

Izglītības iestāde	Rīgas Tehniskās universitātes aģentūra "Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju koledža"
Programmas veids	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
Programmas nosaukums	Pārtikas produktu kvalitātes kontrole
Iegūstamā kvalifikācija	Pārtikas kvalitātes speciālists, 5. profesionālās kvalifikācijas līmenis
Iepriekšējā izglītība	vispārējā vidējā vai profesionālā vidējā izglītība
Īstenošanas ilgums	2 gadi
Ieguves forma	klātie

Apstiprināts

Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras
 “Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju
 koledža”

Direktore _____ I. Granta
 2024. gada _____

STUDIJU KURSA APRAKSTS

Kurss	Fermentatīvie procesi pārtikas rūpniecībā /Enzymatic Processes in Food Industry
Kredītpunkti	2
Stundu skaits	52
Teorija	17
Semināri un praktiskie darbi	-
Laboratorijas darbi	11
Patstāvīgie darbi	24
Kurss studiju plānā	2. kursa 3. semestrī
Pārbaudījums kursa noslēgumā	Ieskaite
Priekšzināšanas	Studiju programmas ietvaros ķīmija pārtikas ķīmija, mikrobioloģija, bioķīmija

Kursa autors

Jeļena Pīsarjonoka, lektore

Kursa mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas zināšanas par fermentatīvajiem procesiem pārtikas ražošanā, to ietekmi uz pārtikas kvalitāti, drošību un uzturvērtību.

Kursa anotācija

Attīstīt studentu prasmes kontrolēt fermentatīvos procesus pārtikas produktu ražošanas laikā, lai iegūtu vēlamos pārtikas produktus. Veicināt studentu izpratni par fermentācijas lomu pārtikas inovācijās un ilgtspējīgā pārtikas ražošanā. Kursā ietvertas ekskursijas uz pārtikas ražošanas uzņēmumiem, lai iepazītos ar produktu ražošanu fermentācijas ceļā.

Studiju rezultāti

Prasmes

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- prātīs kontrolēt fermentētu pārtikas produktu ražošanā izmantojamo starpproduktu un gala produktu kvalitātes rādītājus – fizikāli-ķīmiskie, mikrobioloģiskie;
- spēš uzraudzīt kvalitātes rādītājus fermentācijas procesā;
- spēš uzraudzīt izejvielu, starpproduktu un gala produktu kvalitātes rādītājus fermentācijas laikā;

Zināšanas

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- zinās svarīgākās fermentācijai domāto izejvielu sastāvdaļas, to mainību mikroorganismu darbības rezultātā;
- zinās fermentēto produktu ražošanas tehnoloģiju pamatus;
- zinās dažādu fermentētu produktu tehnoloģiskos defektus, to rašanās cēloņus, novēršanas iespējas;
- zinās pārtikas produktu mikrobioloģiskos nekaitīguma kritērijus.

Kompetences

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- izpratīs pārtikas produktu un baudvielu iegūšanas fermentatīvos procesus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums (80%) un obligāts laboratorijas darbu apmeklējums, nostrādāti laboratorijas darbi un iesniegti laboratorijas darbu protokoli. Studiju kursā paredzēti 4 starppārbaudījumi (20%), patstāvīgie darbi (15%), laboratorijas darbi (15%) un ieskaite (50 %).

Kursa plāns

Nr. p.k.	Tēmas	Paredzētais apjoms stundās
	Ievads	1
1.	Fermentācijas procesi	8
2.	Fermentācijas bioķīmija	11
3.	Tehnoloģijas	9
4.	Fermentēti pārtikas produkti	11
5.	Fermentācijas kvalitātes un drošības kontrole	6
6.	Fermentācijas inovācijas un tendences	6
Kopā		52

Kursa saturs:

Kurss saturs:					
Nr. p.k.	Tēmas	Apakštēmas	Stundu skaits		
			Teorija	Praktiskie darbi un laboratorijas darbi	Patstāvīgie darbi
	Ievads	Fermentācijas definīcija un vēsture. Likumdošana.	1	0	0
			1	-	-
1.	Fermentācijas procesi	1.1. Fermentācijas veidi (pienskābes, spirta, etiķskābes utt.) 1.2. Mikroorganismu loma fermentācijā (baktērijas, raugi, pelējumsēnes). 1.3. Fermentācijas ietekme uz pārtikas produktu īpašībām (garša, konsistence, krāsa, aromāts). 1.4. Fermentācijas priekšrocības pārtikas ražošanā (drošība, uzglabāšana, uzturvērtība).	2	2	4
			1	-	1
			-	1	1
			-	1	1
			1	-	1
1.Starppārbaudījums					

2.	Fermentācijas bioķīmija	2.1. Ogļhidrātu, olbaltumvielu un lipīdu loma fermentācijā. 2.2. Fermentācijas galaprodukti (organiskās skābes, spirti u.c.). 2.3. Enzīmi un to darbības mehānismi fermentācijas procesā. 2.4. Fermentācijas ietekme uz pārtikas produktu sastāvu (vitamīni, minerālvielas, BAV u.c.).	3	3	5
			1	-	1
			1	1	1
			-	1	2
1	1	1			
2.Starppārbaudījums					
			2	3	4
3.	Tehnoloģijas	3.1. Startera kultūru izvēle un sagatavošana, to kvalitātes kontrole. 3.2. Fermentācijas procesa kontrole (temperatūra, pH, laiks u.c. faktori). 3.3. Fermentēto pārtikas produktu atdalīšana un attīrīšana.	1	1	1
			-	2	2
			1	-	1
4.	Fermentēti pārtikas produkti	4.1. Pienskābās rūgšanas (fermentācijas) produkti (jogurts, siers, kefīrs, skābētie kāposti u.c.) un notiekošie fermentatīvie procesi. 4.2. Spirta rūgšanas produkti (alus, vīns, sidrs, maizes izstrādājumi u.c.) un notiekošie fermentatīvie procesi. 4.3. Etiķskābās rūgšanas produkti (etiķis, kombucha u.c.) un notiekošie fermentatīvie procesi. 4.4. Citi fermentētie produkti (sojas mērce, gaļa, kafijas un kakao pupiņas, miso, tempeh u.c.) un notiekošie fermentatīvie procesi.	4	2	5
			1	-	1
			1	1	1
			1	-	1
1	1	2			
3.Starppārbaudījums					
5.	Fermentācijas kvalitātes un drošības kontrole	5.1. Mikrobioloģiskā un ķīmiskā testēšana. Sensorā vērtēšana. 5.3. Pārtikas nekaitīguma riski un to novēršana fermentācijas procesā.	2	1	3
			1	1	1
			1	-	2
6.	Fermentācijas inovācijas un tendences	6.1. Jaunu fermentācijas tehnoloģiju attīstība. Jaunu fermentētu produktu izstrāde 6.3. Fermentācijas izmantošana pārtikas atkritumu samazināšanā. 6.4. Fermentācijas loma personalizētā uztura veidošanā.	3	0	3
			1	-	1
			1	-	1
1	1	1			
4.Starppārbaudījums					
KOPĀ			17	11	24

Laboratorijas darbu tēmas:

1. Mikroorganismu identificēšana fermentētos pārtikas produktos un to loma fermentācijā.
2. Sensorā vērtēšana (klasiskiem un fermentētiem pārtikas produktiem) - organizēt degustācijas, lai studenti varētu iepazīties ar dažādu fermentētu produktu garšas un konsistences īpašībām.
3. Fermentācijas galaproduktu identificēšana.

4. Mikroorganismu un enzīmu pielietojums fermentētu produktu iegūšanā (produktu iegūšana laboratorijas apstākļos un to kvalitātes kontrole) - veicināt studentu radošumu, ļaujot viņiem eksperimentēt ar fermentācijas procesiem un radīt savus unikālus produktus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācija un uzdevumi:

Studējošiem kursa ievadlekcijā izklāsta patstāvīgo darbu norisi un uzdevumus. Studentam tiek izklāstīts, kāds ir patstāvīgo darbu termiņš. Studējošie patstāvīgi gatavojas starppārbaudījumiem.

Studējošie patstāvīgi apstrādā laboratorijas darba datus un noformē protokolus, izmantojot zinātnisko literatūru un studiju kursā paredzēto mācību literatūru. Patstāvīgo darbu tēma, kuru noslēgumā students prezentē (gatavo tikai prezentāciju):

1. Fermentatīvie procesi "X" (izvēlas studenti produktu) pārtikas produktu ražošanā un produkta kvalitātes kontrole.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Praktiskie, laboratorijas darbi un patstāvīgie darbi tiek novērtēti pēc vērtēšanas kritērijiem un vērtējums izlikts pēc vērtējumu skalas (punktu skala). Laboratorijas darbos tiek integrēti vērtēšanas kritēji: prasmes, datu apstrāde, secinājumu un darbs ar literatūru.

Visi patstāvīgie, praktiskie un laboratorijas darbi tiek vērtēti ar atzīmi, studiju kursa gala vērtējums tiek apkopots, ņemot vērā procentuālo sadalījumu.

Literatūra (mācību)

1. Baltess V. Pārtikas ķīmija. - Rīga: LU, 1998
2. Farnworth E. R. Handbook of Fermented Functional Foods. Sound Parkway NW: CRC Press, 2008. – 602.p. (pieejams arī elektroniski: <https://ttnngmai.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/handbookoffermentedfunctionalfoods2ndedition.pdf>)
3. Hutkins R.W. Microbiology and Technology of Fermented Foods. USA: Blackwell Publishing, 2006. – 489.p. (pieejams arī elektroniski).
4. Kārklīņa D., Muižnieks I., Rostoks N. Jaunā pārtika un ģenētiski modificētie organismi. Rīga: LU, 2014. – 172 lpp.
5. Nikolajeva V. Pārtikas mikrobioloģija./Mācību līdzeklis. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2014. – 144 lpp.

Papildliteratūra

1. Blija A. Pārtikas un uztura kvalitāte un drošums: starpaugstskolu akadēmiskā maģistra studiju programma "Uzturzinātne": mācību materiāls/ Anita Blija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 2007.- 104 lpp; il.; tab.; 29 cm613. Mc Nab Chris. Extreme fitness. Military Workouts and Fitness Challenges. – Amber Books. 2014.
2. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food chemistry. Berlin : Springer. -2009. xlv, 1070 lpp. : il., tab. ; 24 cm.
3. Byong H. Lee. Fundamentals of Food Biotechnology Second Edition. Oxford: JohnWiley & Sons, 2015. – p.549. (pieejams arī elektroniski)

Elektroniskie informācijas avoti

1. Masontops fermentation product [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams: https://www.keimling.de/media/parsed/pdf/Masontops_Guidebook.pdf
2. Fermented Foods for Health: Processes and Prospects (2020) [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/339229852_Fermented_Foods_for_Health_Processes_and_Prospects
3. Fermented Foods: Definitions and Characteristics, Impact on the Gut Microbiota and Effects on Gastrointestinal Health and Disease (2019) [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/334984559_Fermented_Foods_Definitions_and_Characteristics_Impact_on_the_Gut_Microbiota_and_Effects_on_Gastrointestinal_Health_and_Disease
4. Periodic table of fermented foods [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams: <https://localfoodconnect.org.au/wp-content/uploads/2022/05/fermented-foods.pdf>
5. Food Biotechnology Table of Contents [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams: <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2003/03/Biotech-Guide.pdf>

6. Indigenous Fermented Foods of South Asia, an Overview (Ch. 1) [tiešsaiste] [skatīts: 2024, 01.08.]. Pieejams:
https://www.researchgate.net/publication/289299158_Indigenous_Fermented_Foods_of_South_Asia_an_Overview_Ch_1