

# Tehnološko-metalurški fakultet

## Katedra za Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologiju

### Naučna oblast (Frascati Manual)

---

Cell biology, Microbiology

Biochemistry and molecular biology

Environmental biotechnology

Industrial biotechnology

Bioprocessing technologies (industrial processes relying on biological agents to drive the process) biocatalysis, fermentation

Bioproducts (products that are manufactured using biological material as feedstock) biomaterials, bioplastics, biofuels, bioderived bulk and fine chemicals, bio-derived novel materials

Food and beverages

Technologies involving identifying the functioning of DNA, proteins and enzymes and how they influence the onset of disease and maintenance of well-being (gene-based diagnostics and therapeutic interventions (pharmacogenomics, gene-based therapeutics))

### Kratak opis ekspertize

---

Biotehnoška proizvodnja biološki aktivnih supstanci, njihova inkapsulacija i implimentacija u prehrambene i farmaceutske proizvode. Razvoj imobilisanih biokatalizatora i reaktorskih sistema za proizvodnju strukturnih lipida, oligosaharida, estara, biogoriva i farmaceutika. Valorizacija otpadaka prehrambene i agro-industrije za proizvodnju mlečne kiseline i drugih hemikalija i fermentisane hrane za životinje. Mikrobiologija i mikrobne fermentacije - dobijanje biomase i mikrobnih metabolita, korišćenje mikroorganizama u poljoprivredi i zaštiti životne sredine. Sistemi za upravljanje kvalitetom, bezbednošću hranom i zaštitom životne sredine. Analize diverziteta kompleksnih mikrobioloških ekosistema molekularnim metodama u naročito u vezi sa funkcionalnom hranom i bolestima gastrointestinalnog trakta.

### Ključne reči

---

Biokataliza, Imobilisani biokatalizatori, Bioaktivna jedinjenja, Biogoriva, Mikrobiota, Filogenetski čipovi, Otpadni materijali industrije, Fermentisana hrana za životinje, Fermentisana hrana

### Komercijalne usluge

---

Razvoj enzimskih preparata za potrebe prehrambene i farmaceutske industrije, agroindustrije i zaštite životne sredine

Enzimska proizvodnja biološki aktivnih supstanci i dijetetskih suplemenata

Razvoj postupaka za proizvodnju bioetanola i biodizela na otpadnoj biomasi

Razvoj postupaka za proizvodnju mlečne kiseline, probiotske biomase i fermentisane hrane za životinje na otpadnoj biomasi

Razvoj biotehnoških postupaka za tretman otpadnih voda

Mikrobiološka analiza antimikrobne i dezinfekcione (biocidne) aktivnosti

Razvoj mikrobnih preparata za potrebe prehrambene industrije, agroindustrije i zaštite životne sredine

Razvoj proizvoda na bazi mikrobnih metabolite i prirodnih ekstrakata za potrebe prehrambene, farmaceutke i kozmetičke industrije

Analiza uticaja probiotičkih i prebiotičkih napitaka na kompoziciju crevne mikrobiote i zdravlje ljudi.

## Realizovani i aktuelni projekti

### A) NACIONALNI PROJEKTI

| Naziv projekta   | Broj projekta  | Izvor finansiranja   | Period trajanja projekta |
|--|--|--|--------------------------|
| Razvoj biotehnoloških postupaka za proizvodnju aditiva i novih formulacija za prehrambenu industriju                 | Projekat u okviru programa za tehnološki razvoj TR 20064 | Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije | 2008-2010.               |
| Proizvodnja novih dijetetskih formulacija na bazi prirodnih proteina sa antioksidativnim i antitumorskim dejstvom    | IP-  | Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije  | 2014-2015.               |
| Dodaci hrani dobijeni biotehnološkim putem   | BTN-371-00-8B  | Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije     | 2005-2007.               |
| Razvoj nove tehnologije proizvodnje tablete za SWEET SPOON   | Inovacioni projekat, IP-8008B                            | Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije     | 2005-2006.               |
| Proizvodnja etanola fermentacijom različitih poljoprivrednih obnovljivih sirovina i njegovo korišćenje kao biogorivo | TD-7049B   | Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Srbije                  | 2005-2008.               |
| Povećanje efikasnosti proizvodnje bioetanola na obnovljivim sirovinama potpunim iskorišćavanjem sporednih proizvoda  | TD-18002   | Ministarstvo nauke i tehnološkog razvoja Srbije                      | 2008-2010.               |

| Naziv projekta   | Broj projekta   | Izvor finansiranja   | Period trajanja projekta |
|--|---|--|--------------------------|
| Proizvodnja mlečne kiseline i probiotika na otpadnim proizvodima prehrambene i agro-industrije | TD31017   | Ministarstvo prosvete nauke i tehnološkog razvoja Srbije   | 2010-2015.               |
| Unapređenje kvaliteta dzibre kao stočne hrane nakon proizvodnje bioetanol                      | Inovacioni projekat 451-01-00065/2008-01/26, IHIS-Razvojno proizvodni centar i Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj republike Srbije | Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj republike Srbije | 2008-2009                |
| Novi proizvodi dobijeni mlečno-kiselom fermentacijom džibre                                    | Inovacioni projekat, IP 391-00-00027/2009-02/125  | Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije       | 2010-2011.               |
| Fermentisani napici na bazi surutke kao novi funkcionalni mlečni proizvodi                     | Inovacioni projekat, IP 451-03-00605/2012-16/85   | Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije       | 2011-2012.               |

#### B) MEĐUNARODNI PROJEKTI

| Naziv projekta  | Broj projekta  | Izvor finansiranja  | Period trajanja projekta |
|---|--|---|--------------------------|
| Razvoj enzimskih procesa za proizvodnju hidrolizata proteina iz belanceta | EUREKA project, E!6750   | Eureka, Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije i sredstva iz EU | 2012-2014.               |
| Primena poljoprivrednog otpada za proizvodnju enzima                      | 2-1/2013, Bilateralna naučna i tehnološka saradnja Republike Srbije i Narodne Republike Kine | Ministarstvo za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije                          | 2013-2015.               |
| Unapređenje proizvodnje hemikalija na obnovljivoj biomasi                 | 1-3/2011. Serbia-China bilateral   | Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Srbije                                     | 2011-2013.               |

| Naziv projekta  | Broj projekta            | Izvor finansiranja   | Period trajanja projekta |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| Bioinkapsulacija za zaštitu i razvoj novih probiotičkih bakterija u hrani i zdravim proizvodima     | IB7320-110971            | Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije u koperaciji sa Švajcarskom | 2005-2008.               |
| The Genes in Irritable Bowel Syndrome Research Network Europe (GENIEUR)                             | COST akcija BM1106       | finansiranje FP7 i Horizon2020   | 2012-2016.               |
| Improved Protection of Medical Devices Against Infection (IPROMEDIA)                                | TD COST Action TD1305    | European Cooperation in Science and Technology - COST  | 2014-2018.               |
| Bioreaktorski sistemi za primenu u biomedicini - BIOMIMETIKA  | E!6749                   | Eureka   | 2012-2014.               |
| Projekat TMF-WUS Austria za unapređenje kurseva Enzimaska tehnologija i Farmaceutska biotehnologija | CDP+ project No 101/2006 | WUS Austria  | 2006-2007.               |

## Primenjivi rezultati istraživanja

### PROIZVOD

| Naziv                     | Osnovne karakteristike  | Korisnik                             |
|---------------------------|---|--------------------------------------|
| HITChip filogenetiski čip | Molekularna metoda sa 3699 oligonukleotidnih proba koja omogućava simultanu analizu crevne mikrobiote. Nalazi primenu u kliničkim studijama i stuijama uticaja funkcionalne hrane na zdravlje čoveka i kompoziciju crevne mikrobiote. | GI Health B. V. Ede, The Netherlands |

### TEHNIČKO REŠENJE

| Naziv  | Osnovne karakteristike | Korisnik                    |
|--|------------------------|-----------------------------|
| Laboratorijski tehnološki postupak proizvodnje bioetanola iz kukuruza uz vraćanje bistre džibre u proces ukomljavaanja |                        | Reahem d.o.o. iiz Srbobrana |

| Naziv   | Osnovne karakteristike  | Korisnik                   |
|---|---|----------------------------|
| Proizvodnja fermentisanog napitka od surutke i mleka  | 2013.   | Imlek A.D.                 |
| Fiziološka i proizvodna svojstva soja Leuconostoc mesenteroides izolovanog iz vodenog kefira za proizvodnju dekstrana - Novi soj za proizvodnju dekstrana M82 | U ovom tehničkom rešenju opisan je novi soj Leuconsotoc mesenteroides izolovan iz vodenog kefira koji pokazuje izrazitu sposobnost proizvodnje dekstrana pomoću enzima dekstran saharaze. Ovo tehničko rešenje opisuje karakteristike soja i uslove pod kojima sintetiše dekstran i enzim dekstran saharazu. Pored toga, moguće je proizvoditi dekstran u prahu primenom tehnike sprej sušenja. | trenutno nema              |
| Novi postupak proizvodnje mlečne kiseline i probiotskog dodatka ishrani životinja na tečnoj destilerijskoj džibri   |   | Reahem d.o.o. iz Srbobrana |
| Laboratorijski tehnološki postupak dvojno-enzimske hidrolize skroba sa dejstvom ultrazvuka u proizvodnji bioetanola   | 2010.   | AD Vrenje                  |

## Intelektualna svojina

### PATENTNA PRIJAVA

| Naziv   | Nosilac   | Autor  | Registarski broj  |
|---|---|--|-------------------|
| Methods for diagnosing irritable bowel syndrome                           | AAK PATENT B.V. [NL/NL]; Singel 11 NL-4797 BJ Willemstad (NL)     | TUK, Lambertus; (NL). DE VOS, Willem Meindert; (NL). RAJILIĆ-STOJANOVIĆ, Mirjana; (RS) | PCT/NL2010/050645 |
| IDENTIFICATION OF SUBJECTS AT RISK OF DEVELOPING IRRITABLE BOWEL SYNDROME | AAK PATENT B.V. [NL/NL]; 11, Singel NL-4797 BJ Willemstad NB (NL) | TUK, Lambertus; (NL). RAJILIC-STOJANOVIC, Mirjana; (RS). DE VOS, Willem Meindert; (NL) | PCT/NL2012/050519 |

## Spisak osoblja u okviru jedinice

| Ime        | Prezime                     | Nastavno / Naučno zvanje |
|------------|-----------------------------|--------------------------|
| Zorica     | Knežević-Jugović            | redovni profesor         |
| Sanja      | Grbavčić                    | naučni saradnik          |
| Nevena     | Luković (rođena Ognjanović) | naučni saradnik          |
| Milena     | Žuža                        | naučni saradnik          |
| Sonja      | Jakovetić                   | istraživač saradnik      |
| Andrea     | Stefanović                  | istraživač saradnik      |
| Jelena     | Jovanović                   | stipendista Ministarstva |
| Nataša     | Šekuljica                   | istraživač saradnik      |
| Dejan      | Bezbradica                  | vanredni profesor        |
| Marija     | Ćorović Stojanović          | istraživač saradnik      |
| Milica     | Carević                     | istraživač saradnik      |
| Mladen     | Mihailović                  | istraživač saradnik      |
| Ljiljana   | Mojović                     | redovni profesor         |
| Aleksandra | Djukić Vuković              | naučni saradnik          |
| Svetlana   | Nikolić                     | naučni saradnik          |
| Maja       | Vukašinović-Sekulić         | vanredni profesor        |
| Slavica    | Šiler Marinković            | redovni profesor         |
| Suzana     | Dimitrijević Branković      | vanredni profesor        |
| Mirjana    | Rajilić-Stojanović          | naučni saradnik          |
| Katarina   | Mihajlovski                 | istraživač saradnik      |
| Milica     | Milutinović                 | istraživač pripravnik    |
| Miona      | Miljković                   | istraživač pripravnik    |
| Slađana    | Davidović                   | istraživač pripravnik    |
| Marija     | Pavlović                    | istraživač saradnik      |
| Aneta      | Buntić                      | Stipendista Ministarstva |
| Neda       | Radovanović                 | Stipendista Ministarstva |
| Marica     | Rakin                       | vanredni profesor        |
| Maja       | Bulatović                   | istraživač saradnik      |
| Tanja      | Krunić                      | istraživač saradnik      |