

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte

60. STUDENTU ZINĀTNISKĀS UN TEHNISKĀS KONFERENCES TĒZES

Dizaina tehnoloģiju sekcija
Materiālzinātnes un polimēru materiālu tehnoloģijas sekcija
Organisko savienojumu ķīmijas un tehnoloģijas sekcija
Silikātu un augsttemperatūras materiālu tehnoloģijas sekcija
Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas un biomateriālu ķīmijas un tehnoloģijas sekcija



Rīga – 2019

SATURS

DIZAINA TEHNOLOĢIJU SEKCIJA

Elektrovadošu pavadīnu izmantošana austu spiediena sensoru izgatavošanā <i>Ilze Balgale</i>	8
Mašīnizšūta izstrādājuma ilgmūžība <i>Katrīna Bērziņa</i>	9
Ūdensnecaurlaidīgu materiālu izpēte gurnu somai <i>Beatrise Celmiņa</i>	10
Ūdensdrošas gurnu somas konstrukcija <i>Anete Didrihsone</i>	11
Lielummainīšanas paņēmienu sistematizācija <i>Nora Patrīcija Fausta</i>	12
Konstruktīvi sarežģītu apģērba modeļu izstrāde <i>Sabīne Garkāja</i>	13
Stiepes sensoru iestrāde garpiedurkņu apakškreklā stājas monitoringam <i>Everita Glazirina</i>	14
Mobilā aprūpes stacija <i>Roberta Aina Kaspars</i>	15
Biatlona viedie cimdi <i>Valērija Ladika</i>	16
Interaktīvu dizaina rīku izmantošana Jaunaucē muižā <i>Elīna Leiba</i>	17
Koncentrēšanās spēju trūkums bērniem ar UDHS <i>Vaira Monta Meldere</i>	18
Basketbola komandu apģērbs <i>Liliāna Puriņa</i>	19
Kustīgo savienojumu izmantošana produktu dizainā <i>Lauma Rateniece</i>	20
Medicīnisko ceļgalu saišu sildelementu izstrāde <i>Inese Šmite</i>	21
Peldkostīmu kolekcija <i>Jūlija Topņikova</i>	22
Trikotāžas plecgērbi jaunajām māmiņām <i>Beate Zlaugotne</i>	23
SIA «66° North Baltic» konstrukciju izstrāde kolekcijai «Kapsula» <i>Signe Zommere</i>	24

MATERIĀLZINĀTNES UN POLIMĒRU MATERIĀLU TEHNOLOĢIJAS SEKCIJA

Vecošanas ietekme uz avīžu papīra īpašībām <i>Laura Jolanta Aberfelde</i>	26
Celulozi saturošu dažādšķiedru tekstiliju drukas pastu pētījumi <i>Renāts Konovalovs</i>	27
Polimēru siltumizolācijas materiālu otrreizējās pārstrādes iespēju izvērtēšana <i>Jānis Lakševics</i>	28
Stikla polimērkompozīta agrīnās sabrukšanas noteikšanas metode <i>Mārtiņš Nābels-Šneiders</i>	29
Biodegradējoši polibutilēna sukcināta – nanofibrilētas celulozes un grafēna nanodaļiņu saturoši kompozīti un nanošķiedras <i>Nauris Neibolts</i>	30
No tallu eļļas taukskābēm sintezētu fotoaktīvu savienojumu izstrādāšana <i>Beatrise Stūre</i>	31
Dažādšķiedru tekstilmateriālu krāsošanas tehnoloģiju pētījumi <i>Kristīne Vietniece</i>	32
Otrreizējo PET šķiedru iegūšana un īpašības <i>Anastasija Vologžanina</i>	33
Uz poliolefīnu maisījumu un saplākšņa slīpēšanas putekļu bāzes veidotu koksnes polimēru kompozītu ekspluatācijas īpašības <i>Mārtiņš Zālītis</i>	34

ORGANISKO SAVIENOJUMU ĶĪMIJAS UN TEHNOLOĢIJAS SEKCIJA

Katalizatora <i>t</i>-BuOK daudzuma ietekme rapšu eļļas interesterifikācijā ar etilformiātu <i>Alīna Ārenta</i>	36
28-(1,2,3-Triazol-1-il)lupāna un 3-cianolup-20(29)-ēna atvasinājumu sintēze un pielietojums bioloģiski aktīvu vielu meklējumos <i>Rūdolfs Beļāunieks</i>	37
Sililsulfinātu pielietojums dabasvielu gāzu hromatogrāfiskajā analizē <i>Santa Bērziņa</i>	38
Aizvietotu 6-(1H-1,2,3-triazol-4-il)-9H-purīnu sintēze <i>Aleksejs Burcevs</i>	39
Furfurilspirta atvasinājumu elektroķīmiskās pārvērtības <i>Madara Dārziņa</i>	40
Propargilsilānu pielietojums jaunu ciklizēšanās metožu izstrādē <i>Maksims Drozdovičs</i>	41
6,7-Dihlorpirido[1,2-a]benzimidazol-8,9-diona un tā analogu aizvietošanas reakcijas <i>Anastasija Gaile</i>	42
Ariltiopurīna atvasinājumu sintēze <i>Andris Jeminejs</i>	43
Arilmetilmeldrumskābju-izoksazola konjugāti ar garām alifātiskām ķēdēm <i>Jānis Jumītis</i>	44

Monofluorētu ciklopropānu sintēze izmantojot fluormetilsulfonija sāli <i>Armands Kazia</i>	45
3-Dezoksiallozes C-sililatvasinājumu sintēze <i>Vladislav Kroshkin</i>	46
Metilēnciklopropānu atvēršana šķidrā sēra dioksīdā <i>Kristaps Leškovskis</i>	47
Pārejas metālu katalizēta aminoskābju C-H funkcionalizēšana <i>Lūkass Tomass Lukaševics</i>	48
Vinilsulfonu un vinilsulfonamīdu monofluorciklopropanēšana Korija-Čaikovska reakcijā <i>Renāte Melngaile</i>	49
Glikozes kā celulozes modeļvielas ātrā pirolīze <i>Anastasija Naumova</i>	50
5'-Dezoksiribozes C-sililatvasinājumu sintēze <i>Karīna Nikitina</i>	51
Elektrofilu inducētas pārgrupēšanās reakcijas propargilsilānos <i>Mikus Puriņš</i>	52
Arilmelmeldrumskābju antioksidanti ar 1,2,3-triazola tiltiņu <i>Dārta Z. Skrastiņa, Kārlis Rimaševskis, Laima Bērziņa</i>	53
Katalītiska celulozes pirolīze, izmantojot mezoporainus Fe/SBA-15 katalizatorus <i>Agija Stanke</i>	54
Vienkāršotu Diazonamīda A analogu sintēze <i>Viktorija Vitkovska</i>	55
Selektīva 1,2-propāndiola oksidēšana līdz pienskābei uznesto Pd un Pt katalizatoru klātbūtnē <i>Jevgenija Vladiko</i>	56
6-Azido-2-sulfonilpurīnu atvasinājumu sintēze <i>Jānis Miķelis Zaķis</i>	57
Divas diciānometilēngrupas saturošu, simetrisku s-indacēna-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona akceptoru fragmentu un tā bāzētu hromoforu sintēze, to optiskās īpašības <i>Arnis Žagata</i>	58
Malārijas plazmepsīnu inhibitori ar uzlabotu selektivitāti pret katepsīnu D <i>Rimants Žogota</i>	59

SILIKĀTU UN AUGSTTEMPERATŪRAS MATERIĀLU TEHNOLOĢIJAS SEKCIJA

Keramikas un aktīvās ogles kompozīta materiāla adsorbcijas īpašības <i>Alise Bētiņa</i>	61
Līmēšanas un armēšanas java uz portlandcimenta bāzes <i>Ramona Dūrēna</i>	62
Dažādu liesinātāju ietekme uz Lielaucē mālu keramikas īpašībām <i>Mairis Iesalnieks, Alise Ozoliņa, Anete Ansberga, Alise Bētiņa</i>	64
Kombinēti poru veidotāji alumīnija oksīda keramikai <i>Armands Maļeckis</i>	65

Metāla virsmas modificēšana hidrofobitātes palielināšanai
Ieva Stafecka

67

**VISPĀRĪGĀS ĶĪMIJAS TEHNOLOĢIJAS UN BIOMATERIĀLU ĶĪMIJAS UN TEHNOLOĢIJAS
SEKCIJA**

Nepārtraukta amorfā kalcija fosfāta sintēze ar peristaltiskajiem sūkņiem <i>Rihards Bajārs</i>	69
Pretosteoporozes medikamentu saturoši kompozītmateriāli uz hidroksilapatīta un polivinilspirta bāzes <i>Sofija Batalova</i>	70
CO2 capture from air in bubble column lab-scale reactor <i>Rose Marie Elizabeth Charuvil</i>	71
Autologas fibrīna līmes izpēte kontrolētai zāļu piegādei <i>Karina Egle</i>	72
Fosfāta jonu noteikšanas metodes izstrāde, validācija un pielietojamības pārbaude dažādos kalcija fosfātus saturošos biomateriālos <i>Ksenija Fortūna</i>	73
Fosfora noteikšanas problēmas matricās ar paaugstinātu sāļu saturu <i>Marija Gadžimurova</i>	74
Humusvielu iegūšana no kūdras <i>Kristīne Irtiševa</i>	75
Stroncija jonus saturošs amorfais kalcija fosfāts <i>Kintija Katkovska</i>	76
Amorfa kalcija fosfāta un hidroksilapatīta <i>in situ</i> biomimētiska sintēze biopolimēru klātbūtnē <i>Ksenija Kudrjavceva</i>	77
Ultrafiltrācijas membrān-šūnas izstrāde un tehnoloģisko parametru novērtēšana mikroorganismu šūnu atdalīšanā <i>Oskars Kurpnieks</i>	78
Modificēta ĶSP noteikšanas metode notekūdeņiem ar paaugstinātu sāļu saturu <i>Sindija Lose</i>	79
Biomimētiskā amorfā kalcija fosfāta sintēze <i>Marika Mosina</i>	80
Gaļas pārstrādes notekūdeņu primāro dūņu atūdeņošanas apstākļu optimizēšanas iespējas un ar to saistītas dūņu pārstrādes iekārtas modelēšana <i>Maksims Plohuta</i>	81
Zīdītājšūnu kultivēšanas apstākļu izpēte un optimizācija <i>Alīna Reķēna</i>	82
Biogēno sorbentu modificēšana, izmantojot farmaceitiskās ražošanas procesā izmantotos ūdeņus <i>Pāvels Sičs</i>	83
Dažādu materiālu izmantošana P sorbcijai no piesārņotiem ūdeņiem <i>Katrīna Siliņa, Juris Bērziņš, Ralfs Vēbers, Pēteris Ceimers, Pāvels Sičs</i>	84

Redzamā gaismā aktīvs brūnmillerīta $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ fotokatalizators ūdens attīrīšanai <i>Arnita Spule</i>	85
Kalcija fosfātu un biopolimēru kompozītmateriālu izveide <i>Rūdolfs Jānis Štāls</i>	86
Ķīmiski šķērssaistītu ϵ-polilizīna un hidroksilapatīta kompozīthidrogēlu in situ sintēze <i>Artemijs Ščegolovs</i>	87
Biomateriāli hronisku brūču ārstēšanai <i>Elīza Tračuma</i>	88
Sintēzes parametru ietekme uz hidrotermāli sintezēta alvas dioksīda morfoloģiju <i>Rūta Zariņa</i>	89
Metāla-keramiska poraina materiāla izveide un izpēte <i>Sandis Ziediņš</i>	90
Fotobioreaktora izstrāde <i>Arthrospiras</i> kultivēšanai iekštelpās <i>Matīss Zuteris</i>	91

**ORGANISKO SAVIENOJUMU ĶĪMIJAS UN
TEHNOLOĢIJAS SEKCIJA**

Ariltiopurīna atvasinājumu sintēze

Andris Jeminejs (4. kursa Ķīmijas tehnoloģijas bakalaura programmas students)

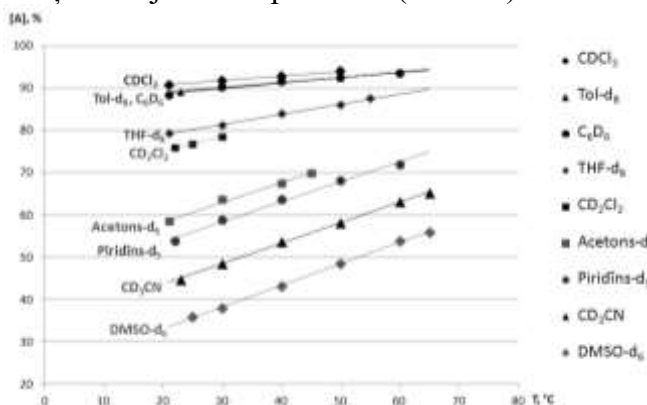
Dr. chem. Ērika Bizdēna, Dr. chem. Irina Novosjolova (zinātniskās vadītājas)

Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte,
Rīgas Tehniskā universitāte
e-pasts: jeminejs.a@gmail.com

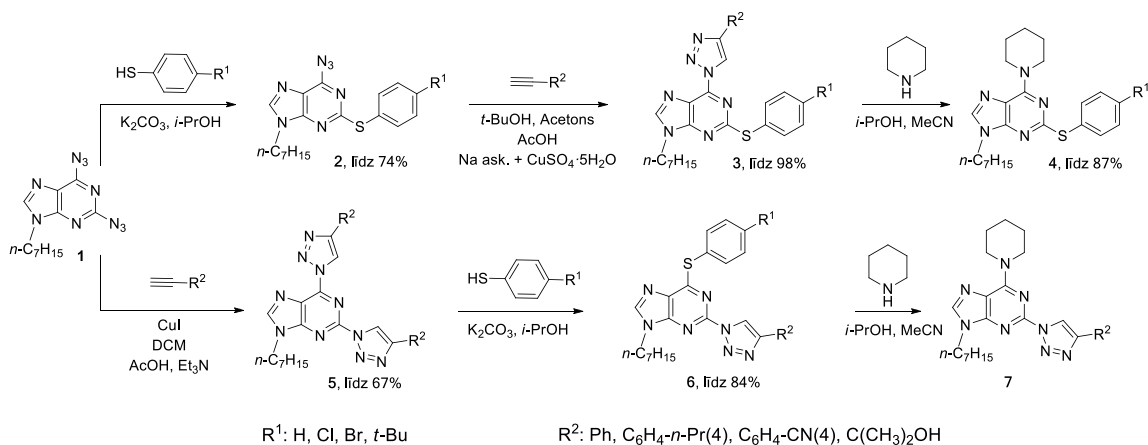
Purīna, tajā skaitā tiopurīna, atvasinājumi tiek plaši pētīti, pateicoties to bioloģiskai aktivitātei un pielietojumam medicīnā [1]. Iepriekš RTU ir sintezēti alkiltiopurīna atvasinājumi, taču ariltiopurīna atvasinājumi ir maz pētīti, tāpēc darba mērķis ir sintezēt jaunus 6-azido-2-ariltiopurīna atvasinājumus, izpētīt to azīda/tetrazola līdzsvaru, kā arī potenciālu jaunu atvasinājumu sintēzei [2].

Aromātiskie tioli ir nestabili savienojumi – bāziskā vidē tiem ir tieksme oksidēties par disulfīdiem. Pielāgojot reakcijas apstākļus, tika sintezēti 6-azido-2-ariltiopurīna atvasinājumi **2** (1. shēma), kā arī to ribonukleozīdu analogi.

Iegūtiem azidopurīna atvasinājumiem **2** ir novērojams azīda/tetrazola līdzsvars, kas ir atkarīgs no šķīdinātāja un temperatūras (1. attēls).



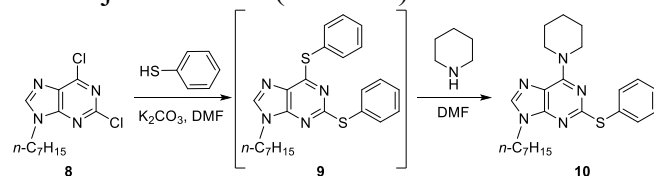
1. att. Azidoformas daudzums (%) atkarībā no temperatūras dažādos šķīdinātājos (**2**, R¹=Br).



1.shēma. Ariltiopurīna atvasinājumu iegūšana un nukleofilā aizvietošana.

Lai pierādītu reakcijas reģioselektivitāti, tika sintezēti savienojumi **3** un **6**, iegūstot reģioizomēru pārus, kuriem piemīt dažādas spektrālās un ķīmiskās īpašības (1. shēma).

Nukleofilā aizvietošanās iegūtajos savienojumos noris selektīvi C(6) pozīcijā, kas atver iespējas izmantot tiofenolātu kā aizejošo grupu jaunu purīna atvasinājumu sintēzē (2. shēma).



2.shēma. 6-Amino-2-feniltiopurīna atvasinājumu iegūšana.

LITERATŪRA

- [1] Sahasranaman, S., Howard D., Roy S. *Eur. J. Clin. Pharmacol* **2008**, 64, 753–767.
- [2] Ozols, K. Study on nucleophilic heteroaromatic substitution in purine cycle, Master's Thesis, Riga Technical University, Latvia, 2017.

Synthesis of arylthiopurine derivatives. The aim was to develop a synthesis of 6-azido-2-arylthiopurine derivatives **2** and their nucleoside analogs. Acquired products exhibited broad azide/tetrazole equilibrium. Further CuAAC reaction and synthetic approach rearrangement lead to regioisomers **3** and **6**. Despite the location of substituents following nucleophilic substitution was observed at C(6) position of purine.