

RTU studiju kurss "Metabolisms"
32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	LUK709
Nosaukums	Metabolisms
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, kursa izstrādātājs ir Uldis Kalnenieks. Pilnu studiju kursu skatīt: https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1[action]=detail&tx_lustudycatalogue_pi1[controller]=Course&tx_lustudycatalogue_pi1[course]=Bio11096 .
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par metabolismu un metaboliskajiem ceļiem, kas nepieciešamas speciālistiem biotehnoloģijā. Studiju kursa uzdevumi: galvenā uzmanība kursā tiek pievērsta centrālā metabolisma ceļiem, kuri kopīgi visam dzīvījam, kā arī biotehnoloģijā svarīgām metabolisma īpatnībām mikroorganismos un to saistībai ar kultūras augšanas fizioloģiju. Aplūkojot metabolisko ceļu struktūru un to regulāciju, tiek akcentētas potenciālās iespējas pielietot šo informāciju metaboliskajā inženierijā. Trešdaļu no kursam atvēlētā laika sastāda laboratorijas darbi, kuros tiek apgūtas pamatiemaņas fermentatorā dažādos apstākļos kultivētu mikroorganismu celmu metabolisma raksturošanai, kas nepieciešamas turpmākajam darbam producentu kultivēšanā un bioprocesu kontrolē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs saistīts ar obligātās un ieteicamās literatūras apguvi, mācību vielas atkārtošānu, sagatavošanos laboratorijas darbiem, kā arī ar laboratorijas darbos iegūto datu analīzi un darbu protokolu noformēšanu.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1) Nelson, D.L., Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. Freeman and Company, 6th or 7th edition; section II (Bioenergetics and Metabolism) Papildu / Additional: 1) Glazer, A.N., Nikaido, H., Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007, pp. 554. 2) Koffas, M., Wilson, D., Stahmann, P., Sahm, H. (Eds.) Industrial Microbiology. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2019, pp. 424. Papildus informācijas avoti / Other sources of information: 1) Frontiers in Bioengineering and Biotechnology; Frontiers in Microbiology; https://www.frontiersin.org 2) Metabolic Engineering; https://www.journals.elsevier.com/metabolic-engineering 3) Microbial Cell Factories; https://microbialcellfactories.biomedcentral.com 4) Molecular Systems Biology; https://www.embopress.org/journal/17444292
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgā un fizikālā ķīmija. Biomolekulas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Metabolisma arhitektūra.	4	6	0	0
Ogļhidrātu metabolisms.	8	12	0	0
Metaboliskie ceļi, kuros veidojas vai patērējas acetilkoenzīms A.	6	9	0	0
Ogļūdeņražu noārdīšana un asimilācija. Metilotrofija un autotrofija.	4	6	0	0
Elektronu transports.	12	18	0	0
Slāpekli saturošo savienojumu metabolisms.	6	9	0	0
Laboratorijas darbi.	24	36	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot galvenos metabolisma ceļus, to stehiometriju, enerģētiku un regulāciju; prot raksturot metabolismu, kas nepieciešams bioprocesu kontrolei, kā arī jaunu producentu celmu veidošanai ar metaboliskās inženierijas metodēm.	Rakstveida kontroldarbs par 1. un 2. tēmu. Rakstveida kontroldarbs par 3. un 4. tēmu. Rakstveida kontroldarbs par 5. un 6. tēmu. Rakstveida eksāmens.
Prot izmantot metodes mikroorganismu kultūras metaboliskā stāvokļa raksturošanai: enzīmu aktivitāšu, metabolītu un metabolisma galaproduktu noteikšanai; vadīt fermentācijas procesu un izmantot tiešsaistē mērāmo metabolisma parametrus bioprocesu kontrolei.	Laboratorijas darbu protokolu aizstāvēšana.

Spēj pielietot iegūtās zināšanas un prasmes producentu metaboliskās inženierijas eksperimentālo problēmu analizē; pielietot zināšanu bāzi par metabolisma ceļiem, apgūstot metabolisma matemātisko modelēšanu.

Rakstveida eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Rakstveida kontroldarbs par 1. un 2. tēmu	20
Rakstveida kontroldarbs par 3. un 4. tēmu	20
Rakstveida kontroldarbs par 5. un 6. tēmu	20
Laboratorijas darbu protokolu aizstāvēšana	10
Rakstveida eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	3.0	0.0	1.0		*	