DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Augalų molekulinė biologija ir genetika	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: doc. dr. Raimondas ŠIUKŠTA (48 val., paskaitos) **Kitas:** j. asist. Bernadeta KAMINSKAITĖ-MAČĖ (16 val., seminarai)	VU Gyvybės mokslų centro Biomokslų institutas

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
I-a		Privalomas, Individualių studijų dalykas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	VI-as (pavasario) semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Turi būti išklausyti ir atsiskaityti biochemijos, genetikos ir organinės chemijos kursai	**Gretutiniai reikalavimai (jei yra):** -

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos		Savarankiško darbo valandos
5	133	Paskaitos	48	69
		Seminarai	16	

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
Kurso tikslas – suteikti integruotų teorinių ir taikomųjų žinių apie pagrindinių fiziologinių procesų, vykstančių skirtingais augalo gyvenimo ciklo etapais, molekulinius mechanizmus Ugdomos dalykinės kompetencijos: • Naujausiais mokslo tyrimais paremtos žinios ir supratimas apie skirtingoms augalų grupėms būdingas molekulinės evoliucijos kryptis, baltymų funkcionavimo ypatumus ir skirtumus, biotechnologinių metodų taikymo galimybes. • Supratimas apie genomo struktūros ir funkcionavimo skirtumus skirtingose augalų grupėse. • Gebėjimas sistemiškai nagrinėti, susieti ir vertinti augalų molekulinės biologijos srityje sukauptas žinias ir faktus. • Gebėjimas kritiškai interpretuoti eksperimentinius duomenis ir formuluoti jais paremtas mokslines išvadas. • Gebėjimas operuoti augalų molekulinės biologijos žiniomis ir pagrindinėmis koncepcijomis bei jas perteikti žodžiu ir raštu.

Ugdomos bendrosios kompetencijos: • Gebėjimas organizuoti ir planuoti darbą ir laiką. • Gebėjimas kritiškai analizuoti mokslinę literatūrą. • Genėjimas dalyvauti mokslinėje diskusijoje.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	**Studijų metodai**	**Vertinimo metodai**
Palyginti vienaskilčių ir dviskilčių augalų anatomijos, morfologijos, fiziologijos ir raidos skirtumus. Apibūdinti skirtingų augalų grupių sėklų atsarginių medžiagų tipus, jų molekulinę struktūrą, biosintezės ypatumus ir praktinę reikšmę. Apibūdinti augalo šviesos recepcijos molekulinius mechanizmus bei jų reikšmę fiziologinių procesų ir įvairių raidos etapų reguliacijai. Apibūdinti fotosintezės aparato molekulinę struktūrą ir funkcionavimo principus, apibrėžti skirtingų fotosintezės kelių skirtumus, jų paplitimą bei reikšmę. Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šiomis temomis susijusią įvairių gyvybės mokslų sričių literatūrą.	Paskaitos, seminarai, individualios ir grupinės konsultacijos, savarankiškas darbas	Tarpiniai atsiskaitymai, temos pristatymas seminarų metu
Apibūdinti fitohormonų klases, jų fiziologinio veikimo spektrus, recepcijos ir signalo perdavimo kelius bei sukeliamo atsako molekulinius mechanizmus. Apibūdinti augalo vegetatyvinės fazės perjungimo į generatyvinę fazę molekulinius kelius, skirtingų augalų grupių gemalo raidos ypatumus ir morfogenų reikšmę lytinių struktūrų bei gemalo raidai. Apibūdinti mechanizmus augalo savidulkai išvengti, S-nesuderinamumo tipus, jų molekulinius mechanizmus, vyriškojo citoplazminio sterilumo reikšmę. Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šiomis temomis susijusią įvairių gyvybės mokslų sričių literatūrą.	Paskaitos, seminarai, individualios ir grupinės konsultacijos, savarankiškas darbas	Egzaminas Temos pristatymas seminarų metu

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	**Savarankiškas darbas**	**Užduotys**
Glausta sausumos augalų evoliucijos istorija. Augalų gyvenimo ciklų įvairovės apžvalga ir evoliucijos kryptys.	4						4		Savarankiškas temos studijavimas iš rekomenduojamų knygų, mokslinių straipsnių studijavimas
Augalų branduolio genomo struktūra ir ekspresija. Augalų genomo dydžio variacijos priežastys. Paleoploidija. B chromosomos, jų kilmė ir reikšmė.	5						5		
Augalų citoplazminis genomas. Plastidžių biogenezė. Chloroplastų ir mitochondrijų genomo struktūra ir funkcionavimas.	5						5		
Fitohormonų klasės, jų atradimo istorija, fiziologinė reikšmė, biosintezės ir inaktyvinimo mechanizmai, receptoriai, jų lokalizacija ir signalo perdavimo keliai, pritaikymas praktikoje			16				12	12	
Augalų atsarginių kupinų ir prolaminų superšeimų baltymų struktūra, biosintezė ir mobilizacija. Sėklos apsauginiai baltymai.	4						4		
Sėklos ramybė, dygimas ir jo etapai. Sėklos atsarginių angliavandenių mobilizacija.	4						4		
Tarpinis atsiskaitymas I (raštu)	1						1	20	
Augalų fotoreceptorių grupės. Fitochromų, kriptochromų ir fototropinų molekulinė struktūra, aktyvinimo ir signalo perdavimo mechanizmai.	6						6		
Augalų cirkadiniai ritmai. Centrinio osciliatoriaus reikšmė ir funkcionavimas. Žydėjimo indukcijos molekuliniai keliai.	4						4		
Tarpinis atsiskaitymas II (raštu)	1						1	17	
Fotosintezės sistemos I ir II. Šviesą sugaudančių kompleksų ir reakcijos	8						8		

centrų molekulinė struktūra ir funkcijos. Deguonį išskiriančio komplekso struktūra ir veikimo mechanizmas.									
Kalvino-Bensono ciklo apžvalga. RuBisCO tipai, jo subvienetų organizacija, surinkimo mechanizmas ir reguliacija. Fotokvėpavimas ir jo biologinė reikšmė. C3, C4 ir CAM fotosintezės keliai bei augalų anatominiai ir fiziologiniai prisitaikymai.	6						6		
Egzaminas								20	
Iš viso	**48**		**16**				**64**	**69**	

Vertinimo strategija	**Svoris proc.**	**Atsiskaitymo laikas**	**Vertinimo kriterijai**
Tarpinis atsiskaitymas I (raštu)	25	6-8 semestro savaitę	Atsiskaitymus sudaro uždaro tipo klausimai. Tarpinio atsiskaitymo ir egzamino įvertinimai skaičiuojami **norminiu būdu**, kai maksimalus įvertinimas (10 balų) skiriamas didžiausią taškų skaičių surinkusiam studentui, o kitų studentų įvertinimai skaičiuojami **proporcingai** jų surinktų taškų skaičiui. Teigiamu balu (>4,5) įvertinti tarpiniai atsiskaitymai neperlaikomi. Neišlaikyti (ar dėl dokumentu pateisinamos medicininės priežasties nelaikyti) tarpiniai atsiskaitymai perlaikomi (arba laikomi) egzamino metu. Įvertinimų reikšmės: 2-4 (nepatenkinamai) 5 (silpnai) 6 (patenkinamai) 7 (vidutiniškai) 8 (gerai) 9 (labai gerai) 10 (puikiai) Seminarų vertinimas Seminarų įvertinimą sudaro dvi dalys: pristatymo įvertinimas (iki 1,5 balo) ir kolegų pristatymų vertinimas (iki 1 balo). Pristatymo metu vertinama skaidrių kokybė, pristatomos temos išsamumas ir demonstruojamų žinių gilumas, informacijos analizė, išvadų pagrįstumas bei gebėjimas atsakyti į klausimus, susijusius su pristatoma tema. Kolegų pristatymų vertinimas atliekamas pagal pateiktus kriterijus. Vertinimą atliekantys studentai turi pagrįsti savo įvertinimą, įvardyti pristatymo stiprybes ir pateikti konstruktyvių
Tarpinis atsiskaitymas II (raštu)	25	10-12 semestro savaitę	
Pristatymas paskirta tema	25	Iki 16-os semestro savaitės	
Egzaminas (raštu)	25	Pavasario sesijos metu birželio mėnesį	

			pasiūlymų tobulinimui. Savo vertinimą studentai trumpai pristato žodžiu.
Iš viso	100		Dešimties balų kaupiamoji vertinimo sistema. **Galutinis įvertinimas skaičiuojamas tik jei abu tarpiniai atsiskaitymai ir egzaminas yra įvertinti teigiamai (>4,5).** Galutinį dalyko įvertinimą (I) sudaro abiejų tarpinių atsiskaitymų (K1 ir K2), pristatymo (P) ir egzamino (E) balų, padaugintų iš lygių svertinių koeficientų, suma: I = 0,25*(K1 + K2 + P + E)

Autorius	**Leidimo metai**	**Pavadinimas**	**Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas**	**Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda**
Privalomoji literatūra				
R. Jones, H. Ougham, H. Thomas, S. Waaland	2012	The Molecular Life of Plants		Wiley-Blackwell
B.B. Buchanan, W. Gruissem, R.L. Jones	2015	Biochemistry and Molecular Biology of Plants (2nd ed.)		Rockwille
Papildoma literatūra				
V. Rančelis	2008	Augalų genetika		Technologija, Kaunas
L. Taiz, E. Zeiger	2015	Plant Physiology (6th ed.)		Sinauer Associates, Inc.
K.R. Stern, J.E. Bidlack, Sh.H. Jansky	2017	Introductory to Plant Biology (14th ed.)		McGraw-Hill