



DALYKO APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas		Kodas	
AUGALŲ LAŠTELIŲ TECHNOLOGIJOS			
Dėstytojas (-ai)		Padalinys (-iai)	
dr. Raimundas Ražanskas	Paskaitos – 32 val. Seminarai – 32 val.	Biomokslų institutas, Gyvybės mokslų centras, Vilniaus universitetas, Saulėtekio al. 7, Vilnius	
Studijų pakopa		Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Bakalauro studijos, I-oji pakopa		1/1	Individualių studijų dalykas
Įgyvendinimo forma		Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė, paskaitos, seminarai.		Pavasario semestras	Lietuvių
Reikalavimai studijuojančiajam			
Išankstiniai reikalavimai: Bendrosios biologijos pagrindai		Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra	
Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis valandomis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	Paskaitos - 32 Seminarai - 32	69
Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos			
Augalų laštelinių technologijų studijų krypties bazinės žinios užtikrins, kad absolventai bus gerai susipažinę su šiuolaikinėmis augalų laštelinių biotechnologijomis. Bus ugdomas suvokimas apie augalinių laštelinių technologijas, analizuojant jų įtaką žmogaus gerovei ir sveikatai, pramonei ir žemės ūkiui. Bus ugdomi gebėjimai: suprasti, analizuoti ir išreikšti studijų krypties problemas; interpretuoti tyrimų metu gautus duomenis jų svarbos ir juos aiškinančios teorijos požiūriu; planuoti problemų sprendimo strategijas; taikyti įgytas žinias, diskutuoti, bendrauti ir bendradarbiauti.			
Dalyko (modulio) studijų siekiniai		Studijų metodai	Vertinimo metodai
Žinoti šiuolaikinės Lietuvoje ir pasaulyje taikomas augalų laštelinių technologijas, suprasti ir kritiškai vertinti šių technologijų panaudojimo galimybes, naudą ir rizikas.		Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė	Egzaminas
Suprasti pagrindines augalų laštelinių kultūrų technikas bei darbo su laštelėmis specifiką.		Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė	Egzaminas
Suprasti augalų laštelinių technologijų panaudojimo būdus šiuolaikinėje biotechnologijoje ir žemės ūkyje.		Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė	Egzaminas, diskusijos seminaruose
Suvokti skirtingų augalų laštelinių technologijų privalumus ir trūkumus skirtingų tikslų įgyvendinimui, mokėti parinkti tinkamą technologiją konkrečiam uždaviniui išspręsti.		Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė	Egzaminas, diskusijos seminaruose

Žinoti šiuolaikinius didelio masto augalinių ląstelių tyrimo metodus, suprasti jų panaudojimo būdus sprendžiant konkrečias problemas.	Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė							Egzaminas, diskusijos seminaruose	
Temos	Kontaktinio darbo valandos								Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Augalinių ląstelių kultūros. Augalų ląstelių, audinių ir organų kultūros. Embriogenezė, organogenezė. Įvairių tipų augalų ląstelių kultūrų naudojimas biotechnologijoje ir tyrimuose.	4		4				8	6	Mokslinės literatūros studijos.
2. Transgeniniai augalai. Transformacijos ir regeneracijos technologijos. Transgeninių augalų panaudojimas maistui, pramonei ir farmacijai. Transplastominiai augalai.	4		4				8	7	Mokslinės literatūros studijos. Referato rengimas. Pasiruošimas diskusijai
3. Augalų laikinos genų raiškos sistemos ir jų taikymas. Laikinos raiškos sistemų tipai, konstravimo principai. Pritaikymas rekombinantinių baltymų gamybai ir moksliniams tyrimams.	4		4				8	7	Mokslinės literatūros studijos. Referato rengimas. Pasiruošimas diskusijai
4. Augalų ląstelės kaip rekombinantinių baltymų producentai. Producentinių ląstelių, audinių ir organų kultūrų konstravimo pagrindai. Pagrindiniai geros gamybos praktikos principai. Bioreaktoriai.	4		4				8	7	Mokslinės literatūros studijos. Referato rengimas. Pasiruošimas diskusijai
5. Augalų ląstelės kaip natūralių augalinių medžiagų producentai. Augalų antriniai metabolitai. Farmacijoje naudojamų augalų bioaktyvių medžiagų sintezės kelių modifikavimas. Audinių kultūros, naudojamos antrinių metabolitų sintezėje.	4		4				8	7	Mokslinės literatūros studijos. Referato rengimas. Pasiruošimas diskusijai
6. GM augalų rizikos įvertinimas. Rizikos vertinimo moksliniai, socialiniai, politiniai aspektai, bioetika, intelektualinė nuosavybė.	4		4				8	7	Mokslinės literatūros studijos. Referato rengimas. Pasiruošimas diskusijai

7. Augalų biotechnologijos problemos ir jų sprendimai. <i>Apsauga nuo transgeno išplitimo, nereikalingų transgenų išmetimas. Tiksli genetinė inžinerija ir genų redagavimo metodai. Genų raiškos slopinimas ir priemonės prieš transgeno slopinimą. Baltymų glikozilinimo inžinerija.</i>	4	4					8	7	Mokslinės literatūros studijos. Pasiruošimas diskusijai
8. Ominiai metodai augalų biotechnologijoje. <i>Genominiai, proteominiai, metabolominiai metodai ir jų panaudojimas naujų ląstelių kultūrų bei veislių kūrimui ir įvertinimui.</i>	4	4					8	7	Mokslinės literatūros studijos. Pasiruošimas diskusijai
9. Pasiruošimas egzaminui								14	Mokslinės literatūros studijos.
Iš viso	32	32					64	69	
Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas			Vertinimo kriterijai				
Seminarai	40	Semestro metu			Studento gebėjimas susirast ir išanalizuoti reikiamą literatūrą, ją apibendrinti pranešime. Studento gebėjimas išsamiai išanalizuoti paskirtą temą. Pranešimo struktūros logiškumas. Sklandi ir taisyklinga kalba. Vizualaus pateikimo kultūra. Studento nuomonės ir išvadų analizuojamu klausimu pagrįstumas. Darbas seminarų metu vertinamas iki 40 taškų: 25-30 min. pranešimas paskirta tematika (iki 30 taškų), pranešimo pristatymas ir atsakymai į klausimus (iki 10 taškų). Papildomais taškais vertinamas studento aktyvumas dalyvaujant kitų pranešimų aptarime ir diskusijose.				
Egzaminas raštu	60	Sesijos metu			Egzamino forma – testas iš klausimų elektroninėje platformoje, kurį reikia atlikti parenkant teisingiausias siūlomas atsakymus. Egzaminas vertinamas iki 60 taškų pagal tai, į kiek klausimų studentas atsakė teisingai. Kurso įvertinimas susideda seminarų ir egzamino taškų sumos. Vertinimo balais reikšmės: 10 (>95 taškų): Puikios žinios ir gebėjimai. 9 (94,9 – 85 taškų): Labai geros žinios ir gebėjimai. 8 (84,9 – 75 taškų): Geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. 7 (74,9 – 65 taškų): Vidutiniškos žinios ir gebėjimai, yra nereikšmingų klaidų. 6 (64,9 – 55 taškų) : Patenkinamos žinios ir gebėjimai, yra klaidų. 5 (54,9 – 45 taškų): Silpnos žinios ir gebėjimai, kurie tenkina minimalius reikalavimus. Yra daug klaidų. 4 (44,9 - 35taškų): Netenkinami minimalūs reikalavimai. 3 (34,9 - 25taškų): Netenkinami minimalūs reikalavimai. 2 (24,9 - 15taškų): Netenkinami minimalūs reikalavimai.				

			1 (14,9 – 5 taškus): Netenkinami minimalūs reikalavimai. 0 (0 - 4,9 taško): Netenkinami minimalūs reikalavimai.	
Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Ražanskas R	nuo 2017, nuolat atnaujinama	Augalų ląstelių technologijos		Paskaitų kursas Goodle „Skaidrės“ platformoje
Harwood W	2014	Transgenics in agriculture		John Innes Centre, Norwich, JK, https://hstalks.com/t/2853/transgenics-in-agriculture/?biosci
Daniell H	2007	Chloroplast genetic engineering		University of Central Florida, JAV, https://hstalks.com/t/537/chloroplast-genetic-engineering/?biosci
Wieczorek A	2013	Social aspects associated with genetic engineering in agriculture		University of Hawaii, JAV, https://hstalks.com/t/2695/social-aspects-associated-with-genetic-engineering/?biosci
Papildoma literatūra				
Bhojwani SS, Dantu PM	2013	Plant Tissue Culture: An Introductory Text		Springer New Delhi, Indija
Stewart CN	2016	Plant biotechnology and genetics. Principles, techniques, and applications. Second Edition.		John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, JAV
Halford NG	2019	Crop biotechnology update 1: genome editing technologies		Rothamsted Research, JK, https://hstalks.com/t/4029/crop-biotechnology-update-1-genome-editing-technol/?biosci
Halford NG	2019	Crop biotechnology update 2: second generation traits and legislation		Rothamsted Research, JK, https://hstalks.com/t/4031/crop-biotechnology-update-2-second-generation-trai/?biosci
Bradley JT	2013	Mutation breeding in agriculture		Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola Temuco, Čilė, https://hstalks.com/t/2687/mutation-breeding-in-agriculture/?biosci
Pearl S	2014	The impact of DNA sequencing technology on agriculture		Scott Jackson research Group, University of Georgia, JAV, https://hstalks.com/t/2850/the-impact-of-dna-sequencing-technology-on-agricul/?biosci
Paterson AH	2013	Marker assisted selection in agriculture		University of Georgia, JAV, https://hstalks.com/t/2693/marker-assisted-selection-in-agriculture/?biosci
Grotewold E, Chappell J, Kellogg EA	2015	Plant Genes, Genomes and Genetics		JohnWiley & Sons, Ltd., West Sussex, JK