

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Augalų fiziologija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc. Dr. Vilma Kisnierienė – paskaitos 32 val.	VU Gyvybės mokslų centras, Biomokslų institutas. Saulėtekio al. 7, Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji (bakaluro)		Individualių studijų (ne studijų programos studentams)

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinės paskaitos		Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Bendrosios biologijos, chemijos, fizikos, biochemijos ir genetikos pagrindai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	134	32	102

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Ugdyti specifines dalykines kompetencijas: supratimą apie pagrindinius augalo gyvybinius procesus: augimą, vystymąsi, gebėjimą adaptuotis prie aplinkos ir išgyventi. Ugdyti gebėjimą rasti, analizuoti ir apibendrinti informaciją. Ugdyti gebėjimą diskutuoti augalų fiziologijos klausimais bei kritiškai vertinti informaciją. Ugdyti gebėjimą dirbti savarankiškai, analizuoti informaciją, planuoti ir atlikti eksperimentus, pritaikyti žinias praktikoje, dirbti laboratorijoje.</p>		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Kurso pabaigoje studentai gebės suvokti ir paaiškinti pagrindinius augaluose vykstančius procesus: fotosintezę, kvėpavimą, augalų hormonų veiklą, atsaką į aplinkos faktorius, medžiagų transportą.	Paskaitos, į problemas orientuotas savarankiškas darbas.	Galutinį vertinimo balą sudarys: egzamino balas.
Supras augalų fiziologijos mokslo sąsajas su įvairiais mokslais, tokiais kaip biofizika, biochemija, genetika ir modernioji žemdirbystė.	Paskaitos, į problemas orientuotas savarankiškas darbas.	Galutinį vertinimo balą sudarys: egzamino balas.
Supras modernios augalų fiziologijos mokslo sritis bei jos sąsajas su augalų biotechnologijomis.	Paskaitos, į problemas orientuotas savarankiškas darbas.	Galutinį vertinimo balą sudarys: egzamino balas..
Gebės analizuoti informaciją, pritaikyti žinias praktikoje, įgis bazinių žinių darbui laboratorijoje.	Paskaitos, į problemas orientuotas savarankiškas darbas.	Galutinį vertinimo balą sudarys: egzamino balas.

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas. Istorinė apžvalga. Augalo ląstelių ypatumai: struktūra ir funkcijos.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams.
2. Vanduo ir augalo ląstelės: vandens struktūra ir savybės; vandens transportas per ląstelių membranas. Augalo vandens apykaita: vandens judėjimas dirvožemyje, absorbcija šaknimis, transportas ksilema, transpiracija. Augalo vandens balansas.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams.
3. Mineralinių tirpinių transportas: jonų transportas per ląstelių membranas, šaknies audiniais ir ksilema. Mineralinė mityba. Šaknų ir mikroorganizmų sąveikos.	2							5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams..
4. Fotosintezės šviesinė fazė: šviesos koncepcija; fotosintetiniai pigmentai; fotosistemos; šviesą surenkantys kompleksai; reakcijos centrai; elektronų transportas ir ATF sintezė.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams.
5. Fotosintezės tamsinė fazė: C3 fotosintetinis anglies asimiliacijos ciklas (Kalvino ciklas); Fotokvėpavimas; C4 anglies asimiliacijos ciklas; CAM kelias; krakmolo ir sacharozės sintezė; asimiliatų transportas floema; fiziologinis ir ekologinis fotosintezės aptarimas. laboratoriniams darbams.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams.
6. Kvėpavimas. Krakmolo ir sacharozės skaidymas; glikolizė; trikarboninių rūgščių ciklas (TRC arba Krebso ciklas); pentozų fosfatinis gliukozės oksidacijos kelias; elektronų transporto grandinė; lipidų metabolizmas; glioksilatinis ciklas.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas, pasiruošimas laboratoriniams darbams ir testui..
Testas I Kovo pabaiga/balandžio pradžia									
7. Azoto asimiliacija: amonifikacija nitrifikacija, denitrifikacija; azotą fiksuojančios bakterijos; simbiotinė	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.

azoto fiksacija; azoto fiksacijos mechanizmas; kaip augalas įsisavina azotą									
8. Augalų hormonai: hormonų koncepcija. Auksinas: biosintezė, transportas, fiziologinis veikimas. Gravitropizmas, fototropizmas.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
9. Giberelinai ir citokininiai: atradimas, biosintezė, fiziologinis veikimas	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
10. Etilenas ir abscizinė rūgštis: atradimas, biosintezė, fiziologinis veikimas.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
11. Augalų streso fiziologija: vandens deficitas ir atsparumas sausrui; grūdinimas ir šaltis; karščio stresas ir karščio šokas; druskingumas; deguonies trūkumas, užterštumas. Biotiniai ir abiotiniai streso faktoriai	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
Testas II Balandžio pabaiga/gegužės pradžia.									
12. Augalo augimas ir vystymasis: Ontogenezė, morfogenezė.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
13. Fotoreceptoriai ir fotomorfogenezė.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
14. Žydėjimo kontrolė: žiedo meristemos ir žiedo vystymasis; žydėjimo sužadinimas; fotoperiodizmas. Vaisių formavimasis ir nokimas	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
15. Antriniai metabolitai ir augalų apsauga; kutinas, vašakai, suberinas, fenoliai; augalų atsparumas fitopatogenams.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
16. Augalai ir ateitis: klimato pokyčiai, biologinė įvairovė, augalų biomasė ir biokuras, genetiškai modifikuoti augalai.	2						2	5	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
17. Egzaminas Birželis								22	Mokslinės literatūros skaitymas, analizavimas.
Total	32						32	102	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Testas I	20 %	kovo pabaiga/ balandžio pradžia	Vertinimo kriterijai: Testą sudaro 30 klausimų, kiekvienas vertinamas vienu tašku. Taškai paverčiami 30%. 10: 25 teisingi atsakymai. 9: 22-24 teisingi atsakymai 8: 19-21 teisingas atsakymas 7: 16-18 teisingų atsakymų 6: 13-15 teisingų atsakymų 5: 10-12 teisingų atsakymų

			4: 7-9 teisingi atsakymai 3: 4-6 teisingi atsakymai 2: 2-3 teisingi atsakymai 1: 1 teisingas atsakymas 0: 0 teisingų atsakymų
Testas II	20%	Gegužės mėn.	Testą sudaro 30 klausimų, kiekvienas vertinamas vienu tašku. Taškai paverčiami 30%.
Egzaminas	30 %	Egzaminų sesijos metu	Egzaminas- kompiuterinis testas iš viso kurso, 30 klausimų. Atsakymai vertinami nuo 0 iki 10 balų. Taškai paverčiami 40%. Galutinį vertinimą sudaro abiejų testų, laboratorinių darbų ir egzamino vertinimų balų suma atitinkamomis procentų dalimis. 10 (puikiai) - $\geq 92\%$ 9 (labai gerai) – 82 – 91% 8 (gerai) – 74 – 81% 7 (vidutiniškai) – 66 - 73% 6 (patenkinamai) – 58 - 65% 5 (silpnai) – 50 - 57% Neišlaikyta 4 (nepatenkinamai) 40 - 49% 3 – 30 - 39% 2 – 20 - 29% 1 - $\leq 19\%$

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger	2010	Plant Physiology		Sinauer Associates Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts U.S.A.
William G. Hopkins and Norman P. A. Hüner	2009	Introduction to plant physiology.		John Wiley & Sons, Inc.
Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R.	2004	Ląstelės biologija		Vytauto Didžiojo universiteto leidykla
Papildoma literatūra				
Buchanan, Bob B., Wilhelm Gruissem, Russell L. Jones.	2005	Biochemistry and molecular biology of plants		Rockville : American Society of Plant Physiologists
Stašauskaitė S.	1999	Augalų fiziologijos laboratoriniai ir lauko bandymai		Vilnius, Aldorija
Batiuškaitė D., Kupčinskienė A.	2009	Augalų anatomija ir morfologija		Kaunas, VDU leidykla