny

3. **Miroslava Bernat**, *Obilježavanje i detekcija proteina Ncw2 u kvascu Saccharomyces cerevisiae*, mentor: doc.dr.sc. Igor Stuparević

4. **Ana Novačić**, *Regulacija transkripcije gena u kvascu Saccharomyces cerevisiae putem remodeliranja strukture kromatina promotorske regije,* mentor: dr.sc. Slobodan Barbarić, *professor emeritus*

11. **Marina Zubčić**, **Tena Čadež**, *In vitro sustav za testiranje utjecaja probiotika i prebiotika na ravnotežu crijevne mikrobiote,* mentori: doc.dr.sc. Jurica Žučko, dr.sc. Damir Oros

18. **Lucija Marković**, *Razgradnja azitromicina i atrazina iz modelne vode hladnom plazmom,* mentor: prof.dr.sc. Marin Matošić

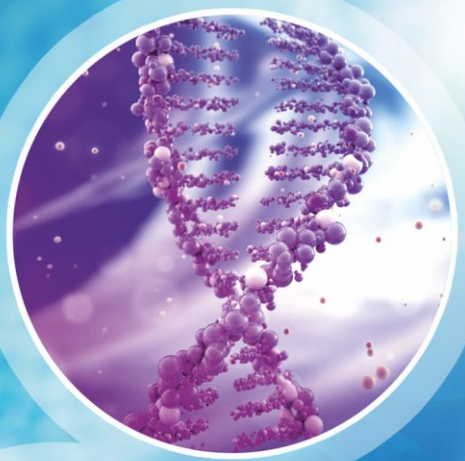
Zahvale upućujemo docentici Marini Krpan koja je bila članica Povjerenstva za ocjenu radova te profesoru Slobodanu Barbariću koji je pripremao naše studentice, zajedno s docenticom Krpan i profesoricom Mirjanom Hruškar, za prezentacije znanstvenih radova.

Posebna zahvala našem dekanu, prof.dr.sc. Damiru Ježeku, koji je svojim angažmanom omogućio i uvelike pomogao da se održi 21. Tehnologijada.

Također zahvale svim profesorima i asistentima koji su pomogli pri organizaciji samog natjecanja: prof.dr.sc. Božidar Šantek, doc.dr.sc. Josip Ćurko, prof.dr.sc. Marin Matošić,., prof.dr.sc. Vesna Zechner-Krpan, doc.dr.sc. Leo Gracin, prof.dr.sc. Branka Levaj, izv.prof.dr.sc. Zvonimir Šatalić, Neven Karković, v.pred., Lidija Podvalej, v.pred, Marina Miletić, mag.ing., Marko Škegro, mag.ing i naša teta Vesna.

Božidar Duić

predsjednik SZ PBF-a







Zbornik znanstvenih radova

21. Međunarodna TEHNOLOGIJADA Umag Hrvatska 02. - 08. svibnja 2017.

21th International TEHNOLOGIJADA Umag Croatia May 02nd - 08th 2017



21. Međunarodna
TEHNOLOGIJADA
Umag
Hrvatska
02. - 08. svibnja 2017.

21th International
TEHNOLOGIJADA
Umag
Croatia
May 02nd - 08th 2017

Sadržaj

Prehrambeno-biotehnološki fakultet u Zagrebu	03
Organizacijski odbor 21 međunarodne TEHNOLOGIJADE	04
Tehnologijada	05
Sudionici	06
Znanstveni radovi	
Prehrambeno-biotehnološki fakultet (Zagreb)	07
Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije (Zagreb)	14
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo (Ljubljana)	21
Grafički fakultet (Zagreb)	28
Kemijsko-tehnološki fakultet (Split)	33
Metalurški fakultet (Sisak)	40
Prehrambeno-tehnološki fakultet (Osijek)	46
Tekstilno-tehnološki fakultet (Zagreb)	52
Sponzori	58

Izdavač / Publisher:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Urednici / Editors:	Organizacijski odbor 21. međunarodne Tehnologijade
Grafički urednik / Graphic Art Director:	Ars Charta, Zagreb
Tisak / Print:	Knjigoprint, Zagreb
Naklada / Issue:	100 kom

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET U ZAGREBU

organizator 21. međunarodne Tehnologijade

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu je vodeća znanstveno-istraživačka i nastavna institucija u Republici Hrvatskoj u području biotehnologije, prehrambene tehnologije i nutricionizma. Studij Prehrambene tehnologije i Biotehnologije na Sveučilištu u Zagrebu ustrojen je odlukom Sabora SRH 1956. godine, kada je dotadašnji odsjek Tehničkog fakulteta izdvojen u zaseban fakultet, Kemijsko-prehrambeno-rudarski fakultet . 1960. godine Prehrambeno-tehnološki odsjek prerastao je u Biotehnološki odjel Tehnološkog Fakulteta. Reorganizacijom Tehnološkog fakulteta 1979. godine Biotehnološki odjel prerasta u današnji Prehrambeno-biotehnološki fakultet. Prema tadašnjem nastavnom programu studij se odvijao kroz dva smjera: Prehrambeno inženjerstvo i Biokemijsko inženjerstvo. Od 1984. godine uveden je i smjer Nutricionizam.

Implementacijom bolonjskog procesa, studij na Fakultetu organiziran je po načelu 3+2 te se provode tri preddiplomska studija: Prehrambena tehnologija, Biotehnologija i Nutricionizam, i pet diplomskih studija: Prehrambeno inženjerstvo, Upravljanje sigurnošću hrane, Bioprocesno inženjerstvo, Molekularna biotehnologija i Nutricionizam. Također je ustrojen poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij na Fakultetu: Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, te dva poslijediplomska specijalistička studija: Upravljanje hranom te Kvaliteta i sigurnost hrane.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet prepoznat je s jasnim istraživačkim profilom kojeg karakterizira istraživačka izvrsnost priznata na međunarodnoj razini. Uz stalna unaprjeđivanja i osuvremenjivanje nastavnog procesa, razvoj Fakulteta od njegovog osnutka do danas obuhvaća i sve ostale aktivnosti jedne visokoškolske institucije, u prvom redu znanstveno-istraživački rad. Cilj Fakulteta je poticanje kritičkog promišljanja i kreativnosti koje dovode do novih znanstvenih spoznaja i ideja te inovacija potrebnih za transfer znanja i tehnologije u gospodarstvo. Fakultet raspolaže s moderno opremljenim predavaonicama i nizom laboratorija koji omogućavaju stjecanje praktičnog znanja i vještina iz kemije, biologije, mikrobiologije, genetike, toksikologije, znanosti o prehrani, primjene suvremenih instrumentalnih tehnika u analizi hrane, komponenti hrane i cijelog niza drugih disciplina inženjerskih disciplina i tehnologija prerade hrane potrebnih za cjelovito obrazovanje stručnjaka u navedenim područjima.

Organizacijski odbor 21. međunarodne TEHNOLOGIJADE

Predsjednik Glavnog odbora: univ. bacc. ing. biotechn. BOŽIDAR DUIĆ
Zamjenik predsjednika Glavnog odbora: univ. bacc. ing. techn. aliment. JOSIP MIOČ

Predsjednica Odbora za znanost: univ. bacc. nutr. KATARINA NEGOVEC
Zamjenica predsjednice Odbora za znanost: univ. bacc. ing. biotechn. ANDREA CEDILAK

Predsjednik Odbora za sport: univ. bacc. nutr. LUKA BASHOTA
Zamjenica predsjednika Odbora za sport: univ. bacc. ing. techn. aliment. PETRA MIŠKOVIĆ

TEHNOLOGIJADA

Tehnologijada je tradicionalno međunarodno znanstveno-sportsko natjecanje studenata tehničko – tehnoloških fakulteta iz Republike Hrvatske i inozemstva. Održava se jednom godišnje na području Republike Hrvatske. Bilježi početke iz doba bivše države, dok povijest "moderne" Tehnologijade seže u 1997. godinu. Prvi organizirani sportski događaj bilježi se u proljeće 1956. na Interfakultetskoj konferenciji studenata u Zagrebu. U organizaciji Društva za fizičku kulturu Branimir Semelić, 1960. godine bilježi se prvi sportski susret Tehnološkog fakulteta u Zagrebu uz sudjelovanje srodnih fakulteta iz cijele Jugoslavije. Ova prva Tehnologijada kasnije se razvila u saveznu Tehnologijadu na kojoj su sudjelovali svi tehnološko-metalurški fakulteti Jugoslavije.

U organizaciji Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta iz Zagreba, 1997. održava se prva hrvatska Tehnologijada. Znanstveno-sportski susret održao se u Rovinju 15.-18. svibnja, a sudjelovali su studenti Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta iz Zagreba, Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije iz Zagreba, Prehrambeno-tehnološkog fakulteta iz Osijeka, te Kemijsko-tehnološkog fakulteta iz Splita. Interes za sudjelovanjem s godinama je postao sve veći, tako da se nakon 1999. godine ovoj manifestaciji priključuju i Metalurški fakultet iz Siska, Tekstilno-tehnološki fakultet iz Zagreba i Grafički fakultet iz Zagreba te 2010. Fakultet za kemiju i kemijsku tehnologiju Sveučilišta u Ljubljani (Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo).

Tehnologijada se sastoji od sportskog i znanstvenog dijela. U sportskom dijelu, studenti se natječu u sedam sportskih disciplina, u muškoj i ženskoj konkurenciji: mali nogomet, košarka, odbojka, šah, stolni tenis, plivanje i cross. U znanstvenom dijelu fakulteti sudionici se natječu prezentacijama studentskih znanstvenih radova iz područja metalurgije, prehrambenog, kemijskog, biokemijskog i genetičkog inženjerstva, održivog razvoja, ekoinženjerstva, nutricionizma, zaštite i razvoja materijala i sl. Svaki od fakulteta sudionika predstavljen je s maksimalno pet zasebnih znanstvenih radova čiju kvalitetu i prezentaciju ocjenjuje stručna komisija sastavljena od osam sveučilišnih profesora (sa svakog fakulteta po jedan).

Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pripala je čast domaćinstva 21. Tehnologijade, koja se održava od 02. do 08. svibnja 2017. godine u turističkom naselju Polynesia Sol u Umagu. Cilj svake Tehnologijade, uključujući i ovogodišnju, je poticanje razmjene znanja i iskustva, jačanje suradnje među fakultetima, razvijanje natjecateljskog duha pridržavajući se načela „fair play-a".

Mrežne stranice Tehnologijade : **www.zsn-tehnologijada.com**

Sudionici

Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu 1

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Sveučilište u Zagrebu 2

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani 3

Grafički fakultet, Sveučilište u Zagrebu 4

Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu 5

Metalurški fakultet Sisak, Sveučilište u Zagrebu 6

Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku 7

Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu 8

prehrambeno
biotehnološki
fakultet

Sveučilište u
Zagrebu

TEHNOLOGIJADA 2017

Prehrambeno-biotehnološki fakultet u Zagrebu

Sveučilište u Zagrebu
Adresa: HR-10000 Zagreb, Pierottijeva 6, Hrvatska
Telefon: + 385 1 4605 000, 4836 047
Faks: + 385 1 4836 083
web: http://www.pbf.unizg.hr/
e-mail: dekan@pbf.hr

Dekan: prof. dr. sc. Damir Ježek, djezek@pbf.hr
Prodekan za nastavu: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić, zsatalic@pbf.hr
Prodekanica za znanost: prof. dr. sc. Jadranka Frece, jgoreta@pbf.hr
Prodekan za međunarodnu suradnju: izv. prof. dr. sc. Antonio Starčević, astar@pbf.hr

Znanstveno-istraživačka djelatnost na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu očituje se kroz rad na nacionalnim i međunarodnim znanstveno-istraživačkim i stručnim projektima te projektima sa industrijom, koji pokrivaju područja prehrambene tehnologije, prehrambenog inženjerstva, kontrole kvalitete i sigurnosti hrane, bioprocesnog inženjerstva i biotehnoloških procesa u zaštiti okoliša, molekularne biologije i genetike, biokemije, mikrobiologije, nutricionizma i ostalih srodnih znanstvenih disciplina.

Program istraživanja u području prehrambene tehnologije fokusiran je na razvojne projekte primjene suvremenih tehnoloških postupaka u proizvodnji, optimizaciju procesa proizvodnje i pakiranja, razvoj novih prehrambenih proizvoda produljene trajnosti, povećane prehrambene vrijednosti i proizvoda za posebne prehrambene potrebe, razvoj novih metoda za kontrolu kvalitete i zdravstvene ispravnosti hrane, kao i na određivanje i izolaciju bioaktivnih sastojaka.

Cilj istraživanja u području biotehnologije je razvoj biotehnoloških postupaka proizvodnje biokemikalija i biogoriva, koji omogućuju bitan iskorak u razvoju suvremene industrijske biotehnologije i implementaciju tradicionalnih tehnologija u suvremenu industrijsku biotehnološku proizvodnju octa, vina, piva i fermentirane hrane primjenom funkcionalnih starter kultura.

U području nutricionizma provode se istraživanja utjecaja prehrane, odnosno hrane i specifičnih sastojaka hrane na nutritivni status različitih ciljnih populacijskih skupina, istraživanje odnosa potrošača i hrane te čimbenika koji definiraju taj odnos, statusa različitih nutrijenata i njihovih metabolita, osobito vitamina B skupine i homocisteina koji su predmet tekućih istraživanja, u vegetarijanaca i omnivora i to kod zdrave ili oboljele populacije, a u cilju očuvanja zdravlja, prevencije bolesti ili djelotvornije dijetoterapije.

IN VITRO SUSTAV ZA TESTIRANJE UTJECAJA PROBIOTIKA I PREBIOTIKA NA RAVNOTEŽU CRIJEVNE MIKROBIOTE

IN VITRO TESTING SYSTEM FOR THE IMPACT OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS ON THE MAINTENANCE OF HUMAN GUT MICROBIOTA

Marina Zubčić, Tena Čadež

Mentori: doc.dr.sc. Jurica Žučko, dr.sc Damir Oros

Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Kabinet za bioinformatiku, Prehrambeno – biotehnološki fakultet
Pierottijeva ul. 6, 10 000 Zagreb
tena.cadez@protonmail.com · zubcic.marina2@gmail.com

Cilj istraživanja je razviti *in vitro* sustav temeljen na bioreaktoru koji će simulirati fiziološke uvjete različitih sekcija ljudskog debelog crijeva. Prva faza istraživanja je usmjerena na definiranje kritičnih parametara procesa tijekom uzastopnih šaržnih uzgoja s ciljem održavanja crijevne mikrobiote sastavom što sličnije donorovoj. Nakon uspješnog održavanja sastava mikrobiote u *in vitro* uvjetima sustav će se koristiti za testiranje učinaka prebiotika (Nutriose FB06) i probiotika (*Lactobacillus plantarum*) na sastav mikrobiote pretilih osoba. Kao podloga za uzgoj koristi se *ileal efflux* podloga, koja simulira neprobavljene komponente hrane i njihove hranjive karakteristike tipične za tzv. zapadnjačku prehranu, i definirana je na temelju literaturnih podataka. Simulacija uvjeta debelog crijeva započinje upumpavanjem fecesa u bioreaktor nakon čega slijedi razdoblje prilagodbe od 4 h. Ukupno trajanje simulacije je 72 sata pri čemu je svaka 24 sata vršena prihrana i promjena parametara uzgoja oponašajući sekcije debelog crijeva. Uzorci mikrobiote su uzimani svakih 12 sati i odmah pohranjivani na -80 °C do postupka izolacije DNK. Izolirana DNK iz uzoraka se koristila za određivanje mikrobne raznolikosti sekvencioniranjem 16S rRNA gena. Na temelju privremenih rezultata mikrobne raznolikosti pokazano je održavanje sastava mikrobiote na razini koljena za simuliranu sekciju debelog crijeva. Međutim, uočeno je značajno smanjenje udjela koljena *Bacteroidetes* u usporedbi s početnim udjelom u uzorku fecesa.

Dodavanjem prebiotika i probiotika u sustav želimo utvrditi njihov utjecaj na mikrobiotu pretilih osoba s naglaskom na mikrobnu raznolikost i sastav povezan s pretilim fenotipom, te odrediti faktore koji će promijeniti sastav mikrobiote povezane s pretilim fenotipom u onaj povezan s normalnim.

Ključne riječi: *crijevna mikrobiota, probiotik, prebiotik, 16S rRNA gen, pretili fenotip.*

The aim of the study is to create *in vitro* system based on bioreactor that is able to simulate environmental conditions of different parts of the human large intestine. The first stage of the study is focused on defining the critical process parameters during repeated batch cultivation in order to maintain microbial communities similar to donor microbiota. When those conditions are met system will be used for testing the effects of prebiotics (Nutriose FB06) and probiotics (*Lactobacillus paraplantarum*) on the composition of human gut microbiota in obese subjects. For the feeding line composition of ileal efflux media was defined based on data from the literature. Selected medium simulates the undigested part of food and its nutrient characteristic of a western diet. Simulation of colon conditions begins with injection of fecal sample into bioreactor followed by an adaptation period of 4 h. The experiment was conducted for 78 h. The ileal efflux medium replacement was carried out daily for three days together with process parameters adjustments. Samples were taken every 12 h and stored at -80°C until isolation of DNA. Isolated DNA form the samples will be used for determining biodiversity based on 16S rRNA gene sequencing. Based on results of temporal microbial biodiversity normal variance of the microbiota on the phylum level was defined for simulated part of large intestine. However, there was a significant decrease in abundance of Bacteroidetes phylum compared with the initial content in fecal sample.

Adding prebiotics and probiotics in the system we want to determine their effect on the microbiota of obese people with a focus on microbial diversity and composition associated with the obese phenotype, and to determine the factors that will change the composition of the microbiota associated with the obese phenotype to that associated with normal.

Keywords: *gut microbiota, probiotic, prebiotic, 16S rRNA gene, obese phenotype.*

RAZGRADNJA AZITROMICINA I ATRAZINA IZ MODELNE VODE HLADNOM PLAZMOM

DEGRADATION OF AZITHROMYCIN AND ATRAZINE FROM MODAL WATER BY NON-THERMAL PLASMA TREATMENT

Lucija Marković

Mentor: prof. dr. sc. Marin Matošić

Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološki fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva ul. 6, 10000 Zagreb
lucija.markovic.pbf@gmail.com

Sažetak:

Svrha ovog rada je bila utvrditi potencijal tretmana hladnom plazmom za uklanjanje azitromicina i atrazina iz modelne vode te utjecaj izvedbe reaktora i pH vrijednosti na učinkovitost tretmana hladnom plazmom. Današnje konvencionalne tehnike za obradu vode nisu učinkovite za uklanjanje azitromicina i atrazina, stoga postoji visok interes za razvoj novih tehnika obrade za uspješno uklanjanje kemijskih zagađivača. Tretman hladnom plazmom pokazao je potencijal za uklanjanje iz vode -laktamskih antibiotika i nesteroidnih protuupalnih lijekova. Osim toga, tretman hladnom plazmom je pogodan za razgradnju i uklanjanje fungicida, insekticida i herbicida. Obzirom da je razgradnja atrazina hladnom plazmom već istražena, u ovom radu atrazin je korišten kao kontrolni uzorak.

Otopina azitromicina i atrazina u mineralnoj vodi tretirana je u četiri različito dizajnirana reaktora, u reaktoru s tekućinskom plazmom, reaktoru s plinskom plazmom, reaktoru s plinskom plazmom uz upuhivanje argona u plinsku fazu reaktora („*headspace*“) i reaktoru s jet plazmom. U svakom reaktoru eksperiment je proveden pri tri pH vrijednosti, pH 3, 7 i 10. Tretman hladnom plazmom pokazao se učinkovitim za razgradnju azitromicina i atrazina u vodi. Nadalje, razgradnja azitromicina i atrazina ovisi o dizajnu reaktora i pH vrijednosti otopine. Najprikladniji reaktor za razgradnju azitromicina pokazao se reaktor s jet plazmom, dok je za razgradnju atrazina najučinkovitiji reaktor s plinskom plazmom uz upuhivanje argona u plinsku fazu reaktora. Najprikladniji pH za razgradnju azitromicina je pH 10, a za razgradnju atrazina pH 3.

Ključne riječi: *hladna plazma, azitromicin, atrazin, dizajn reaktora, pH vrijednost*

Summary:

The purpose of this study is to determine the potential of cold plasma treatment for removal of azithromycin and atrazine from water, as well as the impact of the reactor design and the pH value on effectiveness of cold plasma treatment.

Today's conventional techniques for water treatment are not effective for removal of azithromycin and atrazine, thus there is a high interest in development of new processing techniques for successful removal of chemical pollutants. Non-thermal plasma treatment has shown potential for removal of -lactam antibiotics and nonsteroidal anti-inflammatory drugs from water. Furthermore, non-thermal plasma treatment has been suitable for degradation and removal of fungicides, insecticides and herbicides. Due to the fact that degradation of atrazine with non-thermal plasma was already investigated, in this work atrazine was used as a control sample.

A solution of azithromycin and atrazine was treated in four different design reactors; reactor with gas plasma, reactor with gas and injecting argon, reactor with liquid plasma and reactor with plasma jet. Experiments were performed at three different pH values; pH 3, 7 and 10 in each reactor. Treatment with cold plasma proved to be effective for the removal of azithromycin and atrazine in water. Degradation of azithromycin and atrazine depends on reactor design and pH value of solution. The most effective degradation of azithromycin was achieved in reactor with plasma jet at pH 10, while for degradation of atrazine it was achieved in reactor with gas plasma discharge in argon at pH 3.

Keywords: *non-thermal plasma, azithromycin, atrazine, reactor design, pH value*

REGULACIJA TRANSKRIPCIJE GENA U KVASCU *Saccharomyces cerevisiae* PUTEM REMODELIRANJA STRUKTURE KROMATINA PROMOTORSKE REGIJE

TRANSCRIPTIONAL REGULATION THROUGH PROMOTER CHROMATIN STRUCTURE REMODELING IN YEAST *Saccharomyces cerevisiae*

Ana Novačić

Mentor: dr. sc. Slobodan Barbarić, professor emeritus

Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva ul. 6, 10000 Zagreb
ananovacic@yahoo.com.hr

DNA je u strukturi kromatina omotana oko histonskih proteina, što ima represivni učinak na sve procese koji zahtijevaju vezanje drugih nehistonskih proteina na DNA, poput procesa transkripcije. Remodeliranje strukture kromatina, koje dovodi do pomicanja ili uklanjanja histona s DNA na području promotorske regije gena, je stoga preduvjet za aktivaciju transkripcije.
Regulacija transkripcije gena *PHO5* najbolje je istraženi primjer za regulaciju transkripcije remodeliranjem strukture kromatina promotora. U remodeliranju strukture kromatina promotora gena *PHO5* sudjeluje svih pet kromatin-remodelirajućih proteinskih kompleksa kvasca *S. cerevisiae*, od kojih je jedino za kompleks RSC (*Remodels Structure of Chromatin*) utvrđena kritična uloga u tom procesu. Cilj ovog rada bio je utvrditi je li RSC esencijalan za remodeliranje kromatina promotora gena *PHO5* zbog toga što u tom procesu ima mehanistički specifičnu funkciju koja ne može biti nadomještena aktivnošću drugih kompleksa ili pak na njega otpada glavnina ukupne kromatin-remodelirajuće aktivnosti potrebne za uklanjanje histona s promotora.
Uloga RSC-a istražena je pri povećanom aktivacijskom potencijalu promotora *PHO5*, postignutom prekomjernom ekspresijom aktivatora transkripcije Pho4. Utvrđeno je da esencijalna uloga kompleksa RSC u procesu remodeliranja strukture kromatina promotora gena *PHO5* nije rezultat specifičnog mehanizma djelovanja RSC-a nužnog za remodeliranje kromatina navedenog promotora, budući da ga, pri pojačanom aktivacijskom potencijalu, kromatin-remodelirajući kompleks SWI/SNF može djelomično nadomjestiti u tom procesu.
Za ovaj rad su standardnim metodama genetičkog inženjerstva konstruirane stanice mutanata kvasca u kojima je regulacija ekspresije gena *PHO5* praćena analizom dostupnosti DNA na području promotorske regije, uz istovremeno mjerenje aktivnosti enzima kisele fosfataze, produkta ekspresije gena *PHO5*.

Ključne riječi: *regulacija transkripcije, remodeliranje strukture kromatina, kvasac Saccharomyces cerevisiae, gen PHO5, kompleks RSC*

In chromatin structure, DNA is tightly wrapped around histone proteins, which exerts a repressive effect on all cellular processes that require interactions of DNA with non-histone proteins, such as transcription. Remodeling of chromatin structure at the promoter region, which leads to histone sliding or eviction, is therefore necessary for transcriptional activation.
Transcriptional regulation of yeast *PHO5* gene is the best studied model for transcriptional regulation through chromatin remodeling of promoter structure. All five yeast *S. cerevisiae* chromatin remodeling protein complexes take part in *PHO5* promoter remodeling, out of which RSC (*Remodels Structure of Chromatin*) complex was shown to be the only one essential for this process. The aim of this work was to determine whether RSC is essential for *PHO5* promoter structure remodeling because it has a mechanistically specific and therefore unreplaceable role at this promoter or is required because it provides the greatest part of chromatin-remodeling activity needed for histone eviction.
Role of RSC was examined under conditions of increased *PHO5* promoter activation potential, achieved by transcriptional activator Pho4 overexpression. This work showed that the essential role of RSC in *PHO5* promoter chromatin structure remodeling is not a consequence of its mechanistically specific function at this promoter, since RSC can be partially replaced by SWI/SNF complex under increased activation potential conditions.
Using standard genetic engineering methods, mutants yeast strains were constructed for this work. In those cells, regulation of *PHO5* gene expression was monitored by assessing promoter DNA accessibility and measuring acid phosphatase (Pho5) activity.

Keywords: *transcriptional regulation, chromatin structure remodeling, yeast Saccharomyces cerevisiae, PHO5 gene, RSC complex*

BIO-AKUSTIČNA LEVITACIJA ZA INŽENJERSTVO TRODIMENZIONALNIH STRUKTURA NALIK KORTEKSU

BIO-ACOUSTIC LEVITATION FOR ENGINEERING THREE DIMENSIONAL CORTEX LIKE CONSTRUCTS

Terezija Miškić

Mentori: prof. Frederic Padilla, prof. Florence Wianny, prof. dr. sc. Višnja Gaurina Srček

LabTau, INSERM, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon, France
Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološki fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10000, Zagreb
terezija21@gmail.com

Neuralno tkivno inženjerstvo predstavlja veliki izazov u bioinženjerstvu, iz tog razloga cilj ovog rada je konstrukcija *in vitro* višeslojnih trodimenzionalnih (3D) struktura nalik korteksu. Dvodimenzionalni modeli kulture stanica ne mogu reproducirati 3D aspekte umreženosti živčanih stanica, kao niti mikrookoliš mozga. Koristeći sile akustične radijacije levitirane su živčane matične stanice majmuna u 3D višeslojne fibrinske, tkivne konstrukte. Da bi pobliže mogli imitirati slojevitu strukturu korteksa u razvoju *in vivo*, korištene su tri različite populacije živčanih matičnih stanica u različitom stadiju diferencijacije. Generirani heterogeni stanični konstrukti kultivirani su u diferencijacijskom mediju, što rezultira 3D konstruktom koji sadrži živčane stanice koje ispoljavaju karakteristična svojstva. Na ovaj način je potvrđeno da naši 3D hidrogel konstrukti podržavaju vijabilnost stanica, proliferaciju i ponašanje stanica slično kao onih *in vivo*. Bio-akustična levitacija je sistem koji predstavlja izvrsnu platformu za kreiranje fiziološki relevantnih *in vitro* modela mozga, kao što je višeslojni korteks ili mali mozak. Demonstrirali smo da je ova metoda jednostavna, brza i biokompatibilna, te može biti korištena za druge aplikacije kao što je inženjerstvo nativnih organa ili konstrukcija modela bolesti, korištenjem pacijentovih induciranih pluripotentnih matičnih stanica.

Ključne riječi: *ultrazvuk, tkivno inženjerstvo, neuralni konstrukt, korteks, živčane matične stanice*

Neural tissue engineering still presents a challenge in bioengineering, hence we report the construction of *in vitro* multilayered three dimensional (3D) cortex-like structures. Two dimensional culture models cannot recapitulate the 3D aspects of neural connectivity or the brain microenvironment, for this fact acoustic radiation forces are used to levitate monkey neural stem cells in 3D multilayered fibrin tissue constructs. To closely mimic the developing cortex layered structure *in vivo*, three distinctive NSC populations, on different stage of differentiation are used. Generated heterogeneous cell constructs are cultured in differentiation media, which resulted in a 3D construct with neural cells exhibiting their characteristic features. In this way it is confirmed our 3D hydrogel constructs support cell viability, proliferation, and cell behavior as observed *in vivo*. Thus, bio-acoustic levitation system provides an excellent platform to create physiologically relevant *in vitro* neuronal models of the brain, such as the multilayered cortex or the cerebellum. We demonstrate this method is simple, rapid and biocompatible, and can be used towards other applications such as engineering native organs or composing disease models, using patient iPS cells.

Keywords: *ultrasound, tissue engineering, neural construct, cortex, neural stem cells*

OBILJEŽAVANJE I DETEKCIJA PROTEINA Ncw2 U KVASCU *Saccharomyces cerevisiae*

Ncw2 PROTEIN TAGGING AND IDENTIFICATION IN YEAST *Saccharomyces cerevisiae*

Miroslava Bernat

Mentor: doc. dr. sc. Igor Stuparević

Zavod za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološki fakultet,
Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva ul. 6, 10000 Zagreb
miroslava.bernat@ymail.com

Stanična stijenka kvasca *Saccharomyces cerevisiae* kompleksna je izvanstanična organela čije su glavne komponente β-1,3 i β-1,6-glukan te manoproteini pričvršćeni za glukansku mrežu. Poznato je da se struktura stanične stijenke mijenja u različitim fazama životnog ciklusa kvasca kao što su mitoza, mejoza i sporulacija. Za protein Ncw2 pokazano je da sudjeluje u organizaciji β-glukanske mreže u staničnoj stijenci kvasca, ali još nije istraženo je li prisutan u mejotičkim stanicama i stanicama koje sporuliraju. Za identifikaciju i detekciju proteina razvijene su različite molekularno genetičke metode, a jedna od njih je dodavanje oznake na kraj proteina. Cilj ovog rada bio je dodati oznaku na ovaj protein kako bi se mogla jednostavno detektirati njegova prisutnost tijekom mejoze i sporulacije.
Metodama genetičkog inženjerstva konstruiran je soj kvasca u kojemu je hemaglutininska sekvenca dodana iza gena *NCW2* u genomu, što omogućuje zajedničku translaciju proteina Ncw2 i dodane oznake (HA). Takav konstrukt moguće je detektirati koristeći odgovarajuća antitijela za hemaglutininsku oznaku (anti-HA). Obilježavanje proteina ovim načinom bilo je uspješno, te je pokazana njegova stabilna ekspresija u mejotičkim stanicama te u stanicama koje sporuliraju.
Istraživanja sa stanicama kvasca dovela su do mnogih važnih spoznaja o kompleksnim biološkim procesima kao što je mejoza, a koja su relevantna i za stanice viših eukariota. Zbog svega navedenog ovaj rad je važan za buduća istraživanja o regulaciji i potencijalnoj ulozi proteina Ncw2 u mejozi.

Ključne riječi: *stanična stijenka, kvasac Saccharomyces cerevisiae, protein Ncw2, hemaglutininska oznaka*

Saccharomyces cerevisiae cell wall is complex extracellular organele whose major components are β-1,3 I β-1,6-glucan and mannoproteins attached to glucan network. It is known that cell wall structure changes during different phases of yeast life cycle such as mitosis, meiosis and sporulation. It has been shown that Ncw2 protein takes part in β-glucan network reorganization however his presence during meiosis and sporulation still has not been determined. The goal of this work was to tag Ncw2 protein which will enable us to detect his presence in meiotic and sporulating cells.
Using genetic engineering methods, we made a construct in which at genome level hemagglutinin sequence (HA) is downstream of ORF allowing a translational fusion of protein of interest (Ncw2) to the epitope tag (HA). This technique enables us to track Ncw2 protein using specific antibodies (anti-HA). We have confirmed that this system provides efficient tagging and stable expression. Finally, we found that Ncw2 protein is present in mitosis as well as in meiosis and sporulation.
Many studies with yeast cells led to important knowledge about complex biological processes such as meiosis which are relevant for higher eukaryotes. Our findings are important for future work about regulation and potential role of Ncw2 in meiosis.

Keywords: *cell wall, yeast Saccharomyces cerevisiae, Ncw2 protein, hemagglutinin tag*

FKITMCMXIX

Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

TEHNOLOGIJADA 2017

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Sveučilište u Zagrebu
Adresa: Marulićev trg 19, 10 000 Zagreb
Telefon: 01 4597 281
Fax: 0 1 4597 260
web: www.fkit.unizg.hr
e-mail: office@fkit.hr

Dekan: prof. dr. sc. Bruno Zelić, bzelic@marie.fkit.hr
Prodekanica za nastavu: prof. dr. sc. Irena Škorić, iskoric@fkit.hr
Prodekan za poslovanje: prof. dr. sc. Tomislav Bolanča, tbolanca@pierre.fkit.hr
Prodekan za znanost i međunarodnu suradnju: prof. dr. sc. Marko Rogošić, mrogosic@fkit.hr

Korijeni Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije sežu u 1919., kada je utemeljena Tehnička visoka škola u Zagrebu s ciljem „da podaje temeljitu teoretsku, a koliko je moguće i praktičnu naobrazbu za ona tehnička zvanja, kojih su struke u zavodu zastupljene". Godine 1926. Tehnička visoka škola prerasta u Tehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu što omogućava nastavnicima i suradnicima intenzivniji znanstveni rad. Kemijskoinženjerski odjel postaje 1926. dio Tehničkog fakulteta. Restrukturiranjem Tehničkog fakulteta 1956. godine Kemijsko tehnološki studij djeluje na Kemijskoprehrambenorudarskom fakultetu, a od 1957. godine u sklopu novoosnovanog Tehnološkog fakulteta. U tom razdoblju postaje jezgra oko koje nastaju novi fakulteti (Metalurški u Sisku, Tehnološki u Splitu, Prehrambeno-biotehnološki u Zagrebu). Godine 1978. odvaja se Metalurški fakultet, 1980. Prehrambeno-biotehnološki fakultet i konačno razdvajanjem Tehnološkog fakulteta na Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i Tekstilno-tehnološki fakultet 16. studenog 1991. godine, ispunjava se dugogodišnja težnja Fakulteta za samostalnošću. Interdisciplinarnost se intenzivno njeguje i razvija na Fakultetu, posebice u polju kemije i kemijskog inženjerstva. Tu se stječu znanja neophodna za razvoj održivih kemijskih procesa i njihove primjene u proizvodnji, razvoj materijala, procesa posebne namjene, te razvoj metoda osiguranja kvalitete i zaštite okoliša.

NOVI POTENCIJALNI KEMOSENZORI, pH SENZORI I ANTIOKSIDANSI

NOVEL POTENTIAL CHEMOSENSORS, pH SENSORS AND ANTIOXIDANTS

Ida Boček, Petra Roškarić

Mentor: Izv. prof. dr. sc., Marijana Hranjec

Zavod za organsku kemiju, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 19, 10 000 Zagreb
ibocek@fkit.hr

U ovom radu prikazana je sinteza, spektroskopska karakterizacija i antioksidativna aktivnost novih hidroksi derivata supstituiranih benzamida, benzamidnih derivata benzimidazola i benzotiazola te 2-benzimidazola. Novi spojevi pripravljeni su klasičnim reakcijama organske sinteze. Kondenzacijom metoksi supstituiranog benzoil-klorida **2** s 2-amino-5(6)-nitrobenzimidazolom **3**, 2-amino-6-nitrobenzotiazolom **4** ili aminom **13** pripravljeni su metoksi supstituirani benzamidi **5**, **6** i **14**. Amino supstituirani derivati **9**, **10** i **16** pripravljeni su redukcijom sa $SnCl_2 \times 2H_2O$. Uklanjanjem zaštitnih metoksi skupina s BBr_3 pripravljeni su hidroksi derivati benzamida **7**, **8**, **11**, **12**, **15** i **17**. Hidroksi derivat nitro supstituiranog benzimidazola **20** pripravljen je reakcijom kondenzacije 4-nitro-1,2-fenilendiamina **19** s aldehidom **18**. Strukture svih novopripravljenih spojeva potvrđene su korištenjem ^{1}H i ^{13}C NMR spektroskopije.

Provedena je spektroskopska karakterizacija odabranih derivata **7**, **8**, **11**, **17** i **20**. korištenjem UV/Vis i fluorimetrijske spektroskopije u dva organska otapala; u metanolu (protično) i acetonitrilu (aprotično otapalo). Svi spojevi pokazali su zanimljive spektroskopske karakteristike koje značajno ovise o korištenom otapalu.

Mogućnost primjene pripravljenih hidroksi, nitro i amino supstituiranih heteroaromatskih derivata **7**, **8**, **11**, **17 i 20.** kao senzora za određivanje kationa u vodenim otopinama i/ili detekciju pH, potvrđena je UV i fluorimetrijskim titracijama vodenih otopina navedenih spojeva s vodenim otopinama odabranih metalnih soli $ZnCl_2$, AgCl i $FeCl_3$ te pH titracijama. Spojevi **8** i **20** su pokazali najveći afinitet za metalne katione dok su amino supstituirani spojevi **11** i **17** pokazali značajne promjene spektroskopskih svojstava kod različitih vrijednosti pH. Odabranim spojevima je ispitana antioksidativna aktivnost korištenjem DPPH metode te su spojevi **11** i **17** pokazali značajnu antioksidativnu aktivnost.

Ključne riječi: *benzamidi, benzazoli, pH senzori, kemosenzori, antioksidativna aktivnost*

Herein we present the synthesis, spectroscopic characterization and antioxidative activity of hydroxy derivatives of substituted benzamides, 2-benzimidazole/2-benzothiazole benzamides and 2-benzimidazoles. For the synthesis, classical organic reactions were used. In the condensation of benzoyl-chloride **2** with 2-amino-5(6)-nitrobenzimidazole **3,** 2-amino-6-nitrobenzothiazole **4** or amine **13**, methoxy substituted benzamides **5, 6** and **14** obtained. Amino derivatives **9, 10** and **16** were prepared by reduction of nitro analogues with $SnCl_2 \times 2H_2O$. By the removal of methoxy protecting groups with BBr_3, hydroxy substituted benzamides **7, 8, 11, 12, 15** and **17** obtained. Hydroxy derivative of nitro substituted benzimidazole **20** was prepared in cyclocondensation from aldehyde **18** with 4-nitro-1,2-phenylenediamine **19.** Structures of newly prepared compounds were confirmed by using ^{1}H and ^{13}C NMR, UV/Vis and fluorimetric spectroscopy.

Spectroscopic characterization of compounds **7**, **8**, **11**, **17** and **20** was performed by UV/Vis and fluorimetric spectroscopy in 2 solvents; in methanol (protic polar) and acetonitrile (aprotic polar solvent). All studied compounds showed interesting spectroscopic characteristics significantly depended on the used solvent.

To confirm the possibility of hydroxyl, nitro and amino substituted heteroaromatic derivatives **7**, **8**, **11**, **17** and **20** for their application as sensors for detection of cations and/or pH in solutions, UV/Vis and fluorimetric titrations of aqueous solutions with salts AgCl, $ZnCl_2$ and $FeCl_3$ were performed. Compounds **8** and **20** showed the highest affinity toward cations. Amino substituted derivatives **11** and **17** showed significant changes of spectroscopic characteristics at different pH. The antioxidant properties were determined by DPPH method. Compounds **11** and **17** showed the most pronounced activity.

Key words: *benzamides, benzazoles, pH sensors, chemosensors, antioxidative activity*

OBRADA OTPADNIH TOKOVA NASTALIH U PROCESU PROIZVODNJE MASLINOVOG ULJA

TREATMENT OF WASTE GENERATED FROM THE OLIVE OIL PRODUCTION PROCESS

Denija Krivičić

Mentor: dr.sc. Dajana Kučić, znan. sur.

Zavod za industrijsku ekologiju, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Trg Marka Marulića 19, 10000 Zagreb
dkrivicic@gmail.com

U posljednjih desetak godina bilježi se znatan porast proizvodnje maslinovog ulja i usporedno s time povećanje nastalog otpada (komina maslina) i otpadnih voda. Nastale otpadne vode i otpad karakterizira visoko organsko opterećenje, visoka koncentracija fenola, niska pH-vrijednost i visoka vodljivost.
U ovom radu provedeno je (a) zbrinjavanje otpadne vode iz procesa proizvodnje maslinovog ulja procesima adsorpcije (aktivni ugljik, kora banane i modificirana komina maslina) i biosorpcije (*Aspergillus niger* i *Stachybotrys* sp.) i (b) biološka obrada lignocelulozno otpada (komine maslina) procesom kompostiranja u cilju zbrinjavanja otpada. Aktivni ugljik uklonio je 58 % fenola i 24 % organske tvari, kora banane 40 % fenola i 0 % organske tvari, a modificirana komina masline 23 % fenola i 13 % organske tvari unutar 24 sata. Nadalje, micelijska zrnca *Aspergillus niger* i *Stachybotrys* sp. uklonili su 43 % i 19 % fenola, 42 % i 0 % organske tvari te 38 % i 7 % boje vode.
Kompostiranje komine maslina provedeno je u adijabatskom reaktoru volumna 10 dm^3 tijekom 28 dana uz prislinu aeraciju iznosa 0,6 $dm^3\ min^{-1} kg^{-1}_{HT}$. Početna masa supstrata iznosila je 4,5 kg, početni C/N omjer 27/1, a sadržaj vlage 60 %. Tijekom procesa praćena je promjena temperature, CO_2 i NH_3 u izlaznom zraku te mezofilni i termofilni mikroorganizmi u kompostnoj masi. Kompostiranjem ukupno je nastalo 105,93 g kg_{HT0}^{-1} CO_2, postignuta je 50 % konverzija hlapive tvari te kranji C/N omjer iznosio je 15/1.

Ključne riječi: *otpadna voda iz procesa proizvodnje maslinovog ulja, komina maslina, adsorpcija, biosorpcija, kompostiranje*

In the past ten years the production of olive oil increased and huge amount of waste (pomace) and wastewater are generated. Such waste are characterized with high organic load, high concentration of phenols, low pH value and high electrical conductivity.
In this paper it was conducted (a) treatment of olive mill wastewater by adsorption (on the activated carbon, banana peel and modified olive pomace) and biosorption process (on fungal pellets of *Aspergillus niger* and *Stachybotrys* sp.) and (b) biodegradation of lignocellulosic waste (olive pomace) by composting process. The activated carbon has removed 58 % of phenols and 24 % of organic load; banana peel 40 % of phenols and 0 % of organic load and modified olive pomace 23 % of phenols and 13 % of the organic load within 24 hours. Furthermore, the fungal pellets of *Aspergillus niger* and *Stachybotrys* sp. have removed 43 % and 19 % of phenols, 42 % and 0 % of organic load and the reduction of colour intensity of water by 38 % and 7 % was achieved, respectively.
Composting of pomace was conducted in a thermally insulated packed bed reactor (10 dm^3 of working volumne) during 28 days with enforced aeration of 0,6 $dm^3\ min^{-1} kg^{-1}_{VS}$. Initial mass of the substrate was 4.5 kg, the initial C / N ratio of 1/27 and 60% moisture content. Composting resulted with 105,93 g kg_{VS0}^{-1} of CO_2 , total achieved conversion of 50 %, and ending C/N ratio was 15/1.

Keywords: *water generated from olive oil production process, olive pomace, adsorption, biosorption, composting process*

ISPITIVANJE UVJETA NANOŠENJA NA SVOJSTVA ZnO SLOJEVA ZA FOTOKATALITIČKU NAMJENU

INFLUENCE OF PREPARATION CONDITIONS ON PROPERTIES OF ZnO FILMS USED FOR PHOTOCATALYSIS

Tamara Grgić
Marina Ivanko

Mentor: izv. prof. dr. sc. Jelena Macan

Zavod za fizikalnu kemiju, Fakultet kemijskog inženjerstva I tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 19, 10000 Zagreb
mivanko@fkit.hr

Cilj ovog rada je pripraviti nanostrukturirane ZnO prevlake i ispitati utjecaj uvjeta priprave i nanošenja na strukturu, a posljedično i na fotokatalitičku aktivnost dobivenih prevlaka. Pripravljene su otopine koristeći cinkov acetat kao polaznu tvar i metanol kao otapalo. Prevlake su dobivene tehnikom uranjanja i izvlačenja te kristalizacijom iz otopine. Dobivene prevlake sušene su na 100 °C te su naknadno pojedini uzorci žareni na temperaturama od 200°C, 300°C, 400°C, 500°C i 700°C da bi se uklonile preostale organske komponente te dobio kristalni ZnO. Prevlake su zatim karakterizirane sljedećim metodama: pretražna elektronska mikroskopija (SEM), diferencijalna pretražna kalorimetrija/termogravimetrijska analiza (DSC/TGA), infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom (FTIR) i rendgenska difrakcijska analiza (XRD). Naposljetku je ispitana fotokatalitička aktivnost prevlaka žarenih na 400°C. Najbolju fotokatalitičku aktivnost pokazao je uzorak dobiven kristalizacijom iz otopine, s izraženom listićavom strukturom.

Ključne riječi: *ZnO, prevlaka, fotokataliza*

In this work, the influence of preparation technique used on structure of ZnO nanostructured films and therefore on their photocatalytic activity was investigated. The solutions were made using zinc acetate as a starting compound and methanol as solvent. The films were prepared using two techniques, dip-coating technique and chemical bath deposition. The prepared films were dried at 100 °C and afterwards some of them were thermally processed at 200°C, 300°C, 400°C, 500 C and 700°C in order to remove any residual organic components and to obtain crystalline ZnO. The films were then characterized by following methods: scanning electron microscopy (SEM), differential scanning calorimetry/thermogravimetric analysis (DSC/TGA), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and X-ray diffraction analysis (XRD). At last, photocatalytic activity of films thermally processed at 400°C has been examined. The sample prepared by chemical bath deposition, whit highly layered structure, has shown the best photocatalytic activity.

Keywords: *ZnO, films, photocatalysis*

NOSIVI BEŽIČNI OPTIČKI KEMIJSKI SENZORI- PAMETNI ZAVOJ

WEARABLE WIRELESS OPTICAL CHEMICAL SENSORS- SMART BANDAGE

Marko Zubak

Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivana Murković Steinberg

Zavod za opću i anorgansku kemiju, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 19, 10000 Zagreb
mzubak@fkit.hr

Nosivi bežični optički kemijski senzori omogućavaju analizu uzoraka koji se ne mogu analizirati klasičnim analitičkim metodama i instrumentima. Idealna primjena takvih senzora je neinvazivno praćenje stanja rana. pH vrijednost tekućine iz rane povezana je s procesom njenog zacjeljenja. Za izvedbu nosivog senzora (pametnog zavoja) potrebno je u klasične zavoje imobilizirati osjetilo koje će omogućiti detekciju kroničnih ili inficiranih rana. U radu je korišteno pH osjetljivo bojilo 4-[4-(2-hidroksietansulfonil)-fenilazo]-2,6-dimetoksifenol (GJM-534), čija konstanta disocijacije odgovara području pH vrijednosti akutnih i kroničnih rana. Razvijen je pametni zavoj, nastao integracijom imobiliziranog bojila s bežičnom platformom temeljenom na radiofrekvencijskoj identifikaciji (RFID). Integrirani sustav omogućava bežičnu kvantitativnu i kvalitativnu analizu stanja rane preko njene pH vrijednosti. Nastali senzor pokazao je visoku točnost i ponovljivost mjerenja. Ovakva vrsta kemijskih senzora uvelike olakšava život ljudima oboljelim od kroničnih oblika bolesti koje zahtijevaju kontinuirano praćenje.

Ključne riječi: *kemijski senzori; optički senzori; nosivi senzori; pametni zavoj; pH indikatori*

Wearable wireless optical chemical sensors allow analysis of samples which cannot be analyzed by conventional analytical methods and instruments. An ideal application of such sensors is non-invasive monitoring of wounds. The pH of wound fluid has been correlated to the healing process. In order to develop a wearable sensor (smart bandage) it is necessary to immobilize a receptor which has the ability to detect chronic or infected wounds into conventional bandages. A pH sensitive dye, 4-[4-(2-hydroxyethanesulfonyl)-phenylazo]-2,6-dimethoxyphenol (GJM-534), which has an acid dissociation constant in the range of pH values of acute and chronic wounds, has been used in this work. A smart bandage has been developed by integrating the immobilized dye with a radio-frequency identification (RFID) based wireless platform. The integrated system enables wireless quantitative and qualitative analysis of wound fluid pH. The resulting sensor has displayed high accuracy and reproducibility of measurements. This type of sensor could improve lives of people suffering from chronic forms of diseases which require continuous monitoring.

Keywords: *chemical sensors; optical sensors; wearable sensors; smart bandage; pH indicators*

MODELIRANJE I OPTIMIRANJE SINTEZE BIODIZELA IZ OTPADNOG ULJA UZ GVANIDINSKI KATALIZATOR

MODELING AND OPTIMIZATION OF BIODIESEL SYNTHESIS FROM WASTE OIL BY USING GUANIDINE CATALYST

Stjepan Džalto

Mentor: prof. dr. sc. Ante Jukić

Zavod za tehnologiju nafte i petrokemiju, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije,
Sveučilište u Zagrebu, Marulićev trg 19, 10000 Zagreb
sdzalto@fkit.hr

Sažetak

Veliki zahtjevi na ograničene svjetske sirovine potakli su razvoj kružne ekonomije. To je koncept prema kojem bi se proizvodi osmišljavali tako da budu dio vrijednosne mreže unutar koje bi ponovna upotreba i prenamjena proizvoda i materijala zajamčila trajnu reciklažu resursa. Recikliranje otpadnih jestivih ulja uklapa se u navedeni koncept. Za sintezu biodizela korišteno je otpadno restoransko ulje i *n*-butanol uz *N,N',N''*-tris(3-dimetilamino)propil gvanidin kao katalizator. Prednost gvanidinskih nad konvencionalnim baznim katalizatorima je izbjegavanje nepoželjnih procesa saponifikacije uz zadržanu visoku aktivnost. Primjenom dizajna pokusa i faktorske analize istražen je utjecaj glavnih procesnih parametara za sintezu biodizela, temperature, vremena, masenog udjela katalizatora te molarnog omjera butanola i ulja na konverziju transesterifikacije. Konverzija je određena NMR spektroskopijom. Dobiven je empirijski model unutar kojeg je za bilo koju kombinaciju ulaznih faktora moguće predvidjeti odziv procesa, konverziju. Valjanost modela provjerena je različitim funkcijama cilja u kojima je bilo zadano postići visoku konverziju uz malu količinu katalizatora. Za jednu od primijenjenih funkcija cilja dobiveni su sljedeći optimalni parametri: temperatura 40,5 °C, vrijeme 30 min, molarni omjer reaktanata 9,8 mol/mol i maseni udio katalizatora 1,4 % uz predviđenu konverziju od 92,4 %. U pripadajućem pokusu, ostvarena je konverzija od 84,9 %.

***Ključne riječi**: transesterifikacija, biodizel, otpadno ulje, butanol, gvanidinski katalizator*

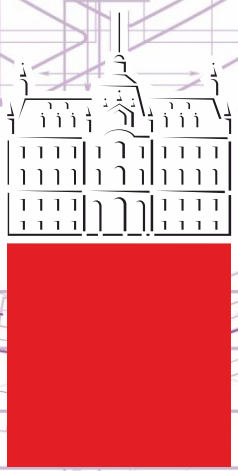
Summary

Great demands on world's limited supplies of raw materials have induced the development of circular economy. It is a concept where products would be made a part of a network in which reuse and redevelopment of products and materials would guarantee permanent recycling of resources. Recycling of waste vegetable oils is a part of that concept. For biodiesel synthesis, waste restaurant oil and *n*-butanol were used with *N,N',N''*-tris(3-dimethylamino)propyl guanidine as catalyst. Advantage of guanidine over conventional base catalysts is avoidance of undesirable saponification process, in presence of water, while retaining high catalyst activity. Influence of most important process factors, temperature, time, mass fraction of catalyst and butanol to oil molar ratio, on conversion rate for biodiesel production has been investigated using Design of Experiments and factor analysis. Conversion rate has been determined by using NMR spectroscopy. An empirical model, for prediction of conversion rate for any combination of input factors, has been created. The model was validated by different objective functions in which the aim was to obtain high conversion rate with the lowest amount of catalyst. For one of objective functions, optimal factors were: temperature 40.5 °C, time 30 min, molar ratio of reactants 9.8 mol/mol and catalyst mass fraction 1.4 % with predicted conversion rate of 92.4 %. Experimentally determined conversion rate for that combination of factors was 84.9 %.

***Key words:** transesterification, biodiesel, waste oil, butanol, guanidine catalyst*

Univerza *v Ljubljani*

Fakulteta *za kemijo in kemijsko tehnologijo*



TEHNOLOGIJADA 2017

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

Univerza v Ljubljani
Adress: Večna pot 113, 1000 Ljubljana
Phone: +386 1 479 8000
Fax: +386 1 2419 144
web: http://www.fkkt.uni-lj.si/
e-mail: info@fkkt.uni-lj.si

Dekan: prof. dr.sc. Matjaž Krajnc, Matjaz.Krajnc@fkkt.uni-lj.si
Prodekan za področji dodiplomskega in magistrskega študija: izv. prof. dr. sc. Bogdan Štefane, bogdan.stefane@fkkt.uni-lj.si
Prodekanja za področji doktorskega študija in raziskovalne dejavnosti: prof. dr. sc. Brigita Lenarčić, Brigita.Lenarcic@fkkt.uni-lj.si

Fakulteta goji temeljno, aplikativno in razvojno raziskovanje na področjih kemije, biokemije, kemijskega inženirstva in požarne ter varnosti pri delu pri čemer si prizadeva dosegati odličnost in najvišjo kakovost. Na osnovi lastnega raziskovanja ter lastnih in tujih raziskovalnih dosežkov izobražuje vodilne znanstvenike in strokovnjake, ki so usposobljeni za vodenje trajnostnega razvoja, ob upoštevanju izročila evropskega razsvetljenstva in humanizma ter ob upoštevanju človekovih pravic. Pri tem spodbuja interdisciplinarni in multidisciplinarni študij. Izmenjuje svoje dosežke na področju znanosti in umetnosti z drugimi univerzami in znanstvenoraziskovalnimi ustanovami. Tako prispeva svoj delež v svetovno zakladnico znanja in iz nje prenaša znanje v slovenski prostor. Sodeluje z gospodarstvom in s tem pospešuje uporabo svojih raziskovalnih in izobraževalnih dosežkov ter prispeva k družbenemu razvoju. Fakulteta utrjuje akademsko skupnost profesorjev, raziskovalcev, študentov in drugih sodelavcev ter si prizadeva za svojo uveljavitev doma in v svetu. Svoje raziskovanje, izobraževanje, javno delovanje in razmerja med člani utemeljuje na načelih profesionalne odličnosti, oziroma zagotavljanja čim višje kakovosti ter akademske svobode sodelavcev in študentov, posebej svobode ustvarjalnosti.

It is difficult to imagine modern life without modern chemistry. Chemistry is a science which forms a bridge to biology, pharmacy and helps to better understand medicine. Without chemical engineering there could be no rational production of numerous products, which we normally take for granted. Since 1994, chemistry studies have been organised within the framework of the University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology. Since 2009 the Faculty runs following programmes: three-year 1st cycle study programmes in Chemistry, Biochemistry, Chemical Engineering and Technical Safety, all leading to university diploma, and a three-year 1st cycle study professional programme in Chemical Technology. The Faculty also runs two-year 2nd cycle study programmes in Chemistry, Chemical Education, Biochemistry, Chemical Engineering and Technical Safety and 3rd cycle study doctoral programme in Chemical Sciences.

NENAVADNA TOPOLOGIJA ZVITJA Z GVANINI BOGATIH DNA OLIGONUKLEOTIDOV Z 5'-GC KONCI

UNUSUAL FOLDING TOPOLOGY OF G-RICH DNA OLIGONUCLEOTIDES WITH 5'-GC ENDS

Daša Pavc

Mentor: prof. dr. Janez Plavec
Comentor: dr. Primož Šket

Slovenian NMR Center, National Institute of Chemistry,
Hajdrihova 19, Ljubljana 1000, Slovenia

Chair of Biochemistry, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana,
Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovenia
Email: **dasa.pavc@gmail.com**

Z gvanini bogata DNA zaporedja lahko tvorijo množico različnih sekundarnih struktur, med katerimi so tudi G-kvadrupleksi. Osnovna enota G-kvadrupleksa je G-kvartet, ki je sestavljen iz štirih gvaninskih ostankov, povezanih s cikličnimi Hoogsteenovimi vodikovimi vezmi. G-kvarteti so stabilizirani s koordinirani monovalentni kationi. DNA zaporedja bogata z gvanini se med drugim pojavljajo v številnih promotorskih regijah genov, vključno z onkogeni, ter na telomernih koncih kromosomov. G-kvadrupleksi so lahko potencialne tarče za zdravila, poleg tega imajo potencial za uporabo na področju nanotehnologije kot osnovne komponente nanožičk in ionskih kanalov.

Preučevali smo dve, z gvanini bogati DNA zaporedji d($GCG_2AG_4AG_2$) in d($GCG_2AG_4AG_2CG$). Kratki oligonukleotidi, ki vsebujejo 5' ali 3'-GC repek lahko tvorijo dolge, kontinuirne strukture, imenovane G-žičke, preko med-kvadrupleksnih GCGC povezav. V prisotnosti Na^+ in NaPi pufra (pH 6.8) se obe zaporedji zvijeta v G-kvadrupleksno strukturo. S pomočjo NMR, UV in CD spektroskopije smo določili njuni topologiji, ki vsebujeta edinstveno kombinacijo strukturnih motivov.

Ključne besede: *DNA, G-kvadrupleks, nanožičke, NMR*

Guanine-rich DNA sequences can adopt various types of non-canonical secondary structures, among which are also G-quadruplexes. These structures are characterized by monovalent cations coordinated between stacked G-quartets, which are formed by four guanine residues connected through cyclic Hoogsteen H-bonds. G-rich sequences are occurring for instance in many gene promotor regions, including oncogenes, and in the telomeric ends of chromosomes. G-quadruplexes could be used as potential drug targets and even in nanotechnology as components for nanowires and ion channels.

We analyzed two G-rich DNA oligonucleotides d($\underline{GC}G_2AG_4AG_2$) and d($\underline{GC}G_2AG_4AG_2\underline{CG}$). Short oligonucleotides with 5' or 3'-GC ends are assumed to self-assemble into long, continuous nanostructures, named G-wires, on the basis of inter-quadruplex GCGC linkages. In the presence of Na^+ and NaPi buffer (pH 6.8), both sequences fold into G-quadruplex structure. Using NMR, UV and CD spectroscopy we were able to determine their folding topologies with unique combination of structural motives.

Keywords: *DNA, G-quadruplex, nanowires, NMR*

VPLIV DOPIRANJA TiO_2 S Si ALI Fe NA FOTOKATALITSKO AKTIVNOST TANKIH PLASTI

THE DOPING EFFECT OF TiO_2 WITH Si OR Fe ON THE PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF THIN FILMS

Gorazd Koderman Podboršek

Mentorica: doc. dr. Irena Kozjek Škofic

Katedra za anorgansko kemijo, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani,
Večna pot 113, 1000 Ljubljana
gorazdkp@gmail.com

Titanov dioksid (TiO_2) se pogosto uporablja v industriji. Z razvojem nanotehnologije so znanstveniki odkrili, da TiO_2 absorbira UV svetlobo, pri čemer elektroni preidejo iz valenčnega v prevodni pas in za seboj pustijo pozitivno nabito vrzel. Pari elektron – vrzel imajo oksidacijske lastnosti, ki jih izkoriščamo pri razgradnji onesnažil. TiO_2 je danes eden najpogosteje uporabljenih fotokatalizatorjev. V naravi kristalizira v treh oblikah: rutil, anatas in brookit. Najbolj fotokatalitsko aktivna je anatasna kristalna struktura. Dopiranje z drugimi elementi periodnega sistema lahko med sintezo vpliva na potek kristalizacije in kristalno strukturo pripravljenega TiO_2 ter tako spremeni njegove fotokatalitske lastnosti.

Tanke plasti TiO2 sem pripravil po enostavnem sol-gel postopku, s tehniko potapljanja in termično obdelavo. Sole sem dopiral s Si ali Fe in meril fotokatalitsko aktivnost tankih plasti med obsevanjem z UV svetlobo. Površine tankih plasti sem analiziral s SEM in EDS. Dopiranje tankih plasti s Fe poslabša fotokatalitske lastnosti, dopiranje s Si jih ne spremeni. Najbolj fotokatalitsko aktivne so nedopirane tanke plasti.

Ključne besede: *titanov dioksid, dopiranje, železo, silicij, fotokataliza*

Titanium dioxide (TiO_2) is a commonly used material in the industry. With the development of nanotechnology, it was discovered that TiO_2 particles absorb UV light that excites the electrons from the valence into the conduction band and leave a positively charged electron hole behind. Electron-hole pairs have oxidation properties, which can be used to decompose pollutants. TiO_2 is today one of the most commonly used photocatalysts. It can be found in nature in three crystal modifications: rutile, anatase and brookite. Anatase is the most photocatalytically active crystal modification. The outcome of the crystallization process and the crystal structure of TiO_2 can be manipulated, if other elements of the periodic system are used as dopants during the synthesis. In that way the photocatalytic properties can be changed.

The thin films have been prepared using a simple sol-gel method, dip coating method and thermal treatment. The sols were doped with silicon or iron and the photocatalytic activity of thin films was measured during irradiation with UV light. The surface of the thin films was analyzed with a SEM and EDS. Doping with iron decreases the photocatalytic activity, doping with silicon does not affect it. Non-doped thin films have the highest photocatalytic activity.

Keywords: *titanium dioxide, doping, iron, silicon, photocatalysis*

KINETIKA DIELS-ALDER REAKCIJE MED *N*-FENILMALEIMIDOM IN BENZOKSAZINOM NA OSNOVI FURANA V TALINI

KINETICS OF DIELS-ALDER REACTION BETWEEN *N*-PHENYLMALEIMIDE AND BENZOXAZINE CONTAINING FURAN GROUP IN THE MOLTEN STATE

Tjaž Kobal

Mentor: prof. dr. Urška Šebenik

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani,
Večna pot 113, 1000 Ljubljana,
tjaz.kobal@gmail.com

Diels-Alder (DA) reakcija je ena izmed najbolj pogosto uporabljenih reakcij v organski sintezi. Produkte, ki nastanejo preko omenjene reakcije, se lahko v primernem temperaturnem območju pretvori v prvotne reaktante preko retro-Diels-Alder reakcije (r-DA). Prav zaradi omenjene temperaturne reverzibilnost se kombinacija DA in r-DA reakcije pogosto uporablja za sintezo materialov s sposobnostjo samoceljenja.
Kinetiko DA reakcije smo preučevali s pomočjo izotermnega segrevanja reakcijske mešanice v temperaturnem območju od 60 °C do 100 °C. Pri vseh eksperimentih, neodvisno od temperature, reakcija ni potekla do popolne konverzije. Povišanje viskoznosti, kristalizacija produkta, ravnotežje med DA in r-DA reakcijo ter prisotnost stranskih reakcij so bili identificirani kot možni razlogi za zaustavitev reakcije in nepopolno pretvorbo reaktantov. Po temeljitem preučevanju reakcijskega sistema ter ob pomoči znanja iz literature je bilo kot edini možni razlog za nepopolno pretvorbo reaktantov identificirano drastično povišanje viskoznosti in posledičen prehod iz kemijsko v difuzijsko nadzorovano reakcijo. Z namenom potrditve omenjenega zaključka smo med samim potekom reakcije merili viskoznost s pomočjo reometra. Eksperimentalni rezultati so pokazali, da je med reakcijo viskoznost narastla za več velikostnih redov.
S pomočjo eksperimentalnih rezultatov smo razvili fenomenološki kinetični model, s katerim je mogoče določiti hitrost reakcije za preučevani sistem v talini v celotnem časovnem obdobju. Prehod iz aktivacijsko v difuzijsko nadzorovano reakcijo smo opisali s pomočjo difuzijskega faktorja, ki je osnovan na kombinaciji Rabinowitcheve in Chern-Poehleinove enačbe.

Ključne besede: *kinetični model, Diels-Alder reakcija, talina, difuzijsko omejena reakcija, Rabinowitcheva enačba*

Diels-Alder (DA) reaction is one of the most useful reactions in organic synthesis. The reaction can be reversed via the retro-Diels-Alder (r-DA) reaction at appropriate temperature range, resulting in the initial reactants. As a result of the thermal reversibility, combination of DA and r-DA reaction is commonly used in the synthesis of self-healing materials.
Kinetics of DA reaction was investigated by isothermal heating of the reaction mixture in the temperature range from 60 °C to 100 °C. Incomplete conversion of reactants was observed at all experiments regardless of temperature. Increase of viscosity, crystallization of product, equilibrium between DA and r-DA reaction and occurrence of side reactions were identified as possible reasons for incomplete conversion. After a thorough investigation of the reaction system accompanied by the knowledge from the literature the only possible reason for the incomplete conversion of reactants was reduced due to the increase of viscosity and consequential crossover between chemically and diffusion-controlled reaction. In order to justify this conclusion, viscosity of melt was monitored during the progression of the reaction. The results showed that viscosity increased by few orders of magnitude during the reaction. Based on experimental results, a phenomenological kinetic model has been proposed with which it is possible to describe the rate of reaction of investigated reaction system in molten state over the whole course of the reaction. To describe the crossover between activation and diffusion controlled reaction, a diffusion factor has been introduced on the basis of the combination of Rabinowitch and Chern-Poehlein equation.

Keywords: *Kinetic model, Diels-Alder reaction, molten state, diffusion controlled reaction, Rabinowitch equation*

BIOLOŠKA RAZGRADNJA HORMONSKIH MOTILCEV V PILOTNIH BIOREAKTORJIH

BIOLOGICAL DECOMPOSITION OF ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS

Tomaž Žigon

Mentor: dr. Ester Heath, asist. prof.

Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana,
Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovenia

Institute Jožef Stefan
Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana, Slovenija
tomaz.zigon@hotmail.com

Z izpuščanjem odpadne vode v okolje izpuščamo tudi sledove zdravil in škropiv. Ob tem z vodo v okolje prehajajo tudi različne snovi, ki so nevarne za okolje, med katerimi so tudi tako imenovani hormonski motilci. Če želimo preprečiti njihov izpust v okolje, moramo uporabiti posebne postopke čiščenja odpadnih vod, med katerimi je najbolj razširjeno biološko čiščenje odpadnih vod. V projektnem delu smo želeli s pomočjo že znanih bioloških postopkov iz odpadne vode odstraniti izbrane hormonske motilce (bisfenol A, parabeni in triklosan), ki so bili dodani v umetno odpadno vodo. Odstranitev smo izvajali v pilotnih bioreaktorjih, ki simulirajo delovanje čistilnih naprav. Učinkovitost odstranitve izbranih hormonskih motilcev smo določili z analitskim postopkom, ki je vključeval ekstrakcijo na trdnem nosilcu, derivatizacijo in analizo s plinskim kromatografom sklopljenim z masnim spektrometrom. Med postopkom čiščenja so se prav vsi izbrani hormonski motilci med čiščenjem odpadne vode odstranili v večini (> 96,99 %), a so bile njihove koncentracije v odpadni vodi še vedno dovolj visoke, da so potencialno nevarne za okoljske organizme (v povprečju 612 ng/l). Delovanje bioreaktorjev ni bilo optimalno. Z optimizacijo bioreaktorjev in daljšim časom izpostavitve spojin mikroorganizmom (hidravlični zadrževalni čas) bi bilo možno povečati učinek čiščenja.

Ključne besede: *hormonski motilci, odpadne vode, bioreaktorji.*

As people dispose wastewater also traces of medicines and pesticides are released into the environment. Therefore also hazardous compounds including endocrine disrupting chemicals (EDC) are released. To prevent this releasing, which is often result of usage of medicines and pesticides, we must apply wastewater treatment, where conventional biological is most common. With present project work we intended to completely remove selected endocrine disrupting chemicals (bisphenol A, parabenes and triclosan) from artificial wastewater in which they were added. Removal was performed in pilot bioreactors which mimic wastewater treatment plant operation. The efficiency of selected EDC removal in bioreactors was determined by analytical procedure, which included extraction with solid phase extraction, derivatisation and analysis with gas chromatograph coupled to mass spectrometer. Results showed that all of the selected endocrine disrupting chemicals were mostly removed (> 96,99 %) during the wastewater treatment in bioreactors, however their concentrations in wastewater were still sufficiently high to have potential toxic effects to environmental organisms (on average 612 ng/l). Bioreactor performance was not optimal. Efficiency of EDC removal may be improved with optimization of pilot bioreactors and their longer exposure to microorganisms (hydraulic retention time).

Key words: *endocrine disrupting chemicals, wastewater, bioreactors.*

ORGANOKOVINSKI KOMPLEKSI S PIRITIONOM TER NJIHOVA BIOLOŠKA AKTIVNOST

PYRITHIONE-BASED METAL COMPLEXES AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITY

Tjaša Rijavec

Mentor: prof. dr. Iztok Turel

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerza v Ljubljani
Večna pot 113, SI-1000 Ljubljana, Slovenia
rijavec.tjasa1@gmail.com

Organokovinski kompleksi s kovinami prehoda so se pred kratkim izkazali kot obetavne alternative platinastim protirakavim zdravilom. Dve rutenijevi spojini sta že v drugi fazi kliničnih študij. Cinkov pirition (bis(2-tiolatopiridin *N*-oksid) cink) se uporablja v klinični rabi kot protiglivična in antibiotična učinkovina, v šamponih proti prhljaju, v pudrih za dojenčke ter tudi v barvah za zunanjo rabo. Razred protirakavih učinkovin, med katere spada cinkov pirition, so tudi ionoforji. To so kemijske zvrsti, ki reverzibilno vežejo ione in jih prenesejo preko hidrofobne celične memebrane.[1] Pirition je običajno bidentatni ligand, ki formalno spada med piridin N-okside. Štirje novo pripravljeni rutenijevi kompleksi s piritionom in njegovim kisikovim analogom so bili testirani kot inhibitorji aldo-keto reduktaze 1C encimov (AKR1C), ki so znane tarče za razvoj zdravil proti raku na dojkah. Obe (^{6}-cimen)rutenijevi(II) spojini sta izkazali izredno selektivnost na AKR1C1 in AKRC1C3. Zanimivo je tudi, da je rutenijev kompleks s piritionom izkazal boljši citotoksičen učinek na MCF-7 celično linijo raka dojk v nizkih mikromolarnih koncentracijah v primerjavi s prostim ligandom piritionom, medtem ko je njegov kisikov analog povzročil proliferacijo.[2] Naše nadaljnje raziskovanje se osredotoča na sintezo kovinskih spojin z ligandi na osnovi piritiona in njegovih analogov z različnimi kovinskimi prekurzorji. Dobljene spojine bomo okarakterizirali z jedrsko magnetno resonanco (NMR), masno spektroskopijo, UV-VIS in elementno analizo, v primeru dobljenih kristalov pa bomo s pomočjo rentgenske strukturne analize poskušali določiti njihovo strukturo. Sintetiziranim kompleksom bomo preverili tudi potencialno biološko aktivnost.

Ključne besede: *bioanorganska kemija, pirition, rutenij, aldo-keto reduktaza, rak dojke*

Organometallic complexes of non-platinum transition metals have recently been shown to be promising as improved anticancer drugs. Two ruthenium compounds have recently completed phase II clinical trials. Zinc pyrithione (bis(2-thiolatopyridine *N*-oxide)zinc) is found in clinical use as a bacteriostatic and fungistatic agent in dandruff shampoos and baby zinc powder as well as in outdoor paints. A class of anticancer drugs are also ionophores, to which zinc pyrithione also belongs. Ionophores are chemical species that reversibly bind ions and transfer them across the hydrophobic cell membrane.[1] Pyrithione is a pyridine N-oxide type of ligand which usually binds to metals in a bidentate fashion. Four novel organoruthenium complexes with pyrithione and its oxygen analogue were synthesized and tested as inhibitors of aldo-keto reductase 1C enzymes (AKR1C), which are known targets for breast cancer drug design. Both of the two (^{6}-cymene)ruthenium(II) compounds showed remarkable selectivity towards AKR1C1 and AKR1C3. Interestingly, ruthenium complex bearing pyrithione showed improved cytotoxic effect on MCF-7 breast cancer cell line over pyrithione itself in the low micromolar range, whereas its oxygen analogues induced proliferation.[2] Continuing this trend, our research focuses on the synthesis of metallic compounds with pyrithione ligand and its analogues with different metal precursors. New compounds will be characterized by nuclear magnetic resonance (NMR), mass spectroscopy, UV-VIS and elemental analysis. In case suitable crystals will be isolated, their structures will be determined by single crystal structure analysis. The synthesized compounds will also be tested for their potential biological activity.

Keywords: *bioinorganic chemistry, pyrithione, ruthenium, aldo-keto reductase, breast cancer*

Grafički fakultet

Sveučilište u Zagrebu

TEHNOLOGIJADA 2017

Grafički fakultet

Sveučilište u Zagrebu
Adresa: Getaldićeva 2, 10000 Zagreb, Hrvatska.
Telefon: +385 (0)1 2371 080
Fax: +385 (0)1 2371 077
web: http://www.grf.unizg.hr/
e-mail: dekan@grf.hr; info@grf.hr

Dekan: prof. dr. sc. Klaudio Pap, klaudio.pap@grf.hr
Prodekan za nastavu: doc. dr. sc. Miroslav Mikota, mmikota@grf.hr
Prodekan za poslovanje: prof. dr. sc. Nikola Mrvac, nikola.mrvac@grf.hr
Prodekanica za znanost i međunarodnu suradnju: prof. dr. sc. Vesna Džimbeg Malčić, vesna.dzimbeg.malcic@grf.hr

Prema nekim podacima, školovanje grafičkih kadrova u Hrvatskoj počelo je prije ravno 100 godina. Do tog vremena, ljudi su se školovali u drugim europskim zemljama i kao gotovi majstori dolazili raditi u tiskare na našim prostorima. Bez obzira na razvoj grafičke tehnologije, dugi niz godina za grafičku struku školovali su se samo kvalificirani i visokokvalificirani radnici. Tek 1951. godine osnovan je Grafički tehnikum na kojem se počinju školovati grafički tehničari. Ubrzo zatim, na inicijativu Udruženja grafičkih poduzeća Jugoslavije, pokreće se akcija za osnivanje Visoke grafičke škole te se za lokaciju buduće škole odabire Zagreb. Konačno, 1959. godine donosi se Zakon o osnivanju Više grafičke škole u Zagrebu. Uskoro se pokazala potreba za fakultetskim obrazovanim grafičkim kadrovima, ali je ozbiljnija akcija za osnivanje Grafičkog fakulteta započela tek 1973. godine. Godine 1979., Viša grafička škola u Zagrebu kao punopravni član ulazi u sastav Sveučilišta u Zagrebu. 1982. godine osnovan je Zajednički studij grafičke tehnologije za obrazovanje diplomiranih inženjera grafičke tehnologije, najprije uz rad, a 1986. godine i kao redovan studij. Konačno, nakon odluke Samoupravne interesne zajednice usmjerenog obrazovanja grafičke industrije SR Hrvatske o promjeni naziva i djelatnosti Više grafičke škole u Grafički fakultet u Zagrebu, Republički komitet za znanost, tehnologiju i informatiku izdaje rješenje o promjeni naziva i Grafički fakultet se registrira kao znanstveno-nastavna organizacija u području kemijskog inženjerstva kao privremenog znanstvenog područja do donošenja konačne odluke o priznanju novog znanstvenog područja grafičke tehnologije. Skupština grada Zagreba prihvaća Statut Grafičkog fakulteta i 1990. godine ga upisuje u registar Privrednog suda u Zagrebu kao Grafički fakultet s osnovnom djelatnosti u obrazovanju grafičkih inženjera i diplomiranih grafičkih inženjera. Na taj način završene su akcije uz pomoć Sabora, Sveučilišta, Republičkog komiteta za znanost i grafičke privrede oko osnivanja Grafičkog fakulteta kao jedinog za visoko obrazovanje u grafičkoj djelatnosti, ne samo u Hrvatskoj nego i u cijeloj jugoistočnoj Europi.

ANALIZA UTJECAJA TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA CINEMAGPRAPHA NA NJEGOVU SEMANTIČKU VRIJEDNOST

THE ANALYSIS OF THE IMPACT OF CINEMAGRAPH TECHNICAL CHARACTERISTICS ON ITS CONTEMPORARY SEMANTIC VALUES

Iva Komesar

Mentor: doc. dr. sc. Miroslav Mikota

Katedra za grafički dizajn i slikovne informacije, Grafički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Getaldićeva 2, 10 000 Zagreb
iva.komesar@gmail.com

Razvoj suvremenih grafičkih komunikacija značajno je obilježen tehničkim razvojem prije svega digitalnih i multimedijskih sustava te slijedom toga dolazi i do ubrzanih promjena koje proživljavaju i pojedini elementi grafičkih medija kao što su tipografija, ilustracije i fotografije. Dok su tradicionalni (pretežito tiskani mediji) zbog svoje prirode bili usmjereni na statične i nepromjenjive elemente, suvremene tehnologije omogućavaju i promjene u tom pogledu. U okviru grafičkih medija korisnici se sve češće susreću s dinamičnom tipografijom, animiranim ilustracijama i slično, srodne promjene doživjela je i fotografija. Pojava cinemagrapha u statičnoj fotografiji unosi mogućnost pomaka i pokreta, zadržavajući kvalitetu zapisa i ikoničnost fotografije kao medija. Taj novi trend koji je najlakše pojasniti kao ne statičnu fotografiju zahtjeva i novi pristup problematici kvalitete zapisa i obrade takvih datoteka. Zadržavanje statičnosti velikog dijela fotografije dok se zapis pokreta zadržava tek na njenom manjem dijelu zahtjeva novi pristup i korištenje novih metoda za procjenu kvalitete zapisa. Konvencionalne metode procjene kvalitete slikovnih zapisa pokazuju se manjkavima upravo zbog korištenih metoda kompresije i pohrane u novim formatima zapisa. Kako bi se osigurala visoka semantička vrijednost cinemagrapha usporediva s onom fotografije potrebno je osigurati i očuvanje kvalitete i tehničkih karakteristika. Cilj rada je provjeriti mogućnost korištenja NR (no-reference), FR (full-reference) ili pak RR (reduced-reference) metoda za procjenu kvalitete zapisa digitalne fotografije.

Ključne riječi: *fotografija, grafički medij, cinemagraph, semantika, kvaliteta zapisa fotografije*

The development of modern graphic communications is significantly marked by the technical development primarily of digital and multimedia systems, therefore, making some rapid changes that have influenced some elements of graphic media such as typography, illustration, and photography. While the traditional media (mainly print) stayed focused on static and unchangeable elements, modern technologies enabled vivid changes. Within the graphic media, users are more often faced with dynamic typography, animated illustrations and such. The photography also experienced such changes. The inclusion of cinemagraph phenomenon in static photography enables the possibility of movement and motion retaining the quality and iconicity of photography as a medium. This new trend easily explained as a non-still photograph, requires new methods of approach for evaluating the potential quality and editing problems of such scripts. Keeping the static part of a large piece of the photograph while the movement script remains only on its smaller part requires a new approach and use of new methods for quality script evaluation. Conventional methods for assessing the quality of image records are flawed therefore new compression and store methods are used. In order to ensure a high semantic value of cinemagraph that could be comparable with that of a photograph, it is necessary to ensure and maintain the quality of technical characteristics. The aim is to verify the possibility of using NR (no-references), FR (full-references), RR (reduced-reference) methods for evaluating digital image quality.

Keywords: *photography, graphic medium, cinemagraph, semantics, image quality*

KOLORIMETRIJSKE TOLERANCIJE EUROPSKIH I DOMAĆIH BRANDOVA

COLORIMETRIC TOLERANCE OF EUROPEAN AND DOMESTIC BRANDS

Adriana Jakovljević
Elena Nežić

Mentor: izv. prof. dr. sc. Igor Zjakić

Katedra za tiskarske procese, Grafički fakultet, Sveučilište u Zagrebu,
Getaldićeva 2, 10000 Zagreb
adri.jakovljevic@gmail.com
nezicelena@gmail.com

Živimo u društvu kojemu je vid najrazvijenije osjetilo i gdje se većina poruka prenosi vizualno. Zbog toga se i marketing prilikom oglašavanja također najviše oslanja na vid. U našem potrošačkom društvu vrlo važan element svakog proizvoda je njegov vizualni identitet, a najznačajniji element vizualnog identiteta je boja. Pri odabiru boje treba paziti na uočljivost, ali i diferencijaciju budućeg proizvoda. Nakon toga još složeniji zadatak je tu boju uvijek jednako reproducirati na svim medijima i materijalima. Boju možemo kolorimetrijskim metodama objektivno opisati, ali potrošači boju vide subjektivno kao psihofizički podražaj. Dolazimo do problema kako tu boju otiskivati na različitim površinama, a da ona uvijek izgleda identično i da uvijek asocira na brand kojeg zastupa. Sa stajališta kontrole kvalitete u grafičkoj tehnologiji, kolorimetrijska razlika opisuje kvalitetu reprodukcije, odnosno pokazuje odstupanje reprodukcije od originala. Spomenuta odstupanja dovode do određenih kolorimetrijskih tolerancija koja dopuštaju različiti brandovi. Upotrebom raznih mjernih uređaja, primjerice kolorimetra, boja se izmjeri zatim brojčano opiše. Prikazuje se u sustavima za prikaz boja (objektivni sustavi bazirani na CIE zakonitostima CIE XYZ, CIE LAB, CIE LUV), od kojih je CIELAB sustav prostor boja temeljen na objektivnom vrednovanju boja i koji je najbliži vizualnoj percepciji. Zbog subjektivnog načina percipiranja boja kod ljudi, ova tematika dotiče i psihologiju boja.

Ključne riječi: *boja, kvaliteta, kolorimetrija, brand, psihologija*

We live in a society where vision is the most developed sense trough which most messages are transferred. Therefore, marketing is heavily relying on the aspect of vision while advertising. In consumer society, a very important element of every product is its visual identity and the most important element of a visual identity is color. When choosing a color, attention should be given to obviousness and differentiation of the future product. After that, an even more complex task is to evenly reproduce that color onto every media and material. Color can be objectively described with colorimetric methods but consumers see colors as a psychophysical stimulus. Therefore, we are facing a problem how to print that color on different materials to always get an identical look so it can be associated with the brand. From a viewpoint of graphic technology quality control, colorimetric subtraction describes reproduction quality and the deviation between reproduction and the original. Mentioned deviations lead to specific colorimetric tolerances which are allowed by different brands. Using different measuring devices, for example colorimeter, color is measured and afterwards numerically described. It is shown in systems for color display (objective systems are based on CIE legalities CIE XYZ, CIE LAB, CIE LUV), from which CIE LAB system scope is based on objective color evaluation and is closest to visual perception. People perceive colors subjectively, therefore this topic is associated with color psychology.

Keywords: *color, quality, colorimetry, brand, psychology*

UTJECAJ TISKOVNE PODLOGE NA KOLORIMETRIJSKA SVOJSTVA REVERZIBILNE TERMOKROMNE TISKARSKE BOJE

THE INFLEUNCE OF DIFFERENT PRINTING SUBSTRATES ON REVERSIBLE THERMOCHROMIC INK COLORIMETRIC PROPERTIES

Ana Žužić

Mentorica: prof. dr. sc. Mirela Rožić

Katedra za temeljna i opća znanja, Grafički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Getaldićeva 2, 10 000 Zagreb
ana.zuzic2@gmail.com

Cilj ovog rada je egzaktnim analitičkim metodama kolorimetrije ispitati fizikalna svojstva reverzibilne termokromne tiskarske boje na četri uzorka papira koji se međusobno razlikuju sastavnim gradivnim elementima. Ispitivani uzorci papira korišteni tijekom kolorimetrijske analize su sintetički, reciklirani, voluminozni i celulozni. Svi proučavani uzorci papira sadrže jednu reverzibilnu termokromnu (TK) tiskarsku boju, čija je aplikacija na tiskovne podloge izvedena ofsetnom tehnikom tiska. Svaki uzorak je zagrijavan od 15 ^{0}C do 60^{0}C i tada ponovno hlađen do 15 ^{0}C. Boja TK otiska ovisi o temperaturi kao i o termalnoj povijesti uzorka, što ima za posljedicu histerezu boje. Iz L*(T) histereza određene su četiri karakteristične temperature za svaki TK otisak. Dobiveno je da su one iste za TK otiske na svim ispitivanim uzorcima papira. Površina histereze L*(T) najveća je u slučaju TK otiska na filter papiru. To znači da su razlike u svjetlini (L*) TK otiska za vrijeme procesa zagrijavanja i hlađenja pri istoj temperaturi najveće u slučaju TK otiska na filter papiru.

Ključne riječi: *Termokromna boja, papirne podloge, histereza boje*

The aim of this research was to investigate the colorimetric properties of one reversible thermochromic printing ink on different papers which differ in their composition, by means of colorimetric measurements. The studied paper samples were: synthetic paper, recycled paper, bulky paper and filter paper. The colorimetric properties of one, leuco dye-based thermochromic (TC) ink at 27^{0}C activation temperature on four different paper samples were studied. The each sample was heated from the 15 ^{0}C to the 60^{0}C and then cooled back to the 15^{0}C. The colour of the ink was dependent on temperature as well as the thermal history of the sample, which gives rise to colour hysteresis. Four characteristic temperatures were determined from L*(T) hysteresis and they are the same for TC ink print on all examined papers. The differences in colour that occur on the TC print during the process of heating and cooling at the same temperature, are the highest in the case of TC print on filter paper.

Key words: *Thermochromic ink, paper substrates, colour hysteresis*



KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET



TEHNOLOGIJADA 2017

Kemijsko-tehnološki fakultet

Sveučilište u Splitu
Adresa: Ruđera Boškovića 35, 21000 Split, Hrvatska
Telefon: ++385 21 329-420, ++385 21 329-461
web: http://www.ktf.unist.hr
e-mail: dekanat@ktf-split.hr

Dekan: prof. dr. sc. Igor Jerković, igor@ktf-split.hr
Prodekan za nastavu: izv. prof. dr. sc. Slobodan Brinić, brinic@ktf-split.hr
Prodekan za financije: prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić, nstip@ktf-split.hr
Prodekanica za znanstveni rad: prof. dr. sc. Marina Trgo, mtrgo@ktf-split.hr

Kemijsko-tehnološki fakultet sastavnica je Sveučilišta u Splitu (osnovan je 1960. godine). Na Fakultetu se odvija nastavni, znanstveni i stručni rad. Misija KTF-a je sustavno razvijanje i širenje nacionalno i međunarodno prepoznate izvrsnosti u obrazovanju i istraživanju u području prirodnih znanosti znanstveno polje kemije, područja tehničkih znanosti znanstveno polje kemijsko inženjerstvo, biotehničkih znanosti znanstvena polja prehrambena tehnologija i biotehnologija, i biomedicinskih znanosti, što podrazumijeva razvoj interdisciplinarnih znanosti, koje će našim studentima omogućiti najviše akademske standarde i osigurati stjecanje znanja u skladu s potrebama društva, nacionalnom strategijom razvoja znanosti i obrazovanja, prijenos i primjenu znanja putem povezivanja znanosti i tehnologije s gospodarstvom, industrijom i javnim djelatnostima. Vizija KTF-a je biti istaknuta znanstvena i nastavna institucija u Hrvatskoj, usmjerena na provedbu međunarodno prepoznatljivih znanstvenih, razvojnih i stručnih istraživanja usklađenih s onima u Europskom visokoobrazovnom prostoru (European Higher Education Area) i Europskom istraživačkom prostoru (European Research Area). Na KTF-u se izvode sveučilišni preddiplomski i diplomski studiji kemije i kemijske tehnologije. U suradnji sa Medicinskim fakultetom u Splitu također se izvodi integrirani preddiplomski i diplomski studij farmacije. Uz sveučilišne studijske programe na Fakultetu postoji i stručni preddiplomski studij kemijske tehnologije. Od iduće akademske godine započinje izvođenje novih studija: sveučilišni preddiplomski studij prehrambene tehnologije i stručni preddiplomski studij zaštite i oporabe materijala. Nakon završetka sveučilišnog diplomskog studija studenti mogu nastaviti studiranje na dva sveučilišna poslijediplomska doktorska studija: "Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša" ili „Kemija mediteranskog okoliša". Pored nastave, na KTF-u se odvija i veoma bogata znanstvena djelatnost. Fakultetski nastavnici i suradnici uključeni su u znanstvene projekte Hrvatske zaklade za znanost (iz znanstvenih polja kemije i kemijskog inženjerstva).

INHIBICIJA KOROZIJE BAKRA POMOĆU PROPOLISA

COPPER CORROSION INHIBITION BY PROPOLIS

David Gracić, Zvonimir Jurun

Mentor: izv. prof. dr. sc. Ladislav Vrsalović

Zavod za elektrokemiju i zaštitu materijala, Kemijsko-tehnološki fakultet,
Sveučilište u Splitu, Ruđera Boškovida 35, 21 000 Split
zvone.jurun@gmail.com

Sažetak:

U radu je ispitana mogućnost inhibicije korozije bakra pomoću propolisa u mirujućoj 0,5 mol dm^{-3} NaCl otopini i uz miješanje otopine magnetskom miješalicom. Mjerenja su provedena u 200 cm^3 NaCl otopine u koju je dodano 4 ml alkoholnog ekstrakta propolisa. Također je ispitano i zaštitno djelovanje propolisa nanesenog na površinu elektrode i osušenog na zraku pri čemu se formirala suha prevlaka propolisa na površini. Rezultati ispitivanja su pokazali da prevlaka propolisa znatno pozitivira potencijal otvorenog strujnog kruga Cu, značajno povećava vrijednost polarizacijskog otpora i dovodi do smanjenja gustoće korozijske struje. Dodatak propolisa u otopinu značajnije ne mijenja stabilnu vrijednost potencijala otvorenog strujnog kruga bakra, ali dovodi do povećanja vrijednosti polarizacijskog otpora i smanjenja vrijednosti gustoća korozijske struje. Miješanje otopine dovodi do smanjenja vrijednosti polarizacijskog otpora i povećanja vrijednosti gustoća korozijske struje što je osobito izraženo kod ispitivanja korozije bakra u neinhibiranim otopinama NaCl. Najmanji utjecaj miješanja zamijećen je pri ispitivanju s elektrodama bakra koje su bile zaštićene prevlakom propolisa. Prevlaka propolisa i nakon polarizacijskih ispitivanja u potpunosti prekriva površinu Cu elektrode, što ukazuje na dobru prionjivost propolisa na Cu elektrodi. Nakon otapanja prevlake propolisa u etanolu utvrđeno je da je površina elektrode u velikoj mjeri ostala sačuvana kako u mirujućoj tako i u otopini uz miješanje, što ukazuje na visoka zaštitna svojstva prevlake propolisa za bakar u NaCl otopini.

Ključne riječi: *bakar, inhibicija korozije, elektrokemijske metode*

Abstract:

In this investigation the possibility for inhibiting corrosion of copper using propolis in 0.5 mol dm^{-3} NaCl solution without and with stirring with a magnetic stirrer were examined. The measurements were carried out in 200 cm^3 of NaCl solution in which 4 ml of alcoholic extract of propolis was added. The protective effect of propolis coating, which were formed by applying alcoholic extract of propolis to the electrode surface and dried in air, were also investigated. The results showed that the coating of propolis significantly change the value of open circuit potential of Cu in positive direction, significantly increases the value of polarization resistance and leads to a reduction in corrosion current density. Addition of propolis in solution leads to a minor changes in the value of a stable open circuit potential of copper, leads to an increase in the value of polarisation resistance and decrease in value of corrosion current density. Stirring the solution leads to a reduction in the value of polarization resistance and increase the value of corrosion current density which is especially pronounced in investigations of copper corrosion in uninhibited NaCl solution. The smallest influence of stirring was observed in investigations with copper electrodes protected by propolis coating. The propolis coating after polarization investigations completely cover the surface of the Cu electrode, indicating good adhesion of propolis on the Cu electrode. After dissolving the propolis coating in ethanol it was found that the surface of the electrode is largely preserved in still and stirring solution, which indicates the high protective properties of the propolis coating to copper in NaCl solution.

Keywords: *copper, corrosion inhibition, electrochemical methods*

POSTUPANJE S OTPADOM - STAVOVI I AKTIVNOSTI STUDENATA KEMIJSKO-TEHNOLOŠKOG FAKULTETA U SPLITU

WASTE MANAGEMENT - ATTITUDES AND BEHAVIOUR OF STUDENTS AT UNIVERSITY OF SPLIT, FACULTY OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

Ivana Drventić i Mihaela Storić

Mentor: doc. dr. sc. Ivana Smoljko

Zavod za elektrokemiju i zaštitu materijala, Kemijsko-tehnološki fakultet,
Sveučilište u Splitu
Ruđera Boškovića 35, 21 000 Split
ivana.drventic@gmail.com
mihaela.storic7@gmail.com

Sažetak:

Otpad nastaje kao posljedica svih naših aktivnosti, a njegovo neprimjerno zbrinjavanje može štetno utjecati na ljudsko zdravlje i okoliš. Kako bi pridonijeli poboljšanju stanja okoliša od presudne je važnosti pravilno svakodnevno ponašanje pojedinca u postupanju s otpadom. Osnovni cilj ovog istraživanja bio je metodom anketiranja utvrditi znanja, stavove i ponašanja studenata Kemijsko-tehnološkog fakulteta u Splitu vezano za postupanje s otpadom.Istraživanje je provedeno na uzorku od 168 studenta *online* anketiranjem. Analiza je pokazala svjesnost studenta o važnosti pravilnog postupanja s otpadom, međutim samo 40 % od ukupno ispitivanog uzorka razvrstava otpad u svom kućanstvu. Razlozi zbog kojih studenti ne prikupljaju odvojeno otpad su nejasni, a uzroci takvom ponašanju mogu biti različiti. Međutim, ključnu ulogu vjerojatno ima nedovoljno znanje o postupanju s otpadom, navike studenata te nepostojanje učinkovitog sustava za odvojeno prikupljanje otpada i infrastrukture za recikliranje otpada u gradu Splitu.

Ključne riječi: *otpad, okoliš, student, metoda anketiranja, ekološka svijest.*

Abstract:

Waste production is tightly connected to *all our activities*, but improperly managed waste leads to contamination of the environment with the consequent negative impact on the health and well being of ecosystems, and on the health of humans. So, r*educing waste* in our *daily* lives or manage waste properly is important and contributes to improving the environment. This study was intended to investigate students' knowledge, attitude and behaviour about waste management practice at University of Split, Faculty of Chemistry and Technology by conducting a questionnaire survey. Survey was taken on a sample of 168 students in on-line questionnaire. The results showed that students are aware of the importance of the proper household waste management, but only 40% of the respondents of the total sample separate waste in their own household. The reasons why students don't participate in the waste separation system are still unclear and may be caused by different factors. However, it is likely that lack of knowledge and the ease of the students are used to, and also due to the lack of separate collection system and recyclable infrastructure in the town of Split, are playing major role.

Keywords: *Waste, Environment, Student, Survey, Ecological Consciousness.*

ANALIZA PRIMARNE AMBALAŽE ZA ALKOHOLNA I BEZALKHOLNA PIĆA

ANALYSIS OF PACKAGING FOR ALCOHOLIC AND NON-ALCOHOLIC BEVERAGES

Leonora Hibić Burtina

Mentor: prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić

Zavod za organsku tehnologiju, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Ruđera Boškovića 35, 21 000 Split
Lea_burtina@hotmail.com

Sažetak:

U ovom radu analizirana je primarna ambalaža za alkoholna i bezalkoholna pića koja se najčešće pojavljuje u maloprodajnim trgovinama, mogućnost odvojenog odlaganja različitih ambalažnih materijala te su izvedeni zaključci o realizaciji ekološke funkcije ove vrste ambalaže. Svim uzorcima ambalaže analizirane su dimenzije ambalažnog materijala. Vizualnim pregledom ambalaže utvrđeno je li je ambalaža označena međunarodno priznatim oznakama za identifikaciju materijala, odnosno kako je propisano Pravilnikom o ambalaži i ambalažnom otpadu, a uzorci koji nisu bili označeni analizirani su IR spektroskopijom. Iz provedenih analiza vidljivo je da se primarna ambalaža za alkoholna i bezalkoholna pića proizvodi u i to u obliku plastičnih i staklenih boca sa zatvaračem, limenki, kartonskih kutija i vrećica te različitih oblika od višeslojnih materijala. Pregledom ambalaže utvrđeno je da su posude i vrećice uglavnom označene kako je propisano Pravilnikom o ambalaži i ambalažnom otpadu.

Ključne riječi: *ambalaža, gospodarenje otpadom, alkoholna pića, bezalkoholna pića, pića*

Abstract:

The aim of this work was to analyze the primary packaging for alcoholic and non-alcoholic beverages which are most often occurs in retail stores, the possibility of separate collection of different packaging materials and to give conclusions on the implementation of the ecological functions of this type of packaging. The dimensions of packaging materials of all samples were analyzed. By visual inspection of the packaging it was found that most of the packaging is marked with internationally recognized codes to identify the material, as required by the Ordinance on packaging and packaging waste. The samples that were not marked, were analyzed by infrared spectroscopy. From the analyses, it is evident that the primary packaging for alcoholic and non-alcoholic beverages is produced in the form of plastic and glass bottles with closure, cans, cardboard boxes and bags and different forms made of multilayer materials. By inspection of the packaging it was found that the containers and bags are mostly labeled as prescribed by the Ordinance on packaging and packaging waste.

Keywords: *packaging, waste management, beverages alcoholic drinks non-alcoholic drinks*

ISPITIVANJE KAKVOĆE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA SPLITA MJERENJEM IMISIJSKIH KONCENTRACIJA SO_2, NO_2 I CO

INVESTIGATION OF AIR QUALITY BY MEASURING THE IMMISSION CONCENTRATIONS OF SO_2, NO_2 AND CO IN THE CITY OF SPLIT

Mihaela Čelan

Mentor: Dr. sc. Marin Ugrina, poslijedoktorand

Zavod za inženjerstvo okoliša, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, Ruđera Boškovića 35.
mihaelac93@hotmail.com

Sažetak:

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati kakvoću zraka na tri odabrane mikrolokacije na području grada Splita mjerenjem imisijskih koncentracija SO_2, NO_2 i CO u periodu od šest mjeseci. Odabrana je lokacija u neposrednoj blizini prometnice te u gradskom i prigradskom području. Izmjerene imisijske koncentracije na lokacijama 2 i 3 (gradsko i prigradsko područje) su ispod graničnih i tolerantnih vrijednosti, dok su na lokaciji 1 (prometnica) prekoračene za NO_2. Utvrđeno je da kakvoća zraka na području grada Splita prve kategorije, a u neposrednoj blizini izvora emisije, prometnice, treće kategorije.

Ključne riječi: *emisija, imisija, SO_2, NO_2, CO, kakvoća zraka*

Abstract

The aim of this study was to investigate the air quality at three selected micro-locations in the city of Split by measuring the immission concentration of SO_2, NO_2 and CO in the period of six months. The selected location is near the road and in urban and suburban area. The measured immission concentration of the Locations 2 and 3 (urban and suburban areas) are below the limit and tolerance values, while at the Location 1 (roads) exceeded for NO_2. It was found that the air quality in the city of Split belongs in first category, while near sources of emission, roads, air quality belongs in third category.

Keywords: *emission, immission, SO_2, NO_2, CO, air quality*

ALLIUM CEPA L.: KEMIJSKI SASTAV I BIOLOŠKA AKTIVNOST

ALLIUM CEPA L.: CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY

Nikolina Pervan

Mentor: doc. dr. sc. Ivica Blažević

Zavod za organsku kemiju, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Ruđera Boškovića 35, 21 000 Split
nikolina.pervan@hotmail.com

Luk (*Allium cepa* L.) je jedna od najčešće uzgajanih vrsta iz roda *Allium* (Amarylldaceae) koji broji više od 500 vrsta. Prepoznatljiv okus, miris, kao i česta lakrimacija (suzenje očiju) te farmakološka svojstva potječu od prisutnih organosumporovih spojeva nastalih enzimskom hidrolizom nehlapljivih S-alk(en)il cistein sulfoksida. U radu je napravljena izolacija eteričnog ulja hidrodestilacijom u aparaturi po Clevengeru iz triju vrsta komercijalno pribavljenih lukova (crveni, ljubičasti i srebrenac) te ekstrakcija diklormetanom nakon autolize 24 sata. Nehlapljivi vodeni ostatak u tikvici nakon hidrodestilacije je filtriran i liofiliziran. Dobiveni uzorci su testirani na antioksidaciju korištenjem tri različite metode (DPPH, FRAP i rancimat) te na inhibiciju acetilkolinesteraze i butirilkolinesteraze (korištenjem Ellman metode). Inhibicija ovih kolinesteraza još uvijek predstavlja jedinu farmakoterapiju kod Alzheimerove bolesti koja je odgovorna za preko 50% neuroloških bolesti kod osoba starijih od 65 godina. Za testiranu koncentraciju od 227 μg/mL, utvrđena je vrlo slaba antioksidacijska aktivnost (<15%) svih testiranih uzoraka. S druge strane, pri istoj koncentraciji eterična ulja su pokazala dobru inhibiciju kolinesteraza u odnosu na hlapljivi diklormetanski i nehlapljivi vodeni ekstrakt. Analizom na GC-MS-u utvrđeno je da eterična ulja sve tri vrste luka sadrže u visokom postotku dipropil disulfid (do 55%) i dipropil trisulfid (do 20%), dok hlapljivi diklormetanski ekstrakt ne sadrži navedene spojeve. Zbog svoje male molekulske mase i lipofilnosti, ovi hlapljivi sumporovi spojevi imaju sposobnost prolaska krvno-moždane barijere, čime predstavljaju potencijalno interesantnu klasu spojeva u tretmanu kako Alzheimerove tako i drugih neuroloških bolesti.

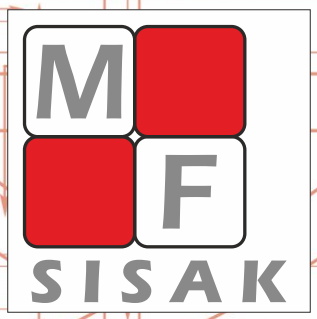
• Rad je financiran od HRZZ projekta BioSMe (IP-2016-06-1316) i BioActCom (IP-2014-09-6897).

Ključne riječi: *Allium cepa* L.*; inhibicija kolinesteraza; GC-MS; dipropil disulfid; dipropil trisulfid*

Onion (*Allium cepa* L.) is one of the most widely cultivated species of the genus *Allium* (Amarylldaceae) which comprises over 500 species. The distinctive taste, smell as well as frequent lacrimation and pharmacological benefits are due to organosulphuric compounds formed by enzymatic hydrolysis of non-volatile S-alk(en)yl cysteine sulphoxides. In this work, the isolation of essential oils was performed by hydrodestillation in Clevenger type apparatus from commercially obtained samples (yellow, red and white onion) as well as by dichloromethane extraction after the autolysis for 24 hours. Non-volatile residue in the flask, collected after the hydrodestillation, was filtered and lyophilized. The samples were tested on the antioxidant activity using three methods (DPPH, FRAP and Rancimat) and acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibition (by Ellman method). Inhibition of these cholinesterases still represents the only pharmacotherapy against Alzheimer's disease, which is responsible for more than 50% of neurological diseases among persons over the age of 65 years. The antioxidant activity of all tested samples was very low at tested concentration of 227 μg/mL (<15%). Contrary to the volatile dichloromethane extracts and non-volatile water extracts, the essential oils showed good cholinesterase inhibition. GC-MS analyses showed that the essential oils contained a high percentage of dipropyl disulphide (up to 50%) and dipropyl trisulphide (up to 20%) in all three varieties, while volatile dichloromethane extract had none of the mentioned compounds. Due to its low molecular weight and lipid solubility these volatile sulphur compounds have ability to pass the blood-brain barrier, and thus represent an interesting class of compounds in treatment of Alzheimer and other neurological diseases.

• The research was funded by HRZZ projects BioSMe (IP-2016-06-1316) and BioActCom (IP-2014-09-6897).

Key words: *Allium cepa* L.*; cholinesterase inhibition; GC-MS; dipropyl disulphide; dipropyl trisulphide*



METALURŠKI FAKULTET



Sveučilište u Zagrebu



TEHNOLOGIJADA 2017

Metalurški fakultet

Sveučilište u Zagrebu
Adresa: Aleja narodnih heroja 3, 44103 Sisak
Telefon: 044/533 379
Faks: 044/533 378
web: https://www.simet.unizg.hr/
e-mail: dekanat@simet.hr

Dekan: prof. dr. sc. Ladislav Lazić, lazic@simet.hr
Prodekanica za nastavu: izv. prof. dr. sc. Anita Begić Hadžipašić, begic@simet.hr
Prodekanica za znanost i financije: izv. prof. dr. sc. Zdenka Zovko Brodarac, zovko@simet.hr

Visokoškolska nastava iz metalurgije djelomice počinje utemeljenjem Tehničke visoke škole u Zagrebu 1919. godine (Kemijsko inženjerski dio III. godište). Ukazom Bana Šubašića 1939. utemeljeni su odvojeni studij rudarstva i studij metalurgije. Studij metalurgije trebao je započeti nastavu u 1940. godini, ali zbog ratnih uvjeta to se nije ostvarilo. Tek 1960. godine ponovo je osnovan Metalurški fakultet u Sisku, kao dislocirani studij Tehnološkog fakulteta s Metalurškim i naftnim odjelom. Odvajanjem od Tehnološkog fakulteta u Zagrebu 1979. godine, Metalurški fakultet djeluje kao znanstveno-nastavna organizacija s dodiplomskim i poslijediplomskim studijem u okviru RO Institut za metalurgiju Sisak, te je s jedne strane bio radna organizacija SOUR-a MK Željezara Sisak, a s druge strane sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Metalurški fakultet je od 01.06.1991. godine djeluje kao samostalna znanstveno-nastavna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

Metalurški fakultet jedina je visokoobrazovna institucija u Republici Hrvatskoj koja djeluje na području tehničkih znanosti, polje metalurgija. Područje svog djelovanja razvija kroz nastavnu, znanstvenu i stručnu aktivnost. Nastavna aktivnost se ostvaruje kroz obrazovanje visoko-kompetentnih stručnjaka na razini preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog doktorskog studija metalurgije. Znanstvena aktivnost se ostvaruje u okviru znanstvenih projekata koji poditu opću razinu fundamentalnih, primijenjenih i razvojnih znanja iz područja djelovanja Fakulteta. Stručna aktivnost omogućuje brzu i učinkovitu primjenu najnovijih znanstvenih spoznaja u gospodarstvu i ostalim područjima od općeg i javnog interesa. Fakultet ostvaruje suradnju na međunarodnoj razini unapređujući svoju misiju kroz transfer znanja i mobilnost zaposlenika i studenata. Istovremeno djeluje na podizanju opće društvene svijesti o mjestu i ulozi vlastite struke, odnosno o aktualnim problemima i postignućima iz područja vlastitog znanstvenog, nastavnog i stručnog djelovanja koji imaju šire društvene implikacije.

UTJECAJ TOPLINSKE OBRADE NA MEHANIČKA SVOJSTVA CuAlMn LEGURE S PRISJETLJIVOSTI OBLIKA

THE EFFECT OF HEAT TREATMENT ON MEHANICAL PROPERTIES OF CuAlMn SHAPE MEMORY ALLOY

Irbas Škrinjarić

Mentor: izv. prof. dr. sc. Stjepan Kožuh

Zavod za fizičku metalurgiju, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet
Aleja narodnih heroja 3, 44103 Sisak
irbas.skrinjaric@gmail.com

U ovom radu je prikazan utjecaj toplinske obrade na mikrostrukturu i mehanička svojstva CuAlMn legure s prisjetljivosti oblika. Legura kemijskog sastava Cu – 8,30 % Al – 9,4 % Mn (mas.%) je pripremljena iz čistih metala (>99,5 %), a zatim lijevana kontinuiranim vertikalnim postupkom u zaštitnoj atmosferi argona. Najprije je proizveden ingot (Ø 110 x 180 mm) koji je korišten kao ulazni materijal za lijevanje šipke promjera Ø 8 mm. Provedena su ispitivanja vlačne čvrstoće, istezanja, kontrakcije i tvrdoće nakon lijevanja, kaljenja (900 °C/30'/H_2O) i popuštanja (100 – 300°C/60'/H_2O). Mikrostrukturna karakterizacija uzoraka legure provedena je optičkom mikroskopijom (OM) i pretražnom elektronskom mikroskopijom (SEM) s EDS analizom. S pretražnim elektronskim mikroskopom je također provedena analiza prijelomnih površina. Nakon lijevanja CuAlMn legure vlačna čvrstoća je iznosila 627 MPa, istezanje 8,5% i kontrakcija 17,88 %. U lijevanoj leguri utvrđena je djelomična prisutnost martenzitne faze dok je nakon kaljenja mikrostruktura u potpunosti bila martenzitna. Značajan porast vlačne čvrstoće i značajan pad istezanja uočeni su nakon popuštanja 200°C/60'/H_2O i 300°C/60'/H_2O.

Ključne riječi: *legure s prisjetljivosti oblika, CuAlMn, martenzit, toplinska obrada, mehanička svojstva*

This paper shows the effect of heat treatment on microstructure and mehanical properties of CuAlMn shape memory alloy. Alloy with the chemical composition of Cu – 8.30 Al – 9.4 % Mn (wt.%) was prepared from pure metals (>99.5 %) and then the alloy was casted by continuously vertical casting tehnique, under protective argon atmosphere. The prepared ingot (Ø 110 x 180 mm) was used as an input material for casting into 8 mm diameter bars. The tensile strength, elongation, reduction in area, and hardness were examined after casting, quenching (900°C/30'/H_2O), and ageing (100 – 300°C/60'/H_2O). The samples were microstructurally analysed using optical microscopy (OM) and scanning electron microscopy (SEM) along with EDX analysis. Using scanning electron microscopy fracture surfaces were also tested. Test resulted in tensile strength of 627 MPa, elongation of 8.5% and reduction in area of 17.88% after casting of CuAlMn shape memory alloy. The alloys revealed some martensitic phase after casting, but after quenching microstructure was completely martensite. The tensile strength drastically increased and elongation drastically decreased after ageing at 200°C/60'/H_2O and 300 °C/60'/H_2O.

Keywords: *shape memory alloys, CuAlMn, martensite, heat treatment, mehanical properties*

PROCJENA KVALITETE ODLJEVKA PRIMJENOM NUMERIČKE SIMULACIJE

EVALUATION OF THE CASTING QUALITY USING NUMERICAL SIMULATION

Ivana Bunjan, Vlado Džomba

Mentor: izv. prof. dr. sc. Zdenka Zovko Brodarac

Zavod za procesnu metalurgiju, Metalurški fakultet Sisak, Sveučilište u Zagrebu,
Aleja narodnih heroja 3, 44103 Sisak
ivana.bunjan@yahoo.com

Suvremena proizvodnja odljevaka nezamisliva je bez implementacije novih strategija i koncepcija. U ljevačkoj industriji najviše se ističu koncepcije: "Near net shape castings" – odljevci s gotovo konačnim dimenzijama, kod kojih nije potrebno provesti strojnu obradu nakon lijevanja ili je ona minimalna i "Right for the first time" – ispravno već po prvi puta, tj. koncepcija kvalitativnog managementa u smislu prevencije grešaka. Jedan od osnovnih ciljeva ovih postupaka je visoka iskoristivost materijala, uz što manji broj primijenjenih operacija u procesu oblikovanja. U ovom je znanstvenom radu fokus bio usmjeren na tehnologije CAD - Computer Aided Design, računalom podržano projektiranje procesa razvoja proizvoda i konstrukcijske pripreme proizvodnje, te CAE – Computer Aided Engineering, računalom potpomognuto inženjerstvo i razrada procesa lijevanja i skrućivanja, te predviđanje grešaka. Računalne simulacije lijevanja izvode se radi matematičkog, fizikalnog i kemijskog predviđanja pojava tijekom lijevanja, uzimajući u obzir parametre materijala, kalupa i primijenjene tehnologije lijevanja.

U okviru ovog rada provedena je numerička simulacija lijevanja i skrućivanja odljevaka od AlSi7Mg legure, koja je rezultirala predviđanjem procesa lijevanja i skrućivanja te pojave poroznosti. Rezultati su uspoređeni s onima od realno lijevanih uzoraka (odljevaka) u normiranu kokilu (ASTM-B108). Usporedba je omogućila kvalitativnu procjenu realnih uzoraka s naglaskom na razvoj mikrostrukture koja direktno utječe na postignuta mehanička svojstava. Ispitivanja mehaničkih i mikrostrukturnih svojstava potvrdila su pretpostavku o pojavi poroznosti koja je također utjecala na postignute vrijednosti mehaničkih svojstava. Dobiveni rezultati su visoke točnosti, koji vizualno kvalitativno i kvantitativno prikazuju tijek lijevanja i proces skrućivanja te omogućavaju predviđanje kvalitete odljevka.

Ključne riječi: *numerička simulacija, AlSi7Mg legura, poroznost, mehanička svojstva, mikrostruktura*

Recent casting production is impossible without the implementation of new strategies and concepts. In the foundry industry a few concepts has been stand out: "Near net shape castings" - castings with almost final dimensions, and "Right for the first time". These are conceptions of qualitative management in terms of defects prevention. The main objectives of these procedures are highly material utilization, with minimal number of forming operations. In this paper, the focus has been centred on following technologies: CAD - Computer Aided Design, process of product development, and CAE - Computer Aided Engineering, development of pouring and solidification process, and errors prediction. Numerical simulation of casting represents a description of physical phenomena based on mathematical model. Computer simulations of casting were performed in order to determine mathematical, physical and chemical phenomena during casting process, with respect to material, mold and applied casting technology parameters.

In this paper numerical simulation of pouring and solidification of AlSi7Mg alloy was performed, which resulted in prediction of casting process as well as porosity occurrence. Results have been compared with those obtained by real casting samples in permanent mold (ASTM-B108). Comparison enables qualitative evaluation of real samples with the emphasis on microstructure development related to its direct influence on achieved mechanical properties. Investigation of microstructural and mechanical properties confirmed assumption related to porosity occurrence which also has a significant influence on achieved values of mechanical properties. Obtained results with high accuracy can qualitatively and quantitatively describe the casting process and enable evaluation of casting quality.

Keywords: *numerical simulation, AlSi7Mg alloy, porosity, mechanical properties, microstructure*

ODREĐIVANJE KONSTANTI ELASTIČNOSTI BAKRA ATOMISTIČKIM SIMULIRANJEM JEDNOOSNOG NAPREZANJA

ATOMISTIC CALCULATIONS OF ELASTIC PROPERTIES OF COPPER IN SIMULATIONS OF UNIAXIAL TENSION

Tomislav Novak

Mentor: izv. prof. dr. sc. Robert Pezer

Zavod za fizičku metalurgiju, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet
Aleja narodnih heroja 3, 44103, Sisak
tnovak.sisak@gmail.com

Molekularna dinamika je metoda u kojoj se gibanje svakog pojedinog atoma ili molekule izračunava izravnom primjenom Newtonovih zakona (posebno 2.). Praktičan račun će uključiti veliki broj čestica, od nekoliko desetina do čak nekoliko milijuna. U tako složenim proračunima nužno je koristiti kompjutorsko simuliranje jer je kompleksni izračun nemoguće obaviti analitički za inženjerski relevantne sisteme. Makroskopske veličine se dobivaju statističkom obradom mikroskopskih putanja čestica. To je alat koji možemo koristiti za razumijevanje makroskopske fizike polazeći od atomskih fenomena. Ova metoda posljednjih godina doživljava veliki uzlet i ima široku primjenu za proračun termodinamičkih svojstava plinova, tekućina i čvrste tvari. U ovom radu ćemo predstaviti simulaciju jednostavnog, ali iznimno važnog eksperimenta jednoosnog istezanja gredice bakra korištenjem realnog međuatomskog potencijala pri čemu ćemo odrediti krivulju naprezanja-deformacija i Youngov modul elastičnosti.

Ključne riječi: *molekularna dinamika, atomističko simuliranje, jednoosno naprezanje.*

Molecular dynamics is a method of calculating the motion of each individual atom or molecule utilizing Newton's laws of motion (in particular the 2nd). Practical approach will include a large number of particles, from several dozen to even a few million. In such a complex calculation, the use of computer simulations is a must because the complex calculation cannot be done analytically for engineering relevant systems. Macroscopic physical quantities are obtained by using statistical analysis of the microscopic particle trajectories. It is a tool for enhancing our understanding of the macroscopic physics starting from atomistic phenomena. This method has received a large boost within the last few years and has found application in calculation of thermodynamic properties of gases, liquids and solids. In this work we shall present simulation of a simple, but exceptional, uniaxial tensile test of a copper bar based on the realistic interatomic potential. We shall determine the stress-strain curve and Young modulus of elasticity.

Keywords*: molecular dynamics, atomistic calculations, uniaxial tension.*

UTJECAJ PROCESNIH PARAMETARA I UVJETA TOPLINSKE OBRADE NA MIKROSTRUKTURU Cu-Al-Mn LEGURE S PRISJETLJIVOŠĆU OBLIKA

THE EFFECT OF PROCESSING PARAMETERS ON THE MICROSTRUCTURE OF Cu-Al-Mn SHAPE MEMORY ALLOY

Željka Krtić

Mentor: izv. prof. dr. sc. Tamara Holjevac Grgurić

Zavod za fizičku metalurgiju, Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet
Aleja narodnih heroja 3, 44103 Sisak
zeljka.krtic@gmail.com

Legure s prisjetljivošću oblika karakteriziraju dva jedinstvena efekta, pseudoelastičnost i efekt prisjetljivosti oblika, koji je posljedica bezdifuzijske austenitno-martenzitne transformacije u strukturi materijala. Cu-Al-Mn legure s prisjetljivošću oblika vrlo su atraktivne za komercijalnu primjenu, s obzirom na njihovu nisku cijenu koštanja, veliku superelastičnost, izvrsnu duktilnost te dobru obradivost hladnim deformiranjem.

U ovom radu, istražen je utjecaj procesnih parametara i uvjeta toplinske obrade na promjenu mikrostrukture i temperature martenzitne transformacije Cu-Al-Mn legura. Cu-8 % mas. Al-9 % mas. Mn legure s prisjetljivošću oblika pripremljene su taljenjem u elektrolučnoj peći te kontinuiranim lijevanjem. Istraživane legure zatim su toplinski obrađene pri temperaturi od 900°C kroz 30 minuta te naglo hlađene u vodi. Termodinamički proračun stabilnosti faza ternarnog Cu-Al-Mn sustava u ravnotežnim uvjetima, proveden je programom Thermo-Calc 5. Ispitivanje mikrostrukture Cu-Al-Mn legura, u lijevanom stanju i nakon toplinske obrade materijala, provedeno je optičkim mikroskopom (OM) i pretražnim elektronskim mikroskopom opremljenim energijsko disperzijskim spektrometrom (SEM-EDS). Diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom (DSC) utvrđene su temperature početka i završetka austenitne i martenzitne transformacije, kao i odgovarajuće entalpije. Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su djelomično formiranje martenzitne strukture u lijevanom stanju Cu-Al-Mn legure dobivene kontinuiranim lijevanjem te potpuno formiranje martenzitne strukture, uglavnom V-tipa, nakon toplinske obrade i kaljenja materijala. Cu-Al-Mn legura pripremljena u elektrolučnoj peći, u lijevanom stanju pokazala je dvofaznu, +, strukturu, i tek nakon toplinske obrade materijala početak formiranja martenzitne faze, uz dominantnu -fazu u strukturi legure. DSC rezultati pokazali su početak martenzitne transformacije kontinuirano lijevane Cu-Al-Mn legure pri temperaturi 36°C, odnosno nakon kaljenja pri temperaturi 43°C.

Ključne riječi: *legure s prisjetljivošću oblika, Cu-legure, martenzitna transformacija, mikrostruktura*

Shape memory alloys (SMA) exhibit unique properties such as a pseudoelasticity and shape memory effect, which is a consequence of difussionless austenitic-martensitic transformation. Cu-Al-Mn alloys are commercially very attractive materials due to low cost, superelasticity, excellent ductility and cold workability.

In this work, the influence of processing parameters as well as heat-treatment on the microstructure and martensitic transformations temperatures of Cu-Al-Mn shape memory alloy were investigated. Cu-8 % wt. Al-9 % wt. Mn SMA alloy was prepared by melting in the electric-arc furnace and by continuous casting. Alloys were heat-treated at 900°C for 300 minutes and then quenched in water. Thermodynamic modelling of stable phases for ternary Cu-Al-Mn system in the equilibrium conditions was performed by Thermo-Calc 5 software. Microstructure investigations of Cu-Al-Mn alloy, in the as-cast state and after heat-treatment, were carried out by optical microscope (OM) and scanning electron microscope equipped by energy dispersive spectrometer (SEM-EDS). Differential Scanning Calorimetry (DSC) was performed for determination of starting and finishing austenitic and martensitic transformation temperatures as well as enthalpies. Results showed partial formation of martensitic structure in the as-cast state of the continuously cast Cu-Al-Mn alloy, and completely martensitic phase, mostly V-shape martensite, after heat-treatment. Cu-Al-Mn SMA alloy prepared by electric-arc melting in the as-cast state showed two-phase morphology, +, and after heat-treatment inception of martensite phase, with predominant -phase. DSC results indicated start martensitic transformation temperature at 36°C for as-cast and 43 °C for heat-treated continuously cast SMA alloy.

Keywords: *shape memory alloys, Cu-based alloys, martensitic transformation, microstructure*

PTF Os

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

JOSIP JURAJ STROSSMAYER UNIVERSITY OF OSIJEK

TEHNOLOGIJADA 2017

Prehrambeno-tehnološki fakultet

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Adresa: Osijek, Franje Kuhača 20
Telefon: 031 / 224 - 300
Faks: 031 / 207 - 115
web: www.ptfos.unios.hr
e-mail: office@ptfos.hr

Dekan: prof. dr. sc. Drago Šubarić, dsubaric@ptfos.hr
Prodekanica za nastavu: izv. prof. dr. sc. Mirela Planinić, mirela.planinic@ptfos.hr
Prodekan za znanost: prof. dr. sc. Jurislav Babić, jbabic@ptfos.hr
Prodekan za razvojno stručni rad: prof. dr. sc. Mate Bilić, mate.bilic@ptfos.hr

Sveučilište u Osijeku je osnovano 1975. godine. Ono je utemeljeno Odlukom Hrvatskog sabora u ožujku 1975., a Sporazum o osnivanju osječkog sveučilišta 31. svibnja 1975. godine potpisalo je osam ustanova. Razvojem Prehrambeno-tehnološkog odjela, stvaranjem boljih materijalnih uvjeta rada te osnutkom Sveučilišta u Osijeku, stvorene su realne pretpostavke za osnivanjem Prehrambeno-tehnološkog fakulteta kao samostalne jedinice. Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek samostalno djeluje od 1976., u okviru RO Biotehničkog znanstveno-nastavnog centra. Danas je Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek moderno visoko učilište koje trenutno pohađa, u okviru svih programa, 650 studenata, a čiji su studijski programi usklađeni s programima srodnih studija u Europi. Fakultet godišnje upisuje oko 130 novih studenata, a studij završi 60-ak studenata. Od akademske godine 2005./2006. na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Osijek ustrojen je jedan preddiplomski studij (Prehrambena tehnologija), tri diplomska studija (Prehrambeno inženjerstvo, Znanost o hrani i nutricionizam i Procesno inženjerstvo), trogodišnji doktorski studij Prehrambenog inženjerstva te jednogodišnji poslijediplomski specijalistički studiji: Sigurnost i kvaliteta hrane, Tehnologije tradicionalnih mesnih proizvoda i Nutricionizam. U pripremi je ustroj diplomskog studija Bioprocesnog inženjerstva. Sve aktivnosti Fakulteta odvijaju se na adresama Franje Kuhača 18 i 20, gdje se danas raspolaže s 4500 m2 prostora koji obuhvaća 6 moderno uređenih predavaonica, 16 istraživačkih laboratorija, 11 studentskih laboratorija, računalnu učionicu, knjižnicu s čitaonicom opremljenom računalima, prostor za studentsku udrugu, vijećnicu, odgovarajući broj kabineta, odnosno ureda te ostali prostor neophodan za djelatnost Fakulteta.

RAZVOJ PROCESA PROIZVODNJE ENZIMA LIPAZA

PRODUCTION OF ENZYME LIPASE – PROCESS DEVELOPMENT

Kristina Alilović, Mija Krnić

Mentorica: izv. prof. dr. sc. Marina Tišma

Zavod za procesno inženjerstvo, Katedra za termodinamiku i reakcijsko inženjerstvo, Prehrambeno - tehnološki fakultet, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Franje Kuhača 20, 31000 Osijek
kalilovic@ptfos.hr; mkrnic@ptfos.hr

Biodizel je tekuće organsko, neotrovno i biorazgradivo gorivo proizvedeno iz bioloških izvora masti i ulja, najčešće poljoprivrednih kultura ili iz otpadnog ulja. Jedan od načina proizvodnje biodizela je enzimska transesterifikacija ulja pomoću enzima lipaza. Unatoč brojnim prednostima, kao što su proizvodnja biodizela visoke čistoće, reakcije se odvijaju pri blagim procesnim uvjetima (*T* i pH), nema nastanka kemijskog otpada niti sapuna kao nusprodukata reakcije, ovakav način proizvodnje još nije naišao na industrijsku primjenu. Jedan od razloga zašto je to tako, je visoka cijena enzima lipaza.
Cilj ovog rada je proizvesti enzim lipazu na ekološki i ekonomski prihvatljiv način, uzgojem filamentoznih gljiva na otpadu iz prehrambene industrije. U tu svrhu kao supstrati su korištene dvije različite vrste otpada nastalog nakon procesa proizvodnje hladno prešanog ulja (pogače ulja buče i konoplje), a kao mikroorganizam korištena je gljiva *Trametes versicolor*.
S ciljem razvoja metode uzgoja navedenih mikroorganizama u uvjetima fermentacije na čvrstim nosačima istraživani su početni reakcijski uvjeti (masa supstrata, udio vlage supstrata, veličina čestica, temperatura uzgoja, način miješanja, početna koncentracija inokuluma, vrijeme uzgoja). Određen je kemijski sastav oba supstrata (udio vode, pepela, dušika, organskog, anorganskog i ukupnog ugljika, lignina, celuloze, hemiceluloze, masti, proteina, topivih šećera) prije i nakon uzgoja mikroorganizma. Kada su definirani početni uvjeti, tijekom procesa uzgoja, svakodnevno je mjerena volumna i specifična aktivnost lipaze koristeći *end-point* testom (test fiksnog vremena) uz supstrat *p*-nitrofenil palmitat.

Ključne riječi: *biodizel, lipaza, Trametes versicolor, otpad iz prehrambene industrije*

Biodiesel is liquid organic, nontoxic and biodegradable fuel produced from biological sources of fat and oil, mostly from the crops or waste oils. One of the biodiesel production methods is the enzymatic transesterification of oil by lipases. Despite of many advantages such as the production of the high purity biodiesel, reactions take place at mild process conditions (*T* and pH), and there is no existence of chemical waste or soap formations, this type of production still hasn't found an industrial application. One of the possible reasons is the high costs of lipases.
The aim of this work is to produce lipase by cultivation of filamentous fungi on food industry waste by the application of environmentally and economically friendly method. In this purpose, two different types of wastes obtained after cold-pressed oil production (pumpkin and hemp seed oil cakes) were used as substrates. *Trametes versicolor* was used as microorganisms.
In order to develop a method for fungal-based solid-state cultivation, initial process conditions were investigated (substrate mass, moisture content and particle size, cultivation temperature, mixing, inoculum initial concentration, cultivation time). Chemical composition of both of substrates was determined (water, ash, nitrogen, organic, anorganic and total carbon, lignin, cellulose, hemicellulose, fats, proteins, and soluble sugars contents) before and after microorganism's cultivation. After defining initial conditions, volume and specific activities of lipase were measured daily during cultivation, by using *end-point* test (fixed time test) with *p*-nitrophenyl palmitate as substrate.

Keywords: *biodiesel, lipase, Trametes versicolor, waste from food industry*

PROIZVODNJA I STABILIZACIJA HLADNO PREŠANOG ULJA KOŠTICE ŠLJIVE

THE PRODUCTION AND STABILIZATION OF COLD-PRESSED PLUM KERNEL OIL

Ana-Marija Cikoš

Mentor: Prof. dr. sc. Tihomir Moslavac

Katedra za prehrambeno inženjerstvo, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište u Osijeku,
Franje Kuhača 20, 31 000 Osijek
e-mail: acikos@ptfos.hr

Koštica šljive je nusproizvod prehrambene industrije iz kojeg se prešanjem može dobiti jestivo ulje.Hladno prešano ulje sjemenki koštice šljive je visokocijenjeni proizvod upravo zato što sadrži različite bioaktivne komponente te se njegova konzumacija povezuje sa smanjenjem rizika obolijevanja od kroničnih bolesti.

Za dobivanje ulja korištene su koštice šljive pribavljene sa područja Slavonije i Baranje. Primjenom pužne preše proizvedeno je sirovo ulje iz kojeg je sedimentacijom i filtracijom dobiveno hladno prešano ulje koštice šljive. U radu je ispitan utjecaj temperature grijača glave preše kod izlaza pogače tijekom prešanja koštice šljive na iskorištenje ulja. Na proizvedenom ulju određeni su osnovni parametri kvalitete peroksidni broj, slobodne masne kiseline, udio vode i udio netopljivih nečistoća. Primjenom Testa održivosti na 98°C ispitan je utjecaj dodatka antioksidanasa na oksidacijsku stabilnost ulja koštice šljive. Prirodni antioksidansi korišteni u ispitivanju su ekstrakt zelenog čaja (0,2%), ekstrakt ružmarina (0,2%), eterično ulje rtanjskog čaja (0,1%)i sintetski antioksidans oktil galat (0,01%).

Rezultati prešanja koštice šljive pokazali su da je veće iskorištenje sirovog i hladno prešanog ulja ostvareno kod temperature grijača glave preše 100°C u odnosu na 80 i 90°C. Proizvedeno hladno prešano ulje pokazuje dobru otpornost prema oksidacijskom kvarenju. Dodatak navedenih antioksidanasa povećava stabilnost ulja. Eterično ulje rtanjskog čaja pokazuje veću zaštitu ulja od kvarenja jer ima najbolji antioksidacijski utjecaj. Sintetski antioksidans oktil galat pokazuje slabiju zaštitu ulja od oksidacije u odnosu na ispitane prirodne antioksidanse. Podaci dobiveni ovim istraživanjem doprinijeti će karakterizaciji ulja i literaturnim podacima jer podataka o ulju koštice šljive nema.

Ključne riječi: *ulje koštice šljive, hladno prešanje, kvaliteta ulja, oksidacijska stabilnost, antioksidansi*

Plum kernel is byproduct of the food industry which can be used to produce edible oil through pressing and it's very important product because of its bioactive components. Also, its consumption is associated with reduced risk of chronic diseases.

Kernels from territory of Slavonia and Baranja were used for production of oil. Raw oil was produced by using screw pressing and cold-pressed oil was obtained by sedimentation and filtration. Aim of this study was to examine the influence of press head temperature at cake exit during pressing on the utilization of oil. Quality parameters such as peroxide value, free fatty acids, moisture content and insoluble impurities were determined. Oxidative stability of oil with added antioxidants was determined by the Test of sustainability at 98°C. Natural antioxidants such as green tea extract (0.2%), rosemary extract (0.2%), essential oil from rtanic tea (0.1%) and synthetic antioxidant octyl gallate (0.01%) were used.

Results showed that the higher yield of raw and cold-pressed oil was obtained at the press head temperature of 100°C in comparison to 80°C and 90°C. Cold-pressed oil has shown good oxidative stability which was increased by addition of antioxidants. Essential oil from rtanic tea showed greater protection of oil from deterioration and it has the best antioxidant effect. Synthetic antioxidant octyl gallate has weaker protection from oxidation in comparison to natural antioxidants. The data obtained in this study are valuable for oil characterisation since the data about plum kernel oil are not available in the literature.

Keywords: *plum kernel oil, cold pressing, oil quality, oxidative stability, antioxidants*

EDUKACIJA O PREHRANI KAO KLJUČNI ASPEKT KVALITETE ŽIVOTA OBOLJELIH OD DIJABETESA TIPA 1

EDUCATION ABOUT NUTRITION AS KEY ASPECT FOR THE QUALITY OF LIFE IN TYPE 1 DIABETIC PATIENTS

Martina Pavlić

Mentor: Doc. dr. sc. Ines Banjari

Zavod za ispitivanje hrane i prehrane, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište u Osijeku, Franje Kuhača 20, 31000 Osijek
e-mail: martina.pavlic21@gmail.com

Kontrola glikemije oboljelih od dijabetesa tipa 1 (DMT1) ključ je sprječavanja akutnih komplikacija, odgađanja pojave kroničnih komplikacija te utječe na ukupnu kvalitetu života. Edukacija o prehrani bazirana na dijabetičkim jedinicama neophodna je za regulaciju glikemije i sastavni je dio terapije. Cilj istraživanja bio je analizirati prehrambene i životne navike oboljelih od DMT1 u Republici Hrvatskoj obzirom na njihovu razinu educiranosti o istoj, te utjecaj bolesti na ukupnu kvalitetu života oboljelih.
Istraživanjem je obuhvaćen 101 oboljeli od DMT1 starosti od 6 do 50 godina. Rezultati su pokazali kako polovica odraslih (50,6%) i 40,0% djece nema dobru kontrolu bolesti (promatrano kao vrijednost glikoliziranog hemoglobina, HbA1c). S dobi, regulacija bolesti je lošija (=-0,249).Kronične komplikacije ima 20,8% oboljelih,a prisutnost istih pogoršava ukupnu kvalitetu života oboljelih (=-0,250).Jedna trećina oboljelih smatra da nije dovoljno educirana o dijabetičkoj prehrani. Oboljeli se ne pridržavaju naputaka o dijabetičkoj dijeti i brojanju dijabetičkih jedinica: 17,8% ni u kojoj mjeri, a dodatnih 68,3% broji samo ugljikohidratne jedinice.Također, 25,8% oboljelih puši, 26,7% je fizički neaktivno, a 20,0% alkohol konzumira 2 i više puta tjedno. Međutim, potvrđeno je da pridržavanje brojanja dijabetičkih jedinica značajno poboljšava kontrolu bolesti (promatrano kao HbA1c; univarijantna logistička regresija, p=0,023). Ipak, kvaliteta prehrane opada s dobi oboljelih (univarijantna logistička regresija, p=0,006; =-0,338 kod p=0,01). Ukupna kvaliteta života je značajno povezana sa zadovoljstvom oboljelih od DMT1 s edukacijom (=0,412 kod p=0,01).
Rezultati jasno ukazuju na potrebu stručne i adekvatne edukacije s naglaskom na reedukaciju oboljelih od DMT1 s ciljem prevencije razvoja komplikacija i poboljšanja kvalitete života.

Ključne riječi: *dijabetes tip 1, prehrana, kontrola bolesti, edukacija, kvaliteta života*

Glycemic control in type 1 diabetic patients (DMT1) is the key for prevention of acute complications, for delayingchronic complications, and affects the overall quality of life (QoL). Nutritional education based on diabetic unit counting is necessary to achieve good glycemic control and represents integral part of the therapy. The main objective of this research was to analyze nutritional and lifestyle habits of DMT1 patients in the Republic of Croatia considering their level of nutritional education, and the impact of disease on the QoL.
The research encompassed 101 DMT1 patients aged 6 to 50 years. The results showed that half of adults (50.6%) and 40.0% of kids have poorly controlled disease (observed as glycosylated hemoglobin level, HbA1c). Disease control worsens with age (=-0.249). Chronic complications developed in 20.8% of DMT1 patients, and if present significantly alter patients' QoL (p=-0.250). One third of DMT1 patients considers themselves as insufficiently educated about diabetic diet. Patients do not follow recommendations regarding diabetic diet and diabetic unit counting: 17.8% not at any level, and additional 68.3% counts only carbohydrate units. Also, 25.8% of patients smoke, 26.7% are physically inactive, and 20.0% drink alcohol 2 or more times per week. However, diabetic unit counting significantly improves the control over the disease (observed as HbA1c, univariate logistic regression, p=0,023). Still, the quality of diet worsens with patient's age (univariate logistic regression, p=0.006; =-0.338 at p=0.01). The overall QoL is significantly correlated with the patients' satisfaction with education (=0.412 at p=0.01).
The results clearly indicate an urgent need for a professional and adequate education, with special emphasis on re-education of DMT1 patients to prevent complications and improve QoL.

Key words: *diabetes mellitus type 1, nutrition, glycemic control, education, quality of life*

ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA I PREPORUKE ZA UNAPRIJEĐENJE JELOVNIKA U KAZNIONICI U LEPOGLAVI

CURRENT STATE AND RECOMMENTADION FOR IMPROOVEMENTS OF MENUS IN LEPOGLAVA PENITENTIARY

Lidija Šoher

Mentor: prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjerić

Zavod za ispitivanje hrane i prehrane, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište u Osijeku, Franje Kuhača 20, 31000 Osijek
lidijasoher@gmail.com

Institucionalne kuhinje, pa tako i one zatvorskog sustava, sve veću pozornost pridaju pravilnoj prehrani. Kaznionice i zatvori poduzimaju sve kako bi život zatvorenika tijekom izvršavanja kazne zatvora bio što sličniji općim životnim okolnostima, a značajno mjesto u ostvarenju toga zauzima prehrana. Cilj ovoga rada bio je procijeniti kakvoću prehrane, odnosno energetsku i nutritivnu vrijednost jelovnika Kaznionice u Lepoglavi, te na temelju dobivenih rezultata dati preporuke za njegovo unaprjeđenje.

Analizirani su jelovnici sa i bez dodatnog obroka (gableca), na kojeg zatvorenici radom ostvaruju pravo. Prehrana zatvorenika planira se prema važećem zakonodavnom okviru, te su dobivene vrijednosti uspoređene s preporukama danim Pravilnikom o standardima smještaja i prehrane zatvorenika, te onim za odrasle osobe. Analiza je pokazala da dnevni energetski unos oba jelovnika nadilazi preporuke, a sukladno tome povišen je i unos makronutrijenata i njihovih sastavnica. Dnevni unosi vitamina B skupine zadovoljavaju preporučene unose, unos vitamina C, E, A i D ne zadovoljava preporuke, dok je unos vitamina K viši od preporučenog. Od minerala zadovoljeni su unosi Ca, K i Cu, unosi P, Na, Fe, Sn, i Mn viši su od preporuka, a unos Mg i Zn ne zadovoljava preporuke.

Na kraju su, imajući u vidu realna ograničenja, dane smjernice kako se promjenom rasporeda već postojećih obroka mogu uravnotežiti energetske vrijednosti te doprinos makronutrijenata u ukupnom energetskom unosu.

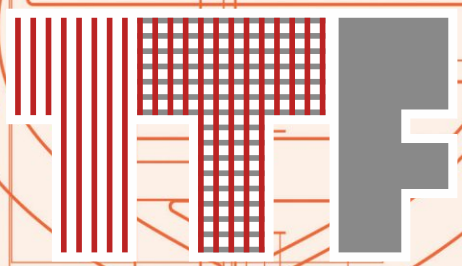
Ključne riječi: *jelovnik, energetska vrijednost, nutritivni sastav, Kaznionica u Lepoglavi*

Institutional kitchens, including those in penitentiary system, are committed to balanced diet. Penitentiaries and prisons are making an effort to make life during imprisonment as similar as possible to general life conditions, and balanced nutrition is one part of these efforts. The aim of this study was to analyse monthly menu in Lepoglava Penitentiary, to determine its caloric value and nutritional composition, and based on the results, to give guidelines for improvement.

Menus with and without additional meals, to which prisoners on work assignments are entitled, were analysed. Prisoner diet is planned according to the current legislation, so the obtained values are compared with the recommendations given by Regulations on standards of accommodation and meals for inmates, as well as those for adults. The analysis showed increased daily caloric intake of both menus, and accordingly increased macronutrients and their constituents' intake. Daily intake of B vitamins meet recommended intake, intakes of vitamins C, E, A and D do not meet the recommendations, while vitamin K intake is higher than recommended. Recommendations on Ca, K and Cu intake are met, P, Na, Fe, Sn and Mn intakes are higher than recommended, and intakes of Mg and Zn do not meet the recommendations.

Finally, respecting all real limits, guidelines for improvement of the energy value and macronutrient contribution to total energy intake are given in sense of changes in timing of the existing meals.

Keywords: *menu, caloric value, nutritional composition, Lepoglava Penitentiary*



Tekstilno-tehnološki fakultet



Sveučilište u Zagrebu



TEHNOLOGIJADA 2017

Tekstilno-tehnološki fakultet

Sveučilište u Zagrebu
Adresa: Prilaz baruna Filipovića 28a, 10000 Zagreb
Telefon: 01/3712 500
Fax: 01/3712 599
web: www.ttf.unizg.hr
e-mail: fakultet@ttf.hr

Dekanica: prof. dr. sc. Sandra Bischof, sbischof@ttf.hr
Prodekanica za nastavu: izv. prof. dr. sc. Branka Vojnović, branka.vojnovic@ttf.hr
Prodekanica za znanstveno-istraživački rad: prof. dr. sc. Tanja Pušić, tanja.pusic@ttf.hr
Prodekanica za međufakultetsku i međunarodnu suradnju: izv. prof. dr. sc. Andrea Pavetić, andrea.pavetic@ttf.hr
Prodekanica za financije: prof. dr. sc. Edita Vujasinović, edita.vujasinovic@ttf.hr

Samostalni studiji tekstila i tekstilne tehnologije u Hrvatskoj po prvi su puta organizirani početkom šezdesetih godina, istovremeno kao studij na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu (isprva samo kemijskog, a kasnije mehaničkog i odjevnog smjera) i kao tri nezavisne više škole, u Dugoj Resi, Varaždinu i Zagrebu. Viša škola u Zagrebu počela je obrazovati dizajnere tekstila i odjeće sredinom sedamdesetih godina. Godine 1983. više su se škole pripojile Institutu za tekstil i odjeću (u to vrijeme dijelu Tehnološkog fakulteta). Kad je 1991. Institut za tekstil i odjeću organiziran kao samostalna institucija, pod nazivom Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, postao je jedinom visokoškolskom institucijom u znanstvenom polju tekstilne tehnologije u Hrvatskoj i jedinom koja se sustavno bavi znanstveno-istraživačkim radom u tom polju. Po koncentraciji znanstvenih i visokoškolskih kadrova, broju studenata i mogućnosti stručnog rada, TTF je bio najsnažnija visokoškolska institucija na području tekstila i odjeće u bivšoj Jugoslaviji, a i danas je jedan od većih fakulteta te vrste u Europi, a naše diplome su međunarodno priznate od Asocijacije tekstilnih fakulteta Europe (AUTEX) i Tekstilnog Instituta iz Manchestera (GB) za područje Commonwealtha i SAD.

MOŽE LI SJEME BRŽE KLIJATI?

CAN SEEDS GERMINATE FASTER?

Paula Marasović

Mentor: doc. dr. sc. Dragana Kopitar

Zavod za projektiranje i menadžment tekstila, Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu,
Prilaz baruna Filipovića 28a, 10 000 Zagreb
e-mail: **paula.pm2410@gmail.com**

Provedena je karakterizacija netkanih agrotekstila za poboljšanje klijavosti sjemena dostupnih na hrvatskom tržištu. Uzorci su proizvedeni od polipropilenskih vlakana nazivne površinske mase u rasponu od 17 g m^{-2} do 50 g m^{-2}. Ispitana je površinska masa, debljina, vlačna svojstva, otpornost uzorka prema prskanju te ispitivanje otpora prolaza topline i vodene pare. U travnju 2016. godine provedeno je preliminarno istraživanje utjecaja agrotekstila na klijavost sjemena. Posijano je sjeme krastavaca, tikve, lubenice i artičoke u čašice za klijanje koje su potom posađene u zemlju i prekrivene s četiri različite površinske mase agrotekstila (od 18 g m^{-2} do 40 g m^{-2}). Rezultati su pokazali pozitivan utjecaj agrotekstila na klijavost posijanog sjemena. Proklijale su sve vrste sjemena pokrivenih agrotekstilom, a nije proklijalo nepokriveno sjeme artičoka i tikvica. U ožujku 2017. godine posijano je i sjeme peršina, špinata, rotkvice te smjese salatnih sorti direktno u zemlju i prekriveno istim agrotekstilima kao i prethodne godine. Dvadeset i drugi dan nakon sijanja izmjerene su visine proklijalih biljaka. Na kontrolnom polju (neprekrivenim agrotekstilom) proklijale biljke su najmanje visine, a visina biljaka raste porastom površinske mase agrotekstila. Iz dvogodišnjeg istraživanja vidljivo je da korištenje agrotekstila većih površinska masa, koji se uobičajno ne koriste za poboljšanje klijavosti sjemena, značajno utječe na brzinu rasta biljaka iz sjemena. Visine biljaka proklijalih iz sjemena prekrivenih agrotekstilom najveće površinske mase (40 g m^{-2}) s obzirom na agrotekstil za poboljšanje klijavosti sjemena koji se uobičajeno koristi (17 g m^{-2}) su od 7 % do 100 % više u istom razdoblju klijanja, ovisno o vrsti sjemena.

Ključne riječi: *polipropilenska vlakna, netkani agrotekstil, fizikalno-mehanička svojstva, klijavost.*

The characterization of non-woven agrotextile available on the Croatian market with the purpose of improving seed germination was conducted. The samples were produced by polypropylene fibre of mass per unit area ranged from 17 g m^{-2} to 50 g m^{-2}. The mass per unit area, thickness, tensile properties, bursting strength as well as thermal and water vapour resistance were tested. In April 2016 preliminary study of agrotextile influence on the seed germination was conducted. The seeds of cucumber, pumpkin, watermelon and artichokes were saw in the germination cups. The germination cups were planted in the ground and covered with four different mass per unit area of agrotextile (range of 18 g m^{-2} to 40 g m^{-2}). The preliminary results shown that agrotextile positively affect on the seed germination. All the sown seeds covered by agrotextile has germinated while uncovered seeds of pumpkin and artichokes was not. In March 2017 the seeds of parsley, spinach, radish and salad mix were sown directly in the ground and covered with same type of the agrotextile as year before. Twenty second days after sowing height of germinated plants from seed were measured. On the control field (uncovered) germinated plants are the lowest. The height of germinated plants increase with increasing of agrotextile mass per unit area. From two-year studies, it is evident that the use of larger agrotextile mass per unit area, which are not commonly used for seed germination improvement, significantly affects on the seed growth rates. The height of plants germinated from seeds covered with largest agrotextile mass per unit area (40 g m^{-2}) with respect to the agrotextile commonly used to improve the seed germination (17 g m^{-2}) are from 7 % to 100 % higher for the same germination period, depending on the seeds type.

Keywords: *polypropylene fibers, nonwoven agrotextile, physical - mechanical properties, germination.*

ELEKTROISPREDENI MATERIJAL ZA PRIJENOS ANTIBIOTIKA

ELECTROSPUN MATERIAL FOR DELIVERY OF ANTIBIOTICS

Tonko Čipčić

Mentor: prof. dr. sc. Budimir Mijović
Neposredni voditelj: dr. sc. Emilija Zdraveva

Zavod za temeljne prirodne i tehničke znanosti, Tekstilno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu,
Prilaz baruna Filipovića 28 a, 10000 Zagreb
e-mail: **tonkocipcic@gmail.com**

Među brojnim područjima primjene, elektroispredeni materijali imaju značajnu ulogu i na području biomedicine, točnije za prijenos lijekova. Da bi terapija kod nekih bolesnika bila količinski precizna i vremenski kontrolirana, u smislu apsorpcije u organizam, potrebno je izraditi sustav koji će istovremeno biti odgovarajući nosač lijeka ali i posjedovati mehanizam ciljanog doziranja lijeka. Ovakva vrsta terapije se odnosi na zacjeljivanje rana u organizmu ili na površini kože, gdje bi ciljano doziranje lijeka imalo prednosti u odnosu na oralnu primjenu. Spomenutu dvostruku funkciju pokazuju elektroispredeni materijali, a temeljem svojih jedinstvenih svojstava kao što su: vlakna nanometarskog promjera, veliki omjer površine i volumena, visoki postotak poroznosti, te mogućnost podešavanja konfiguracije vlakna prema vremenu otpuštanja lijeka tj. vrsti terapije (npr. šuplje vlakno, jezgrasto vlakno, itd.). U ovom radu pripremljeni su elektroispredeni materijali s nasumično orijentiranim nanovlakanima iz polikaprolaktona (PCL), a koji će služiti za prijenos i ciljano otpuštanje ugrađenog antibiotika CEFUROXIM, različitih koncentracija, direktno u polimernu otopinu. Mehanizam otpuštanja lijeka sa nanovlakna elektroispredenog od PCL-a može biti temeljen na biorazgradivosti polimera ili difuziji lijeka sa polimera. Tako elektroispredenim materijalima ispitana je morfologija nanovlakana i njihova struktura, toplinska svojstva, temperaturna degradacija i mehanička stabilnost. Uspješno izrađeni materijali imaju potencijalnu primjenu kod terapije liječenja bolesnika s visokim postotkom izgubljenog vida nakon provedene operacije u svrhu poboljšanje vida, a kako bi se spriječila uobičajena upala oka.

Ključne riječi: *elektroispredanje, nanovlakna, PCL, antibiotik, prijenos lijekova*

Among the many fields of application, electrospun materials play an important role in the field of biomedicine, in particular for drugs delivery. In some patients the therapy requires precise quantity and time-controlled release, in terms of body absorption, thus it is necessary to create a system that will be both, an appropriate drug carrier as well as to have a mechanism for target drug release. This type of treatment relates to wound healing in the body or on the skin surface, where target dosage has an advantage over oral one. Forthmentioned double function is a characteristic of electrospun materials, based on their unique properties such as: fiber diameter in the nanoscale, thus large surface to volume ratio, high percentage of porosity, and possibility of fibers configuration design according to drug's pace release i.e. type of therapy (e.g., hollow fiber, core-shell fiber, etc.). This work is based on the fabrication of electrospun materials with randomly oriented nanofibers from polycaprolactone (PCL), to be used for delivery and targeted release of the antibiotic CEFUROXIM, with different concentrations, directly added into the polymer solution. The drug release mechanism from the electrospun PCL nanofiber can be based on the polymer biodegradability or drug's diffusion from the polymer. The electrospun materials were examined in terms of nanofibers morphology and their structure, thermal properties and temperature degradation as well as mechanical stability. Successfully developed materials have potential application in the treatment of patients with a high percentage of vision lost, after surgery in order to improve their vision, thus to prevent common eye's inflammation.

Keywords: *electrospinning, nanofibers, PCL, antibiotics, drugs delivery*



STUDENT
SKI ZBOR
SVEUČILIŠTA
U ZAGREBU

IREKS

Carlsberg®

Jamnica

FORSET

primasolutio

PBZ CARD

član PBZ Grupe

Cockta®

TRADE MARK

Heineken®

PRO INTEGRIS


ZAGREBAČKA
PIVOVARA
1892
MOLSON Coors


nutrimax


MARASKA


ORBICO


almagea®


LG
Life's Good


THE GARDEN
BREWERY


Vina
1753
1730
ERDUT


MST
GRUPA


studena.


Dukat®


STANIĆ
GROUP



UPUTE ZA IZRADU ZAVRŠNOG RADA

U okviru završnog rada na preddiplomskim studijima PBF-a u pisanoj se formi obrađuje tema koju je pristupnik odabrao samostalno ili na prijedlog mentora, a koja je vezana uz sadržaj studija kojeg je pristupnik upisao ili je povezana s problematikom stručnih, odnosno znanstvenih istraživanja i projekata koji se provode na PBF-u. Završni rad ne treba sadržavati samostalno proveden eksperimentalni dio.

Cilj izrade završnog rada je potpunije, opsežnije i dublje upoznavanje studenta s određenim problemom ili temom vezanom za studijski program te stjecanje vještine pisanja stručnog teksta. Izradom završnog rada student preddiplomskog studija dokazuje:

- sposobnost primjene znanja stečenih tijekom preddiplomskog studija u samostalnoj obradi odabrane teme ili rješavanju odabranog problema,
- sposobnost pronalaženja, analiziranja i sintetiziranja relevantnih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u znanstvenoj ili stručnoj literaturi,
- sposobnost stručnog izražavanja u pisanoj formi.

Pisanje završnog rada

Završni rad treba biti pisan na računalu, fontom Tahoma, veličine 11, uz razmak redova od 1,5 linije. Rad se ispisuje na papiru A4 formata, jednostrano ili obostrano, te uvezuje mekim uvezom.

Pri pisanju završnog rada posebnu pozornost treba posvetiti jezičnoj ispravnosti teksta. Ako student nije vješt pravilnu pisanju, dužnost je mentora uputiti ga da tekst završnog rada prije predaje rada na ocjenu dade jezično lektorirati.

Završni rad obavezno sadrži: naslov rada, sažetak, uvod, teorijski dio, zaključak i popis literature. Završni rad eksperimentalnog tipa dodatno sadrži i poglavlje u kojem se opisuju materijali i metode odnosno ispitanici te poglavlje u kojem se navode i raspravljaju rezultati vlastitih eksperimenata ukoliko su provedeni. Po potrebi se u završni rad mogu uključiti i prilozi.

Na početku završnog rada nalaze se stranice koje se ne numeriraju, i to sljedećim redoslijedom:

- naslovna stranica (v. PRILOG 1),
- Temeljna dokumentacijska kartica na hrvatskom jeziku (v. PRILOG 2),
- Temeljna dokumentacijska kartica na engleskom jeziku (v. PRILOG 3),
- Sadržaj

Naslov rada treba davati jasnu informaciju o sadržaju rada. Naslov treba biti kratak i informativan te treba uključivati glavne ključne riječi povezane s temom ili problemom koji se u završnom radu obrađuje.

Sažetak kao dio temeljne dokumentacijske kartice sadrži osnovne informacije o radu: kratki opis obrađene teme ili problema, cilj rada i najvažnije zaključke. Ako je završni rad

eksperimentalnog tipa, u sažetku se ukratko navode i korištene metode te najbitniji vlastiti rezultati.

Sadržaj treba sadržavati glavne naslove i podnaslove rada s pripadajućim brojevima stranica.

Stranice završnog rada koje slijede iza Sadržaja numeriraju se arapskim brojevima. U nastavku završni rad sadrži sljedeća poglavlja:

Uvod, koji treba biti kratak (najviše jedna stranica teksta) te koji čitatelja treba uvesti u obrađivanu temu ili problem i upoznati ga s ciljevima i sadržajem rada. Uvod je prva numerirana stranica.

Teorijski dio, u kojem na jasan i pregledan način treba iznijeti relevantne i aktualne stručne i/ili znanstvene činjenice, spoznaje i stavove o obrađivanoj temi ili problemu, uz obavezno navođenje izvora iz kojih je navedeno preuzeto. Prije pisanja tog poglavlja potrebno je sustavno pretražiti i proučiti odgovarajuću literaturu. Podrazumijeva se da student u Teorijskom dijelu daje vlastiti prikaz obrađivane teme ili problema, a ne da mehanički prepisuje ili prevodi dijelove tuđih tekstova (što bi predstavljalo težu povredu stručne i akademske etike). U Teorijskom dijelu ne mogu se navoditi podaci preuzeti iz anonimnih izvora te stavovi i zaključci koji nisu prošli odgovarajuću stručnu recenziju (npr. stavovi objavljeni u popularnoj literaturi, zaključci preuzeti iz reklamnih tekstova koje tvrtke objavljuju o vlastitim proizvodima i sl.). Izuzetak su slučajevi kad se takvi podaci, stavovi ili zaključci u tekstu namjerno sučeljavaju sa stručno ili znanstveno utemeljenim činjenicama i stavovima navedenima u relevantnoj literaturi.

(*)Materijal(i) i metode/Ispitanici i metode, gdje se jasno i pregledno opisuju materijali te eksperimentalne i računske metode korištene u radu odnosno uzorak ispitanika. Metode trebaju biti opisane sažeto, ali sa svim potrebnim detaljima da ih osoba verzirana u struci može reproducirati (ponoviti) na identičan način kako je to napravljeno pri izradi rada.

(*)Rezultati i rasprava, gdje se na pregledan i nedvosmislen način iznose i opisuju rezultati vlastitih istraživanja te na temelju njih izvode odgovarajući zaključci. Pri tome treba izbjegavati taksativno navođenje rezultata eksperimenata, bez da se čitatelja ukratko uvede u kontekst eksperimenta (npr. navođenjem svrhe eksperimenta, kratkim objašnjavanjem specifičnosti eksperimenta i sl.). Radi sažetosti prikaza, treba izbjegavati da se, osim u iznimnim i opravdanim slučajevima, isti podaci prikazuju dva puta (npr. tablično i grafički). Slike i tablice treba numerirati. Naslov tablice treba se nalaziti neposredno iznad tablice, a naslov slike neposredno ispod slike. Slike i tablica trebaju biti što sažetiji, no dovoljno jasni da čitatelj sliku ili tablicu može razumjeti bez konzultiranja teksta.

U poglavlju *Rezultati i rasprava* iz rezultata pojedinih eksperimenata potrebno je, tamo gdje je to moguće, sintetizirati općenitije (generalnije) zaključke. Također, rezultate vlastitih istraživanja i iz njih proizašle zaključke potrebno je usporediti s odgovarajućim rezultatima i zaključcima objavljenima u literaturi. Pri tome je bitno da se u tekstu uvijek jasno i nedvosmisleno naznači što su rezultati vlastitih istraživanja, odnosno vlastiti zaključci, a što rezultati i zaključci preuzeti od drugih autora.

Zaključak, u kojem se daje sinteza rada te na sažet i pregledan način iznose zaključci rada, odnosno daju odgovori na pitanja postavljena u uvodu rada.

Popis literature, koji sadrži bibliografske reference na sve izvore citirane u tekstu završnog rada. Zadnja stranica popisa literature je zadnja numerirana stranica završnog rada.

Naslovi glavnih poglavlja su na numeriranim stranicama u sklopu teksta.

Prema potrebi, završni rad može sadržavati i poglavlje Prilozi. To se poglavlje dodaje na kraj rada, iza poglavlja Popis literature. U Prilogu se, primjerice, može dati popis svih kratica korištenih u radu ili se mogu detaljnije opisati specifični mjerni uređaji ili aparature te opisati korišteni modeli, algoritimi ili specijalizirani računalni alati, korišteni upitnici ili dijetetičke metode, antropometrijski standardi ili specifične prehrambene smjernice preuzete iz literature ili kao rezultat završnog rada. U prilogu se također mogu navesti eksperimentalni ili literaturni podaci koji su korisni za jasnije razumijevanje teksta, ali koji bi (npr. zbog svoje opsežnosti) čitatelja ometali u praćenju teksta. Pri tome treba paziti da se *Prilog* ne opterećuje uključivanjem suvišnih ili nebitnih podataka. Stranice *Priloga* se ne numeriraju, ali se prilozi obavezno navode u sadržaju.

Zadnja stranica završnog rada je stranica s izjavom o izvornosti ispod koje se navodi ime i prezime studenta te vlastoručni potpis: *Izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.*

(*) Poglavlja označena zvjezdicom sadrže samo završni radovi eksperimentalnog tipa.

Opseg završnog rada

Završni rad treba sadržavati najmanje **20**, a najviše **35** numeriranih stranica.

Pisanje bibliografskih referenci

Bibliografske reference mogu se pisati ili harvardskim ili numeričkim sustavom, pri čemu se u cijelom radu treba dosljedno primjenjivati isti odabrani sustav. U *harvardskom sustavu* se reference u poglavlju *Popis literature* navode abecednim redom prema prezimenu prvog autora na radu, a u tekstu se referenca na korišteni izvor stavlja u zagrade, na sljedeći način:

- ako je autor rada samo jedan: navodi se prezime autora i godina objavljivanja rada, npr. (Walker, 1998);
- ako rad ima dva autora: navode se prezimena oba autora i godina objavljivanja rada, npr. (Taylor i Walker, 1996);
- ako rad ima tri ili više autora: navodi se samo prezime prvog autora, kojem se dodaje oznaka *i sur.* ("i suradnici") te godina objavljivanja rada; npr. (Lansen i sur., 1997).

U označavanju više radova istog ili istih autora, objavljenih u istoj godini, u tekstu se uz godinu objave rada pridodaju slovne oznake, npr. (Walker, 1998a; Walker, 1998b). Na isti se način označava i navođenje više dokumenata, npr. pravilnika objavljenih u službenom glasilu u istoj godini (Pravilnik, 2004a; Pravilnik 2004b). Kod citiranja normi, u tekstu se navodi broj norme i godina njene objave, npr. (ISO 520, 1997). Ako se citira izvor preuzet s Interneta, navodi se autor i godina objave, ako je poznata, a u popisu literature navodi se cijela referenca.

U *numeričkom sustavu* označavanja, referenci se pridružuje broj prema redoslijedu njena pojavljivanja u tekstu. Primjerice, petoj referenci u slijedu pridružuje se broj 5 i referenca se u tekstu označava ovom znamenkom, a u poglavlju Popis literature navedi se pod rednim brojem pet.

Primjeri pisanja referenci dani su u nastavku teksta.

- primjer navođenja rada objavljenog u periodičkom časopisu:
Schwechheimer S. K., Park E. Y., Revuelta J. L., Becker J., Wittmann C. (2016) Biotechnology of riboflavin. *Applied Microbiology and Biotechnology* **100**: 2107 - 2019.

- primjer navođenja knjige (obavezno navođenje stranica/e odakle je podatak preuzet):
Belitz H. D., Grosch W., Schieberle P (2009) Food Chemistry, 4. izd., Springer. str. 228

- primjer navođenja uredničke knjige:
Pencharz P. B. (2012) Protein and Amino Acids. U: Present Knowledge in Nutrition, 10. izd., Erdman J. W., Macdonald I. A., Zeisel S. H., ur., International Life Sciences Institute, John Wiley & Sons, Inc. str. 69 - 82.

- primjer navođenja pravilnika objavljenog u službenom glasilu:
Pravilnik o ovlašćivanju panela za senzorsku analizu djevičanskih maslinovih ulja (2010) *Narodne novine* **22** (NN 22/2010)

- primjer navođenja norme:
ISO 520:1977, Cereals and pulses - Determination of the mass of 1 000 grains.
HRN ISO 711:1999, Žitarice i proizvodi od žitarica - Određivanje količine vode (osnovna referentna metoda)

- primjer navođenja izvora s Interneta (npr. službene stranice nacionalnih ili međunarodnih institucija, strukovnih organizacija ili udruženja i sl.) :
IFIS (2007) Food Science Central. IFIS - International Food Information Service, <http://www.foodsciencecentral.com> Pristupljeno 13. prosinca 2016.

PRILOG 1

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Preddiplomski studij Prehrambena

tehnologija *///* Biotehnologija *///* Nutricionizam

Ime i prezime

matični broj studenta

NASLOV RADA

ZAVRŠNI RAD

Predmet:

ili Naziv i voditelj znanstveno-istraživačkog ili stručnog projekta:

Mentor: Doc. dr. sc./Izv. prof. dr. sc./Prof. dr. sc. *ime i prezime*

Zagreb, 2017.

PRILOG 2

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Preddiplomski sveučilišni studij Prehrambena tehnologija ili **Biotehnologija** ili **Nutricionizam**

Zavod za ...
Laboratorij za ...

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Prehrambena tehnologija ili Biotehnologija ili Nutricionizam

Naslov završnog rada

Ime i prezime studenta, JMBAG

Sažetak: (do 150 riječi)

Ključne riječi: (*do 5 ključnih riječi poredanih abecednim redom*)
Rad sadrži: x stranica, x slika, x tablica, x literaturnih navoda, x priloga
Jezik izvornika: hrvatski
Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb
Mentor:
Pomoć pri izradi:

Datum obrane: npr. 12. lipnja 2017.

PRILOG 3

BASIC DOCUMENTATION CARD

Bachelor thesis

University of Zagreb
Faculty of Food Technology and Biotechnology
University undergraduate study Food Technology or **Biotechnology** or **Nutrition**

Department of ...
Laboratory for ...

Scientific area: Biotechnical Sciences
Scientific field: Food Technology or Biotechnology or Nutrition

Title of bachelor thesis

Student's First Name and Family Name, JMBAG

Abstract: (up to 150 words)

Keywords: (*up to 5 words, in alphabetic order*)
Thesis contains: x pages, x figures, x tables, x references, x supplements
Original in: Croatian
Thesis is in printed and electronic form deposited in the library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb
Mentor:
Technical support and assistance:

Defence date: June 12th 2017

Zadnja stranica završnog rada

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

_____

ime i prezime studenta

OBRAZAC 1

STRUČNOM VIJEĆU PREDDIPLOMSKIH STUDIJA

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zagreb, _____

PRIJAVA TEME ZAVRŠNOG RADA

Student: _____ studij: _____

matični broj: _____ Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, dogovorio je izradu završnog rada pod mentorstvom:

_____

i preuzelo temu završnog rada:

_____

_____

_____

Student: *Mentor završnog rada:*

_____ _____

OBRAZAC 2

STRUČNOM VIJEĆU PREDDIPLOMSKIH STUDIJA

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zagreb, _____

PRIJAVA ZAVRŠNOG RADA

Student:_____ studij: _____ matični broj: _____ Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izradio je završni rad pod naslovom:

_____

_____

_____

Mentor završnog rada:

_____

OBRAZAC 3

STRUČNO VIJEĆE PREDDIPLOMSKIH STUDIJA
Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet

(članovi Stručnog vijeća preddiplomskih studija su izvoditelji nastave na predmetima preddiplomskog studija u znanstveno-nastavnom zvanju)

PRIMJEDBE STRUČNOG VIJEĆA PREDDIPLOMSKIH STUDIJA

Zagreb, _____

Student: _____ Matični broj: _____

Studij (zaokružiti):

1. **Prehrambena tehnologija**
2. **Biotehnologija**
3. **Nutricionizam**

Naslov završnog rada:

_____

_____

_____

Mentor završnog rada: _____

Primjedbe navedene u tekstu završnog rada se:

☐ **prihvaćaju**

☐ **ne prihvaćaju**

Član Stručnog vijeća preddiplomskih studija

_____

Mentor završnog rada

_____

Kratki podsjetnik administrativnog dijela procedure

OBRAZAC 1 - PRIJAVA TEME ZAVRŠNOG RADA, dostavlja se do najkasnije početka VI semestra preddiplomskog studija u studentsku referadu te ga studentska referada prosljeđuje prodekanu za nastavu

OBRAZAC 2 - PRIJAVA ZAVRŠNOG RADA, zatim OBRAZAC 3 - PRIMJEDBE STRUČNOG VIJEĆA, dostavlja se voditelju preddiplomskog studija putem studentske referade zajedno s primjerkom neuvezanog završnog rada

Recenzirani završni rad od strane članova Stručnog vijeća student preuzima u studentskoj referadi.

Nakon obrane završnog rada student u studentsku referadu donosi:

- OBRAZAC 2
- OBRAZAC 3
- indeks s upisanom ocjenom i brojem ECTS bodova završnog rada
- uvezani završni rad

VAŽNA NAPOMENA: Završni rad u pdf formatu kao jedan dokument je potrebno poslati na e-mail: zavrsni@pbf.hr

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
ZAGREB, Pierottijeva 6

FAKULTETSKOM VIJEĆU

Predmet: **Izvješće prodekanice za znanost**

sa sjednice Odbora za znanost održane 11. svibnja 2017. god. u 12 sati u Vijećnici fakulteta

1. Razmatrani su materijali koji su pristigli Odboru za znanost kako bi bili uvršteni za sjednicu Fakultetskog vijeća zakazanu za 23.05.2017. godine. Svi zaključci i prijedlozi doneseni su jednoglasno i nalaze se na dnevnom redu za ovu sjednicu Fakultetskog vijeća.
2. Održana je prezentacija programa za mrežnu bazu podataka o znanstvenim i stručnim aktivnostima djelatnika PBF-a koju je inicirao Odbor za znanost prema Strateškom programu znanstvenih istraživanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za razdoblje 2014.-2020. godine. U razradi baze, sudjelovali su: prof.dr.sc. Jadranka Frece, izv.prof.dr.sc. Antonio Starčević, dr.sc. Janko Diminić i Valter Ilić univ. spec. oec. Program je izradio dr.sc. Janko Diminić. Dogovoreno je da članovi odbora: prof.dr.sc. Karin Kovačević Ganić i prof.dr.sc. Jasna Mrvčić testiraju program i unesu svoju znanstvenu i stručnu aktivnost.

   Mrežnu bazu podataka znanstvene i stručne djelatnosti dužno je popuniti cjelokupno nastavno osoblje, kao i nadopunjavati krajem svake akademske godine, prema akcijskim planovima i strateškom programu znanstvenih istraživanja PBF-a, te ostalim obvezujućim aktima.

Prodekanica za znanost:

Prof. dr.sc. Jadranka Frece

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Pierottijeva 6

Povjerenstvo za Rektorovu nagradu PBF-a
Zagreb, 18. svibnja 2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU

PBF-a

Predmet: Prijava radova za dodjelu Rektorove nagrade za najbolji studentski rad za akademsku godinu 2016/2017.

Do 28. travnja 2017. godine bio je raspisan Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade za najbolji studentski rad za akademsku godinu 2016/2017. Na natječaj je prijavljeno 9 radova studenata PBF-a. Sukladno Pravilniku o dodjeli Rektorove nagrade Sveučilišta u Zagrebu, Povjerenstvo za Rektorovu nagradu PBF-a na sastanku održanom 18. svibnja 2017. godine donijelo je odluku da će za Rektorovu nagradu biti predloženo 5 radova (Tablica 1) koji zadovoljavaju Kriterije vrednovanja izvrsnosti koje je Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta jednoglasno prihvatilo na 5. sjednici Fakultetskog vijeća, održanoj 28. veljače 2017. godine.

Predsjednik Povjerenstva za

Rektorovu nagradu PBF-a

Damir St

izv.prof.dr.sc.Damir Stanzer

Tablica 1. Popis kandidata, njihovih radova i ocjena recenzenata:

Kandidat/i	Naslov rada	Mentor	Zbroj bodova recenzenata (od mogućih 240)
Ana Novačić	Ključna uloga Arp podjedinica u regulaciji aktivnosti kromatin-remodelirajućih kompleksa u kvascu *Saccharomyces cerevisiae*	Slobodan Barbarić	**240**
Veronika Gunjević, Ivana Papaik	Zeleni pristupi ekstrakciji i izolaciji antocijana iz komine grožđa	Ivana Radojčić Redovniković	**239**
Tena Čadež, Marina Zubčić	In vitro sustav za testiranje utjecaja probiotika i prebiotika na ravnotežu crijevne mikrobiote	Jurica Žućko	**237**
Ana Besednik, Ivana Hranić	Mikrostrukturna, fizikalna i antimikrobna svojstva bakterijske celuloze (kombucha) proizvedene tijekom fermentacije zelenog čaja s jasminom i kokosovog mlijeka	Sunčica Beluhan	**230**
Ana Dobrinčić, Lucija Tuđen	Učinkovitost različitih postupaka ekstrakcije lista masline obzirom na koncentraciju ukupnih fenola i antioksidacijski kapacitet ekstrakta	Branka Levaj	**230**

Na temelju odredaba Zakona o arhivskom gradivu i arhivima („Narodne novine“ broj 105/97, 64/00, 65/09, 125/11), članka 11. stavka 3. Pravilnika o vrednovanju te postupku odabiranja i izlučivanja arhivskoga gradiva („Narodne novine“ broj 90/02), članka 17. stavka 1. Pravilnika o zaštiti i čuvanju arhivskog i registraturnog gradiva izvan arhiva („Narodne novine“ broj 63/04, 106/07) i članka 63. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju („Narodne novine“ broj 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15) Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu dana 23. svibnja 2017. donosi

PRAVILNIK

o zaštiti arhivskog i registraturnog gradiva Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta

OPĆE ODREDBE

Članak 1.

(1) Ovim se Pravilnikom uređuje prikupljanje, odlaganje, način i uvjeti čuvanja, obrada, odabiranje i izlučivanje, zaštita i korištenje arhivskoga i registraturnog gradiva koje je nastalo, zaprimljeno ili se koristi u poslovanju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (u daljnjem tekstu: Fakultet), kao i predaja gradiva nadležnom državnom arhivu.

(2) Sastavni dio ovoga Pravilnika predstavlja u privitku Poseban popis arhivskoga i registraturnog gradiva Fakulteta s rokovima čuvanja (u daljnjem tekstu: Popis), koji obuhvaća cjelokupno arhivsko i registraturno gradivo koje nastaje u poslovanju Fakulteta.

(3) Ako se tijekom rada na Fakultetu pojavi novo gradivo koje nije obuhvaćeno Popisom iz stavka 2. ovog članka, obavlja se izmjena i dopuna postojećeg Popisa.

Članak 2.

(1) Cjelokupno arhivsko i registraturno gradivo Fakulteta od interesa je za Republiku Hrvatsku i ima njezinu osobitu zaštitu bez obzira je li registrirano ili evidentirano.

(2) Za cjelokupno arhivsko i registraturno gradivo Fakulteta odgovoran je dekan Fakulteta.

(3) Nadzor nad zaštitom cjelokupnog arhivskog i registraturnog gradiva Fakulteta obavlja Hrvatski državni arhiv u Zagrebu (u daljnjem tekstu: HDA), te se u tom smislu obvezuju na suradnju sve osobe odgovorne i zadužene za gradivo.

Članak 3.

Definicije pojmova za potrebe ovoga Pravilnika:

Arhivsko su gradivo zapisi ili dokumenti koji su nastali djelovanjem Fakulteta u obavljanju svoje djelatnosti, a od trajnog su značenja za kulturu, povijest i druge znanosti, bez obzira na mjesto i vrijeme njihova nastanka, neovisno o obliku i tvarnom nosaču na kojem su sačuvani. Arhivsko gradivo nastaje odabiranjem iz registraturnoga gradiva. Arhivsko gradivo je neotuđivo.

Zapisi ili dokumenti poglavito su spisi, isprave, pomoćne uredske i poslovne knjige, kartoteke, karte, nacrti, crteži, plakati, tiskovnice, slikopisi, pokretne slike (filmovi i videozapisi), zvučni zapisi, mikrooblici, strojnočitljivi zapisi, datoteke, uključujući i programe i pomagala za njihovo korištenje.

Arhivska jedinica gradiva je najmanja logično-sadržajna jedinica organizacije gradiva (predmet, dosje, spis, periodički definiran upisnik, zapisnik i slično).

Registraturno gradivo jest cjelina zapisa ili dokumenata nastalih ili primljenih djelovanjem i radom Fakulteta. Registraturno gradivo smatra se arhivskim gradivom u nastajanju, te se glede njegove zaštite primjenjuju odredbe zakona i drugih propisa koji se odnose na arhivsko gradivo. Registraturno gradivo može se dijeliti ili spajati zbog promjene unutarnjeg ustrojstva stvaratelja, prenošenja dijela ili svih njegovih poslova na drugog stvaratelja, zbog preuzimanja dijela ili svih poslova drugog stvaratelja, a uz prethodno pribavljeno mišljenje nadležnoga državnog arhiva.

Ured pismohrane je u sastavu Fakulteta u kojoj se odlaže i čuva arhivsko, odnosno registraturno gradivo do predaje nadležnom državnom arhivu.

Zadužena osoba za pismohranu je osoba koja neposredno obavlja poslove pismohrane i radi u Uredu pismohrane (dalje u tekstu: ***arhivar***).

Odabiranje arhivskog gradiva je postupak kojim se iz registraturnog gradiva na temelju utvrđenih propisa odabire arhivsko gradivo.

Arhivsko gradivo nastalo djelovanjem i radom Fakulteta čini cjelinu (***arhivski fond***) i u načelu se ne može dijeliti.

Izlučivanje je postupak kojim se iz neke cjeline gradiva izdvajaju jedinice čiji je utvrđeni rok čuvanja istekao.

Konvencionalno gradivo je gradivo za čije iščitavanje nisu potrebni posebni uređaji.

Nekonvencionalno gradivo je ono za čije su iščitavanje potrebni posebni uređaji. Ono može biti na optičko-magnetskim medijima, na mikrofilmu ili na CD-u.

Poseban popis gradiva s rokovima čuvanja je popis jedinica gradiva organiziran prema sadržajnim cjelinama (poslovnim područjima) Fakulteta, s označenim rokovima čuvanja za svaku jedinicu popisa i postupkom s gradivom nakon isteka roka čuvanja.

Tehnička jedinica gradiva je jedinica fizičke organizacije gradiva (svežanj, kutija, knjiga, fascikl, mapa, mikrofilmska rola, magnetska traka, CD…).

Zbirna evidencija gradiva je popis jedinica cjelokupnoga gradiva u posjedu Fakulteta, bez obzira na mjesto čuvanja, organiziran prema sadržajnim (dokumentacijskim) cjelinama.

Javnim arhivskim ili registraturnim gradivom smatra se gradivo nastalo djelovanjem i radom Fakulteta, kao javne ustanove.

II. OBVEZE STVARATELJA I IMATELJA JAVNOG ARHIVSKOG I REGISTRATURNOG GRADIVA

Članak 4.

(1) Fakultet je dužan o promjeni statusa i ustrojstva izvijestiti nadležni državni arhiv radi davanja mišljenja o postupanju s gradivom.

(2) Fakultet, koji je stvaratelji i imatelj javnoga arhivskog i registraturnoga gradiva dužan je:

- savjesno ga čuvati u sređenom stanju i osiguravati od oštećenja do predaje nadležnom državnom arhivu,

- dostavljati na zahtjev nadležnoga državnog arhiva popis gradiva i javljati sve promjene u svezi s njim,

- pribavljati mišljenje nadležnoga državnog arhiva prije poduzimanja mjera koje se odnose na njihovo gradivo,

- redovito odabirati arhivsko gradivo iz registraturnoga gradiva,

- omogućiti ovlaštenim djelatnicima nadležnoga državnog arhiva obavljanje stručnog nadzora nad čuvanjem njihova gradiva,

- pridržavati se uputa nadležnoga državnog arhiva glede zaštite gradiva,

- obvezan je redovito provoditi izlučivanje gradiva čiji je rok čuvanja istekao, a najkasnije 5 godina od posljednjeg provedenog postupka;

- dužan je i nakon što je arhivsko gradivo odabrano, osigurati čuvanje onoga registraturnog gradiva u kojemu još nisu protekli rokovi čuvanja,

- obvezan je osigurati primjeren prostor i opremu za smještaj i zaštitu gradiva,

- dužan je odrediti djelatnika odgovornoga za rad Ureda pismohrane i djelatnika u Uredu pismohrane.

III. PRIKUPLJANJE, OBRADA I ČUVANJE GRADIVA

Članak 5.

(1) Konvencionalno i nekonvencionalno gradivo Fakulteta prikuplja se, zaprima, obrađuje, evidentira, odabire i izlučuje, te osigurava od oštećenja, uništenja i zagubljenja u Uredu pismohrane.

(2) Određene cjeline gradiva mogu se čuvati i obrađivati u drugoj ustrojstvenoj jedinici osim Uredu pismohrane ako je to potrebno radi poslovanja i ako je tako utvrđeno ovim Pravilnikom ili posebnom odlukom.

(3) Ustrojstvena jedinica koja čuva ili obrađuje neku cjelinu gradiva izvan Ureda pismohrane dužna je to gradivo evidentirati te Uredu pismohrane redovito dostavljati podatke o jedinicama gradiva koje posjeduje, radi upisa u Zbirnu evidenciju iz članak 6. ovoga Pravilnika i provođenja postupka odabiranja i izlučivanja.

Članak 6.

(1) U okviru uredovanja Ureda pismohrane vodi se zbirna evidencija o gradivu, organizirana kao popis arhivskih jedinica gradiva unutar sadržajnih cjelina, kao opći inventarni pregled cjelokupnog arhivskog i registraturnog gradiva koje je po bilo kakvoj osnovi u posjedu Fakulteta.

(2) Zbirna evidencija sadržava sljedeće podatke: redni broj, oznaka, naziv, sadržaj, vrijeme nastanka, količina, nosač, rok čuvanja, napomena.

Članak 7.

Jednom godišnje Fakultet dostavlja nadležnom državnom arhivu popise arhivskog gradiva dokumentacijskih zbirki ili cjelina sa stanjem na zadnji dan prethodne godine.

III

1. KONVENCIONALNO GRADIVO

Članak 8.

(1) Riješeni predmeti i dovršeni Spisi (dalje: gradivo) stavljaju se odmah, a najkasnije u roku 8 (osam) dana nakon njihov rješavanja, u za to određene omote, fascikle, registratore, arhivske kutije, svežnjeve, uveze ili arhivske mape (fascikle s preklopom) i slične tehničke arhivske jedinice.

(2) U ustrojstvenoj jedinici u kojoj je gradivo nastalo (u tzv. priručnoj pismohrani), ona se čuva najviše dvije godine od završetka predmeta. Nakon toga roka gradivo se obavezno predaje u Ured pismohrane, osim u slučajevima iz članka 5. stavka 3. ovoga Pravilnika, u sređenom stanju, tehnički opremljeno te popisano.

(3) Rukovoditelj svake ustrojstvene jedinice odgovoran je za arhivsko i registraturno gradivo koje nastaje u njegovom poslovnom području, od trenutka zaprimanja i obrade do predaje na daljnje čuvanje.

(4) Svaki zaposlenik odgovoran je za gradivo za koje je zadužen u pogledu sadržaja podataka, pravodobne obrade te ukupnog stanja svakog predmeta koji raspolaže.

(5) Svaki zaposlenik koji je zadužen za gradivo do predaje u Ured pismohrane, dužan ga je tijekom godine odlagati po utvrđenom planu koji odgovara naravi posla, te ga svrstavati u odgovarajuće arhivske jedinice.

(6) Na svaku arhivsku jedinicu, ispisuju se sljedeći podatci: naziv institucije, ustrojstvena jedinica, godina nastanka gradiva, naziv i vrsta gradiva, raspon brojeva predmeta u arhivskoj jedinici, rok čuvanja gradiva.

Članak 9.

(1) Arhivsko i registraturno gradivo predaje se u Ured pismohrane u sređenom stanju, u tehnički oblikovanim i označenim arhivskim jedinicama te uz popis jedinica gradiva obuhvaćenog primopredajnim zapisnikom.

(2) Primopredajni zapisnik supotpisuju ovlašteni zaposlenici koji predaju gradivo i arhivar.

(3) Primopredajni zapisnik izrađuje se u dva primjerka, od koji jedan čuva ustrojstvena jedinica koja predaje gradivo, a drugi arhivar.

(4) Arhivar je dužan pregledati sve preuzeto gradivo i provjeriti točnost upisanih podataka.

Članka 10.

(1) Po prijemu i obradi arhivskog i registraturnog gradiva na način propisan u odredbama ovoga Pravilnika, gradivo se raspoređuje na police, odnosno ormare, u odgovarajućim prostorijama Ureda pismohrane.

(2) Arhivsko i registraturno gradivo u Uredu pismohrane razvrstava se prema sadržajnim cjelinama, vremenu nastanka, vrstama gradiva i rokovima čuvanja. Nakon smještanja gradiva jednog godišta na police i u ormare, obavlja se numeriranje arhivskih jedinica.

2. NEKONVENCIONALNO GRADIVO

Članak 11.

(1) Dokumenti nastali ili zaprimljeni u elektroničkom obliku, baze podataka, elektroničke kopije dokumenata i drugi elektronički zapisi nastali u poslovanju čuvaju se na način koji ih osigurava od neovlaštenog pristupa, brisanja, mijenjanja ili gubitka podataka, sukladno važećim standardima te dobroj praksi upravljanja i zaštite informacijskih sustava.

(2) Za svaki računalni sustav, odnosno aplikaciju koja se koristi za pohranu ili rad s elektroničkim dokumentima i drugim elektroničkim zapisima, obavezno je odrediti osobu koja je odgovorna za

zaštitu podataka, redovitu izradu sigurnosnih kopija i arhiviranje podataka, te u pisanom obliku utvrditi postupak i učestalost izrade sigurnosnih kopija, te postupak obnove podataka u slučaju greške ili gubitka podataka.

(3) Postupci izrade sigurnosnih kopija i obnove podataka trebaju biti takvi da omoguće sigurnu i cjelovitu obnovu podataka u kratkom roku.

Članak 12.

Kod uvođenja ili izmjena aplikacije, baze podataka ili formata zapisa, obvezno je u pisanom obliku opisati: svrhu, opseg i način korištenja aplikacije, minimalne hardverske i softverske zahtjeve, mjere zaštite zapisa od neovlaštenoga pristupa, mijenjanja i gubitka podataka, format i strukturu zapisa, predviđeni način trajne pohrane zapisa (npr. čuvanje u izvornom formatu, konverzija u drugi format, kopiranje na drugi medij i dr.), način (tehnologija) na koji će se osigurati pristup podacima ako je predviđeno čuvanje izvan izvornog hardverskog i softverskog okruženja, način predaje gradiva arhivu (format zapisa i medij, aplikacija i tehnologija za pristup podacima koja treba omogućiti iskoristivost podataka nakon predaje, dokumentacija o aplikaciji i strukturi zapisa, dokumentacija o postupku pripreme za predaju).

Članak 13.

(1) Elektronički dokumenti i drugi elektronički zapisi arhiviraju se i čuvaju u najmanje dva primjerka. Barem jedan primjerak treba biti takav da je iz njega moguće obnoviti podatke i mogućnost njihova pregledavanja i korištenja u slučaju gubitka ili oštećenja podataka u računalnom sustavu u kojem se obavlja pohrana i obrada zapisa.

(2) Pri izradi arhivske kopije obvezno se u pisanom obliku utvrđuje predmet arhiviranja, formati i struktura zapisa, vrijeme i odgovornost za izradu kopije te da li se zapisi i dalje čuvaju u izvorišnom informacijskom sustavu ili brišu iz njega.

(3) Prije predaje arhivskih kopija na mjesto čuvanja obvezno se provjerava njihova cjelovitost, čitljivost i ispravnost.

(4) Arhivske se kopije predaju na mjesto čuvanja s programima, odnosno aplikacijama koje su potrebne za njihovo pregledavanje i korištenje, ili s podrobnim uputama o hardverskim i softverskim zahtjevima za prikaz i korištenje i navodom o informacijskom sustavu koji trenutno to omogućuje.

(5) Cjelovitost, čitljivost i ispravnost arhivskih kopija elektroničkih zapisa redovito se provjerava najmanje jedanput godišnje.

(6) Presnimavanje na novi medij vrši se najmanje svake pete godine, a obvezno ako su prilikom provjere uočene pogreške ili ako je primjerak arhivske kopije nečitljiv, oštećen ili izgubljen.

(7) Odgovorna osoba za provedbu postupaka opisanih u člancima 11., 12. i 13. ovog Pravilnika je voditelj Službe za informatičku potporu.

IV. KORIŠTENJE GRADIVA

Članak 14.

(1) Korištenje gradiva odobrava arhivar.

(2) Arhivsko i registraturno gradivo može se koristiti u prostorijama Ureda pismohrane samo i jedino uz nazočnost arhivara.

(3) Korištenje se ostvaruje neposrednim uvidom u traženo gradivo, izdvajanjem preslika ili izdvajanjem originala.

(4) Originalno arhivsko i registraturno gradivo može se izdati na privremeno korištenje jedino putem odgovarajuće potvrde (reversa) i obaveznog upisa u Knjigu posudbe, dok je za uvid i izdavanje kopije potreban samo upis u evidenciju.

Članak 15.

(1) Osoba koja je preuzela gradivo na korištenje, dužna je isto vratiti u roku naznačenom u reversu.

(2) Revers se izdaje u tri primjerka. Jedan primjerak potvrde (reversa) ostavlja se na mjestu gdje je gradivo izdvojeno, drugi primjerak arhivar, a treći primjerak dobiva zaposlenik, odnosno korisnik gradiva. Poslije korištenja gradivo se obavezno vraća na mjesto odakle je i uzeto, a revers se poništava.

Članak 16.

(1) Izdavanje arhivskoga i registraturnog gradiva za vanjske korisnike, koji temeljem zakona i propisa imaju pravo uvida u informacije sadržane u gradivu, obavlja se temeljem pisane zamolbe tražitelja.

(2) Korištenje gradiva može se uskratiti u slučajevima koje propisuje članka 8. Zakona o pravu na pristup informacijama („Narodne novine“ broj 25/13 i 85/15).

Članak 17.

(1) Krajem svake godine, odnosno prije godišnjega ulaganja novog gradiva u Uredu pismohrane, arhivar vrši provjeru je li tijekom godine posuđeno gradivo vraćeno u Ured pismohrane te ako utvrdi da nije traži povrat gradiva.

(2) Korisnik gradiva pisano potvrđuje da mu zaduženo gradivo treba i u sljedećoj godini.

V. POSTUPAK ODABIRANJA I IZLUČIVANJA GRADIVA

Članak 18.

(1) Postupak odabiranja i izlučivanja obvezno se provodi prije predavanja gradiva nadležnom državnom arhivu.

(2) Odabiranje arhivskoga i izlučivanje registraturnoga gradiva obavlja se sukladno podzakonskim aktima kojima se uređuju takvi postupci i Popisa.

Članak 19.

Rokovi čuvanja navedeni u popisu iz članka 1. stavka 2. ovoga Pravilnika počinju teći:

- kod uredskih knjiga i evidencija - od kraja godine posljednjeg upisa,
- kod vođenja postupka – od kraja godine u kojoj je postupak dovršen,
- kod rješenja, dozvola, odobrenja, potvrda sa ograničenim trajanjem – od kraja godine u kojoj su rješenja, dozvole ili odobrenja prestali vrijediti ili su se prestali primjenjivati,
- kod računovodstvene i knjigovodstvene dokumentacije – od dana prihvaćanja završnog računa za godinu na koju se ta dokumentacija odnosi,
- kod personalnih listova – od godine osnutka personalnog lista,
- kod ostalog gradiva – od kraja godine u kojoj je gradivo nastalo.

Članak 20.

Izlučivanje registraturnoga gradiva bilježi se u Zbirnoj evidenciji gradiva u Uredu pismohrane, s naznakom broja i datuma rješenja HDA o odobrenju izlučivanja.

VI. PREDAJA GRADIVA NADLEŽNOM DRŽAVNOM ARHIVU

Članak 28.

(1) Arhivsko gradivo Fakulteta predaje se nadležnom državnom arhivu sukladno zakonom kojim se uređuje zaštita i uvjeti korištenja, čuvanje, uporaba i obrada arhivskoga gradiva, javna arhivska služba, te nadležnosti i zadaće arhiva te sukladno podzakonskim aktima kojima se utvrđuje način i postupak predaje javnoga i privatnoga arhivskog gradiva arhivima.

(2) Javno arhivsko gradivo predaje se nadležnom državnom arhivu u roku koji u pravilu ne može biti dulji od 30 godina od njegova nastanka. Prije predaje nadležnom državnom arhivu, Fakultet je dužan obaviti odabiranje i sređivanje gradiva.

(3) Gradivo se može predati i prije isteka toga roka, ako se o tome sporazume Fakultet i nadležni državni arhiv ili ako je to nužno radi zaštite gradiva.

(4) Ako je gradivo i nakon isteka roka iz stavka 1. ovog članka potrebno u redovitom poslovanju, Fakultet i nadležni državni arhiv će utvrditi popis takvog gradiva i odrediti rok u kojem će se ono predati nadležnom državnom arhivu.

(5) Fakultet je dužan arhivsko gradivo predati nadležnom državnom arhivu u izvorniku, sređeno, označeno, popisano, u zaokruženim cjelinama te tehnički opremljeno, a u skladu s pravilnikom kojim se uređuje predaja arhivskog gradiva arhivima.

(6) Arhivsko gradivo Fakulteta predaje se tek nakon provedenoga odabiranja i izlučivanja, u izvorniku, sređeno i tehnički opremljeno, označeno, popisano i cjelovito za određeno vremensko razdoblje.

(7) O predaji arhivskoga gradiva Fakulteta nadležnom državnom arhivu sastavlja se Zapisnik čiji je sastavni dio popis predanoga gradiva.

VII. ZAPOSLENICI VEZANI UZ RAD PISMOHRANE

Članak 29.

Fakultet je dužan imati odgovornu osobu za rad Ureda pismohrane te arhivara s punim ili nepunim radnim vremenom u Uredu pismohrane.

Članak 30.

(1) Ahivar mora imati najmanje srednju stručnu spremu, kao i položen stručni ispit za djelatnika u pismohranama, sukladno pravilniku kojim se utvrđuju stručna zvanja u arhivskoj struci, te uvjeti i način njihova stjecanja.

(2) Ukoliko zaposlenik iz stavka 1. ovoga članka nema položen stručni ispit, dužan ga je položiti u roku 1 godine od zasnivanja radnog odnosa na radnom mjestu arhivara.

Članak 31.

Arhivar obavlja sljedeće poslove:

- sređivanje i popisivanje gradiva,
- osiguranje materijalno-fizičke zaštite gradiva,

- odabiranje arhivskoga gradiva,
- izlučivanje registraturnog gradiva kojem su prošli rokovi čuvanja,
- priprema i predaje arhivskoga gradiva HDA,
- izdavanje gradiva na korištenje, te vođenje evidencija o tome.

Članak 32.

Arhivar je dužan pridržavati se etičkog kodeksa arhivista, a posebice:

- čuvati integritet gradiva i na taj način pružati jamstvo da ono predstavlja trajno i pouzdano svjedočanstvo prošlosti,
- dokumentirati svoje postupke pri obradi gradiva i opravdavati ih,
- poštovati slobodu pristupa informacijama i propise u svezi s povjerljivošću podataka i zaštitom privatnosti i postupati unutar granica zakonskih propisa koji su na snazi,
- osobito povjerenje koje mu je povjereno koristiti na dobro svih i ne služiti se svojim položajem za vlastitu ili bilo čiju neopravdanu korist,
- nastojati postići najbolju stručnu razinu sustavno i stalno obnavljajući svoje znanje s područja arhivistike i dijeliti s drugima rezultate svojih istraživanja i iskustava.

Članak 33.

Prilikom raspoređivanja na druge poslove ili prestanka ugovora o radu arhivar je izvršiti primopredaju arhivskoga i registraturnog gradiva osobi koja preuzima poslove arhivara.

VIII PROSTOR PISMOHRANE

Članak 34.

(1) Fakultet je dužan osigurati primjeren prostor i opremu za smještaj i zaštitu arhivskoga i registraturnog gradiva.

(2) Materijalna (fizičko-tehnička) zaštita arhivskoga i registraturnog gradiva obuhvaća fizičko-tehničku zaštitu od oštećenja, uništenja ili nestanka.

(3) Materijalna zaštita osigurava se:

- obaveznim zaključavanjem prostorija pismohrane, zatvaranjem prozora i isključivanjem strujnoga toka kada se u spremištu ne radi,
- redovitim čišćenjem i oprašivanjem spremišta i odloženog gradiva te prozračivanjem prostorija,
- održavanjem odgovarajuće temperature (16-20°C) i vlažnosti (45-55%),
- redovitim otklanjanjem nedostataka koji bi mogli dovesti do oštećenja gradiva.

Članak 35.

(1) Odgovarajućim prostorom za pohranu arhivskoga i registraturnog gradiva Fakulteta smatraju se prostorije koje su suhe, prozračne, osigurane od požara i krađe, udaljene od mjesta otvorenog plamena i od prostorija u kojima se čuvaju lako zapaljive vari, bez vodovodnih, kanalizacijskih, plinskih i električnih instalacija te razvodnih vodova i uređaja centralnog grijanja bez odgovarajuće zaštite, uključujući i zaštitu od nadolaska nadzemnih i podzemnih voda.

(2) Sve instalacije moraju uvijek biti ispravne i pod nadzorom.

(3) U prostorijama pismohrane strogo je zabranjeno pušenje.

Članak 36.

(1) Prostorije pismohrane moraju imati odgovarajući inventar kao što su police, ormari, stalaže, ljestve, stol, dobro osvjetljenje i dr.

(2) Prostorije moraju biti osigurane valjanim uređajima za sigurno zatvaranje vrata, te opremljene odgovarajućim brojem protupožarnih aparata na prah.

Članak 37.

Pristup u pismohranu dozvoljen je samo osobi odgovornoj za rad Ureda pismohrane i arhivaru.

IX. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 38.

Odgovorne osobe za cjelokupno arhivsko i registraturno gradivo nastalo tijekom poslovanja Fakulteta i njegovih prednika obvezne su postupati u skladu sa odredbama zakona kojim se uređuje zaštita i uvjeti korištenja, čuvanje, uporaba i obrada arhivskoga gradiva, javna arhivska služba te nadležnosti i zadaće arhiva kao i u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

Članak 39.

Izmjene i dopune ovoga Pravilnika donose se na način i po postupku utvrđenim za njegovo donošenje.

Članak 40.

Za sva pitanja koja nisu navedena ovim Pravilnikom primjenjuje se zakona kojim se uređuje zaštita i uvjeti korištenja, čuvanje, uporaba i obrada arhivskoga gradiva, javna arhivska služba te nadležnosti i zadaće arhiva, podzakonski akti doneseni temeljem spomenutog zakona, kao i drugi zakonski propisi kojima se pobliže utvrđuje rukovanje i rokovi čuvanja arhivskoga i registraturnog gradiva.

Članak 41.

Poseban popis arhivskoga i registraturnog gradiva Fakulteta primjenjuje se po pribavljenome odobrenju HDA.

Članak 42.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu danom ishođenja suglasnosti HDA.

Članak 43.

Ovaj Pravilnik objavljuje se na oglasnoj ploči Fakulteta.

KLASA: 612-06/17-01/01

URBROJ: 251-69-01-17-3

HDA je izdao suglasnost na Pravilnik dana te odobrio Poseban popis dana

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Pierottijeva 6, Zagreb
Datum:_____
KLASA:
URBROJ:

POSEBAN POPIS GRADIVA S ROKOVIMA ČUVANJA

Svrha dokumenta

Poseban popis gradiva s rokovima čuvanja osnovni je alat za upravljanje dokumentacijom i provođenje postupka vrednovanja te izlučivanja gradiva koje nastaje radom Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a njegove su funkcije sljedeće:

- osigurati ujednačenu i preglednu organizaciju dokumentacije,
- olakšati i učiniti pouzdanim pretraživanje i pronalaženje dokumentacije,
- ususta viti postupke označavanja i evidentiranja spisa,
- olakšati upravljanje dokumentacijom,
- osigurati da se dokumentacija čuva dok god je to potrebno, odnosno da se nepotrebna dokumentacija sustavno i pravovremeno izlučuje sukladno propisima o rokovima čuvanja.

Metodologija izrade

Poseban popis gradiva s rokovima čuvanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izrađen je sukladno Pravilniku o vrednovanju te postupku odabiranja i izlučivanja arhivskog gradiva ("Narodne novine" broj 90/2002) temeljem Općega popisa gradiva s rokovima čuvanja koje je Hrvatsko arhivsko vijeće donijelo na svojoj 11. sjednici 28. svibnja 2012. godine.

Kao i kod drugih pravnih osoba poslovne funkcije Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u načelu se mogu grupirati u dvije osnovne cjeline: one koje su specifične za djelatnost, te one koje se odnose na opće i administrativne poslove koji se obavljaju radi organizacije i praćenja djelatnosti, upravljanja resursima i organizacijom.

Rokovi čuvanja

Rokovi čuvanja dokumenata računaju se u pravilu od kraja godine u kojoj je nastupio događaj kojim je rok počeo teći. Mogu se računati i od kraja drugog, kraćeg razdoblja (npr. mjeseca, tromjesječja) ako alati kojima se upravlja dokumentacijom omogućuju pouzdano upravljanje rokovima čuvanja i izlučivanjem kao učestalim rutinskim radnjama. U pravilu se radi o godini (ili drugom razdoblju) u kojoj je spis (predmet, dosje) zaključen, a kod dokumenata kao što su pravilnici, ugovori, odluke i sl. o godini u kojoj su prestali važiti ili su zamijenjeni drugim takvim dokumentom. Takav početak računanja roka čuvanja ovdje se u popisu označava slovom "Z" iza kojeg se navodi broj godina koliko je spis nakon toga potrebno čuvati.

Tumač korištenih oznaka:

N = Rok čuvanja računa se od isteka godine u kojoj je dokumentacija nastala.

Z = Rok čuvanja računa se od isteka godine u kojoj je spis zaključen, odnosno u kojoj je dokument (ugovor, odluka, pravilnik i sl.) prestao važiti ili je zamijenjen drugim odgovarajućim dokumentom.

I = Izlučiti. Po isteku roka dokumentacija se može izlučiti u cjelini, uz pribavljeno odobrenje nadležnog državnog arhiva.

DI = Djelomično odabrati i izlučiti. Po isteku roka čuvanja dokumentacija se može djelomično odabrati za trajno čuvanje, prema uputama hrvatskog nadležnog arhiva i djelomično izlučiti, uz pribavljeno odobrenje nadležnog državnog arhiva. U pravilu se radi o slučajevima gdje se među istovrsnim predmetima i dokumentima mogu naći i oni koji se odnose na značajnije događaje, odluke, stvari ili osobe te ih se zbog toga odabire za trajno čuvanje, odnosno gdje se među istovrsnim predmetima i dokumentima mogu naći i oni koji se odnose na dokumentaciju koja se treba izlučiti.

D = Djelomično odabrati. Po isteku roka čuvanja odabire se prema uputama nadležnog državnog arhiva dio dokumentacije za trajno čuvanje. U pravilu se radi o slučajevima gdje se među istovrsnim predmetima i dokumentima mogu naći oni koji se odnose na značajnije događaje, odluke, stvari ili osobe te ih se uslijed troga odabire za trajno čuvanje.

SADRŽAJ

1. Organizacija i upravljanje 4
2. Ljudski resursi, rad i radni odnosi 7
3. Imovina (nekretnine, postrojenja i oprema) 8
4. Financijsko poslovanje i računovodstvo 10
5. Svi sudski, izvansudski i upravni sporovi, nagodbe i drugi postupci 12
6. Informacijski sustavi i dokumentacija 12
7. Ustrojavanja studijskih programa 13
8. Upisni postupak 13
9. Studijski programi, polaznici studijskih programa, prava koja proizlaze iz studiranja 13
10. Studentske organizacije 15
11. Stručna, istraživačka i znanstvena djelatnost 15
12. Međunarodni odnosi i suradnja 15
13 Strategija, politika i postupci 15

REDNI BROJ	VRSTA GRADIVA	GRUPA	PODGRUPA	OPIS GRADIVA	ROK ČUVANJA	POSTUPAK
1	**1. ORGANIZACIJA I UPRAVLJANJE**	**1.1. Djelatnost**	1.1.1. Osnivanje	1.1.1.1. Rješenja, odluke i sl. o osnivanju; prijava i registracija djelatnosti kod nadležnih tijela		T
2			1.1.2. Odnosi s nadležnim Sveučilištem/Senatom	1.1.2.1. Dokumentacija (korespondencija i sl.) o propisima, postupcima, sredstvima, itd.	N+5	DI
3				1.1.2.2. Odluke nadležnog Sveučilišta		T
4			1.1.3 Odnosi s nadležnim Ministarstvom i agencijama	1.1.3.1. Dokumentacija (korespondencija i sl.) o propisima, postupcima, sredstvima, itd.	N+5	DI
5				1.1.3.2. Odluke nadležnog Ministarstva i Agencija		T
6			1.1.4. Promjena djelatnosti	1.1.4.1. Rješenja, odluke i sl. o promjeni djelatnosti; prijava i registracija promjene kod nadležnih tijela		T
7			1.1.5. Ostale statusne i druge promjene	1.1.5.1. Promjena pravnog statusa, promjena vlasnika, promjena naziva, sjedišta, prestanak rada		T
8			1.1.6. Znakovi i identifikacijske isprave	1.1.6.1. Odluke o znakovima (logotip Fakulteta ili sl.) i identifikacijskim ispravama (izrada, korištenje)		T
9			1.1.7. Potpisi	1.1.7.1. Odluke o potpisima (izrada, ovlaštenja, korištenje)		T
10			1.1.8. Žigovi	1.1.8.1. Odluke o korištenju žigova (izrada, korištenje, otpis)		T
11		**1.2. Upravljanje**	1.2.1. Unutarnji ustroj	1.2.1.1. Odluke, rješenja o osnivanju ili ukidanju unutarnjih ustrojstvenih jedinica, reorganizaciji i sl.		T
12				1.2.1.2. Sistematizacija radnih mjesta - pravilnici		T
13				1.2.1.3. Imenovanja i razrješenja		T
14			1.2.2. Tijela upravljanja - Dekan i Fakultetsko vijeće	1.2.2.1. Imenovanje i razrješenje dekana		T
15				1.2.2.2. Odluke dekana		T
16				1.2.2.3. Izvještaji tijela upravljanja		T
17				1.2.2.4. Osnivanje, promjene, ukidanje		T
18				1.2.2.5. Sjednice (pozivi, dnevni red, radni materijali, zapisnici, odluke)		T
19		**1.3.Stručna i savjetodavna (radna) tijela**	1.3.1. Dekanski kolegij	1.3.1.1. Osnivanje, promjene, ukidanje		T
20				1.3.1.2. Zapisnici o radu kolegija		T
21				1.3.1.3. Dokumentacija o radu kolegija (zapisnici, pozivi, radni materijali itd.)		T
22			1.3.2. Fakultetski odbori	1.3.2.1. Osnivanje, promjene, ukidanje		T
23				1.3.2.2. Poslovnici o radu		T
24				1.3.2.3. Dokumentacija o radu tijela		T
25			1.3.3. Fakultetska povjerenstva	1.3.3.1. Osnivanje, promjene, ukidanje		T

26				1.3.3.2. Dokumentacija o radu		T
27		**1.4. Propisi i normativni akti**	1.4.1. Sudjelovanje pri izradi propisa	1.4.1.1. Mišljenje i prijedlozi na prijedloge zakona i drugih propisa koji se odnose na djelatnost fakulteta	Z+1	I
28			1.4.2. Interni normativni akti	1.4.2.1. Statuti Fakulteta, interni pravilnici i upute o radu Fakulteta		T
29			1.4.3. Obvezujući propisi drugih tijela	1.4.3.1. Obvezujuće upute, naputci i dopisi (Senat Sveučilišta, nadležno ministarstvo i sl.)		T
30		**1.5. Planovi i programi rada**	1.5.1 Dugoročni planovi i strategije	1.5.1.1. Strateško planiranje razvoja djelatnosti na nastavnom i znanstvenom području		T
31				1.5.1.2. Planovi osiguranja i protupožarne zaštite		T
32			1.5.2. Godišnji planovi rada	1.5.2.1. Zbirni godišnji planovi		T
33				1.5.2.2. Posebni i pojedinačni godišnji planovi	Z+2	I
34			1.5.3. Kratkoročni planovi rada	1.5.3.1. Dokumentacija planova po segmentima poslovanjima i kraćim vremenskim razdobljima	Z+2	D
35		**1.6. Izvješća o radu**	1.6.1.Godišnja i višegodišnja izvješća o radu	1.6.1.1. Zbirna godišnja i višegodišnja izvješća o radu: godišnji statistički izvještaji i slično	N+3	I
36				1.6.1.2. Izvješća ustrojstvenih jedinica i pojedinačna izvješća	N+5	I
37			1.6.2. Kratkoročna izvješća o radu	1.6.2.1. Zbirna izvješća – kratkoročna izvješća koja se odnose na organizaciju u cjelini ili na više segmenata njezine djelatnosti i rada	N+2	I
38		**1.7. Poslovna suradnja**	1.7.1. Općenito	1.7.1.1. Pravila, odluke i upute o općim pitanjima poslovne suradnje		T
39			1.7.2. Planovi i projekti	1.7.2.1. Planovi i projekti	Z+10	DI
40				1.7.2.2. Ostale analize, izvješća i statistika	Z+2	I
41			1.7.3. Strane organizacije i pojedinci	1.7.3.1. Članstvo u međunarodnim udrugama		T
42				1.7.3.2. Sporazumi i ugovori, izvršenje i raskid ugovora, elaborati	Z+10	DI
43				1.7.3.3. Prijedlozi i ponude – prijedlozi i ponude za suradnju koji nisu realizirani	Z+4	I
44				1.7.3.4. Članska prava i obveze – dokumentacija o ostvarivanju članskih prava i obveza prema međunarodnim udrugama	Z+5	D
45				1.7.3.5. Projekti i programi suradnje	Z+10	DI
46			1.7.4. Domaće organizacije i pojedinci – državne i javne službe	1.7.4.1. Sporazumi i ugovori, izvršenje i raskid ugovora, elaborati	Z+10	D
47				1.7.4.2. Prijedlozi i ponude – prijedlozi i ponude za suradnju koji nisu realizirani	Z+4	I
48				1.7.4.3. Projekti i programi suradnje	Z+10	I
49			1.7.5. Domaće organizacije i pojedinci – ostale organizacije i pojedinci	1.7.5.1. Sporazumi i ugovori, izvršenje i raskid ugovora, elaborati	Z+10	D
50				1.7.5.2. Prijedlozi i ponude – prijedlozi i ponude za suradnju koji nisu realizirani	Z+4	I
51				1.7.5.3. Projekti i programi suradnja	Z+10	I

52		**1.8. Seminari i konferencije**	1.8.1. Organizacija seminara i konferencija	1.8.1.1.Dokumentacija o organizaciji seminara i konferencija; programi, pozivi, predavači, materijali, popisi sudionika i dr.	N+1	D
53			1.8.2. Sudjelovanje seminari i konferencije - sudjelovanje	1.8.2.1. Programi, pozivi, materijali i dr.	Z+2	I
54		**1.9. Informiranje, marketing i odnosi s javnošću**	1.9.1. Informativni materijali – namijenjeni informiranju javnosti o organizacija, njezinoj djelatnosti i stajalištima	1.9.1.1. Brošure, leci ,plakati i drugi informativni materijali	N+1	D
55			1.9.2. Odnosi s javnošću	1.9.3.1. Priopćenja za javnost i medije, upiti novinara, predstavljanja, govori, predavanja	N+1	D
56			1.9.3. Promidžba	1.9.3.1. Promidžbeni materijal, promidžbene aktivnosti	Z+1	D
57			1.9.4. Izložbe	1.9.4.1. Katalozi i popisi izložaka	Z+5	I
58			1.9.5. Svečanosti i proslave	1.9.5.1. Obljetnice		T
59				1.9.5.2. Inauguracije i ostali događaji	N+2	I
60			1.9.6. Posjeti	1.9.6.1. Dokumentacija i službenim, studijskim i drugim posjetima organizaciji i predstavnika i zaposlenika organizacije drugim osobama	Z+1	D
61		**1.10. Nagrade, priznanja i darovi**	1.10.1. Odličja i počasti	1.10.1.1. Dokumentacija i primljenim odličjima i počastima organizaciji, njezinim članovima i zaposlenicima		T
62			1.10.2. Nagrade i priznanja	1.10.2.1. Dokumentacijama o nagradama, priznanjima i darovima, sponzorstvima i donacijama, te dobrotvornim aktivnostima Fakultetu, zaposlenicima i studentima		T
63			1.10.3. Darovi	1.10.3.1. Dodjela odnosno primljeni darovi – podaci o osobito vrijednim i simbolički značajnim darovima	Z+2	D
64			1.10.4. Sponzorstva i donacije	1.10.4.1. Evidencija	Z+10	DI
65				1.10.4.2. Pojedinačna sponzorstva i donacije	Z+2	D
66			1.10.5. Stipendije	1.10.5.1. Evidencija stipendija		T
67			1.10.6. Dobrotvorne aktivnosti	1.10.6.1. Sudjelovanje u pojedinim dobrotvornim aktivnostima	Z+1	I
68		**1.11. Upravljanje kvalitetom**	1.11.1. Sustav kvalitete	1.11.1.1. Norme i specifikacije sustava kvalitete		T
69				1.11.1.2.Certifikati		T
70				1.11.1.3. Projekti uvođenja i razvoja	Z+2	I
71			1.11.2. Vanjski nadzor	1.11.2.1. Izvješća i ocjene		T
72				1.11.2.2. Provedba nadzora	Z+5	I
73			1.11.3. Unutarnji nadzor	1.11.3.1. Izvješća i ocjene		T
74				1.11.3.2. provedba nadzora	Z+5	I
75		**1.12. Nadzor**	1.12.1. Vanjski nadzor	1.12.1.1. Zapisnici o obavljenim revizijama, rješenja i odluke revizijskih tijela, žalbe i prijave temeljem kojih je pokrenut revizijski postupak, te prepiska nastala u postupku revizije		T
76			1.12.2. Unutarnji nadzor	1.12.2.1. Zapisnici rješenja i odluke i druga dokumentacija		T
77		**1.13. Sigurnost i zaštita**	1.13.1. Nesreće i nepogode	1.13.1.1. Planovi i upute za postupanje u slučaju nesreće	Z+10	DI
78				1.13.1.2. Pojedine nesreće i nepogode - dokumentacija	Z+10	DI

79			1.13.2. Rizici i osiguranje	1.13.2.1. Dokumentacija o osiguranju od rizika u slučaju nesreće ili nepogode, te dokumentacija o osiguranju od rizika u poslovanju	Z+5	DI
80				1.13.2.2. Procjena rizika i ugovaranje osiguranja	Z+5	DI
81	**2. LJUDSKI RESURSI, RAD I RADNI ODNOSI**	**2.1. Ljudski resursi**	2.1.1. Planiranje i razvoj	2.1.1.1. Planovi i procjene potreba	Z+5	I
82				2.1.1.2. Zahtjevi za osiguranjem ljudskih resursa	Z+2	I
83			2.1.2. Školovanje i stručno usavršavanje	2.1.2.1. Redovito školovanje		T
84				2.1.2.2. Izvanredno školovanje		T
85				2.1.2.3. Stipendiranje		T
86				2.1.2.4. Specijalizacija		T
87				2.1.2.5. Prekvalifikacija		T
88				2.1.2.6. Tečajevi i programi drugih ustanova		T
89		**2.2. Rad i radni odnosi**	2.2.1. Općenito	2.2.1.1. Pravilnik o radu		T
90			2.2.2. Radna mjesta	2.2.2.1. Sistematizacija radnih mjesta – za trajno se čuvanje odabiru usvojene sistematizacije radnih mjesta.		T
91			2.2.3. Zaposlenici	2.2.3.1. Evidencija zaposlenika		T
92				2.2.3.2. Osobni dosjei (ugovori o radu, odluke o izboru, izvješće o izboru, izvješće o radu, suglasnosti, potvrde Vijeća područja i Senata, odluke o imenovanju, prijave i odjave nadležnim institucijama, dokumenti o bolovanju zbog komplikacija u trudnoći, rodiljnom i roditeljskom dopustu, rješenje o plaći, nagrade i usavršavanja, plaćeni i neplaćeni dopusti, probni rad i izvješće o (ne)zadovoljavanju na probnom radu, pripravnički staž i drugi dokumenti vezani za zaposlenika i njegov radno-pravni status u organizaciji)		T
93			2.2.4. Radni odnosi	2.2.4.1. Natječajna dokumentacija neizabranih kandidata	N+1	I
94				2.2.4.2. Inspekcija rada – dokumentacija o nadzoru od strane tijela nadležnog za inspekcijski nadzor u pitanju rad i radnih odnosa	Z+5	I
95				2.2.4.3. Osiguranje zaposlenika – ugovaranje kolektivnog ili pojedinačnog osiguranja zaposlenika	Z+5	I
96			2.2.5. Radno vrijeme, odmori i dopusti	2.2.5.1. Odluke o radnom vremenu organizacije, njezinih službi i zaposlenika	Z+1	I
97				2.2.5.2. Evidencije pregledi i izvješća o prisutnosti na radu	Z+5	I
98				2.2.5.3. Plan korištenja godišnjih odmora	Z+2	I
99				2.2.5.4. Rješenja o godišnjem odmoru	Z+5	I
100			2.2.6. Povrede obveza iz radnog odnosa	2.2.6.1. Odluke i rješenja nadležnih tijela ustanove u svezi s povredama obveza zaposlenika iz radnog odnosa	Z+5	I
101				2.2.6.2. Materijalna odgovornost	Z+5	DI

102			2.2.7. Plaće i naknade plaća	2.2.7.1. Isplatne liste plaća	N+70	I
103				2.2.7.2. Dodaci na plaću - dokumentacija o isplati plaća i naknada plaća, stimulacijama i drugim primanjima temeljem radnog učinka	Z+10	DI
104				2.2.7.3. Prijave podataka o plaći nadležnim tijelima IP, ID, IDD obrasci i dr.	N+5	
105			2.2.8. Ostala primanja iz radnog odnosa	2.2.8.1. Naknada za prijevoz na radno mjesto- zahtjevi, utvrđivanje prava na naknadu	Z+5	I
106				2.2.8.2. Darovi djeci zaposlenika – utvrđivanje prava na darove, popisi osoba koje imaju to pravo	Z+5	DI
107				2.2.8.3. Jubilarne nagrade - odluke o nagradama, utvrđivanje prava, popisi	Z+5	I
108				2.2.8.4. Ostala primanja iz radnog odnosa – regres, potpore u slučaju smrti člana obitelji i dr.	Z+5	I
109			2.2.9. Pogodnosti i darovi	2.2.9.1. Mobiteli, prijenosna računala i slična elektronička oprema – odluke i druga dokumentacija o pravu zaposlenika na korištenje službenih mobitela, popisi korisnika	Z+3	I
110				2.2.9.2. Kreditne kartice – odluke i druga dokumentacija o pravu zaposlenika na korištenje službenih kartica, popisi korisnika	Z+20	DI
111			2.2.10. Bolovanja	2.2.10.1 Dokumentacija o bolovanjima: potvrde liječnika, izvješća, pregledi i evidencije o bolovanjima	Z+11	DI
112				2.2.10.2. Periodična izvješća – mjesečna i druga izvješća nadležnom tijelu	N+5	I
113				2.2.10.3. Evidencije o bolovanjima	Z+5	I
114			2.2.11. Zaštita na radu	2.2.11.1. Dokumentacija o mjerama zaštite na radu, procjenama ugroženosti i izloženosti zaposlenika, osposobljavanju za zaštitu na radu, ozljedama na radu i drugim incidentima	Z+70	D
115				2.2.11.2. Program mjera zaštite na radu	Z+15	I
116				2.2.11.3. Osposobljavanje	Z+15	I
117				2.2.11.4. Zdravstvena skrb i pregledi	Z+15	I
118				2.2.11.5. Evidencija o ozljedama		T
119				2.2.11.6. Prijave nadležnom tijelu	Z+15	I
120			2.2.12. Radnička pitanja	2.2.12.1. Suradnja s sindikatima – sindikalne akcije, obavijesti i prepiska s sindikatima	Z+5	I
121	**3. IMOVINA (NEKRETNINE, POSTROJENJA I OPREMA)**	**3.1. Planiranje resursa**	3.1.1. Razvoj resursa	3.1.1.1. Planovi razvoja i investicijski planovi – planovi i projekcije osiguranja potrebnog poslovnog prostora, uvođenja i razvoja vitalnih tehničkih sustava, planovi racionalizacija i alokacije resursa	Z+5	D
122				3.1.1.2. Investicijski programi -okvirni i posevni investicijski programi, godišnji i višegodišnji programi ulaganja u razvoj resursa i sl.		T
123		**3.2. Nekretnine**	3.2.1. Evidencija	3.2.1.1. Evidencija nekretnina u vlasništvu i/ili posjedu		T

124				3.2.1.2. Dokumentacija o nekretninama – isprave o vlasništvu i drugim stvarnim pravima; prateći dokumenti i isprave		T
125			3.2.2. Stjecanje, raspolaganje i korištenje	3.2.2.1. Dokumentacija o stjecanju, raspolaganju i korištenju – ugovori, odluke i druga dokumentacija o postupcima i slično	Z+10	DI
126			3.2.3. Gradnja, nadogradnja i rekonstrukcija	3.2.3.1. Norme građenja – urbanističko tehnički uvjeti – dokumentacija – izvodi iz prostornih i urbanističkih planova uređenja i sl.	Z+2	I
127				3.2.3.2. Projekti – projektna dokumentacija po svakom projektu zasebno	Z+10	D
128				3.2.3.3. Ugovorna dokumentacija	Z+10	I
129			3.3.4. Održavanje	3.3.4.1. Planovi, norme i raspored održavanja	Z+1	I
130				3.3.4.2. Ugovaranje usluga održavanje	Z+5	I
131				3.3.4.3. Čišćenje, bojanje i sitni popravci	Z+5	I
132				3.3.4.4. Održavanje dizala	Z+2	I
133				3.3.4.5. Ostali poslovi na održavanju - dokumentacija	Z+2	I
134				3.3.4.6. Štete, krađe - dokumentacija	Z+10	I
135				3.3.4.7. Nadzor nad održavanjem zgrada – ugovori, izvješća i pregledi o nadzoru radova na održavanju	Z+5	I
136			3.3.5. Zaštita	3.3.5.1. Protupožarna zaštita – dokumentacija o sustavima i posebnim mjerama protupožarne zaštite	Z+5	I
137				3.3.5.2. Protuprovalna zaštita i osiguranje objekata	Z+5	I
138				3.3.5.3. Požari i poplave - dokumentacija	Z+5	I
139				3.3.5.4. Neovlašteni pristup i provale – prijave i očevidi	Z+5	I
140		**3.3. Postrojenja i oprema**	3.4.1. Postrojenja i oprema	3.4.1.1. Otuđenje, uklanjanje, uništenje - dokumentacija	Z+5	I
141				3.4.1.2. Inventura – inventurne liste, dokumentacija o pripremi i provedbi inventure	Z+7	I
142				3.4.1.3. Rashod – rashod i otpis opreme (prijedlozi, odluke, dokumentacija nastala u provedbi)	Z+2	I
143			3.4.2. Telekomunuikacijska oprema	3.4.2.1.- Jamstveni listovi	Z+5	I
144				3.4.2.2. uvođenje i održavanje	Z+1	I
145				3.4.2.3. Tehnička dokumentacija	Z+5	I
146			3.4.3. Namještaj	3.4.3.1. Održavanje	Z+1	I
147			3.4.4. Protupožarna i protuprovalna oprema	3.4.4.1. Tehnička dokumentacija	Z+5	I
148				3.4.4.2. Jamstveni listovi	Z+5	I
149				3.4.4.3. Uvođenje i održavanje	Z+1	I
150			3.4.5. Računalna oprema	3.4.5.1. Tehnička dokumentacija	Z+5	I
151				3.4.5.2. Jamstveni listovi	Z+5	I
152				3.4.5.3. Uvođenje i održavanje	Z+1	I
153			3.4.6. Oprema za grijanje i klimatizaciju	3.4.6.1. Tehnička dokumentacija	Z+5	I
154				3.4.6.2. Jamstveni listovi	Z+5	I
155				3.4.6.3. Uvođenje i održavanje	Z+1	I
156			3.4.8. Ostala nespomenuta oprema (uključivši i laboratorijsku opremu i uređaje)	3.4.8.1. Tehnička dokumentacija	Z+5	I
157				3.4.8.2. Jamstveni listovi	Z+5	I

158				3.4.8.3. Uvođenje i održavanje	Z+5	I
159		**3.4. Infrastruktura i opskrba**	3.5.1. Grijanje	3.5.1.1. Priključenje – ugovori i druga dokumentacija	Z+5	I
160				3.5.1.2. Potrošnja i obračuni	Z+5	I
161			3.5.2. Zbrinjavanje otpada	3.5.2.1. Ugovori o zbrinjavanju otpada	Z+5	I
162			3.5.3. Električna energija	3.5.3.1. Priključenja- ugovori i druga dokumentacija	Z+5	I
163				3.5.3.2. Potrošnja i obračuni	Z+5	I
164			3.5.4. Opskrba vodom	3.5.4.1. Priključenje – ugovori i druga dokumentacija	Z+5	I
165				3.5.4.2. Potrošnja i obračuni	Z+5	I
166	**4. FINANCIJSKO POSLOVANJE I RAČUNOVODSTVO**	**4.1. Financijski planovi i izvješća**	4.1.1.Financijski planovi	4.1.1.1. Financijski planovi za fiskalno razdoblja– godišnji financijski plan ustanove, izmjene i dopune, obrazloženja uz financijski plan, financijski planovi posebnih programa kao dopuna godišnjem financijskom planu		T
167				4.1.1.2. Ostali financijski planovi – analitički financijski planovi, planovi pojedinih programa, ustrojstvenih jedinica	Z+2	I
168				4.1.1.3. Zahtjevi za odobrenje i dodjelu sredstava	Z+5	I
169			4.1.2. Bilanca	4.1.2.1. Bilance za fiskalno razdoblje		T
170				4.1.2.2. Ostale bilance		T
171			4.1.3. Izvješća za fiskalno razdoblje	4.1.3.1. Izvješća za fiskalno razdoblje		T
172				4.1.3.2. Ostala izvješća		T
173			4.1.4. Izvješća o promjenama u vrijednosti o obujmu obveza i imovine	4.1.4.1. Izvješća za fiskalno razdoblje	Z+11	I
174				4.1.4.2. Priprema izvješća - dokumentacija	Z+1	I
175			4.1.5. Izvješća o ostvarenim vlastitim prihodima i rashodima	4.1.5.1. Izvješća za fiskalno razdoblje	Z+11	I
176				4.1.5.2. Priprema izvješća	Z+1	I
177			4.1.6. Završni račun	4.1.6.1. Završni račun		T
178			4.1.7. Ostala financijska izvješća	4.1.7.1. Izvješća		T
179		**4.2. Knjigovodstvo i računovodstvo**	4.2.1. Financijsko računovodstvo	4.2.1.1. Kontni plan	Z+11	I
180				4.2.1.2. Evidencije dobavljača i kupaca	Z+5	I
181				4.2.1.3. Glavna knjige		T
182				4.2.1.4. Dnevnik knjiženja glavne knjige		T
183				4.2.1.5. Analitičke knjigovodstvene evidencije	Z+11	I
184				4.2.1.6. Knjige ulaznih i izlaznih računa		T
185				4.2.1.7. Ostale knjigovodstvene i računovodstvene evidencije	Z+7	I
186				4.2.1.8. Knjigovodstvene isprave – isprave temeljem kojih se vrši knjiženje u knjigovodstvene i računovodstvene evidencije	Z+11	I
187			4.2.2. Materijalno knjigovodstvo	4.2.2.1. Knjiga osnovnih sredstava		T
188				4.2.2.3. Knjiga sitnog inventara	Z+7	I
189				4.2.2.4. Amortizacija i otpis – knjigovodstvena dokumentacija o amortizaciji osnovnih sredstava i sitnog inventara i o otpisu	Z+7	I
190				4.2.2.5. Knjigovodstvene isprave – temeljem kojih se vrši knjiženje u materijalnom knjigovodstvu	Z+11	I

191		**4.3. Platni promet i novčano poslovanje**	4.3.1. Dokumentacija platnog prometa	4.3.1.1. Obrasci platnog prometa - nalozi za gotovinsko i bezgotovinsko plaćanja, opća uplatnica, ček, nalog za gotovinsku isplatu, zbrojni nalog za prijenos i sl.	Z+20	I
192			4.3.2. Žiro-račun	4.3.2.1. Prijava potpisa	Z+11	I
193				4.3.2.2. Izvješća o stanju i prometu	Z+11	I
194			4.3.3. Devizno poslovanje	4.3.3.1. Ovlaštenja za korištenje	Z+11	I
195				4.3.3.2. Prijava potpisa	Z+11	I
196				4.3.3.3. Izvješća o stanju i prometu	Z+11	I
197			4.3.4. Bankovne, kreditne i potrošačke kartice	4.3.4.1. Ovlaštenja za korištenje	Z+20	I
198				4.3.4.2. Prijava potpisa	Z+11	I
199				4.3.4.3. Izvješća o stanju i prometu	Z+11	I
200			4.3.5. Krediti i posudbe	4.3.5.1. Evidencije i pregledi	Z+20	D
201				4.3.5.2. Pojedini krediti i posudbe	Z+20	I
202			4.3.6. Blagajna	4.3.6.1. Knjiga blagajne	Z+20	I
203				4.3.6.2. Uplatnice i isplatnice	Z+20	I
204			4.3.7. Porezi i pristojbe	4.3.7.1. Porezne prijave	Z+7	I
205				4.3.7.2. Porezne kartice	Z+11	I
206				4.3.7.3. Obračuni i uplate	Z+11	I
207		**4.4. Ostvarenje prihoda**	4.4.1. Planovi i projekcije	4.4.1.1. Planovi i projekcija	Z+5	I
208			4.4.2. Prihodi od vlastite djelatnosti, imovine i prava	4.4.2.1. Planovi i projekcije	Z+2	I
209				4.4.2.2. Izvješća o ostvarenju	Z+11	I
210				4.4.2.3. Evidencije potraživanja	Z+7	I
211			4.4.3. Ostali nespomenuti izvori financiranja	4.4.3.1. Planovi i projekcije	Z+2	I
212				4.4.3.2. Izvješća o ostvarenju	Z+11	I
213				4.4.3.3. Evidencije potraživanja	Z+7	I
214		**4.5. Trošenje sredstava**	4.5.1. Planovi rashoda	4.5.1.1. Planovi rashoda – pregledni planovi rashoda te planovi rashoda vezani uz pojedine projekte i aktivnosti ili uključeni u financijski plan ili zahtjev za .financiranjem	Z+2	I
215				4.5.1.2. Dokumentacija troškova i realizacije – nastala u praćenju troškova i rashoda	Z+11	I
216				4.5.1.3. Izvješća i pregledi o obvezama	Z+11	I
217				4.5.1.4. Izvršenje i otpis obveza	Z+11	I
218				4.5.1.5. Kalkulacije rashoda	Z+2	I
219			4.5.2. Nabava	4.5.2.1. Godišnji plan nabave	Z+5	I
220				4.5.2.2. Pojedinačni postupci nabave	Z+5	I
221				4.5.2.3. Ugovori o izvršenju nabave	Z+5	D
222				4.5.2.4. Pojedinačni postupci javne nabave – odluka o početku postupka, dokumentacija za nadmetanje, zapisnik o otvaranju ponuda, zapisnik o pregledu i ocjeni ponuda, odluka o odabiru, odluke Državne komisije u žalbenom postupku	Z+5	I
223				4.5.2.5. Ugovori o izvršenju javne nabave	Z+5	D
224				4.5.2.6. Izvješća o javnoj nabavi	Z+5	I
225			4.5.3. Putni troškovi	4.5.3.1. Putni nalozi	Z+20	I
226				4.5.3.2. Obračuni i izvješća	Z+11	I
227			4.5.4. Projekti, fondovi, zaklade, donacije	4.5.4.1. Izvješća i statistike		T
228				4.5.4.2. Odluke i ugovori o sredstvima	Z+11	I
229		**4.6. Financijski nadzor**	4.6.1. Unutarnji nadzor	4.6.1.1. Odgovornosti i zaduženja	Z+20	I

230				4.6.1.2. Izvješća i analize	Z+11	
231			4.6.2. Vanjski nadzor	4.6.2.1. Odgovornosti i zaduženja – ugovori o uslugama revizije, zaduženja i ovlasti u postupku revizije	Z+20	I
232				4.6.2.2. Izvješća i analize - izvješća o obavljenom financijskom nadzoru, analize i odluke u svezi s obavljenim nadzorom		T
233	**5. SVI SUDSKI, IZVANSUDSKI I UPRAVNI SPOROVI, NAGODBE I DRUGI POSTUPCI**	**5.1. Dokumentacija**		5.1.1. Sva dokumentacija vezana za sudske, izvansudske i upravne sporove te nagodbe, kao i druge pravne postupke	Z+20	DI
234		**5.2. Evidencije**		5.2.1. Evidencija postupaka u tijeku		T
235				5.2.2. Evidencija zaključenih postupaka/predmeta		T
236	**6. INFORMACIJSKI SUSTAVI I DOKUMENTACIJA**	**6.1. Dostupnost i korištenja informacija**	6.1.1. Dostupnost informacija	6.1.1.2. Evidencije	Z+4	DI
237			6.1.2. Zaprimljeni zahtjevi, predstavke, pritužbe	6.1.2.1. Evidencija	Z+4	I
238				6.1.2.2. Pojedinačni zahtjevi – dokumentacija o rješavanju zahtjeva	Z+4	I
239		**6.2. Informacijski sustavi**	6.2.1. Planovi i projekti	6.2.1.1. Planovi i projekti razvoja informacijskog sustava u cjelini	Z+5	D
240			6.2.2. Informacijska i komunikacijska infrastruktura	6.2.2.1. Tehnička dokumentacija i specifikacije	Z+5	I
241				6.2.2.2. Priručnici i upute	Z+5	I
242				6.2.2.3. Uvođenje i unapređenje sustava	Z+5	I
243				6.2.2.4. Održavanje - dokumentacija	Z+5	I
244			6.2.3. Aplikacije	6.2.3.1. Prijedlozi i planovi	Z+2	I
245				6.2.3.2. Priručnici i upute	Z+2	I
246				6.2.3.3. Nabava i uvođenje novih aplikacija	Z+5	I
247				6.2.3.4. Održavanje	Z+5	I
248		**6.3. Upravljanje dokumentima**	6.3.1. Organizacija i klasifikacija dokumentacije	6.3.1.1. Klasifikacijski planovi – usvojeni i slični alati za organizaciju dokumentacije		T
249				6.3.1.2. Izrada i primjena klasifikacijskih planova: Propisi, pravilnici i priručnici		T
250			6.3.2. Evidencije dokumentacije	6.3.2.1. Osnovne evidencije dokumentacije – urudžbeni zapisnik, upisnik predmeta upravnog postupka, specifične evidencije i popisi pojedinih dokumentacijskih cjelina, kazala koja se vode uz te evidencije		T
251				6.3.2.2. Pomoćne evidencije dokumentacije – dostavne knjige i druge evidencije o radnjama u dokumentacijskom ciklusu	Z+5	I
252			6.3.3. Rukovanje dokumentacijom	6.3.3.1. Ovlaštenja – odluke o zaduženjima u ovlaštenjima u rukovanju i čuvanju dokumentacije	Z+5	I
253				6.3.3.2. Primopredaja – zapisnici i potvrde o primopredaji dokumentacije i odgovornosti za njezino čuvanje	Z+5	I
254			6.3.4. Vrednovanje, izlučivanje i predaja	6.3.4.1. Rokovi čuvanja - popisi s rokovima čuvanja, dokumentacija o njihovom donošenju i primjeni, mišljenja i procjene o potrebi čuvanja dokumentacije		T

255				6.3.4.2. izlučivanje i uništenje – zahtjevi i odobrenja za izlučivanje, dokumentacija o pojedinačnim postupcima izlučivanja i uništenja izlučene dokumentacije	Z+5	D
256				6.3.4.3. Predaja – dokumentacije o predaji vlastite dokumentacije arhivu ili drugoj pravnoj osobi		T
257				6.3.4.4. Preuzimanje dokumentacije drugih osoba		T
258			6.3.5. Nadzor	6.3.5.1. Pojedinačni postupci nadzora- sadrži zapisnike i izvješća o nadzoru nadležnog arhiva, rješenja o mjerama za otklanjanje nedostataka i drugu prepisku u svezi s nadzorom.		T
259		**6.4. Knjižnične i dokumentacijske zbirke**	6.4.1. Knjižni fond	6.4.1.1. Evidencije i katalozi		T
260				6.4.1.2. Knjige uvrštene u knjižni fond ili zbirku		T
261				6.4.1.3. Časopisi uvršteni u knjižni fond ili zbirki		T
262			6.4.2. Dokumentacijske zbirke	6.4.2.1. Evidencije i katalozi		T
263				6.4.2.2. Imenici		T
264				6.4.2.3. Audio-vizualni materijal		T
265				6.4.2.4. Fotografije		T
266				6.4.2.5. Članci, izlaganja, rukopisi		T
267				6.4.2.6. Biografije		T
268				6.4.2.7. Zbirke stručnih pomagala – stručne upute, studije, nastavni materijali i sl.		T
269				6.4.2.8. Ostale dokumentacijske zbirke		T
270		**6.5. Izdavačka djelatnost**	6.5.1. Općenito	6.5.1.1. Izdavački planovi	Z+1	I
271				6.5.1.2. Evidencija izdanja		T
272				6.5.1.3. Cjenici	Z+1	I
273				6.5.1.4. Distribucija - dokumentacija o prodaji, poklonu i razmjeni izdanja	Z+1	I
274				6.5.1.5. Suradnici - suradnja sa suizdavačima, nakladnicima, urednicima, autorima i sl. ako se ne odnosi samo na pojedino izdanje	Z+2	I
275			6.5.2. Priprema i objavljivanje izdanja	6.5.2.1. Objavljena izdanja - objavljeni brojevi u klasičnom i/ili elektroničkom obliku, recenzije		T
276	**7. USTROJAVANJE STUDIJSKIH PROGRAMA**	7.1. Cjelokupna dokumentacija vezana za postupak vrednovanja studijskog programa	7.1.1. Dokumenti Fakulteta	7.1.1.1. Elaborat, njegovi obrasci i drugi pripadajući dokumenti		T
277	**8. UPISNI POSTUPAK**	**8.1. Upisi na studije**	8.1.1. Natječaji za upis studenata	8.1.1.1. Natječaji za upis studenata	Z+1	I
278			8.1.2. Upisne kvote	8.1.2.1. Odluke o upisnim kvotama, korespondencija sa Sveučilištem i sl.		T
279			8.1.3. Upute o razredbenom postupku	8.1.3.1. Obvezne upute i obavijesti o razredbenom postupku	Z+1	I
280			8.1.4. Prijave za razredbeni postupak	8.1.4.1. Prijave za razredbeni postupak	Z+1	I
281			8.1.5. Popisi pristupnika	8.1.5.1. Evidencija pristupnika razredbenom postupku		T
282			8.1.6. Obrasci pismene provjere znanja i sposobnosti	8.1.6.1. Pisani testovi provjere na razredbenom postupku	Z+1	I
283			8.1.7. Rezultati razredbenog postupka	8.1.7.1. Zapisnik o rezultatima razredbenog postupka	Z+1	I
284	**9. STUDIJSKI PROGRAMI, POLAZNICI STUDIJSKIH PROGRAMA, PRAVA KOJA PROIZLAZE IZ STUDIRANJA**	**9.1. Organizacija (provedba) nastave**	9.1.1. Izvješća o održanoj nastavi	9.1.1.1. Izvješća o održanoj nastavi		T
285			9.1.2. Izvedbeni plan nastave	9.1.2.1. Izvedbeni plan nastave		T
286				9.1.2.2. Raspored sati	Z+1	I

287			9.1.3. Nastavna sredstva i nastavna pomagala	9.1.3.1. Rukopisi udžbenika, priručnika, skripta, i dr. nastavnih sredstava; audio-vizualni zapisi	Z+5	DI
288			9.1.4. Stručna praksa	9.1.4.1. Dokumentacija o stručnoj praksi	Z+5	DI
289			9.1.5. Demonstrature	9.1.5.1. Dokumentacija u vezi demonstratura (odluke i/li rješenja, radni zadaci)	Z+5	I
290			9.1.6. Evidencija o nazočnosti studenata na predavanjima	9.1.6.1. Evidencija o nazočnosti studenata na predavanjima	Z+1	I
291			9.1.7. Ljetne škole	9.1.7.1. Odluke o osnivanju i radu ljetnih škola		T
292				9.1.7.2. Ostala korespodencija i dokumentacija u vezi održavanja ljetnih škola	Z+1	I
293				9.1.7.3. Evidencija polaznika ljetnih škola		T
294				9.1.7.4. Evidencija izdanih certifikata i potvrda polaznicima ljetnih škola		T
295			9.1.8. Terenska nastava	9.1.8.1. Dokumentacija vezana uz terensku nastavu i njeno održavanje	Z+5	DI
296		**9.2. Polaganje ispita**	9.2.1. Rasporedi ispita/ispitni rokovi	9.2.1.1. Dokument o ispitnim rokovima i održavanju ispita	Z+1	I
297			9.2.2. Evidencija o održanim ispitima	9.2.2.1. Izvještaji o održanim ispitima		T
298				9.2.2.2. Zapisnici o održanim ispitima		T
299			9.2.3. Popunjeni i ocijenjeni obrasci za pisane ispite	9.2.3.1. Pisani ispiti (testovi) uz ocjene	Z+1	I
300		**9.3. Evaluacija izvođenja nastave**	3.3.1. Anketni listići (studentske ankete)	9.3.1.1. Ispunjeni anketni listići	Z+1	I
301				9.3.1.2. Elektronički pohranjeni ispunjeni anketni		T
302				9.3.1.3. Rezultati studentskih anketa		T
303		**9.4. Izmjene i dopune studijskih programa**	9.4.1. Dokumentacija Fakulteta	9.4.1.1. Statistika praćenja nastave, izlazaka na ispite i prolaznosti, diplomiranih, ispisanih, onih u pauzi studiranja, prijelazi s studijskih smjerova i grupa i sl.	Z+5	I
304				9.4.1.2. Obrasci vezani za izmjene i dopune studijskih programa		T
305		**9.5. Praćenje rada polaznika studijskih programa**	9.5.1. Evidencije	9.5.1.1. Matična knjiga polaznika		T
306				9.5.1.2. Osobna dokumentacija studenata – dosje: karton studenta, prijavnice, rješenje o odobrenju završnog/magistarskog/doktorskog rada, zapisnik o obrani rada, kopija diplome/svjedodžbe, upisni list, zapisnik o završnom/diplomskim ispitu, zamolbe, rješenja i odluke o zamolbama,		T
307				9.5.1.3. Magistarski radovi		T
308				9.5.1.4. Doktorske disertacije		T
309				9.5.1.5. Diplomski rad		T
310				9.5.1.6. Završni rad		T
311				9.5.1.7. Radovi studenata (seminarski i slično)	N+2	DI
312				9.5.1.8. Zapisnici o obranama		T
313				9.5.1.9. Knjiga diplomiranih studenata		T
314				9.5.1.10. Evidencije o promocijama		T
315			9.5.2. Dokumentacija vezana za mobilnost studenata	9.5.2.1. Rješenja o mobilnosti		T
316		**9.6. Studentska prava i statusi**	9.6.1. Zdravstveno osiguranje studenata	9.6.1.1. Dokumentacija u vezi zdravstvenog osiguranja i zdravstvenih pregleda studenata	Z+10	I

317			9.6.2. Ugovori	9.6.2.1. Ugovori o studiranju	Z+10	DI
318	**10. STUDENTSKE ORGANIZACIJE**	**10.1. Općenito**	10.1.1. Studentski zbor, studentske udruge i studentski pravobranitelj	10.1.1.1.Dokumentacija o djelovanju i aktivnostima	Z+5	DI
319	**11. STRUČNA, ISTRAŽIVAČKA I ZNANSTVENA DJELATNOST**	**11.1. Stručni, istraživački i znanstveni radovi**	11.1.1. Evidencija	11.1.1.1. Evidencija stručnih, istraživačkih radova		T
320	**12. MEĐUNARODNI ODNOSI I SURADNJA**	**12.1. Ugovori i sporazumi**	12.1.1. Ugovori i sporazumi	12.1.1.1. Ugovori i sporazumi s partnerskim institucijama		T
321		**12.2. Razna dostignuća i uspjesi**	12.2.1. Dokumentacija o postignutim uspjesima	12.2.1.1. Razna priznanja i zahvale		T
322	**13. STRATEGIJE, POLITIKE I POSTUPCI**	**13.1. Općenito**	13.1.1. Dokumenti	13.1.1.1. Strategija		T
323				13.1.1.2. Akcijski plan/plan aktivnosti		T
324				13.1.1.3. Izvješća o realizaciji strategija i akcijskih planova/planova aktivnosti		T
325				13.1.1.4. Dokumenti proizišli iz aktivnosti a potrebni za izradu izvješća	Z+5	DI

DEKAN

prof. dr. sc. Damir Ježek

Prof. dr. sc. Jadranka Frece, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Prof. dr. sc. Blaženka Kos, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Prof. dr. sc. Sanja Sikora, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Premet: Izvješće Stručnog povjerenstva za izbor pristupnika u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto **redoviti profesor**, za znanstveno područje **(4.) Biotehničke znanosti**, znanstveno polje **(4.04.) Biotehnologija**

Na 6. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za akad. god. 2016/2017., održanoj 31.03.2017. godine (ad 18), izabrani smo za članove Stručnog povjerenstva za davanje mišljenja o ispunjavanju uvjeta pristupnika za izbor u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto redoviti profesor – prvi izbor, na neodređeno vrijeme s punim radnim vremenom, za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija.

Na natječaj raspisan na osnovi odluke Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 31.03.2017. godine, i objavljen u Narodnim novinama br. 31/2017 od 05.04.2017., na službenom internetskom portalu za radna mjesta Europskoga istraživačkog prostora, EURAXESS od 03.04.2017., na web-stranici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 03.04.2017., u biltenu HZZ-a broj 65 od 03.04.2017., i dnevnom tisku ″24SATA″ od 02.04.2017., za izbor u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto redoviti profesor – prvi izbor, na neodređeno vrijeme s punim radnim vremenom – jedan izvršitelj (m/ž) u Laboratoriju za kemiju i biokemiju hrane, prijavila su se tri pristupnika, izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević, znanstvena savjetnica na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Gustavo Enrique Nouel Borges, generalni direktor u Biominbloq CA, CEO, Venezuela i Marijana Janči, inženjerka upravljanja sugurnošću hrane. Prijave Gustavo Enrique Nouel Borges i Marijane Janči su odbačene kao neodgovarajuće zbog nepotpune prijave na natječaj i neispunjavanja uvjeta za izbor u zvanje.

Izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević, znanstvena savjetnica, zamolbi je priložila:

1. Životopis
2. Elektronički zapis Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje
3. Preslika diplome - doktor znanosti
4. Preslika diplome - magistar znanosti
5. Preslika diplome - diplomirani inženjer
6. Preslika potvrde Vijeća biotehničkog područja o izboru u znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor
7. Preslika odluke Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu o izboru u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto izvanrednog profesora
8. Preslika Odluke Matičnog odbora za biotehničke znanosti - polje poljoprivrede, šumarstva, drvne tehnologije, biotehnologije i prehrambene tehnologije o izboru u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik
9. Preslika odluke Fakultetskog vijeća o izboru u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik
10. Znanstvena, nastavna i stručna aktivnost pristupnika

11. Potvrda o zastupljenosti i citiranosti radova znanstvenika u relevantnim bazama podataka (Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu)
12. Preslika Domovnice
13. Dokazi o ispunjavanju uvjeta Rektorskog zbora za izbor u znanstveno-nastavno zvanje
    13.1. Potvrda o izvođenju nastave od barem 600 norma sati (Prehrambeno-biotehnološki fakultet)
    13.2. Potvrda o institucijskom istraživanju kvalitete nastavnog rada na temelju rezultata - Ankete za procjenu rada nastavnika (Prehrambeno-biotehnološki fakultet)
    13.3. Potvrda recenzije nastavnog materijala (Prehrambeno-biotehnološki fakultet)
    13.4. Preslike temeljnih dokumentacijskih kartica diplomskih/završnih radova kojima je bila mentor i iz kojih su objavljeni znanstveni radovi
    13.5. Potvrda o recenziranim radovima
    13.6. Dokaz o sudjelovanju na međunarodnim znanstvenim skupovima
    13.7. Dokaz o sudjelovanju na međunarodnim znanstvenim projektima (suradnik na projektu)
14. Dokaz o navedenim poželjnim iskustvima (prema natječaju)
15. Preslike radova a3 skupine, s dokazom o organizaciji znanstvenog skupa
16. Preslike natječaja
17. Vlastoručno potpisana izjava - izričiti pristanak da se obavijest o rezultatu natječaja pošalje elektroničkim putem

U skladu sa *Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju* (NN 123/03, NN 198/03, NN 105/04, NN 174/04, NN 02/07, NN 46/07, NN 45/09, NN 63/11, NN 94/13, NN 139/13, NN 101/14) te temeljem *Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja* (NN 84/05, NN 100/06, NN138/06, NN 42/07, NN 120/07, NN 71/10, NN 116/10, NN 38/11), *Pravilnika o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama* (NN 118/09, NN 82/12, NN 32/13), *Pravilnika o ustroju i načinu rada područnih vijeća i matičnih odbora* (NN 76/05, NN 118/05, NN 55/09, NN 38/10, NN 40/11, NN 123/12, NN 32/13, NN 34/13), *Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu* (od 04. travnja 2006. godine) i sukladno *Odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja* (NN 106/06), nakon uvida u priloženu dokumentaciju Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu podnosimo slijedeće:

I Z V J E Š Ć E

Iz životopisa pristupnice

Izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević rođena je 14. listopada 1966. Diplomirala je 1990. godine na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Osijeku. Na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu obranila je magistarski rad pod naslovom ″Utjecaj toplinske obrade i udjela mliječne masti na kakvoću mliječnog namaza″, 01. srpnja 1993. godine. Disertaciju pod naslovom ″Primjena proteinskog inženjerstava u pripravi seril-tRNA-sintetaza promijenjene strukture i funkcije″ obranila je 03. studenog 1999. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.
Izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević zaposlila se kao mlađi asistent 1991. godine u Zavodu za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo Prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku. Godine 1994. izabrana je u suradničko zvanje asistenta u Zavodu za biokemiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, gdje je 1999. godine, po obrani doktorske disertacije, izabrana u zvanje viši asistent, a 2002. godine u naslovno znanstveno-nastavno zvanje docent na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Godine 2007. zapošljava se na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu gdje je izabrana u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto docent, prvo u Laboratoriju za biokemiju, a od 2009. godine u Laboratoriju za kemiju i biokemiju hrane.

Sudjeluje u nastavi obaveznih modula ″Kemija i biokemija hrane″ na preddiplomskom studiju Prehrambena tehnologija i Nutricionizam, ″Biokemija 1″ na preddiplomskom studiju Biotehnologija, Prehrambena tehnologija i Nutricionizam, ″Pročišćavanje i karakterizacija proteina″ na preddiplomskom studiju Biotehnologija te na diplomskom studiju Molekularna biotehnologija kao nositelj izbornog modula ″Proteinsko inženjerstvo”, na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Na Poslijediplomskom sveučilišnom (doktorski) studiju: Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo, Prehrambena tehnologija i Nutricionizam (od šk.god. 2008/2009.) koordinator je modula ″Biokemijska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.
Kao gostujući nastavnik bila je nositelj predmeta ″Biokemija 2″ na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku akad. god. 2003./2004., 2004./2005., 2005./2006., 2006./2007., 2007./2008., i 2008./2009., te na Agronomskom i prehrambeno tehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Mostaru, BIH, akad. god.: 2008./2009. i 2009./2010.
Član je Povjerenstva za studentske radove i rektorovu nagradu od 2011. do danas na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Autorica je dva recenzirana nastavna materijala.
Dokazala se kao uspješan mentor, pod njenim mentorstvom obranjeno je 15 diplomskih radova i 21 završni rad.
Tijekom 1994. godine izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević se znanstveno usavršavala u Trstu (International Center for Genetic Engineering and Biotechnology), a 1997. na Institutu ″R. Bošković″ u Zagrebu.
Od 1994. godine članica je Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju gdje od 2001. do 2013. godine obnaša dužnost člana Predsjedništva, a od 2001. do 2010. i rizničarke društva.
Uz navedene aktivnosti izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević bila je i članica znanstvenog i/ili programskog odbora znanstvenog skupa 9 međunarodnih ili domaćih znanstvenih skupova. Dobitnica je Priznanja za dugogodišnju uspješnu suradnju i izvanredan doprinos na promicanju visokog obrazovanja, znanosti i struke Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta 2006. godine.
Služi se engleskim jezikom.

Znanstveno-istraživačka djelatnost

Znanstveno-istraživački rad izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević obuhvaća područje biokemijskih mehanizmima biosinteze proteina u kvascu, posebice tRNA sintetazama i primjenom spoznaja o njihovim mehanizmima djelovanja u biotehnološke svrhe. Koristeći razne biokemijske, biofizičke i genetičke metode proučava mehanizme (sintetske i korektivne) kojima aminoacil-tRNA-sintetaze, ključni enzimi u prijenosu genetičke informacije iz DNA do proteina, postižu visok stupanj točnosti u sparivanju pripadnog para aminokiseline i tRNA (stariji radovi). Noviji radovi bave se biokemijskim učinkom biološki aktivnih komponenata hrane u organizmu.
Trenutno se bavi određivanjem biodostupnosti fitonutrijenata *in vivo* na animalnim modelima, istraživanjima oksidacijskog stresa, hiperkolesterolemije i dijabetesa.
Objavila je 17 znanstvenih radova koji se klasificiraju u a1 skupini (od čega su 3 u postupku indeksiranja), 8 rada koji se klasificiraju u a2 skupini, te 2 rada s kongresa i skupova iz kategorije a3 radova. Objavljeni znanstveni radovi citirani su: Web of Science Core Collection: *Citation Indexes*: 141 puta; h-index:8, Web of Science: *from all Databases, Cited Reference Search*: 144 puta; h-index:8, Scopus: 134 puta; h-index: 8, Google znalac: 164 puta; h-index: 8.
Na međunarodnim znanstvenim skupovima sudjelovala je s 22 rada, a na domaćim sa 20 radova. Nakon izbora u prethodno zvanje pristupnica je objavila 6 radova (od kojih su 3 u postupku indeksiranja) koji se klasificiraju kao a1 radovi i 2 rada koji se klasificiraju kao a3 radovi.
Kao suradnik istraživač sudjelovala je ili sudjeluje u radu na znanstvenim projektima Ministarstva znanosti i tehnologije RH: Istraživanje organoleptičkih svojstava mliječnih i mesnih proizvoda, 4-07-064 (1991.-1993.), Aminoacil-tRNA-sintetaze: struktura gena i funkcija proteina, 1-08-070 (1993.-1996.); Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH: Struktura, funkcija i evolucija aminoacil-tRNA-sintetaza, 0119411(1996.-2002.), Seril-tRNA-sintetaze: mehanizmi i kontrola serilacije u biosintezi proteina, 0119650 (2002.-2007.), Molekularni mehanizmi ugradnje proteina u staničnu stjenku kvasca, 058-0582184-2232 (2007.-2014.); Strukturni fond EU: Primjena inovativnih tehnologija u izolaciji bioaktivnih spojeva iz organskog otpada u proizvodnji vina, Strukturni fond EU

u sklopu programa 2007.-2013., u okviru poziva „Jačanje kapaciteta za istraživanje, razvoj i inovacije", RC.2.2.08. (2014.-2016.); Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ): Primjena inovativnih tehnologija u proizvodnji biljnih ekstrakata kao sastojaka funkcionalne hrane (IP-PE-FF) (2014.-2018); potpora MZOŠ RH: Gluten u bezglutenskoj hrani-karakterizacija novim metodama (2014), Istraživanje biogeneze stanične stijenke i regulacije izvanstaničnih proteina kvasca primjenom u biotehnologiji (2015); projekt Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU) Metabolizam kolesterola i oksidativni stres MetCholOx (2015.-2016.).
Sudjelovala je kao istraživač na 6 međunarodnih znanstvenih projekata: Transfer RNA Recognition by Class II Synthetases, PA-91-77 NIH/FIRCA International Research Collaboration Awards (1993.-2000.); Protein engineering of aminoacyl-tRNA synthetases, GE/GLO/90/004 International Research Collaboration Awards, Grants from International Center for Genetics Engineering and Biotehnology (1995.-1998.); Evolution of determinants in seryl-tRNA synthesis, Grants from International Center for Genetics Engineering and Biotehnology (1999.-2002.); X-ray crystallographic and biochemical studies of unusual archaeal seryl-tRNA synthetases, SCOPES, ETH, Zürich (2001.-2003.); Seryl-tRNA synthetases: Evolution and Diversity, 1 RO3 TW01467-01, NIH/FIRCA-Fogarty International Research Collaboration Awards (FIRCA) (2001.-2004.); Projekt EU - Bilateralni project, Biološko i ekotoksikološko istraživanje obalnog područja Hrvatske i Crne Gore – BIOECO CROMON (2015.-2017.).

Do sada je recenzirala je 16 znanstvenih radova i 1 interna skripta ″Molekularna biologija s genetičkim inženjerstvom″ - Praktikum Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2010. ISSN: 978-953-6256-59-4, autora Gordana Maravić Vlahoviček, Sonja Čubrilo, Sanja Dabelić, Jerka Dumić, Olga Gornik, Gordan Lauc, Sandra Šupraha Goreta

U Tablicama 1-3 prikazani su ukupni rezultati znanstvene aktivnosti izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević, PBF-a – Znanstveni radovi, sudjelovanja na znanstvenim skupovima i u znanstvenim projektima.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84/2005), i Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja (Pravilnik PBF-a, 04. travnja 2006.) za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik** i izbor u znanstveno-nastavno zvanje **redoviti profesor**.

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	11	14	**6**	1	6	14
	Poslije	3					
a2	Prije	8	8	**12**	0.5	6	4
	Poslije	-					
a3	Prije	-	2	**6**	0.25	1.5	0,5
	Poslije	2					
					Ukupno bodova	**13.5**	**18,5**

Ukupna citiranost objavljenih znanstvenih radova prema:

Web of Science Core Collection: *Citation Indexes*: 141 puta; h-index:8
Web of Science: *from all Databases, Cited Reference Search*: 144 puta; h-index:8
Scopus: 134 puta; h-index: 8
Google znalac: 164 puta; h-index: 8

Tablica 2. Znanstveni radovi koji nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3 i sudjelovanja s radovima na znanstvenim skupovima

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	-
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s međunarodnog znanstvenog skupa	-
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	**22**
Nacionalni znanstveni skupovi	**20**

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	-
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	**10**
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	-
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	**6**

Na temelju prethodno opisane znanstvene djelatnosti Matični odbor biotehničkih znanosti je na 18. sjednici održanoj 22. ožujka 2013. izabrao pristupnicu izv. prof. dr. sc. Irenu Landeka Jurčević u znanstveno zvanje znanstvene savjetnice za znanstveno polje Biotehnologija, u znanstvenom području Biotehničkih znanosti.

Nastavna i stručna djelatnost

Izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević aktivno je sudjelovala u nastavi na predmetima: ″Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda″ (Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayer u Osijeku), ″Biokemija 1″ i ″Biokemija 2″ (Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu), ″Proteinsko inženjerstvo″ (nositelj modula), ″Kemija i biokemija hrane″, ″Molekularna biologija″, ″Pročišćavanje i karakterizacija proteina″ i ″Biokemija 2″ na studiju Nutricionizam (Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Kandidatkinja je u tim kolegijima sudjelovala u svim vidovima nastave od predavanja, seminara, praktikuma do laboratorijskih vježbi.
Na poslijediplomskim doktorskim studijima Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo i Prehrambena tehnologija (2008./2009.-2015./2016.) nositelj je predmeta ″Biokemijuska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.
Na Doktorskom studiju Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam (od 2015./2016. do danas) nositelj je predmeta ″Biokemijuska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.
Autor je recenziranih internih skripata: Irena Landeka Jurčević (2017) Kemija i biokemija hrane, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet (201 str.) i Irena Landeka Jurčević (2017) Proteinsko inženjerstvo, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet (238 str.).
Mentor je 15 diplomskih radova i 21 završnog rada pri čemu je objavila 6 znanstvenih radova u koautorstvu sa studentima.
Sudjelovala je u uvođenju novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima, i to ″Kemija i biokemija hrane″, ″Vježbe iz modula kemija i biokemija hrane″, ″Proteinsko inženjerstvo″, te na poslijediplomskim doktorskim studijima predmet ″Biokemijuska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.
Član je Povjerenstva za studentske radove i rektorovu nagradu od 2011 do danas.
U stručnu djelatnost izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević treba ubrojiti 1 stručni rad objavljen u knjizi ″100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani″. Članica je Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju. Sudjelovala je kao suradnik na 2 nacionalna tehnologijska/stručna projekta (C.3.).

Za izbor u znanstveno-nastavna zvanja na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu potrebno je zadovoljiti sve uvjete propisane Odlukom Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja (NN 106/06). Pri tome je za pristupnike čiji se izbor provodi u području biotehničkih znanosti potrebno zadovoljiti jedan uvjet više od minimalnog broja predviđenog navedenom Odlukom Rektorskog zbora tako da je za izbor u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora potrebno zadovoljiti pet (5) od osam (8) uvjeta (Tablica 4).

Tablica 4. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti pristupnice izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević u postupku izbora u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora (uvjeti Rektorskog zbora visokih učilišta, NN 106/2006; pristupnica mora ispuniti obavezne i četiri (4) od osam (8) ostalih uvjeta; a prema Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja (Pravilnik PBF-a, 04. travnja 2006.) pristupnica mora ispuniti obavezne i pet (5) od navedenih osam (8) ostalih uvjeta koji su prikazani u Tablici 4.).

<table>
<tr><th colspan="2">OBAVEZNI UVJETI</th></tr>
<tr><td>Da je u svojstvu nastavnika (stalnog ili gostujućeg) na nekom visokom učilištu izvodila nastavu od barem 600 norma sati</td><td>Sudjeluje u nastavi od 1991. godine na PTF, Osijek; PMF, Zagreb; PBF, Zagreb.

Najprije izvodi laboratorijske vježbe, praktikume i seminare, a od 2002. godine i predavanja (B.1. i B.2.).

Potvrda o izvođenju nastave od barem 600 norma sati u privitku.

ZADOVOLJAVA UVJET</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prije uvođenja Bolonjskog procesa ″Stari program″:
1. Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda (PTF, Osijek) – laboratorijske vježbe
2. Biokemija 1 (PMF, Zagreb) – praktikum, seminari
3. Biokemija 2 (PMF, Zagreb) – seminari
4. Molekularna biologija (PBF, Zagreb) – laboratorijske vježbe
5. Biokemija hrane (PBF, Zagreb) – laboratorijske vježbe
6. Proteinsko inženjerstvo (PBF, Zagreb) – predavanja, seminari

Bolonjski program:
Preddiplomski i diplomski studij:
1. Kemija i biokemija hrane (PBF, Zagreb) – predavanja, laboratorijske vježbe
2. Proteinsko inženjerstvo (PBF, Zagreb) – predavanja, seminari
3. Biokemija 1 (PBF, Zagreb) – laboratorijske vježbe
4. Biokemijska karakterizacija i pročišćavanje proteina (PBF, Zagreb) – laboratorijske vježbe

Poslijediplomski doktorski studij Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo i Prehrambena tehnologija (2008./2009.-2015./2016.) nositelj je predmeta ″Biokemijuska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.

Doktorski studij Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam (od 2015./2016. do danas) nositelj je modula ″Biokemijuska funkcija i nutritivni značaj vitamina i minerala u prehrani″.

Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, akad. god.: 2003./2004.,</td></tr>
</table>

2004./2005., 2005./2006., 2006./2007., 2007./2008., i 2008./2009., predmet: Biokemija Agronomski i prehrambeno tehnološki fakultet, Sveučilišta u Mostaru, BIH, akad. god.: 2008./2009. i 2009./2010., predmet: Biokemija	
Istraživanja kvalitete svog nastavnog rada studentska anketa	Pozitivno ocijenjeni rezultati institucijskog istraživanja kvalitete nastavnog rada koju provodi visoko učilište (anketa od 09. rujna 2015,). Potvrda o institucijskom istraživanju kvalitete nastavnog rada u privitku. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Za izbor u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora potrebno je zadovoljiti pet (5) od dolje navedenih osam (8) uvjeta (PBF Pravilnik 2006):

1.	da je autor ili koautor dva (2) objavljena sveučilišna udžbenika ili priručnika, odnosno da je na web stranici visokog učilišta postavio svoja predavanja iz dva (2) kolegija, kao nastavne tekstove koji su pozitivno ocjenjeni od stručnog povjerenstva	Postavila je nastavne materijale iz modula Kemija i biokemija hrane i Proteinsko inženjerstvo na web stranicu visokog učilišta (B.6.) Nastavni tekstovi su pozitivno ocjenjeni od stručnog povjerenstva. Potvrda recenzije nastavnog materijala u privitku. **ZADOVOLJAVA UVJET**

B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata

1. Irena Landeka Jurčević (2017) Kemija i biokemija hrane, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet (201 str.)
   Pozitivno ocjenjena od recenzenata: prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić, prof. dr. sc. Višnja Bačun-Družina, prof. dr. sc. Jerka Dumić (Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
2. Irena Landeka Jurčević (2017) Proteinsko inženjerstvo, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet (238 str.)
   Pozitivno ocjenjena od recenzenata: prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić, prof. dr. sc. Višnja Bačun-Družina, prof. dr. sc. Jerka Dumić (Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

2.	da je pod njegovim mentorstvom izrađeno najmanje deset (10) završnih ili diplomskih radova, te da je pri tome objavio barem četiri rada u koautorstvu sa studentom	Mentor je 15 diplomskih radova i 21 završnog rada (A.4.1., A.4.2.). i objavila je 6 radova u koautorstvu sa studentima. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Mentor diplomskih radova:

1. Slavica Jelčić — Utjecaj propolisa na sastav lipoproteina u Swiss albino miša
2. **Iva Radišić** — Utjecaj nezasićenih masnih kiselina na sastav lipoproteina u BL6 miša
3. Nikola Roca — Utjecaj kolesterola i masnih kiselina na serumske lipoproteine u BL6 miša
4. Hrvoje Šarec — Utjecaj ω-3 masnih kiselina na sastav lipoproteina u BL6 miša

5.	Marta Vuković	Utjecaj suplementarnih vazodilatacijskih stimulansa na oksidacijski / antioksidacijski status u Swiss albino miša
6.	**Mirna Dora**	Zaštitini učinak polifenola iz vina i taloga koji nastaje tijekom pretakanja vina na oksidacijski stres i hiperkolesterolemiju
7.	Lana Nikolić	Antihiperlipidemijski učinak *Aronia melanocarpa* u C57BL miša
8.	Marija Petras	Utjecaj polifenola iz vina i taloga koji nastaje tijekom pretakanja vina na sastav lipoproteina u CBA miša
9.	Jelena Tomić	Utjecaj biljnih dodataka prehrani sa vazodilatacijskim učinkom na pojavu oksidacijskog stresa u Swiss albino miša
10.	Kristina Nežić	Hepatoprotektivni učinak Ginkgo biloba u Y59 štakora
11.	Iva Abramović	Nefroprotektivni učinak Ginkgo biloba u Y59 štakora
12.	Sandra Zugan	Antioksidacijski učinak bioaktivnih spojeva iz ekstrakta pokožice grožđa na hiperkolesterolemiju u miša
13.	Lea Sabljić	Nefroprotektivni učinak polifenola iz cvijeta trnine na markere oksidacijskog stresa u miša
14.	**Monika Fumić**	Biodostupnost i antioksidacijski potencijal bioaktivnih komponenti iz pokožice grožđa u C57BL/6 miša
15.	**Ivona Paradžik**	Hepatoprotektivni učinak polifenola iz ekstrakta trnine na antioksidacijski status u miša

Mentor završnih radova:

1.	Maja Mušić	Upotreba termostabilnih enzima u prehrambenoj industriji
2.	**Tomislav Perica**	Lipoproteini i prehrana bogata zasićenim masnim kiselinama i kolesterolom
3.	Ana Buterin	Inhibitori HMG-CoA reduktaze (statini) u prevenciji povišenog kolesterola
4.	Marta Vuković	Međusobna povezanost oksidacijskog stresa i vitamina C s antioksidacijskim učinkom
5.	**Jelena Tomić**	Povezanost metaboličkog sindroma s dislipidemijom
6.	Željko Jakopović	Antioksidacijska svojstva flavonoida
7.	Sandra Zugan	Povezanost metaboličke inzulinske rezistencije s metabolizmom masti
8.	Iva Rihtarić	Utjecaj samokontrole u pacijenata s dijabetesom tipa 1 na glikirani hemoglobin
9.	Tamara Strižak	Mediteranska prehrana prilagođena pacijentima nakon transplantacije srca
10.	Vjeran Mihalič	Borovnica (*Vaccinium myrtillus* L.) i brusnica (*Vaccinium macrocarpon* L.) kao potencijalni izvor antioksidansa
11.	Irena Fabijančić	Djelotvornost vitamina kao antioksidansa
12.	Ivana Čigir	Utjecaj prehrane i tjelesne aktivnosti na pretilost i lipoproteinski sastav

13.	Ivana Ivančan	Metabolizam lipoproteina i prehrana obogaćena polinezasićenim masnim kiselinama
14.	Petra Pažin	Utjecaj cimeta na glikemiju
15.	Ivana Koret	Antioksidacijski i antilipidemijski potencijal konopljinog ulja
16.	Pina Šurić	Zaštitni učinak polifenola iz propolisa na oksidacijski stres i lipoproteine
17.	Anja Novaković	Utjecaj ulja avokada na sastav lipoproteina u BL6 miša
18.	Antonija Kadoić	Biodostupnost i zaštitni učinci polifenola
19.	Valentina Vučinić	Hepatoprotektivni učinak aronije u C57BL miša
20.	Katarina Lovrić	Utjecaj visoko-proteinske dijete na oksidacijski/antioksidacijski status
21.	Maja Gredelj	Utjecaj inhibitora HMG – CoA reduktaze na esteraze i leptin

Pristupnica je objavila šest (6) radova u koautorstvu sa studentima:

1. **Landeka, I.,** Teparić, R., **Perica, T.,** Đikić, D., Rogić, D. (2010) Effects of Dietary Lipids on Lipoprotein Profile. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition.* 5, 114-126. ISSN 0026-704X; CAB Abstracts, CAS Registry Number: 57-88-5
2. **Landeka, I.,** Đikić, D., **Radišić, I.,** Teparić, R., Bačun-Družina, V., Rogić, D. (2011) The effects of Olive and Pumpkin seed oil on serum lipid concentrations. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition.* 6, 63-68. ISSN 1847-3423; CAB Abstracts, CAS Registry Number: 57-88-5; 9004-10-8
3. Teparić, R., **Landeka, I., Tomić, J.,** Đikić, D. (2012) Influence of dietary treatment on lipid metabolism in metabolic syndrome. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition.* 7, 69-77. ISSN 1847-3423; CAB Abstracts, CAS Registry Number: 57-88-5; 9004-10-8
4. **Landeka Jurčević, I., Dora, M.,** Guberović, I., Petras, M., Rimac Brnčić, S., Đikić, D. (2017) Wine Lees Polyphenols as a Novel Functional Bioactive Compound in the Protection against Oxidative Stress and Hyperlipidemia. *Food Technol. Biotechnol*. **55** (1), 109–116. ISSN 1330-9862
5. **Landeka Jurčević, I., Fumić, M.,** Đikić, D., Dragović-Uzelac, V., Pedisić, S., Zorić, Z. (2017) Biodostupnost antocijana iz pokožice crnog grožđa u serumu C57BL/6 miša. International Scientific and Professional Conference 16th Ružička days Today Science – Tomorrow Industry, PROCEEDINGS, September, 21-23, 2016, Osijek, Hrvatska. ISSN: 2459-9387; Organizator: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, European Federation of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Hygienic Engineering & Design Group.
6. **Landeka Jurčević, I.,** Đikić, D., Balta, V., **Paradžik, I.,** Sabljić, L (2017) Utjecaj flavonoida iz cvijeta *Prunus spinosa* L. i Whey proteina na oksidacijsko/antioksidacijski status u C57BL/6 miša. International Scientific and Professional Conference 16th Ružička days Today Science – Tomorrow Industry, PROCEEDINGS, September, 21-23, 2016, Osijek, Hrvatska. ISSN: 2459-9387; Organizator: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, European Federation of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Hygienic Engineering & Design Group.

3.	da se dokazao kao sposoban mentor/komentor u poslijediplomskom (doktorskom) studiju, što dokazuje objavljivanjem barem dva znanstvena rada u znanstvenom časopisu u koautorstvu sa studentom koji je završio poslijediplomski (doktorski) studij	Mentor je doktorskog rada studenta Vedrana Balta pod naslovom "Bioraspoloživost metabolizma i antioksidacijska sposobnost polifenola u organima miša C57BL/6" koji je u izradi **NE ZADOVOLJAVA UVJET**
4.	da je održao najmanje sedam (7) priopćenja na znanstvenim skupovima od toga najmanje četiri (4) priopćenja na međunarodnim znanstvenim skupovima, ili barem jedno pozvano predavanje na međunarodnom znanstvenom skupu	Sudjelovala je sa 42 priopćenja na znanstvenim skupovima od čega na 22 međunarodna (A.2.6.1.) i 20 nacionalnih znanstvenih skupova (A.2.6.2.). **ZADOVOLJAVA UVJET**

A. 2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. Weygand-Đurašević, I., Lenhard, B., **Landeka, I.,** Soll, D. (1995) Mutants of yeast seryl-tRNA synthetase in the proposed active site. 16th International tRNA Workshop, May 27 - June 1, 1995, Book of Abstracts pp. 68, University of Wisconsin-Madison, USA.
2. Filipić, S., Lenhard, B., **Landeka, I.,** Soll, D., Weygand-Đurašević, I. (1996) Mutations in motif2 loop residues of yeast seryl-tRNA synthetase affect tRNA-dependent amino acid recognition. Keystone Symposia: Aminoacyl tRNA synthetases in Biology and Disease Februar 1-6, 1997, Book of Abstracts pp. 55, Taos, New Mexico.
3. Lenhard, B., Filipić, S., Rokov, J., **Landeka, I.,** Soll, D., Weygand-Đurašević, I. (1997) Structural and funtcional relationship among cytoplasmic and mitochondrial seryl-tRNA synthetases. 17th International tRNA Workshop, Kazausa Akademia, May 10-15, 1997, Book of Abstracts pp. 6-9, Chiba, Japan.
4. **Landeka, I.,** Gruić, Sovulj I., Ročak, S., Weygand-Đurašević, I. (2002) Fidelity of decoding by aminoacyl-tRNA Synthetases. 1st Central European Conference Chemistry towards Biology, September 8-12, 2002, Book of Abstracts pp. 37, Portorož, Slovenia.
5. **Landeka, I.,** Gruić Sovulj, I., Soll, D., Weygand-Đurašević, I. (2002) tRNA-dependent amino acid discrimination by yeast seryl-tRNA synthetase. Symposia: Asilomar Conference on Aminoacy-tRNA Synthetase in Biology, Medicine and Evolution, January 13-17, 2002, Book of Abstracts pp. 118, Pacific Grove, California, USA.
6. Gruić, Sovulj I., Ročak, S., **Landeka, I.,** Soll, D., Weygand-Đurašević, I. (2002) Possible quality control mechanisms in seryl-tRNA formation. 19th tRNA Workshop "tRNA 2002", April 6-11, 2002, Book of Abstracts pp. 134, Shanghai, China.
7. Ročak, S., Godinić, V., **Landeka, I.,** Weygand-Đurašević, I. (2004) The interaction of yeast seryl-tRNA synthetase with the peroxin. 29th Congress of the Feaderation of European Biochemical Societies (FEBS), 26 June – 1 Jily 2004, Book of Abstracts pp. 53, Warsaw, Poland. ISBN: 83-903580-6-9; Organizator: The Polish Biochemical Society, The Federation of European Biochemical Societies
8. **Landeka, I.,** Đikić, D., Teparić, R., Oršolić, N., Rogić, D. (2011) Effect of Propolis on Diet-Indused Hyperlipidemia in Mice. 8th International Conference Functional Foods for Chronic Diseases, March 15-17, 2011, Book of Abstracts: Science and Practice (Volume 8) pp. 9, University of Nevada, Las Vegas, USA.
9. Cancer, M., Hanzić, N., **Landeka, I.,** Rogić, D., Oršolić, N., Dikić, D. (2011) Effects of propolis components (naringenin, quercetin, chrysin and caffeic acid) on serum and liver lipids of mice on a high fat diet. International Conference Medicinal and aromatic plants in generating of New values in 21st century, 9-12.11.2011., Book of Abstracts: special editons Vol. CXL Department of natural sciences and mathematics volume 18, pp. 253-254, ISBN: 978-9958-501-68-50, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

10. Đikić, D., Mojsović-Ćujić, A., Kolarić, D., Rogić, D., Franjević, D., Landeka, I. (2012) Lipid changes in frog (Pelophylax ridibundus) during arousal from prolonged hypothermia. FEBS 3+Meeting From Molecules to Life and Back with international participation, June 13-16, 2012, Book of Abstracts pp. 106, Opatija, Croatia.
11. **Landeka, I.,** Đikić, D., Čanćer, M., Benković, V., Oršolić, N. (2012) Adverese effects of naringenin, quercetin, chrysin and caffeic acid on lipid physiology in mice on a high fat diet. FEBS 3+Meeting From Molecules to Life and Back with international participation, June 13-16, 2012, Book of Abstracts pp. 267, Opatija, Croatia. ISBN: 978-953-95551-4-4; Organizator: Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology, Hungarian Biochemical Society, Slovenian Biochemical Society, The Federation of European Biochemical Societies
12. Dominko, K., **Landeka, I.,** Đikić, D., Rimac Brnčić, S. (2014)) High cholesterol diet induced oxidative stress in brain and liver. 54th International Neuropsychiatric Pula Congress with international participation, June 18-21, 2014, Proceedings Acta Clin Croat Vol. 53 Suppl. 1 pp. 29, Pula, Croatia. ISBN: 1333-9451; Organizator: INPC Kuratorium, Department of medical sciences – Croatian Academy of Sciences and Arts, Society for Neuropsychiatry, Zagreb's Institute for the Culture of Health, World Federation of Neurology, Applied research group on the organisation and delivery of care, International interdisciplinary medicine association, European psychiatric association, Central and Eastern European Stroke Society
13. Tolić, M-T., Shabanaj, K., **Landeka Jurčević, I.,** Panjkota Krbavčić, I., Marković, K., Vahčić, N. (2014) Evaluation of phenolic content, antioxidant capacity and quality of chokeberry juices (Aronia melanocarpa) from Croatian market. 8th International Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionist, 21th to 24th October 2014, Book of Abstracts pp. 41, Opatija, Croatia. Organizator: Croatian Society of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering, Croatian Academy of Engineering
14. Tolić, M-T., Nikolić, L., Đikić, D., Panjkota Krbavčić, I., Vahčić, N., **Landeka Jurčević, I.** (2014) Protective effect of polyphenols from chokeberry juice and powder (Aronia melanocarpa) on oxidative stress and hypercholesterolemia in C57BL mice. Congress of the Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology "The Interplay of Biomolecules", HDBMB 2014, 24-27. September 2014., Book of Abstracts pp. 136, Zadar, Croatia. ISBN: 978-953-95551-5-1; Organizator: Croatian Society of Biochemistry and Molecular Biology; Ministry of Science, Education and Sports of the Republic of Croatia; The Foundation of the Croatian Academy of Sciences and Arts; FEBS - Federation of European Biochemical Societies; Institute for Medical Research and Occupational Health: Ruđer Bošković Institute; Josip Juraj Strossmayer University of Osijek; University of Rijeka; University of Zadar; University of Zagreb
15. Tolić, M-T., Panjkota Krbavčić, I., Marković, K., Vahčić, N., Vujević, P., **Landeka, I.,** Vahčić, N. (2015) Seasonal variation of phenolic content and antioxidant capacity of chokeberry juices. 50th Croatian and 10th International Symposium on Agriculture, February 16-20, 2015, Book of Abstracts pp. 268, Opatija, Croatia. ISBN: 978-953-7878-32-0; Organizator: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku: Poljoprivredni fakultet, Osijek; Balkan Environmental Association (B.EN.A); International Society of Food, Agriculture and Environment (ISFAE); European Irrigation Association (EIA); European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng); Sveučilište u Mostaru, Bosna i Hercegovina; Univerza v Ljubljani, Slovenija; Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska; University of Agricultural Science and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca, Romania
16. Tolić, M-T., Đikić, D., Panjkota Krbavčić, I., Vahčić, N., **Landeka Jurčević, I.** (2015) Influence of chokeberry (*Aronia melanocarpa*) on hypercholesterolemia. 3. Međunarodni kongres nutricionista, 6-8. Studeni 2015., Zbornik radova pp. 94, Zagreb, Hrvatska. Organizator: Hrvatski Zbor Nutricionista, Nutricionizam Balans, Hrvatski akademski centar primijenjenog nutricionizma, British Dietetic Association

17. **Landeka, I.,** Đikić, D., Zugan, S. (2015) Antioxidant effects of bioactive compounds from the extracts of the berry skin of grapes on hypercholesterolemia in mice. 26th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, 27-30 September, 2015, Book of Abstracts pp. 104, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
18. Tolić, M.T., Rupert, M., **Landeka Jurčević, I.,** Panjkota Krbavčić, I., Vahčić, N. (2015) Sensory profile of chokeberry juices. 26th International Scientific-Expert Conference of Agriculture and Food Industry, 27-30 September, 2015, Book of Abstracts pp. 95, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina.
19. Tolić, M-T., Đikić, D., Panjkota Krbavčić, I., Vahčić, N., **Landeka Jurčević, I.** (2015) Influence of chokeberry (*Aronia melanocarpa*) on hypercholesterolemia. 3. Međunarodni kongres nutricionista, 6-8. Studeni 2015., Zbornik radova pp. 94, Zagreb, Hrvatska.
20. **Landeka, I.,** Đikić, D., Fumić, M., Paradžik, I., Sablji, L. (2016) Utjecaj polifenola (*Prunus spinosa* L.) i Whey proteina na oksidacijsko/antioksidacijski status u C57BL/6 miša. 1st International congress of Croatian society of Nutritionists and Dietitians, June 10-11, 2016, Book of Abstracts pp. 51, Zagreb, Croatia**.** Organizator: Hrvatsko društvo za kliničku prehranu Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatsko društvo za dijabetes i bolesti metabolizma Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Hrvatsko društvo za personologiju, poremećaje ličnosti i poremećaje hranjenja Hrvatskog liječničkog zbora, Hrvatski liječnički zbor, Institut za antropologiju, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu, European Federation of Associations of Dietetians
21. **Landeka Jurčević, I.,** Fumić, M., Đikić, D., Dragović-Uzelac, V., Pedisić, S., Zorić, Z. (2016) The bioavailability of anthocyanins from the skins of red grapes in the serum of C57BL/6 mouse. International Conference 16th Ružička days TODAY SCIENCE – TOMORROW INDUSTRY, September 21-23, 2016**,** Book of Abstracts pp. 91, Vukovar, Croatia**.** ISBN (HDKI): 978-953-6894-58-1, ISBN (PTF): 978-953-7005-40-5; Organizator: Croatian Society of Chemical Engineers, Faculty of Food Technology University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Federation of Food Science & Technology, European Hygienic Engineering & Design Group
22. **Landeka Jurčević, I.,** Đikić, D., Balta, V., Paradžik, I., Sabljić, L. (2016) Effect of flavonoids from flowers of *Prunus spinosa L.* and *Whey* protein to oxidation/ antioxidant status in the C57BL/6 mouse. International Conference 16th Ružička days TODAY SCIENCE – TOMORROW INDUSTRY, September 21-23, 2016**,** Book of Abstracts pp. 91, Vukovar, Croatia**.** ISBN (HDKI): 978-953-6894-58-1, ISBN (PTF): 978-953-7005-40-5; Organizator: Croatian Society of Chemical Engineers, Faculty of Food Technology University of Josip Juraj Strossmayer in Osijek, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Federation of Food Science & Technology, European Hygienic Engineering & Design Group

A.2.6.2. Sudjelovanje na domaćim znanstvenim skupovima

1. **Landeka, I.,** Lenhard, B., Weygand-Đurašević, I. (1994) Mutant forms of yeast seryl-tRNA synthetase. Annual Meeting of Croatian Biochemists with international participation, 14-15. listopada 1994. Opatija, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 72.
2. Lenhard, B., **Landeka, I.,** Filipić, S., Weygand-Đurašević, I. (1995) The active site mutants of yeast seryl-tRNA synthetase. Annual Meeting of Croatian Biochemists with international participation, 22-25. rujna 1995, Supetar na Braču, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 50.
3. **Landeka, I.,** Lenhard, B., Filipić, S., Weygand-Đurašević, I. (1996) Mutations in the active site of yeast seryl-tRNA synthetase affect tRNA-dependent amino acid recognition. 20th Anniversary Meeting of Croatian Biochemical Society, 18-19. listopada 1996., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 13.
4. **Landeka, I.,** Lenhard, B., Filipić, S., Weygand-Đurašević, I. (1998) Specificity modulation in functional active site mutants of yeast seryl-tRNA synthetase. Annual Meeting of Croatian Biochemists with international participation, 17-20. rujna 1998**.,** Bizovačke toplice, Hrvatska. Knjiga

sažetaka, str. 62.

5. **Landeka, I.,** Filipić, S., Lenhard, B., Mijaković, I., Rokov, J., Weygand-Đurašević, I. (1999) Sustav za aminoacilaciju tRNA: oblikovanje struktura makromolekula i specifičnosti njihovih interakcija. XVI. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, 23-26. veljače 1999., Split, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 60.
6. Ročak, S., **Landeka, I.,** Weygand-Đurašević, I. (2000) Identifying proteins that interact with yeast seryl-tRNA synthetase using two-hybrid system. Silver Jubilee Meeting of the Croatian Biochemical Society, 13-15. listopada 2000., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 72.
7. Ročak, S., **Landeka, I.,** Weygand-Đurašević, I. (2000) Identifying proteins that interact with yeast seryl-tRNA synthetase using two-hybrid system. Hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 24-29. rujna 2000., Hvar, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 74.
8. Gruić-Sovulj, I., **Landeka, I.,** Ročak, S., Rokov-Plavec, J., Muštra, S., Lenhard, B., Weygand-Đurašević, I. (2000) Evolution of determinants in seryl-tRNA synthesis. Annual Meeting of Croatian Biochemists with international participation, 13-15. listopada 2000., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 29.
9. Rokov-Plavec, J., **Landeka, I.,** Mijaković, I., Muštra, S., Gruić-Sovulj, I., Ročak, S., Weygand-Đurašević, I. (2000) Structure, function and evolution of aminocyl-tRNA synthetase. Drugi Hrvatski mikrobiološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 03-06. listopad 2000., Brijuni, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 140.
10. **Landeka, I,** Gruić Sovulj, I, Kamenski, T., Weygand-Đurašević, I. (2001) Seryl-tRNA synthetase $tRNA^{Ser}$ noncovalent interactions and their role in the fidelity of aminoacylation. XVII International Meeting on the Croatian Chemists, 10-13. lipnja 2001., Osijek, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 102.
11. **Landeka, I.,** Ročak, S., Weygand-Đurašević, I. (2002) Identifying Pex2J as aprotein that specifically interacst with yeast seryl-tRNA synthetase. 1st Croatian Congress on Molecular Life Sciences (COMLIS) with international participation, **09-13.** lipnja 2002., Opatija, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 126.
12. Gruić Sovulj, I., **Landeka, I.,** Močibob, M., Kamenski, T., Weygand-Đurašević, I. (2002) Yeast seryl-tRNA synthetase: t-RNA-dependent amino acid discrimination and anticooperative binding of $tRNA^{Ser}$. 1st Croatian Congress on Molecular Life Sciences (COMLIS) with international participation, 09-13. lipnja 2002., Opatija, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 122.
13. Rokov Plavec, J, Ročak, S., Gruić-Sovulj, I., **Landeka, I.,** Lesjak, S., Jarić, J., Močibob, M., Bilokapić, S., Weygand-Đurašević, I. (2003) Seryl-tRNA synthetases: structure, function and evolution across all three domains of life. 8. Hrvatski biološki kongres, 27. rujna - 02. listopada 2003., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 60.
14. Lesjak, S., Rokov, J., **Landeka, I.,** Weygand-Đurašević, I. (2003) *In vivo* recognition of eukaryal and bacterial $tRNA^{Ser}$ by heterologous seryl-tRNA synthetases. 45 Years of molecular biology in Croatia, 50 years of double helix, 20-21. studeni 2003., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 22.
15. Ročak, S., Godinić, V., **Landeka, I.,** Weygand-Đurašević, I. (2003) Protein co-factor of yeast seryl-trna synthetase. 8. Hrvatski biološki kongres, 27. rujna - 02. listopada 2003., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 75.
16. **Landeka, I.,** Ročak, S., Godinić, V., Močibob, M., Weygand-Đurašević, I. (2004) C-terminal extension of yeast SerRS has important role in tRNA binding and protein-protein interactions. Congress of the Croatian society of Biochemistry and Molecular Biology with international participation, 30. rujna – 02. listopada 2004., Bjelolasica, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 77.
17. **Landeka, I.,** Bertek, N., Jelić, S., Teparić, R., Oršolić, N., Đikić, D. (2010) Effect of propolis on liver functions and diet-induced hyperlipidemia in diet-induced obesity in mice. Congress of the Croatian society of Biochemistry and Molecular Biology with international participation, 15-18. rujna 2010., Opatija, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 119.
18. Mojsović-Ćujić, A., Benković, V., **Landeka, I.,** Anđić, I., Đikić, D. (2012) Gender related differences in mouse blood cell responses to genotoxic properties of subchronic *in vivo* exposure to carbendazim. 4th Croatian Congress of Toxicology (CROTOX 2012), **02**-05.

listopada 2012., Primošten, Croatia. Knjiga sažetaka, str. 58.

19. Dominko, K., **Landeka, I.,** Horvat-Knežević, A., Benković, V., Oršolić, N., Đikić, D. (2013) Oxidative stress markers in various brain regions of mice on a high cholesterol diet. 4th Croatian Neuroscience Congress with international participation, 20-21. rujna 2013., Zagreb, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 68.
20. Đikić, D., Fuchs, R., Matić Skoko, S., Skaramuca, D., Franić, Z., **Landeka, I.,** Skaramuca, B. (2015) Differences in fatty acid composition between Moray, Conger and Common eel from Adriatic sea near Dubrovnik. 12th Croatian biological congress, 18-23. rujana, 2015., Sveti Martin na Muri, Hrvatska. Knjiga sažetaka, str. 261.

5.	da je bio najmanje četiri godine član uređivačkog odbora znanstvenog časopisa ili da je bio urednik najmanje dvaju zbornika radova sa znanstvenih skupova ili zbirnih znanstvenih knjiga	**NE ZADOVOLJAVA UVJET**
6.	da je recenzirao barem deset članaka u znanstvenim časopisima ili zbornicima radova sa znanstvenih skupova	Recenzent je više od 10 članka u znanstvenim časopisima (A.5.6.). Potvrde o recenziranju znanstvenih radova u privitku **ZADOVOLJAVA UVJET**

Recenzirala je znanstvene radove za slijedeće časopise:

Naziv časopisa/zbornika koji je zatražio recenziju	**Br. recenziranih radova**	**Godina**
Human & Experimental Toxicology	2	2010.
Toxicology Mechanisms and Methods	1	2014.
Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition	4	2010-2016.
Croatica Chemica Acta	2	2011- 2013.
Biochemistry & Analytical Biochemistry: Current Research	3	2013.
Arhives of industrial hygiene and toxicology	1	2013.
Croatian Journal of Food Science and Technology	3	2015-2016.

7.	da je vodio najmanje jedan znanstveno-istraživački projekt ili sudjelovao u barem jednom međunarodnom znanstveno-istraživačkom projektu	Pristupnica je sudjelovala na šest (6) međunarodnih znanstvenih projekata (A. 3.2.2.) **ZADOVOLJAVA UVJET**

A. 3.2.2. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima

1. Transfer RNA Recognition by Class II Synthetases, PA-91-77 NIH/FIRCA International Research Collaboration Awards (1993.-2000.);
2. Protein engineering of aminoacyl-tRNA synthetases, GE/GLO/90/004 International Research Collaboration Awards, Grants from International Center for Genetics Engineering and Biotehnology (1995.-1998.);
3. Evolution of determinants in seryl-tRNA synthesis, Grants from International Center for Genetics Engineering and Biotehnology (1999.-2002.);

4. X-ray crystallographic and biochemical studies of unusual archaeal seryl-tRNA synthetases, SCOPES, ETH, Zürich (2001.-2003.); 5. Seryl-tRNA synthetases: Evolution and Diversity, 1 RO3 TW01467-01, NIH/FIRCA-Fogarty International Research Collaboration Awards (FIRCA) (2001.-2004.); 6. Projekt EU - Bilateralni project, Biološko i ekotoksikološko istraživanje obalnog područja Hrvatske i Crne Gore – BIOECO CROMON (2015.-2017.).		
8	Da je kao gostujući profesor ili znanstvenik boravio ukupno dvije godine od čega barem jednu godinu kontinuirano na uglednim inozemnim sveučilištima ili institutima, te održao pozvana predavanja	**NE ZADOVOLJAVA UVJET**
Ispunjava pet (5) od osam (8) uvjeta		

Prema tablici 4. vidljivo je da pristupnica izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević, zadovoljava obvezatne uvjete, te 5 od ostalih 8 uvjeta, čime u potpunosti ispunjava uvjete Rektorskog zbora (NN 106/06) i uvjete Pravilnika o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja PBF-a (04. 04. 2006.), za izbor u znanstveno-nastavno zvanje **redoviti profesor**.

ZAKLJUČAK, MIŠLJENJE I PRIJEDLOG POVJERENSTVA

Temeljem gore navedenog Stručno povjerenstvo smatra da izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević, znanstvena savjetnica na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u potpunosti udovoljava uvjetima za izbor u znanstveno-nastavno zvanje redoviti profesor u skladu sa *Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju* (NN 123/03, NN 198/03, NN 105/04, NN 174/04, NN 02/07, NN 46/07, NN 45/09, NN 63/11, NN 94/13, NN 139/13, NN 101/14) te temeljem *Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja* (NN 84/05, NN 100/06, NN138/06, NN 42/07, NN 120/07, NN 71/10, NN 116/10, NN 38/11), *Pravilnika o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama* (NN 118/09, NN 82/12, NN 32/13), *Pravilnika o ustroju i načinu rada područnih vijeća i matičnih odbora* - NN 76/05, NN 118/05, NN 55/09, NN 38/10, NN 40/11, NN 123/12, NN 32/13, i 34/13), *Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu* (od 04. travnja 2006. godine) i sukladno *Odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja* (NN 106/06).
Stoga Stručno povjerenstvo predlaže Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da izv. prof. dr. sc. Irenu Landeka Jurčević, znanstvenu savjetnicu izabere u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto redoviti profesor – prvi izbor na neodređeno vrijeme i s punim radnim vremenom, iz znanstvenog područja (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija, na Sveučilištu u Zagrebu, na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, te odluku o tome uputi na potvrdu Senatu Sveučilišta u Zagrebu.

Članovi Stručnog povjerenstva:

Prof. dr. sc. Jadranka Frece, PBF, Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Blaženka Kos, PBF, Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Sanja Sikora, AF, Sveučilišta u Zagrebu

Tablica 6. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti pristupnice izv. prof. dr. sc. Irene Landeka Jurčević u postupku izbora za znanstveno-nastavno zvanje *redoviti profesor* sukladno odluci Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja (NN 106/2006)

Br.	Uvjet	Obrazloženje	Ostvareno
OBAVEZNO			
1.	Da je u svojstvu nastavnika (stalnog ili gostujućeg) na nekom visokom učilištu izvodila nastavu od barem 600 norma sati	Sudjeluje u nastavi na PTF, Osijek; PMF, Zagreb; PBF, Zagreb; vježbe, praktikumi i seminari (od 1991.) i predavanja (od 2002.).	**Zadovoljava uvjet**
2.	Istraživanja kvalitete nastavnog rada - studentska anketa	Ocjenjena izvrsnom ocjenom	**Zadovoljava uvjet**
Za izbor u znanstveno-nastavno zvanje redovitog profesora potrebno je zadovoljiti četiri (4) od osam (8) uvjeta, a prema Pravilniku PBF-a pet (5) od osam (8) uvjeta			
1.	da je autor ili koautor dva (2) sveučilišna udžbenika, znanstvene knjige ili priručnika, odnosno da je na web stranici visokog učilišta postavio svoja predavanja iz dva (2) kolegija, kao nastavne tekstove koji su pozitivno ocjenjeni od stručnog povjerenstva	Dva materijala – interna skripta pozitivno ocjenjena od tri recenzenta (B.6.)	**Zadovoljava uvjet**
2.	da je pod njegovim mentorstvom izrađeno najmanje deset (10) završnih ili diplomskih radova, te da je pri tome objavio barem četiri (4) rada u koautorstvu sa studentom	Mentor je 15 diplomskih radova (A.4.1.). i 21 završnog rada (A.4.2.), te da je pri tome objavila šest (6) radova u koautorstvu sa studentima (A.4.1.2, A.4.1.6, A.4.1.14, A.4.1.15, A.4.2.2, A.4.2.5).	**Zadovoljava uvjet**
3.	da se dokazao kao sposoban mentor/komentor u poslijediplomskom (doktorskom) studiju, što dokazuje objavljivanjem barem dva znanstvena rada u znanstvenom časopisu u koautorstvu sa studentom koji je završio poslijediplomski (doktorski) studij	Mentor je doktorskog rada studenta Vedrana Balta koji je u izradi.	**Ne zadovoljava uvjet**
4.	da je održao najmanje sedam (7) priopćenja na znanstvenim skupovima od toga najmanje četiri (4) priopćenja na međunarodnim znanstvenim skupovima, ili barem jedno pozvano predavanje na međunarodnom znanstvenom skupu	Sudjelovala je sa 42 priopćenja na znanstvenim skupovima od čega na 22 međunarodna (A.2.6.1.) i 20 nacionalnih znanstvenih skupova (A.2.6.2.).	**Zadovoljava uvjet**
5.	da je bio najmanje četiri godine član uređivačkog odbora znanstvenog časopisa ili da je bio urednik najmanje dvaju zbornika radova sa znanstvenih skupova ili zbirnih znanstvenih knjiga		**Ne zadovoljava uvjet**
6.	da je recenzirao barem deset članaka u znanstvenim časopisima ili zbornicima radova sa znanstvenih skupova	Recenzent je više od 10 članka u znanstvenim časopisima	**Zadovoljava uvjet**
7.	da je vodio najmanje jedan znanstveno-istraživački projekt ili sudjelovao u barem jednom međunarodnom znanstveno-istraživačkom projektu	Pristupnica je sudjelovala na šest (6) međunarodnih znanstvenih projekata (A. 3.2.2.)	**Zadovoljava uvjet**
8.	Da je kao gostujući profesor ili znanstvenik boravio ukupno dvije godine na uglednim inozemnim sveučilištima ili institutima, te održao pozvana predavanja		**Ne zadovoljava uvjet**

Prof. dr. sc. Jadranka Frece, PBF, Zagreb
Prof. dr. sc. Blaženka Kos, PBF, Zagreb
Prof. dr. sc. Sanja Sikora, AF, Zagreb

Prof. dr. sc. Jagoda Šušković, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
Prof. dr. sc. Blaženka Kos, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
Izv. prof. dr. sc. Natalija Velić, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek

Zagreb, 02. svibnja 2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

Predmet: Izvješće Stručnog povjerenstva o ispunjavanju uvjeta dr. sc. Andreje Leboš Pavunc, više asistentice-poslijedoktorandice i znanstvene suradnice, za izbor u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto docent u znanstvenom području Biotehničke znanosti (4.), polje Biotehnologija (4.04.)

Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na svojoj 4. redovitoj sjednici za akad. god. 2016./2017. održanoj 31. siječnja 2017. godine, izabralo nas je za članove Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora pristupnice u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto docent u znanstvenom području Biotehničke znanosti (4.), polje Biotehnologija (4.04.).

Na javni natječaj objavljen na službenim Internet stranicama Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dana 8. veljače 2017., u dnevnom tisku „24 sata“ dana 8. veljače 2017., u Biltenu Hrvatskog zavoda za zapošljavanje broj 27 od 8. veljače 2017., u Narodnim novinama broj 13/2017 dana 10. veljače 2017. godine i na službenom internetskom portalu za radna mjesta Europskoga istraživačkog prostora od 8. veljače 2017. godine, javila se pristupnica dr. sc. Andreja Leboš Pavunc, viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica, zaposlena u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura Zavoda za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

U skladu s Odlukom Rektorskog zbora o nužnim uvjetima za ocjenu nastavne i stručne djelatnosti u postupku izbora u znanstveno-nastavna zvanja (NN 106/06) i odlukom Rektorskog zbora o obliku i načinu provedbe nastupnog predavanja za izbor u znanstveno-nastavna zvanja, umjetničko-nastavna i nastavna zvanja (NN 129/05) Stručno povjerenstvo je pristupnici predložilo tri teme za nastupno predavanje (1. Biotehnološka proizvodnja probiotika kao živih lijekova; 2. Tehnološka i funkcionalna karakterizacija probiotičkih sojeva; 3. Biotehnološka proizvodnja nizina). Pristupnica je nastupno predavanja na temu „Biotehnološka proizvodnja

probiotika kao živih lijekova“ održala 24. travnja 2017. godine i Stručno povjerenstvo ga je pozitivno ocijenilo.

U skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 i 60/15) i Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05, 100/06, 148/06, 120/07, 71/10, 116/10, 38/11) pristupnica je na 18. sjednici Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti održanoj 22. ožujka 2013. godine izabrana u znanstveno zvanje znanstveni suradnik te time stekla uvjete za provođenje postupka za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent. Na osnovi prethodno navedenog, Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta podnosimo sljedeće

I Z V J E Š Ć E

Dr. sc. Andreja Leboš Pavunc, viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica, rođena je 14. siječnja 1981. u Zagrebu. Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Biokemijsko inženjerstvo je upisala 1999. godine, a diplomirala je 2006. godine na temu „Utjecaj probiotičkih starter kultura *Lactobacillus helveticus* M92 i *Enterococcus faecium* L3 na fermentaciju soka kupusa“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Blaženke Kos u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura Zavoda za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Doktorski rad pod nazivom „Fenotipska i genotipska karakterizacija sojeva bakterija mliječne kiseline u svrhu proizvodnje probiotika i funkcionalnih starter kultura“, u sklopu doktorskog studija „Biotehnlogija i bioprocesno inženjerstvo“, izradila je u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura pod mentorstvom prof. dr. sc. Jagode Šušković te ga obranila je 19. srpnja 2012. na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Dr. sc. Andreja Leboš Pavunc je 2007. godine zaposlena na projektu MZOŠ „Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture“ (058-0581990-2007; voditeljica: prof. dr. sc. Jagoda Šuković; 2006.-2013.) kao znanstveni novak, a od iste godine radi i kao asistent u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura Zavoda za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 01. prosinca 2012. radi kao viša asistentica-poslijedoktorandica u istom Laboratoriju.

Tijekom doktorskog studija dobila je FEMS-ovu stipendiju za tromjesečno znanstveno-istraživačko usavršavanje u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj. Dobitnica je Potpore Biotehničke zaklade PBF-a 2010. godine.

Članica je Hrvatskog mikrobiološkog društva te Hrvatskog društva za biotehnologiju. Aktivno se služi engleskim jezikom.

Znanstvena djelatnost

Znanstveno-istraživački rad pristupnice usmjeren je na istraživanja bakterija mliječne kiseline kao starter kultura i u okviru probiotičkog koncepta. Rezultati njenog dosadašnjeg istraživanja doprinijeli su fenotipskoj i genotipskoj karakterizaciji autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline izoliranih iz hrvatskih tradicionalnih svježih sireva. Odabrani autohtoni sojevi okarakterizirani su kao funkcionalne starter kulture s probiotičkim svojstvima, kako bi se njihovom primjenom očuvala izvornost i autentičnost autohtonih hrvatskih fermentiranih proizvoda i omogućila njihova proizvodnja u kontroliranim uvjetima. Uz definiranje probiotičke aktivnosti autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline, istraživala je i bakteriocinsku aktivnost kao važan aspekt antimikrobnog djelovanja funkcionalnih starter kultura. U okviru provedenih istraživanja, posebno je razrađen tehnološki postupak liofilizacije i mikroinkapsulacije, u svrhu proizvodnje bakterija mliječne kiseline kao suhih aktivnih kultura s visokim brojem živih stanica koji osigurava probiotički, odnosno funkcionalni učinak.

Sudjelovala je, odnosno sudjeluje, u radu dva nacionalna znanstvena projekta, financiranih od strane MZOŠ „Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture“ (voditeljica prof. dr. sc. Jagoda Šušković; 2007.-2012.) i HRZZ-a „Probiotici i starter kulture – površinski proteini i bakteriocini“ (voditeljica prof. dr. sc. Blaženka Kos; 2015.-2019.), te na dva međunarodna znanstvena projekta: EUREKA projektu „Development of Probiotic Yoghurt Technology with Improved Yoghurt Characteristics (E!3488-EUROAGRI+DEPROYOG), 2006.-2009., (voditeljica projektnog tima u Hrvatskoj: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; 2006.-2009.) te SEE-ERA NET projektu „Conservation and standardisation of traditional technologies of fermented milk products based on autochthonous lactic acid bacteria“ (voditeljica hrvatskog tima: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; Naručitelj: EU; 2011.-2013.), zatim na bilateralnom znanstvenom projektu “Lactic acid bacteria as live biotherapeutic products” (voditeljica hrvatskog tima: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; naručitelj: EU; 2014.-2015.), na tehnologijskom projektu „Proizvodnja probiotičkog suhog kiselog predtijesta za pekarstvo“ (Poslovno-inovacijski centar Hrvatske BICRO d.o.o., Program istraživanja i razvoja – IRCRO) (voditeljica: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; 2009.-2010.) te na potporama Sveučilišta u Zagrebu: „S-proteini i bakteriocini probiotičkih bakterija – temelj primjene probiotika kao živih lijekova“ (voditeljica: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; 2014.), „Funkcionalnost S-proteina probiotičkih bakterija“ (voditeljica: prof. dr. sc. Jagoda Šušković; 2015.) te „Površinski proteini i bakteriocini probiotičkih bakterija“ (voditeljica: prof. dr. sc. Blaženka Kos; 2016.).

Tijekom dosadašnjeg rada, dr. sc. Andreja Leboš Pavunc, viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica, objavila je ukupno 22 znanstvena rada od čega 16 radova indeksiranih u skupini a1, 2 rada indeksirana u skupni a2, 3 rada u skupini a3 te 1 znanstveni rad recenziran i objavljen u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa. Objavljene znanstvene publikacije citirane su 230 puta prema WoS-u, 233 prema Scopusu i 268 puta prema Google Scholaru (do 10. siječnja 2017). Rezultati znanstveno-istraživačkog rada dr. sc. Andreje Leboš Pavunc, prikazani su u obliku 22 priopćenja na međunarodnim te 9 priopćenja na nacionalnim

znanstvenim skupovima. Na temelju ukupne znanstvene aktivnosti pristupnica je izabrana u znanstveno zvanje znanstvena suradnica čime je ispunjen jedan od nužnih uvjeta za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent. Vrednovanje prema kriterijima Znanstvenog područnog vijeća prikazano je u Tablici 1.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84/2005), i Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja (Pravilnik PBF-a, 2006)

Za izbor u znanstveno – nastavno zvanje <u>docent:</u>

Skupina radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	16	**3**	1	3	16
a2	2	**3**	0,5	1,5	1
a3	3	**2**	0,25	0,5	0,75
			Ukupno bodova	**5**	**17,75**

Nastavna djelatnost

Nastavna aktivnost pristupnice uključuje vođenje vježbi na preddiplomskom studiju *Biotehnologija* iz kolegija Biotehnologija 4, Tehnologija antibiotika te Tehnologija enzima. Na preddiplomskom studiju *Nutricionizam* pristupnica sudjeluje u nastavi iz kolegija Probiotici i starter kulture. Na diplomskim studijima *Bioprocesno inženjerstvo* i *Molekularna biotehnologija* vodi vježbe iz kolegija Probiotici i starter kulture, Mikrobna ekologija, Tehnologija antibiotika i Tehnologija enzima, dok na diplomskim studijima *Nutricionizam* i *Upravljanje sigurnošću hrane* vodi vježbe iz kolegija Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje te Probiotici i starter kulture. Osim toga, pristupnica je aktivno pomagala pri izradi 31 diplomskog rada te 25 završnih radova u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura Zavoda za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

OCJENA NASTAVNE I STRUČNE AKTIVNOSTI PRISTUPNICE

Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc**, u postupku izbora za znanstveno-nastavno zvanje docent prema uvjetima Rektorskog zbora (NN 106/06) i Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (2006.) prikazana je u Tablici 2.

Tablica 2. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti dr. sc. Andreje Leboš Pavunc, u postupku izbora za znanstveno-nastavno zvanje *docenta*

<table>
<tr><th colspan="3">Opći uvjet</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pristupnici koji se prvi put biraju u znanstveno-nastavno zvanje docenta uz uvjete koje propisuje Rektorski zbor, moraju imati od Povjerenstva Stručnog vijeća visokog učilišta potvrdno ocijenjeno nastupno predavanje pred nastavnicima i studentima provedeno prema Odluci o obliku i načinu provedbe nastupnog predavanja za izbor u znanstveno-nastavna zvanja, umjetničko-nastavna zvanja i nastavna zvanja (NN, 129/05)

Privitak 1. Izvornik Izvješća i Zapisnika o uspješno provedenom nastupnom predavanju za docenta

Pristupnici koji su u postupku reizbora ili izbora u više zvanje moraju priložiti pozitivno ocijenjene rezultate institucijskog istraživanja kvalitete nastavnog rada ili pozitivno ocijenjene rezultate ankete koju provodi visoko učilište.

Privitak 2. Pozitivno ocijenjeni rezultati studentske ankete koju provodi visoko učilište za ak. god. 2014./2015. za modul Biotehnologija 4, prema kojoj je pristupnica ocjenjena prosječnom ocjenom 4,52

ZADOVOLJAVA UVJET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Uvjeti za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent

Potrebno je ispuniti najmanje tri (3) od navedenih četiri (4) uvjeta
U znanstveno-nastavno zvanje docent može biti izabrana osoba koja ispunjava uvjete iz članka 93. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15) uz opće uvjete i slijedeće uvjete:</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Da je u suradničkom ili nastavnom zvanju, uključujući i status znanstvenog novaka, računajući razdoblje od pet godina prije datuma pokretanja izbora sudjelovao u izvođenju nastave na nekom visokom učilištu od barem devedeset (90) norma sati</td><td>U posljednjih 5 godina, pristupnica je izvodila vježbe na kolegijima Biotehnologija 4, Tehnologija antibiotika, Tehnologija enzima, Probiotici i starter kulture, Mikrobna ekologija te Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje, s više od 90 norma sati godišnje.

Privitak 3. Potvrda prodekana Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta o izvođenju nastave na preddiplomskim i diplomskim studijima</td></tr>
</table>

		ZADOVOLJAVA UVJET
2.	Da je pomagao studentima preddiplomskih/diplomskih studija pri izradi završnih/diplomskih radova i pri tome da je objavio barem jedan rad u koautorstvu sa studentom	Pomagala je studentima u izradi 31 diplomskog i 25 završnih radova. Objavila je četiri A1 i jedan A3 rad u koautorstvu sa studentima. Privitak 4. Preslike temeljnih dokumentacijskih kartica diplomskih radova studenata s kojima je u koautorstvu objavljen rad te preslika potvrde o zastupljenosti i citiranosti radova u relevantnim bazama podataka Nacionalne i Sveučilišne knjižnice u Zagrebu. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Pomoć pri izradi diplomskog rada

1. Josip Turk (2007) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka
2. Maja Benković (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*, inulina i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
3. Marina Burec (2008) Kontrola fermentacijskih parametara probiotičkih proizvoda „BioAktiv LGG“ i „Acidofil“
4. Inja Dražić (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Lactobaciluus paracasei* L26 i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
5. Ana Ivanišević (2008) Primjena probiotičke kulture *Lactobacillus helveticus* M92 za proizvodnju čvrstog fermetiranog probiotičkog napitka
6. Ira Blekić (2009) Mikrobni antagonizam bakterija mliječne kiseline
7. Ksenija Habjanič (2009) Primjena *L. plantarum* L4 za dobivanje probiotičkog napitka od soka kupusa
8. Đurđica Kujundžić (2009) Ispitivanje potencijalnog probiotičkog djelovanja bakterijskih sojeva *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
9. Marina Bujan (2010) Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline izoliranih tijekom spontane fermentacije kupusa
10. Sandra Kučko (2010) Probiotička svojstva autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
11. Iva Kumpar (2010) Fiziološke i tehnološke karakteristike autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
12. Kristina Lacman (2010) Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline kao potencijalnih starter kultura
13. Ivica Miše (2010) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija *Enterococcus faecium* L3 i *Enterococcus faecium* A7
14. Ana Ružić (2010) Izolacija i karakterizacija bakterija mliječne kiseline kao autohtonih starter kultura
15. Marko Šulj (2010) Antimikrobno djelovanje *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7
16. Martina Švađumović (2010) Induciranje biosinteze bakteriocina kod različitih probiotičkih sojeva nakon uzgoja u mješovitoj kulturi s *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450
17. Ana Hundrić (2011) Utjecaj mikroinkapsulacije stanica na funkcionalna svojstva probiotičkih bakterija

18. Hrvoje Kozjak (2011) Proizvodnja svježeg kozjeg sira uz dodatak autohtonih probiotičkih bakterija mliječne kiseline
19. Luka Šušković (2011) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija: *Lactobacillus helveticus* M92 i *Lactobacillus plantarum* L4
20. Zrinka Parat (2012) Funkcionalna uloga S-proteina u probiotičkim svojstvima *Lactobacillus* vrsta
21. Ivan Povržanić (2012) Zaštitna uloga S-proteina kod bakterijskih sojeva vrste *Lactobacillus brevis*
22. Tereza Jelečević (2012) Karakterizacija autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline u svrhu proizvodnje probiotika liofilizacijom i mikroinkapsulacijom
23. Jelena Dragosavljević (2012) Proizvodnja i primjena autohtonh sojeva bakterija mliječne kiseline kao funkcionalnih starter kultura
24. Martina Dolenec (2013) Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura *Lactococcus lactis* ZG5-9, *Lactobacillus pentosus* ZG2-25 i *Enterococcus faecium* ZG1-54
25. Katja Pilar (2013) Karakterizacija bakterija mliječne kiseline iz roda *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* prisutnih u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
26. Maja Stojanović (2013) Karakterizacija bakterija iz roda *Lactobacillus* kao funkcionalnihstarter kultura za proizvodnju fermentiranih istarskih kobasica
27. Dora Bučan (2013) Ispitivanje antimikrobnog djelovanja i osjetljivosti autohtonih izolata *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7 na antibiotike
28. Ivana Canjer (2013) Funkcionalnost autohtonih starter kultura *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
29. Valentina Lukinović (2013) Utjecaj tehnoloških parametara liofilizacije na preživljavanje probiotičkih sojeva
30. Ivona Županić (2014) Funkcionalnost probiotičkih bakterija iz roda *Lactobacillus*
31. Maja Cepanec (2014) Funkcionalna svojstva probiotičkih sojeva *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB12 i *Bifidobacterium longum* BB536

Pomoć pri izradi završnog rada

1. Nives Kajba (2009) Antibakterijsko djelovanje probiotičkog soja *Lactobacillis plantarum* L4
2. Marina Tadić Šutra (2009) Bakteriocinska aktivnost bakterija mliječne kiseline
3. Bernarda Vajdić (2009) Mikroinkapsulacija probiotičkih bakterija u alginatu
4. Bojana Banjeglav (2010) Ispitivanje preživljavanja autohtonih bakterijskih izolata u *in vitro* simuliranim uvjetima gastrointerstinalnog trakta
5. Iva Ivković (2010) Mikrobni antagonizam – bakterije mliječne kiseline kao potencijalni producenti bakteriocina
6. Ivana Jagarčec (2010) Bakterijska interferencija – probiotički koncept
7. Tereza Jelečević (2010) Kompetitvna ekskluzija patogena djelovanjem probiotičkih sojeva
8. Ena Lež (2010) Fenotipska i genotipska identifikacija bakterija mliječne kiseline
9. Biljana Sipić (2010) Proizvodnja proteolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
10. Jelena Talan (2010) Proizvodnja amilolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
11. Tea Tintor (2010) Proizvodnja probiotika kao živih lijekova

12. Ekaterina Drobat (2013) Funkcionalnost bakterijskih sojeva u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
13. Ana Pavić (2013) Primjena različitih mikrobioloških metoda za ispitivanje antibakterijske aktivnosti odabranih funkcionalnih starter kultura
14. Margareta Perše (2013) Ispitivanje probiotičke aktivnosti autohtonih starter kultura
15. Anja Rodin (2013) Proteolitička aktivnost odabranih funkcionalnih starter kultura
16. Karmela Marinčić (2013) Selekcija *Lactobacillus* sojeva kao starter kultura za proizvodnju fermentiranih kobasica
17. Ines Čiković (2013) Preživljavanje sojeva bakterija mliječne kiseline u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
18. Andrea Pranklin (2013) *In vitro* adhezija *Lactobacillus* sojeva na ekstracelularni matriks stanica crijevnog epitela
19. Maneula Šantak (2014) Osjetljivost probiotičkih bakterija mliječne kiseline na antibotike
20. Martina Vešligaj (2014) Identifikacija bakterija mliječne kiseline izoliranih iz probiotičkih proizvoda
21. Ana Huđek (2014) Preživljavanje soja *Bifidobacterium animalis* BB-12 u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta
22. Josip Jusup (2014) Antibakterijsko djelovanje probiotičkih sojeva iz rodova *Bifidobacterium* i *Lactobacillus*
23. Matea Vrdoljak (2014) Asimilacija kolesterola i dekonjugacija žučnih soli s probiotičkim sojem *Bifidobacterium animalis* BB-12
24. Viktorija Jurić (2014) Adhezijska svojstva probiotičkih sojeva iz rodova *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*
25. Helena Dragić (2014) Proizvodnja suhih aktivnih pripravaka probiotičkih bakterija liofilizacijom

Radovi objavljeni u koautorstvu sa studentom

A1 radovi:

1. **M. Benković**, B. Kos, K. Tonković, **A. Leboš**, J. Šušković, Lj. Gregurek (2008) Influence of probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI B94, inulin and tranglutaminase on the properties of set-style yoghurt, *Mljekarstvo* **58** (2) 95-115. **SCI, WOS: 000257856900001, IDS 329HF, ISSN 0026-704X**
2. **A. Leboš Pavunc**, **J. Turk**, B. Kos, J. Beganović, J. Frece, S. Mahet, S. Kirin, J. Šušković (2009) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka od permeata mlijeka obogaćenih s 10% retentata sirutke, *Mljekarstvo* **59** (1) 11-19. **SCI, WOS:000265050000002, IDS 431GQ, ISSN 0026-704X**
3. B. Kos, J. Beganović, L. Jurašić, **M. Švađumović**, **A. Leboš Pavunc**, K. Uroić, J. Šušković (2011) Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains by dairy starter culture *Lactococcus lactis*, *Mljekarstvo* **61** (4) 273-282. **SCI, WOS: 000299605000001, IDS 883AM, ISSN 0026-704X**
4. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, **D. Bučan**, J. Šušković (2013) Antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of autochthonous starter cultures as safety parameters for fresh cheese production, *Mljekarstvo* 63 (4) 185-194. **SCI, WOS: 00032896500001, IDS 274HD, ISSN 0026-704X**

A3 rad:

	1. A. Leboš, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković (2008) The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice. U: Proceedings of the 4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutrionists 2, Prehrambeno-biotehnološki fakultet 269-276. **WOS: 000269184700042, IDS BKT50, ISBN 978-953-6207-88-6**	
3.	Da se u svom znanstvenom području, struci ili nastavi usavršavao u međunarodno priznatim institucijama u zemlji ili inozemstvu u kontinuiranom trajanju od najmanje tri mjeseca	Znanstveno se usavršavala u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj u trajanju od 3 mjeseca (19. siječnja 2009. – 18. travnja 2009.). Privitak 5. Preslika Odluke Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta o plaćenom dopustu radi znanstvenog usavršavanja u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj uz presliku potvrde mentora o boravku u Institutu. **ZADOVOLJAVA UVJET**
4.	Da je kao autor ili koautor prezentirao najmanje tri rada na znanstvenim skupovima, od kojih jedan na međunarodnom znanstvenom skupu	Sudjelovala je s 31 priopćenjem na znanstvenim skupovima od čega na 22 međunarodna i 9 nacionalnih znanstvenih skupova. Privitak 6. Preslike dokaza o prisustvu na kongresima. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Dunaj, Phenotypic and Genotypic Characterization of Probiotic Strain *Bifidobacterium lactis* BB-12 in baby cereal flakes enriched with inulin, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)**

2. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, Synbiotic effect of *Lactobacillus acidophilus* M92 and prebiotic substrates on the intestinal microflora of mice and their immuno system, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)**

3. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, *Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotic substrates: synbiotic effect on the intestinal microflora of mice and their immune system, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and**

Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)

4. **A. Leboš**, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković, The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)**

5. **A. Leboš**, J. Frece, B. Kos, J. Beganović, F. Delaš, J. Šušković, Probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 reduces *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* infection in mice, International Probiotic Conference, High Tatras, Slovačka, 4-7.06.2008. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

6. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Proteomic analysis of cell envelope of *Lactobacillus helveticus* M92 with special focus on slpA protein as potential candidate for vaccine development, 9th Symposium on lactic acid bacteria: Health, Evolution and Systems Biology, Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.– 4.09.2008. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

7. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, M. Dukić, I. Radoš, J. Šušković, Influence of microencapsulation and freeze-drying on functionality of probiotic bacteria, 2nd Central European Forum for Biotechnology, Keszthely, Mađarska, 7.-9.10.2009. **(organizatori: Hungarian Society for Microbiology, Croatian Microbiology Society)**

8. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Gjuračić, J. Šušković, Selection of probiotic strains from Croatian traditional fresh cheese, 5th Central European Congress on Food, Bratislava, Slovačka, 19.-22.05.2010. **(organizator: VÚP Food Research Institute)**

9. J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Induction of the bacteriocin biosynthesis by different probiotic strains after cocultivation with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450, International scientific conference Probiotics and Prebiotics, Pre-conference Satellite Symposium Bacteriocins, Antimicrobial Proteins and Peptides. Košice, Slovačka, 13.-18.06.2010. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

10. J. Beganović**, A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković, Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract, Znanstveno-stručni skup XIII. Ružičkini dani „DANAS ZNANOST - SUTRA INDUSTRIJA“, Vukovar, 16.-17.9.2010. **(organizatori: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, European Federation of Food Science and Technology)**

11. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Habjanič, J. Šušković, Phenotypic and genotypic characterization of lactic acid bacterial strains for the production of probiotics and functional starter cultures, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Malinska, 29.09.-2.10.2010. **(organizatori: Croatian Microbiology Society, Austrian Association of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies,**

Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Soceity, Faculty od Food Technology and Biotechnology University of Zagreb, Faculty of Agriculture University of Zagreb, Faculty of Food Technology, University „"J. J. Stossmayer"", Osijek, Supported by FEMS)

12. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, K. Habjanič, J. Šušković, Competitive exclusion and immunomodulation mediated by S-layer protein from *Lactobacillus helveticus* M92, 10th Symposium on lactic acid bacteria, Egmond aan Zee, Nizozemska, 28.08.–01.09.2011. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

13. A. Leboš Pavunc, J. Beganović, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Characterisation and application of the autochthonous lactic acid bacteria as starter cultures for the fresh cheese production, 7th International Congress of Food Technologist, Biotechnologist and Nutritionists, Opatija, 20.–23.09.2011. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, European Federation of Food Science and Technology i International Union of Food Science and Technology)**

14. K. Uroić, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Bacteriocinogenic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, The international scientific conference on bacteriocins and antimicrobial peptides – BAMP2012, Košice, Slovačka, 21.-23.02.2012. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

15. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Enhancement of probiotic activity by S-layer protein of *Lactobacillus plantarum* D6 strain in coculture with *Lactobacillus plantarum* D13, Current Opinion in Biotechnology 24 (1) S94, European Biotechnology Congres 2013, Bratislava, Slovakia, 16.-18.05.2013. (poster) **(organizator: European Biotechnology Thematic Network Association, EBTNA, Comenius University, Bratislava)**

16. A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, J. Šušković, Proteolytic activity of the functional starter cultures for cheese production, Power of microbes in industry and environment 2013, Primošten, 9.-12.10.2013. p 65. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, The Associantion of Microbiologists of Bosnia and Herzegovina, Macedonian Microbiological Society, Supported by FEMS)**

17. K. Uroić, J. Beganović, U. Hynönen, T.E. Pietilä, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, A. Palva, S-layer as functional surface protein of probiotic strain *Lactobacillus brevis* D6, 11th International Symposium on Lactic Acid Bacteria – Helath, sustainability, diversity and application" Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.-4.09.2014. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

18. A. Leboš Pavunc, L. Penava, J. Beganović, B. Kos, J. Ranilović, G. Hajduk, J. Šušković, Functional properties of the probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in processed cereal/rice based product, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)**

19. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Functional characterisation of the S-layer surface protein of *Lactobacillus brevis* D6, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)**

20. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, „Adhesion properties of probiotic S-layer expressing *Lactobacillus* strains" The 3rd Microbiome R&D and Business Collaboration Forum London, Ujedinjeno Kraljevstvo, 10.-11.04.2016. **(organizator: Global Engage, London, UK)**

21. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, "S-layer proteins and bacteriocins of probiotic *Lactobacillus* strains" 6th Croatian Congress of Microbiology with International Participation, Sveti Martin na Muri, Hrvatska, 15.-18.6.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, supported by FEMS)**

22. K. Uroić, P. Jamnik, M. Marijanović, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, S. Kazazić, Sn. Kazazić, H. Petković, J. Šušković, B. Kos „Surface proteins of probiotic strain *Lactobacillus paraplantarum* SF9B: Effect of simulated conditions of the gastrointestinal tract", Power of Microbes in Industry and Environment 2016, Krk, Hrvatska 28.09. – 01.10.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, Macedonian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Serbian Society for Microbiology, Supported by FEMS)**

Sudjelovanje na domaćim znanstvenim skupovima

1. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Application of proteomics and other molecular methods for understanding functionality of probiotic bacteria in gastrointestinal tract of mice, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
2. K. Markov, F. Delaš, A. Leboš, D. Čvek, I. Delaš, Lactic acid bacteria on the prevention of growth of selected fungi, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
3. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, H. Kozjak, B. Kos, J. Beganović, Lj. Gregurek, J. Šušković, Proizvodnja svježeg sira uz dodatak probiotičkih autohtonih bakterija mliječne kiseline, 39th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Opatija, Hrvatska, 24-27.10.2010. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
4. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, Synbiotic effect of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 and inulin in *in vivo* conditions, 5th Croatian Congress of Microbiology, Primošten, 26.-30.09.2012. p. 32. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
5. M. Blažić, B. Kos, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, J. Beganović, J. Čulig, J. Šušković, Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline autohtono prisutnih u tradicionalnom svježem ovčjem siru, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. str. 65. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
6. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, B. Kos, K. Uroić, J. Beganović, N. Golić, N. Čadež, Lj. Topisirović, P. Raspor, Lj. Gregurek, J. Šušković, Selection of the autochthonous lactic acid bacteria with probiotic properties as functional starter cultures for fresh soft cheese production, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. p. 79. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**

7. J. Beganović, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains, The 2nd International Symposium "Vera Johanides" - Biotechnology in Croatia by 2020, Zagreb, 10-11.05.2013. **(organizatori: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Biotehnička zaklada PBF-a)**
8. K. Uroić, B. Kos, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, M. Marijanović, J. Šušković, Probiotičke bakterije – prijateljsko lice primjenjene mikrobiologije. Festival znanosti, Zagreb i Varaždin, Hrvatska, 18.-24. travnja2016.
9. M. Marijanović, K. Uroić, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, K. Zorić, J. Šušković, B. Kos, "S-layer-expressing *Lactobacillus* strains in competitive exclusion of pathogens", Conference MiCRObiota Incognita Krk, Hrvatska, 26.-28.09.2016. **(organizator: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu)**

Dr. sc. Andreja Leboš Pavunc, viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica ispunjava sva četiri navedena uvjeta Rektorskog zbora te tako zadovoljava kriterije predviđene uvjetima Rektorskog zbora i dodatne uvjete Pravilnika Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (2006) za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent.

Zaključak, mišljenje i prijedlog povjerenstva

Temeljem gore navedenog i temeljem pozitivno ocijenjenog nastupnog predavanja za docenta od 24. travnja 2017. godine, Stručno povjerenstvo smatra da pristupnica **dr. sc. Andreja Leboš Pavunc,** viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u potpunosti zadovoljava uvjete za izbor u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto docent, prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05, 100/06, 138/06, 120/07, 71/10, 116/10, 38/11) za znanstveno područje biotehničkih znanosti.

Stoga, Stručno povjerenstvo predlaže Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu donošenje odluke i upućivanje odluke na potvrdu Vijeću biotehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu za izbor pristupnice **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc,** više asistentice-poslijedoktorandice i znanstvene suradnice, u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto

docent

na vrijeme od 5 godina za znanstveno područje Biotehničke znanosti (4.), znanstveno polje Biotehnologija (4.04.).

Članovi Stručnog povjerenstva:

_____

prof. dr. sc. Jagoda Šušković

_____

prof. dr. sc. Blaženka Kos

_____

izv. prof. dr. sc. Natalija Velić

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 26. travnja 2017.

I Z V J E Š Ć E

o nastupnom predavanju **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc,** više asistentice-poslijedoktorandice i znanstvene suradnice, za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent, koje je održano 24. travnja 2017. s početkom u 15.00 h u predavaonici 4 na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Predavanje je održano pred studentima i nastavnicima Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta i pred Stručnim povjerenstvom u sastavu:

prof. dr. sc. Jagoda Šušković, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
prof. dr. sc. Blaženka Kos, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb
izv. prof. dr. sc. Natalija Velić, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek

Stručno povjerenstvo predložilo je tri teme pod naslovom:

1. Biotehnološka proizvodnja probiotika kao živih lijekova
2. Tehnološka i funkcionlana karakterizacija probiotičkih sojeva
3. Biotehnološka proizvodnja nizina

od kojih je pristupnica odabrala temu „Biotehnološka proizvodnja probiotika kao živih lijekova“.

Nakon održanog predavanja i rasprave Stručno povjerenstvo je ocijenilo nastupno predavanje.

Ocjena sadržava prosudbu sposobnosti pristupnice, a osobito se odnosi na:

a) stručnu kompetentnost predavačice

b) pobuđivanje interesa za temu

c) primjerenost iznijetog gradiva i pristupa određenoj godini studija

d) govorničke vještine

e) korištenje nastavnih pomagala

f) ostala zapažanja

Na temelju iznesene ocjene, Stručno povjerenstvo je donijelo

O d l u k u

da je **dr. sc. Andreja Leboš Pavunc,** viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica s uspjehom održala nastupno predavanje za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent za:

znanstveno područje Biotehničke znanosti (4.),
znanstveno polje Biotehnologija (4.04.)

Pristupnica je po svim navedenim elementima pokazala izvrsne rezultate, a posebno ističemo visoku stručnu kompetentnost i izvrsnu interakciju i komunikaciju sa studentima.

Članovi Stručnog povjerenstva:

_____

prof. dr. sc. Jagoda Šušković

_____

prof. dr. sc. Blaženka Kos

_____

izv. prof. dr. sc. Natalija Velić

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 24. travnja 2017.

Z A P I S N I K

o nastupnom predavanju **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc,** više asistentice-poslijedoktorandice i znanstvene suradnice, za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent, koje je održano 24. travnja 2017. s početkom u 15.00 h u predavaonici 4 na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu. Predavanje je održano pred studentima i nastavnicima Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta i pred Stručnim povjerenstvom u sastavu:

prof. dr. sc. Jagoda Šušković, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

prof. dr. sc. Blaženka Kos, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

izv. prof. dr. sc. Natalija Velić, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek

Naslov teme nastupnog predavanja bio je

Biotehnološka proizvodnja probiotika kao živih lijekova

Nakon održanog predavanja i rasprave, povjerenstvo je dalo ocjenu o održanom nastupnom predavanju koja sadržava prosudbu sposobnosti pristupnice a odnosi se osobito na:

a) stručnu kompetentnost predavačice

Pristupnica je na izuzetno prihvatljiv način prezentirala odabranu temu studentima i pokazala zavidnu razinu kompetentnosti. Detaljno je odgovorila na sva postavljena pitanja.

b) pobuđivanje interesa za temu

Pristupnica je postavljanjem pitanja tijekom predavanja pobuđivala interes i motivirala studente da aktivno sudjeluju u nastavi.

c) primjerenost iznijetog gradiva i pristupa određenoj godini studija

Gradivo je izneseno na jasan i primjeren način, potpuno prilagođeno predznanjima studenata.

d) govorničke vještine

Pristupnica je jasno, pregledno, razumljivo i metodički korektno iznijela predviđeno gradivo. Popratni komentari obogaćeni su dobrom i izražajnom dikcijom, a primjeri su svježi i kreativni. Pristupnica je vješto zaokružila izabranu temu unutar predviđenog vremena.

e) korištenje nastavnih pomagala

Pristupnica se primjereno koristila svim dostupnim nastavnim pomagalima potrebnima za suvremeni način održavanja predavanja.

f) ostala zapažanja

Pristupnica je jasno i pregledno koncipirala predavanje dok je nastavno gradivo iznijela vrlo razumljivo, a temu je cjelovito zaokružila kroz raspravu na kraju izlaganja. Stručno povjerenstvo je zaključilo da pristupnica vlada potrebnim vještinama i znanjima neophodnim za primjerenu komunikaciju sa studentima.

Na temelju iznesene ocjene Stručno povjerenstvo je donijelo

O d l u k u

da je **dr. sc. Andreja Leboš Pavunc,** viša asistentica-poslijedoktorandica i znanstvena suradnica, s uspjehom održala nastupno predavanje za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent za:

znanstveno područje Biotehničke znanosti (4.)

znanstveno polje Biotehnologija (4.04.)

Članovi Stručnog povjerenstva:

prof. dr. sc. Jagoda Šušković

prof. dr. sc. Blaženka Kos

izv. prof. dr. sc. Natalija Velić

CURRICULUM VITAE

Osobni podaci:		
Prezime:	Leboš Pavunc	
Ime:	Andreja	
Datum i mjesto rođenja:	14.01.1981., Zagreb	
Narodnost:	Hrvatica	
Državljanstvo:	Hrvatsko	
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
Adresa:	Pierottijeva 6, 10000 Zagreb	
Tel:	01 - 4605-125	
Fax:	01 - 4836-424	
E - mail:	alebos@pbf.hr	
Matični broj znanstvenika	296185	
Akademsko obrazovanje:		
Doktorat (19.07.2012.)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet / Biotehničke znanosti	
Diploma (10.11.2006.)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet / Biotehničke znanosti	
Kretanje u službi:		
Zvanje (godina od-do)	1.07.2007. – 30.11.2012. znanstveni novak, asistent	u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura, Zavod za biokemijsko inženjerstvo Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
	1.12.2012. – viši asistent, poslijedoktorand	
	22.03.2013. – znanstveni suradnik	
Usavršavanja (ustanova, mjesto/država, razdoblje od-do):	Laboratorij Génétique Microbienne, Institut National de la Recherche Agronomique, Jouy en Josas, Francuska, 19.01.2009. – 18.04.2009.	
Nastavna djelatnost (preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji):	*Preddiplomski studij Biotehnologije*: 1. Biotehnologija 4 2. Tehnologija antibiotika 3. Tehnologija enzima *Preddiplomski studij Nutricionizam:* 1. Probiotici i starter kulture *Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo i Molekularna biotehnologija:* 1. Probiotici i starter kulture 2. Mikrobna ekologija 3. Tehnologija antibiotika 4. Tehnologija enzima *Diplomski studij Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane:* 1. Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje	

	2. Probiotici i starter kulture
Funkcije (naziv funkcije, ustanova, razdoblje od-do):	Član Odbora za poslijediplomski studij PBF-a 2008-2010.
Rad na znanstvenim projektima	2016. Potpora Sveučilišta u Zagrebu „Površinski proteini i bakteriocini probiotičkih bakterija“ 2015. Potpora Sveučulišta u Zagrebu „Funkcionalnost S-proteina probiotičkih bakterija“ 2014.-2018. Projekt Hrvatske zaklade za znanost „Probiotici i starter kulture – površinski proteini i bakteriocini“ 2014.-2015. Bilateralni znanstveni projekt „Lactic acid bacteria as live biotherapeutic products” 2014. Potpora Sveučulišta u Zagrebu “S-proteini i bakteriocini probiotičkih bakterija – temelj primjene probiotika kao živih lijekova“ 2011.-2013. SEE-ERA NET projekt “Conservation and standardisation of traditional technologies of fermented milk products based on autochthonous lactic acid bacteria” 2007.-2013. Projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske "Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture" (0582261-2246) 2006.-2009. EUREKA projekt “Development of Probiotic Yoghurt Technology with improved Yoghurt Characteristics” (E!3488-EUROAGRI+DEPROYOG)
Članstvo u društvima (naziv društva, funkcija, članstvo od-do):	Hrvatsko mikrobiološko društvo, 2007 - Hrvatsko društvo za biotehnologiju 2008 -
Nagrade:	2010. Potpora Biotehničke zaklade PBF-a
Jezici:	Engleski

KAZALO

		Str.
A.	**ZNANSTVENA DJELATNOST**	**1**
A. 1.	KVALIFIKACIJSKI RADOVI	1
A. 1.1.	Magistarski rad	/
A. 1.2.	Doktorski rad	1
A. 2.	POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA	1
A. 2.1.	Znanstveni radovi iz skupine a1	1
A. 2.2.	Znanstveni radovi iz skupine a2	9
A. 2.3.	Znanstveni radovi iz skupine a3	10
A. 2.4.	Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3	/
A. 2.5.	Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	12
A. 2.6.	SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA	12
A. 2.6.1.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima	12
A. 2.6.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima	16
A. 2.6.2.1.	Predsjedavajući na znanstvenim skupovima	/
A. 2.6.3.	Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu	/
A. 2.6.4.	Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu	/
A. 3.	ZNANSTVENI PROJEKTI	17
A. 3.1.	Nacionalni znanstveni projekti	17
A. 3.1.1.	Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	/
A. 3.1.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	17
A. 3.2.	Međunarodni znanstveni projekti	18
A. 3.2.1.	Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	/
A. 3.2.2.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	18
A. 4.	MENTORSTVO	19
A. 4.1.1.	Pomoć pri izradi diplomskog rada	19
A. 4.1.2.	Pomoć pri izradi završnog rada	20
A. 4.2.	Magistarski rad	/
A. 4.3.	Doktorski rad	/
A. 5.	ZNANSTVENE FUNKCIJE	21
A. 5.1.	Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa	/
A. 5.2.	Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa	/
A. 5.3.	Urednik znanstvenog časopisa	/
A. 5.3.1.	Urednik znanstvenog zbornika	/
A. 5.4.	Članstvo u znanstvenim društvima	21
A. 5.5.	Članstvo u Akademijama	/
A. 5.6.	Recenzije znanstvenih radova	21

A. 5.7.	Recenzije znanstvenih knjiga	/
A. 5.7.1.	Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)	/
A. 5.8.	Recenzije znanstvenih projekata	/
A. 5.9.	Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti	21
A. 6.	ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA	22
A. 6.1.	Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama	22
A. 7.	ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA	22
B.	**NASTAVNA DJELATNOST**	**22**
B. 1.	Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima	22
B. 2.	Nastava na poslijediplomskim studijima	/
B. 3.	Osnivanje novih studija	/
B. 4.	Program i uvođenje novih predmeta	/
B. 4.1.	Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima	/
B. 4.2.	Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima	/
B. 5.	Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika	23
B. 6.	Autorstvo i suautorstvo skripata	23
B. 7.	Gostujući nastavnik	/
B. 8.	Nastavne djelatnosti unutar odbora	/
B. 9.	Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave	23
C.	**STRUČNA DJELATNOST**	**23**
C. 1.	Stručni radovi	/
C. 1.1.	Stručni rad objavljen u domaćem časopisu	/
C. 1.2.	Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa	/
C. 2.	Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu	23
C. 2.1.	Pozvana predavanja	/
C. 3.	Tehnologijski / stručni projekti	24
C. 3.1.	Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta	/
C. 3.2.	Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu	24
C. 4.	Dužnosti u strukovnoj asocijaciji	/
C. 5.	Članstvo u stručnim društvima	/
C. 6.	Član uređivačkog odbora stručnog časopisa	/
C. 7.	Čelne dužnosti	/
C. 7.1.	Ostale stručne djelatnosti	/
C. 8.	Stručne nagrade i priznanja	/
D.	**Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti**	**24**
	PRILOZI	**26**

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A. 1 KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A. 1.2. Doktorski rad

„Fenotipska i genotipska karakterizacija sojeva bakterija mliječne kiseline u svrhu proizvodnje probiotika i funkcionalnih starter kultura“,19. srpnja 2012., Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Sažetak

Cilj ovog rada bio je izolacija, identifikacija i karakterizacija prirodno prisutnih sojeva bakterija mliječne kiseline, odgovornih za autentičan okus i teksturu tradicionalnog svježeg sira, kako bi se koristile kao funkcionalne starter kulture s probiotičkim djelovanjem ili kao dodatak starter kulturama. Posebno je istraženo antimikrobno djelovanje s naglaskom na bakteriocinsku aktivnost izoliranih sojeva kao važno svojstvo u suzbijanju nepoželjnih mikroorganizama tijekom biotehnološke proizvodnje fermentiranih proizvoda, a također i važno probiotičko svojstvo pri natjecanju za mjesta vezanja i nutrijente u gastrointestinalnom traktu domaćina. Fenotipski i genotipski okarakterizirani sojevi bakterija mliječne kiseline su proizvedeni kao suhe aktivne kulture, postupkom liofilizacije, pri čemu je istražen zaštitni učinak različitih lioprotektora na njihovo preživljavanje. Provedena je i mikroinkapsulacija odabranih sojeva, u različitim nosačima, uz ispitivanje zaštitnog utjecaja mikroinkapsulacije u stresnim uvjetima. Svježi sirevi, proizvedeni s autohtonim sojevima pojedinačno ili u kombinaciji s komercijalnom starter kulturom su uspoređeni sa svježim sirom proizvedenim samo s komercijalnom starter kulturom te s tradicionalnim svježim sirom.

A. 2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A. 2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1

1. M. Benković, B. Kos, K. Tonković, **A. Leboš**, J. Šušković, Lj. Gregurek (2008) Influence of probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI B94, inulin and tranglutaminase on the properties of set-style yoghurt, *Mljekarstvo* **58** (2) 95-115. **SCI, WOS: 000257856900001, IDS 329HF, ISSN 0026-704X**

Sažetak

Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj probiotičkog soja *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI® B94, inulina i transglutaminase na kvalitetu i senzorska svojstva čvrstog jogurta. Za proizvodnju jogurta korišteno je svježe homogenizirano mlijeko s 3,3% mliječne masti kojem je, ut jogurtne starter culture, dodana probiotička kultura *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI® B94, inulin, i enzim transglutaminaza, aktiviran 1 h i 30 min. pri 55°C. Inaktivacija enzima proveena je postupkom pasterizacije 15 min. pri 85°C. Proizvedeni su i kontrolni uzorci čvrstog jogurta, bez dodatka probiotičke kulture, inulina i transglutaminaze. U radu su određivana fizikalno-kemijska i senzorska svojstva proizvedenih čvrstih jogurta. Radi pouzdane identifikacije probiotičkog soja *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI® B94, izoliranog iz proizvedenog jogurta, provedena je SDS-poliakrilamidna gel elektroforeza (SDS-PAGE) ukupnih staničnih proteina i lančana reakcija polimerazom (PCR) s početnicama specifičnim za rod *Bifidobacterium*. Proizvedeni čvrsti jogurti s dodanom probiotičkom kulturom, inulinom i transglutamonazom su bili čvršći i pokazali su manju sinerezu te su dobili više

ocjene senzorskih svojstava u odnosu na kontrolne uzorke jogurta. Btoj živih stanica *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI® B94 nakon 28 dana čuvanja bio je viši u uzorcima jogurta koji su sadržavali inulin kao prebiotik. Fermentacija jogurta s inulinom i transglutaminazom je kraće trajala od fermentacije jogurta bez dodatka inulina i tranglutaminaze. SDS-poliakrilamidnom gel elektroforezom (SDS-PAGE) ukupnih staničnih proteina i lančanom reakcijom polimeraze, primjenom početnica specifičnih za rod *Bifidobacterium*, potvrđena je prisutnost probiotičke kulture u proizvedenom čvrstom jogurtu u visokom broju (više od 10^6 stanica/ml).

2. G. Hajduk, B. Kos, J. Šušković, J. Frece, **A. Leboš Pavunc**, J. Beganović (2009) Probiotic properties of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in baby cereal flakes enriched with inulin, *Ital. J. Food Sci*. **21** (4) 473-486. **CC, CCC000274647900006, ISSN 1120-1770**

Abstract

Production of functional food supplemented with probiotic bifidobacteria is increasing because of their beneficial effects on human health. In this work novel probiotic product was prepared: baby cereal flakes enriched with inulin and lyophilized probiotic culture *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12. The influence of this food matrix on probiotic properties of *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 was examined. The tolerance to simulated gastric and small intestinal juice was much higher when probiotic culture *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 was added together with cereal flakes and inulin, then for pure lyophilized probiotic culture. Bile salts resistance and bile salts hydrolase (BSH) activity of *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 has also been monitored by *in vitro* experiments. Furthermore, the influence of cereal flakes and inulin on the functional probiotic properties of *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 was examined by *in vivo* experiments on Swiss albino mice. Better adhesion ability of *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 and decrease of enterobacteria and sulphite-reducing clostridia in the large intestine of mice, were observed after feeding of mice with new probiotic product compared to adhesion and antibacterial activity of probiotic culture alone. The induction of serum IgA, IgG and IgM antibodies production in Swiss albino mice by *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12 was not influenced by cereal and inulin addition.

3. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković (2009) Synbiotic effect of *Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotics on the intestinal microflora and immune system of mice. *J. Dairy Res.* **76** (1) 98-104. **CC, CCC000263383300014, PubMed 19121230, ISSN 0022-0299**

Abstract

The synbiotic effect of the oral treatment of Swiss albino mice with milk-based diets supplemented with *Lactobacillus helveticus* M92 and various kinds of prebiotics was investigated. Survival, competition, adhesion and colonization, as well as, immunomodulating capability of *Lb. helveticus* M92, in synbiotic combination, in the gastrointestinal tract (GIT) of mice, were monitored. After the mice were fed with synbiotics, the lactic acid bacteria (LAB) counts in faeces were increased and reduction of enterobacteria and sulphite-reducing clostridia was observed. Similar results were obtained in homogenates of small and large intestine of mice on the 1st and 14th day, after feeding with synbiotics. After the mice were orally given viable *Lb. helveticus* M92 cells, alone or in combination with prebiotic, the concentration of faecal SIgA and total serum IgA antibodies from all immunized mice were higher compared with the control. The specific humoral immune response was not evoked after oral administration; therefore their synbiotic application is suitable. Among inulin, lactulose and raffinose, *Lb. helveticus* M92 in

combination with inulin, has shown the best synbiotic effect on intestinal and faecal microflora and immune system of mice.

4. A. Leboš Pavunc, J. Turk, B. Kos, J. Beganović, J. Frece, S. Mahet, S. Kirin, J. Šušković (2009) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka od permeata mlijeka obogaćenih s 10% retentata sirutke, *Mljekarstvo* **59** (1) 11-19. **SCI, WOS:000265050000002, IDS 431GQ, ISSN 0026-704X**

Sažetak

U ovom radu je istražena mogućnost primjene bakterijskih sojeva *Lactobacillus helveticus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 i *Enterococcus faecium* L3 za proizvodnju probiotičkih napitaka od permeata mlijeka, obogaćenih s 10% retentata sirutke. U prethodnim istraživanjima, u sklopu probiotičkog koncepta, definirana su probiotička svojstva navedenih sojeva bakterija mliječne kiseline. Tijekom kontrolirane fermentacije permeata mlijeka obogaćenih s 10% retentata sirutke, probiotički sojevi su proizveli cca 3,5 g/l mliječne kiseline, pH vrijednost je iznosila oko 4,7, a broj živih stanica je ostao visok (~10^7 CFU/ml). Broj živih stanica primijenjenih probiotičkih sojeva, identificiranih RAPD metodom, održao se na cca 10^7 CFU/ml tijekom 4 tjedna čuvanja pri temperaturi od 4°C. Također je, uz proizvodnju novih probiotičkih napitaka, ispitana mikrobiološka stabilnost gotovih probiotičkih proizvoda „BioAktiv LGG“ linije tijekom roka trajanja. Broj živih stanica probiotičkog soja *Lactobacillus rhamnosus* GG je ostao visok (~10^7 CFU/ml), a pH vrijednost se tek neznatno promijenila po isteku roka trajanja proizvoda. Nadalje, provedena je i spontana fermentacija permeata mlijeka, obogaćenog s 10% retentata sirutke, tijekom koje su izolirane prirodno prisutne bakterije mliječne kiseline odgovorne za fermentaciju. Svi bakterijski izolati brzo zakiseljuju hranjivu podlogu i pokazuju antibakterijsko djelovanje prema šest različitih test-mikroorganizama što su važna svojstva starter kultura za fermentaciju mliječnih proizvoda.

5. J. Šušković, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, K. Habjanič, S. Matošić (2010) Antimicrobial Activity – The Most Important Property of Probiotic and Starter Lactic Acid Bacteria, *Food Technol. Biotechnol.* **48** (3) 296-307. **CC, CCC000281138400007, ISSN 1330-9862**

Abstract

The antimicrobial activity of industrially important lactic acid bacteria as starter cultures and probiotic bacteria is the main subject of this review. This activity has been attributed to the production of metabolites such as organic acids (lactic and acetic acid), hydrogen peroxide, ethanol, diacetyl, acetaldehyde, acetoine, carbon dioxide, reuterin, reutericyclin and baxcteriocins. The potential of using bacteriocins of lactic acid bacteria, primarily used as biopreservatives, represents a perspective, alternative antimicrobial strategy for continuously increasing problem with antibiotic resistance. Another strategy in resolving this problem is an application of probiotics for different gastrointestinal and urogenital infection therapies.

6. A. Leboš Pavunc, J. Beganović, B. Kos, A. Buneta, S. Beluhan, J. Šušković (2011) Influence of microencapsulation and transglutaminase on viability of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 and consistency of set yoghurt, *Int. J. Dairy Technol.* **64** (2) 254-261. **CC, CCC000289114100012, ISSN 1364-727X**

Abstract
The effect of microencapsulated probiotic *Lactobacillus helveticus* M92 cells and transglutaminase addition on the probiotic set yoghurt properties was investigated. Addition of probiotic bacteria, either free or microencapsulated in sodium caseinate, decreased the fermentation time and significantly enhanced the appearance and consistency of probiotic set yoghurt. Better survival of microencapsulated than free probiotic bacteria in produced yoghurts during storage, as well as during exposure to simulated gastrointestinal conditions, emphases the efficiency of microencapsulation in the cell protection. Pretreatment of the milk with transglutaminase increased the gel strength and decreased the syneresis, what resulted in better appearance and consistency of probiotic set yoghurts.

7. J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, K. Gjuračić, M. Špoljarec, J. Šušković, B. Kos (2011) Improved sauerkraut production with probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 and *Leuconostoc mesenteroides* LMG 7954, *J. Food Sci.: Food Microbiol. Safety* **76** (2) M124-M129. **CC, CCC 000287858000025, PubMed ID 21535775, ISSN 0022-1147**

Abstract
Probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 and strain *Leuconostoc mesenteroides* LMG 7954 were applied for the controlled fermentation of cabbage heads. The parameters of the controlled and spontaneous fermentations, including antimicrobial effect of cabbage brines obtained at the end of both fermentations, were monitored. To check out the influence of starter culture strains, 10 randomly chosen lactic acid bacteria, isolated at the end of controlled cabbage heads fermentation were identified by API 50CHL test, and the presence of the probiotic culture was confirmed by Pulsed Field Gel Electrophoresis. The starter cultures applied for cabbage heads fermentation allowed lowering of NaCl concentrations from 4.0% to 2.5% (w/v), considerably accelerated fermentation process by 14 d, and improved the product quality. The produced sauerkraut heads are considered probiotic product as viable probiotic cells count in final product was higher than 106 colony-forming units (CFU) per gram of product.

8. J. Beganović, J. Frece, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, K. Habjanič, J. Šušković (2011) Functionality of the S-layer protein from the probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, *Antonie van Leeuwenhoek Int. J. General Molecular Microbiol.* **100** (1) 43-53. **CC, CCC000291482400003, PubMed ID 21327475, ISSN 0003-6072**

Abstract
The objective of this study was the characterisation of the S-layer protein (SlpA) and its functional role in the probiotic activity of Lactobacillus helveticus M92. SlpA was isolated and identified by SDS-PAGE LC-MS/MS analysis. The *slpA* gene encoding the SlpA from *L. helveticus* M92 was sequenced and compared with other well characterized *slpA* genes. Sequence similarity searches revealed high homology with the SlpA of *Lactobacillus* strains. Purified SlpA showed significantly better immunomodulatory effects in orally immunized mice than *L. helveticus* M92 cells after SlpA removal. SlpA is involved in the autoaggregation of *L. helveticus* M92 cells and coaggregation of *L. helveticus* M92 with *S.* Typhimurium FP1 as these processes were negatively affected after SlpA removal from the cell surface. Therefore, the influence of oral treatment with *L. helveticus* M92 on an oral infection of mice by *S.* Typhimurium FP1 was investigated. Following the oral immunization of mice, with viable *L. helveticus* M92 and *S.* Typhimurium FP1 cells, the concentration in the luminal contents of total S-IgA and specific anti-Salmonella S-IgA antibodies, from all immunized mice was significantly higher compared to the control group or a group of mice infected only with *S.* Typhimurium FP1. These results demonstrate that the observed reduced infection by *S.* Typhimurium FP1 in mice with *L. helveticus* M92

is associated with competitive exclusion in the intestinal tract and enhanced immune protection conferred by the *L. helveticus* M92 and its SlpA.

9. B. Kos, J. Beganović, L. Jurašić, M. Švađumović, **A. Leboš Pavunc**, K. Uroić, J. Šušković (2011) Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains by dairy starter culture *Lactococcus lactis*, *Mljekarstvo* **61** (4) 273-282. **SCI, WOS: 000299605000001, IDS 883AM, ISSN 0026-704X**

Abstract

Bacteriocins produced by probiotic strains effectively contribute to colonization ability of probiotic strains and facilitate their establishment in the competitive gut environment and also protect the gut from gastrointestinal pathogens. Moreover, bacteriocins have received considerable attention due to their potential application as biopreservatives, especially in dairy industry**.** Hence, the objective of this research was to investigate antimicrobial activity of probiotic strains *Lactobacillus helveticus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 and *Enterococcus faecium* L3, with special focus on their bacteriocinogenic activity directed towards representatives of the same or related bacterial species, and towards distant microorganisms including potential food contaminants or causative agents of gut infections. In order to induce bacteriocin production, probiotic cells were cocultivated with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450, one of the most important starter cultures in cheese production. The presence of bacteriocin coding genes was investigated by PCR amplification with sequence-specific primers for helveticin and was confirmed for probiotic strain *L. helveticus* M92. All examined probiotic strains have shown bacteriocinogenic activity against *Staphylococcus aureus* 3048, *Staphylococcus aureus* K-144, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium FP1, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Bacillus cereus* TM2, which is an important functional treat of probiotic strains significant in competitive exclusion mechanism which provides selective advantage of probiotic strains against undesirable microorganisms in gastrointestinal tract of the host. According to obtained results, living cells of starter culture *Lc. lactis* subsp. *lactis* LMG 9450 induced bacteriocin production by examined probiotic strains but starter culture itself was not sensitive to bacteriocin activity.

10. A. Leboš Pavunc, J. Beganović, B. Kos, K. Uroić, M. Blažić, J. Šušković (2012) Characterization and application of autochthonous starter cultures for fresh cheese production, *Food Technol. Biotechnol.* **50** (2) 141-151. **CC, CCC000305933100002, ISSN 1330-9862**

Abstract

The use of commercial starter cultures in fresh cheese production from pasteurized milk results in the loss of typical characteristics of artisan fresh cheese due to the replacement of complex native microbiota with a defined starter culture. Hence, the aim of this research is to isolate and characterize dominant lactic acid bacteria (LAB) in artisan fresh cheese and to evaluate their capacity as autochthonous starter cultures for fresh cheese production. Fifteen most prevalent Gram-positive, catalase-negative and asporogenous bacterial strains were selected for a more detailed characterization. Eleven lactic acid bacterial strains were determined to be homofermentative cocci and four heterofermentative lactobacilli. Further phenotypic and genotypic analyses revealed that those were two different LAB strains with high acidifying and proteolytic activity, identified as *Lactobacillus fermentum* A8 and *Enterococcus faecium* A7. These two autochthonous strains, alone or in combination with commercial starter, were used to produce different types of fresh cheese, which were evaluated by a panel. Conventional culturing, isolation, identification and PCR-denaturing gradient gel electrophoresis (PCR-DGGE) procedures, applied to the total fresh cheese DNA extracts, were employed to define and monitor the viability of the introduced LAB strains and their effect on the final product characteristics. Production of fresh cheese

using a combination of commercial starter culture and selected autochthonous strains resulted in improved sensorial properties, which were more similar to the ones of spontaneously fermented fresh cheese than to those of cheese produced with only starter culture or selected strains. After 10 days of storage, that cheese retained the best sensorial properties in comparison with all other types of cheese. The presence of inoculated autochthonous and starter cultures and their identification was demonstrated by DGGE analysis. The obtained results indicate that autochthonous strains have a strong potential to enrich the flavour of industrially produced fresh type cheese under controlled conditions.

11. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, K. Uroić, P. Džidara, J. Šušković (2013) Proteolytic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, *Anaerobe* **20** 58-64. **CC, CCC 000317709700010, PubMed ID 23454496, ISSN 1075-9964**

Abstract
The aim of this research was to investigate the potential of previously defined probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 as functional starter culture for fermented dairy products. Therefore, proteolytic activity of *L. helveticus* M92 was investigated and compared with those of different representatives of probiotic and starter culture strains. Cluster analysis of AFLP fingerprints showed a difference of *L. helveticus* M92 compared to five other *L. helveticus* strains, but the percentage of similarity confirmed the identification on species level. Casein hydrolysis by *L. helveticus* M92 was monitored by agar-well diffusion test, SDS-PAGE and Anson's method. *L. helveticus* M92 exhibited the highest proteolytic activity among tested probiotic and starter cultures strains with the fastest acidification rate and the highest pH decrease after overnight incubation in skim milk. The presence of prtH2 gene was confirmed by PCR amplification with specific primers, while PCR product was not obtained after amplification with primers specific to prtH. Furthermore, SDS-PAGE LC-MS/MS analysis of insoluble proteome of *L. helveticus* M92 enabled identification of several proteins involved in proteolytic system of *L. helveticus* such as protease PrtM as well as proteins involved in Opp peptide transport system and the intracellular peptidases PepE, PepN, and PepQ.

12. A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, D. Bučan, J. Šušković (2013) Antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of autochthonous starter cultures as safety parameters for fresh cheese production, *Mljekarstvo* 63 (4) 185-194. **SCI, WOS: 00032896500001, IDS 274HD, ISSN 0026-704X**

Abstract
The antibiotic susceptibility and antimicrobial activity, as food safety parameters important for application of autochthonous lactic acid bacteria (LAB), that previously satisfied technological criteria for functional starter cultures in fresh cheese production were examined. Soluble whole cell protein patterns of autochthonous LAB strains from fresh cheese, obtained by SDS-PAGE, revealed the presence of two predominant strains, which were identified as *Lactobacillus fermentum* A8 and *Enterococcus faecium* A7. These strains were not resistant and shown susceptibility to antibiotics: ampicillin, bacitracin, penicillin G, azithromycin, chloramphenicol, clarithromycin, clindamycin, spiramycin, tetracycline, streptomycin, neomycin, gentamicin, erythromycin, rifampicin and novobiocin. *Lb. fermentum* A8 strain displayed phenotypic resistance to vancomycin, but this resistance is intrinsic, not transferable and it is acceptable from the safety aspect. The capacity of *Lb. fermentum* A8 and *Ec. Faecium* A7 to inhibit growth of test-microorganisms *Listeria monocytogenes* ATCC 11911, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium FP1 and *Staphylococcus aureus* 3048, was also analysed. According to obtained results, *Lb. fermentum* A8 and *Ec. Faecium* A7 are safe from

the aspect of spreading antibiotic resistance and could be useful as bioprotective cultures that inhibit common bacterial food contaminants, including *L. monocytogenes.*

13. K. Uroić, M. Nikolić, B. Kos, A. Leboš Pavunc, J. Beganović, J. Lukić, B. Jovčić, B. Filipić, M. Miljković, N. Golić, Lj. Topisirović , N. Čadež, P. Raspor, J. Šušković (2014) Probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from Croatian Fresh Soft Cheeses and Serbian White-Pickled Cheeses. *Food Technol. Biotechnol.* 52(2) 232-241. **CC, CCC 000337265900011, ISSN 1330-9862**

Abstract
The aim of this study is to gain insight into the probiotic potential of autochthonous lactic acid bacteria (LAB) isolated from artisanal fresh soft and white pickled cheeses. Eleven out of 86 LAB isolates from traditionally produced artisanal fresh soft and white-pickled cheeses which survived the most rigorous simulated gastrointestinal tract conditions and did not show resistance to antibiotics were subjected to further evaluation for functional probiotic properties. The ability of the examined strains to assimilate cholesterol in the presence of bile salts was strain dependent, with the highest percentage of cholesterol assimilated by strain *Lactobacillus brevis* BGGO7-28 possessing S-layer proteins on its cell surface. The growth of strains with mannitol or lactulose as the only carbon source was better than with fructooligosaccharides (FOS) and inulin as prebiotic substrates, which should be considered in the production of synbiotics. Moreover, the results demonstrated that the strains were highly adhesive to human enterocyte-like Caco-2 cells and to a lesser extent to HT29-MTX cells, with the exception of strain *Lb. brevis* BGGO7-28, which showed similar percentage of adhesion to both cell lines. This strain was the only one with acidic property of cell surface while other examined strains have electron donor and basic property of cell surface. In addition, all selected strains decreased the proliferation of gut-associated lymphoid tissue (GALT) cells, suggesting possible immunomodulatory potential of the isolates. Finally, the number of viable cells in dry active preparations after lyophilisation depended on the lyoprotectant used (inulin, FOS or skimmed milk), as well as on the strain subjected to lyophilisation. In conclusion, the results obtained in this study demonstrate that particular dairy LAB isolates exhibit strain-specific probiotic properties. Thus, they could be further examined as part of mixed autochthonous starter cultures for traditional cheese production under controlled conditions.

14. J. Beganović, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Uroić, M. Jokić, J. Šušković (2014) Traditionally produced sauerkraut as source of autochthonous functional starter cultures. *Microbiol. Res.* 169(7-8) 623-632. **CC, CCC 000336777000019, ISSN 0944-5013, PubMed ID 24797236**

Abstract
Spontaneous sauerkraut fermentation was performed at industrial scale in “Prehrana Inc.”, Varaždin, in order to select autochthonous lactic acid bacteria (LAB) which were evaluated according probiotic criteria and tested for their capacity as probiotic starter cultures. At the end of the spontaneous sauerkraut fermentation, total LAB counts reached 9.0×10^5 CFU/ml. This underlines that the need for addition of the well characterized probiotic cultures, in appropriate viable cell counts, would be valuable in probiotic sauerkraut production. Phenotypic characterization through API 50 CHL and SDS-PAGE of cell protein patterns revealed that *Lactobacillus plantarum* is predominant LAB strain in homofermentative phase of fermentation. Autochthonous LAB isolates SF1, SF2, SF4, SF9 and SF15 were selected based on the survival in *in vitro* gastrointestinal tract conditions. RAPD fingerprints indicated that the selected autochthonous LAB were distinct from one another. All of the strains efficiently inhibited the growth of

indicator strains and satisfied technological properties such as acidification rate, tolerance to NaCl and viability during freeze-drying. Strains *Lb. paraplantarum* SF9 and *Lb. brevis* SF15, identified by AFLP DNA fingerprints, have shown the best properties to be applied as probiotic starter cultures, because of their highest adhesion to Caco-2 cells and expression of specific, protective S-layer proteins of 45 kDa in size. With addition of these strains, probiotic attribute of the sauerkraut will be achieved, including health promoting, nutritional, technological and economic advantages in large scale industrial sauerkraut production.

15. A. Terzić-Vidojević, A. Leboš Pavunc, K. Tonković, J. Beganović, I. Strahinić, M. Kojić, K. Veljović, N. Golić, B. Kos, N. Čadež, Lj. Gregurek, J. Šušković, P. Raspor, Lj. Topisirović (2015) Evaluation of autochthonous lactic acid bacteria as starter cultures for production of white pickled and fresh soft cheeses. *LWT Food Sci. Technol.* 63(1) 298-306. **CC, CCC 000355027600042, ISSN 0023-6438**

Abstract

In order to preserve the traditional manufacturing of white pickled (WPC) and fresh soft cheeses (FSC), well-characterized autochthonous lactic acid bacteria (LAB) with advantageous characteristics were applied for the production of the cheeses at small industrial scale under the controlled conditions. Selected LAB for design of defined mixed starter cultures belonged to *Lactococcus lactis* ZGBP5-9, *Enterococcus faecium* ZGPR1-54 and *Lactobacillus plantarum* ZGPR2-25 for FSC production and to *Lc. lactis* BGAL1-4, *Lactobacillus brevis* BGGO7-28 and *Lb. plantarum* BGGO7-29 for WPC production. A sensory evaluation indicated that the cheeses obtained by inoculation with selected autochthonous LAB are similar to the traditional cheese and received the best scores. Viable cell counts of LAB used for the production of both type chesses was high, over 10^6cfug^{-1}. High viability of the surveyed strains was supported with PCR-DGGE, which confirm the retention of selected LAB strains as starter cultures in cheese production. Next, PFGE analysis showed that each single strains, selected in particular cheese mixed culture, revealed unique SmaI PFGE pattern that could enable efficient discrimination and monitoring of the strains in industrial process. As some of the selected LAB strains are attributed as potential probiotics, produced cheeses could be considered as functional food.

16. K. Uroić, J. Novak, U. Hynönen, T, Pietilä, A. Leboš Pavunc, R. Kant, B. Kos, A. Pavla, J. Šušković (2016) The role of S-layer in adhesive and imunomodulating properties of probiotic starter culture *Lactobacillus brevis* D6 isolated from artisanal smoked fresh cheese. *LWT – Food Sci. Technol.* 69 623-632. **CC, CCC 000373539500083, ISSN 0023-6438**

Abstract

An autochthonous strain isolated from traditionally produced smoked fresh cheese, *Lactobacillus brevis* D6, carries a 45-kDa S- layer protein. In this study, the functional role of S-layer proteins of L. brevis D6 was investigated to define this strain as probiotic starter culture. Presence of S-layer proteins and microencapsulation of *L. brevis* D6 cells in casein increased survival during freeze-drying, which is important prerequisite for exertion of probiotic properties. This strain displayed the highest autoaggregation ability among all the *Lactobacillus* strains tested, which was decreased by the removal of S-layer proteins using 5 M guanidine hydrochloride. The capacity of the *L. brevis* D6 to adhere to extracellular matrix proteins and Caco-2 intestinal epithelial cell line in vitro was assayed, where the removal of S-layer proteins negatively affected adhesion properties. Exclusion of *Salmonella* Typhimurium FP1 by *L. brevis* D6 and the survival of D6 in simulated conditions of the gastrointestinal tract, were better before removal of S-layer from the cell surface. Additionally, cytokine production in monocyte-derived dendritic cells (moDC) and moDC maturation in response to purified S-layer proteins

of *L. brevis* D6 were determined by ELISA and FACS, respectively. Interleukin production remained unaltered, while a slight induction of TNF-α production in moDC was observed.

A. 2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2

1. J. Šušković, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, A. Leboš Pavunc (2009) Probiotički koncept – probiotici kao dodaci hrani i probiotici kao bioterapeutici, Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam 4 (3-4) 77-84. **CAB 20103343927, ISSN 1847-3423**

Sažetak

Svjetska zdravstvena kriza, posebice u liječenju infektivnih bolesti zbog alarmantnog stanja s antibiotičkom rezistencijom te niz kroničnih bolesti koje ugrožavaju ljudsko zdravlje, proizvelo je situaciju za uspostavljanje koncepta funkcionalne hrane još 1980. godine, u Japanu. Dakle, hrana je funkcionalna ako sadrži sastojke koji pozitivno djeluju na jednu ili više ciljanih funkcija u tijelu. Ciljno mjesto djelovanja probiotika, prebiotika, odnosno sinbiotika, kao funkcionalnih dodataka hrani, je gastrointestinalni sustav. Taj sustav je najveći imuno organ u ljudskom organizmu s aktivnom površinom od oko 300 m^2, a sadrži vrlo kompleksnu mikrobnu populaciju (crijevnu mikrofl oru) ukupne mase od 1,2 kg. Ovako golema mikrobna biomasa i njezina metabolizamska aktivnost nisu bez utjecaja, mogu imati pozitivne i negativne učinke na ljudsko zdravlje. Ravnoteža ovog mikrobnog sustava je dinamična i može se poremetiti pod utjecajem starenja, liječenja, stresa, prehrane i drugih čimbenika iz okoliša. Probiotički, prebiotički, odnosno sinbiotički koncept podrazumijeva ponovno uspostavljanje ravnoteže crijevne mikrofl ore i usmjeravanje njenog metabolizma u proizvodnju metabolita korisnih za zdravlje. Obećavajući rezultati s prvom generacijom probiotika nude novu generaciju probiotika (živih lijekova) gdje će se kombinacija različitih probiotičkih sojeva s komplementarnim djelovanjem koristiti u liječenju različitih gastrointestinalnih i urogenitalnih bolesti ili će se koristiti kao vektori za vakcine, imunoglobuline i druge terapijske proteine. Rad se bazira na prikazu objavljenih rezultata znanstvenih istraživanja koja su provedena u Laboratoriju za tehnologiju antibiotika, enzima, probiotika i starter kultura na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

2. I. Tomašek, M. Mileusnić, A. Leboš Pavunc (2016) Health impact assessment by ingestion of polluted siol/sediment. The miming-Geology-Petroleum Engineering Bulletin 31 (2) 29-40. **DOI: 10.17794/rgn 2016.2.3., ISSN 03534529, Scopus**

Abstract

Potentially toxic elements (PTEs) pose a threat to human health as they can easily enter the human body via ingestion of polluted soil/sediment. In order to estimate the bioavailability and assess the health impact on people, measurement of the oral bioaccessibility of a pollutant is crucial. Various laboratory based in vitro tests which mimic human gastrointestinal tract conditions can be used. In order to set up the method for analysing the bioaccessibility of pollutants in soil samples in the Laboratory for the analysis of geological material at the Department of Mineralogy, Petrology and Mineral resources (Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of zagreb – RGNF), with regards to the available equipment, an orientation survey was carried out in collaboration with the Departmnet of Biochemical Engineering (Faculty of food Technology and Biotechnology, University of Zagreb – PBF). The digestion of two different samples in synthetic fluids (gastric and intestinal fluid) was performed simultaneously at the RGNF laboratory and PBF laboratory under different extraction conditions according to each laboratory´s ability. Prior to the analysis of bioaccessibility, detalied

mineralogical and chemical characterization of the samples was performed. The comparison of two experiments showed that there is a relatively inexpensive method for determining bioaccessibility was set up at Faculty of Mininig, Geology and Petroleum engineering, which makes kind of test more accessible and enables a new approach in risk aeeseeement studies.

A. 2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3

1. J. Přichystalová, L. Kalhotka, J. Šušković, B. Kos, J. Beganović, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič (2010) Using probiotic strains for sourdough production, *Proceedings of International Ph.D. Students Conference*, 764-769, MendelNet, Brno, Czech Republik. **WOS:000341786800097, IDS BB21A, ISBN 978-80-7375-453-2**

Abstract
Our aim was to use probiotic strains for the production of sour dough and test their antimicrobial activity by using turbidimetric method. The experiments tested inhibitive activity against some pathogens which can appear in sourdough. Evidently probiotic microrganisms decrease count of pathogens as *Echerichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus*. There is possibility in developing new sourdough starters containig probiotic culture which could be advantageous in bakry technologies.

2. J. Beganović, B. Kos, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković (2011) Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract, Conference Proceedings of International Scientific and Professional Conference 13th Ružička Days, „Danas znanost – sutra industrija“, 206-218, 16.-17.10.2010. Vukovar. Organizatori: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i European Federation of Food science and Technology. Proceedings Paper, **CAB 20143000397, CAS 9005-80-5, ISBN 978-953-6894-43-7**

Abstract
In order to exert the probiotic activity in the human intestinal tract, probiotic preparations need to contain 10^6-10^8 viable cells per gram of the product. Therefore, freeze-drying of the wet cell biomass, with the different lyoprotectors was performed, with the aim to produce probitic strains *Lactobacillus helveticus* M92, *Lactobacillus plantarum* L4 and *Enteroccoccus faecium* L3 in the powder form with the high viable cell count for the application as biotherapeutics. Skim milk and inulin have shown as optimal lyoprotectors between tested ones, as higher viability of probiotic cells was achived after the freeze-drying compared to control and other lyoprotectors. The viable cell count of probiotic strains, after freeze-drying in skim milk, was above 10^7 CFU/g, during 1 year of storage at 4°C what i sin accordance with the claims set up for the probiotic products. Another approach for incerasing the viable cell number of probiotic strains, during freeze-drying and storage as well as for an oral target delivery, could be microencapsulation. Hence, the microencapsulation of wet biomass and freeze-dried bacteria cells of *L. helveticus* M92, *L. plantarum* L4 and *E. faecium* L3 were evaluated. The microenpasulation of probiotic cells was performed in alginate, κ-carrageenan and by transglutaminase-induced gelationation of caseinate in order to investigae the effect of the microencapsulation on the functionality of probitic strains. The higher percentage of the survival of microencapsulated cells of *L. helveticus* M92, *L. plantarum* L4 and *E. faecium* L3 compared to the percentage of the survival of non-microencapsulated

probiotic cells, in simulated gastrointestinal tract conditions, indicates the protective effect of the microencapsulated on the probiotic strains.

3. A. Leboš, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković (2008) The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice. U: Proceedings of the 4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutrionists 2, Prehrambeno-biotehnološki fakultet 269-276. Organizatori: The Society of the Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Zagreb, Croatia; University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology, Zagreb, CroatiaAssoc: International Institute of Refrigeration (IIR); European Federation of Food Science and Technology (EFFoST); European Association for Chemical and Molecular Sciences- Division of Food Chemistry (EuCheMS-FCD); European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng). **WOS: 000269184700042, IDS BKT50, ISBN 978-953-6207-88-6**

Abstract

The potential for using probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 in cabbage juice fermentation was investigated. During the controlled fermentation of cabbage juice "Varaždinski" and "Vranski" cultivar with *Lactobacillus plantarum* L4, probiotic strain has produced cca 10 g/L lactic acid, pH was 4.3, and number of live cells stayed high (more than 10^6 CFU/ ml). Number of probiotic bacterium *Lactobacillus plantarum* L4, which was confirmed with RAPD-PCR method, maintained high during 2 weeks of the fermented cabbage juices storage at 4°C which ranks produced fermented cabbage juices into probiotic products because they contain more than 106 CFU/ml. Spontaneous fermentation was carried out together with controlled fermentation but without satisfying results what points out to deficient concentration of autochthonous lactic acid bacteria that could start the fermentation. Because of that the isolation of autochthonous lactic acid bacteria was carried out. Phenotypic characterization of 8 selected bacterial strains was done by SDS-PAGE of whole cell proteins. Electrophoretic pattern revealed one bacterial strain and it was identified as monoculture species of *Lactobacillus plantarum*. Furthermore the fermentation of the cabbage juice "Varaždinski" and "Vranski" cultivar was carried out with isolated and cultivated monoculture species of *Lactobacillus plantarum* and obtained results were comparable with the parameters of fermentation carried out with probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4. Isolated monoculture species of *Lactobacillus plantarum* and probiotic strain *Lactobacillus plantarum* L4 have shown antibacterial activity against six test microorganisms (*Staphylococcus aureus* 3048, *Staphylococcus aureus* K-144, *Escherichia coli* 3014, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 and *Bacillus cereus*). High degree of survival and antibacterial activity of examined strains offers the possibility of their use as starter cultures for fermentation of the substrate such as cabbage juice.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84 /2005) i Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena, nastavna, suradnička i stručna zvanja (Pravilnik PBF-a, 04. travnja 2006) **za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent**

Skupina radova	Broj objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	Ukupno bodova
a1	**16**	3	1,0	3,0	**16,00**
a2	**2**	3	0,5	1,5	**1,00**
a3	**3**	2	0,25	0,5	**0,75**
			Ukupno bodova	**5**	**17,75**

Citiranost objavljenih znanstvenih radova prema ISI-u do 10. siječnja 2017.:

Ukupan broj citata u Web of Science Core Collection (all Databases**): 198 puta**

Ukupan broj citata u Web of Science (All Databases): **230 puta**

Broj citata u Scopus-u: **223** puta

Ukupan broj citata u Scopusu-u: **233** puta

Prema Google Scholaru ukupna citiranost: **268 puta**

h-indeks WoS: **8**

h-indeks Scopus: **8**

A. 2.5. Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa

1. Beganović, J., Uroić, K., Leboš Pavunc, A., Kos, B., Šušković, J. (2013) Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains, *The 2nd International Symposium "VERA JOHANIDES" BIOTECHNOLOGY IN CROATIA BY 2020*; HATZ.

A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A. 2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Dunaj, Phenotypic and Genotypic Characterization of Probiotic Strain *Bifidobacterium lactis* BB-12 in baby cereal flakes enriched with inulin, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori:**

Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)

2. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, Synbiotic effect of *Lactobacillus acidophilus* M92 and prebiotic substrates on the intestinal microflora of mice and their immuno system, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)**

3. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, *Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotic substrates: synbiotic effect on the intestinal microflora of mice and their immune system, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)**

4. A. Leboš, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković, The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)**

5. A. Leboš, J. Frece, B. Kos, J. Beganović, F. Delaš, J. Šušković, Probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 reduces *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* infection in mice, International Probiotic Conference, High Tatras, Slovačka, 4-7.06.2008. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

6. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Proteomic analysis of cell envelope of *Lactobacillus helveticus* M92 with special focus on slpA protein as potential candidate for vaccine development, 9th Symposium on lactic acid bacteria: Health, Evolution and Systems Biology, Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.– 4.09.2008. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

7. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, M. Dukić, I. Radoš, J. Šušković, Influence of microencapsulation and freeze-drying on functionality of probiotic bacteria, 2nd Central European Forum for Biotechnology, Keszthely, Mađarska, 7.-9.10.2009. **(organizatori: Hungarian Society for Microbiology, Croatian Microbiology Society)**

8. A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Beganović, K. Gjuračić, J. Šušković, Selection of probiotic strains from Croatian traditional fresh cheese, 5th Central European Congress on Food, Bratislava, Slovačka, 19.-22.05.2010. **(organizator: VÚP Food Research Institute)**

9. J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Induction of the bacteriocin biosynthesis by different probiotic strains after cocultivation with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450, International scientific conference Probiotics and Prebiotics, Pre-conference Satellite Symposium Bacteriocins, Antimicrobial Proteins and Peptides. Košice, Slovačka, 13.-18.06.2010. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

10. J. Beganović**, A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković, Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract, Znanstveno-stručni skup XIII. Ružičkini dani „DANAS ZNANOST - SUTRA INDUSTRIJA“, Vukovar, 16.-17.9.2010. **(organizatori: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, European Federation of Food Science and Technology)**

11. A. Leboš Pavunc, B. Kos, J. Beganović, K. Habjanič, J. Šušković, Phenotypic and genotypic characterization of lactic acid bacterial strains for the production of probiotics and functional starter cultures, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Malinska, 29.09.-2.10.2010. **(organizatori: Croatian Microbiology Society, Austrian Association of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Soceity, Faculty od Food Technology and Biotechnology University of Zagreb, Faculty of Agriculture University of Zagreb, Faculty of Food Technology, University „“J. J. Stossmayer““, Osijek, Supported by FEMS)**

12. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, K. Habjanič, J. Šušković, Competitive exclusion and immunomodulation mediated by S-layer protein from *Lactobacillus helveticus* M92, 10th Symposium on lactic acid bacteria, Egmond aan Zee, Nizozemska, 28.08.–01.09.2011. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

13. A. Leboš Pavunc, J. Beganović, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Characterisation and application of the autochthonous lactic acid bacteria as starter cultures for the fresh cheese production, 7th International Congress of Food Technologist, Biotechnologist and Nutritionists, Opatija, 20.–23.09.2011. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, European Federation of Food Science and Technology i International Union of Food Science and Technology)**

14. K. Uroić, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Bacteriocinogenic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, The international scientific conference on bacteriocins and antimicrobial peptides – BAMP2012, Košice, Slovačka, 21.-23.02.2012. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

15. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Enhancement of probiotic activity by S-layer protein of *Lactobacillus plantarum* D6 strain in coculture with *Lactobacillus plantarum* D13, Current Opinion in Biotechnology 24 (1) S94, European Biotechnology Congres 2013, Bratislava, Slovakia, 16.-18.05.2013. (poster) **(organizator: European Biotechnology Thematic Network Association, EBTNA, Comenius University, Bratislava)**

16. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, J. Šušković, Proteolytic activity of the functional starter cultures for cheese production, Power of microbes in industry and environment 2013, Primošten, 9.-12.10.2013. p 65. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, The Associantion of Microbiologists of Bosnia and Herzegovina, Macedonian Microbiological Society, Supported by FEMS)**

17. K. Uroić, J. Beganović, U. Hynönen, T.E. Pietilä, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, A. Palva, S-layer as functional surface protein of probiotic strain *Lactobacillus brevis* D6, 11th International Symposium on Lactic Acid Bacteria – Helath, sustainability, diversity and application“ Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.-4.09.2014. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

18. **A. Leboš Pavunc**, L. Penava, J. Beganović, B. Kos, J. Ranilović, G. Hajduk, J. Šušković, Functional properties of the probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in processed cereal/rice based product, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)**

19. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Functional characterisation of the S-layer surface protein of *Lactobacillus brevis* D6, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)**

20. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, „Adhesion properties of probiotic S-layer expressing *Lactobacillus* strains“ The 3rd Microbiome R&D and Business Collaboration Forum London, Ujedinjeno Kraljevstvo, 10.-11.04.2016. **(organizator: Global Engage, London, UK)**

21. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, ”S-layer proteins and bacteriocins of probiotic *Lactobacillus* strains” 6th Croatian Congress of Microbiology with International Participation, Sveti Martin na Muri, Hrvatska, 15.-18.6.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, supported by FEMS)**

22. K. Uroić, P. Jamnik, M. Marijanović, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, S. Kazazić, Sn. Kazazić, H. Petković, J. Šušković, B. Kos „Surface proteins of probiotic strain *Lactobacillus paraplantarum* SF9B: Effect of simulated conditions of the gastrointestinal tract“, Power of Microbes in Industry and Environment 2016, Krk, Hrvatska 28.09. – 01.10.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies,**

Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, Macedonian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Serbian Society for Microbiology, Supported by FEMS)

A. 2.6.2. Sudjelovanje na domaćim znanstvenim skupovima

1. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Application of proteomics and other molecular methods for understanding functionality of probiotic bacteria in gastrointestinal tract of mice, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
2. K. Markov, F. Delaš, A. Leboš, D. Čvek, I. Delaš, Lactic acid bacteria on the prevention of growth of selected fungi, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
3. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, H. Kozjak, B. Kos, J. Beganović, Lj. Gregurek, J. Šušković, Proizvodnja svježeg sira uz dodatak probiotičkih autohtonih bakterija mliječne kiseline, 39th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Opatija, Hrvatska, 24-27.10.2010. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
4. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, Synbiotic effect of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 and inulin in *in vivo* conditions, 5th Croatian Congress of Microbiology, Primošten, 26.-30.09.2012. p. 32. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**
5. M. Blažić, B. Kos, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, J. Beganović, J. Čulig, J. Šušković, Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline autohtono prisutnih u tradicionalnom svježem ovčjem siru, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. str. 65. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
6. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, B. Kos, K. Uroić, J. Beganović, N. Golić, N. Čadež, Lj. Topisirović, P. Raspor, Lj. Gregurek, J. Šušković, Selection of the autochthonous lactic acid bacteria with probiotic properties as functional starter cultures for fresh soft cheese production, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. p. 79. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
7. J. Beganović, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains, The 2nd International Symposium "Vera Johanides" - Biotechnology in Croatia by 2020, Zagreb, 10-11.05.2013. **(organizatori: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Biotehnička zaklada PBF-a)**
8. K. Uroić, B. Kos, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, M. Marijanović, J. Šušković, Probiotičke bakterije – prijateljsko lice primjenjene mikrobiologije. Festival znanosti, Zagreb i Varaždin, Hrvatska, 18.-24. travnja2016.
9. M. Marijanović, K. Uroić, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, K. Zorić, J. Šušković, B. Kos, "S-layer-expressing *Lactobacillus* strains in competitive exclusion of pathogens", Conference MiCRObiota Incognita Krk, Hrvatska, 26.-28.09.2016. **(organizator: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu)**

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.2)

Znanstveni radovi	**Broj**
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3	**0**
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	**1**
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	**22**
Nacionalni znanstveni skupovi	**9**

A. 3. ZNANSTVENI PROJEKTI

A. 3.1. Nacionalni znanstveni projekti

A. 3.1.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima

Br.	**Naziv**	**Funkcija na projektu**	**Naručitelj**	**Trajanje**
1	Probiotici, prebiotici i funkcionalne starter kulture (MZT0582261-2246), Voditelj: prof. dr. sc. Jagoda Šušković	suradnik	MZOŠ	2007.-2013.
2	S-proteini i bakteriocini probitičkih bakterija –temelj primjene probiotika kao živih lijekova, voditelj: prof. dr. sc. Jagoda Šušković (000070002302)	suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2014.
3	Funkcionalnost S-proteina probiotičkih bakterija, voditelj: prof. dr. sc. Jagoda Šušković (000070002416)	suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2015.
4	Probiotici i starter kulture - površinski proteini i bakteriocini, voditelj: prof. dr. sc. Blaženka Kos (IP-2014-09-7009)	suradnik	HRZZ	2015.-2019.
5	Površinski proteini i bakteriocini probiotičkih bakterija, voditelj: prof. dr. sc. Blaženka Kos (000070002439)	suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2016.

A. 3.2. Međunarodni znanstveni projekti

A. 3.2.2. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Development of Probiotic Yoghurt Technology with improved Yoghurt Characteristics (EUREKA projekt, E!3488-EUROAGRI+DEPROYOG) (9892) Voditeljica hrvatskog tima: prof. dr. sc. Jagoda Šušković	suradnik	Europska Unija	2006.-2009.
2.	SEE- ERA NET Conservation and standardisat(ion of traditional technologies of fermented milk products based on autochthonous lactic acid bacteria (400090009015) Voditeljica hrvatskog tima: prof. dr. sc. Jagoda Šušković	suradnik	Europska Unija	2011.-2013.
3.	Znanstveno-tehnološka suradnja sa Slovenijom na projektu: Bakterije mliječne kiseline kao živi bioterapijski pripravci (20009893)	suradnik	Europska Unija	2014.-2015.

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	**0**
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	**5**
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	**0**
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	**3**

A. 4. MENTORSTVO

A. 4.1.1. Pomoć pri izradi diplomskog rada

1. Josip Turk (2007) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka
2. Maja Benković (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*, inulina i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
3. Marina Burec (2008) Kontrola fermentacijskih parametara probiotičkih proizvoda „BioAktiv LGG“ i „Acidofil“
4. Inja Dražić (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Lactobaciluus paracasei* L26 i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
5. Ana Ivanišević (2008) Primjena probiotičke kulture *Lactobacillus helveticus* M92 za proizvodnju čvrstog fermetiranog probiotičkog napitka
6. Ira Blekić (2009) Mikrobni antagonizam bakterija mliječne kiseline
7. Ksenija Habjanič (2009) Primjena *L. plantarum* L4 za dobivanje probiotičkog napitka od soka kupusa
8. Đurđica Kujundžić (2009) Ispitivanje potencijalnog probiotičkog djelovanja bakterijskih sojeva *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
9. Marina Bujan (2010) Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline izoliranih tijekom spontane fermentacije kupusa
10. Sandra Kučko (2010) Probiotička svojstva autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
11. Iva Kumpar (2010) Fiziološke i tehnološke karakteristike autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
12. Kristina Lacman (2010) Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline kao potencijalnih starter kultura
13. Ivica Miše (2010) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija *Enterococcus faecium* L3 i *Enterococcus faecium* A7
14. Ana Ružić (2010) Izolacija i karakterizacija bakterija mliječne kiseline kao autohtonih starter kultura
15. Marko Šulj (2010) Antimikrobno djelovanje *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7
16. Martina Švađumović (2010) Induciranje biosinteze bakteriocina kod različitih probiotičkih sojeva nakon uzgoja u mješovitoj kulturi s *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450
17. Ana Hundrić (2011) Utjecaj mikroinkapsulacije stanica na funkcionalna svojstva probiotičkih bakterija
18. Hrvoje Kozjak (2011) Proizvodnja svježeg kozjeg sira uz dodatak autohtonih probiotičkih bakterija mliječne kiseline
19. Luka Šušković (2011) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija: *Lactobacillus helveticus* M92 i *Lactobacillus plantarum* L4
20. Zrinka Parat (2012) Funkcionalna uloga S-proteina u probiotičkim svojstvima *Lactobacillus* vrsta
21. Ivan Povržanić (2012) Zaštitna uloga S-proteina kod bakterijskih sojeva vrste *Lactobacillus brevis*
22. Tereza Jelečević (2012) Karakterizacija autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline u svrhu proizvodnje probiotika liofilizacijom i mikroinkapsulacijom
23. Jelena Dragosavljević (2012) Proizvodnja i primjena autohtonh sojeva bakterija mliječne kiseline kao funkcionalnih starter kultura
24. Martina Dolenec (2013) Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura *Lactococcus lactis* ZG5-9, *Lactobacillus pentosus* ZG2-25 i *Enterococcus faecium* ZG1-54

25. Katja Pilar (2013) Karakterizacija bakterija mliječne kiseline iz roda *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* prisutnih u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
26. Maja Stojanović (2013) Karakterizacija bakterija iz roda *Lactobacillus* kao funkcionalnihstarter kultura za proizvodnju fermentiranih istarskih kobasica
27. Dora Bučan (2013) Ispitivanje antimikrobnog djelovanja i osjetljivosti autohtonih izolata *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7 na antibiotike
28. Ivana Canjer (2013) Funkcionalnost autohtonih starter kultura *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
29. Valentina Lukinović (2013) Utjecaj tehnoloških parametara liofilizacije na preživljavanje probiotičkih sojeva
30. Ivona Županić (2014) Funkcionalnost probiotičkih bakterija iz roda *Lactobacillus*
31. Maja Cepanec (2014) Funkcionalna svojstva probiotičkih sojeva *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB12 i *Bifidobacterium longum* BB536

A. 4.1.2. Pomoć pri izradi završnog rada

1. Nives Kajba (2009) Antibakterijsko djelovanje probiotičkog soja *Lactobacillis plantarum* L4
2. Marina Tadić Šutra (2009) Bakteriocinska aktivnost bakterija mliječne kiseline
3. Bernarda Vajdić (2009) Mikroinkapsulacija probiotičkih bakterija u alginatu
4. Bojana Banjeglav (2010) Ispitivanje preživljavanja autohtonih bakterijskih izolata u *in vitro* simuliranim uvjetima gastrointerstinalnog trakta
5. Iva Ivković (2010) Mikrobni antagonizam – bakterije mliječne kiseline kao potencijalni producenti bakteriocina
6. Ivana Jagarčec (2010) Bakterijska interferencija – probiotički koncept
7. Tereza Jelečević (2010) Kompetitvna ekskluzija patogena djelovanjem probiotičkih sojeva
8. Ena Lež (2010) Fenotipska i genotipska identifikacija bakterija mliječne kiseline
9. Biljana Sipić (2010) Proizvodnja proteolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
10. Jelena Talan (2010) Proizvodnja amilolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
11. Tea Tintor (2010) Proizvodnja probiotika kao živih lijekova
12. Ekaterina Drobat (2013) Funkcionalnost bakterijskih sojeva u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
13. Ana Pavić (2013) Primjena različitih mikrobioloških metoda za ispitivanje antibakterijske aktivnosti odabranih funkcionalnih starter kultura
14. Margareta Perše (2013) Ispitivanje probiotičke aktivnosti autohtonih starter kultura
15. Anja Rodin (2013) Proteolitička aktivnost odabranih funkcionalnih starter kultura
16. Karmela Marinčić (2013) Selekcija *Lactobacillus* sojeva kao starter kultura za proizvodnju fermentiranih kobasica
17. Ines Čiković (2013) Preživljavanje sojeva bakterija mliječne kiseline u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
18. Andrea Pranklin (2013) *In vitro* adhezija *Lactobacillus* sojeva na ekstracelularni matriks stanica crijevnog epitela
19. Maneula Šantak (2014) Osjetljivost probiotičkih bakterija mliječne kiseline na antibotike
20. Martina Vešligaj (2014) Identifikacija bakterija mliječne kiseline izoliranih iz probiotičkih proizvoda
21. Ana Huđek (2014) Preživljavanje soja *Bifidobacterium animalis* BB-12 u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta
22. Josip Jusup (2014) Antibakterijsko djelovanje probiotičkih sojeva iz rodova *Bifidobacterium* i *Lactobacillus*

23. Matea Vrdoljak (2014) Asimilacija kolesterola i dekonjugacija žučnih soli s probiotičkim sojem *Bifidobacterium animalis* BB-12
24. Viktorija Jurić (2014) Adhezijska svojstva probiotičkih sojeva iz rodova *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*
25. Helena Dragić (2014) Proizvodnja suhih aktivnih pripravaka probiotičkih bakterija liofilizacijom

A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A. 5.4. Članstvo u znanstvenim društvima

Navesti naziv i sjedište društva, i razdoblje aktivnosti (godina od – do)

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
Hrvatsko društvo za biotehnologiju	član	2008.
Hrvatsko mikrobiološko društvo	član	2007.

A. 5.6. Recenzije znanstvenih radova

Naziv časopisa/zbornika koji je zatražio recenziju	Br. recenziranih radova	Godina
Food technology and biotechnology	4	2015., 2016., 2017.
Food & Function	1	2015.
Mljekarstvo	1	2015.
International journal of dairy technology	7	2012., 2014., 2015., 2016., 2017
Food Tech 2014 Congress Proceedings	1	2014.

A. 5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

Br	Naziv	Funkcija	Godina
1.	Odbor za poslijediplomski studij PBF-a	član	2008-2010.

A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

Navesti instituciju, grad, državu i razdoblje boravka (datum od – do), naziv stipendije/ustanove koja je omogućila dotično usavršavanje

Ustanova	Mjesto	Godina
Laboratoriju Génétique Microbienne, INRA (FEMS stipendija)	Jouy en Josas, Francuska	19.01.2009. – 18.04.2009.

A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima / institucijama

1. INRA, Jouy en Josas, Francuska, 14.04.2009. - Construction of a Gateway compatible destination vector allowing heterologus expresion in *Bacillus subtilis*

A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA

Navesti naziv nagrade, tko dodjeljuje nagradu, godina u kojoj je nagrada dodijeljena

Naziv nagrade	Institucija	godina
Potpora	Biotehnička zaklada	2010

B. NASTAVNA DJELATNOST

B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

Preddiplomski studij Biotehnologije:
1. Biotehnologija 4
2. Tehnologija antibiotika
3. Tehnologija enzima

Preddiplomski studij Nutricionizam:
1. Probiotici i starter kulture

Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo i Molekularna biotehnologija:
1. Probiotici i starter kulture
2. Mikrobna ekologija

3. Tehnologija antibiotika
4. Tehnologija enzima

Diplomski studij Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane:
1. Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje
2. Probiotici i starter kulture

B. 5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika

1. J. Šušković, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje. U: *Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti*, Priručnik stalnog medicinskog usavršavanja, Poslijediplomski tečaj I kategorije, Ivančica Delaš, Melita Čačić Hribljan (ured.), Medicinska naklada, Zagreb (2009) str. 17-25.

B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata

1. J. Šušković, B. Kos, J. Novak, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, Biotehnologija 4, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta).
2. J. Šušković, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, Probiotici i starter kulture, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta).
3. J. Šušković, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (interna skripta).

B. 9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave

1. Poslijediplomski tečaj stalnog medicinskog usavršavanja „Značenje prehrane u prevenciji i liječenju bolesti“ u organizaciji Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu, 16. svibnja 2009.

C. STRUČNA DJELATNOST

C.2. Sudjelovanje na stručnom skupu

1. Tečaj “Osnove rada u sustavu Merlin (A100)”, Sveučilišni računarski centar, 20-21. veljače 2013.

2. Stručno-znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem “InPharma-Probiotici 2012”, 14. rujna 2012., Zagreb.

3. Stručni skup „Funkcionalna hrana u Hrvatskoj“, 14. lipnja 2010., Zagreb.

4. FP7 – EU Seventh Framework Programme Food, Agriculture, and Fisheries, and Biotechnology Researchers’ Training Session, HIT, Zagreb, 8. prosinca 2009.

5. Radionica o Sedmom okvirnom programu FP7, Sveučilište u Zagrebu, 23. lipnja 2008.

6. Radionica „Izazovi u mikologiji – rizici vezani uz plijesni u hrani“, Nastavni zavod za javno zdravtsvo dr. Andrija Štampar, 14. studenog 2014., Zagreb.

7. Radionica „Od projektne ideje do uspješne prijave na ESF natječaj” u okviru „Istraživačke stipendije za profesionalni razvoj mladih istraživača i poslijedoktoranada”, Fakultet političkih znanosti, Zagreb, 25.-26. rujna 2014.

C.3. Tehnologijski / stručni projekti

C.3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Proizvodnja probiotičkog suhog kiselog predtijesta za pekarstvo (Poslovno-inovacijski centar Hrvatske BICRO d.o.o., Program istraživanja i razvoja - IRCRO) (400050009896) voditelj: prof. dr. sc. Jagoda Šušković	suradnik	IRCRO	2009.

D. OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI

Tablica 4. Ocjena sveukupne stručne djelatnosti

Vrsta rada		Ukupno	Ukupno
U časopisima s recenzijom	prije izbora		0
	nakon izbora		0
Ukupno stručni radovi			0
Tehnologijski / stručni projekt – voditelj			0
Tehnologijski / stručni projekt – suradnik			1
Ukupno tehnologijski projekt			**1**

Tablica 5. Ocjena sveukupne nastavne djelatnosti

Naziv kolegija / modula	Studij	Vrsta nastave
Biotehnologija 4	Preddiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Tehnologija antibiotika	Preddiplomski studij Biotehnologije	vježbe
Tehnologija enzima	Preddiplomski studij Biotehnologije	Vježbe
Probiotici i starter kulture	Preddiplomski studij Nutricionizam	Vježbe
Probiotici i starter kulture	Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo	Vježbe

Mikrobna ekologija	Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo	Seminar
Tehnologija antibiotika	Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo	Vježbe
Tehnologija enzima	Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo	Vježbe
Probiotici i starter kulture	Diplomski studij Molekularna biotehnologija	Vježbe
Mikrobna ekologija	Diplomski studij Molekularna biotehnologija	Seminar
Tehnologija antibiotika	Diplomski studij Molekularna biotehnologija	Vježbe
Tehnologija enzima	Diplomski studij Molekularna biotehnologija	Vježbe
Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje	Diplomski studij Nutricionizam	Vježbe
Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje	Diplomski studijUpravljanje sigurnošću hrane	Vježbe
Probiotici i starter kulture	Diplomski studij Nutricionizam	Vježbe
Probiotici i starter kulture	Diplomski studijUpravljanje sigurnošću hrane	Vježbe

TABLICA 6. NASTAVNE I STRUČNE AKTIVNOSTI dr. sc. Andreje Leboš Pavunc

Pregled ukupne nastavne i stručne djelatnosti dr. sc. Andreje Leboš Pavunc, za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent prema uvjetima Rektorskog zbora (NN 106/06) i Pravilniku o izborima u znanstveno-nastavna, znanstvena nastavna, suradnička i stručna zvanja Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta (2006) prikazana je u Tablici 1.

Opći uvjet		
Pristupnici koji su u postupku reizbora ili izbora u više zvanje moraju priložiti pozitivno ocijenjene rezultate institucijskog istraživanja kvalitete nastavnog rada ili pozitivno ocijenjene rezultate ankete koju provodi visoko učilište. Privitak 1. Pozitivno ocijenjeni rezultati studentske ankete koju provodi visoko učilište za ak. god. 2014./2015. za modul Biotehnologija 4, prema kojoj je pristupnica ocjenjena prosječnom ocjenom 4,52 **ZADOVOLJAVA UVJET**		
Uvjeti za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent Potrebno je ispuniti najmanje tri (3) od navedenih četiri (4) uvjeta U znanstveno-nastavno zvanje docent može biti izabrana osoba koja ispunjava uvjete iz članka 93. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15) uz opće uvjete i slijedeće uvjete:		
1.	Da je u suradničkom ili nastavnom zvanju, uključujući i status znanstvenog novaka, računajući razdoblje od pet godina prije datuma pokretanja izbora sudjelovao u izvođenju nastave na nekom visokom učilištu od barem devedeset (90) norma sati	U posljednjih 5 godina, pristupnica je izvodila vježbe na kolegijima Biotehnologija 4, Tehnologija antibiotika, Tehnologija enzima, Probiotici i starter kulture, Mikrobna ekologija te Crijevna mikroflora, prehrana i zdravlje, s više od 90 norma sati godišnje. Privitak 2. Potvrda prodekana Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta o izvođenju nastave na preddiplomskim i diplomskim studijima **ZADOVOLJAVA UVJET**
2.	Da je pomagao studentima preddiplomskih/diplomskih studija pri izradi završnih/diplomskih radova i pri tome da je objavio barem jedan rad u koautorstvu sa studentom	Pomagala je studentima u izradi 31 diplomskog i 25 završnih radova. Objavila je četiri A1 i jedan A3 rad u koautorstvu sa studentima. Privitak 3. Preslike temeljnih dokumentacijskih kartica diplomskih radova studenata s kojima je u koautorstvu objavljen rad te preslika potvrde o zastupljenosti i citiranosti radova u relevantnim bazama podataka Nacionalne i Sveučilišne knjižnice u Zagrebu. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Pomoć pri izradi diplomskog rada

1. Josip Turk (2007) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka
2. Maja Benković (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*, inulina i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
3. Marina Burec (2008) Kontrola fermentacijskih parametara probiotičkih proizvoda „BioAktiv LGG“ i „Acidofil“
4. Inja Dražić (2008) Utjecaj probiotičkog soja *Lactobaciluus paracasei* L26 i transglutaminaze na svojstva čvrstog jogurta
5. Ana Ivanišević (2008) Primjena probiotičke kulture *Lactobacillus helveticus* M92 za proizvodnju čvrstog fermetiranog probiotičkog napitka
6. Ira Blekić (2009) Mikrobni antagonizam bakterija mliječne kiseline
7. Ksenija Habjanič (2009) Primjena *L. plantarum* L4 za dobivanje probiotičkog napitka od soka kupusa
8. Đurđica Kujundžić (2009) Ispitivanje potencijalnog probiotičkog djelovanja bakterijskih sojeva *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
9. Marina Bujan (2010) Probiotička aktivnost bakterija mliječne kiseline izoliranih tijekom spontane fermentacije kupusa
10. Sandra Kučko (2010) Probiotička svojstva autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
11. Iva Kumpar (2010) Fiziološke i tehnološke karakteristike autohtonih izolata bakterija mliječne kiseline
12. Kristina Lacman (2010) Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline kao potencijalnih starter kultura
13. Ivica Miše (2010) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija *Enterococcus faecium* L3 i *Enterococcus faecium* A7
14. Ana Ružić (2010) Izolacija i karakterizacija bakterija mliječne kiseline kao autohtonih starter kultura
15. Marko Šulj (2010) Antimikrobno djelovanje *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7
16. Martina Švađumović (2010) Induciranje biosinteze bakteriocina kod različitih probiotičkih sojeva nakon uzgoja u mješovitoj kulturi s *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450
17. Ana Hundrić (2011) Utjecaj mikroinkapsulacije stanica na funkcionalna svojstva probiotičkih bakterija
18. Hrvoje Kozjak (2011) Proizvodnja svježeg kozjeg sira uz dodatak autohtonih probiotičkih bakterija mliječne kiseline
19. Luka Šušković (2011) Biotehnološka proizvodnja probiotičkih bakterija: *Lactobacillus helveticus* M92 i *Lactobacillus plantarum* L4
20. Zrinka Parat (2012) Funkcionalna uloga S-proteina u probiotičkim svojstvima *Lactobacillus* vrsta
21. Ivan Povržanić (2012) Zaštitna uloga S-proteina kod bakterijskih sojeva vrste *Lactobacillus brevis*
22. Tereza Jelečević (2012) Karakterizacija autohtonih sojeva bakterija mliječne kiseline u svrhu proizvodnje probiotika liofilizacijom i mikroinkapsulacijom
23. Jelena Dragosavljević (2012) Proizvodnja i primjena autohtonh sojeva bakterija mliječne kiseline kao funkcionalnih starter kultura
24. Martina Dolenec (2013) Proizvodnja i primjena probiotičkih starter kultura *Lactococcus lactis* ZG5-9, *Lactobacillus pentosus* ZG2-25 i *Enterococcus faecium* ZG1-54

25. Katja Pilar (2013) Karakterizacija bakterija mliječne kiseline iz roda *Lactobacillus* i *Bifidobacterium* prisutnih u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
26. Maja Stojanović (2013) Karakterizacija bakterija iz roda *Lactobacillus* kao funkcionalnihstarter kultura za proizvodnju fermentiranih istarskih kobasica
27. Dora Bučan (2013) Ispitivanje antimikrobnog djelovanja i osjetljivosti autohtonih izolata *Lactobacillus fermentum* A8 i *Enterococcus faecium* A7 na antibiotike
28. Ivana Canjer (2013) Funkcionalnost autohtonih starter kultura *Enterococcus faecium* A7 i *Lactobacillus fermentum* A8
29. Valentina Lukinović (2013) Utjecaj tehnoloških parametara liofilizacije na preživljavanje probiotičkih sojeva
30. Ivona Županić (2014) Funkcionalnost probiotičkih bakterija iz roda *Lactobacillus*
31. Maja Cepanec (2014) Funkcionalna svojstva probiotičkih sojeva *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB12 i *Bifidobacterium longum* BB536

Pomoć pri izradi završnog rada

1. Nives Kajba (2009) Antibakterijsko djelovanje probiotičkog soja *Lactobacillis plantarum* L4
2. Marina Tadić Šutra (2009) Bakteriocinska aktivnost bakterija mliječne kiseline
3. Bernarda Vajdić (2009) Mikroinkapsulacija probiotičkih bakterija u alginatu
4. Bojana Banjeglav (2010) Ispitivanje preživljavanja autohtonih bakterijskih izolata u *in vitro* simuliranim uvjetima gastrointerstinalnog trakta
5. Iva Ivković (2010) Mikrobni antagonizam – bakterije mliječne kiseline kao potencijalni producenti bakteriocina
6. Ivana Jagarčec (2010) Bakterijska interferencija – probiotički koncept
7. Tereza Jelečević (2010) Kompetitvna ekskluzija patogena djelovanjem probiotičkih sojeva
8. Ena Lež (2010) Fenotipska i genotipska identifikacija bakterija mliječne kiseline
9. Biljana Sipić (2010) Proizvodnja proteolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
10. Jelena Talan (2010) Proizvodnja amilolitičkih enzima submerznim uzgojem *Bacillus subtilis*$^{2+1}$
11. Tea Tintor (2010) Proizvodnja probiotika kao živih lijekova
12. Ekaterina Drobat (2013) Funkcionalnost bakterijskih sojeva u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
13. Ana Pavić (2013) Primjena različitih mikrobioloških metoda za ispitivanje antibakterijske aktivnosti odabranih funkcionalnih starter kultura
14. Margareta Perše (2013) Ispitivanje probiotičke aktivnosti autohtonih starter kultura
15. Anja Rodin (2013) Proteolitička aktivnost odabranih funkcionalnih starter kultura
16. Karmela Marinčić (2013) Selekcija *Lactobacillus* sojeva kao starter kultura za proizvodnju fermentiranih kobasica
17. Ines Čiković (2013) Preživljavanje sojeva bakterija mliječne kiseline u liofiliziranim probiotičkim pripravcima
18. Andrea Pranklin (2013) *In vitro* adhezija *Lactobacillus* sojeva na ekstracelularni matriks stanica crijevnog epitela
19. Maneula Šantak (2014) Osjetljivost probiotičkih bakterija mliječne kiseline na antibotike
20. Martina Vešligaj (2014) Identifikacija bakterija mliječne kiseline izoliranih iz probiotičkih proizvoda

21. Ana Huđek (2014) Preživljavanje soja *Bifidobacterium animalis* BB-12 u simuliranim uvjetima gastrointestinalnog trakta
22. Josip Jusup (2014) Antibakterijsko djelovanje probiotičkih sojeva iz rodova *Bifidobacterium* i *Lactobacillus*
23. Matea Vrdoljak (2014) Asimilacija kolesterola i dekonjugacija žučnih soli s probiotičkim sojem *Bifidobacterium animalis* BB-12
24. Viktorija Jurić (2014) Adhezijska svojstva probiotičkih sojeva iz rodova *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*
25. Helena Dragić (2014) Proizvodnja suhih aktivnih pripravaka probiotičkih bakterija liofilizacijom

Radovi obajvljeni u koautorstvu sa studentom

A1 radovi:

5. **M. Benković**, B. Kos, K. Tonković, **A. Leboš**, J. Šušković, Lj. Gregurek (2008) Influence of probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LAFTI B94, inulin and tranglutaminase on the properties of set-style yoghurt, *Mljekarstvo* **58** (2) 95-115. **SCI, WOS: 000257856900001, IDS 329HF, ISSN 0026-704X**
6. **A. Leboš Pavunc**, **J. Turk**, B. Kos, J. Beganović, J. Frece, S. Mahet, S. Kirin, J. Šušković (2009) Proizvodnja fermentiranih probiotičkih napitaka od permeata mlijeka obogaćenih s 10% retentata sirutke, *Mljekarstvo* **59** (1) 11-19. **SCI, WOS:000265050000002, IDS 431GQ, ISSN 0026-704X**
7. B. Kos, J. Beganović, L. Jurašić, **M. Švađumović**, **A. Leboš Pavunc**, K. Uroić, J. Šušković (2011) Coculture-inducible bacteriocin biosynthesis of different probiotic strains by dairy starter culture *Lactococcus lactis*, *Mljekarstvo* **61** (4) 273-282. **SCI, WOS: 000299605000001, IDS 883AM, ISSN 0026-704X**
8. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, **D. Bučan**, J. Šušković (2013) Antibiotic susceptibility and antimicrobial activity of autochthonous starter cultures as safety parameters for fresh cheese production, *Mljekarstvo* 63 (4) 185-194. **SCI, WOS: 00032896500001, IDS 274HD, ISSN 0026-704X**

A3 rad:

4. **A. Leboš**, **K. Habjanič**, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković (2008) The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice. U: Proceedings of the 4th Central European Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutrionists 2, Prehrambeno-biotehnološki fakultet 269-276. **WOS: 000269184700042, IDS BKT50, ISBN 978-953-6207-88-6**

3.	Da se u svom znanstvenom području, struci ili nastavi usavršavao u međunarodno priznatim institucijama u zemlji ili inozemstvu u kontinuiranom trajanju od najmanje tri mjeseca	Znanstveno se usavršavala u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj u trajanju od 3 mjeseca (19. siječnja 2009 – 18. travnja 2009). Privitak 4. Preslika Odluke Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta o plaćenom dopustu radi znanstvenog usavršavanja u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj uz presliku potvrde mentora o boravku u Institutu. **ZADOVOLJAVA UVJET**

4.	Da je kao autor ili koautor prezentirao najmanje tri rada na znanstvenim skupovima, od kojih jedan na međunarodnom znanstvenom skupu	Sudjelovala je s 31 priopćenjem na znanstvenim skupovima od čega na 22 međunarodna i 9 nacionalnih znanstvenih skupova. Privitak 5. Preslike dokaza o prisustvu na kongresima. **ZADOVOLJAVA UVJET**

Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Dunaj, Phenotypic and Genotypic Characterization of Probiotic Strain *Bifidobacterium lactis* BB-12 in baby cereal flakes enriched with inulin, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)**
2. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, Synbiotic effect of *Lactobacillus acidophilus* M92 and prebiotic substrates on the intestinal microflora of mice and their immuno system, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Zadar, 19.-22.09.2007. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Slovenian Society for Microbiology)**
3. J. Frece, B. Kos, I. K. Svetec, Z. Zgaga, J. Beganović, **A. Leboš**, J. Šušković, *Lactobacillus helveticus* M92 and prebiotic substrates: synbiotic effect on the intestinal microflora of mice and their immune system, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)**
4. **A. Leboš**, K. Habjanič, B. Kos, J. Frece, J. Beganović, J. Šušković, The use of *Lactobacillus plantarum* L4 for the production of probiotic drink with cabbage juice, Joint Central European Congress: 4th Central Europena Congress on Food and 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Central European Meeting, Cavtat, 15.-17.05.2008. **(organizatori: The Society of the Food Technologies, Biotechnologists and Nutritionists, Faculty of Food Technology and Biotechnology – University of Zagreb, International Institute of Refrigeration, European Feseration of Food Science and Technology, European Association for Chemical and Molecular Sciences, European Society of Agricultural Engineers)**
5. **A. Leboš**, J. Frece, B. Kos, J. Beganović, F. Delaš, J. Šušković, Probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92 reduces *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* infection in mice, International Probiotic Conference, High Tatras, Slovačka, 4-

7.06.2008. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**

6. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Proteomic analysis of cell envelope of *Lactobacillus helveticus* M92 with special focus on slpA protein as potential candidate for vaccine development, 9th Symposium on lactic acid bacteria: Health, Evolution and Systems Biology, Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.– 4.09.2008. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**
7. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, M. Dukić, I. Radoš, J. Šušković, Influence of microencapsulation and freeze-drying on functionality of probiotic bacteria, 2nd Central European Forum for Biotechnology, Keszthely, Mađarska, 7.-9.10.2009. **(organizatori: Hungarian Society for Microbiology, Croatian Microbiology Society)**
8. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Gjuračić, J. Šušković, Selection of probiotic strains from Croatian traditional fresh cheese, 5th Central European Congress on Food, Bratislava, Slovačka, 19.-22.05.2010. **(organizator: VÚP Food Research Institute)**
9. J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Induction of the bacteriocin biosynthesis by different probiotic strains after cocultivation with *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LMG 9450, International scientific conference Probiotics and Prebiotics, Pre-conference Satellite Symposium Bacteriocins, Antimicrobial Proteins and Peptides. Košice, Slovačka, 13.-18.06.2010. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**
10. J. Beganović**, A. Leboš Pavunc**, B. Kos, K. Habjanič, M. Ogorelec, J. Šušković, Influence of freeze-drying and microencapsulation on functionality of probiotic strains in the intestinal tract, Znanstveno-stručni skup XIII. Ružičkini dani „DANAS ZNANOST - SUTRA INDUSTRIJA“, Vukovar, 16.-17.9.2010. **(organizatori: Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, European Federation of Food Science and Technology)**
11. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Habjanič, J. Šušković, Phenotypic and genotypic characterization of lactic acid bacterial strains for the production of probiotics and functional starter cultures, Power of Microbes in Industry and Enviroment Central European Symposium on Industrial Microbiology and Microbial Ecology, Malinska, 29.09.-2.10.2010. **(organizatori: Croatian Microbiology Society, Austrian Association of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Soceity, Faculty od Food Technology and Biotechnology University of Zagreb, Faculty of Agriculture University of Zagreb, Faculty of Food Technology, University „“J. J. Stossmayer““, Osijek, Supported by FEMS)**
12. J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, K. Habjanič, J. Šušković, Competitive exclusion and immunomodulation mediated by S-layer protein from *Lactobacillus helveticus* M92, 10th Symposium on lactic acid bacteria, Egmond aan Zee, Nizozemska, 28.08.–01.09.2011. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**

13. **A. Leboš Pavunc**, J. Beganović, B. Kos, K. Habjanič, J. Šušković, Characterisation and application of the autochthonous lactic acid bacteria as starter cultures for the fresh cheese production, 7th International Congress of Food Technologist, Biotechnologist and Nutritionists, Opatija, 20.–23.09.2011. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, European Federation of Food Science and Technology i International Union of Food Science and Technology)**
14. K. Uroić, B. Kos, J. Beganović, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Bacteriocinogenic activity of probiotic strain *Lactobacillus helveticus* M92, The international scientific conference on bacteriocins and antimicrobial peptides – BAMP2012, Košice, Slovačka, 21.-23.02.2012. **(organizatori: Pavel Jozef Šafarik University in Košice, Pamida Internatinal)**
15. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Enhancement of probiotic activity by S-layer protein of *Lactobacillus plantarum* D6 strain in coculture with *Lactobacillus plantarum* D13, Current Opinion in Biotechnology 24 (1) S94, European Biotechnology Congres 2013, Bratislava, Slovakia, 16.-18.05.2013. (poster) **(organizator: European Biotechnology Thematic Network Association, EBTNA, Comenius University, Bratislava)**
16. **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Beganović, K. Uroić, J. Šušković, Proteolytic activity of the functional starter cultures for cheese production, Power of microbes in industry and environment 2013, Primošten, 9.-12.10.2013. p 65. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, The Associantion of Microbiologists of Bosnia and Herzegovina, Macedonian Microbiological Society, Supported by FEMS)**
17. K. Uroić, J. Beganović, U. Hynönen, T.E. Pietilä, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, A. Palva, S-layer as functional surface protein of probiotic strain *Lactobacillus brevis* D6, 11th International Symposium on Lactic Acid Bacteria – Helath, sustainability, diversity and application" Egmond aan Zee, Nizozemska, 31.08.-4.09.2014. **(organizator: FEMS, Federation of European Microbiology Societies)**
18. **A. Leboš Pavunc**, L. Penava, J. Beganović, B. Kos, J. Ranilović, G. Hajduk, J. Šušković, Functional properties of the probiotic strain *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 in processed cereal/rice based product, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)**
19. K. Uroić, J. Beganović, B. Kos, **A. Leboš Pavunc**, J. Šušković, Functional characterisation of the S-layer surface protein of *Lactobacillus brevis* D6, VIII. Međunarodni kongres prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Opatija, Hrvatska, 21.-24.10.2014. **(organizatori: Hrvatsko društvo prehrambenih**

tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, International Union of Food Science and Technology, European Federation of Food Science and Technology, European Academy of Food Engineering i Akademija tehničkih znanosti Hrvatske)

20. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, „Adhesion properties of probiotic S-layer expressing *Lactobacillus* strains" The 3rd Microbiome R&D and Business Collaboration Forum London, Ujedinjeno Kraljevstvo, 10.-11.04.2016. **(organizator: Global Engage, London, UK)**

21. K. Uroić, M. Marijanović, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, "S-layer proteins and bacteriocins of probiotic *Lactobacillus* strains" 6th Croatian Congress of Microbiology with International Participation, Sveti Martin na Muri, Hrvatska, 15.-18.6.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, supported by FEMS)**

22. K. Uroić, P. Jamnik, M. Marijanović, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, S. Kazazić, Sn. Kazazić, H. Petković, J. Šušković, B. Kos „Surface proteins of probiotic strain *Lactobacillus paraplantarum* SF9B: Effect of simulated conditions of the gastrointestinal tract", Power of Microbes in Industry and Environment 2016, Krk, Hrvatska 28.09. – 01.10.2016. **(organizatori: Croatian Microbiological Society, Austrian Associantion of Molecular Life Sciences and Biotechnology, Czechoslovak Society for Microbiology, Hungarian Society for Microbiology, Italian Society of General Microbiology and Microbial Biotechnologies, Slovenian Microbiological Society, Turkish Microbiological Society, Macedonian Microbiological Society, Czechoslovak Society for Microbiology, Serbian Society for Microbiology, Supported by FEMS)**

Sudjelovanje na domaćim znanstvenim skupovima

10. J. Beganović, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, A. Guillot, V. Monnet, J. Šušković, Application of proteomics and other molecular methods for understanding functionality of probiotic bacteria in gastrointestinal tract of mice, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**

11. K. Markov, F. Delaš, A. Leboš, D. Čvek, I. Delaš, Lactic acid bacteria on the prevention of growth of selected fungi, 4th Croatian Congress of Microbiology, Zadar, 24.-27.09.2008. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**

12. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, H. Kozjak, B. Kos, J. Beganović, Lj. Gregurek, J. Šušković, Proizvodnja svježeg sira uz dodatak probiotičkih autohtonih bakterija mliječne kiseline, 39th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Opatija, Hrvatska, 24-27.10.2010. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**

13. G. Hajduk, J. Šušković, B. Kos, J. Frece, **A. Leboš**, Synbiotic effect of *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12 and inulin in *in vivo* conditions, 5th Croatian Congress of Microbiology, Primošten, 26.-30.09.2012. p. 32. **(organizator: Hrvatsko mikrobiološko društvo)**

14. M. Blažić, B. Kos, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, J. Beganović, J. Čulig, J. Šušković, Izolacija i identifikacija bakterija mliječne kiseline autohtono prisutnih u tradicionalnom svježem ovčjem siru, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with

international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. str. 65. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**

15. **A. Leboš Pavunc**, K. Tonković, B. Kos, K. Uroić, J. Beganović, N. Golić, N. Čadež, Lj. Topisirović, P. Raspor, Lj. Gregurek, J. Šušković, Selection of the autochthonous lactic acid bacteria with probiotic properties as functional starter cultures for fresh soft cheese production, 40th Croatian Dairy Experts Symposium with international participation, Lovran, Croatia, 21.-24.10.2012. p. 79. **(organizator: Hrvatska mljekarska udruga)**
16. J. Beganović, K. Uroić, **A. Leboš Pavunc**, B. Kos, J. Šušković, Role of S-layer proteins in probiotic activity of *Lactobacillus* strains, The 2nd International Symposium "Vera Johanides" - Biotechnology in Croatia by 2020, Zagreb, 10-11.05.2013. **(organizatori: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Biotehnička zaklada PBF-a)**
17. K. Uroić, B. Kos, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, M. Marijanović, J. Šušković, Probiotičke bakterije – prijateljsko lice primjenjene mikrobiologije. Festival znanosti, Zagreb i Varaždin, Hrvatska, 18.-24. travnja2016.
18. M. Marijanović, K. Uroić, K. Durgo, J. Novak, **A. Leboš Pavunc**, K. Zorić, J. Šušković, B. Kos, "S-layer-expressing *Lactobacillus* strains in competitive exclusion of pathogens", Conference MiCRObiota Incognita Krk, Hrvatska, 26.-28.09.2016. **(organizator: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu)**

Sažeta tablica o ocjeni ukupne nastavne i stručne djelatnosti **dr. sc. Andreje Leboš Pavunc,** u postupku izbora za znanstveno-nastavno zvanje *docent* prema uvjetima Rektorskog zbora (NN, 106/06)

OBVEZATNI UVJET			
Pristupnici koji se prvi put biraju u znanstveno-nastavno zvanje docent uz uvjete koje propisuje Rektorski zbor, moraju imati od Povjerenstva Stručnog vijeća visokog učilišta potvrdno ocijenjeno nastupno predavanje pred nastavnicima i studentima provedeno prema Odluci o obliku i načinu provedbe nastupnog predavanja za izbor u znanstveno-nastavna zvanja, umjetničko-nastavna i nastavna zvanja (NN, 129/05) **Zadovoljava uvjet**			
OPĆI UVJETI			
Za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docent potrebno je zadovoljiti najmanje dva (Uvjeti RZ), odnosno tri (Uvjeti PBF-a), od slijedećih četiri (4) općih uvjeta:			
1.	Da je u suradničkom ili nastavnom zvanju, uključujući i status znanstvenog novaka, računajući razdoblje od pet godina prije datuma pokretanja izbora sudjelovao u izvođenju nastave na nekom visokom učilištu od barem devedeset (90) norma sati	Pristupnica je u razdoblju od pet godina prije datuma pokretanja izbora sudjelovala u izvođenju nastave na PBF-u s više od 90 norma sati.	**Zadovoljava uvjet**
2.	Da je pomagao studentima preddiplomskih/diplomskih studija pri izradi završnih/diplomskih radova i pri tome da je objavio barem jedan rad u koautorstvu sa studentom	Pristupnica je pomagala studentima u izradi 31 diplomskog rada i 25 završnih radova, te je objavila 5 radova u koautorstvu sa studentom.	**Zadovoljava uvjet**
3.	Da se u svom znanstvenom području, struci ili nastavi usavršavao u međunarodno priznatim institucijama u zemlji ili inozemstvu u kontinuiranom trajanju od najmanje tri mjeseca	Pristupnica se znanstveno usavršavala u Institutu National de la Recherche Agronomique u Francuskoj u trajanju od 3 mjeseca (19. siječnja 2009. – 18. travnja 2009.).	**Zadovoljava uvjet**
4.	Da je kao autor ili koautor prezentirao najmanje tri rada na znanstvenim skupovima, od kojih jedan na međunarodnom znanstvenom skupu	Pristupnica je sudjelovala na 31 znanstvenom skupu, od čega na 22 međunarodna.	**Zadovoljava uvjet**

Članovi stručnog povjerenstva:

prof. dr. sc. Jagoda Šušković prof. dr. sc. Blaženka Kos izv. prof. dr. sc. Natalija Velić

Zavod za kemiju i biokemiju
Laboratorij za organsku kemiju
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

U Zagrebu, 25. travnja 2017.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
(putem Odbora za znanost)

Predmet: Prijedlog Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora doc. dr. sc. Veronike Kovač i više znanstvene suradnice, u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto izvanredni profesor

Na 2. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za akad. god. 2016./17. održanoj 22. studenog 2016. pokrenut je natječajni postupak za izbor doc. dr. sc. Veronike Kovač u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto izvanredni profesor za:

znanstveno područje:	(1.)	Prirodne znanosti,
znanstveno polje:	(1.04.)	Kemija
grana:	(1.04.05.)	Organska kemija

Nakon objave javnog natječaja u biltenu Hrvatskog zavoda za zapošljavanje br. 231 od 30.11.2016., u Narodnim novinama br. 112/2016 od 2.12.2016., u dnevnim novinama 24 sata od 1.12.2016., na Web stranici PBF-a: 30.11.2016., te na EURAXESS od 2.12.2016., Prehrambeno-biotehnološki fakultet uputio je 17. siječnja 2017. zahtjev Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu za provođenje postupka izbora pristupnice u znanstveno zvanje **viši znanstveni suradnik** u području prirodnih znanosti, polje kemija. Na prijedlog Stručnog povjerenstva imenovanog na 203. sjednici Fakultetskog vijeća Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu dana 30. siječnja 2017., koje je za pristupnicu dalo svoje mišljenje o ispunjenju uvjeta, Fakultetsko vijeće Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije na 204. sjednici održanoj 27. veljače 2017. utvrdilo je da doc. dr. sc. Veronika Kovač ispunjava sve uvjete za izbor u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području prirodnih znanosti, polje kemija. Matični odbor za područje prirodnih znanosti – polje kemija prihvatio je prijedlog Fakultetskog vijeća Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije na 18. sjednici održanoj 29. ožujka 2017., te je izabrao pristupnicu u znanstveno zvanje **višeg znanstvenog suradnika**.

Na temelju toga stvorene su pretpostavke za izbor doc. dr. sc. Veronike Kovač i više znanstvene suradnice, u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto izvanredni profesor te predlažemo imenovanje Stručnog povjerenstva u sastavu:

1. Izv. prof. dr. sc. Lidija Barišić, PBF
2. Izv. prof. dr. sc. Senka Djaković, PBF
3. Prof. dr. sc. Srđanka Tomić-Pisarović, PMF

Predstojnik Zavoda za kemiju i biokemiju

Prof. dr. sc. Vladimir Mrša

Pročelnica Laboratorija za organsku kemiju

Izv. prof. dr. sc. Senka Djaković

Prilozi:

1. Preslika odluke Matičnog odbora za područje prirodnih znanosti, polje kemija o izboru u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik,
2. Životopis pristupnice,
3. Znanstvena, nastavna i stručna aktivnost pristupnice.

CURRICULUM VITAE

Osobni podaci:	
Prezime:	Kovač
Ime:	Veronika
Datum i mjesto rođenja:	01. 08. 1969. Zagreb
Narodnost:	Hrvatica
Državljanstvo:	hrvatsko
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Adresa:	Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
Tel:	01/ 4605 074
Fax:	01/ 4836 083
E - mail:	vkovac@pbf.hr
Akademsko obrazovanje:	
Doktorat (21/02/2000)	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu/ Prirodne znanosti
Magisterij (srpanj 1997)	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu/ Prirodne znanosti
Diploma (rujan 1994)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu/ Biotehničke znanosti
Kretanje u službi:	
Zvanje (godina od-do)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Laboratorij za organsku kemiju • Docentica 2006. – • Viša asistentica 2000. – 2006. • Asistentica 1997. – 2000. • Mlađa asistentica 1994. – 1997.
Usavršavanja (ustanova, mjesto/država, razdoblje od-do):	• National Hellenic Research Foundation, Institute of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Atena, Grčka, rujan 2004.-veljača 2006.
Nastavna djelatnost (preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji):	• Preddiplomski studij: Organska kemija Instrumentalna analiza Kemija i biokemija hrane • Diplomski studij: Kemija prirodnih spojeva Osnove bioorganometalne kemije
Funkcije (naziv funkcije, ustavnova, razdoblje od-do):	Pročelnik Laboratorija za organsku kemiju, PBF, 2011.-2013. Član Odbora za znanost, PBF, 2008.-2011. i 2015.- danas. Član Povjerenstva za unutarnju prosudbu sustava osiguranja kvalitete, PBF, 2015.- danas.
Članstvo u društvima (naziv društva, funkcija, članstvo od-do):	Hrvatsko-kemijsko društvo, član od 1996.
Jezici:	engleski jezik (aktivno) i njemački jezik (pasivno)
Matični broj znanstvenika:	204982

V. Kovač

Doc. dr. sc. Veronika Kovač

ZNANSTVENA, NASTAVNA I STRUČNA DJELATNOST

Kazalo **str.**

A.	**ZNANSTVENA DJELATNOST**	
A.1.	KVALIFIKACIJSKI RADOVI	1
A.1.1.	Magistarski rad	1
A.1.2.	Doktroski rad	1
A.2.	POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA	1
A.2.1.	Znanstveni radovi iz skupine a1	1
A.2.2.	Znanstveni radovi iz skupine a2	5
A.2.3.	Znanstveni radovi iz skupine a3	
A.2.4.	Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	
A.2.5.	Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	
A.2.6.	SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA	6
A.2.6.1.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima	6
A.2.6.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima	7
A.2.6.2.1.	Predsjedavajući na znanstvenim skupovima	
A.2.6.3.	Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu	
A.2.6.4.	Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu	
A.3.	ZNANSTVENI PROJEKTI	8
A.3.1.	Nacionalni znanstveni projekti	8
A.3.1.1.	Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	8
A.3.1.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	8
A.3.2.	Međunarodni znanstveni projekti	9
A.3.2.1.	Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	
A.3.2.2.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	9
A.4.	MENTORSTVO	9
A. 4.1.	Diplomski rad	9
A. 4.2.	Magistarski rad	
A. 4.3.	Doktorski rad	
A.5.	ZNANSTVENE FUNKCIJE	12
A. 5.1.	Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa	
A. 5.2.	Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa	
A. 5.3.	Urednik znanstvenog časopisa	
A. 5.3.1.	Urednik znanstvenog zbornika	
A. 5.4.	Članstvo u znanstvenim društvima	
A. 5.5.	Članstvo u Akademijama	
A. 5.6.	Recenzije znanstvenih radova	
A. 5.7.	Recenzije znanstvenih knjiga	
A. 5.7.1.	Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)	
A. 5.8.	Recenzije znanstvenih projekata	
A. 5.9.	Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti	12
A. 6.	ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA	12
A. 6.1.	Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim	

	sveučilištima/institucijama	
A. 7.	ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA	
B.	**NASTAVNA DJELATNOST**	12
B.1.	Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima	12
B.2.	Nastava na poslijediplomskim studijima	
B.3.	Osnivanje novih studija	
B.4.	Program i uvođenje novih predmeta	12
B.4.1.	Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima	12
B.4.2.	Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima	
B.5.	Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika	
B.6.	Autorstvo i suautorstvo skripata	
B.7.	Gostujući nastavnik	
B.8.	Nastavne djelatnosti unutar odbora	
B.9.	Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave	
C.	**STRUČNA DJELATNOST**	13
C.1.	Stručni radovi	
C.1.1.	Stručni rad objavljen u domaćem časopisu	
C.1.2.	Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa	
C.2.	Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu	
C.2.1.	Pozvana predavanja	
C.3.	Tehnologijski / stručni projekti	
C.3.1.	Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta	
C.3.2.	Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu	
C.4.	Dužnosti u strukovnoj asocijaciji	
C.5.	Članstvo u stručnim društvima	13
C.6.	Član uređivačkog odbora stručnog časopisa	
C.7.	Čelne dužnosti	
C.7.1.	Ostale stručne djelatnosti	
C.8.	Stručne nagrade i priznanja	
D.	Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti	13
	PRILOZI	

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A.1. KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A.1.1. Magistarski rad

″*O- i C*-ferociliranje estera hidroksikarboksilnih kiselina″, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, srpanj 1997.

A. 1.2. Doktorski rad

″Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinil-acetata) i izvedenih kvaternih soli″, Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 21.veljače 2000.

A.2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A.2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1 (Current Contents baza)

---------- do prethodnog izbora ----------

1. **V. Kovač**, V. Rapić, I. Sušnik, M. Šuprina, Ferrocene Compounds. XXIII. Synthesis and Reactions of the New Type of Methyl Ferrocyloxyalkanoates, *J. Organomet. Chem.* **530** (1997) 149-158. (IF/1996: 1.794, citiran 13 puta).

2. **V. Kovač**, V. Rapić, J. Alagić, L. Barišić, Ferrocene Compounds. XXVI. *C*- and *O*-Ferrocenylalkylation of Methyl Salicylate, *Croatica Chemica Acta* **72** (1999) 103-113. (CC, IF/1999: 0.533; citiran: 5 puta).

3. S. Malazogu, I. Sušnik, J. Vorkapić-Furač, V. Rapić, **V Kovač**, Synthesis of Some 2*H*-Pyrone and Ferrocene Containing Heterocyclic Systems, *Heterocyclic Communications* **6** *No 5* (2000) 451-456. (IF/2000: 0.379, citiran 0 puta).

4. L. Barišić, V. Rapić, **V. Kovač**, Ferrocene Compounds. XXIX. Efficient Syntheses of 1'-Aminoferrocene-1-carboxylic Acid Derivatives, *Croatica Chemica Acta* **75** (2002) 199-210.(CC, IF/2002: 0.722; citiran: 66 puta).

5. G. Pavlović, L. Barišić**,** V. Rapić, **V. Kovač**, Ferrocene Compounds. XXXIV. 1'-(*tert*-Butoxycarbonylamino)ferrocene-1-carboxylic acid, *Acta Crystallographica* **C59** (2003) m55-m57.(CC, IF/2003: 0.828; citiran: 14 puta).

6. **V. Kovač**, V. Rapić, Ferrocene Compounds. XXXV. Reactions of 1,1'-Ferrocenylenebis(carbinyl acetate) and Derived Quaternary Iodide with Hydroxyalkanoates, *Croat. Chem. Acta* **76** (1) (2003) 101-105. (IF/2003: 0.729, citiran 1 puta).

7. **V. Kovač**, V. Rapić, D. Kovaček, Ferrocene Compounds. XXXVII. Reactions of 1,1'-Ferrocenylenebis(carbinyl acetate) and Derived Quaternary Ammonium Iodide with Methyl Salicylate, *Croat. Chem. Acta*, **76** (4) (2003) 347-355. (IF/2003: 0.729, citiran 1 puta).

8. **V. Kovač**, A. Višnjevac, V. Rapić, B. Kojić-Prodić, Ferrocene Compounds. XL. Synthesis and characterization of ferrocene Schiff bases, *J. Mol. Structure* **687** (1-3) (2004) 107-110. (IF/2004: 1.200, citiran 13 puta).

9. T. Poljak, K. Molčanov, A. Višnjevac, I. Habuš, **V. Kovač**, V. Rapić, Synthesis and structure of *trans*-(+)-(3*S*,4*S*)-3-amino-4-ferrocenyl-1-*p*-methoxyphenylazetidin-2-one, *J.Mol. Structure* **751** (2005) 60-64. (IF/2005: 1.44, citiran 14 puta).

---------- nakon prethodnog izbora ----------

10. C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, **V. Kovač**, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, New stable, isolable triarylmethyl based dyes absorbing in the near infrared, *J. Organomet. Chem.* **691** (2006) 2785-2792. (IF/2006: 2.332, citiran 6 puta).

    A series of new intensely coloured multicharged methylium compounds containing the 4-[2-ferrocenylethenyl]phenyl group and with significant electronic absorption in the near infrared have been prepared via acidification of the tertiary carbinols obtained by reaction of 4-[FcCH=CH]C_6H_4Li with diethyl isophthalate, diethyl terephthalate, diethyl phthalate or the triethyl ester of 1,3,5-benzene carboxylic acid. Even more stable dyes were prepared from two new triarylmethanol derivatives containing 2,6-dimethoxy-4-[2-(ferrocenyl)- ethenyl]phenyl or 2,6-dimethoxy-4-[2-[4-(dimethylamino)phenyl]ethenyl]phenyl groups which were prepared by reaction of 4-[FcCH=CH]-2,6-$MeO_2C_6H_2$Li or 4-[4-$Me_2NC_6H_4$CH=CH]-2,6-$MeO_2C_6H_2$Li (Fc = ferrocenyl) with diethyl carbonate. These carbinols on treatment with acid deposit dark-purple crystals which have been isolated and characterised spectroscopically. They absorb in the near infrared and, whereas their solutions begin to decolourise only after several days, they display long-term stability to air and moisture in the solid state.

11. **V. Kovač**, K. Radolović, I. Habuš, D. Siebler, K. Heinze, V. Rapić, Conformational Analysis of β-Lactam-Containing Ferrocene Peptides, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2009**, 389-399. (IF/2009: 3.101, citiran 17 puta).

    The homochiral 3-amino-1-(4-methoxyphenyl)-4-phenyl-β-lactam (≡ Alm) was conjugated with Boc-Ala to give Ala-Alm (**9**) after Boc deprotection (Boc = *tert*-butoxycarbonyl, Ala = alanine). Coupling of Fc-COOH (**1**) and Boc-Fca (**10**) with "dipeptide" **9** resulted in the formation of Fc-CO-Ala-Alm (**12**) and the trisamide Boc-Fca-Ala-Alm (**13**), respectively (Fc = ferrocenyl, Fca = 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid). The reactions were accomplished by the HOBt/EDC procedure, and the products were obtained in good yields [HOBt = 1-hydroxybenzotriazole, EDC = *N*-(3-dimethylaminopropyl)-*N*'-ethylcarbodiimide hydrochloride]. Symmetrically 1,1'-disubstituted "tetrapeptide" Fn(CO-Ala-Alm)$_2$ (**14**) was prepared by reaction of ferrocene chloride **11** with **9** (Fn= 1,1'-ferrocenediyl). Spectroscopic and theoretical analyses revealed that compounds **12**, **13**, and **14** are stabilized insolution by medium-strong intramolecular hydrogen bonds. In all dominant conformations (DFT calculations) intrachain bonds spanning COFc and NHAlm are present (γ-turns). Additional interchain hydrogen bonds NHAla···COBoc (**13**) and NHAla···COAla/NHAla···COAlm (**14**) give rise to ordered helical conformations of the ferrocene moieties.

12. M. Cetina, **V. Kovač**, V. Rapić, *N,N*-Dibenzoylferrocenecarboxamide, *Acta Cryst.* E**67** (2011) m610. (IF/2011: 0.411, citiran 0 puta).

    In the title compound, [Fe(C_5H_5)($C_{20}H_{14}NO_3$)], the cyclopentadienylrings deviate by 9.3 (2)° from an eclipsed conformation, defined by C—Cg1—Cg2—C pseudo-torsion angles ranging from 8.8 (1) to 9.85 (1)°. The coordination at the N atom is slightly pyramidal, as indicated by the angular sum around it of 352.6°. The amide group is inclined at 17.86 (9) and 27.27 (11)° with respect to the aromatic rings. In the crystal, molecules are linked by one C—H - - O hydrogen bond and one C—H - - π interaction into a two-dimensional framework parallel to the *b* axis.

---------- nakon reizbora ----------

13. **V. Kovač**, M. Čakić Semenčić, K. Molčanov, I. Sabljić, D. Iveković, M. Žinić, V. Rapić, Synthesis and structure of bis- and tris-ferrocene containing *N*-methylimide foldamers, *Tetrahedron* **68** (2012), 7884-7891. (IF/2012: 2.803, citiran 0 puta).

    The synthesis and conformational analysis of dimer Fc-CO-NMe-CO-Fc (**5**) and trimer Fc-CO-NMe-CO-Fn-CO-NMe-CO-Fc (**6**) have been described. It has been shown by means of spectroscopic studies, X-ray crystallography, and molecular modeling, that these molecules are dominated by *cis-cis* conformation. Furthermore, we recognized for the first time that such type of organometallics possess elements of chiral helicity. Their crystal lattices are characterized by π-π and CH-π intermolecular interactions (**5**) and by CH···O=C intermolecular hydrogen bonds (**6**). We believe that foldamers **5**/**6** are stabilized by the special type of aromatic π-π interactions between the closer cyclopentadienyl rings of the juxtaposed ferrocene units.

14. **V. Kovač**, M. Čakić Semenčić, I. Kodrin, S. Roca, V. Rapić, Ferrocene-dipeptide conjugates derived from aminoferrocene and 1-acetyl-1'-aminoferrocene: synthesis and conformational studies, *Tetrahedron* **69** (2013), 10497-10506. (IF/2013: 2.817, citiran 4 puta).

    In this study we present the synthesis and conformational analysis of mono- and disubstituted ferrocene bioconjugates bearing dipeptide chains (Boc-AA-AA-Fn-X, AA=Gly, L-Ala, L-Val). The conformational preferences of novel aminoferrocene derived conjugates with X=H, as well as their 1-acetyl analogues (X=COMe), were investigated by spectroscopic techniques (IR, NMR and CD) and corroborated by DFT calculations. Chirally organized structures, stabilized through intrachain hydrogen bonds, prevail in solution when X=H. The resulting 10-membered hydrogen-bond ring is destabilized by heteroannular introduction of an acetyl group when X=COMe.

15. M. Čakić Semenčić, **V. Kovač**, I. Kodrin, L. Barišić, V. Rapić, Synthesis and Conformational Study of Bioconjugates Derived from 1-Acetyl-1'-aminoferrocene and α-Amino Acids, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2015**, 112-123. (IF/2015: 2.686, citiran 0 puta).

    1,1'-Disubstituted ferrocene conjugates present useful and efficient bioorganometallic constraint design to reduce the conformational flexibility of small peptides. In this

study we present the first systematic conformational analysis of nonsymmetric ferrocene peptidomimetics (Boc-AA-NH-Fn-COMe; Boc = *tert*-butoxycarbonyl; AA = Gly, L-Ala, L-Val; Fn = 1,1'-ferrocenylene) and their monosubstituted analogues (Boc-AA-NH-Fc; Fc = ferrocenyl; AA = Gly, L-Ala, L-Val). The spectroscopic data (IR, NMR and CD) were corroborated by DFT calculations and indicated the engagement of the NH group closest to the ferrocene unit in intrachain hydrogen bonds. This medium-strength bond is not disrupted by the introduction of a hydrogen-bonding acceptor on the other ferrocene ring, but rather is accompanied by an additional interchain hydrogen bond, which causes the restricted rotation of ferrocene rings and gives rise to a chiral arrangement of the ferrocene core in a *P* helical manner.

16. **V. Kovač**, R. Ribić, V. Petrović Peroković, S. Tomić, L. Barišić, Synthesis, spectral characterization and inhibitory potency of ferrocene-containing mannosides toward type 1 fimbriated Escherichia coli, *Appl. Organometal. Chem.* **30** (2016) 524-530. (IF/2015: 2.452, citiran 0 puta).

    Escherichia coli adhesion to the bladder epithelium is mediated through recognition of the tissue-surface mannosylated proteins with bacterial lectin FimH. The inhibition of this recognition-dependent interaction has been recognized as a promising strategy for the development of an anti-adhesion therapy. Mannosides with either aryl- or elongated alkyl-functionalized aglycon portions have been shown to be potent inhibitors of FimH-mediated adhesion. Thus, we have synthesized four mannose-based bioorganometallics containing an extended alkyl chain between sugar and ferrocene components connected via ester linkage (**14** (*n*=4) and **15** (*n*=5)) or amide linkage (**18** (*n*=3) and **19** (*n*=4)). The novel bioconjugates were characterized using infrared and NMR (^{1}H, ^{13}C, COSY, NOESY, HSQC, HMBC) spectroscopies, electrospray ionization mass spectrometry and high-resolution mass spectrometry. Hemagglutination inhibitory assay of the novel bioorganometallics revealed an enhanced inhibitory potential in comparison to methyl α-D-mannoside. Thereby, the bioconjugate **19** exhibited a twofold increase in inhibitory activity compared with **14, 15** and **18**.

17. **V. Kovač**, I. Kmetič, T. Murati, M. Miletić, L. Barišić, Facile Synthesis and Cytotoxic Activity of the First Ferrocene-Resveratrol Conjugate, *Croat. Chem. Acta* **89** (3) (2016) 339-343. (IF/2015: 1.19).

    The bioorganometallic **IIIa** containing trimethylene chain between ferrocene and resveratrol (3,5,4'-trihydroxystilbene, **RSV**) moieties connected *via* ester bond has been synthesized. The novel bioconjugate was characterized using IR and NMR (^{1}H, ^{13}C, COSY, NOESY, HMBC) spectroscopy, ESI-MS and HRMS. The **RSV** and ferrocene-**RSV** conjugate **IIIa** were screened *in vitro* for their inhibitory effects against proliferation of hepatoblastoma (Hep G2) cells by MTT assay. Also, possible cytotoxicity towards normal ovary cells (CHO-K1) was evaluated. The obtained data revealed profound effects in biological/cytotoxic activity of **IIIa** *vs*. **RSV** in Hep G2 cell line. Lower cytotoxicity of **IIIa** was observed in normal ovary cells as compared to hepatoblastoma cells.

18. **V. Kovač**, K. Radošević, A. Bebek, J. Makarević, Z. Štefanić, L. Barišić, M. Žinić, V. Rapić, The first oxalamide-bridged ferrocene: Facile synthesis, preliminary

conformational analysis and biological evaluation, *Appl. Organometal. Chem.* (2017) 00. – u tisku (early view: Online Version of Record published before inclusion in an issue; Online ISSN: 1099-0739) (IF/2015: 2.452).

The *tert*-butyl 1'-methoxycarbonyl-1-ferrocenecarbamate (**1**) was Boc-deprotected to give free amine which underwent oxalyl chloride mediated dimerization. The structure of so-obtained oxalamide-bridged ferrocene **2** was elucidated by IR and NMR (^{1}H, ^{13}C, COSY, NOESY, HSQC, HMBC) spectroscopy, crystal structure analysis, ESI-MS and HRMS. The preliminary conformational analysis in solution suggested the intramolecular engagement of oxalamide protons, while single crystal analysis revealed the intermolecular hydrogen-bonding pattern. Also, the effect of oxalamide-bridged ferrocene **2** on cell viability of three human cell lines (HEK293T, HeLa and HepG2) was tested. *In vitro* screening revealed proliferative as well as cytotoxic effect of the tested compound in applied concentration range (1 μM - 350 μM) on HEK293T and HepG2 cells. Stimulatory effect on cell growth was the most pronounced on normal HEK293T cells, while the highest cytotoxic effect was observed toward tumour HeLa cells and it was dose-dependent. The observed dual biological activity of oxalamide-bridged ferrocene **2** implies its potential application in drug development.

A.2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2

---------- do prethodnog izbora ----------

1. M. Jukić, S. Djaković, Ž. Filipović-Kovačević, **V. Kovač**, J. Vorkapić-Furač, Dominantni trendovi "zelene" kemije, *Kem. Ind.* **54** (5) (2005) 255-272.

---------- nakon prethodnog izbora ----------

2. J. Hrenović, **V. Kovač**, T Ivanković, Microbial Colonization of High Density Polyethylene Garbage Bags, *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition* **6** (1-2) (2011) 52-57.

   This research aimed to determine the microbial colonization and potential biodegradation of classical high density polyethylene (HDPE) garbage bags in conditions which reflects its real disposal without preliminary abiotic pretreatment. The HDPE were buried during 14 weeks in containers with humified soil, activated sludge and its mixture. The colonization of heterotrophic mesophilic aerobic and anaerobic bacteria on the HDPE was monitored. The bacteria and fungi formed biofilms on the surface of HDPE, but did not have the potential to degrade it since no changes in FTIR spectra of HDPE films were observed. The classical HDPE is primary nontoxic inert material, which is not biodegradable in environmental conditions, what represents a serious ecological problem.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje prirodnih znanosti, NN 138/06)

Za izbor u znanstveno zvanje <u>viši znanstveni suradnik</u>

Broj radova	CC	Kategorizirani radovi izvan CC	Nekategorizirani radovi
Prije zadnjeg izbora	**9**	**1**	**/**
Poslije zadnjeg izbora	**9**	**1**	**/**
UKUPNO	**18**	**2**	**/**
Broj radova u kojima je pristupnik glavni autor	**9**		**/**

Citiranost znanstvenih radova:
Ukupna citiranost objavljenih znanstvenih radova prema <u>ISI Web of Science</u>: **154 puta.**
h-indeks: 6

Ukupna citiranost objavljenih znanstvenih radova u <u>Scopus-u</u>: **169 puta.**
h-indeks: 7

A.2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A.2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. V. Rapić, **V. Kovač**, *O- and C-Ferrocylation of Some Hydroxycarboxylic Acid Esters*, 11th International Conference on Organic Synthesis (ICOS-11),Amsterdam, Netherland, July 1996.

2. V. Rapić, J. Alagić, **V. Kovač**, *O- and C-Ferrocenylalkylation of Some Hydroxycarboxylic Acid Esters*, The XVIIIth International Conference on Organometallic Chemistry (XVIIIth ICOMC), Munich, Germany, August 1998.

3. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reactions of 1,1'-Ferrocenylenebiscarbinol Derivatives with Methyl Salicylate*, 8th European Symposium on Organic Reactivity (ESOR-8), Cavtat, Croatia, September 2001.

4. J. Ibrahimpašić, **V. Kovač**, V. Rapić, *Reactions of β-Ferrocenylethyl- and γ-Ferrocenylpropyl Bromide with Hydroxyaliphatic Acid Esters*, 8th European Symposium on Organic Reactivity (ESOR-8), Cavtat, Croatia, September 2001.

5. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Preparation and Study of Novel Near-Infrared Dyes derived from Ferrocene*, 8th FIGIPAS Meeting in Inorganic Chemistry, Athens, Greece, July 2005.

6. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Synthesis of New substituted Dendrimers Bearing Near-Infrared Chromophores,* 20th Hellenic Conference in Chemistry, Ioannina, Greece, September 2005.

7. V. Kovač, I. Kodrin, L. Barišić, *Oxalamide-bridged ferrocenes,* 7th International Symposium on Bioorganometallic Chemistry, Wien, Austria, 2014, P03-P03.

A.2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima

1. **V. Kovač**, V. Rapić, S. Lisac, *Synthesis of New Type of Ferrocyloxycarboxylic Acid Derivatives,* XIV. Skup hrvatskih kemičara, Zagreb, veljače 1995.

2. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinilacetata) i izvedenih kvaternih soli s metil-2-hidroksialkanoatima*, XV. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Opatija, ožujka 1997.

3. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinilacetata) i izvedenih kvaternih soli s metil-salicilatom*, XVI. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Split, veljače 1999.

4. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Sinteza ferocenskog dendrimera kao bojila u NIR-području,* XX. Jubilarni hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Zagreb, veljače 2007.

5. **V. Kovač**, K. Radolović, I. Habuš, D. Siebler, K. Heinze, V. Rapić, *Priprava i konformacijska analiza ferocenskih peptida koji sadrže β-laktam,* XXI. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Trogir, travanj 2009.

6. **V. Kovač**, S. Roca, V. Rapić, *Biokonjugati 1'-acetil-1-aminoferocena s α-aminokiselinama*, XXII. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Zagreb, veljača 2011.

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.4)

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	/
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	/
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	7
Nacionalni znanstveni skupovi	6

A.3. ZNANSTVENI PROJEKTI

A.3.1. Nacionalni znanstveni projekti

A.3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Metalocenski biokonjugati, heterocikli i makromolekule, 058-1191344-3122	voditelj	MZOŠ	2011.-2013.

A.3.1.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Priprava i svojstva (hetero)cikličkih spojeva i metalocena, 1-07-106	suradnik	MZOŠ	1994.-1995.
2.	Priprava i (biokatalizirane) reakcije aromatskih spojeva, 058102	suradnik	MZOŠ	1996.-2002.
3.	Priprava i svojstva metalocena i heterocikla, 058023	suradnik	MZOŠ	2002.-2006.
4.	Metalocenski biokonjugati, heterocikli i makromolekule, 058-1191344-3122	suradnik	MZOŠ	2007.- 2011.
5.	Sinteza, strukturna analiza i biološka evaluacija peptidomimetika i glikokonjugata, IP-09-2014	suradnik	HRZZ	2015.-

A.3.1.3. Sudjelovanje u realizaciji Potpora Sveučilišta u Zagrebu

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Trajanje
1.	Ferocenski biokonjugati s aminokiselinama	suradnik	2013.
2.	Ferocenski peptidomimetici	suradnik	2014.
3.	Bioorganometalni konjugati	suradnik	2015.
4.	Bioorganometalni konjugati	suradnik	2016.

A.3.2. Međunarodni znanstveni projekti

A.3.2.2. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	Design and Synthesis of New Organometallic Dyes	suradnik (od 2004.-2006.)	Greek general Secretariat of Research and Technology within the framework of the ENTER programme (*Community Support Framework Plan 2000-2006, Competitiveness Programme EPAN, Axis 8, Measure 8.3.)*	2000-2006.

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima (A.3.)

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	1
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	5
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	-
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	1

A.4. MENTORSTVO

A.4.1. Diplomski radovi

- Pomoć pri izradi diplomskog rada (mentor prof. dr. sc. Vladimir Rapić)

Broj	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1.	Alenka Mandić	Priprava i reakcije novih tipova ferociloksikarboksilnih kiselina	svibanj 1995.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
2.	Nina Morić	Priprava i reakcije estera ferociloksikarboksilnih kiselina	travanj 1996.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

3.	Lidija Barišić	Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinil-acetata) i izvedenih kvaternih soli s hidroksialkanoatima	veljača 1997.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
4.	Maja Petrović	Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinil-acetata) i izvedenih kvaternih soli s metil-salicilatom	prosinac 1998.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

5.	Mojca Čakić	Priprava prekursora za asimetričnu sintezu α-amino-β-laktama	prosinac 2003.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

- Mentorstvo diplomski rad

Broj	**Ime i prezime kandidata**	**Naslov teme**	**Datum obrane**	**Sveučilište Fakultet**
1.	Nina Bjeliš	Konjugati ferocena s aminokiselinama i β-laktamom	06. srpnja 2007.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
2.	Maja Žunko	Revidalizacija metode „Kvalitativno određivanje komponenata benzina i diesel goriva SPME-GC/MC metodom“	07.listopada 2009.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
3.	Antonija Sučić	Sinteza i inhibitorni učinak ferocenskih manozida	30.rujna 2015.	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet

- Mentorstvo završni rad

Broj	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet

1.	Sonja Međimurec	Aktivni metaboliti tropskog voća	13. lipnja 2012.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
2.	Tea Ištvanić	Bambusove klice:bioaktivni spojevi koji klice svrstavaju u zdravu hranu	13. lipnja 2012.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
3.	Dolores Vicković	Aktivni spojevi cimeta i njihov utjecaj na zdravlje	11. srpnja 2012.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
4.	Anita Ljubić	Vlakna kao funkcionalne komponente hrane i njihov utjecaj na ljudski organizam	11. srpnja 2012.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
5.	Kristina Hržina	Nar: funkcionalne komponente i njihov utjecaj na zdravlje	13. lipnja 2012.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
6.	Tena Gikić	Aronija: bioraspoloživost i antioksidativno djelovanje polifenola	10. srpnja 2013.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
7.	Monika Tomašević	Borovnice: ljekovito voće sa visokim sadržajem antocijana	10. rujna 2013.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
8.	Marinela Mamić	Prednosti i nedostaci crvenog vina	10. srpnja 2013.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet
9.	Ivana Fabijanić	Uloga beta-glukana u promociji zdravlja i prevenciji bolesti	10. rujna 2013.	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet

A.5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A.5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

Naziv	Dužnost	Godina od-do
Odbor za znanost Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta	član	2008. – 2011. i 2015.- danas
Pročelnik Laboratorija za organsku kemiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta		2011.-2013.
Povjerenstvo za unutarnju prosudbu sustava osiguranja kvalitete na PBF-u	član	2015.- danas

A.6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

ustanova	mjesto	godina
"National Hellenic Research Foundation, Institute of Organic and Pharmaceutical Chemistry"	Atena, Grčka	rujan 2004.- ožujak 2006.

B. NASTAVNA DJELATNOST

B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

B.1.1. Dodiplomski studij PBF (stari program):

- Organska kemija I i II (laboratorijske vježbe, pismeni ispiti)
- Instrumentalna analiza (predavanja, seminari)

B.1.2. Preddiplomski studij (Bolonjski sustav)

- Organska kemija (predavanja, seminari, laboratorijske vježbe) – I godina/ 2. semestar
- Instrumentalna analiza (predavanja, seminari) – II godina/2. semestar
- Kemija i biokemija hrane (vježbe) – II godina/ 2. semestar

B.1.3. Diplomski studij

- Kemija prirodnih spojeva (predavanja) – I godina/ 1. semestar
- Osnove bioorganometalne kemije (vježbe) I/II godina/ 1. semestar

B.4. Program i uvođenje novih predmeta

B.4.1. Program i uvođenje predmeta na diplomskom studiju

B.4.1.1. Kemija prirodnih spojeva (½ nastavnog programa predmeta) obavezni predmet, studij: Molekularna Biotehnologija, I godina, 1. semestar

C. STRUČNA DJELATNOST

C.5. Članstvo u stručnim društvima

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
Hrvatsko kemijsko društvo	član	1996.

D. Ocjena ukupne nastavne i stručne djelatnosti doc. dr. sc. Veronike Kovač

Tablica 6. PREMA ODLUCI REKTORSKOG ZBORA O NUŽNIM UVJETIMA ZA OCJENU NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI U POSTUPKU IZBORA U ZNANSTVENO-NASTAVNA ZVANJA (NN 106/06) pristupnik za izbor **u izvanrednog profesora** mora ispuniti **tri (3) od sljedećih šest (6) uvjeta,**

Br.	Obvezatni uvjeti	Ispunjava li pristupnik navedeni uvjet
1.	U znanstveno-nastavno zvanje izvanredni profesor može biti izabrana osoba koja je u svojstvu nastavnika (stalnog ili gostujućeg) na nekom visokom učilištu izvodila nastavu od barem tristo (300) norma sati.	Pristupnica sudjeluje u nastavi na PBF-u od 1994. godine. Potvrda Prodekana za nastavu PBF-a u prilogu. **ispunjava uvjet**
Pristupnica sudjeluje u nastavi iz sljedećih predmeta: **Preddiplomski studij** • Organska kemija (predavanja, seminari, laboratorijske vježbe) - koordinator • Instrumentalna analiza (predavanja, auditorne vježbe) – koordinator za N studij • Kemija i biokemija hrane (vježbe) **Diplomski studij** • Kemija prirodnih spojeva (predavanja) - koordinator • Osnove bioorganometalne kemije (vježbe)		
2.	Istraživanje kvalitete nastavnog rada – studentska anketa.	Pristupnica je studentskom anketom iz predmeta organska kemija ocijenjena visokom ocjenom. Potvrda o institucijskom istraživanju kvalitete nastavnog rada u prilogu. **ispunjava uvjet**
	Posebni uvjeti	**Ispunjava li pristupnik navedeni uvjet**
1.	Da je autor ili koautor jednog objavljenog sveučilišnog udžbenika ili priručnika, odnosno da je na web	Na web stranici PBF-a pristupnica je postavila nastavni materijal iz predmeta **Organska kemija** (obavezni predmet, preddiplomski

	stranici visokog učilišta postavio svoja predavanja kao nastavni tekst, koji je pozitivno ocijenjen od stručnog povjerenstva koje provodi postupak izbora.	studij Biotehnologije, I godina, 2. semestar). Nastavni materijal iz navedenog predmeta Stručno povjerenstvo koje provodi postupak izbora ocijenit će u sklopu svojeg Izvješća. **ispunjava uvjet**
Nastavni materijal iz predmeta Organska kemija postavljena su na web stranicu http://www.pbf.unizg.hr/zavodi/zavod_za_kemiju_i_biokemiju/laboratorij_za_organsku_kemiju/organska_kemija/nastavni_materijali/predavanja_studij_biotehnologije		
2.	Da je predložio ili uveo novi, ili inovirani sadržaj predmeta, ili uveo nove ili eksperimentalne ili praktične metode na preddiplomskom, diplomskom ili poslijediplomskom studiju uz odobrenje nadležnog stručnog tijela visokog učilišta.	Pristupnica je sudjelovala u uvođenju novog predmeta **Kemija prirodnih spojeva** (obavezni predmet na diplomskom studiju Molekularne biotehnologije). Nadalje, inovirala je sadržaj triju poglavlja iz predmeta **Instrumentalna analiza** (obavezni predmet, preddiplomski studij Nutricionizma, 1/6 predmeta). Predavanja iz navedenih predmeta postavljena su kao nastavni tekst na web stranicu PBF-a. **ispunjava uvjet**
U okviru predmeta Kemija prirodnih spojeva pristupnica je inovirala sadržaj četiriju poglavlja (Terpeni, Prostaglandini, Alkaloidi i Feromoni), koji obuhvaćaju ½ nastavnog programa predmeta. http://www.pbf.unizg.hr/zavodi/zavod_za_kemiju_i_biokemiju/laboratorij_za_organsku_kemiju/kemija_prirodnih_spojeva U okviru predmeta Instrumentalna analiza pristupnica je inovirala sadržaj triju poglavlja (Spektroskopske i kromatografske metode analize, IR-spektroskopija i UV/VIS-spektroskopija): http://www.pbf.unizg.hr/zavodi/zavod_za_kemiju_i_biokemiju/laboratorij_za_organsku_kemiju/instrumentalna_analiza_n/nastavni_materijali/predavanja		
3.	Da je pod njegovim mentorstvom izrađeno najmanje sedam (7) završnih ili diplomskih radova, te da je pri tome objavio barem dva rada u koautorstvu sa studentom.	Pristupnica je pomagala pri izradi pet diplomska rada (jedan rad je objavljen u koautorstvu s diplomandom). Pod njenim su mentorstvom do sada izrađena i obranjena **3 diplomska rada** i **9 završnih radova**. **djelomično ispunjava uvjet**
• Pomoć pri izradi diplomskog rada (mentor prof. dr. sc. Vladimir Rapić)		

1. Alenka Mandić, Priprava i reakcije novih tipova ferociloksikarboksilnih kiselina (1995) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

2. Nina Morić, Priprava i reakcije estera ferociloksikarboksilnih kiselina (1996) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Lidija Barišić, Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinil-acetata) i izvedenih kvaternih soli s hidroksialkanoatima (1997) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (rad u koautorstvu: **V. Kovač**, V. Rapić, J. Alagić, **L. Barišić**, Ferrocene Compounds. XXVI. *C*- and *O*-Ferrocenylalkylation of Methyl salicylate, *Croat. Chem. Acta* **72** (1999) 103-113.)

4. Maja Petrović, Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinil-acetata) i izvedenih kvaternih soli s metil-salicilatom aminokiselinama (1998) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

5. Mojca Čakić, Priprava prekursora za asimetričnu sintezu α-amino-β-laktama (2005) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

- **Mentorstvo diplomski rad**

1. Nina Bjeliš, Konjugati ferocena s aminokiselinama i β-laktamom (2007) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

2. Maja Žunko, Revidalizacija metode „Kvalitativno određivanje komponenata benzina i diesel goriva SPME-GC/MC metodom“ (2009) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Antonija Sučić, Sinteza i inhibitorni učinak ferocenskih manozida (2015) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

- **Mentorstvo završni rad**

1. Sonja Međimurec, Aktivni metaboliti tropskog voća (2012) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

2. Tea Ištvanić, Bambusove klice: bioaktivni spojevi koji ju svrstavaju u zdravu hranu (2012) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Dolores Vivković, Aktivni spojevi cimeta i njihov utjecaj na zdravlje (2012) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

4. Anita Ljubić, Vlakna kao funkcionalne komponente hrane i njihov utjecaj na ljudski organizam (2012) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

5. Kristina Hržina, Nar: funkcionalne komponente i njihov utjecaj na zdravlje (2012) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

6. Tena Gikić, Aronija: bioraspoloživost i antioksidativno djelovanje polifenola

(2013) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

7. Monika Tomašević, Borovnice: ljekovito voće sa visokim sadržajem antocijana (2013) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

8. Marinela Mamić, Prednosti i nedostaci crvenog vina (2013) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

9. Ivana Fabijanić, Uloga beta-glukana u promociji zdravlja i prevenciji bolesti (2013) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

4.	Da se nakon stjecanja doktorata usavršavao u svom znanstvenom području, struci ili nastavi u uglednim institucijama u inozemstvu u ukupnom trajanju od najmanje jedne godine, od toga barem šest mjeseci kontinuirano.	Pristupnica se nakon stjecanja doktorata **18 mjeseci** kontinuirano usavršavala u svom znanstvenom području. **ispunjava uvjet**

- *"*National Hellenic Research Foundation, Institute of Organic and Pharmaceutical Chemistry", Atena, Grčka*,* 01.09.2004. – 28.2.2006., Design and Synthesis of New Organometallic Dyes, Greek general Secretariat of Research and Technology within the framework of the ENTER programme (*Community Support Framework Plan 2000-2006, Competitiveness Programme EPAN, Axis 8, Measure 8.3.)*

5.	Da je kao autor ili koautor prezentirao najmanje pet (5) radova na znanstvenim skupovima, od kojih dva na međunarodnim znanstvenim skupovima.	Pristupnica je autor i koautor na **7** priopćenja na međunarodnim te autor na **6** priopćenja na nacionalnim znanstvenim skupovima **ispunjava uvjet**

- **Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima**

1. V. Rapić, **V. Kovač**, *O- and C-Ferrocylation of Some Hydroxycarboxylic Acid Esters*, 11th International Conference on Organic Synthesis (ICOS-11),Amsterdam, Netherland, July 1996.

2. V. Rapić, J. Alagić, **V. Kovač**, *O- and C-Ferrocenylalkylation of Some Hydroxycarboxylic Acid Esters*, The XVIIIth International Conference on Organometallic Chemistry (XVIIIth ICOMC), Munich, Germany, August 1998.

3. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reactions of 1,1'-Ferrocenylenebiscarbinol Derivatives with Methyl Salicylate*, 8th European Symposium on Organic Reactivity (ESOR-8), Cavtat, Croatia, September 2001.

4. J. Ibrahimpašić, **V. Kovač**, V. Rapić, *Reactions of β-Ferrocenylethyl- and γ-Ferrocenylpropyl Bromide with Hydroxyaliphatic Acid Esters*, 8th European

Symposium on Organic Reactivity (ESOR-8), Cavtat, Croatia, September 2001.

5. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Preparation and Study of Novel Near-Infrared Dyes derived from Ferrocene,* 8th FIGIPAS Meeting in Inorganic Chemistry, Athens, Greece, July 2005.
6. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Synthesis of New substituted Dendrimers Bearing Near-Infrared Chromophores,* 20th Hellenic Conference in Chemistry, Ioannina, Greece, September 2005.

7. **V. Kovač**, I. Kodrin, L. Barišić, *Oxalamide-bridged ferrocenes*, 7th International Symposium on Bioorganometallic Chemistry, Wien, Austria, 2014, P03-P03.

Osobno nazočila skupovima ESOR-8 (2001), Cavtat, Croatia, FIGIPAS Meeting in Inorganic Chemistry (2005), Athens, Greece i 20th Hellenic Conference in Chemistry (2005) Ioannina, Greece.

- **Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima**

1. **V. Kovač**, V. Rapić, S. Lisac, *Synthesis of New Type of Ferrocyloxycarboxylic Acid Derivatives*, XIV. Skup hrvatskih kemičara, Zagreb, veljače 1995.

2. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinilacetata) i izvedenih kvaternih soli s metil-2-hidroksialkanoatima*, XV. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Opatija, ožujka 1997.

3. **V. Kovač**, V. Rapić, *Reakcije 1,1'-ferocenilenbis(karbinilacetata) i izvedenih kvaternih solis metil-salicilatom*, XVI. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Split, veljače 1999.

4. **V. Kovač**, C. Villalonga-Barber, B. R. Steele, M. Micha-Screttas, C. G. Screttas, *Sinteza ferocenskog dendrimera kao bojila u NIR-području,* XX. Jubilarni hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Zagreb, veljače 2007.

5. **V. Kovač**, K. Radolović, I. Habuš, D. Siebler, K. Heinze, V. Rapić, *Priprava i konformacijska analiza ferocenskih peptida koji sadrže β-laktam,* XXI. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Trogir, travanj 2009.

6. **V. Kovač**, S. Roca, V. Rapić, *Biokonjugati 1'-acetil-1-aminoferocena s α-aminokiselinama*, XXII. Hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera, Zagreb, veljača 2011.

Osobno nazočila skupovima pod rednim brojem 1-4 i 6.

6.	Da se dokazao kao sposoban mentor/komentor u poslijediplomskom (doktorskom) studiju, što dokazuje objavljivanjem barem jednog znanstvenog rada u znanstvenom časopisu u koautorstvu sa studentom koji	**ne ispunjava uvjet**

	je završio poslijediplomski (doktorski) studij.	
Pristupnica ispunjava obvezatne uvjete i četiri (4) od šest (6) posebnih uvjeta.		

prof. dr. sc. Srđan Novak, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

prof. dr. sc. Božidar Šantek, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb

prof. dr. sc. Vinko Krstanović, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek

U Zagrebu, 29. travnja 2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
-ovdje-

Predmet: Izvješće Stručnog povjerenstva o ispunjavanju uvjeta **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika,** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik**

Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na svojoj 7. redovitoj sjednici za akademsku godinu 2016./2017., održanoj 26. travnja 2017. godine, izabralo nas je za članove Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora, pokrenutog na vlastiti zahtjev temeljem članaka 33. i 35. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03), **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika**, u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik** za znanstveno područje (4) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) Biotehnologija.

Na traženje pristupnika, a prema članku 43. stavka 3. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017) na izbor pristupnika u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik** primijenit će se odredbe Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (»Narodne novine«, br. 84/05, 100/06, 138/06, 120/07, 71/10, 116/10 i 38/11). Iz citirane odredbe pravo pristupnika za izbor po Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (»Narodne novine«, br. 84/05, 100/06, 138/06, 120/07, 71/10, 116/10 i 38/11) pripada jer je od prethodnog izbora u višeg znanstvenog suradnika prošlo više od 30 mjeseci, točnije prošlo je 60 mjeseci.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

U skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, Odluka USRH 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 Odluka USRH, 60/15), Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama (118/09, 82/12 i 32/13), Pravilniku o ustroju i načinu rada područnih vijeća i matičnih odbora (NN 76/05, 113/05-Odluka USRH, 118/05, 55/09, 38/10, 40/11, 123/12, 32/13 i 34/13) te Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017).
Fakultetskom vijeću podnosimo sljedeće

IZVJEŠĆE

Iz životopisa pristupnika

Izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik rođen je 23. travnja 1975. godine u Splitu, gdje je završio osnovnu i srednju Kemijsku školu. Studij Kemijskog inženjerstvo na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu upisao je u akademskoj godini 1993/1994., a diplomirao je 19. veljače 1999. godine. Diplomski rad pod naslovom „Ultrazvučna ekstrakcija pesticida iz tla“ izradio je pod mentorstvom prof. dr. sc. Marije Kaštelan–Macan. Poslijediplomski studij Biotehnologija-bioprocesno inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu upisao je u akademskoj godini 2000/2001., a 13. siječnja 2005. godine obranio je znanstveni magistarski rad pod naslovom „Dinamika procesa simultane mikrobne nitrifikacije i denitrifikacije u horizontalnom rotirajućem cijevnom bioreaktoru“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Božidara Šanteka. Doktorski rad pod naslovom „Matematičko modeliranje bioprocesa u horizontalnom rotirajućem cijevnom bioreaktoru” je također izradio pod mentorstvom prof. dr. sc. Božidara Šanteka, a obranio ga je 11. lipnja 2008. godine (područje Biotehničke znanosti, polje Biotehnologija).

Od 1. lipnja 2000. godine pristupnik je zaposlen kao znanstveni novak na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za biokemijsko inženjerstvo, Laboratorij za biokemijsko inženjerstvo, industrijsku mikrobiologiju i tehnologiju slada i piva, a od 17. rujna 2008. godine kao viši asistent u istom Zavodu. Na sjednici Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti održanoj 27. studenog 2008. izabran je u znanstveno zvanje znanstveni suradnik, a na sjednici istog odbora održanoj 04. svibnja 2012. godine izabran je u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik. Od 25. ožujka 2009. do 25. rujna 2013. godine radi kao docent, a od 29. listopada 2013. do danas kao izvanredni profesor u Laboratoriju za biokemijsko inženjerstvo, industrijsku mikrobiologiju i tehnologiju slada i piva. Uključen je u izvođenje nastave na nekoliko temeljnih i izbornih A modula na preddiplomskom i diplomskom studiju, te je koordinator izbornog modula „Održivi razvoj i biotehnološka proizvodnja“ na poslijediplomskom studiju Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo sve na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Zagrebu. Bio je mentor na jednom doktorskom radu, četrnaest diplomskih radova i pet završnih radova, te je pomagao pri izradi tri doktorata i dva diplomska rada. Trenutačno je mentor jednog studenta na poslijediplomskom studiju Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik sudjelovao je kao suradnik na četiri domaća znanstveno-istraživačka projekta, te na dva bilateralna projekta. Voditelj je projekta DOK-2014-06-4937 „Projekta razvoja karijere mladih istraživača – izobrazba novih doktora znanosti“ Hrvatske zaklade za znanost. Bio je voditelj bilateralnog projekta WTZ 13/10 “Proizvodnja bioetanola iz lignoceluloznih sirovina” u sklopu znanstveno-tehničke suradnje republike Austrije i Hrvatske. Voditelj je bilateralnog projekta WTZ 16/20 „Integrirana proizvodnja biokemikalija iz lignoceluloznih sirovina“. Bio je član međunarodnih konzorcija tijekom prijava FP-7 projekata: IRIS2 biorefinery (2013. godine) i BIODETOX (2012. godine). Recenzent je u šesnaest međunarodnih znanstvenih časopisa, te je član uredničkog odbora znanstvenih časopisa “International interdisciplinary journal of young scientists from the Faculty of Textile Technology” i „Food Processing & Technology”. Recenzent je Europske komisije (EC) za Sedmi okvirni program (FP-7) (od 2011-2015 godine), National Center of Science and Technology Evaluation», Ministary of Education and Science, Astana, Republic of Kazakhstan (od 2011 godine), kao i Poslovno-inovacijska agencija Republike Hrvatske (od 2012 godine). Voditelj je Radionica za mentore “Professionalization of PhD Supervision” (od 2015 godine). Član je Hrvatskog društva za biotehnologiju, sekcije za "Biochemical Engineering Science" Europske federacije za biotehnologiju (European Federation of Biotechnology), Hrvatsko društvo kemiskih inženjera i tehnologa i Hrvatskog mikrobiološkog društva.

Izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik je zbog stručnog usavršavanja boravio na University of Natural Resources and Applied Life Sciences (BOKU), Division of Food Biotechnology (FB) (Beč, Republika Austrija) u periodu 01. 03. 2007. - 01. 07. 2007. godine (ukupno 4 mjeseci) kao stipendist Vlade Republike Austrije (*Ernst-Mach* grant 504-6/2006), te od 2007 godine do danas surađuje s BOKU sveučilištem u sklopu bilateralnih projekata, razmjene studenata i nastavnika, te drugih znanstveno-istraživačkih i nastavnih aktivnosti.

Znanstvena aktivnost pristupnika

Znanstvena aktivnost

Rezultate svoje znanstvene aktivnosti **izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik** objavio je u šesnaest znanstvenih radova iz skupine a1 (A.2.1.1.- A.2.1.16.), šest radova iz skupine a2 (A.2.2.1.-A.2.2.6.), te u jednom rad iz skupine a3 (A.2.3.1.). Pristupnik je sudjelovao na devetnaest međunarodnih znanstvenih skupova, te na deset nacionalnih znanstvenih skupova (A.2.6).

Znanstveno-istraživački rad **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika** obuhvaća istraživanja: bioprocesa nitrifikacije, denitrifikacije i uklanjanje teških metala iz otpadnih voda u horizontalnom rotirajućem cijevnom bioreaktoru (HRCB-u) kao i matematičko modeliranje navedenih bioprocesa (A.2.1.1., A.2.1.2., A.2.1.6., A.2.1.8.-A.2.1.10., A.2.1.14., A.2.1.16.), postupaka ko-imobilizacije enzima piranoza 2-oksidaze, te provođenja procesa biotransformacije aldoza u 2-keto-aldolaze u bioreaktoru s mješalom (A.2.1.4.), primjenu matematičkog modeliranja u optimiranju procesa kromatografskog razdvajanja amino kiselina (A.2.1.3.), utjecaja procesa proizvodnje i skladištenja hmelja na okus i sadržaj α-kiselina u pivu (A.2.1.5., A.2.2.1.), utjecaja koncentracije kisika na promjene kakvoće piva tijekom skladištenja (A.2.2.3.) kao i utjecaja uvjeta čišćenja pivovare na sastav otpadnih voda (A.2.1.11.). Nadalje, izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik provodi istraživanja vezana uz bioprocese proizvodnje biogoriva, biopolimera i biokemikalija

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

iz šećernih i lignoceluloznih sirovina korištenjem saprofitnih fungi *Trametes versicolor, Neurospora crassa* i *Screlociorum rolfsii* u ko-kulturi s kvascem *Saccharomyces cerevisiae* (A.2.1.12.-A.2.1.13., A.2.2.6.) odnosno proizvodnje biomase mikroalge *Euglena gracilis* (A.2.2.2., A.2.2.4., A.2.2.5.).

Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti pristupnika su prikazani u Tablici 1.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, višeg znanstvenog suradnika** prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84/2005).

Za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik**

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	10	16	**6**	1	6	16
	Poslije	6					
a2	Prije	3	6	**12**	0,5	6	3
	Poslije	3					
a3	Prije	1	1	**6**	0,25	1,5	0,25
	Poslije	0					
Ukupno bodova						**13,5**	**19,25**

Citiranost znanstvenih radova:

Temeljem Potvrde o zastupljenosti i citiranosti radova u relevantnim bazama podataka, izdane od Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, od ukupno 23 rada izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića, 13 radova indeksirano je u Current Contents Connect, 3 rada u Science Citation Indeks Expanded, 6 radova u CAB Abstracts i 1 rad u Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S). Ukupna citiranost objavljenih znanstvenih radova do 04. travnja 2017. godine prema ISI; Web of Science: 90 puta (h-indeks: 7) i prema Scopusu: 92 puta (h-indeks: 6), te 122 puta prema Google Scholaru (h-indeks: 6).

Prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja za područje biotehničkih znanosti potrebno je **13,5 bodova** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik.** Iz Tablice 1 vidljivo je da pristupnik ima ukupno **19,25 bodova**, što premašuje minimalno potreban broj bodova za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik**.

Broj znanstvenih radova prikazanih u Tablici 1. odgovara broju radova u isprintu iz Nacionalne i sveučilišna knjižnice u Zagrebu, a radovi pripadaju u područje biotehničkih znanosti, polje biotehnologija.

U Tablici 2. navedeni su ukupni rezultati znanstvene aktivnosti, a u Tablici 3. ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti.

Znanstveni radovi	**Broj**
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	**1**
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	**0**
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	**19**
Nacionalni znanstveni skupovi	**10**

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima.

Znanstveni projekti	**Broj**
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	**0**
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	**4**
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	**2**
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	**2**

ZAKLJUČAK, MIŠLJENJE I PRIJEDLOG STRUČNOG POVJERENSTVA

Temeljem prethodno navedenog, Stručno povjerenstvo smatra da **izv. prof. dr. sc. Tonči Rezić, viši znanstveni suradnik** na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu **u potpunosti udovoljava uvjetima** za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik** prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017) Nacionalnog vijeća za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti (članak 43. stavak 3.). Stoga Stručno povjerenstvo predlaže Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu donošenje i upućivanje pozitivnog mišljenja Matičnom odboru za biotehničke znanosti za izbor **izv. prof. dr. sc. Tončija Rezića,** u znanstveno zvanje

znanstveni savjetnik

za znanstveno područje (4) Biotehničke znanosti, polje (4.04) Biotehnologija.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Članovi Stručnog povjerenstva:

prof. dr. sc. Srđan Novak,
Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

prof. dr. sc. Božidar Šantek,
Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

prof. dr. sc. Vinko Krstanović,
Prehrambeno-tehnološki fakultet, Sveučilište u Osijeku

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 5. svibnja 2017.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
putem Odbora za znanost PBF-a i
Zavoda za biokemijsko inženjerstvo PBF-a

PREDMET:

a) Pokretanje postupka za izbor **doc. dr. sc. Kristine Radošević, više znanstvene suradnice** u znanstveno zvanje **znanstvena savjetnica,** na osobni zahtjev
b) Imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka

Poštovani,

a) Molim da se pokrene postupak za izbor **doc. dr. sc. Kristine Radošević, više znanstvene suradnice** u znanstveno zvanje **znanstvena savjetnica**, na osobni zahtjev za:

znanstveno područje	(4.)	Biotehničke znanosti,
znanstveno polje	(4.04.)	Biotehnologija

OBRAZLOŽENJE

U znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik za znanstveno područje Biotehničke znanosti (4.) znanstveno polje Biotehnologija (4.04.) predloženica je izabrana odlukom Matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti 04. svibnja 2012. godine. Odlukom Vijeća biotehničkog područja od 20. svibnja 2015. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docent u području biotehničkih znanosti, polje biotehnologija, grana inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Predloženica zadovoljava sve zakonske uvjete propisane Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, Odluka USRH 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 Odluka USRH, 60/15), Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama (118/09, 82/12 i 32/13), Pravilniku o ustroju i načinu rada područnih vijeća i matičnih odbora (NN 76/05, 113/05-Odluka USRH, 118/05, 55/09, 38/10, 40/11, 123/12, 32/13 i 34/13) te novim Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017) za izbor u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik, te stoga predlažemo Fakultetskom vijeću pokretanje postupka izbora **doc. dr. sc. Kristine Radošević, više znanstvene suradnice** u znanstveno zvanje **znanstvena savjetnica.**

Na traženje pristupnice, a prema članku 43. stavka 3. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017) na izbor pristupnika u znanstveno zvanje **znanstveni**

savjetnik primijenit će se odredbe Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (»Narodne novine«, br. 84/05, 100/06, 138/06, 120/07, 71/10, 116/10 i 38/11). Iz citirane odredbe pravo pristupnika za izbor po Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (»Narodne novine«, br. 84/05, 100/06, 138/06, 120/07, 71/10, 116/10 i 38/11) pripada jer je od prethodnog izbora u višeg znanstvenog suradnika prošlo više od 30 mjeseci, točnije prošlo je 60 mjeseci.

b) Za članove Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora **doc. dr. sc. Kristine Radošević, više znanstvene suradnice** u znanstveno zvanje **znanstvena savjetnica** predlažemo:

1. prof. dr. sc.Višnja Gaurina Srček, PBF, Zagreb
2. prof. dr. sc. Ivana Radojčić Redovniković, PBF, Zagreb
3. dr. sc. Nina Bilandžić, Hrvatski veterinarski institut, Zagreb

S poštovanjem,

Pročelnica Laboratorija: Predstojnica Zavoda:

prof. dr. sc. Ivana Radojčić Redovniković prof. dr. sc. Višnja Gaurina Srček

U prilogu:

1. Životopis pristupnice i matični broj znanstvenika
2. Znanstvena, nastavna i stručna aktivnost pristupnice prema priloženim uputama
3. Dokaz o indeksiranosti i citiranosti radova
4. Odluka o izboru u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika

Doc. dr. sc. Kristina Radošević
Laboratorij za tehnologiju i primjenu stanica i biotransformacije
Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 5. svibnja 2017.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
putem Odbora za znanost PBF-a i
Zavoda za biokemijsko inženjerstvo PBF-a

PREDMET: Suglasnost za pokretanje postupka za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni savjetnik**

Odlukom matičnog odbora za područje biotehničkih znanosti sa sjednice održane 04. svibnja 2012. godine izabrana sam u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika za znanstveno područje Biotehničke znanosti (4.), znanstveno polje Biotehnologija (4.04.), a odlukom Vijeća biotehničkog područja od 20. svibnja 2015. godine izabrana sam u znanstveno-nastavno zvanje docent u području Biotehničkih znanosti (4.), znanstveno polje Biotehnologija (4.04.), grana Inženjerstvo (4.04.03) na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Zadovoljavam sve zakonske uvjete za izbor u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik propisane Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, Odluka USRH 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 Odluka USRH, 60/15), Pravilnikom o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama (118/09, 82/12 i 32/13), Pravilnikom o ustroju i načinu rada područnih vijeća i matičnih odbora (NN 76/05, 113/05-Odluka USRH, 118/05, 55/09, 38/10, 40/11, 123/12, 32/13 i 34/13) te Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017).

Obzirom na gore navedeno, suglasna sam da se pokrene postupak mog izbora u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik i to po uvjetima utvrđenim u članku 43. stavak 3. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/2017).

S poštovanjem,

Doc. dr. sc. Kristina Radošević

C U R R I C U L U M V I T A E

Osobni podaci:	
Prezime:	**RADOŠEVIĆ**
Ime:	**KRISTINA**
Datum i mjesto rođenja:	11.12. 1976., Zagreb
Narodnost:	Hrvatica
Državljanstvo:	Hrvatsko
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Adresa:	Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
Tel:	01 - 4605-136
Fax:	01 - 4605-065
E - mail:	kristina.radosevic@pbf.hr
Matični broj znanstvenika	255075
Akademsko obrazovanje:	
Doktorat (10/12/2010)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biotehničke znanosti „Apoptotičke promjene u kulturi životinjskih stanica i mehanizmi djelovanja endogenih i egzogenih faktora“
Magisterij	-
Diploma (25/04/2002)	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu „Usmjeravanje i kovalentno vezanje heterolognih proteina u staničnu stijenku kvasca *Saccharomyces cerevisiae* fuzijom s dijelom proteina stijenke Ccw5p“
Kretanje u službi:	
Zvanje (godina od-do)	Docent: 2015.-danas *Viši znanstveni suradnik*: 2012.- danas *Znanstveni suradnik*: 2011.-2012. Viši asistent: 2011.-2015. Asistent: 2003.-2011. Znanstveni novak: 2003.-2015. Sve: Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Laboratorij za tehnologiju i primjenu stanica i biotransformacije, Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Usavršavanja (ustanova, mjesto/država, razdoblje od-do):	- *Boravak u drugoj znanstvenoj instituciji* Institut Jožef Stefan, Ljubljana, Slovenija, 04. travnja 2011.-08. srpnja 2011. - *Usavršavanja* 1. ip4inno seminar za trenere za poslovnu primjenu i iskorištavanje intelektualnog vlasništva u malim i srednjim poduzećima, DZIV, 10-12. rujna 2008. 2. “Basic Toxicology Course”, Hrvatsko toksikološko društvo i Eurotox, Plitvička jezera, Hrvatska, 11.-16. listopada 2004. 3. Metodološki tečaj u biologiji i medicini “DNA i RNA”, IRB, Zagreb, Hrvatska, 17.-21. studeni 2003.
Nastavna djelatnost	*Dodiplomski studij Biotehnologije- „stari“ program:*

(preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji):	1. Tehnologija vitamina i hormona 2. Biotehnološka primjena životinjskih i biljnih stanica 3. Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija 4. Uvod u znanstveni rad *Preddiplomski studij Biotehnologija*: 1. Biotehnologija 4 (suradnik) 2. Tehnologija vitamina i hormona (suradnik) *Diplomski studiji Molekularna biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo* 1. Tehnologija životinjskih i biljnih stanica (suradnik) 2. Osnove tkivnog inženjerstva (suradnik) 3. Interakcije molekula i receptora (suradnik; od akad.god. 2015./16. nositeljica kolegija) 4. Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva (suradnik) *Diplomski studij Prehrambena tehnologija, Nutricionizam i Upravljanje sigurnošću hrane* 1. Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva (suradnik) *Diplomski studij Molekularna biotehnologija u suradnji sa Sveučilištem u Orleansu, Francuska* 1. Stanično bioinženjerstvo (suradnik) *Doktorski studij Biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo* 1. Biotehnološka primjena životinjskih stanica (suradnik) 2. Prijenos signala receptorima u stanici (suradnik)
Znanstveno-istraživačka djelatnost (nacionalni i međunarodni projekti i broj najvažnijih radova)	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima: 1. „Primjena proteinskih hidrolizata iz pogača lana i konoplje u medijima za uzgoj životinjskih stanica“ HRZZ-3848, Istraživač-Voditelj radnog paketa (2017.-2020.) 2. „Biološki potencijal subkritičnihvodenih ekstrakata iz biljnog otpada“ MZOŠ RH-bilateralni projekt, Istraživač-Suradnik (2016.-2017.) 3. „Uspostavljanje ekoloških prihvatljivih postupaka ekstrakcije i izolacije polifenolnih spojeva iz nusproizvoda prehrambene industrije“ HAZU, Istraživač-Suradnik (2016.-2017). 4. „Hidrolizati pogače lana i njihov utjecaj na rast i produktivnost kultura životinjskih stanica“ Sveučilište u Zagrebu, Istraživač-Suradnik (2016.) 5. „Zelena otapala za zelene tehnologije“ HRZZ-9550, Istraživač-Suradnik (2015.-2018.) 6. „Učinak biljnih hidrolizata na rast i produktivnost kultura životinjskih stanica“ Sveučilište u Zagrebu, Istraživač-Suradnik (2015.) 7. „Primjena eutektičnih otapala u ekstrakciji fenolnih spojeva iz pokožice grožđa“ Sveučilište u Zagrebu,

	Istraživač-Suradnik (2014.-2015.) 8. „Primjena eutektičnih otapala u ekstrakciji fenolnih spojeva iz pokožice grožđa“ Sveučilište u Zagrebu, Istraživač-Suradnik (2014.-2015.) 9. „Nekliničke metode ispitivanja tvari iz okoliša na stanicama sisavaca i riba“ MZOŠ 058-0582184-2414, Istraživač-Suradnik (2007. – 2013.) 10. "Unaprijeđenje primjene kulture animalnih stanica" MZOŠ 0058001, Istraživač-Suradnik (2002. – 2006.) Objavila je 25 izvornih znanstveni radova.
Gostujući nastavnik (ustanova, mjesto/država, od-do; tema predavanja):	-
Funkcije (naziv funkcije, ustanova, razdoblje od-do):	1. Član Odbora za diplomske radove Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (2015.-danas); Član Odbora za izdavačku djelatnost Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (2007.-2011.); Član fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (od 2011-2015) kao predstavnik asistenata 2.Član organizacijskih odbora: Natural resources, green technology and sustainable development 2“, Zagreb, Hrvatska, 2016.; „Biotechnology and Immuno-Modulatory Drugs, Zagreb, Hrvatska, 2005. 3. Recenzent u časopisima: Journal of Photochemistry & Photobiology (2017), Biotechnology Advances (2016), Ecotoxicology and Environmental Safety (2016), Journal of Cleaner Production (2016) 4. Mentorica tri završna rada i četiri diplomska rada, te pomoć pri izradi 18 diplomskih radova i 7 završnih radova
Članstvo u društvima (naziv društva, funkcija, članstvo od-do):	Hrvatsko društvo za biotehnologiju, član (2004.- danas)
Nagrade:	- EMBO Short-Term Fellowship za znanstveni projekt „*Screening for antitrombotic components of the Vipera a. ammodytes snake venom with medical potential*“, European Molecular Biology Organisation, 2011. - Godišnja nagrada fakulteta za zaposlenike PBF-a u kategoriji predavača i asistenata, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2011. - *ARCA 2006* - 4. međunarodna izložba inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija, Posebno priznanje za znanstveno dostignuće za izloženi rad “Razvoj primjene mikronosača za uzgoj životinjskih stanica u monosloju” - *ARCA 2005* - 3. međunarodna izložba inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija, Posebno priznanje za znanstveno dostignuće za izloženi rad “Novi pristup proizvodnji cjepiva tehnologijom životinjskih stanica”

	- Rektorova nagrada, Sveučilište u Zagrebu, 2002. - Dekanova nagrada, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 2002.
Jezici:	Engleski
Informatika:	Microsoft office, CorelDRAW

Doc. dr. sc. Kristina Radošević

KAZALO

		Str.
A.	**ZNANSTVENA DJELATNOST**	**1**
A. 1.	KVALIFIKACIJSKI RADOVI	1
A. 1.1.	Magistarski rad.....	1
A. 1.2.	Doktorski rad	1
A. 2.	POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA	1
A. 2.1.	Znanstveni radovi iz skupine a1	1
A. 2.2.	Znanstveni radovi iz skupine a2	9
A. 2.3.	Znanstveni radovi iz skupine a3	10
A. 2.4.	Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3…..	11
A. 2.5.	Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	12
A. 2.6.	SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA	12
A. 2.6.1.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima	12
A. 2.6.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima	14
A. 2.6.2.1.	Predsjedavajući na znanstvenim skupovima	15
A. 2.6.3.	Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu	15
A. 2.6.4.	Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu	15
A. 3.	ZNANSTVENI PROJEKTI	16
A. 3.1.	Nacionalni znanstveni projekti	16
A. 3.1.1.	Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	16
A. 3.1.2.	Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima.....	16
A. 3.2.	Međunarodni znanstveni projekti	16
A. 3.2.1.	Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	16
A. 3.2.2.	Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima.....	16
A. 4.	MENTORSTVO	17
A. 4.1.	Diplomski rad	17
A. 4.2.	Magistarski rad	19
A. 4.3.	Doktorski rad	19
A. 5.	ZNANSTVENE FUNKCIJE	19
A. 5.1.	Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa	19
A. 5.2.	Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa	19
A. 5.3.	Urednik znanstvenog časopisa	20
A. 5.3.1.	Urednik znanstvenog zbornika	20
A. 5.4.	Članstvo u znanstvenim društvima	20
A. 5.5.	Članstvo u Akademijama	20
A. 5.6.	Recenzije znanstvenih radova	20
A. 5.7.	Recenzije znanstvenih knjiga	20
A. 5.7.1.	Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)	20
A. 5.8.	Recenzije znanstvenih projekata	20
A. 5.9.	Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti	21
A. 6.	ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA	21
A. 6.1.	Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama	21
A. 7.	ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA	21
B.	**NASTAVNA DJELATNOST**	**22**
B. 1.	Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima	22

B. 2.	Nastava na poslijediplomskim studijima	22
B. 3.	Osnivanje novih studija	22
B. 4.	Program i uvođenje novih predmeta	22
B. 4.1.	Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima	22
B. 4.2.	Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima	22
B. 5.	Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika	22
B. 6.	Autorstvo i suautorstvo skripata	22
B. 7.	Gostujući nastavnik	22
B. 8.	Nastavne djelatnosti unutar odbora	23
B. 9.	Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave	23
C.	**STRUČNA DJELATNOST**	**23**
C. 1.	Stručni radovi	23
C. 1.1.	Stručni rad objavljen u domaćem časopisu	23
C. 1.2.	Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa	23
C. 2.	Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu	23
C. 2.1.	Pozvana predavanja	23
C. 3.	Tehnologijski / stručni projekti	23
C. 3.1.	Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta	23
C. 3.2.	Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu	24
C. 4.	Dužnosti u strukovnoj asocijaciji	24
C. 5.	Članstvo u stručnim društvima	24
C. 6.	Član uređivačkog odbora stručnog časopisa	24
C. 7.	Čelne dužnosti	24
C. 7.1.	Ostale stručne djelatnosti	24
C. 8.	Stručne nagrade i priznanja	24
D.	**OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI**	**24**
	PRILOZI.....	-

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A.1. KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A.1.1. Magistarski rad

-

A.1.2. Doktorski rad

K. Radošević: Apoptotičke promjene u kulturi životinjskih stanica i mehanizmi djelovanja endogenih i egzogenih faktora, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu (10. prosinca 2010.).

A.2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A.2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1 (radovi koji su citirani u bazama podataka: Science Citation Index – Expanded i Current Content**)**

- *Radovi objavljeni do prethodnog izbora*

1) **Radošević, K.**, Novak, R., Slivac, I., Mihajlović, M., Dumić, J., Kniewald, Z., Gaurina Srček, V. (2011) Cytotoxic and apoptotic effects of 17α-ethynylestradiol and diethylstilbestrol on CHO-K1 cells. *Food Technol. Biotechnol*. 49 (4) 447-452. (CC; AN 2011-872TH-0002 ISSN 1330-9862 ISI Document Delivery No 872TH)

2) **Radošević, K.**, Tonković, T., Slivac, I., Kniewald, Z., Gaurina Srček, V. (2011) Comparison of Cytotoxicity Induced by 17*α*-Ethynylestradiol and Diethylstilbestrol in Fish CCO and Mammalian CHO-K1 Cell Lines. *B. Environ. Contam. Tox*. 86 (3) 252-257. (CC; AN 2011-730GE-0002 ISSN 0007-4861 ISI Document Delivery No 730GE)

3) Slivac, I., Blajić, V., **Radošević, K.**, Kniewald, Z., Gaurina Srček, V. (2010) Influence of different ammonium, lactate and glutamine concentrations on CCO cell growth. *Cytotechnology* 62 (6), 585-594. (CC AN: 2010-688IZ-0011 ; ISSN: 0920-9069; Impact factor: 0.977)

4) Kmetič, I. **Radošević, K.**, Murati, T., Šimić, B., Kniewald, Z., Kniewald, J. (2009) Lindane-induced cytotoxicity and the role of vitamin E in Chinese hamster ovary (CHO-K1) cells. *Toxicol. Mech. Method*. 19 (8) 518-523. (ISI DD No: 516RJ; ISSN: 1537-6524; Impact factor: 0.752)

5) Gaurina Srček, V., **Radošević, K.**, Kniewald, H., Slivac, I., Kmetič, I., Kniewald, Z. (2009) Effect of porcine brain growth factor on primary cell cultures and BHK-21 [C-13] cell line. *In vitro Cell. Dev.Biol.-Animal*. 45 (1-2), 28-31. (CC AN: 2009-407QA-0007; ISSN: 1071-2690; Impact factor: 0.791)

6) Slivac, I., Gaurina Srček, V., **Radošević, K.**, Porobić, I., Bilić, K., Fumić, K., Kniewald, Z. (2008) Growth characteristics of channel catfish ovary cells

influence of glucose and glutamine. *Cytotechnology* 57 (3) 273-278. (CC AN: 2008-362EX-0005; ISSN: 0920-9069; Impact factor: 0.875)

7) Kniewald, H., Malčić, I., **Radošević, K.,** Gaurina Srček, V., Slivac, I., Polančec, D., Matijašić, M., Kniewald, J, Kniewald, Z. (2007) Application of Flow Cytometry in the Study Of Apoptosis in Neonatal Rat Cardiomyocytes. *Method. Find. Exp. Clin. Pharmacol.* 29 (10) 681-687. (CC AN: 2007-257DQ-0004; ISSN: 0379-0355; Impact factor: 0.808)

8) Slivac, I., Gaurina Srček, V., **Radošević, K.**, Kmetič, I., Kniewald, Z.. (2006) Aujeszky's disease virus production in disposable bioreactor. *J Biosci.* 31 (3) 363-368. (CC AN: 084YS-0009; ISSN: 0250-5991; Impact factor: 0.966)

- *Radovi objavljeni nakon prethodnog izbora*

1) **Radošević, K**., Ćurko, N., Gaurina Srček, V., Cvjetko Bubalo, M., Tomašević, M., Kovačević Ganić, K., Radojčić Redovniković, I. (2016) Natural deep eutectic solvents as beneficial extractants for enhancement of plant extracts bioactivity. LWT - Food Sci. Technol. 73, 45-51.
ISSN 0023-6438; AN: WOS 000381321100008

Sažetak:

In the present study phenolic grape skin extracts were prepared by using five choline chloride based natural deep eutectic solvents (NADESs) containing glucose, fructose, xylose, glycerol, malic acid and valorised by testing their biological activity in vitro using two human tumour cell lines (HeLa and MCF-7). Initially, used NADESs were investigated regard to their toxicity and low cytotoxicity of solvents was observed toward HeLa and MCF-7 cells (EC50 values > 2000 mg/L). Among used choline chloride based NADESs, the one containing malic acid showed the best performance concerning extraction efficiency (total phenolic and total anthocyanin were 91 and 24 mg/g dw), as well as antioxidant (ORAC values were 371 μmol TE/g dw) and antiproliferative activity (percentage of cell viability were about 20%). Herein, for the first time it was showed that NADES components could be chosen not only to fine-tune solvent physicochemical characteristics but also to enhance biological activity of extracts prepared in NADESs. Therefore, our research confirmed that NADESs are excellent and promising choice of solvents for sustainable and green extraction, which will lead to its novel application in food and pharmaceutical industry.

2) Ljevar, A., Ćurko, N., Tomašević, M., **Radošević, K**., Gaurina Srček, V., Kovačević Ganić, K. (2016) Phenolic Composition, Antioxidant Capacity and in vitro Cytotoxicity Assessment of Fruit Wines. Food Technol. Biotech. 54, 2; 145-155.
ISSN 1330-9862; AN: WOS 000383356000003

Sažetak:

Fruit wines contain a wide range of phenolic compounds with biological effects, but their composition and potential benefits to human health have been studied to the much lesser extent compared to grape wines. The aim of this research was to study the phenolic profile of different types of fruit wines and to evaluate their antioxidant and biological potential. Commercially available fruit wines of blackberry, cherry, raspberry, black currant, strawberry and apple produced in Croatia were analyzed. To the best of our knowledge, this study represents the first comprehensive screening of Croatian fruit wines. The phenolic characterization was performed by spectrophotometry and HPLC-PDA/MS analysis. The antioxidant capacity was determined using ABTS and FRAP assays, while in vitro biological activity was analyzed by the cytotoxicity assay on human breast (MCF-7), colon (CaCo-2) and cervical (HeLa) cancer cell lines. Among studied fruit wines, blackberry, cherry and black currant wine contained the highest amount of total phenolics, while the two latter also contained the highest amount of total anthocyanins. The analysis of individual phenolic compounds showed distinctive phenolic composition for each type of fruit wine, notably as regards anthocyanins. Blackberry, followed by cherry, raspberry and black currant wines also possessed a significantly higher antioxidant capacity than strawberry and apple wines. Fruit wines inhibited the growth of human cancer cells in vitro in a dose-dependent manner with differing susceptibility among tested cancer cells. Blackberry, cherry, raspberry and black currant wines in the volume content of 10 and 20 % showed to be the most effective anti-proliferative agents, with higher susceptibility in HeLa and MCF-7 cells than CaCo-2 cells.

3) **Radošević, K**., Dukić, B., Andlar, M., Slivac, I., Gaurina Srček, V. (2016) Adaptation and cultivation of permanent fish cell line CCO in serum-free medium and influence of protein hydrolysates on growth performance. Cytotechnology 68, 115-121.
ISSN 0920-9069; AN: WOS 000367594200012

Sažetak:

In this work we describe the adaptation of fish cell line CCO to commercially available UC serum-free medium by gradual reduction of serum concentration from 10-0%. With this approach we obtained CCO cells fully adapted to serum-free conditions in 32 days. Growth, nutritional and morphological characteristics of these cells remained unchanged when compared to the control group kept in the presence of serum. Aditionally, three commercially available protein hydrolysates were tested for the effects on growth performance of the newly serum-free adapted CCO cells. Supplementation with wheat gluten hydrolysate resulted in growth similar to serum free medium solely, while yeast and soy hydrolysates showed inhibitory effects on the cell growth. Taken together, the successful adaptation of CCO cells to serum-free conditions indicates their potential to be used in cytotoxicity assays when serum omission is demanded or for developing serum free bioprocesses using CCO cells. However, a more extended study on nutrient supplementation is still required to further boost the cell growth in a serum free culture.

4) **Radošević, K**., Železnjak, J., Cvjetko Bubalo, M., Radojčić Redovniković, I., Slivac, I., Gaurina Srček, V. (2016) Comparative in vitro study of cholinium-based ionic liqu ids and deep eutectic solvents toward fish cell line. Ecotox. Environ. Safe. 131, 30-36.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000378020800005

Sažetak:

With the advent of ionic liquids, much was expected concerning their applicability as an alternative to organic solvents in the chemical technology and biotechnology fields. However, the most studied and commonly used ionic liquids based on imidazolium and pyridinium were found not to be as environmentally friendly as it was first expected. Therefore, a new generation of alternative solvents named natural ionic liquids and deep eutectic solvents, composed of natural and/or renewable compounds, have come into focus in recent years. Since the number of newly synthesized chemicals increases yearly, simple and reliable methods for their ecotoxicological assessment are necessary. Permanent fish cell lines can serve as a test system for the evaluation of a chemical's cytotoxicity. This paper presents research results on the cytotoxic effects on Channel Catfish Ovary (CCO) cell line induced by fifteen cholinium-based ionic liquids and deep eutectic solvents. Based on the decrease in cell viability, the most obvious toxic effect on CCO cells was caused by ionic liquid choline oxalate, while other solvents tested exhibited low cytotoxicity. Therefore, we can conclude that cholinium-based ionic liquids and deep eutectic solvents are comparatively less toxic to CCO cells than conventional ionic liquids.

5) Cvjetko Bubalo, M., Jurinjak Tušek, A., Vinković, M., **Radošević, K**., Gaurina Srček, V., Radojčić Redovniković, I. (2015) Cholinium-based deep eutectic solvents and ionic liquids for lipase-catalyzed synthesis. J. Mol. Catal. B: Enzym. 122, 188-198.
ISSN 1381-1177; AN: WOS 000366078800023

Sažetak:

The aim of this study was to analyze the advantages and limitations of cholinium-based ionic liquids (ILs) and deep eutectic solvents (DESs) used as green solvents for immobilized Candida antarctica lipase B-catalyzed synthesis. The reaction of acetic anhydride with 1-butanol to give short chain ester butyl acetate was chosen as a model reaction. Results showed that selected ILs (choline glycinate, choline alaninate, choline asparaginate, choline malate) and DESs (choline chloride mixtures with glycerol Gly, ethylene glycol EG, and urea U as hydrogen bond donors in molar ratio 1:2) are poor media for tested reaction if applied as pure solvents (yield <5%). This happens probably due to the substrate "entrapment" within DES structure through H- bonding. The addition of water (as a protic solvent) to the DESs strongly enhances both enzyme activity and reaction yield. Among different DES:water mixtures tested, the one with EG as hydrogen bond donor at water content of 5% (w/w) proved to be the most effective, resulting in esterification yield 80% (higher than yield obtained in a reference solvent n- heptane). Kinetic parameters of Ping-Pong Bi–Bi reaction mechanism were estimated for reactions in ChCl:EG:water mixtures and the

chosen model seems to fit reaction mechanism description. Furthermore, in all ChCl:EG:water tertiary mixtures about 50–70% lipase activity decrease was observed after 3 days incubation. The enzyme activity stayed unchanged even after extending the incubation time to 15 days. Finally, the used DESs were assayed for cytotoxicity in fish (CCO) and human (MCF-7) cell lines, where they exhibited low cytotoxicity (EC50 >5 mM) for both cell lines. Obtained results suggest that DESs are promising candidates for green biocatalysis.

6) Cvjetko Bubalo, Mazur, M., **Radošević, K**., Radojčić Redovniković, I. (2015) Baker's yeast-mediated asymmetric reduction of ethyl 3-oxobutanoate in deep eutectic solvents. Process Biochem. 50, 1788-1792.
ISSN 1359-5113; AN: WOS 000365064800015

Sažetak:

Cholinium-based deep eutectic solvents (DES) were evaluated as solvents for yeast-mediated reduction of ethyl 3-oxobutanoate to ethyl 3- hydroxybutanoate. The type of hydrogen bond donor and the amount of water present in DES considerably influenced the reaction yield. At water content of 50% (w/w), sugar and alcohol containing DES were the most appropriate solvents for the given reduction, with yields similar to those obtained in phosphate buffer (<93.0%), while in DES based on acids or amide poor yields were observed regardless water content (<49.3%). The results suggest that pH value of reactiom medium and cell viability are the curtail variables influencing bioreduction yield. Furthermore, by changing the water content in DES and/or DES itself it is possibly to alter enantioselectivity. Overall, the results suggest that sugar containing DES possess good biocompatibility with yeast cells and can be applied as green reaction medium for yeast-mediated bioreduction.

7) Cvjetko Bubalo, M., **Radošević, K**., Gaurina Srček, V., Das, Rudra N., Popelier, P., Roy, K. (2015) Cytotoxicity towards CCO cells of imidazolium ionic liquids with functionalized side chains. Predictive modeling of chemical toxicity using regression and classification based approaches. Ecotox. Environ. Safe. 112, 22-28.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000346755400004

Sažetak:

Within this work we evaluated the cytotoxicity towards the Channel Catfish Ovary (CCO) cell line of some imidazolium-based ionic liquids containing different functionalized and unsaturated side chains. The toxic effects were measured by the reduction of the WST-1 dye after 72 h exposure resulting in dose- and structure-dependent toxicities. The obtained data on cytotoxic effects of 14 different imidazolium ionic liquids in CCO cells, expressed as EC50 values, were used in a preliminary quantitative structure–toxicity relationship (QSTR) study employing regression- and classification-based approaches. The toxicity of ILs towards CCO was chiefly related to the shape and hydrophobicity parameters of cations. A significant influence of the quantum topological molecular similarity descriptor ellipticity (ε) of the imine bond was also observed.

8) **Radošević, K**., Cvjetko Bubalo, M., Gaurina Srček, V., Grgas, D., Landeka Dragičević, T., Radojčić Redovniković, I. (2015) Evaluation of toxicity and biodegradability of choline chloride based deep eutectic solvents. Ecotox. Environ. Safe. 112, 46-53.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000346755400007

Sažetak:

Deep eutectic solvents (DESs) have been dramatically expanding in popularity as a new generation of environmentally friendly solvents with possible applications in various industrial fields, but their ecological footprint has not yet been thoroughly investigated. In the present study, three choline chloride-based DESs with glucose, glycerol and oxalic acid as hydrogen bond donors were evaluated for: in vitro toxicity using fish and human cell line, phytotoxicity using wheat and biodegradability using wastewater microorganisms through closed bottle test. Obtained in vitro toxicity data on cell lines indicate that choline chloride:glucose and choline chloride:glycerol possess low cytotoxicity (EC50>10 mM for both cell lines) while choline chloride:oxalic acid possess moderate cytotoxicity (EC50 value 1.64 mM and 4.19 mM for fish and human cell line, respectively). Results on phytotoxicity imply that tested DESs are non-toxic with seed germination EC50 values higher than 5 000 mg L- 1. All tested DESs were classified as 'readily biodegradable' based on their high levels of mineralization (68-96%). These findings indicate that DESs have a green profile and a good prospect for a wider use in the field of green technologies.

9) Cvjetko Bubalo, M., Hanousek, K., **Radošević, K**., Gaurina Srček, V., Jakovljević, T., Radojčić Redovniković, I. (2014) Imidiazolium based ionic liquids: Effects of different anions and alkyl chains lengths on the barley seedlings. Ecotox. Environ. Safe. 101, 116-123.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000331853400018

Sažetak:

We studied the effects of five imidiazolium based ionic liquids with different anions and length of alkyl chains linked to imidazolium ring on the early development of barley (Hordeum vulgare). The inhibitory effect depends on the ionic liquids concentration and chemical structure, whereby the most toxic one was [C10mim][Br], followed by [C7mim][Br], [C4mim][Br], [C4mim][CH3CO2] and [C4mim][BF4]. Both anion and cation structure affected the toxicity of ionic liquid indicating that selection of more biocompatible anion such as [CH3CO2] does not necessary lead to lower toxicity. As expected, alternation in extend of oxidative stress and antioxidant enzymes activities were found due to different ionic liquids treatments. When seedlings were exposed to higher concentrations of ionic liquids, antioxidant system could not effectively remove reactive oxidative species, leading to lipid peroxidation and damage of the photosynthetic system. However, overall data indicate that the best barely seedling performance were obtained when all measured enzymes involved in ROS scavenging were increased with special emphasis on GPX activities, which showed the most evident differences between exposures to at least and the most toxic ionic liquid.

Since there are no studies of ILs toxicity in plant which simultaneously evaluates the antioxidative enzyme system in response to different ILs, this work is valuable for gaining knowledge about the protection mechanism of barley from oxidative stress caused by ionic liquids exposure and could contribute to the better understanding of ionic liquid toxicity mechanisms.

10) Cvjetko Bubalo, M., **Radošević, K.**, Radojčić Redovniković, I., Halambek, J., Gaurina Srček, V. (2014) A brief overview of the potential environmental hazards of ionic liquids. Ecotox. Environ. Safe. 99, 1-12.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000327581800001

Sažetak:

Over the past decade ionic liquids have been dramatically expanding in popularity as a new generation of chemicals with potential uses in various areas in industry. In the literature these compounds have often been referred to as environmentally friendly, although recent studies have indicated their significant toxicity and low degree of biodegradability, in addition to potential hazards linked to their preparation and treatment prior to disposal. Therefore, to fully define ionic liquids as environmentally friendly, it is crucial to proactively characterize their environmental impacts. This review gives a brief overview of the current knowledge regarding the potential risks linked to the application of ionic liquids on the entire "life cycle" basis - from preparation to their disposal, with special emphasis on their potential environmental impacts and future directions in designing inherently safer ionic liquids.

11) Kovačević, M., Molčanov, K., **Radošević, K.**, Gaurina Srček, V., Roca, S., Čače, A., Barišić, L. (2014) Conjugates of 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid and proline: Synthesis, conformational analysis and biological evaluation. Molecules 19(8), 12852-12880.
ISSN 1420-3049; AN: WOS 000341502600119

Sažetak:

Our previous studies showed that alteration of dipeptides Y-Fca-Ala-OMe (III) into Y-Ala-Fca-OMe (IV) (Y = Ac, Boc ; Fca = 1'-aminoferrocene-1-carboxylic acid) significantly influenced their conformational space. The novel bioconjugates Y-Fca-Pro-OMe (1, Y = Ac ; 2, Y = Boc) and Y-Pro-Fca-OMe (3, Y = Boc ; 4, Y = Ac) have been prepared in order to investigate the influence of proline, a well-known turn-inducer, on the conformational properties of small organometallic peptides with an exchanged constituent amino acid sequences. For this purpose, peptides 1–4 were subjected to detailed spectroscopic analysis (IR, NMR, CD spectroscopy) in solution. The conformation of peptide 3 in the solid state was determined. Furthermore, the ability of the prepared conjugates to inhibit the growth of estrogen receptor-responsive MCF-7 mammary carcinoma cells and HeLa cervical carcinoma cells was tested.

12) **Radošević, K.**, Cvjetko, M., Kopjar, N., Novak, R., Dumić, J., Gaurina Srček, V. (2013) In vitro cytotoxicity assessment of imidazolium ionic liquids: Biological effects in fish Channel Catfish Ovary (CCO) cell line. Ecotox. Environ. Safe. 92, 112-118.
ISSN 0147-6513; AN: WOS 000319030700015

Sažetak:

Increasing interest in the application of ionic liquids as green replacement for volatile organic solvents emphasized the need for the evaluation of their toxic effects at different biological systems in order to reduce the risk for human health and environment. To our knowledge, effects of imidazolium ionic liquids on cellular level of fish cell lines have not been studied yet. The cytotoxicity of imidazolium ionic liquids containing different anions and alkyl chain lengths as the substituent at the cation ring towards the fish CCO cell line was determined by WST-1 proliferation assay. Morphological alterations were examined by fluorescent microscopy using acridine orange/ethidium bromide staining and flow cytometry analysis was also performed. The results showed concentration-dependent cytotoxicity of ionic liquids in CCO cells, related to the type of anion and alkyl chain length, while EC50 values showed moderate to high cytotoxicity of tested imidazolium ionic liquids. Distinct morphological changes observed under fluorescence microscope and data obtained by flow cytometry suggest that the toxicity of imidazolium ionic liquids with longer alkyl chains could be related to necrosis. Results presented in here may be helpful for filling existing gaps of knowledge about ionic liquids toxicity and their impact on aquatic environment.

13) Cvjetko, M., **Radošević, K.**, Tomica, A., Slivac, I., Vorkapić-Furač, J., Gaurina Srček, V. (2012) Cytotoxic Effects of Imidazolium Ionic Liquids on Fish and Human Cell Lines. Arch. Ind. Hyg. Toxicol. 63 (1), 15-19.
ISSN 0004-1254; AN: WOS 000302509200003

Sažetak:

Ionic liquids bring a promise of a wide range of "green" applications that could replace conventional volatile solvents. However, before these applications become large-scale, their toxicity needs to be investigated in order to predict the impact on human health and environment. In this study we assessed the cytotoxicity of imidazolium ionic liquids (in the concentrations between 0.1 mmol L-1 and 10 mmol L-1) in the ovarian fish cell line CCO and the human tumour cell line HeLa using the MTT cell viability assay. Our results showed that the most cytotoxic ionic liquid was 1-n-butyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethylsulphonyl)imide, [BMIM][Tf2N], followed by 1-n-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate [BMIM][BF4], 1-n-butyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate [BMIM][PF6], and 1, 3-dimethylimidazolium hexafluorophosphate [MMIM][PF6]. Generally, the effects were concentration-dependent. They also depended on the type of anion and the n-alkyl chain length. The comparison between the fish CCO and human HeLa cell lines suggests that CCO cells provide a good biological system for initial toxicity testing of ionic liquids that could replace in vivo bioassays.

A.2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2 *(referirani u časopisima druge vrijednosne skupine CA, CAB,...)*

- *Radovi objavljeni do prethodnog izbora*

  -

- *Radovi objavljeni nakon prethodnog izbora*

1) Gaurina Srček, V., **Radošević, K.,** Jukić, S., Slivac I. (2016) Bioreactors for animal cell cultivation. Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition 11 (1-2):18-27-47 CAB AN: 20163344410; ISSN:1847-3423

   Sažetak:
   U ovom radu opisani su osnovni tipovi kultivacijskih sustava za uzgoj životinjskih stanica tj. bioreaktori. Iznesene su njihove ključne karakteristike oblikovanja i načina rada te potencijalne prednosti i nedostaci. U završnom dijelu rada razmatraju se čimbenici koji utječu na odabir odgovarajućeg kultivacijskog sustava za izvedbu proizvodnog postupka kao i neke smjernice budućeg razvoja bioreaktora.

2) Jakovljević, T., Halambek, J. **Radošević, K.,** Hanousek, K., Gradečki Poštenjak, M., Gaurina Srček, V., Radojčić Redovniković, I., DeMarco, A. (2015) The Potential Use of Indigobush (Amorpha fruticosa L.) as Natural Resource of Biologically Active Compounds. South-East European Forestry 6: 171-178. CAB AN: 20153427579, DOI:10.15177/seefor.15-13, ISSN1847-6481

   Sažetak:
   Background and Purpose: Recent research indicates that a weed like Indigobush (Amorpha fruticose L.) gives great opportunities for its commercialization through a rich spectrum of its beneficial biological features with possible use in the forestry and biotechnology field. Therefore, in this study we wanted to explore some of potential application of Indigobush extract, as a source of biologically active compounds, for animal cell culturing as well as green corrosion inhibitors.
   Materials and Methods: The effect of ethanol extract of Indigobush seeds was studied on human tumor cell lines (HeLa and MCF-7) and cell viability was determined by WST-1 method after 72 hours of treatment with 6 different extract concentrations (0.5-10 mg·mL-1). The inhibition effect of Indigobush seeds extract on the corrosion of aluminum in 0.5 M hydrochloric acid solution was investigated by potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) methods.
   Results: Results showed that the addition of Indigobush extract had a stimulatory effect on MCF-7cells growth at the concentrations >1 mg·mL-1 while the same effect on HeLa cells was observed only chemical compounds are present in seeds or at the highest concentration of Indigobush extract (10 mg·mL-1). The stimulatory effect of Indigobush extract on cell viability was more pronounced when the cells were grown in a medium with 5% FBS compared to 10% FBS (v/v). Indigobush extract did not show cytotoxic effect on MCF-7 and HeLa cells. Electrochemical studies showed that with increasing extract concentrations (2.5-15 mg·mL-1) the values of corrosion current densities decrease, while the polarization resistance values increase. The maximum inhibition efficiency of Indigobush extract is reached at concentration of 15 mg·mL-1 (82.9%).
   Conclusions: The Indigobush ethanol extract has no cytotoxic effect on human tumor cell lines MCF- 7 and HeLa. Results confirmed that extract originated from Indigobush has the potential to utilize for the mammalian cell culture media formulation by replacing the animal serum. Furthermore, data indicates that Indigobush extract has potential as green alternative to existing synthetic corrosion inhibitors.

3) Slivac, I.; **Radošević, K**; Dukić, B; Gaurina Srček, V (2014) Uzgoj stanica ovarija kanalskog soma (CCO) na neporoznim mikronosačima u uvjetima smanjenog udjela seruma. Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition 9 (1-2):43-47 CAB AN:20143302596, ISSN:1847-3423

Sažetak:
U ovom radu ispitan je uzgoj stanične linije ovarija kanalskog soma (CCO) na mikronosačima tipa Cytodex1 s ciljem proizvodnje biomase te određivanja uvjeta uzgoja u Cell-spin bioreaktoru. Tijekom uzgoja od 312 h praćena je dinamika prihvaćanja CCO stanica na mikronosače, broj stanica i utrošak glukoze u dva medija s 5% i 2% seruma. Uzgoj CCO stanica u mediju sa smanjenim udjelom seruma rezultirao je većim prinosom stanica i specifičnom brzinom rasta u odnosu na preporučeni medij za uzgoj. Dobiveni rezultati ukazuju da ispitani UltraCulture medij predstavlja dobar odabir u slučaju kad je potrebno vršiti uzgoj CCO stanica u uvjetima smanjenog udjela seruma.

4) Cvjetko Bubalo,M. **Radošević, K**, Radojčić Redovniković, I., Halambek, J, Vorkapić-Furač, J, Gaurina Srček V (2014) Ionske kapljevine-razvoj i izazovi industrijske primjene. Kemija u industriji 63: 163-171. (Scopus, DOI10.15255/KUI.2013.003, ISSN:00229830)

Sažetak:
Uspostavljanje novih visokoučinkovitih i održivih procesa proizvodnje industrijski važnih kemikalija predmet je brojnih znanstvenih istraživanja. Stoga se ionske kapljevine, zbog neznatne hlapljivosti, nezapaljivosti, velike toplinske, kemijske i elektrokemijske stabilnosti, te posebice mogućnosti rege¬neracije, posljednjih godina intenzivno proučavaju kao zelena zamjena za sveprisutna tradicionalna škodljiva otapala. Budući da je broj mogućih kemijskih struktura ionskih kapljevina iznimno velik, mogućnost dizajniranja ionskih kapljevina za specifične namjene čini ih jedinstvenim otapalima za raznovrsnu uporabu u elekrokemiji, organskoj sintezi i (bio)katalizi, analitici, separacijskim po¬stupcima, ali i kao funkcionalnih kapljevina (sredstva za podmazivanje, akumulatori topline, inhi¬bitori korozije i dr.). U ovom je radu dat pregled znanstvene i stručne literature vezane uz ionske kapljevine, njihova karakteristična svojstva, pripravu i primjenu, ali i izazove njihove primjene u industrijskom mjerilu.

A.2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3 *(objavljeni u Zborniku radova s međunarodnih znanstvenih skupova, s recenzijom uredništva)*

- *Radovi objavljeni do prethodnog izbora*

1) Malčić, I.; Kniewald, H.; Šarić, D.; Ugljen, R.; Mustapić, Ž.; Dorner, S.; Gaurina-Srček, V.; Jelušić, M.; **Radošević, K.** Immunomodulation in children with cardiomyopathies. *Current Studies of Biotechnology-Immuno-Modulatory Drugs*, *Volume IV* (Z. Kniewald i sur., ured.), Croatian Society of Biotechnology, Zagreb, December 2005, 67-76. (CA 145416569)

- *Radovi objavljeni nakon prethodnog izbora*

1) Cvjetko Bubalo, M; **Radošević, K**; Gaurina Srček, V; Halambek, J; Ćurko, N; Kovačević Ganić, K; Radojčić Redovniković, I (2014) Green solvents for green technologies. Proceedings of Natural Resources, Green Technology & Sustainable Development (Radojčić Redovniković, I; Jakovljević, T; Halambek, J; Vuković, M; Erdec Hendrih, D ur.), Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia: 64-70.

Sažetak:
Within ‘green economy’ approach, growing area of research in the development of green technologies is devoted to designing new, more environmentally friendly solvents. As a promising alternative to traditional organic solvents deep eutectic solvents (DESs) have been dramatically expanding in popularity last few years as a new generation of designer solvents with possible

applications in various industrial fields. Herein, we will present recent progress of our multidisciplinary studies on DESs application in biotechnology. Within this study a number of DESs based on renewable sources (e.g. choline chloride, sugar, amino acids and carboxylic acid) were prepared, and screened for their applicability as green solvents in extraction of phenolic compounds from grape skin and lipasecatalyzed synthesis of short chain ester. In order to fully define DESs as environmentally benign, and thus the processes involving them, toxicity profiles of these solvents were also studied. The data obtained would serve to fill the existing gaps in the knowledge regarding DESs application in the extraction of various natural products from plant material as well as in biocatalytic processes. Data present here are our proof-of-concept for possible implementation of DESs into truly green industrial processes.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84 /2005)

Za izbor u znanstveno zvanje znanstveni savjetnik

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	8	21	**6**	1	6	21
	Poslije	13					
a2	Prije	-	4	**12**	0,5	6	2
	Poslije	4					
a3	Prije	1	2	**6**	0,25	1,5	0,5
	Poslije	1					
Ukupno bodova						**13,5**	**23,5**

Radovi iz skupine a2 mogu se zamijeniti radovima iz skupine a1. Radovi iz skupine a3 mogu se zamijeniti radovima iz skupina a1 ili a2. Pritom rad iz skupine a1 zamjenjuje dva rada skupine a2, a rad iz skupine a2 zamjenjuje dva rada iz skupine a3. Konzistentno, rad skupine a1 može zamijeniti četiri rada skupine a3.

Citiranost objavljenih znanstvenih radova prema ISI-u do 25. travnja 2017.:

Broj citata u Web of Science Core Collection (*Citation Indexes)*: **304** (h-indeks:7),
Ukupan broj citata u Web of Science (*All Databases)*: **313** (h-indeks: 7),
Broj citata u Scopus-u: **308** (h-indeks: 7),
Ukupan broj citata u Scopus-u: **328** (h-indeks: 7),
Ukupan broj citata u Google znalcu: **437** (h-indeks: 8).

A.2.4. Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3

1) Gaurina Srček, V., **Radošević, K.,** Kniewald, Z. (2014) Aquaculture and fish cell technology. Annual 2013 of the Croatian Academy of Engineering, Croatian Academy of Engineering, 117-126, ISSN: 1332- 3482.

2) Gaurina-Srček V., **Radošević K.**, Kniewald Z. (2009) Importance Of Intellectual Property Rights Protection In Croatia – Education And The Role Of The Croatian

Academy Of Engineering. *Annual 2009 of the Croatian Academy of Engineering* Croatian Academy of Engineering, 15-33, **ISSN**: 1332- 3482.

Ostali znanstveni radovi:

-

A.2.5. Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa

-

A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A.2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1) **Radošević, K**., Čanak, I., Cvjetko Bubalo, M., Markov, K., Frece, J., Gaurina Srček, V., Radojčić Redovniković, I. (2016) Natural deep eutectic solvents - antimicrobial and cytotoxic activity. International Conference on Natural resources, green technology & sustainable development 2, Zagreb, Croatia Book of Abstracts P91. poster
Organizatori skupa: Croatian Forest Research Institute; Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb; Faculty of Forestry, University of Zagreb; Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation; Croatian Society of Biotechnology; and Supported by International Union of Forest Research Organisations, Division 5 (IUFRO); European Forest Institute (EFI) and EBTNA.

2) **Radošević, K.,** Cvjetko Bubalo, M., Gaurina Srček, V., Radojčić Redovniković, I. (2016) Ecotoxicology in the service of green technology. International Conference on Natural resources, green technology & sustainable development 2, Zagreb, Croatia. Book of Abstracts P77. oralno predavanje
Organizatori skupa: Croatian Forest Research Institute; Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb; Faculty of Forestry, University of Zagreb; Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation; Croatian Society of Biotechnology; and Supported by International Union of Forest Research Organisations, Division 5 (IUFRO); European Forest Institute (EFI) and EBTNA.

3) Panić, M., **Radošević, K.,** Ćurko, N., Cvjetko Bubalo, M., Kovačević Ganić, K., Gaurina Srček, V., Radojčić Redovniković, I. (2016) Isolation of anthocyanins from grape pomace by natural deep eutectic solvents and valorization of its biological activity. International Conference on Natural resources, green technology & sustainable development 2, Zagreb, Croatia Book of Abstracts P90. poster
Organizatori skupa: Croatian Forest Research Institute; Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb; Faculty of Forestry, University of Zagreb; Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation; Croatian Society of Biotechnology; and Supported by International Union of Forest Research Organisations, Division 5 (IUFRO); European Forest Institute (EFI) and EBTNA.

4) Cvjetko Bubalo, Marina; **Radošević, Kristina**; Gaurina Srček, Višnja; Halambek, Jasna; Ćurko, Natka; Kovačević Ganić, Karin; Radojčić Redovniković, Ivana (2014) Green solvents for green technologies International Conference on Natural Resources, Green Technology & Sustainable Development, Zagreb, Croatia-oral presentation. Book of Abstracts P86. *Organized by: Croatian Forest Research Institute; Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb; Faculty of Forestry, University of Zagreb; Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation; Croatian Society of Biotechnology; and Supported by International Union of Forest Research Organisations, Division 9 - Forest Policy and Economics (IUFRO); European Forest Institute (EFI) and EBTNA.*

5) Jakovljević Tamara, Halambek, Jasna, **Radošević, Kristina**. Gaurina Srček, Višnja, Hanousek Karla, Radojčić Redovniković, Ivana (2014) The potential use of Amorpha fruticosa L as natural resource of biologically active compounds. International Conference on Natural Resources, Green Technology & Sustainable Development, Zagreb, Croatia. Poster presentation-Book of Abstracts P72 *Organized by: Croatian Forest Research Institute; Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb; Faculty of Forestry, University of Zagreb; Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation; Croatian Society of Biotechnology; and Supported by International Union of Forest Research Organisations, Division 9 - Forest Policy and Economics (IUFRO); European Forest Institute (EFI) and EBTNA.*

6) Radojčić Redovniković, Ivana, Cvjetko Bubalo, Marina, Kovačević Ganić, Karin, Ćurko, Natka, Đapić, Marina, **Radošević, Kristina**, Gaurina Srček, Višnja (2014) Evaluation of deep eutectic solvent in extraction of plant phenolic. *5th World Congress on Biotechnology., Valencia, Spain-invited lecture Journal of Biotechnology & Biomaterials OMICS group, P54*

7) Gaurina Srček, V., **Radošević, K.**, Dukić, B. (2013) Adaptation of permanent fish cell line CCO for growth in serum-free medium. European Biotechnology Congress 2013, Bratislava, Slovačka. Current Oppinion in Biotechnology (2013) 24; S63 *Organized by EBTNA (http://www.ebtna.net), Comenius University, Faculty of Natural Science (http://fns.uniba.sk/en/faculty) and other Supporting Foundations & Institutions.*

8) Sajevic T., **Radošević K.**, Leonardi A., Križaj I. (2011) Searching for new haemostatically active proteins in *Vipera a. Ammodytes* venom. *Joint Congress of the 9th Congress of the Slovenian Biological Society and 5th Congress of the Slovenian Microbiological Society with International Participation and 3rd CEFORM Central Forum for Microbiology, Maribor, Slovenija.*

9) Slivac, I.; **Radošević, K.**; Gaurina Srček, V.; Fumić, K.; Kniewald, Z. (2008) Growth and metabolic characteristics of CCO cells in static and dynamic cultivation systems. The 13th International Biotechnology Symposium & Exhibition, Dalian, Kina. *Organized by the Chinese Academy of Engineering and Chinese Ministry of Education, CAS Dalian Institute of Physical Chemistry (DIPC), Dalian University of Technology, East China University of Science and Technology and Dalian Government.*

10) Kmetič, Ivana; Gaurina-Srček, Višnja; **Radošević, Kristina**; Kniewald, Jasna (2006) Testing of lindane cytotoxicity on Chinese Hamster Ovary (CHO-K1) cell line. EUROTOX 2006/6 CTDC Congress, Cavtat, Hrvatska-poster presentation. *Organized by Association of European Toxicologists and European Societies of Toxicology*

11) Gaurina Srček, V.; Slivac, I.; **Radošević, K.**; Kmetič, I.; Kniewald, Z. (2006) Development of processes for biopharmaceutical production. *Marie Curie Workshop*, Zagreb, Hrvatska; Beograd, Srbija.

12) Kniewald, H.; Malčić, I.; **Radošević K.**; Gaurina-Srček, V.; Kniewald, Z. (2005) Effect of BRPP on neonatal rat cardiomyocyte culture during in vitro norepinephrine and isoprotenerol stimulation. *The XL Annual Meeting of The Association for European Paediatric Cardiology*, Copenhagen, Danska.

13) Kniewald, H.; Polančec, D.; Malčić, I.; **Radošević, K.**; Gaurina-Srček, V.; Kniewald, J.; Kniewald, Z. (2005) Detection of early apoptosis in neonatal rat cardyomyocyte culture. *The Fourth World Congress of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery*, Buenos Aires, Argentina.

14) Slivac, I.; Gaurina Srcek, V.; **Radosevic, K.**; Kniewald, Z. (2005) Application of Wave Bioreactor for the Production of BHK 21 and CHO Cells Biomass. The 42nd Congress of the European Societies of Toxicology EUROTOX 2005, Krakow, Poljska. *Organized by Association of European Toxicologists and European Societies of Toxicology.Toxicology Letters 158: S217*

15) **Radošević, K.**; Gaurina Srček, V.; Kniewald, J.; Kniewald, Z. (2004) The effect of protein growth factor on the proliferation of continuous cell lines and primary cell cultures. *PharmaBioTec Europe* - Symposium of Pharmaceutical Biotechnology, Trst, Italija.

A.2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima

1) Čače, Alan, Kovačević, Monika, Molčanov, Krešimir, **Radošević, Kristina**, Gaurina Srček Višnja, Roca, Sunčica, Barišić, Lidija. (2014) Konjugati 1'-aminoferocen-1-karboksilne kiseline i prolina: sinteza, konformacijska analiza i biološka evaluacija. X. *Susret mladih kemijskih inženjera, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb.*

2) Gaurina Srček, Višnja, **Radošević, Kristina**, Kniewald, Zlatko.(2013) Aquaculture and fish cell technology. The 2nd International Symposium "VERA JOHANIDES" *Biotechnology in Croatia by 2020, Zagreb, Hrvatska*, Book of Abstracts str. 75-usmeno priopćenje

3) Anić, I., Bregović, V., Markota, T., Tušek, A., **Radošević, K**., Gaurina Srček, V. Kurtanjek, Ž. (2102) SBML model unutarnjeg signalnog puta apoptoze. *IX. susret mladih kemijskih inženjera*, Zagreb.

4) **Radošević, Kristina**; Laškarin, Sanja; Slivac, Igor; Gaurina Srček, Višnja (2012) Cytotoxicity of environmental estrogens in fish cell line - impact of serum. CROTOX 4th Croatian Congress of Toxicology with international participation, Primošten, Hrvatska. Book of Abstracts str. 29

5) **Radošević, K.**, Novak, R., Slivac, I., Dumić, J., Kniewald, Z., Gaurina Srček, V. (2010) Evidence of Cytotoxic and Apoptotic Effects of 17α-ethynylestradiol and diethylstilbestrol on CHO-K1 Cells. HDBMB 2010 "The secret life of biomolecules", Opatija, Hrvatska.

6) Gaurina Srček, Višnja; **Radošević, Kristina**; Slivac, Igor; Kniewald, Zlatko. (2007) Zaštita intelektualnog vlasništva u tehničkom/biotehničkom području znanosti - obrazovanje po Bolonjskom modelu. Drugi kongres hrvatskih znanstvenika iz domovine i inozemstva, Split.

7) Gaurina Srček, V.; Kniewald, J.; **Radošević, K.**; Slivac, I. Kmetič, I.; Šimić, B.; Kniewald, Z. (2007) Model obrazovanja o zaštiti intelektualnog vlasništva - Bolonjski proces na Prehrambeno biotehnološkom fakultetu. ARCA 2007 - 5. međunarodna izložba inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija, Zagreb, Hrvatska.

8) Kmetič, I.; Gaurina-Srček, V.; **Radošević, K.**; Kniewald, J. (2006) Testing of lindane cytotoxicity on Chinese Hamster Ovary (CHO-K1) cell line. The EUROTOX 2006/6 CTDC Congress, Cavtat, Hrvatska.

9) Slivac, I.; Gaurina Srček, V.; **Radošević, K.**; Kniewald, Z. (2006) Razvoj primjene mikronosača za uzgoj životinjskih stanica. ARCA 2006 - 4. međunarodna izložba inovacija, novih ideja, proizvoda i tehnologija, Zagreb, Hrvatska.

10) Kniewald, H.; **Radošević, K.**; Polančec, D.; Gaurina-Srček, V.; Malčić, I.; Mustapić, Ž.; Kniewald, Z. (2005) Detekcija apoptoze u kulturi neonatalnih kardiomiocita. Treći simpozij hrvatskog društva za dječju kardiologiju i reumatologiju, Zagreb, Hrvatska.

11) **Radošević, K.**; Gaurina Srček, V.; Šimić, B.; Kmetič, I; Kniewald, J.; Kniewald, Z. (2004)
The use of primary cell culture in testing effects of growth factor and cytotoxic effects of herbicides. The 3rd Croatian Congress of Toxicology - CROTOX 2004, Plitvička jezera, Hrvatska.

12) Kniewald, H.; **Radošević, K.**; Gaurina-Srček, V.; Malčić, I. (2003) Utjecaj BRPP na rast i apoptozu srčanih stanica u kulturi. Drugi simpozij Hrvatskog društva za dječju kardiologiju i reumatologiju s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb, Hrvatska.

A.2.6.2.1. Predsjedavajući na znanstvenim skupovima

-

Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.2)

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	2
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	-
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	15
Nacionalni znanstveni skupovi	12

POZVANA PREDAVANJA

A. 2.6.3. Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu

1) Radojčić Redovniković, Ivana; Cvjetko Bubalo, Marina; Kovačević Ganić, Karin; Ćurko, Natka; Đapić, Marina; **Radošević, Kristina**; Gaurina Srček, Višnja (2014) Evaluation of deep eutectic solvent in extraction of plant phenolic. 5th World Congress on Biotechnology, Valencia, Španjolska-Journal of Biotechnology&Biomaterilas. OMICS group, str. 54-54.

A.2.6.4. Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu

1) Gaurina Srček, Višnja, **Radošević, Kristina**, Kniewald, Zlatko.(2013) Aquaculture and fish cell technology. The 2nd International Symposium "VERA JOHANIDES" Biotechnology in Croatia by 2020, Zagreb, Hrvatska, Book of Abstracts str. 75-usmeno priopćenje

A.3. ZNANSTVENI PROJEKTI
A.3.1. Nacionalni znanstveni projekti

A. 3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta

-

A.3.1.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) u realizaciji nacionalnih znanstvenih projekata

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1	Primjena proteinskih hidrolizata iz pogača lana i konoplje u medijima za uzgoj životinjskih stanica	Istraživač-Voditelj radnog paketa	HRZZ	2017.-2020.
2	Uspostavljanje ekoloških prihvatljivih postupaka ekstrakcije i izolacije polifenolnih spojeva iz nusproizvoda prehrambene industrije	Istraživač-Suradnik	HAZU	2016.-2017.
3	Hidrolizati pogače lana i njihov utjecaj na rast i produktivnost kultura životinjskih stanica	Istraživač-Suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2016.
4	Zelena otapala za zelene tehnologije	Istraživač-Suradnik	HRZZ	2015.-2018.
5	Učinak biljnih hidrolizata na rast i produktivnost kultura životinjskih stanica	Istraživač-Suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2015.
6	Primjena eutektičnih otapala u ekstrakciji fenolnih spojeva iz pokožice grožđa	Istraživač-Suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2014.-2015.
7	Nova otapala – primjena i procjena učinka na okoliš	Istraživač-Suradnik	Sveučilište u Zagrebu	2013.-2014.
8	Nekliničke metode ispitivanja tvari iz okoliša na stanicama sisavaca i riba“ (058-0582184-2414)	Istraživač-Suradnik	MZOŠ	2007. – 2013.
9	"Unaprijeđenje primjene kulture animalnih stanica" (0058001)	Istraživač-Suradnik	MZOŠ	2002. – 2006.

A.3.2. Međunarodni znanstveni projekti

A. 3.2.1. Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta

-

A. 3.2.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) na međunarodnom znanstvenom projeku

-

Br.	**Naziv**	**Funkcija na projektu**	**Naručitelj**	**Trajanje**
1.	Biološki potencijal subkritičnihvodenih ekstrakata iz biljnog otpada	Istraživač-Suradnik	MZOŠ RH	2016.-2017.

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	9
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	1

A. 4. MENTORSTVO

A. 4.1. Diplomski rad /Završni rad

Diplomski radovi:

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1	Brkan Veronika	Biološka aktivnost spojeva iz repičinog ulja	02.06.2016.	SuZ, PBF
2	Panić Manuela	Priprava ekstrakata komine grožđa pomoću eutektičnih otapala, izolacija antocijana te njihova in vitro biološka aktivnost	27.06.2016.	SuZ, PBF
3	Iva Fiolić	Priprava i ekotoksikološka karakterizacija prirodnih eutektičnih otapala	23.09.2016.	SuZ, PBF
4	Ana Piškulić	Priprava ekstrakata komine grožđa primjenom eutektičnih otapala i ispitivanje njihove biološke aktivnosti	29.09.2016.	SuZ, PBF

Završni radovi:

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
1	Bagović Martina	Učinak kanolola iz repičinog ulja na kulture stanica	12.07.2016	SuZ, PBF
2	Kovačević Ida	Ekotoksikološko ispitivanje eutektičnih otapala primjenom kulture stanica	12.07.2016.	SuZ, PBF
3	Vlahović Lukrecija	Učinak eutektičnih otapala na kulturu MCF-7 stanica	30.06.2016.	SuZ, PBF

A. 4.1.1. Pomoć pri izradi diplomskog rada

1. Pogačić, Ana-Marija (2014) Priprava ekstrakta pokožice grožđa primjenom eutektičnih otapala i ispitivanje njihove biološke aktivnosti. Prehrambeno–biotehnološki fakultet, 24.09. 2014, Voditelj: Radojčić Redovniković, Ivana.

2. Železnjak, Jelena (2014) Ispitivanje citotoksičnih učinaka prirodnih ionskih kapljevina i eutektičkih otapala na CCO staničnoj liniji i kvascu Saccharomyces cerevisiae. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

3. Andlar, Martina (2013) Utjecaj dodatka hidrolizata proteina na rast stanične linije Channel Catfish Ovary (CCO) u mediju bez seruma. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

4. Barbir, Tina (2013) Priprava ekstrakata brokule i ispitivanje njihove biološke aktivnosti / završni rad. Prehrambeno–biotehnološki fakultet, Voditelj: Radojčić Redovniković, Ivana.

5. Jurišić Anamarija (2013) Upotreba PUB puls tehnike u istraživanju visokoorganizirane strukture kromatina u humanim stanicama. Prehrambeno-Biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

6. Šandrk, Ivana (2013) Priprava ekstrakata raštike i ispitivanje njihove biološke aktivnosti. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Radojčić Redovniković, Ivana.

7. Širanović, Dorotea (2013) In vitro određivanje biološkog potencijala voćnih vina. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

8. Laškarin, Sanja (2012) Utjecaj vrste i volumnog udjela seruma pri djelovanju sintetskih estrogena na Channel Catfish Ovary (CCO) stanice. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr. sc. Višnja Gaurina Srček, doc.

9. Sente, Sanja (2012) Zajedničko djelovanje 17α-etinilestradiola i dietilstilbestrola na stanične linije sisavaca i riba. Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

10. Sipić, Biljana (2012) Djelovanje ionskih tekućina na CCO stanice prilagođene na rast u mediju bez seruma. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

11. Srzić, Marina (2012) Djelovanje 17α-etinilestradiola i dietilstilbestrola na Channel Catfish Ovary (CCO) stanice prilagođene na rast u mediju bez seruma. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

12. Cmrečnjak, Melita (2011) Utjecaj ionskih tekućina na proliferaciju i morfološke promjene Channel Catfish Ovary (CCO) stanica. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

13. Glavina, Dalija (2011) Primjena CCO stanične linije u istraživanjima citotoksičnosti ionskih tekućina. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

14. Tomica Andrej (2011) Ionske tekućine i njihov utjecaj na proliferaciju humane stanične linije HeLa. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr.sc. Višnja Gaurina Srček, doc.

15. Blajić Višnja (2010) Učinak različitih koncentracija glukoze, glutamina i piruvata na rast CCO stanica. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Slivac, Igor.

16. Burić, Petra (2010) Određivanje učinka 17β-estradiola i 17α-etinilestradiola na RTG-2 staničnoj liniji riba. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

17. Mihajlović Mirna (2010). Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr.sc. Višnja Gaurina Srček, doc.

18. Tonković Tea (2009) Učinak dietilstilbestrola na rast i morfologiju CHO-K1 stanične linije. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr.sc. Višnja Gaurina Srček, doc.

A. 4.1.2. Pomoć pri izradi završnog rada

1. Zvonar, Ines (2014) Učinak endokrinih modulatora na tumorskoj staničnoj liniji MCF-7. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

2. Lukinac, Marija (2013) Istraživanje učinka ekstrakta biljke Amorpha fruticosa L. na humanim tumorskim staničnim linijama. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

3. Penava, Iva (2013) Biološki učinak ekstrakta brokule na tumorskoj staničnoj liniji MCF-7. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Gaurina Srček, Višnja.

4. Dukić Bogdanka (2010) Učinak faktora rasta izoliranog iz mozga svinje na proliferaciju CCO stanične linije. (završni rad - preddiplomski studij) Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr. sc. Gaurina Srček Višnja, doc.

5. Kuhar Martina (2010) Učinak 17β-estradiola na proliferaciju CCO i RTG-2 staničnih linija riba. (završni rad - preddiplomski studij) Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr. sc. Gaurina Srček Višnja, doc.

6. Filipčić Mija (2009) Učinak dietilstilbestrola na rast CCO stanične linije. (završni rad - preddiplomski studij) Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr. sc. Gaurina, Srček Višnja, doc.

7. Rušev Ana (2009) Određivanje učinka sintetskih estrogena na proliferaciju CCO stanica. (završni rad - preddiplomski studij) Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Voditelj: Dr. sc. Gaurina Srček Višnja, doc.

A. 4.2. Magistarski rad

-

A. 4.3. Doktorski rad

-

A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A.5.1. Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa

-

A.5.2. Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa

Br.	Naziv skupa, Mjesto	Funkcija	Godina
1.	„Natural resources, green technology and sustainable development 2“, Zagreb, Hrvatska	član Organizacijskog odbora	2016.
2.	Biotechnology and Immuno-Modulatory Drugs, Zagreb, Hrvatska	član Organizacijskog odbora	2005.

A.5.3. Urednik znanstvenog časopisa

Navesti naziv časopisa i web-stranicu časopisa (ukoliko postoji)

-

A.5.3.1. Urednik znanstvenog zbornika

1) International Conference "Natural resources, green technology and sustainable development-GREEN/2“, 05.-07. October, 2016, Zagreb, *Book of Abstracts*: Radojčić Redovniković, Ivana; **Radošević, Kristina**; Jakovljević, Tamara; Renata, Stojković; Gaurina Srček, Višnja; Erdec Hendrih, Dina (ured.), Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia, ISBN 978-953-6893-03-4, CIP 000943419

2) International Conference "Natural resources, green technology and sustainable development-GREEN/2“, 05.-07. October, 2016, Zagreb, *Proceedings of Natural Resources, Green Technology & Sustainable Development:* Radojčić Redovniković, Ivana; Gaurina Srček, Višnja; **Radošević, Kristina**; Jakovljević, Tamara; Renata, Stojković; Erdec Hendrih, Dina (ured.), Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia, ISBN 978-953-6893-08-9, CIP 000942980.

A.5.4. Članstvo u znanstvenim društvima

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
Hrvatsko društvo za biotehnologiju, Zagreb	član	2004.

A 5.5. Članstvo u Akademijama

Navesti naziv i sjedište Akademije, godinu u kojoj je pristupnik postao član

-

A.5.6. Recenzije znanstvenih radova

Naziv časopisa/zbornika koji je zatražio recenziju	Br. recenziranih radova	Godina
Journal of Photochemistry & Photobiology	1	2017
Biotechnology Advances	1	2016
Ecotoxicology and Environmental Safety	1	2016
Journal of Cleaner Production	2	2016

A.5.7. Recenzije znanstvenih knjiga

Navesti kompletnu referencu za knjigu(e) za koje je napravljena recenzija

-

A.5.7.1. Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)

Navesti kompletnu referencu za knjigu(e) za koje je napravljen prikaz i podatak o tome gdje je prikaz objavljen (npr. podaci o časopisu / web-stranici itd)

-

A. 5.8. Recenzije znanstvenih projekata

Priložiti dopis i/ili isprint iz baze podataka (web-stranica) u kojoj se navodi ime recenzenta i/ili poziv za recenziju (npr. kod ocjenjivanja FP projekata)

-

A.5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

Br	Naziv	Funkcija	Godina od-do
1.	Odbor za diplomske radove PBF-a	član	2015.- danas
2.	Odbor za izdavačku djelatnost PBF-a	član	2007.- 2011.

A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

ustanova	mjesto	godina
University of Ljubljana, ATCC Cell Culture seminar	Ljubljana, Slovenija	2011.
Jozef Stefan Institute, Department of Molecular and Biomedical Sciences	Ljubljana, Slovenija	04. 04. - 08. 07. 2011.
2. ip4inno seminar za trenere za poslovnu primjenu i iskorištavanje intelektualnog vlasništva u malim i srednjim poduzećima, Državni zavod za intelektualno vlasništvo RH	Zagreb, Hrvatska	2008.
"Basic Toxicology Course", Hrvatsko toksikološko društvo i Eurotox	Plitvička jezera, Hrvatska	2004.
Metodološki tečaj u biologiji i medicini "DNA i RNA", Institut Ruđer Bošković	Zagreb, Hrvatska	2003.

A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama

-

A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA

Naziv nagrade	Institucija	godina
EMBO Short-Term Fellowship	European Molecular Biology Organisation	2011.
Godišnja nagrada fakulteta za zaposlenike PBF-a u kategoriji predavača i asistenata	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	2011.
ARCA 2006	Hrvatski savez inovatora	2006.
ARCA 2005	Hrvatski savez inovatora	2005.
Rektorova nagrada	Sveučilište u Zagrebu	2002.
Dekanova nagrada	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	2002.

B. NASTAVNA DJELATNOST

B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

Dodiplomski studij Biotehnologije, "stari" program:
1. Tehnologija vitamina i hormona (seminar i vježbe)
2. Biotehnološka primjena životinjskih i biljnih stanica (seminar i vježbe)
3. Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija (seminar i vježbe)
4. Uvod u znanstveni rad (vježbe)

Bolonjski program :
Preddiplomski studij Biotehnologija
1. Biotehnologija 4 (suradnik-seminar i vježbe)
2. Tehnologija vitamina i hormona (suradnik-vježbe)

Diplomski studij Bioprocesno inženjerstvo:
1. Tehnologija životinjskih i biljnih stanica (suradnik-seminar i vježbe)
2. Osnove tkivnog inženjerstva (suradnik-seminar)
3. Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva (suradnik-vježbe)

Diplomski studij Molekularna biotehnologija:
1. Tehnologija životinjskih i biljnih stanica (suradnik-seminar i vježbe)
2. Osnove tkivnog inženjerstva (suradnik-seminar)
3. Interakcije molekula i receptora (suradnik-seminar; nositelj od 2015.)
4. Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva (suradnik-vježbe)

B.2. Nastava na poslijediplomskim studijima

Poslijediplomski (doktorski) studij Biotehnologija i bioprocesno inženjerstva:
1. Biotehnološka primjena životinjskih stanica (suradnik-seminar i vježbe)
2. Prijenos signala receptorima u stanici (suradnik-seminar)

B.3. Osnivanje novih studija
-
B.4. Program i uvođenje novih predmeta
-
B.4.1. Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima
-
B.4.2. Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima
-
B.5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika i priručnika
-
B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata

1) Igor Slivac, Višnja Gaurina Srček, Kristina Radošević (2016) Osnove tehnologije životinjskih stanica, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 226 stranica.

B.7. Gostujući nastavnik
-

B. 8. Nastavne djelatnosti unutar odbora

-

B. 9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave

1) Radionica za mentore doktorskim studentima, Ured za poslijediplomske studije Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 26. 11. 2015.

C. STRUČNA DJELATNOST

C.1. Stručni radovi

1) Ivana Radojčić Redovniković, Marina Cvjetko Bubalo, Manuela Panić, **Kristina Radošević**. (2016) Metode priprave eutektičkih otapala. Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition. 11, 3-4; 164-168.

2) Radojčić Redovniković, Ivana; Cvjetko Bubalo, Marina; Gaurina Srček, Višnja; **Radošević, Kristina**. (2016) Primjena kultura stanica za određivanje biološke aktivnosti spojeva iz biljaka. Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition. 11, 3-4; 169-175.

3) **Radošević, Kristina**; Cvjetko Bubalo, Marina; Slivac, Igor; Gaurina Srček, Višnja, Radojčić Redovniković, Ivana. (2016) Green technology meets ecotoxicology. Croatian Journal of Food Science and Technology. 8, 2; 120-128.

C.1.1. Stručni rad objavljen u domaćem časopisu

1) Ivana Radojčić Redovniković, Marina Cvjetko Bubalo, Manuela Panić, **Kristina Radošević**. (2016) Biološki aktivni spojevi glukozinolati i polifenoli u cvatu, listu i stabljici brokule (Brassica oleracea var. italica L.). Glasnik zaštite bilja. 5; 24-29.

2) Ivana Radojčić Redovniković, Marina Cvjetko Bubalo, Manuela Panić, **Kristina Radošević**. (2016) Uloga glukozinolata u obrani biljaka od nametnika. Glasnik zaštite bilja. 6 ; 12-14.

C.1.2. Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa

-

C.2. Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu

-

C.2.1. Pozvana predavanja

-

C.3. Tehnologijski / stručni projekti

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
-	-	-	-	-

C.3.1. Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta

-

C.3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1.	„Wave“ bioreaktor za unapređenje biotehnološke proizvodnje pomoću animalnih stanica (TP-01/05803)	Istraživač-Suradnik	MZOŠ	2002. - 2007.

C.4. Dužnosti u strukovnoj asocijaciji

Tajnica Biotehničke zaklade od 2006.-danas

C.5. Članstvo u stručnim društvima

-

C.6. Član uređivačkog odbora stručnog časopisa

-

C.7. Čelne dužnosti

-

C.7.1. Ostale stručne djelatnosti

-

C.8. Stručne nagrade i priznanja

-

D. OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI

Tablica 4. Ocjena sveukupne stručne djelatnosti

Vrsta rada		Ukupno	Ukupno
U časopisima s recenzijom	Prije izbora	-	
	Nakon izbora	5	5
Ukupno stručni radovi			-
Tehnologijski/stručni projekti - voditelj			-
Tehnologijski/stručni projekti - suradnik			1
Ukupno tehnologijski projekti			1

Tablica 5. Ocjena sveukupne nastavne djelatnosti

Naziv kolegija/modula	Studij	Vrsta nastave
Tehnologija vitamina i hormona	Biokemijsko inženjerstvo (dodiplomski studij Biotehnologije, „stari“ program)	seminar, vježbe
Biotehnološka primjena životinjskih i biljnih stanica	Biokemijsko inženjerstvo inženjerstvo i Biokemijsko-mikrobiološki (dodiplomski studij Biotehnologije, „stari“ program)	seminar, vježbe

Biotehnološka proizvodnja lijekova i specifičnih kemikalija	Biokemijsko inženjerstvo i Biokemijsko-mikrobiološki (dodiplomski studij Biotehnologije, „stari“ program)	seminar, vježbe
Uvod u znanstveni rad	Biokemijsko inženjerstvo i Biokemijsko-mikrobiološki (dodiplomski studij Biotehnologije, „stari“ program)	vježbe
Biotehnologija 4	Preddiplomski studij Biotehnologija	seminar, vježbe
Tehnologija vitamina i hormona	Preddiplomski studij Biotehnologija	vježbe, predavanja od 2015.
Tehnologija životinjskih i biljnih stanica	Diplomski studij Molekularna biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	seminar, vježbe, predavanja od 2015.
Osnove tkivnog inženjerstva	Diplomski studij Molekularna biotehnologija i Bioprocesno inženjerstvo	Seminar, predavanja od 2015.
Interakcije molekula i receptora	Diplomski studij Molekularna biotehnologija	Seminar, predavanja od 2015.
Metodika znanstvenog rada i zaštita intelektualnog vlasništva	Diplomski studij Molekularna biotehnologija Bioprocesno inženjerstvo Prehrambena tehnologija Nutricionizam Upravljanje sigurnošću hrane	vježbe
Prijenos signala receptorima u stanicu	Poslijediplomski (doktorski) studij Biotehnologije i bioprocesnog inženjerstva	seminar
Biotehnološka primjena životinjskih stanica	Poslijediplomski (doktorski) studij Biotehnologije i bioprocesnog inženjerstva	seminar, vježbe

Dr. sc. Domagoj Gabrić, poslijedoktorand
Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilište u Zagrebu
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za procese sušenja i praćenje stabilnosti biološki aktivnih spojeva
Pierrotijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 08.svibnja 2017. godine

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
putem Odbora za znanstveno-istraživački rad
i Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo

Predmet: Suglasnost za pokretanje postupka izbora **dr. sc. Domagoja Gabrića, poslijedoktoranda**, u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik na osobni zahtjev**

Poštovani,

obzirom da prema Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, Odluka USRH 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 Odluka USRH, 60/15) i Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05) zadovoljavam sve uvjete za izbor u znanstveno zvanje znanstveni suradnik, molim Zavod i Fakultetsko vijeće da pokrene postupak za moj izbor u znanstveno zvanje znanstveni suradnik za:

znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti
znanstveno polje (4.05.) Prehrambena tehnologija

S poštovanjem

_____

Dr. sc. Domagoj Gabrić, poslijedoktorand

Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu,
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za procese sušenja i praćenje stabilnosti biološki aktivnih spojeva
Pierrotijeva 6, 10000 Zagreb

Zagreb, 08. svibnja 2017. godine

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
putem Odbora za znanstveno-istraživački rad
Ovdje

Predmet: Pokretanje postupka za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** na osobni zahtjev **dr. sc. Domagoja Gabrića, poslijedoktoranda** i imenovanje Stručnog povjerenstva za provođenje postupka

a) Molimo Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta da pokrene postupak za izbor u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** na osobni zahtjev **dr. sc. Domagoja Gabrića, poslijedoktoranda**, za:

znanstveno područje	(4.)	Biotehničke znanosti
znanstveno polje	(4.05.)	Prehrambena tehnologija

Obrazloženje

Dr. sc. Domagoj Gabrić poslijedoktorand je u Laboratoriju za procese sušenja i praćenje stabilnosti biološki aktivnih spojeva, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta te suradnik na projektu Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ Projekt 3035).

Prema Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, Odluka USRH 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14 Odluka USRH, 60/15) i Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05) dr. sc. Domagoj Gabrić zadovoljava sve propisane uvjete za izbor u znanstveno zvanje znanstveni suradnik te stoga predlažemo Fakultetskom vijeću da pokrene postupak izbora **dr. sc. Domagoja Gabrića** u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik**.

b) Za članove Stručnog povjerenstva za provođenje postupka izbora izbora **dr. sc. Domagoja Gabrića** u znanstveno zvanje **znanstveni suradnik** predlažemo:

1. Prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac, PBF, Zagreb
2. Doc. dr. sc. Danijela Bursać Kovačević, PBF, Zagreb
3. Izv. prof. dr. sc. Sandra Voća, AGF, Zagreb

Laboratorij za procese sušenja i praćenje stabilnosti biološki aktivnih spojeva:

_____
Prof. dr. sc. Verica Dragović-Uzelac

Predstojnica Zavoda za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo:

_____
Prof. dr. sc. Helga Medić

U prilogu:

- Ugovor o radu na određeno vrijeme na HRZZ projektu „Primjena inovativnih tehnologija u proizvodnji biljnih ekstrakata kao sastojaka funkcionalne hrane”, na radnom mjestu suradnik na projektu-poslijedoktorand
- Životopis pristupnika
- Preslika Domovnice
- Preslike diploma (diplomirani inženjer i doktor znanosti)
- Preslike znanstvenih radova
- Dokaz o indeksiranosti radova
- Dokaz o citiranosti radova
- Matični broj znanstvenika

C U R R I C U L U M V I T A E

Osobni podaci:	
Prezime:	Gabrić
Ime:	Domagoj
Datum i mjesto rođenja:	29.09.1981., Zagreb
Državljanstvo:	Hrvatsko
Institucija:	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Adresa:	Pierottijeva 6, 10000 Zagreb
Tel:	+385 98 670 892
Fax:	+ 385 1 4605 072
E - mail:	dgabric@pbf.hr
Matični broj znanstvenika	360612
Akademsko obrazovanje:	
Doktorat (10/10/2011)	*Odabir mješovite starter kulture optimalnih značajki za proizvodnju kruha tehnologijom dopečenja* (mentor: Dr.sc. Duška Ćurić, red.prof.) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Diploma (18/12/2006)	*Reološka svojstva bezglutenskih smjesa na bazi kukuruza* (mentor: Dr.sc. Duška Ćurić, red.prof.) Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Kretanje u službi:	
travanj 2017.- do sad	***Poslijedoktorand:*** Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo, Laboratorij za procese sušenja i praćenje stabilnosti biološki aktivnih spojeva
listopad 2014. –veljača 2017.	***Osnivač/konzultant/istraživač:*** "FoodSciTech" Consultancy
ožujak 2012. –rujan 2012.	***Prehrambeni tehnolog:*** Pan-Pek d.o.o.
studeni 2011. –siječanj 2012.	***Istraživač:*** L'Institut national de la boulangerie pâtisserie (INBP)
lipanj 2010. – lipanj 2011.	***Istraživač:*** Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires, Nantes, Francuska
veljača 2007.- studeni 2009.	***Asistent:*** Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo, Laboratorij za kemiju i tehnologiju žitarica)
Usavršavanja:	
01.06.2010. - 30.06.2011.	- Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires, Nantes, Francuska
20.04.2008. - 20.07.2008.	- Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires, Nantes, Francuska
09.06.2007. - 30.06.2007.	- Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires, Nantes, Francuska
Nastavna djelatnost	
Preddiplomski, diplomski, poslijediplomski studiji:	/
Gostujući nastavnik	/

Funkcije	/
Članstvo u društvima	- Global Harmonization Initiative (GHI), član od 2012.- - Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, član od 2008. godine –
Nagrade i priznanja:	Potpora Biotehničke zaklade 2008. godine
Jezici:	Engleski, Nizozemski, Njemački, Francuski

KAZALO

POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA .....**Error! Bookmark not defined.**
A. ZNANSTVENA DJELATNOST 1
A.1. KVALIFIKACIJSKI RADOVI 1
A.1.1. Magistarski rad 1
A.1.2. Doktorski rad 1
A.2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA 1
A.2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1 1
A.2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2 4
A.2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3 4
A.2.4. Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3 6
A.2.5. Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa 6
A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA 6
A.2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima 6
A.2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima 7
A.2.6.2.1. Predsjedavajući na znanstvenim skupovima 7
Pozvana predavanja **..... 7**
A. 2.6.3. Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu 7
A.2.6.4. Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu 7
A.3. Znanstveni projekti 7
A. 3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta 7
A. 3.1.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) u realizaciji nacionalnih znanstvenih projekata 7
A.3.2. Međunarodni znanstveni projekti 7
A. 3.2.1. Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta 7
A. 3.2.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) na međunarodnom znanstvenom projeku 8
A. 4. MENTORSTVO 8
A. 4.1. Diplomski rad 8
A. 4.1.1. Pomoć pri izradi diplomskog rada 8
A. 4.1.2. Pomoć pri izradi završnog rada 8
A. 4.2. Magistarski rad 8
A. 4.3. Doktorski rad 8
A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE 8
A.5.1. Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa 9
A.5.1b. Urednik znanstvene knjige 9
A.5.2. Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa 9
A.5.3. Urednik znanstvenog časopisa 9
A.5.3.1. Urednik znanstvenog zbornika 9
A.5.4. Članstvo u znanstvenim društvima 9
A 5.5. Članstvo u Akademijama 9
A.5.6. Recenzije znanstvenih radova 9
A.5.7. Recenzije znanstvenih knjiga 9
A.5.7.1. Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review) 9
A. 5.8. Recenzije znanstvenih projekata 9
A. 5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti 9
A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA 10
A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama 10
A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA 10
B. NASTAVNA DJELATNOST 10
B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima 10
B.2. Nastava na poslijediplomskim studijima 10
B.3. Osnivanje novih studija 11
B.4. Program i uvođenje novih predmeta 11

B.4.1. Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima 11
B.4.2. Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima..... 11
B.5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika i priručnika 11
B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata 11
B.7. Gostujući nastavnik 11
B. 8. Nastavne djelatnosti unutar odbora..... 11
B. 9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave 11
C. STRUČNA DJELATNOST 11
C.1. Stručni radovi..... 11
C.1.1. Stručni rad objavljen u domaćem časopisu..... 11
C.1.2. Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa..... 11
C.2. Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu..... 11
C.2.1. Pozvana predavanja 11
C.3. Tehnologijski / stručni projekti..... 11
C.3.1. Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta 12
C.3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu 12
C.4. Dužnosti u strukovnoj asocijaciji..... 12
C.6. Član uređivačkog odbora stručnog časopisa..... 12
C.7. Čelne dužnosti 12
C.7.1. Ostale stručne djelatnosti..... 12
C.8. Stručne nagrade i priznanja 12
D. OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI 12

Dr.sc. Domagoj Gabrić, stručni suradnik

A. ZNANSTVENA DJELATNOST

A.1. KVALIFIKACIJSKI RADOVI

A.1.1. Magistarski rad

/

A.1.2. Doktorski rad

Odabir mješovite starter kulture optimalnih značajki za proizvodnju kruha tehnologijom dopečenja, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu (datum obrane: 10. studeni 2011.).

Sažetak
Modificirana Gompertzova jednadžba korištena je za modeliranje porasta volumena tijesta tijekom fermentacije te određivanje vremena fermentacije tijesta pogodnog za pečenje. Utvrđeno je da dodatak kiselog tijesta u zamjes povoljno utječe na volumen i raspodjelu mjehurića plina u proizvodima dobivenim tehnologijom dopečenja. Na kvalitetu polupečenog integralnog kruha značajno utječe vrsta upotrebljenog startera i količina dodanog kiselog tijesta u zamjes. Najbolji razultati postignuti su upotrebom 15% kiselog tijesta i LV4 starter kulture.

A.2. POPIS OBJAVLJENIH ZNANSTVENIH RADOVA

A.2.1. Znanstveni radovi iz skupine a1

(radovi koji su indeksirani u bazama podataka: Science Citation Index – Expanded i Current Content**)**

1. **Gabrić, D.**, Ben-Aissa, F., Le-Bail, A., Monteau, J.-Y., Ćurić, D.: Impact of process conditions on the structure of pre-fermented frozen dough, Journal of Food Engineering 105, 361-366 (2011).

Indeksirano:
a) ISSN 0260-8774;
b) CC AN: WOS:000290500800021
c) ISI IDS No 762SG
d) DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2011.02.046

Sažetak: The volume change of partially fermented dough exposed to refrigeration has been investigated. Lean dough pieces (70 g) were exposed to pre-fermentation at 30 °C during selected time to reach expansion ratios of 2, 3 and 4. The pre-fermented dough were exposed to cooling at 4 °C for 2 h. Dough pieces were then frozen, thawed and baked. The evolution

of the volume of the dough during the different stages of the time–temperature history has been measured. Image analysis (cell distribution), of both pre-fermented dough in frozen state and baked bread obtained with these dough, were carried out and used to assess the impact of the degree of pre-fermentation on the stability of the dough and of the baked bread. Results showed that increasing the degree of pre-fermentation results in a reduction in the final dough and bread volume. Freezing applied to pre-fermented dough resulted in a baked bread with larger and less numerous gas cells. However, it was observed that applying a chilling step (4 °C for 120 min) before freezing the pre-fermented dough minimized the loss in bread volume (−40.5% vs. −27.5% in comparison to reference bread – direct baking).

2. Novotni, D., Ćurić, D., Galić, K., Škevin, D., Neđeral, S., Kraljić, K., **Gabrić, D.**, Ježek, D.: Influence of frozen storage and packaging on oxidative stability and texture of bread produced by different processes, LWT - Food Science and Technology, 44 (3), 643-649 (2011).

Indeksirano:
a) ISSN 0023-6438;
b) CC AN WOS:000286778800009
c) ISI IDS No 714AJ
d) DOI: 10.1016/j.lwt.2010.11.020

Sažetak: The influence of packaging barrier properties and frozen storage on phenolic and phytosterol content, oxidative stability and crumb texture of frozen dough, part-baked and fully baked frozen bread was investigated in comparison to conventionally produced bread. Samples were stored either in blue coloured high density polyethylene (PE-HD) or transparent polyester-polyethylene-ethylene-vinyl alcohol copolymer (PET-PE/EVAL/PE) pouches for 22 days at −18 °C. Packaging materials were different in oxygen permeability: 3.67 cm 3 m −2 day −1 bar −1 for PET-PE/EVAL/PE and 2080 cm 3 m −2 day −1 bar −1 for PE-HD material, which did not significantly change during storage. Total phenolic content and oxidative stability of bread samples decreased during storage depending on the process. Frozen dough bread had the lowest phenolics decrease and the highest oxidative stability. Total phenolic content and oxidative stability of frozen breads during 8 days were similar to conventional bread. The phenolics reduction was higher for samples stored in PET-PE/EVAL/PE laminate than in PE-HD packaging. Total sterol content did not significantly change during bread storage in investigated packaging and did not contribute to the oxidation. Bread firmness was affected only by the process and not by the storage time and packaging material.

3. Galić, K., Ćurić, D., **Gabrić D.:** Packaging and the Shelf life of Bakery Goods – A Review, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49 (5), 405–426 (2009)

Indeksirano:
a) ISSN 1549-7852;
b) CC AN WOS:000265578900002
c) ISI IDS 438TS
d) DOI: 10.1080/10408390802067878

Sažetak: Packaging requirements for fresh bakery goods are often minimal as many of the products are for immediate consumption. However, packaging can be an important factor in extending the shelf life of other cereal-based goods (toast, frozen products, biscuits, cakes, pastas). Some amount of the texture changes and flavor loss manifest over the shelf life of a

soft-baked good can usually be minimized or delayed by effective use of packaging materials. The gains in the extension of shelf life will be application specific. It is recognized that defining the shelf life of a food is a difficult task and is an area of intense research for food product development scientists (food technologists, microbiologists, packaging experts). Proper application of chemical kinetic principles to food quality loss allows for efficiently designing appropriate shelf-life tests and maximizing the useful information that can be obtained from the resulting data. In the development of any new food product including reformulating, change of packaging, or storage/distribution condition (to penetrate into a new market), one important aspect is the knowledge of shelf life.

4. Novotni D., Ćurić D., **Gabrić D.**, Čukelj N., Ćurko N.: Production of high protein bread using extruded corn and soybean flour blend, Italian Journal of Food Science, 2, 123-135 (2009)

Indeksirano:
a) ISSN 1120-1770;
b) CC AN WOS:000268838600001
c) ISI IDS No: 481UX

Sažetak: To obtain a high protein bread, wheat flour was enriched with defatted soybean flour (DSF) by adding a 30 or 40% (w/w flour) extruded blend of corn meal (CM) and DSF prepared in two ratios (w/w): 75% CM/25% DSF (blend 1) and 62.5% CM/37.5% DSF (blend 2). All bread samples had high protein content (>14 g/100 g dry matter), high protein digestibility in vitro (>93%) and a significantly improved amino acid composition and lysine score. The best nutritional value and sensory quality were obtained by adding 30% of blend 2.

5. Ćurić D., Novotni D., Škevin D., Rosell C. M., Collar C., Le Bail A., Colić-Barić I., **Gabrić D.:** Design of a quality index for the objective evaluation of bread quality. Application to wheat breads using selected bake off technology for bread making, Food Research International, 41, 714-719 (2008).

a) ISSN 0963-9969
b) CC AN WOS:000258736400005 *c)* ISI IDS No 341SY
d) DOI: 10.1016/j.foodres.2008.05.006

Sažetak: Bread quality index was established using the instrumental analysis of bread parameters that influence the consumers' acceptability. The instrumental methods that describe bread appearance, structure and texture have been chosen in order to enable the identification and quantification of main discrepancies of wheat bread produced by different processes such as fully baked frozen bread (FBF), partially baked frozen (PBF) and bread from unfermented frozen dough (UFD) in comparison to bread baked conventionally (CON). The significant influence of bread making technology on bread texture, crust appearance and specific volume was proven at $p = 0.01$. The quality index was calculated as a sum of grouped linearly normalized variables multiplied by group factor of significance and relatively to the CON bread. The presented quality index could be very useful in the bakery products development especially when innovative production process is applied.

A.2.2. Znanstveni radovi iz skupine a2

(referirani u časopisima druge vrijednosne skupine CA, CAB,...)

1. Ćurić, D., Novotni, D., Tušak, D., Bauman, I., **Gabrić, D.:** Gluten-Free Bread Production by the Corn Meal and Soybean Flour Extruded Blend Usage Agriculturae Conspectus Scientificus. 72 (3), 227-232 (2008).

Indeksirano:

a) ISSN 1331-7768
b) CAB abstracts
c) Accession number & update: 20083040704 20080414

Sažetak: The most common disease caused by cereal protein ingestion is celiac disease. This can be treated only by a diet that excludes all foods containing wheat, barley, rye and oat proteins. Corn meal (CM) and defatted soybean fl our (DSF) blend processed by High Temperature Short Time (HTST) extrusion cooking for gluten-free bread production was investigated. Corn meal and soybean flour were extruded in three different proportions (w/w): 100 CM / 0 DSF; 87.5 CM/ 2.5 DSF; 75 CM/25 DS. After milling extruded fl our blends were combined in a 1:1 mixture with rice flour for gluten-free bread making. Rheological properties of dough (viscosity and water absorption), baking characteristics, dough and bread yield, were investigated with or without different hydrocolloids addition. Protein content and sensory properties of the gluten-free breads were determined. Bread produced with extruded blend of 75 CM / 25 DSF with addition of guar gum had the biggest volume, the best crumb elasticity, softness and porosity. All bread samples made of extruded flours had high protein content (more than 10% db) and good sensory properties.

2. **Gabrić, D.,** Galić, K., Ćurić, D.: Packaging of cereals and bakery products, Food Engineering & Ingredients, 35 (1), 19-22 (2010).

Indeksirano:

a) FSTA –Food Science and Technology Abstracts
b) EBSCO on-line data base: Accession no.: 51826938
c) ISSN 1471-2806

Sažetak: The role of packaging in food preservation is essentially one of protection against extraneous agents and unhygienic handling. Obviously, if food is already contaminated, packaging can have little additional preventive effect. However, most foods are subjected to some form of preservation before packing. The packing materials may further extend the shelf life of the product. Furthermore, packaging is used to present the commodity in an attractive form to the buyer.

A.2.3. Znanstveni radovi iz skupine a3

(objavljeni u Zborniku radova s međunarodnih znanstvenih skupova, s recenzijom uredništva)

1. Ćurić, D., Novotni, D., **Gabrić D.**, Polenghi, O., Cerne, V., Sikora, M., Čukelj, N.: Influence of Proofing and Baking Time on Selected Properties of Gluten-Free Bread,

Proceedings of the 4th Central European Congress on Food 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists, Vol.1, str. 311-319 (2008). (ISBN 978-953-6207-87-9)

Indeksirano:
ISBN 978-953-6207-88-6; IDS No.BKT47
Međunarodne asocijacije:
EFFoST - European Federation of Food Science and Technology; **EuCheMS-FCD** – European Association for Chemical and Molecular Sciences – Division of Food Chemistry; **EurAgEng** – European Society of Agricultural Engineers; **IIR -** International Institute of Refrigeration

Sažetak: The influence of proofing time and baking time on physical characteristics of gluten-free breads was investigated. Breads were made of rice flour, corn flour and potato starch with addition of guar gum, sunflower oil, fresh yeast, salt and water. Proofing temperature was 30 °C at 80 % of relative humidity (RH) and baking temperature was 190 °C. Proofing time was ranging from 45 to 55 minutes and baking time was ranging from 25 to 35 minutes. In breads, specific volume and shape, crumb porosity by image analysis, crumb firmness and crust hardness by Texture Analyser were determined. Bread specific volume ranged from 97 cm3/g to 105 cm3/g. Physical properties of gluten-free breads such as specific volume, crumb cell porosity and crust hardness significantly depend on proofing time. The prolongation of proofing time significantly influenced the enlargement of the specific volume and crust hardness. Specific volume of the products decreased with the prolongation of the baking time, while the crust hardness increased. In the case of the used recipe and process conditions, 50 minutes of proofing and 30 minutes of baking would be desirable to obtain good physical characteristics of gluten-free breads.

Tablica 1. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti prema Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (Nacionalno vijeće za znanost, za znanstveno područje biotehničkih znanosti, NN 84 /2005)

Za izbor u znanstveno zvanje <u>znanstveni suradnik</u>

Skupina radova		Broj objavljenih radova	Ukupno objavljenih radova	Potreban broj radova	Bodovni sustav	Potrebno bodova	**Ukupno bodova**
a1	Prije	5	5	**2**	1	2	5
	Poslije	0					
a2	Prije	2	2	**3**	0.5	1.5	1.0
	Poslije	0					
a3	Prije	1	1	**2**	0.25	0.5	0.25
	Poslije	0					
Ukupno bodova						**4.0**	**6.25**

Citiranost znanstvenih radova:

Ukupna citiranost objavljenih znanstvenih radova do 02.05.2017.(NSK izvješće):

- Broj citata u Web of Science Core Collection: Citation Indexes: 76; h-indeks: 4

- Ukupan broj citata u Web of Science (from all databases, cited reference search): 86; h-indeks: 4
- Google znalac: broj citata: 150; h-indeks: 4

A.2.4. Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1, a2 i a3

Ostali znanstveni radovi:
/

A.2.5. Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa
/

A. 2.6. SUDJELOVANJE NA ZNANSTVENIM SKUPOVIMA

A.2.6.1. Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima

1. Rouaud, O., Curet-Ploquin, S., **Gabrić, D**., Rzigue, A. Jet impingement oven for bread baking: development and energy consumption. *the 9th World Congress of Chemical Engineering*, Coex, Seoul, Korea, 18.-23.08.2013. Coorganisation: WCEC (World Chemical Engineering Council) APCChE (Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering).
2. **Gabrić, D.,** Ben-Aissa, F., Ćurić, D., Chevallier, S., Le-Bail, A. Refrigeration of pre-fermented bread dough: Impact on volume change and bubble distribution in dough and in baked bread. *241st ACS National Meeting & Exposition*, Anaheim, California, USA, 27.-31.03 2011. Coorganisation: International Chemical Sciences, American Chemical Society, American Chemical Society (ACS)
3. Lucas, T., Grenier, D., Vanin, F., Zuniga, R., Le Bail, A., Ben-Aissa, F., Monteau, J.-Y., **Gabrić, D.,** Ćurić D. Focus on the alveolar structure produced by orphan bread-making technologies with potential low energy impact. *Flour-bread '09*, Opatija, Croatia, 21.-23.10.2009. Coorganisation: International Association for Cereal Sceience and Technology (ICC)
4. Le-bail, A., Ben-Aissa, F., **Gabrić, D.,** Ćurić D., Monteau, J.-Y. Behaviour of pre-fermented dough during refrigeration; impact of CO2 solubility on gas cell equilibrium. *AACC International Annual meeting*, Baltimore, Maryland, USA, 13.-16.09.2009. Organisation: American Association of Cereal Chemists
5. Ćurić, D., Novotni, D., **Gabrić, D.,** Polenghi, O., Cerne, V., Sikora, M., Čukelj, N. Influence of Proofing and Baking Time on Selected Properties of Gluten-Free Bread, *4th Central European Congress on Food 6th Croatian Congress of Food Technologists, Biotechnologists and Nutritionists*, Cavtat, Croatia, 15.-17.05.2008. Coorganisation: IIR, EFFoST, EuCheMS-FCD
6. Ćurić, D., Novotni, D., **Gabrić D.**, Žikić, A., Bauman, I. Dough Fermentation Modelling, *Flour-bread '07*, Opatija, Croatia 24.-27.10. 2007. Coorganisation: International Association for Cereal Science and Technology (ICC)

A.2.6.2. Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim skupovima
/
A.2.6.2.1. Predsjedavajući na znanstvenim skupovima
/
Tablica 2. Ukupni rezultati znanstvene aktivnosti (A.2.4. – A.2.6.2)

Znanstveni radovi	Broj
Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim i nacionalnim znanstvenim časopisima, a nisu indeksirani u skupinama a1,a2 i a3	0
Znanstveni radovi recenzirani i objavljeni u Zborniku radova s domaćeg znanstvenog skupa	0
Sudjelovanje na znanstvenim skupovima	
Međunarodni znanstveni skupovi	6
Nacionalni znanstveni skupovi	3

Pozvana predavanja

A. 2.6.3. Pozvana predavanja na međunarodnom znanstvenom skupu
/
A.2.6.4. Pozvana predavanja na domaćem znanstvenom skupu
/

A.3. Znanstveni projekti

A.3.1. Nacionalni znanstveni projekti
/
A. 3.1.1. Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta
/

A. 3.1.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) u realizaciji nacionalnih znanstvenih projekata

Naziv	**Naručitelj**	**Trajanje**
Primjena inovativnih tehnologija u proizvodnji biljnih ekstrakata kao sastojaka funkcionalne hrane (HRZZ Projekt 3035)	Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)	2014-2018

A.3.2. Međunarodni znanstveni projekti

A. 3.2.1. Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta
/

A. 3.2.2. Sudjelovanje (istraživač-suradnik) na međunarodnom znanstvenom projeku

Naziv	Naručitelj	Trajanje
Freshly baked breads with improvement of nutritional quality and low energy demanding for the benefit of the consumer and of the environment (FRESH BAKE)	EU; FP6 ; Call FP6-2004-FOOD4B	2006-2009
European Initiative For A Better Use Of The Results Of Agri-Food Research (AgrifoodResults)	EU; FP7; Call FP7-KBBE-2007-2B	2010-2011

Tablica 3. Ukupni rezultati o sudjelovanju na znanstvenim projektima

Znanstveni projekti	Broj
Voditelj nacionalnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na nacionalnim znanstvenim projektima	1
Voditelj međunarodnog znanstvenog projekta	0
Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim projektima	2

A. 4. MENTORSTVO

A. 4.1. Diplomski rad

Mentor:

Br.	Ime i prezime kandidata	Naslov teme	Datum obrane	Sveučilište Fakultet
/	/	/	/	/

A. 4.1.1. Pomoć pri izradi diplomskog rada

Aleksandra Žikić
Praćenje procesa fermentacije tijesta pomoću skenera/ diplomski rad. Zagreb: Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 10.07.2008. 44 str. Voditelj: Prof. dr. sc. Duška Ćurić

A. 4.1.2. Pomoć pri izradi završnog rada

/

A. 4.2. Magistarski rad

/

A. 4.3. Doktorski rad

/

A. 5. ZNANSTVENE FUNKCIJE

A.5.1. Član uredničkog odbora znanstvenog časopisa

/

A.5.1b. Urednik znanstvene knjige

H. Lelieveld, J. Holah, **D. Gabrić** (ur.) (2016) Handbook of hygiene control in the food industry, 2. izd., Elsevier, ISBN: 978-0-08-100155-4.

A.5.2. Član znanstvenog ili programskog odbora znanstvenog skupa

/

A.5.3. Urednik znanstvenog časopisa

/

A.5.3.1. Urednik znanstvenog zbornika

/

A.5.4. Članstvo u znanstvenim društvima

Naziv	Dužnost	Godina učlanjenja
Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista (HDPBN)	član	2008
Global Harmonization Initiative (GHI)	član	2012

A 5.5. Članstvo u Akademijama

/

A.5.6. Recenzije znanstvenih radova

Naziv časopisa/zbornika koji je zatražio recenziju	Br. recenziranih radova	Godina
/		

A.5.7. Recenzije znanstvenih knjiga

/

A.5.7.1. Prikaz znanstvenih knjiga (Book Review)

/

A. 5.8. Recenzije znanstvenih projekata

/

A. 5.9. Čelne dužnosti na visokom učilištu i ostale znanstvene djelatnosti

Br	Naziv	Funkcija	Godina od-do
/	/	/	/

A. 6. ZNANSTVENA USAVRŠAVANJA

ustanova	mjesto	godina
Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires (ENITIAA)	Nantes, Francuska	09.06.-30.06.2007.
Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires (ENITIAA)	Nantes, Francuska	20.04.-20.07.2008.
Ecole nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires (od 2010. ONIRIS)	Nantes, Francuska	01.06.2010-30.06.2011.

A. 6.1. Održana predavanja tijekom boravka na inozemnim sveučilištima/institucijama

1. "Experimental set up to assess volume change of dough during fermentation" 27.06.2007. Centre d'etude du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et Forêts (CEMAGREF) & Ecole Nationale d'ingénieurs des Techniques des Industries Agricoles et Alimentaires, Nantes (ENITIAA) meeting, Rennes, France.

A. 7. ZNANSTVENE NAGRADE I PRIZNANJA

Naziv nagrade	Institucija	godina
Potpora najboljim studentima i mladim istraživačima.	Biotehnička zaklada	2008.

B. NASTAVNA DJELATNOST

B.1. Nastava na preddiplomskim i diplomskim studijima

1. **Dodiplomski studij – Stari program (Studij prehrambene tehnologije)**:

/

2. **Bolonjski program – Preddiplomski studij**

/

3. **Bolonjski program – Diplomski studij**

/

Vođenje laboratorijskih vježbi iz modula (novi program):

/

B.2. Nastava na poslijediplomskim studijima

/

B.3. Osnivanje novih studija

/

B.4. Program i uvođenje novih predmeta

/

B.4.1. Program i uvođenje novih predmeta na preddiplomskim i diplomskim studijima

/

B.4.2. Program i uvođenje novih predmeta na poslijediplomskim studijima

/

B.5. Autorstvo i suautorstvo Sveučilišnih udžbenika i priručnika

/

B.6. Autorstvo i suautorstvo skripata

/

B.7. Gostujući nastavnik

/

B. 8. Nastavne djelatnosti unutar odbora

/

B. 9. Pohađanje programa usavršavanja visokoškolske nastave

/

C. STRUČNA DJELATNOST

C.1. Stručni radovi

/

C.1.1. Stručni rad objavljen u domaćem časopisu

/

C.1.2. Stručni rad objavljen u zborniku radova s domaćeg stručnog skupa

/

C.2. Sudjelovanje na domaćem stručnom skupu

/

C.2.1. Pozvana predavanja

/

C.3. Tehnologijski / stručni projekti

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
/	/	/	/	/

C.3.1. Voditelj nacionalnog tehnologijskog/stručnog projekta

/

C.3.2. Suradnik na nacionalnom tehnologijskom/stručnom projektu

Br.	Naziv	Funkcija na projektu	Naručitelj	Trajanje
1	Standardizacija proizvodnje i pakiranje poljičkog soparnika	Suradnik	MPŠVG, marketinška priprema poljoprivredno-prehrambenih proizvoda	2007.-2009.

C.4. Dužnosti u strukovnoj asocijaciji

/

C.5. Članstvo u stručnim društvima

/

C.6. Član uređivačkog odbora stručnog časopisa

/

C.7. Čelne dužnosti

/

C.7.1. Ostale stručne djelatnosti

/

C.8. Stručne nagrade i priznanja

/

D. OCJENA UKUPNE NASTAVNE I STRUČNE DJELATNOSTI

Tablica 4. Ocjena sveukupne stručne djelatnosti

Vrsta rada		Ukupno	Ukupno
U časopisima s recenzijom	Prije izbora	-	-
	Nakon izbora	-	
Ukupno stručni radovi			-
Tehnologijski/stručni projekti - voditelj			-
Tehnologijski/stručni projekti - suradnik			1
Ukupno tehnologijski projekti			1

Tablica 5. Ocjena sveukupne nastavne djelatnosti

Naziv kolegija/modula	Studij	Vrsta nastave

Prof. dr. sc. Vladimir Mrša
Izv. prof. dr. sc. Renata Teparić
Izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević

Predmet: Izvješće o provedenom natječaju za izbor u suradničko zvanje i na razvojno radno mjesto I. vrste: **poslijedoktorand** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) biotehnologija, znanstvena grana (4.04.04.) molekularna biotehnologija, na određeno vrijeme s punim radnim vremenom – jedan izvršitelj (m/ž) u Laboratoriju za biokemiju, Zavoda za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta

Odlukom Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 31. 3. 2017. godine imenovani smo u *Stručno povjerenstvo za provođenje postupka* za izbor u suradničko zvanje i na razvojno radno mjesto I. vrste: **poslijedoktorand** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) biotehnologija, znanstvena grana (4.04.04.) molekularna biotehnologija, na određeno vrijeme s punim radnim vremenom – jedan izvršitelj (m/ž) u Laboratoriju za biokemiju, Zavoda za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, objavljen u Narodnim novinama 31/2017 na dan 5. 4. 2017. (Broj oglasa u izdanju 1518, natječaj objavljen pod točkom **C**).
Uvidom u natječajne materijale pristupnika podnosimo sljedeće

IZVJEŠĆE

Na natječaj se prijavila jedna pristupnica i jedan pristupnik: dr. sc. Antonija Grbavac i Prawat Kumar Swain.

Dr. sc. Antonija Grbavac je doktorica znanosti iz znanstvenoga područja biotehničkih znanosti, iz znanstvenog polja biotehnologije, a navedeni akademski stupanj stekla je obranivši doktorski rad izrađen u Laboratoriju za biokemiju PBFa iz područja proteina stanične stijenke kvasca. Prijavi je priložila znanstveni članak objavljen u časopisu *Biochimica et Biophysica Acta* (2017) s visokim faktorom utjecaja i drugu dokumentaciju koja svjedoči o njenom višegodišnjem uspješnom radnom iskustvu u znanstvenom radu i održavanju nastave na instituciji visokog obrazovanja. Dr. sc. Antonija Grbavac zadovoljava sve natječajem propisane uvjete.

Prawat Kumar Swain ne zadovoljava uvjete natječaja jer prema priloženim materijalima nije stekao stupanj doktora znanosti, a nije niti priložio potvrdu o znanju hrvatskog jezika.

Iz navedenih podataka Povjerenstvo zaključuje da pristupnica **dr. sc. Antonija Grbavac zadovoljava sve uvjete natječaja** pa predlaže sklapanje ugovora o radu na određeno vrijeme u punom radnom vremenu za radno mjesto **poslijedoktorand** za znanstveno područje (4.) Biotehničke znanosti, znanstveno polje (4.04.) biotehnologija, znanstvena grana (4.04.04.) molekularna biotehnologija, u Laboratoriju za biokemiju, Zavoda za kemiju i biokemiju, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta.

U Zagrebu, 8. 5. 2017.

Članovi Povjerenstva:

prof. dr. sc. Vladimir Mrša

izv. prof. dr. sc. Renata Teparić

izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević

Dr.sc. Antonio Starčević, izv. prof.
Zavod za biokemijsko inženjerstvo
Kabinet za bioinformatiku

Zagreb, 05. 05. 2017.

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Fakultetskom vijeću
(Ovdje)

Predmet: Prijedlog komisije za provedbu javnog natječaja za poslijedoktoranda na projektu: IP-2016-06-3509 «Istraživanje ravnoteže mikrobioma debelog crijeva – MicroEquilibrium» na određeno vrijeme s punim radnim vremenom – jedan izvršitelj (m/ž).

Poštovani, molimo da se prihvati predložena komisija PBF-a za provedbu gore spomenutog javnog natječaja u sastavu:

izv. prof. dr. sc. Antonio Starčević

doc. dr. sc. Jurica Žučko

dr. sc. Janko Diminić

Srdačno Vas pozdravljam,

Pročelnik Kabineta za bioinformatiku i
voditelj projekta MicroEquilibrium

(Izv. prof. dr.sc. Antonio Starčević)

Izv. prof. dr. sc. Iva Franjić
Kabinet za matematiku
Zavod za procesno inženjerstvo
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb, 18.05.2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: Molba za odobrenje neplaćenog dopusta 25.08.2017. - 24.08.2018.

Ovim putem bih molila da mi se, sukladno članku 87. Zakona o radu, odobri još jedna godina neplaćenog dopusta počevši s 25.08.2017. i zaključno s 24.08.2018. Taj period iskoristila bih za daljnje usavršavanje svojih nastavničkih vještina u Ruthin School, Ruthin, Wales, UK, u kojoj pripremam učenike za upis na matematičke, prirodoslovne, te inženjerske studije na vrhunskim britanskim i svjetskim sveučilištima.

Kao što su godinama pokazivale studentske ankete, moj nastavni rad tijekom petnaest godina na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu iznimno je uspješan. Navest ću samo rezultate anketa iz akademske godine 2014./2015. – prosječna ocjena koji su mi dali studenti prve godine BT studija koji su kod mene slušali kolegij Matematika 1 (njih 64) bila je 4.87, dok je prosječna ocjena studenata druge godine BT studija koji su iste godine slušali kolegij Statistika (njih 46) bila 4.84. Prilika da dodatno usavršavam svoje nastavničke vještine i sposobnosti, i to na engleskom jeziku, puno bi mi značila, a u konačnici bi to naravno bilo od koristi i za studente našeg fakulteta, a time i za sam fakultet.

Budući da zakon predviđa da se za djelatnika na neplaćenom dopustu može dobiti zamjensko radno mjesto, te je navedeno pravo fakultet tijekom prve godine mog odsustva i iskoristio, Kabinetu za matematiku bi se na taj način i slijedeće godine omogućilo normalno funkcioniranje.

Unaprijed se zahvaljujem!

Iva Franjić

Izv. prof. dr. sc. Iva Franjić

Pročelnik Kabineta za matematiku **Predstojnik Zavoda za procesno inženjerstvo**

Prof. dr. sc. Ivan Perić

Prof. dr. sc. Mladen Brnčić

DR.SC.-10 IZVJEŠTAJ O OCJENJIVANJU DOKTORSKOG RADA[1]			
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE:			
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Marina Tomašević, mag. ing.	
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet	
Naziv studija:		Prehrambena tehnologija	
Matični broj doktoranda/doktorandice:		229/PT	
Naslov doktorskog rada:	*Jezik pisanja rada*	Hrvatski	
	Hrvatski:	Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip	
	Engleski:	Influence of oenological practices on the aroma composition of Pošip wine	
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti/Prehrambena tehnologija	
MENTOR(I)			
		Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**
Prvi mentor:		Prof. dr. sc. Karin Kovačević Ganić	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
Drugi mentor:			
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada		**Titula, ime i prezime:**	**Ustanova, država:**
		1. doc. dr. sc. Leo Gracin	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
		2. prof. dr. sc. Draženka Komes	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
		3. prof. dr. sc. Ana Jeromel	Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
		4.	
		5.	
OCJENA DOKTORSKOG RADA (ocjena mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos i novo otkriće)			

[1] Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-10 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Doktorski rad Marine Tomašević, mag. ing. izrađen je u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Karin Kovačević Ganić.

Doktorski rad sadrži 158 stranica, 26 slika, 59 tablica, 185 literaturnih navoda, temeljnu dokumentacijsku karticu i životopis pristupnice, a podijeljen je na sljedeća poglavlja: Uvod, Teorijski dio, Materijal i metode, Rezultati i rasprava, Zaključci i Literatura.

U **Uvodu** pristupnica ističe aromu kao jedan od najvažnijih parametara koji definira kvalitetu vina. Pritom naglašava važnost enoloških postupaka, primijenjenih tijekom proizvodnje i starenja vina, na formiranje i koncentraciju spojeva arome, odnosno iznosi dosadašnje spoznaje o utjecaju različitih postupaka (predfermentativna maceracija, soj kvasaca, dodatak antioksidansa) na promjene aromatskih spojeva i senzorske karakteristike vina. Glavni ciljevi istraživanja vrlo su jasno definirani u ovom poglavlju.

Kroz **Teorijski dio** pristupnica najprije opisuje najvažnije skupine aromatskih spojeva u vinu obzirom na faze nastanka kao i njihov senzorski utjecaj. U drugom potpoglavlju opisuje utjecaj predfermentativne maceracije na promjene sastava arome vina, ističe važnost ovog postupka za aromu bijelih vina, ali i potencijalna ograničenja, uz pregled dosadašnjih najvažnijih istraživanja. U trećem potpoglavlju opisuje važnost soja kvasaca koji, uz proizvodnju etanola, sintetiziraju i brojne hlapive spojeve i time značajno utječu na aromu vina. Pritom poseban naglasak stavlja na važnost autohtonih kvasaca kao načina kojim se mogu istaknuti jedinstvene karakteristike i aromatski profili vina vezani uz specifične mikrolokacije. U zadnjem potpoglavlju opisuje promjene aromatskog sastava tijekom starenja vina, pri čemu poseban naglasak stavlja na oksidativne promjene uslijed kojih dolazi do značajnog smanjenja koncentracije većine spojeva, prvenstveno onih odgovornih za svježe, cvjetne i voćne karakteristike vina. Kao jedan od načina smanjenja negativnog utjecaja kisika opisuje dodatak antioksidansa pri punjenju vina, te detaljnije objašnjava uporabu sumporovog dioksida i glutationa. Teorijski dio jasno je obrazložen te u potpunosti odgovara obrađenoj temi doktorskog rada i sadrži mnogobrojne reference najnovijih istraživanja.

U prvom dijelu poglavlja **Materijal i metode** detaljno je opisan postupak proizvodnje vina Pošip pri čemu je vrlo jasno prezentiran tijek eksperimenta te primijenjeni enološki postupci (predfermentaticna maceracija, soj kvasaca te varijante punjenja vina u boce uz dodatak antioksidansa). Nadalje, opisane su kemikalije, korištena instrumentalna oprema i metodologija istraživanja. Iscrpno je objašnjen postupak identifikacije i kvantifikacije spojeva arome primjenom GC-MS tehnike uz detaljan opis ekstrakcije hlapivih spojeva primjenom mikroekstrakcije na čvrstoj fazi te selektivne ekstrakcije hlapivih tiola kao novorazvijene metode. Opisan je trening senzorskog panela i metodologija kvantitativne deskriptivne senzorske analize intenziteta hlapivih tiola u proizvedenim vinima. Također, prezentirane su statističke metode korištene pri obradi dobivenih rezultata.

U poglavlju **Rezultati i rasprava** grafovima i tablicama prikazani su rezultati provedenog istraživanja pri čemu su svrstani u deset potpoglavlja. U prvom potpoglavlju prikazani su i objašeni rezultati određivanja sumporovog dioksida u vinima tijekom 12 mjeseci starenja u bocama. Kroz sljedećih sedam potpoglavlja prikazani su rezultati analitičkih određivanja najvažnijih skupina aromatskih spojeva (terpeni, C6 spojevi, hlapivi tioli, esteri, viši alkoholi, hlapive masne kiseline) pri čemu su detaljno obrazloženi utjecaji predfermentativne maceracije, soja kvasaca te dodatka antioksidansa na njihove koncentracije. Hlapivi tioli u vinu Pošip po prvi put su istraženi, a pritom su dva tiola određena u koncentracijama iznad senzorskog praga osjetljivosti. Predfermentativna maceracija rezultirala je višim koncentracijama spojeva sortne arome, alkoholna fermentacija autohtonim kvascima rezultirala je višim koncentracijama određenih estera i viših alkohola, dok su više koncentracije hlapivih tiola utvrđene u vinima proizvedenim komercijalnim kvascima. Dodatak antioksidansa usporio je smanjenje koncentracije spojeva tijekom starenja pri čemu je viši udio sumporovog dioksida u kombinaciji s glutationom rezultirao najboljim zaštitnim efektom. Rezultati senzorske analize prikazani su i raspravljeni u potpoglavlju devet čime je potvrđen utjecaj hlapivih tiola na aromu vina Pošip. U zadnjem potpoglavlju prikazana je i detaljno raspravljena komparacija primijenjenih postupaka čime je utvrđeno da primijenjeni postupci značajno utječu na koncentracije analiziranih spojeva arome te, ovisno o primijenjenom postupku, rezultiraju jasnim razdvajanjem i grupiranjem analiziranih uzoraka. Također, detaljno je obrazloženo podudaranje dobivenih rezultata sa drugim znanstvenim radovima o utjecaju primijenjenih postupaka na sastav i promjene spojeva arome.

U poglavlju **Zaključci** sažeto i jasno iznosi saznanja do kojih je došla na temelju dobivenih rezultata istraživanja. Zaključci zadovoljavaju zahtjeve postavljene u ciljevima rada.

U poglavlju **Literatura** navode se reference iz područja teme doktorskog rada koja se odnose na temeljna, kao i najnovija istraživanja iz područja enologije, utjecaja navedenih postupaka na aromu vina te metodologiju korištenu tijekom izrade rada.

Mišljenje i prijedlog:		
Doktorski rad Marine Tomašević, mag. ing. izrađen je sukladno s prijavljenom temom i zadanim ciljevima. Pristupnica je pokazala samostalnost tijekom izrade i pisanja disertacije, sistematičnost pri iznošenju rezultata te kritičnost pri raspravi rezultata. Ovaj rad predstavlja vrijedan i izvoran znanstveni doprinos u području istraživanja utjecaja raznih enoloških postupaka kao što su predfermentativna maceracija, upotreba selekcioniranih i autohtonih sojeva kvasaca, dodatak antioksidansa na formiranje arome vina Pošip. Hipoteza koja je postavljena na početku istraživanja: predfermentativna maceracija poboljšava ekstrakciju spojeva sortne arome, kao i njihovih prekursora iz grožđa; različiti sojevi kvasca kroz svoj metabolizam utječu na kompleksnost i specifičnost fermentacijske arome pri čemu doprinose različitim aromatskim karakterima vina; dodatak antioksidansa u proizvodnji i pri punjenju vina smanjuje negativan utjecaj kisika na spojeve arome, čime se osigurava njihova stabilnost tijekom određenog perioda skladištenja, potvrđena je dobivenim rezultatima ovog rada. Nadalje, ciljevi doktorskog rada koji su definirani prijavom teme, su u potpunosti ostvareni: utvrđen je utjecaj predfermentativne maceracije, soja kvasaca i dodatka antioksidansa na formiranje arome vina Pošip. Nadalje, provedena je kvalitativna i kvantitativna analiza spojeva odgovornih za aromu navedenog vina, a razvojem metode za identifikaciju i kvantifikaciju sortnih tiola u vinu, po prvi put je utvrđena prisutnost ovih spojeva u vinu Pošip. Obzirom na navedeno, stručno povjerenstvo smatra da je doktorski rad Marine Tomašević, mag. ing. izrađen sukladno s prijavljenom temom i zadanim ciljevima te predstavlja vrijedan znanstveni doprinos. Stoga predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da doktorski rad Marine Tomašević, mag. ing. pod naslovom „Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip“ prihvati i uputi na daljnji postupak za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz znanstvenog područja Biotehničke znanosti, znanstvenog polja Prehrambena tehnologija.		
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	**Titula, ime i prezime, ustanova, država:**	**Potpis:**
	1. *(predsjednik Povjerenstva)* doc. dr. sc. Leo Gracin, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska	
	2. prof. dr. sc. Draženka Komes, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska	
	3. prof. dr. sc. Ana Jeromel, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska	
	4.	
	5.	
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo:	Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na 7. redovitoj sjednici u akad. god. 2016./2017. održanoj 26. travnja 2017. godine (ad 12.) imenovalo nas je za članove Stručnog povjerentsva za ocjenu doktorskog rada Marine Tomašević, mag. ing. u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija pod naslovom „Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip“.	
Napomena (po potrebi):		
U Zagrebu, **03. svibnja 2017.**		**M.P.**

DrPBF-05

- obrazac DrPBF_05 dostavlja se zajedno sa izvješćem o ocjeni doktorskog rada

Marina Tomašević
Poljana Josipa Brunšmida 7, 10 000 Zagreb
+385 91 928 3790
mtomasevic1@pbf.hr

Naziv studija: Prehrambena tehnologija
Matični broj studenta: 229/PT
Akad. godina upisa: 2011./2012.

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OBRANU DOKTORSKOG RADA
pod naslovom

Utjecaj enoloških postupaka na sastav arome vina Pošip

Influence of oenological practices on the aroma composition of Pošip wine

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Leo Gracin	Docent	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	predsjednik
2.	Dr.sc.	Draženka Komes	Redoviti profesor	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	član
3.	Dr.sc.	Ana Jeromel	Redoviti profesor	Agronomski fakultet	član
4.	Dr.sc.	Mara Banović	Redoviti profesor	Prehrambeno-biotehnološki fakultet	zamjenski član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29. i članak 38., članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- mentor sudjeluje u postupku obrane, ali ne sudjeluje u donošenju ocjene

Zagreb, 3.05.2017.

_____
Marina Tomašević, mag. ing.

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za obranu doktorskog rada:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Prof.dr.sc. Karin Kovačević Ganić	

Prilog: - životopis doktoranda pisan u 3. osobi jednine (čita se u postupku obrane rada)

Prihvaćeno sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

prof.dr.sc. Blaženka Kos

Životopis

Marina Tomašević, mag. ing. rođena je 29. prosinca 1986. godine u Sinju, Republika Hrvatska. Osnovnu školu završila je u Hrvacama, a opću gimnaziju u Sinju. Diplomirala je 2011. godine na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je stekla zvanje magistre inženjerke prehrambenog inženjerstva. Od studenog 2011. godine zaposlena je kao znanstvena novakinja u Laboratoriju za tehnologiju i analitiku vina Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je iste akademske godine upisala i poslijediplomski studij Prehrambena tehnologija. #

Tijekom svog znanstveno-istraživačkog rada aktivno je sudjelovala u provedbi 3 projekta (HRZZ, Strukturni fondovi i Hamag Bicro), objavila je 5 izvornih znanstvenih radova u časopisima indeksiranim u CC bazi podataka, 1 rad u drugim časopisima te je sa 7 znanstvenih radova sudjelovala na međunarodnim znanstvenim skupovima. Dobitnica je potpore Biotehničke zaklade najboljim studentima i mladim istraživačima Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta za 2015. godinu. Članica je Hrvatskog društva prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista. Od ožujka do lipnja 2016. godine provela je na znanstvenom usavršavanju na Kmetijskom institutu Slovenije u Ljubljani.

Osim sudjelovanja u znanstvenom radu, aktivno sudjeluje u nastavi kroz izvođenje studentskih vježbi na preddiplomskom i diplomskim studijima Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, te kao pomoć pri izradi diplomskih i završnih radova.

DR.SC.-10 IZVJEŠTAJ O OCJENJIVANJU DOKTORSKOG RADA[1]		
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE:		
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Edita Juraga, dipl. ing.
Nositelj studija:		Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Naziv studija:		Prehrambena tehnologija
Matični broj doktoranda/doktorandice:		2248/PT
Naslov doktorskog rada:	*Jezik pisanja rada*	hrvatski
	Hrvatski:	UTJECAJ ULTRAZVUKA VISOKIH SNAGA NA MIKROBIOLOŠKU KAKVOĆU, FIZIKALNO-KEMIJSKA I SENZORSKA SVOJSTVA MLIJEKA
	Engleski:	THE INFLUENCE OF HIGH POWER ULTRASOUND ON MICROBIOLOGICAL QUALITY, PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF MILK
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Znanstveno područje: Biotehničke znanosti, Polje: Prehrambena tehnologija
MENTOR(I)		
	Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**
Prvi mentor:	Prof. dr. sc. Zoran Herceg	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
Drugi mentor:	-	-
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	**Titula, ime i prezime:**	**Ustanova, država:**
	1. Prof. dr. sc. Mladen Brnčić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	2. Prof. dr. sc. Rajka Božanić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	3. Prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš-Kljusarić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	4. Prof. dr. sc.. Damir Ježek	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	5. Izv. prof. dr.sc. Ivan Kosalec	Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Hrvatska
OCJENA DOKTORSKOG RADA (ocjena mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos i novo otkriće)		

[1] Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-10 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Doktorski rad Edite Jurage, dipl. ing. pod naslovom „Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka“ izrađen je u Laboratorij za procesno-prehrambeno inženjerstvo, Laboratoriju za tehnološke operacije te u Laboratoriju za tehničku termodinamiku Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te u u laboratorijima prehrambene industrije Vindija d.d., Varaždin. Rad ima ukupno 198 stranica, 38 slika, 75 tablice, 153 literaturna navoda, temeljnu dokumentacijsku karticu, i Životopis, a podijeljen je u slijedeća glavna poglavlja: Uvod, Opći dio, Materijali i metode, Rezultati, Rasprava, Zaključci, Literatura. Pojedina poglavlja sadrže i nekoliko podpoglavlja.

U Uvodu se govori o razvoju novih postupaka obrade hrane koji omogućavaju minimalno procesiranje hrane, a mogli bi zamijeniti standardne postupke koji su trenutno u primjeni. Jedan takav postupak obrade hrane je ultrazvuk visoke snage. Naznačeno je da se ultrazvuk još ne primjenjuje u prehrambenoj industriji kao moguća zamjena za termičku obradu mlijeka budući da može uzrokovati negativne promjene na mliječnoj masti koje posljedično uzrokuju nepoželjan miris i okus u mlijeku i mliječnim proizvodima. Međutim, zbog određenih prednosti ultrazvučnog tretiranja hrane, u ovom radu se željelo utvrditi kako vrijeme obrade, primijenjena snaga ultrazvuka, frekvencija ultrazvuka, u kombinaciji s neznatno povišenom temperaturom i s tehnologijom prethodnog baktofugiranja mlijeka utječu na mikrobiološku ispravnost punomasnog i obranog mlijeka te na kemijski sastav, fizikalna i senzorska svojstva istog.

U Općem dijelu govori se o gospodarskom, nutritivnom i zdravstvenom značaju mlijeka kao i o zakonskoj regulativi iz područja sigurnosti hrane za mlijeko i temeljnim zahtjevima kakvoće mlijeka. Također, je naznačeno kako termička obrada mlijeka negativno utječe na nutritivni sastav mlijeka te je detaljno objašnjena metoda baktofugiranja tijekom obrade mlijeka u industrijskim postrojenjima. U nastavku je objašnjeno koje su mogućnosti primjene ultrazvuka u prehrambenoj industriji s posebnim osvrtom na mljekarsku industriju. Detaljno su objašnjene prednosti, ali i nedostaci primjene ultrazvuka visoke snage u mljekarskoj industriji. Razjašnjeni su pojmovi ultrazvuka niskog i visokog intenziteta, mehanizma djelovanja i učinci ultrazvuka na inaktivaciju mikroorganizama po principu akustične kavitacije.

U poglavlju Materijali i metode naglašeno je da su se ispitivanja provodila na sirovom punomasnom mlijeku, obranom mlijeku i obranom baktofugiranom mlijeku te na pasteriziranom mlijeku kao referentnom uzorku, a mlijeko je izuzeto iz iste šarže proizvodnje u prehrambenoj industriji Vindija d.d., Varaždin. Primjenom tehnološke sheme objašnjenja su točna mjesta izuzimanja uzoraka mlijeka za daljnju obradu. Detaljno je opisan način planiranja eksperimenta kao i načini ultrazvučne obrade mlijeka te baktofugiranja istog. U nastavku, pristupnica piše o metodama kojima je provedeno određivanje promjena na fizikalno kemijskim svojstvima mlijeka.

Objašnjeno je kako je određivan ukupni broj somatskih stanica, aerobnih mezofilnih bakterija i ukupni broj *Enterobacteriaceae* te broj *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* i *Listeria monocytogenes* u mlijeku. Također je opisan način na koji je provedena senzorska procjena mlijeka. Deskriptivna statistika i multivarijatne statističke metode korištene su s ciljem prikaza srednjih vrijednosti, standardne devijacije te minimalnih i maksimalnih vrijednosti određivanih parametara. U radu je također, primijenjena metoda koja pripada faktorskoj analizi (FA), odnosno analiza glavnih komponenata (Principal Component Analysis, PCA) primjenom programa *Statistica v. 10.*

Poglavlje Rezultati sadrži 20 slika i 60 tablica u kojima su prikazani rezultati provedenih istraživanja.

Poglavlje Rasprava podijeljeno je na 6 podpoglavlja u kojima su kritički raspravljeni rezultati istraživanja opsežno potkrijepljeni literaturnim navodima. U prvom i drugom podpoglavlju raspravljen je utjecaj ultrazvuka visoke snage na fizikalno-kemijska svojstva mlijeka. Kroz raspravu je utvrđeno da prozvučivanje mlijeka nije imalo signifikantan utjecaj na ispitivana fizikalna svojstva mlijeka - kiselost mlijeka izraženu kao titracijska kiselost (°SH), aktivnu kiselost izraženu kao pH vrijednost, specifičnu gustoću mlijeka te točku ledišta. Utvrđeno je i da različiti uvjeti obrade mlijeka ultrazvukom visoke snage nemaju utjecaj na promjene udjela ukupne suhe tvari, bezmasne suhe tvari, mliječne masti i proteina, premda je uočen pad UST, BST i proteina kod baktofugiranog obranog mlijeka nasuprot obranog mlijeka kod svih uvjeta obrade. U trećem podpoglavlju izneseni su i raspravljeni podaci o utjecaju prozvučivanja, termoprozvučivanja, prethodnog baktofugiranja i pasterizacije na senzorska svojstva mlijeka. Utvrđeno je da obrada mlijeka ultrazvukom visoke snage bez obzira na primijenjenu snagu, frekvenciju, temperaturu ili vrijeme obrade nema utjecaj na izgled i boju mlijeka dok na promjenu mirisa i okusa mlijeka značajno utječe snaga (400 W), frekvencija 24 kHz, duže vrijeme tretiranja (7,5 i 10 min). Statističkom obradom rezultata senzorske procijene utvrđeni su idealni uvjeti obrade mlijeka ultrazvukom visoke snage za sve vrste mlijeka (punomasno, obrano i baktofugirano obrano) - pri sljedećim uvjetima: ultrazvučna snaga i frekvencija - 200 W / 24 kHz, kod temperature od 20ºC i vremenu obrade do 7,5 min. U podpoglavlju 5.4. raspravljeni su rezultati djelovanja ultrazvuka i termoultrazvuka na prosječne vrijednosti broja somatskih stanica i njihovu redukciju u mlijeku. Tijekom prozvučivanja i termprozvučivanja punomasnog mlijeka tretiranog snagom 200 W i 400 W do 7,5 minuta tretmana, broj somatskih stanica se proporcionalno smanjuje s vremenom tretiranja, ali takvo smanjenje broja somatskih stanica neće značajno utjecati na poboljšanje kvalitete obrađenog mlijeka. Također je utvrđeno da je broj somatskih stanica manji u obranom mlijeku ako ga usporedimo s punomasnim sirovim mlijekom što je posljedica obiranja mlijeka, te da je broj somatskih stanica mnogo manji u baktofugiranom obranom mlijeku ako ga usporedimo s punomasnim i obranim mlijekom što je posljedica obrade mlijeka baktofugom.

U posljednja dva podpoglavlja raspravljani su rezultati mikrobiološke ispravnosti mlijeka pri čemu su ultrazvučno obrađeni uzorci mlijeka uspoređivani s termičkom obradom pri 75 ºC u trajanju od 15 sekundi. Dakle u ovim podpoglavljima razmatrana je mogućnost obrade mlijeka ultrazvukom u kombinaciji s blago povišenom temperaturom (55°C) i prethodnim procesom baktofugacije mlijeka. Utvrđeno je da se samostalna ultrazvučna obrada mlijeka pri sobnoj temperaturi (20ºC) nije pokazala pouzdanom metodom inaktivacije kontaminanata u mlijeku što može biti posljedica velikog početnog broja mikroorganizama. Najbolji rezultat inaktivacije mikrooganizama postižu se termoprozvučivanjem snagom 400 W i vremenom tretiranja od 10 min te se pri takvoj obradi postižu zadovoljavajući rezultati broja ukupnih preživjelih mikroorganizama obzirom na preporuku iz Vodiča za mikrobiološke kriterije za hranu, 3. izmijenjeno izdanje (2011). Međutim upotrebom procesa baktofugiranja mlijeka prije obrade ultrazvukom visoke snage uočena je najveća inaktivacija ukupnog broja bakterija. Navedeno upućuje da bi baktofugiranje mlijeka u kombinaciji s ultrazvukom mogla biti alternativa procesu pasterizacije po pitanju smanjenja ukupnog broja bakterija.

Poglavlje Zaključci sadrži činjenice proizašle iz rezultata istraživanja i provedene rasprave. Iz zaključaka generalno proizlazi da je primjena ultrazvuka visokoga intenziteta kao samostalne metode u procesiranju mlijeka ograničena budući da svaki intenzivniji ultrazvučni tretman kroz duže vrijeme posljedično očituje u negativnim senzorskim svojstvima mlijeka. Međutim, u slučaju prethodnog baktofugiranja mlijeka te procesiranja ultrazvukom visoke snage obranog mlijeka uočena je najveća inaktivacija prisutnih mikroorganizama što upućuje da bi baktofugiranje mlijeka u kombinaciji s ultrazvukom mogla biti alternativa procesu pasterizacije.

Mišljenje i prijedlog:

Stručno povjerenstvo smatra da rezultati provedenih istraživanja u doktorskom radu **Edite Jurage, dipl. ing**., predstavljaju vrijedan doprinos znanstvenim spoznajama o utjecaju ultrazvuka visoke snage i tehnologije prethodnog baktofugiranja mlijeka na mikrobiološku ispravnost punomasnog i obranog mlijeka te na kemijski sastav, fizikalna i senzorska svojstva istog, a samim time i originalan doprinos znanosti u području prehrambene tehnologije i inženjerstva. Tijekom prijave rada definiran je cilj i postavljena je hipoteza rada koja je u potupunosti potvrđena budući da je optimizacijom postupaka baktofugiranja i ultrazvučne obrade (frekvencije i snage ultrazvuka, te temperature i vremena obrade), moguće postizanje mikrobiološke ispravnosti mlijeka koja se postiže postupkom pasterizacije.
Stoga, članovi Stručnog povjerenstva za ocjenu doktorskog rada pristupnice Edite Jurage, dipl. ing. pod naslovom: **"**Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka**"**, predlažu Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu **da se doktorski rad prihvati i uputi na daljnji postupak** za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz znanstvenog područja Biotehničke znanosti, polje Prehrambena tehnologija.

	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	**Potpis:**
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	1. Prof. dr. sc. Mladen Brnčić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
	2. Prof. dr. sc. Rajka Božanić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
	3. Prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš-Kljusarić, Prehrambeno- biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
	4. Prof. dr. sc. Damir Ježek, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
	5. Izv. prof. dr.sc. Ivan Kosalec, Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo:	Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na 7. redovitoj sjednici u ak. god. 2016/17 održanoj 26. travnja 2017. (ad 13.) imenovalo nas je za članove Stručnog povjerenstva za ocjenu doktorskog rada Edite Jurage, dipl. ing., u okviru doktorskog studija Prehrambena tehnologija pod naslovom " Utjecaj ultrazvuka visokih snaga na mikrobiološku kakvoću, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva mlijeka**"**.	

Napomena (po potrebi):

-

U Zagrebu, 04. svibnja 2017. **M.P.**

- obrazac DrPBF_05 dostavlja se zajedno sa izvješćem o ocjeni doktorskog rada

Edita Juraga
Đure Sudete 14, 42000 Varaždin
099/ 555-1515
edita.juraga@vz.t-com.hr

Naziv studija: Prehrambena tehnologija
Matični broj studenta: 2248/PT
Akad. godina upisa: 2007/08

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OBRANU DOKTORSKOG RADA
pod naslovom

UTJECAJ ULTRAZVUKA VISOKIH SNAGA NA MIKROBIOLOŠKU KAKVOĆU, FIZIKALNO-KEMIJSKA I SENZORSKA SVOJSTVA MLIJEKA

THE INFLUENCE OF HIGH POWER ULTRASOUND ON MICROBIOLOGICAL QUALITY, PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF MILK

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Mladen Brnčić	Red.prof.	PBF, Sveučilište u Zagrebu	predsjednik
2.	Dr.sc.	Rajka Božanić	Red.prof.	PBF, Sveučilište u Zagrebu	član
3.	Dr.sc.	Jasenka Gajdoš-Kljusarić	Red.prof.	PBF, Sveučilište u Zagrebu	član
4.	Dr.sc.	Damir Ježek	Red.prof.	PBF, Sveučilište u Zagrebu	član
5.	Dr.sc.	Ivan Kosalec	Izv.prof.	FBF, Sveučilište u Zagrebu	član
6.	Dr.sc.	Anet Režek- Jambrak	Izv.prof.	PBF, Sveučilište u Zagrebu	Zamjenski član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29. i članak 38., članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- mentor sudjeluje u postupku obrane, ali ne sudjeluje u donošenju ocjene

Zagreb, 03.05.2017.

_____
Edita Juraga, dipl. ing. preh. teh.

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za obranu doktorskog rada:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Prof. dr. sc. Zoran Herceg	

Prilog: - životopis doktoranda pisan u 3. osobi jednine (čita se u postupku obrane rada)

Prihvaćeno sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

PREDSJEDNICA ODBORA

prof. dr. sc. Blaženka Kos

- *ovaj obrazac (DrPBF-05) i životopis potrebno je popunjenog poslati zajedno sa izvješćem o ocjeni doktorskog rada elektroničkom poštom **u .pdf obliku** na adresu: fakultetsko-vijece@pbf.hr (materijali moraju biti u jednom e-mailu sa naznakom u subject-u "Ime i prezime - ocjena doktorskog rada i prijedlog povjerenstva za obranu")*
- *isto se šalje na poslijediplomski@pbf.hr ali **u .doc obliku***
- *popunjeni i potpisani materijali dostavljaju se u originalu u tri primjerka*
- *rok za dostavu materijala u originalu i e-mailom je isti (sustav će automatski odbijati sve e-mailove pristigle izvan određenoga roka)*
- ***nepotpisani materijali u originalu, netočni i/ili nepotpuni materijali, materijali u originalu koji nisu istovjetni poslanima e-mailom kao i materijali koji uopće nisu poslani e-mailom odn. nisu poslani do određenoga roka, neće se razmatrati***

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

ŽIVOTOPIS

Edita Juraga, rođena je 17. listopada 1970. u Varaždinu, gdje završava osnovnu i srednju školu te stječe zvanje farmaceutskog tehničara. 31. svibnja 1995.godine s odličnim je uspjehom diplomirala, pod mentorstvom prof.dr.sc. Branka Tripala, na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer prehrambeno inženjerstvo. Odmah po završetku studija zapošljava se u poslovnom sustavu „Vindija“ gdje radi u proizvodnji kao tehnolog fermentiranih proizvoda i kao samostalni tehnolog za polutrajne proizvode s intenzivnim usmjerenjem na razvoj novih proizvoda. Ubrzo prelazi u sektor za investicije i razvoj, te postaje glavni tehnolog projekta izgradnje novog tvorničkog kompleksa za proizvodnju mliječnih proizvoda i bezalkoholnih pića „Vivis-Vindi“. Radi na investicijskim projektima širom regije i poslovima koordinacije razvoja proizvoda „Grupe Vindija“. Pet godina član je nadzornog odbora tvornice „VIR 1898“ iz Rijeke. Krajem 2008. godine preusmjerava se u farmaceutsku struku gdje kao voditelj razvoja poslovanja u tvrtki „Farmex“ iz Varaždina vodi poslove zastupanja, provođenja zakonske regulative i lansiranja farmaceutskih proizvoda na tržište. Od 2014. godine do danas radi kao vanjski suradnik certifikacijske kuće „TÜV Croatia“ te provodi audite norme ISO 9001 i HACCP. Uz navedene poslove završava Pedagoško-psihološko obrazovanje na Učiteljskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, nakon čega stječe iskustvo u Gospodarskoj školi u Varaždinu kao nastavnica tehnološke grupe predmeta. Krajem 2016. godine osniva firmu „Atera“ i postaje distributer tvrtke DuPont Danisco, te radi s mnogim prehrambenim industrijama diljem Hrvatske.

Udana za supruga Tomislava s kojim ima sinove Roka i Antonia.

DR.SC.-10 IZVJEŠTAJ O OCJENJIVANJU DOKTORSKOG RADA[1]		
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE:		
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Tihomir Kovač, mag. ing.
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Naziv studija:		Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo
Matični broj doktoranda/doktorandice:		235/BTBI
Naslov doktorskog rada:	*Jezik pisanja rada*	hrvatski
	Hrvatski:	Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena
	Engleski:	Modulation of oxidative stress of *Aspergillus flavus* by fullerene nanoparticles
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti / biotehnologija

MENTOR(I)		
	Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**
Prvi mentor:	izv. prof. dr. sc. Ivica Strelec	Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Hrvatska
Drugi mentor:		
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	**Titula, ime i prezime:**	**Ustanova, država:**
	1. izv.prof.dr.sc. Renata Teparić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	2. prof. dr. sc. Ksenija Markov	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska
	3. izv.prof.dr.sc. Slaven Zjalić	Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar, Hrvatska
	4.	
	5.	

OCJENA DOKTORSKOG RADA (ocjena mora sadržavati izvorni znanstveni doprinos i novo otkriće)

1 Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-10 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Disertacija Tihomira Kovača, mag. ing. izrađena je na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku. Disertacija sadrži 118 stranica, 61 sliku, 17 tablica i 136 literaturnih navoda, a podijeljena je na sljedeća poglavlja: Uvod, Opći dio, Materijale i metode, Rezultate, Raspravu, Zaključke i Literaturu te Temeljnu dokumentacijsku karticu (na hrvatskom i engleskom jeziku), sažetak (na hrvatskom i engleskom jeziku) i životopis pristupnika.

U Uvodnom dijelu pristupnik iznosi podatke o porastu globalne proizvodnje i industrijske upotrebe fulerena i njihovih derivata te posljedično njihove sve veće prisutnosti u okolišu što rezultira pojačanim stupanjem u interakcije sa mikroorganizmima prisutnim u tlu i vodama, među kojima je potencijalno i mikotoksikogena plijesan *Aspergillus flavus*. Nadalje sažeto prikazuje pregled dosadašnjih saznanja o djelovanju fulerena i fulerenola na mikrofloru okoliša, te ukazuje na nedostatak saznanja o djelovanju ovih nanočestica na *A. falvus* i eukariote općenito. Stoga su ispitivanja provedena u ovoj disertaciji imala cilj ispitati utjecaj fulerena C_{60} i fulerenola $C_{60}(OH)_{24}$ na rast, produkciju aflatoksina i modulaciju oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus*.

U Teorijskom dijelu pristupnik pregledno iznosi dosadašnja saznanja o stanju oksidativnog stresa u stanicama, reaktivnim vrstama kisika koje ga uzrokuju i djelovanju staničnog antioksidativnog sustava. Pri tome su detaljno opisane komponente stanične antioksidativne obrane i način njihovog djelovanja te mehanizmi nastajanja triju skupina reaktivnih vrsta kisika u stanicama. Podatci o morfologiji, građi stanica i životnom ciklusu plijesni *A. flavus*, mehanizmu i regulaciji biosinteze aflatoksina te o utjecaju različitih uvjeta rasta plijesni na produkciju aflatoksina su sistematizirani i prikazani u zasebnim poglavljima. Uz to je dan pregled karakteristika fulerena, njihove moguće primjene i pojavnosti u okolišu te rezultata dosadašnjih istraživanja utjecaja nanočestica fulerena i fulerenola na mikroorganizme.

U poglavlju Materijali i metode navedene su podloge i metode korištene za pripremu suspenzije spora i uzgoj micelija plijesni te kemikalije i enzimi korišteni u radu. Osim toga su opisane metode za pripremu suspenzije nanočestica fulerena i fulerenola i njihove karakterizacije, metode za određivanje koncentracije aflatoksina i za određivanje udjela suhe tvari u miceliju plijesni i pripremu staničnog ekstrakta za različite analize. Nadalje su navedene i opisane metode korištene za određivanje koncentracije lipidnih peroksida, proteina, reduciranog i oksidiranog glutationa, te za određivanje aktivnosti superoksid dismutaze, katalaze, glutation peroksidaze i glutation reduktaze. Naposljetku su navedene metode korištene za statističku analizu eksperimentalnih podataka.

Poglavlje Rezultati podjeljeno je u više odjeljaka koji se međusobno tematski nadovezuju. U prvom odjeljku prikazani su rezultati karakterizacije pripremljenih suspenzija nanočestica fulerena i fulerenola koje su zatim korištene u daljnjim eksperimentima provedenim sa ciljem modulacije oksidativnog stresa plijesni *A. flavus*. Rezultati dobiveni određivanjem prosječne veličine nanočestica i njihovih zeta potencijala su potvrdili da pripremljene suspenzije imaju odgovarajuće karakteristike nanočestica. U drugom i trećem odjeljku su prikazani rezultati eksperimenata kojima je cilj bio ispitati utjecaj fulerena odnosno fulerenola na modulaciju oksidativnog stresa, produkciju aflatoksina i rast micelija plijesni *A. flavus*. U tu svrhu je proveden uzgoj plijesni u tekućoj podlozi tijekom 168 sati pri 29 ^{0}C u tami, u prisutnosti tri različite koncentracije nanočestica fulerena (10, 50 i 100 ng/ml) ili fulerenola (10, 100 i 1000 ng/ml). Masa micelija, prisutnost i koncentracija aflatoksina u mediju za uzgoj, koncentracija lipidnih peroksida, koncentracija reduciranog i oksidiranog glutationa te aktivnost bakar,cink–superoksid dismutaze, manganove superoksid dismutaze, katalaze, glutation peroksidaze i glutation reduktaze u miceliju plijesni određivana je svaka 24 sata u periodu od 48 do 168 sati uzgoja. Rezultati su pokazali da nanočestice fulerena nemaju antifungalni učinak u ovim uvjetima uzgoja te da je produkcija aflatoksina smanjena u prisustvu fulerena. Snižene vrijednosti koncentracije lipidnih peroksida, omjera reduciranog i oksidiranog glutationa te aktivnosti antioksidativnih enzima ukazuju na to da nanočestice fulerena snizuju razinu oksidativnog stresa. Nanočestice fulerenola pokazuju blagi antifungalni učinak pri koncentraciji od 1000 ng/ml, ali također uzrokuju smanjenje produkcije aflatoksina i snizuju razinu oksidativnog stresa u stanicama plijesni. U četvrtom odjeljku dani su rezultati ispitivanja utjecaja izloženosti plijesni *A. flavus* VIS svjetlu na porast mase micelija, koncentraciju lipidnih peroksida, produkciju aflatoksina i aktivnost antioksidativnih enzima. *A. flavus* je uzgajana u tekućoj podlozi tijekom 168 sati pri 29 ^{0}C uz režim 12 h tama / 12 h izloženosti VIS svjetlu kako bi se ispitalo utječe li uzgoj u navedenom režimu bez dodataka nanočestica na ispitivane parametre. Ustanovljeno je da izloženost VIS svjetlu dovodi do smanjenja rasta micelija u odnosu na uzgoj u tami te do značajnog sniženja produkcije aflatoksina i koncentracije lipidnih peroksida u miceliju. Osim toga izloženost svjetlu rezultira povećanjem ukupne koncentracije glutationa i omjera reduciranog i oksidiranog glutationa, povećanjem razine aktivnosti Cu,Zn-superoksid dismutaze i smanjenjem aktivnosti Mn-superoksid dismutaze, katalaze, glutation peroksidaze i glutation reduktaze. Nadalje su u petom i šestom odjeljku prikazani rezultati ispitivanja utjecaja fulerena odnosno fulerenola na modulaciju oksidativnog stresa, produkciju aflatoksina i rast micelija plijesni *A. flavus* prilikom uzgoja plijesni u tekućoj podlozi tijekom 168 sati pri 29 ^{0}C, u prisutnosti tri različite koncentracije nanočestica fulerena (10, 50 i 100 ng/ml) ili fulerenola (10, 100 i 1000 ng/ml) uz režim 12 h tama /12 h izloženosti VIS svjetlu, pri čemu su praćeni jednaki parametri kao i pri režimu uzgoja u tami. Pokazano je da tijekom rasta plijesni uz režim 12 h tama /12 h izloženosti VIS svjetlu nanočestice fulerena ne pokazuju antifungalni učinak, ali uzrokuju povećanje produkcije aflatoksina te razine oksidativnog stresa. Nanočestice fulerenola u ovim uvjetima uzgoja pokazuju blagi antifungalni učinak, povećavaju razinu produkcije aflatoksina i razinu oksidativnog stresa.

U Raspravi pristupnik kritički i objektivno obrazlaže svoje rezultate i raspravlja o njima pozivajući se na podatke navedene u citiranoj literaturi kada je to potrebno, te donosi konkretne zaključke i raspravlja moguće hipoteze.

U poglavlju Zaključci pristupnik navodi najvažnije zaključke koji proizlaze iz njegovih eksperimentalnih rezultata. Zaključeno je da su porast biomase, produkcija aflatoksina B1 i modulacija oksidativnog stresa plijesni *A. flavus* tijekom submerznog uzgoja pri 29 ^{0}C ovisni o prisutnosti svjetla, pri čemu izloženost VIS svjetlu tijekom 12 sati na dan rezultira sniženjem porasta biomase, sniženjem produkcije aflatoksina B1 i sniženjem razine oksidativnog stresa u miceliju plijesni u odnosu na uzgoj u tami. Nadalje je ustanovljeno da nanočestice fulerena nemaju antifungalni učinak bez obzira na izloženost plijesni svjetlu tijekom uzgoja, te da pri uzgoju u tami dovode do smanjenja, a pri uzgoju uz izloženost svjetlu do povećanja produkcije aflatoksina i razine oksidativnog stresa. Konačno je ustanovljeno da nanočestice fulerenola pokazuju blagi antifungalni učinak pri konc. od 1000 ng/ml tijekom uzgoja plijesni u tami, dok pri uzgoju uz izloženost svjetlu isti učinak imaju već pri konc. od 100 ng/ml. Tijekom uzgoja u tami nanočestice

fulerenola smanjuju produkciju aflatoksina i snizuju razinu oksidativnog stresa, dok u uvjetima uzgoja uz izloženost svjetlu pojačavaju razinu oksidativnog stresa i produkciju aflatoksina B1.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi utjecaj nanočestica fulerena i fulerenola na modulaciju oksidativnog stresa, produkciju aflatoksina i rast plijesni *A. flavus* NRRL 3251 što je ostvareno kroz rezultate dobivene mjerenjem porasta biomase, koncentracije aflatoksina u podlozi te koncentracije lipidnih peroksida, omjera reduciranog i oksidiranog glutationa i aktivnosti antioksidativnih enzima tijekom submerznog uzgoja plijesni u prisustvu različitih koncentracija fulerena ili fulerenola, u uvjetima sa ili bez fotoindukcije. Dobiveni rezultati su potvrdili hipoteze da će nanočestice fulerena i fulerenola modulirati oksidativni stres plijesni *A. flavus* ovisno o primijenjenoj koncentraciji i uvjetima uzgoja (sa i bez fotoindukcije) te da će smanjena razina oksidativnog stresa uzrokovati antiaflatoksikogeni učinak, a povišena razina pojačanu produkciju aflatoksina i/ili potencijalno antifungalni učinak. Rezultati ovih istraživanja predstavljaju originalan i značajan znanstveni doprinos istraživanjima utjecaja nanočestica fulerena i fulerenola na razinu oksidativnog stresa i posljedično produkciju aflatoksina plijesni *A. flavus*, te općenito modulacije oksidativnog stresa u eukariotskim mikroorganizmima djelovanjem nanočestica fulerena i fulerenola.

Mišljenje i prijedlog:

Na osnovi iznesenog, kao članovi Stručnog povjerenstva za ocjenu disertacije Tihomira Kovača, mag. ing. predlažemo da se rad naslovljen ˝ Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena˝, prihvati i uputi na daljnji postupak za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz područja Biotehničke znanosti, znanstveno polje Biotehnologija.

	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	**Potpis:**
Izabrano povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada	1. *(predsjednik Povjerenstva)* izv.prof.dr.sc. Renata Teparić, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska	
	2. prof. dr. sc. Ksenija Markov, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska	
	3. izv.prof.dr.sc. Slaven Zjalić, Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu, Zadar, Hrvatska	
	4.	
	5.	
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo:	7. redovita sjednica Fakultetskog vijeća PBF-a u akad. god. 2016./2017. (održana 26.04.2017.), 14. točka dnevnog reda	

Napomena (po potrebi):

U Zagrebu, **03.05.2017.** **M.P.**

DrPBF-05

- obrazac DrPBF_05 dostavlja se zajedno sa izvješćem o ocjeni doktorskog rada

Tihomir Kovač
Ulica bana Josipa Jelačića 19, 43280 Garešnica
031/224-378 (329)
091/562 17 00
Tihomir.Kovac@ptfos.hr

Naziv studija: Poslijediplomski doktorski studij Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo
Matični broj doktoranda: 235/BTBI
Akad. godina upisa: 2011/2012

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OBRANU DOKTORSKOG RADA
naslova
Modulacija oksidativnog stresa plijesni Aspergillus flavus nanočesticama fulerena
Modulation of oxidative stress of Aspergillus flavus by fullerene nanoparticles

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Renata Teparić	izv. prof.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	predsjednik
2.	Dr.sc.	Ksenija Markov	izv. prof.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	član
3.	Dr.sc.	Slaven Zjalić	izv. prof.	Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu Sveučilišta u Zadru	član
4.	Dr.sc.	Jagoda Šušković	red. prof.	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu	zamjenski član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29. i članak 38., članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- mentor sudjeluje u postupku obrane, ali ne sudjeluje u donošenju ocjene

Osijek, 05.05.2017.

Tihomir Kovač

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za obranu doktorskog rada:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	izv. prof. dr. sc. Ivica Strelec	
DRUGI MENTOR	/	/

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

Prilog: **- životopis doktoranda pisan u 3. osobi jednine (čita se u postupku obrane rada)**
- potvrdu o uplaćenom iznosu od 5.000,00 kuna za trošak obrane doktorskog rada (br. računa HR6623600001101209724, poziv na br. 4-2-1000, svrha: prijava teme drsc+matični broj doktoranda – broj iznad slike u indeksu), odnosno potvrda poslodavca o plaćanju troška obrane doktorskog rada rada u iznosu od 5.000,00 kuna

---

Prihvaćeno sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

prof.dr.sc. Blaženka Kos

- *ovaj obrazac (DrPBF-05) i životopis potrebno je popunjenog poslati zajedno sa izvješćem o ocjeni doktorskog rada elektroničkom poštom* ***u .pdf obliku*** *na adresu: fakultetsko-vijece@pbf.hr (materijali moraju biti u jednom e-mailu sa naznakom u subject-u "Ime i prezime - ocjena doktorskog rada i prijedlog povjerenstva za obranu")*
- *isto se šalje na poslijediplomski@pbf.hr ali* ***u .doc obliku***
- *popunjeni i potpisani materijali dostavljaju se u originalu u tri primjerka + potvrda o uplati troška obrane doktorskog rada*
- *rok za dostavu materijala u originalu i e-mailom je isti (sustav će automatski odbijati sve e-mailove pristigle izvan određenoga roka)*
- ***nepotpisani materijali u originalu, netočni i/ili nepotpuni materijali, materijali u originalu koji nisu istovjetni poslanima e-mailom kao i materijali koji uopće nisu poslani e-mailom odn. nisu poslani do određenoga roka, neće se razmatrati***

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

PRILOG - Životopis

Tihomir Kovač je rođen 29. srpnja 1986. u Pakracu. Maturirao je 2005. u Srednjoj školi „August Šenoa“ u Garešnici, a zatim je upisao Prehrambeno–tehnološki fakultet u Osijeku. Preddiplomski studij Prehrambena tehnologija završava 2008. godine, a diplomski studij Procesno inženjerstvo 2010. godine kao prvi student po programu Bolonjskog procesa i prvi student u generaciji. Tijekom studija dobitnik je stipendije Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, a potom stipendije Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (kategorija C). Bio je predsjednik Studentskog zbora Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek od travnja 2008. do lipnja 2010. godine. Po završetku studija zapošljava se u mljekarskoj industriji Novi Domil d.o.o. (članica poslovnog sustava Vindija) u Županji gdjc kao kcmijski analitičar/tehnolog u proizvodnji radi od 13.9.2010. do 12.7.2011. Kao odgovorna osoba za rad s opasnim kemikalijama zaposlen je od 13.7.2011. do 31.12.2011. u tvrtki Kontrolkem d.o.o. u Samoboru. Na Prehrambeno–tehnološkom fakultetu Osijeku od 1.1.2012. zaposlen je kao asistent. U suradničkom zvanju asistenta sudjeluje u izvođenju kolegija Biokemija na preddiplomskom studiju Prehrambena tehnologija te kolegija Interakcija hrane i gena na diplomskom studiju Znanost o hrani i nutricionizam. Sveučilišni poslijediplomski doktorski studij Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisao je 2012. godine. Temu doktorskog rada pod naslovom „Modulacija oksidativnog stresa plijesni *Aspergillus flavus* nanočesticama fulerena“ Senat Sveučilišta u Zagrebu prihvaća 2015. godine. Tihomir Kovač je kao suradnik sudjelovao na projektima „Utjecaj fulerena na inhibiciju sinteze aflatoksina“ (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) 2013-2014. i „Antiaflatoksikogeni učinak flavonoida kvercetina“ (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku) 2015-2016 godine. Dobitnik je FEMS-ove stipendije za mlade znanstvenike za međunarodni kongres Power of fungi (2015.). U okviru programa mobilnosti ERASMUS+ znanstveno se usavršavao na Odjelu za agrobiotehnologiju, Centru za analitičku kemiju, IFA-Tulln na Sveučilištu BOKU u Austriji, u razdoblju od 20.7. do 21.8.2015. godine. Član je Hrvatskog društva za biokemiju i molekularnu biologiju, Hrvatskog mikrobiološkog društva, Hrvatskog toksikološkog društva, Udruge TehnOS - Udruga bivših studenata i prijatelja Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek te lovačkog društva “Srnjak”, Garešnica.

DrPBF-03

Ivica Vrdoljak
E. Kvaternika 40, 35 000 Slavonski Brod
Mob.: 098 849 004
Email: ivica.vrdoljak@bolnicasb.hr

Naziv studija: Doktorski studij Nutricionizam
Matični broj studenta: 198/N
Akad. godina upisa: 2010/2011

Zagreb, 08.05.2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

PREDMET: **Pokretanje postupka za ocjenu doktorskog rada**

Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prihvatilo je temu mog doktorskog rada pod naslovom „Adekvatan unos kalcija i fosfora prehranom u funkciji smanjenja razvoja sekundarnog hiperparatiroidizma kod bolesnika na hemodijalizi“ temeljem izvješća Povjerenstva za ocjenu teme i imenovanje mentora na sjednici održanoj 29.03.2012.*FV*, a Senat Sveučilišta u Zagrebu donio je odluku o pokretanju postupka stjecanja doktorata znanosti na sjednici održanoj 19.06.2012..

S obzirom da je tijekom doktorskog studija stečeno **180** ECTS bodova, da su položeni svi ispiti i podmireni svi troškovi studija, te zadovoljeni ostali uvjeti iz Pravilnika o doktorskim studijima na PBF-u, članak 35., stavci 3. i 7. (objava barem jednog znanstvenog rada zastupljenog u bazama podataka *Web of Science*, kojeg sam jedini ili jedan od glavnih autora), molim Fakultetsko vijeće da pokrene postupak za ocjenu mog doktorskog rada pod mentorstvom prof.dr.sc. Ines Panjkota Krbavčić.

_____
(potpis studenta)

Zahtjevu prilažem:

1. * prijedlog članova Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada (Obrazac DrPBF-04)
2. jedan primjerak dovršenog doktorskog rada u spiralnom uvezu
3. * pisanu suglasnost mentora o provedenom istraživanju i postignutom znanstvenom doprinosu (ukoliko su imenovana dva mentora, suglasnosti moraju biti odvojene)
4. popis radova za svakog predloženog člana povjerenstva, objavljenih u zadnjih 5 godina
5. potvrdu za aktivnosti kojima je postignut odgovarajući broj ECTS bodova potpisanu od voditelja studija
6. indeks
7. potvrdu o uplaćenom iznosu od 5.000,00 kuna za trošak ocjene doktorskog rada (br. računa HR6623600001101209724, poziv na br. 4-2-1000, svrha: ocjena rada drsc+matični broj doktoranda – broj iznad slike u indeksu), odnosno potvrda poslodavca o plaćanju troška ocjene doktorskog rada rada u iznosu od 5.000,00 kuna

- *ovaj obrazac (DrPBF-03) i priloge označene zvjezdicom potrebno je popunjene poslati elektroničkom poštom **u .pdf obliku** na adresu: fakultetsko-vijece@pbf.hr (materijali moraju biti u jednom e-mailu sa naznakom u subject-u “Ime i prezime - predaja doktorskog rada na ocjenu“)*
- *isto se šalje na poslijediplomski@pbf.hr ali **u .doc obliku***
- *popunjeni i potpisani materijali dostavljaju se u originalu u tri primjerka*
- *rok za dostavu materijala u originalu i e-mailom je isti (sustav će automatski odbijati sve e-mailove pristigle izvan određenoga roka)*

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

- ***nepotpisani materijali u originalu, netočni i/ili nepotpuni materijali, materijali u originalu koji nisu istovjetni poslanima e-mailom kao i materijali koji uopće nisu poslani e-mailom odn. nisu poslani do određenoga roka, neće se razmatrati***

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

DrPBF-04

Ivica Vrdoljak
E. Kvaternika 40, 35 000 Slavonski Brod
Mob.: 098 849 004
Email: ivica.vrdoljak@bolnicasb.hr

Naziv studija: doktorski studij Nutricionizam
Matični broj studenta: 198/N
Akad. godina upisa: 2010/2011.

PRIJEDLOG ČLANOVA POVJERENSTVA
ZA OCJENU DOKTORSKOG RADA
pod naslovom
Adekvatan unos kalcija i fosfora prehranom u funkciji smanjenja razvoja sekundarnog hiperparatiroidizma kod bolesnika na hemodijalizi
Adequate dietary intake of calcium and phosphorus in the function of reducing development of secondary hyperparathyroidism in patients on hemodialysis

	Akad. stupanj	Ime i prezime	Znanstveno-nastavno zvanje ili znanstveno zvanje	Ustanova izbora u zvanje/ustanova zaposlenja*	Položaj u Povjerenstvu
1.	Dr.sc.	Nada Vahčić	Red.prof.	PBF, Zagreb	predsjednik
2.	Dr.sc.	Martina Bituh	Doc.	PBF, Zagreb	član
3.	Dr.sc.	Draško Pavlović	Doc.	MF, Zagreb	član
4.	Dr.sc.	Zvonimir Šatalić	Izv.prof.	PBF, Zagreb	zamjenski član

*ukoliko je znanstveno-nastavno zvanje naslovno, potrebno upisati obje ustanove

Sukladno Pravilniku o doktorskim studijima, članak 29. i članak 36., članovi povjerenstva trebaju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- članovi povjerenstva mogu biti samo znanstvenici u zvanju docenta odnosno znanstvenog suradnika ili u višem
- član povjerenstva mora imati najmanje 3 znanstvena rada objavljena u časopisima pokrivenih bazom *Web of Science* u posljednjih 5 godina iz znanstvenog područja doktorskog rada
- najmanje jedan člana Povjerenstva mora biti u zvanju redovitog ili izvanrednog profesora, odnosno odgovarajućem znanstvenom zvanju
- najmanje jedan član povjerenstva nije nastavnik na studiju niti je zaposlenik Fakulteta
- mentor pristupnika ne može biti član Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada

Zagreb, 08.05.2017.

_____
(potpis studenta)

Suglasnost mentora sa prijedlogom članova Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada:

Mentor/i	Titula, ime i prezime	Potpis mentora
PRVI MENTOR	Prof.dr.sc. Ines Panjkota Krbavčić	
DRUGI MENTOR		

Prihvaćeno na sjednici Odbora za poslijediplomske studije PBF-a održanoj dana _____ godine.

PREDSJEDNICA ODBORA

prof.dr.sc. Blaženka Kos

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

- sve što je u zagradama i ukošeno napisano treba obrisati te upisati tražene podatke

Prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić
Laboratorij za kemiju i biokemiju hrane
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina
i prehrambenih proizvoda
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

e-mail: ipanjkota@pbf.hr

Zagreb, 04. svibnja 2017.

FAKULTETSKOM VIJEĆU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKOG FAKULTETA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
- putem Odbora za poslijediplomske studije -

PREDMET: Suglasnost mentora o provedenom istraživanju i postignutom znanstvenom doprinosu

Doktorski rad pristupnika **mr.sc. Ivice Vrdoljaka** pod naslovom **„Adekvatan unos kalcija i fosfora prehranom u funkciji smanjenja razvoja sekundarnog hiperparatireoidizma kod bolesnika na hemodijalizi "** izrađen je u Laboratoriju za kemiju i biokemiju hrane Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te u Općoj bolnici «Dr. Josip Benčević» Slavonski Brod. Rad je izrađen sukladno obrazloženju prijavljene teme i predstavlja originalan znanstveni doprinos u području istraživanja optimiziranja prehrane bolesnika na hemodijalizi.
Ovo istraživanje je vrijedan doprinos u utvrđivanju gubitaka proteina, kalcija i fosfora kod određenog načina obrade namirnica, te daje mogućnost korištenja dobivenih rezultata kod izrade jelovnika i preporuka za provođenje prehrane osoba na hemodijalizi u cilju kontrole bolesti i komplikacija.
Provedenim istraživanjem postigli su se zadani ciljevi:

-utvrđeno je u kojoj mjeri priprema i termička obrada namirnica utječe na udio kalcija, fosfora i proteina u gotovoj hrani

- dobiveni rezultati kroz informatički program prehrane korišteni su kod izrade jelovnika što je omogućilo točnije praćenje kvalitete prehrane i dnevnog unosa pojedinih nutrijenata pacijenata na hemodijalizi

- utvrđen je utjecaj adekvatnog dnevnog unosa kalcija i fosfora na razvoj hiperfosfatemije i sekundarnog hiperparatireoidizma

Na temelju navedenog suglasna sam da se pokrene postupak ocjene doktorskog rada **mr.sc. Ivice Vrdoljaka**

_____
Prof.dr.sc. Ines Panjkota Krbavčić

DR.SC.-02 OCJENA TEME DOKTORSKOG RADA[1]				
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE				
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Ana-Marija Liberati-Čizmek, dr. med.		
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:		Nutricionizam		
Matični broj doktoranda/doktorandice:		129/N		
Naslov predložene teme	*Jezik pisanja rada:*	hrvatski		
	Hrvatski	Kvalitativna i kvantitativna analiza hidroksiestera masnih kiselina (FAHFA) u hrani niskoga glikemijskoga indeksa te reperkusija konzumacije hrane bogate naspram siromašne FAHFA na glukoregulaciju		
	Engleski	Qualitaive and quantitative analysis of FAHFA (fatty acid hydroxy fatty acids) in foods with low glycemic index and effect of consuption of foods with higher vs. lower FAHFA content on glucoregulation		
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti/nutricionizam		
MENTOR(I)				
		Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
Prvi mentor:		prof. dr. sc. Irena Colić Barić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	icolic@pbf.hr
Drugi mentor:		dr. sc. Mario Cindrić, znan. sur.	Institut Ruđer Bošković, Hrvatska	mcindric@irb.hr
Izabrano povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora		**Titula, ime i prezime**	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
		1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	vmrsa@pbf.hr
		2. prof. dr. sc. Irena Colić Barić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	icolic@pbf.hr
		3. dr. sc. Mario Cindrić, znan. sur.	Institut Ruđer Bošković, Hrvatska	mcindric@irb.hr
		4. izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	ilandeka@pbf.hr
		5. izv. prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	ipanjkota@pbf.hr
Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo		Fakultetsko vijeće Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučiilišta u Zagrebu, 6. redovita sjednica za akad. god. 2015./2016. održana dana 31. ožujka 2016., točka 25. dnevnog reda		
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja				

[1] Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-02 – Prezime Ime doktoranda.doc
Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-02 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

A. Izvješće s javne obrane teme doktorskog rada

Temeljem čl. 11. st. 2. Pravilnika o poslijediplomskim znanstvenim i stručnim studijima na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Ana-Marija Liberati-Čizmek dr. med, pristupila je dana 18. 4. 2016. godine usmenom obrazlaganju prijave teme disertacije u okviru seminara doktorskog studija (javnoj obrani teme disertacije) pod naslovom temu *Kvalitativna i kvantitativna analiza hidroksiestera masnih kiselina (FAHFA) u hrani niskoga glikemijskoga indeksa te reperkusija konzumacije hrane bogate naspram siromašne FAHA na glukoregulaciju.* Usmenom obrazlaganju prijave teme disertacije nazočili su članovi Odbora za poslijediplomske studije, prvi mentor prof. dr.sc. Irena Colić Barić i tri člana povjerenstva za ocjenu teme, uz ispriku za opravdani izostanak drugog mentora i jedng člana povjerenstva za ocjenu teme, te ostali zainteresirani nastavnici i studenti.

Po obrazloženju teme disertacije provedena je diskusija prilikom koje je Ana-Marija Liberati-Čizmek dr. med, odgovorila na postavljena pitanja, prihvatila date prijedloge i primjedbe, te je Odbor za poslijediplomske studije donio zaključak da Ana-Marija Liberati-Čizmek dr. med, uspješno obranila predloženu temu disertacije.

B. Ocjena teme doktorskog rada

(izvorni znanstveni doprinos i ocjena izvedivosti)

Predložena tema ove doktorske disertacije tematski se uklapa u istraživanja koja se provode u Laboratoriju za znanost o prehrani Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, ali čini i iskorak u smjeru novih znanstvenih pitanja vezanih uz molekularne mehanizme regulacije transporta glukoze putem hidroksiestera masnih kiselina (FAHA). Radi se o vrlo aktualnoj problematici baziranoj na nalazima o protuupalnom djelovanju FAHA, odnosno utjecaju ovih molekula na imunološki sustav stimuliranjem M2 makrofaga i istovremenom supresijom transkripcije gena za interleukin IL- 1β. Istovremeno, nađeno je da FAHA stimulira izlučivanje inzulina u stanicama pankreasa i translokaciju GLUT4 proteina koji u stanicama perifernih tkiva transportiraju glukozu. Kako količina FAHA u većini namirnica nije poznata, u prvom dijelu disertacije planira se odrediti količina i sastav FAHA u namirnicama. Nakon toga, planira se u životinjskom modelu pratiti učinak prehrane siromašne naspram bogate FAHA analizom adekvatnih serumskih parametara. U konačnici, očekuje se da bi dobiveni rezultati mogli doprinijeti spoznajama o eventualno pozitivnom učinku FAHA kao prediktivnom faktoru za razvoj predijabetesa, odnosno da bi mogli pomoći u procjeni pozitivnog učinka hrane koja sadrži veće količine FAHA u prevenciji nastanka i razvoja inzulinske rezistencije i dijabetesa.

Mišljenje i prijedlog:

Iz navedenog obrazloženja teme disertacije Ana-Marije Liberati-Čizmek vidljivo je da se cilj istraživanja uklapa u znanstveno područje za koje se predlaže disertacija. Odabrani eksperimentalni postupci kao i korištene znanstvene metode prikladne su za ovakvu vrstu istraživanja i upućuju na uspješno ostvarivanje postavljenog cilja. Istraživanje koje pristupnica predlaže može biti vrijedan doprinos u razumijevanju djelovanja FAHFA u organizmu, odnosno u procjeni važnosti koju ova komponenta hrane ima u svakodnevnoj prehrani. Na osnovi iznesene ocjene prijavljene teme i činjenice da su ispunjeni zakonski uvjeti (članak 51 Zakona o visokim učilištima) držimo da je kandidatkinja spremna za izradu predložene teme, te predlažemo Fakultetskom vijeću Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da temu prihvati *Kvalitativna i kvantitativna analiza hidroksiestera masnih kiselina (*FAHA*) u hrani niskoga glikemijskoga indeksa te reperkusija konzumacije hrane bogate naspram siromašne* FAHA *na glukoregulaciju* prihvati kao temu njene disertacije uz izmjenu naslova.

Prijedlog izmjene ili dorade naslova:

Analiza hidroksiestera masnih kiselina (FAHFA) u hrani niskog glikemijskog indeksa i njihov utjecaj na glukoregulaciju
Analysis of fatty acid hydoxy fatty acids (FAHFA) in foods with low glycemic index and their effect on glucoregulation

Prijedlog za promjenu mentora i/ili imenovanje drugog mentora *(upisati titulu, ime, prezime, ustanovu):*

Planirana obrana doktorskog rada *(naznačiti godinu i semestar):*

Izdvojeno mišljenje *(samo ako netko od članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora ima izdvojeno mišljenje)*

Potpis

(ime i prezime člana povjerenstva)

NAPOMENA *(po potrebi):*		
Izabrano Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora	**Titula, ime i prezime, ustanova, država:**	**Potpis:**
	1. prof. dr. sc. Vladimir Mrša, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska *(predsjednik Povjerenstva)*	
	2. prof. dr. sc. Irena Colić Barić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	3. dr. sc. Mario Cindrić, znan. sur., Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Hrvatska	
	4. izv. prof. dr. sc. Irena Landeka Jurčević, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	5. izv. prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
U Zagrebu, 6.svibnja 2016.		**M.P.**

3