



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Cheminė ekologija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Irena Nedveckytė, dr. Kitas (-i):	Gyvybės mokslų centras, Biomokslų institutas

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji pakopa	-	Individualių studijų dalykas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Studentas turi būti išklausęs bendrąją biologiją, bendrąją ekologiją, organinę chemiją.	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): -

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	48	85

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Kurso tikslas – studentas turėtų susipažinti su pagrindinėmis cheminės ekologijos koncepcijomis, bendriausiais tyrimų metodais bei cheminės ekologijos pritaikymu įvairiose srityse: medicinoje, žemės ūkyje, miškininkystėje, aplinkos ir retųjų rūšių apsaugoje.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Supratimas apie cheminės ekologijos ryšius su kitais mokslais (chemija, ekologija, ekotoksikologija). Supratimas apie svarbiausius tyrimų metodus, objektus ir tyrimo kryptis. Gebėjimas pažinti organizmų chemoekologines sąveikas, suprasti jų svarbą vidurūšinėms ir tarprūšinėms organizmų sąveikoms įvairiose ekosistemose, gebėjimas taikyti žinias įvairių populiacijų sąveikų analizei. Supratimas apie organizmų sąveikas su biotinės kilmės cheminėmis netoksinėmis medžiagomis, šių cheminių sąveikų įvairovė bei paplitimas visose gyvųjų organizmų karalijose. Supratimas apie pagrindines cheminės ekologijos ir problemas ir taikymo aspektus.	Paskaitos, videomedžiagos, studijavimas, savarankiškas darbas (literatūros skaitymas, informacijos paieška).	Koliokviumai raštu (testas ir atviro tipo klausimai), egzaminas raštu (testas ir atviro tipo klausimai).
Studentai gebės susieti, sisteminti ir apibendrinti duomenis; juos pateikti auditorijai. Taip pat gebės interpretuoti atitinkamus duomenis, argumentuotai išreikšti savo poziciją.	Praktinis darbas su mokslinė literatūra Pranešimo ruošimas ir pristatymas, dalyvavimas kitų pranešimų aptarimuose, atvejų analizė per paskaitas ir seminarus.	Pristatymas seminare (prezentacijos vertinimas)

Rinkdami, analizuodami, sistemindami ir pristatydami mokslinės literatūros duomenis, studentai susipažins su pasirinkta cheminės ekologijos tyrimų sritimi, jos svarbiausiais tyrimų metodais bei rezultatais, ir aktualiausiais taikymo aspektais.	Praktinis darbas su moksline literatūra Pranešimo ruošimas ir pristatymas, dalyvavimas kitų pranešimų aptarimuose, atvejų analizė per paskaitas ir seminarus.	Pristatymas seminare (prezentacijos vertinimas)
Gebės kritiškai vertinti gyvųjų organizmų sugebėjimus reaguoti į antrinius metabolitus ir infochemines medžiagas aplinkoje. Įgytos žinios galės būti plačiai taikomos praktikoje lauko eksperimentinių bandymų metu..	Paskaitos (probleminis dėstymas) su vaizdiniu demonstravimu, diskusijos, problemų aptarimas seminaruose.	Pristatymas seminare (prezentacijos vertinimas)

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		Užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	
1. Įvadas į cheminę ekologiją. Cheminės ekologijos samprata ir ryšys su kitais mokslais.	2						2	3	Mokslinės literatūros (pateiktos privalomosios bei papildomosios literatūros sąraše) skaitymas, sisteminimas ir analizė. Temų pranešimui pasirinkimas ir literatūros paieška. Pasiruošimas, koliokviumams bei savarankiškų darbų pristatymui.
2. Cheminė ekologijos tyrimų objektas. Cheminės ekologijos istorija. Svarbiausieji tyrimų metodai.	2		1				3	6	
3. Organizmų sąveikos biotinės kilmės cheminėmis medžiagomis, cheminių sąveikų įvairovė. Vidurūšinės cheminės sąveikos. Feromonai, jų paplitimas ir specifiskumas.	2		1				3	6	
4. Vienaląsčių ir monerų feromonai. Grybų feromonai. Augalų feromonai.	2		2				4	7	
5. Gyvūnų feromonai: duobagyvių, apvaliųjų ir žieduotojų kirmėlių, moliuskų, vėžiagyvių, žuvų, varliagyvių, roplių feromonai.	3		2				5	7	
6. Gyvūnų feromonai: paukščių, žinduolių, žmogaus feromonai. Feromonų praktinis panaudojimas.	3		2				5	7	
7. Gyvūnų apsauginės sekrecijos, sąveikos jomis. Sąveikų ir sekrecijų cheminės sudėties įvairovė.	2		1				3	6	
8. Koliokviumas	2						2	9	
9. Kairomonai ir alomonai. Kairomonų svarba mitybos grandinėse ir tinkluose	2		2				4	7	
10. Alelopatija. Alelopatinės augalų, grybų ir mikroorganizmų sąveikos.	3		1				4	6	
11. Procesai dirvožemyje ir alelopatinės sąveikos. Alelopatinės sąveikos ir azoto ciklas.	2		1				3	6	
12. Fitoncidai. Antibiotikai, jų kilmė, biologinė reikšmė grybams, augalams ir žmogui.	3		1				4	6	
13. Kolinai. Marazminai. Chemoekologinės sąveikos trijuose mitybos lygmenyse. Cheminės ekologijos taikomieji aspektai – medicinai, žemės ūkiui, miškininkystei, aplinkos ir retųjų rūšių apsaugai.	2		2				4	9	
14. Koliokviumas	2						2		
Iš viso	32		16				48	85	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Darbas auditorijoje paskaitų metu (2 koliokviumai)	40 %	Semestro metu	Semestro metu yra laikomi 2 koliokviumai (testas ir išplėstiniai klausimai). Koliokviumo vertinimas – 20 testo ir 2 išplėstiniai klausimai. Už kiekvieną koliokviumą studentas gali surinkti 1-40 balų. Iš 20-ties testo klausimų studentas gali surinkti nuo 0 iki 20 balų. Už kiekvieną išplėstinį klausimą – nuo 1 iki 10 balų: 10-9 – puikios arba labai geros žinios ir gebėjimai. Sugebama apibendrinti, pateikti pavyzdžiai ir išsamūs atsakymai į užduotus klausimus; 8 – geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. Sugebama apibendrinti; 7 – Vidutinės žinios ir gebėjimai, yra klaidų. Sugebama analizuoti; 6 – Žinios ir gebėjimai nesiekia vidutinių, yra esminių klaidų. Sugebama taikyti žinias; 5 – Žinios ir gebėjimai dar tenkina minimalius reikalavimus, daug klaidų. Sugebama suprasti; 1-4 – Netenkinami minimalūs reikalavimai.
Savarankiškų darbų pristatymas seminarų metu	20 %	Semestro metu	Vertinamas gebėjimas rinkti, analizuoti ir sistemuoti ir pristatyti mokslinę literatūrą pasirinkta cheminė ekologijos tema. Kiekvienas studentas turi parengti ir pristatyti pranešimą pasirinkta tema (vertinamas pristatymas 1-10 balų). Pristatymas seminare 15 – 20 min. trukmės. Jei studentas neatsiskaito savarankiško darbo užduoties semestro metu – jis nėra prileidžiamas prie egzamino. Vertinimo kriterijai: 10 balų – problema išsamiai išanalizuota. Pristatymo struktūra logiška. Išvados pagrįstos. Pristatymas parengtas pagal moksliniam pristatymui keliamus reikalavimus. Pristatymo skaidrėse beveik nėra stiliaus ir rašybos klaidų. Studentas geba atsakyti į užduotus klausimus; 9 balai – pastebėtas bent vienas iš šių trūkumų – išvados nepagrįstos, naudoti pasenę arba nepatikimi literatūros šaltiniai, nevykęs darbo pristatymas (nelogiška ar nerišli kalba, neįrodyti pagrindiniai teiginiai), netikšios vaizdinės priemonės, studentas nesuvokia esminių sąvokų bei problemos, neteisingai ar visai neatsakytą į pristatymo metu pateiktus klausimus; pranešime, netinkamai išnaudotas pristatymui skirtas laikas; 8 balai – pastebėti du iš aukščiau paminėtų trūkumų; 7 balai – pastebėti trys iš aukščiau paminėtų trūkumų; 6 balai – pastebėti keturi iš aukščiau paminėtų trūkumų; 5 balai – pastebėti penki iš aukščiau paminėtų trūkumų; 4-1 balai – pastebėti šeši ir daugiau iš aukščiau paminėtų trūkumų, didžioji dalis pristatymo medžiagos nukopijuota iš vieno šaltinio pristatymas neatliktas arba studentas dėstytojui nepateikė pristatymo elektroninės bylos.
Egzaminas	40 %	Egzaminų sesijos metu	Egzamino balas yra kaupiamasis: 2 koliokviumai raštu ir savarankiškas darbas (t.y. pasirinktos temos pristatymas, kurį studentas privalo pristatyti seminarų metu). Egzaminas laikomas studentui nesutikus su kaupiamuoju balu, surinktu semestro metu. Egzaminą sudaro 40 testo ir 4 išplėstiniai klausimai. Jei studentas neatsiskaito savarankiško darbo užduoties semestro metu – jis nėra prileidžiamas prie egzamino. Egzamino balas skaičiuojamas tik tada, kai visi balai yra teigiami.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Būda V.	2006	Cheminė ekologija. Organizmų sąveikos infocheminėmis medžiagomis.		VU leidykla, Vilnius.
Apšegaitė V. ir kt.	2007	Biota ir globali kaita. Globali klimato kaita ir augalų antriniai metabolitai, sąveikos tarp gamintojų ir vartotojų.	Pirmoji knyga	VU Ekologijos institutas, Petro ofsetas, Vilnius.
Papildoma literatūra				
Naujausios mokslinės publikacijos	Nuo 2015	Journal of Chemical Ecology		https://link.springer.com/journal/10886
Naujausios mokslinės publikacijos	Nuo 2015	Frontiers in Ecology and Evolution // Chemical Ecology section		https://www.frontiersin.org/journals/ecology-and-evolution/sections/chemical-ecology
Naujausios mokslinės publikacijos	Nuo 2015	Allelopathy Journal		https://www.allelopathyjournal.com/
Wyatt T. D.	2009	Fifty years of pheromones		Nature, vol. 457(15): 262-263.
Wyatt T. D.	2003	Pheromones and Animal Behaviour.		Cambridge Univ. Press