

Ķīmijas, bioloģijas un medicīnas zinātņu nodaļas darbība 2020. gada otrajā pusgadā.

10.septembra sēdē RSU Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūta vadošais pētnieks *Dr.med. Šimons Svirskis* nolasīja lekciju “Mikrokosmos baktēriju pasaulē” par mūsdienīgu ieskatu bioloģijā un tā sasaisti ar citām eksaktajām zinātnēm – ķīmiju, fiziku, matemātiku, medicīnu. Prezentācija ieskicēja mikrokosmosa līdzību ar makrokosmosu un piedāvāja potenciālo “paralēlo” mikropasauļu iedalījumu, raksturoja mikrobiosfēru un tās izziņas līmeņus. Š.Svirskis sniedza interesantus faktus un materiālus par zināmo, maz zināmo un nezināmo, par sasniegumiem un perspektīvām mikrokosmosa saistībā ar makrokosmosu. Elektronmikroskopijas attēlos tika ilustrēta baktēriju, sēnīšu un citu mikroobjektu saistība ar mikropasauli: redzējām, ka viss dzīvais sastāv no šūnām un katra šūna veidojas dalīšanās procesā tikai no jau esošas dzīvas šūnas (“*Omnis cellula e cellula*” – *Rudolf Virchow*), kas liecina, savukārt, par dzīvības nezūdamību, līdzīgi enerģijas, matērijas un informācijas nezūdamībai. Lekcijā tika gūts ieskats arī par cilvēka mikrobioma milzīgo nozīmi imūnās sistēmas stabilizācijā un veselības nodrošināšanā, kā arī tā (ņemot vērā arī vīrusu ģenētisko materiālu) nepārprotami lielo un vēl neizzināto ietekmi uz cilvēka genomu. Šo lekciju var atrast un noklausīties LZA mājas lapā [ĶBMZN sadaļā](#).

18.septembrī RTU Materiālzinātņu un lietišķās ķīmijas fakultātes 101.auditorijā notika RTU, LZA un Latvijas Pasta organizētā LZA akadēmiķes RTU profesores Emīlijas Gudrinieces 100.dzimšanas dienai veltītās pastmarkas atklāšanas pasākums. VAS “Latvijas Pasts”, atzīmējot Emīlijas Gudrinieces simtgadi, izdeva Profesorei veltītu skaistu pastmarku. Uz pastmarkas māksliniece Arta Ozola-Jaunarāja attēlojusi E.Gudrinieci un furacilīna formulu. Viena no pirmajām veiksmīgākajām E.Gudrinieces sintēzēm heterociklu jomā 1948.gadā bija furacilīna resintēze, par kuru vēlāk viņai tika piešķirta LPSR Valsts prēmija. 2020.gada 3.augustā apritēja 100 gadi kopš izcilās zinātnieces, ķīmiķes, mecenātes, RTU profesores un Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) īstenās locekles *Dr.habil.chem.* Emīlijas Gudrinieces dzimšanas. Viņas zinātniskais un pedagoģiskais darbs 64 gadus bija saistīts ar Latvijas Valsts universitāti (LVU), Rīgas Politehnisko institūtu (RPI) un Rīgas Tehnisko universitāti (RTU), no tiem vairāk nekā 40 gadus arī ar LPSR Zinātņu akadēmiju (LPSR ZA) un LZA. Ar Emīlijas Gudrinieces vārdu saistās daudzi - pirmoreiz Latvijā. E.Gudriniece bija pirmā sieviete, kura Latvijā 1952. gadā aizstāvēja ķīmijas zinātņu kandidātes disertāciju; pirmā zinātniece, kura 1949. gadā un 1953. gadā ieguva LPSR čempiones titulu motobraukšanā 350 cm³ klasē sievietēm; līdzautore pirmajai un līdz šim vienīgajai latviešu valodā iznākušajai mācību grāmatai par organiskās sintēzes metodēm (1976.); pirmā kas Latvijā pievērsās pētījumiem par augu eļļu oksidatīvo stabilitāti un rapšu eļļas izmantošanu biodīzeļdegvielas ražošanai; 1948.gadā pirmoreiz PSRS veica antibakteriālā preparāta furacilīna resintēzi.

Turpmākajās trīs Nodaļas rudens sēdēs (24.septembris, 1.oktobris, 22.oktobris) tika izvērtēti LZA īsteno un korespondētājlocekļa kandidātu zinātniskie ziņojumi.

Tajās uzstājās 3 LZA īsteno locekļu kandidāti (*Dr.chem.* Pāvels Arsenjans – OSI, *Dr.sc.ing.* Jānis Ločs – RTU un *Dr.habil.med.* Māra Pilmane – RSU) un 5 LZA korespondētājlocekļu kandidāti. Uz vienu LZA korespondētājlocekļa vakanci materiālzinātnēs uzstājās 3 kandidāti (*Dr.sc.ing.* Remo Merijs-Meri - RTU, *Dr.phys.* Aivars Vembris - CFI, *Dr.sc.ing.* Jānis Rižikovs - KĶI). Uz vienu LZA korespondētājlocekļa vakanci medicīnā uzstājās 2 kandidāti - *Dr.med.* Ilze Akota (RSU) un *PhD* Elmārs Rancāns (RSU). Nodaļa augstu novērtēja visu kandidātu zinātniskos ziņojumus. Nodaļas atbalstu uz vienu korespondētājlocekļa vakanci materiālzinātnēs saņēma *Dr.sc.ing.* Remo Merijs-Meri, bet medicīnā *Dr.med.* Ilze Akota.

24.septembra sēdē tika uzklauti divu ķīmiķu LZA īsteno locekļa kandidātu zinātniskie ziņojumi. "Selēns – endogēns mikroelements jaunu zālvielu un OLED tehnoloģiju radīšanai" bija nosaukums Latvijas OSI laboratorijas vadītāja, vadošā pētnieka *Dr.chem.* **Pāvels Arsenjana** prezentācijai. Lielāko uzmanību P.Arsenjans veltījis selēna (Se) ķīmijas fundamentāliem pētījumiem. Organismā Se ir antioksidants un tā metabolisma produkti ietekmē oksireduktāžu aktivitāti, Se atrodas cisteīna sastāvdaļā, spēj nomākt karcinomu un melanomu metastāžu aktivitāti. Preklīniskajos eksperimentos iegūti labi rezultāti ar mērķi izstrādāt jaunas zāles audzēju metastāžu novēršanai. Citā P.Arsenjana darba virzienā iegūti jauni Se-saturšie fosforescējoši emiteri, ko var veiksmīgi izmantot OLED lampu tehnoloģijās. Kopumā publicēti 122 zinātniskie raksti starptautiskajos zinātniskajos žurnālos un 31 patents, H indekss – 19 (Scopus). RTU Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūta direktors *Dr.sc.ing.* **Jānis Ločs** prezentēja darbu "Biomateriāli kaulaudu reģenerācijai". 2020.gadā atklātais J.Loča vadītais Baltijas Biomateriālu ekselences centrs pašlaik veic jaunu materiālu izstrādi kaulaudu un skrimšļu aizvietošanai un sadarbojas ar RTU, OSI, RSU, RSU Stomatoloģijas institūtu, kā arī ar pētniecības institūtiem Šveicē un Vācijā. J.Ločam ir publicēti 83 zinātniskie raksti, 8 patenti, 50 konferenču tēzes un veiksmīgs pedagoģiskais darbs ar studentiem. Viņa H indekss ir – 12. Prezentācijas var atrast LZA mājas lapā [ĶBMZN sadaļā](#).

1. oktobra sēdē visu trīs LZA korespondētājlocekļa kandidātu materiālzinātnēs zinātniskie ziņojumi bija izcili. LU Cietvielu fizikas institūta vadošais pētnieks *Dr.phys.* **Aivars Vembris** savas intereses ir saistījis ar jaunu organisko materiālu molekulārās elektronikas un fotonikas pētniecību, ko prezentēja kā "Gaismas izstarojošu organisko materiālu pielietojumi". Šo virzienu Latvijā iesāka akadēmiķi - ķīmiķis Ojārs Neilands un fiziķis Edgars Imants Siliņš. Tagad A.Vembris darbojas dažādos zinātniskajos projektos, tai skaitā LZP, ERAF, ESF, FLP, OSMOZE, Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projektos, ir līdzautors vairāk kā 50 rakstiem starptautiski citējamos žurnālos, 150 tēžu referātiem starptautiskajās konferencēs, arī 3 patentiem. Viņa zinātnisko darbu Hirša indekss ir 9 (Scopus). Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūta vadošais pētnieks *Dr.sc.ing.* **Jānis Rižikovs** prezentēja darbu "Biorafinēšanas pieeja - idejas un izstrādāto tehnoloģiju attīstība". Viņa zinātnisko interešu sfēra saistās ar koksnes, **bērza tās** un citas biomasas hidrotermisko apstrādi ar **ekstrakcijas, mehāniskās, termiskās un ķīmiskās pārstrādes tehnoloģijām, bet**

galvenie izdalītie produkti ir furfurols, betulīns, levoglukoziāns, suberīnskābes, adhezīvi un citi biokompozīti. Līdz ar to šie pētījumi paver iespējas Latvijas ekonomikas nākotnes attīstībai, balstoties uz tās spēcīgākajām nozarēm bioekonomikas jomā. J.Rižikova rezultāti apkopoti 70 publikācijās, 5 patentos, viņš ir piedalījies un vadījis lielus zinātniskus projektus (ESF, ERAF, VPP). "Daudzkomponentu polimērsistēmu dažādība: komponentu savietojamība, iegūšanas aspekti, struktūras hierarhija un izvēlētas ekspluatācijas īpašības" bija RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes profesora *Dr.sc.ing. Remo Merija-Meri* izvēlētais prezentācijas tēma. Viņš iepazīstināja ar saviem rezultātiem videi draudzīgu polimēru izstrādei, dažādu kompozīcijmateriālu izveidošanu un robežprocesu regulēšanu un optimizāciju, kā arī to izmantošanu praksē. R.Merija-Meri publicējis 70 zinātniskos darbus un 2 patentus, Hirša indekss – 9, Viņš darbojies kā vadītājs un galvenais izpildītājs vairākos ES un nacionālos projektos sadarbībā ar Latvijas un ārvalstu zinātniskajām institūcijām, kā arī ar ražotājiem. Prezentācijas var atrast LZA mājas lapā [ĶBMZN sadaļā](#).

22. oktobra sēdē Nodaļa noklausījās LZA īsteno un korespondētājlocekļa kandidātu zinātniskos ziņojumus medicīnā. RSU Anatomijas un antropoloģijas institūta direktore, profesore *Dr.habil.med. Māra Pilmane* jau 17 gadus pēta Latvijas šķeltņu pacientu audus, tāpēc loģiska bija prezentācijas tēma "Morfoloģija slimību patogēnēzes noskaidrošanā", pretendējot uz LZA īstenā locekļa statusu. Kopumā izpētīti 90 pacienti un 14 kontroles pacienti; profesore ir piedalījies daudzos projektos un izveidojusi savu "šķeltnes skarto audu" pētījumu skolu, kurā piedalās studenti un pētnieki, darbus atzīstami novērtē arī Eiropā. Profesore M.Pilmane ir starptautiska līmeņa eksperte, viņas vadībā izstrādāti 28 promocijas darbi, kopā publicēti 266 raksti: Monogrāfijas 8 (5 grāmatas, 3 grāmatu daļas), 31 raksti specializētos Latvijas ārstu žurnālos; ir 416 starptautisku konferenču tēzes. M.Pilmanes vadībā ir pilnveidots 1920. gadā Anatomikumā izveidotais zviedru anatomijas profesora Gastona Viktora Bakmana (1883-1964) dibinātais Anatomijas muzejs un tagad pārvērsts par kvalitatīvu RSU Anatomijas muzeju. Divu atšķirīgu medicīnas virzienu zinātnieki pretendēja uz vienu korespondētājlocekļa vakanci medicīnā. RSU profesores, RSU Zobārstniecības fakultātes Mutes, sejas un žokļu ķirurģijas katedras vadītājas *Dr.med. Ilzes Akotas* prezentācijas tēma bija "Iedzimtas sejas šķeltnes - multidisciplināra patoloģija praksē un zinātnē". Savā zinātniskajā darbā I.Akota pēta bērnu augšlūpu un aukslēju šķeltnes, kuras rada dažādus attīstības un funkciju traucējumus – barības uzņemšanas problēmas, runas funkcijas un valodas attīstības traucējumus, sakodiena deformācijas un estētiskās problēmas. Bērni ar lūpu un aukslēju šķeltnēm Latvijā ir vidēji 40 jauni pacienti gadā. Ārstēšanā ir iesaistīti daudzi veselības aprūpes speciālisti, un tā ilgst no diagnosticēšanas laika līdz pat 20 gadu vecumam, kad beidzas sejas augšana. Svarīga nozīme agrīno šķeltņu ārstēšanā un ģimeņu atbalstīšanā ir visai sabiedrībai sniegtā Veselības aprūpes speciālistu un sociālo darbinieku apmācība un izglītība. Pētīšanas virziens ir aktuāls, I.Akotai ir 22 publikācijas, H.indekss – 7. RSU Medicīnas fakultātes Psihiatrijas un narkoloģijas katedras vadītājs *PhD Elmārs Rancāns* pēta riska faktoros dažādiem suicidālās uzvedības veidiem vispārējā populācijā Latvijā kopš 2010.gada. Viņa prezentācija "Psihiskā veselība Latvijā - balto plankumu aizkrāsošana Eiropas kartē" parādīja Latvijā līdz tam zinātniski nepētītu virzienu, parādīja pašnāvības datus

(1985.-2000.), kā arī analizēja psihisko un citu smadzeņu slimību izplatību Eiropā un pasaulē. E.Rancāns izveidojis pētnieku komandu un sadarbojas ar ASV un Zviedrijas zinātniekiem par šizofrēniju. Kopā ir publicēti 36 darbi, 5 gados ir 50-72 % citējamība un Latvija kļūst pazīstama pasaulē, Hirša indekss – 13. Prezentācijas atrodamas LZA mājas lapas ĶBMZN sadaļā.

29.oktobrī tika organizēts attālināts ĶBMZN balsojums, izsūtot nodaļas locekļiem *Dr.sc.biol.* Andreja Sibirnija autobiogrāfiju. Ukrainas Nacionālās Zinātņu Akadēmijas akadēmiķa, Ļvovas Šūnu Bioloģijas Institūta direktora mikrobiologa *Dr.sc.biol.* Andreja Sibirnija kandidatūru (Scopus datu bāzē 237 publikācijas, H-indeks 33) LZA ārzemju locekļa statusam izvirzīja LZA ģist.loc. Indriķis Muižnieks. Tika saņemts ĶBMZ nodaļas 35 locekļu elektroniskais atbalsts *Dr.sc.biol.* Andreja Sibirnija ievēlēšanai par LZA Ārzemju locekli.

12.novembra sēde ZOOM platformā bija veltīta aktuālām bērnu veselības problēmām Latvijā. Četrus zinātniskos RSU profesoru ziņojumus par COVID-19 īpatnībām bērniem, bērnu vakcināciju un bērnu labklājības nodrošināšanu nolasīja LZA ģist.loc. *Dr.habil. med.*, Dace Gardovska, *Dr.med.* Ilze Grope, *Dr.med.* Jana Pavāre un *Dr.med.* Dace Zavadska). Sevišķa nozīme tika pievērsta bērnu pirmajām 1000 dzīves dienām kā mūža veselības un labklājības atslēgai. Ievadā **Dace Gardovska** teica: “Bērni ir gudrāki nekā to zinām!” Tagad zinām, ka bērnu mācīšanās nav apzināts process, tas notiek daudz agrāk, jau pirms dzemdībām: bērni attīstoties, pielāgojas fiziskai un sociālai videi – “Acis redz tikai to, ko Prāts ir gatavs izprast!” Profesore **Ilze Grope** iepazīstināja ar augstas kvalitātes veselības aprūpes pasākumiem, veselīgu bērnu ēdināšanu un fiziskām aktivitātēm, pasargāšanu no dažādiem nelaimes gadījumiem un slimībām, ar mērķi “Dot iespēju bērniem un pusaudžiem pilnībā realizēt savas veselības, attīstības un labklājības potenciālus!” Profesore **Jana Pavāre** savā prezentācijā “COVID-19 īpatnības bērniem” informēja par pētniecības virzieniem. Tajos viņa apkopoja un analizēja SARS-CoV-2 inficētu bērnu Latvijā epidemioloģisko raksturojumu, klīniskās pazīmes, laboratoriju un vizuālās diagnostikas metodēm, ārstēšanas taktiku un slimības iznākumiem; kā arī izvērtēja bērnu psihoemocionālo stāvokli pirms COVID-19, slimības laikā un pēc tās. Latvijā 14.7% no COVID-19 diagnosticētajiem ir bērni. Vairāk nekā 90% bērni bija asimptomātiski, ar vieglu slimības gaitu. Smagāk slimo bērni līdz 1 gada vecumam vai bērni ar papildus hroniskām saslimšanām. Bērni neprot aprakstīt un analizēt savas izjūtas, salīdzināt ar citām slimošanas reizēm. Zināms, ka vīrusu identificēja – plaušās, nierēs, sirdī, tievās zarnās, aknās un tas inhibē fibrinolīzi un rada mikrotrombu iekaisumu un mikrovaskulāras disfunkcijas. Profesore **Dace Zavadska** savukārt iepazīstināja ar bērnu vakcināciju kā pamatu saistītu ar imūnās sistēmas darbības aktivāciju. Bērniem Latvijā patlaban ir pieejamas vakcīnas pret 15 dažādām infekcijām. Minētās prezentācijas var atrast LZA mājas lapā ĶBMZN sadaļā.

17.decembra sēdē ZOOM platformā tika uzsākta akadēmiska diskusija par jauna tipa Ķīmijas un Medicīnas ķīmijas sekciju izveidošanu, kuru sastāvā varētu darboties gan LZA visu veidu locekļi, gan arī nozaru speciālisti, gan arī citas nozaru asociācijas un biedrības. Latvijas Zinātņu akadēmija varētu pārstāvēt šo apvienību arī juridiski. Tika izveidota darba grupa, kas izstrādās projektu jaunā tipa sekcijas statūtiem.

2020.g. LZA Senāta izsludinātajā konkursā ĶBMZ nodaļai tika iesniegti 12 jauno zinātnieku darbi, kurus ekspertu komisija izvērtēja un nolēma piešķirt: Emīlijas Gudrinieces balvu ķīmijā **Jānim Miķelim Zaķim** (RTU; zinātniskais vadītājs LZA īst.loc. Māris Turks) par darbu “Azidopurīnu Maizenhaimera kompleksu pielietojums jaunu sintēžu metožu izstrādē”, Mārtiņa Straumaņa un Alfrēda Ieviņa balvu ķīmijā vai ķīmijas tehnoloģijā **Georgijam Stakanovam** (OSI; zinātniskā vadītāja *Dr.chem.* Dace Rasiņa) par darbu “(-)-β-Kariofilēna modificēšanas iespēju izpēte” un trīs jauno zinātnieku balvas **Kristīnei Kitokai** (OSI; zinātniskais vadītājs LZA īst.loc. Kristaps Jaudzems) par darbu “Amiloīda – beta 42 peptīda agregācijas pētījumi ar ¹⁹F KMR spektroskopiju”, **Nikitam Zrelavam** (BMC; zinātniskie vadītāji *Dr.biol.* Andris Dišlers, *Dr.biol.* Andris Kazāks) par darbu “Trīs no Antarktiskās ledus-brīvas augsnes jaunizdalīto *Caudovirales* kārtas bakteriofāgu raksturošana” un **Madarai Dārziņai** (OSI; zinātniskais vadītājs LZA īst.loc. Aigars Jirgensons) par darbu “Elektroķīmiska α,β-nepiesātinātu esteru iegūšana no 2-(hidroksimetil)furāna atvasinājumiem”.

LZA Rudens Pilnsapulcē no ĶBMZN par jaunajiem LZA īstenajiem locekļiem ievēlēja *Dr.chem.* **Pāvelu Arsenjanu** (ķīmija), *Dr.sc.ing.* **Jāni Loču** (materiālzinātne) un *Dr.habil.med.* **Māru Pilmani** (medicīna); par LZA korespondētājlocekli – *Dr.med.* **Ilzi Akotu** (medicīna); par LZA ārzemju locekli – *Dr.sc.biol.* **Andreju Sibirniju** (*Andriy Sibirny*) (mikrobioloģija).

LZA ĶBMZN nozīmīgākie sasniegumi zinātnē 2020. gadā

Izvērtējot LZA konkursam “Desmit gada zinātniskie sasniegumi Latvijā” par 2020. gada nozīmīgākajiem zinātnes sasniegumiem iesniegtos pieteikumus, LZA nosaukusi vienpadsmit nozīmīgākos sasniegumus Latvijas zinātnē, kā arī piešķīrusi desmit LZA Prezidenta Atzinības rakstus. Šogad konkursam ĶBMZN iesniegti 16 pieteikumi, no kuriem nodaļas ekspertu komisija piešķīra 3 pieteikumiem 2020. gada Zinātnisko sasniegumu nomināciju:

1. “**Jauns virziens pretvēža preparātu izveidei**” - *Ph.D.* Aleksandrs Pustenko, *B.Sc.* Anastasija Balašova, *Dr.chem.* Aiga Grandāne, prof. *Ph.D.* Raivis Žalubovskis (Latvijas OSI).
2. “**Ekstracelulāro vezīkulu potenciāls eksperimentālās Pārkinsona slimības apturēšanā**” - *Dr.med.* Vladimirs Piļipenko, *Ph.D.* Karīna Narbute, *Dr.med.* Jolanta Pupure, LZA akadēmiķe, *Dr.habil.med.* Vija Kluša (LU Medicīnas fakultāte).
3. “**COVID-19 vīrusa genoma izpēte Latvijā**” - *Mg.biol.* Nikita Zrelavs (BMC), *Mg.biol.* Monta Ustinova (BMC), *Mg.biol.* Ivars Silamiķelis (BMC), *Bc.biol.* Līga Birzniece (BMC), *Mg.biol.* Kaspars Megnis (BMC), *Dr. biol.* Vita Rovīte (BMC), *Mg.biol.* Lauma Freimane (BMC), *Mg. biol.* Laila Silamiķele (BMC), *Bc.biol.* Laura Ansona (BMC), *Mg.biol.* Jānis Pjalkovskis (BMC), *Dr.biol.* Dāvids Fridmanis (BMC), *Mg.biol.* Baiba Alkšere (RSU), *Mg.biol.* Andris Avotiņš (RSU), *Mg.biol.* Marta Priedīte (SIA “Centrālā laboratorija”), *Mg. biol.* Anastasija Caica (SIA “Centrālā laboratorija”), *Mg.biol.* Mikus Gavars (SIA “E.Gulbja laboratorija”), *Mg.biol.* Dmitrijs Perminovs (SIA “E.Gulbja laboratorija”), *Dr.med.* Jeļena Storoženko (RAKUS Latvijas Infektoloģijas centra laboratorija), *Mg.biol.* Oksana Savicka (RAKUS Latvijas Infektoloģijas centra laboratorija), *Dr. med.* Elīna Dimiņa (Slimību profilakses un kontroles centrs), *Dr.med.* Uga Dumpis (LU). (apbalvotas darba grupas no 7 organizācijām).

2020.gadā LZA Prezidija Atzinības rakstus ĶBMZN eksperti piešķīra 3 autoru kolektīviem

1. **"Jaunu biodegvielu sintēzes tehnoloģiju izstrāde"** - LZA akadēmiķis *Dr.chem.* [Valdis Kampars](#), *Dr.chem.* [Zane Abelniece](#), *Dr.chem.* [Kristīne Lazdovica](#), *Mg.chem.* Lauma Laipniece, Agita Stanke, [Rūta Kampare](#), *Dr.chem.* Elīna Sile, *Dr.chem.* Modris Roze (RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes Lietišķās ķīmijas institūts).

2. **"Jaunas purīnu atvasinājumu sintēzes metodes un to pielietojums materiālzinātnē"** - *Dr.chem.* Irina Novosjolova, *Dr.chem.* Kaspars Traskovskis, *Mg.chem.* Armands Sebris, *Mg.chem.* Jānis Miķelis Zaķis, *Mg.chem.* Kristers Ozols, *Mg.chem.* Dace Cīrule, *Bs.chem.* Andris Jeminejs, *Mg.phys.* Natālija Tetervenoka, *Dr.phys.* Anatolijs Mišņovs, LZA goda dokt., *Dr.chem.* Ērika Bizdēna, *Dr.phys.* Aivars Vembris, LZA akadēmiķis Valdis Kokars, LZA akadēmiķis Māris Turks (RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, LU Cietvielu fizikas institūts, Latvijas Organiskās sintēzes institūts).

3. **"Ekonomiska un videi draudzīga metode augstvērtīgu organisko vielu iegūšanai"** - *M.Sc.* Lūkass Lukaševičs, *B.Sc.* Aleksandrs Čižikovs, *Ph.D.* Jekaterina Bolšakova, *Ph.D.* Liene Grigorjeva (Latvijas OSI).