

FIȘA DISCIPLINEI

Biochimie ecologică

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate/Biologie
1.5. Ciclu de studii	Licență, 4/3 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale, Biochimie/Inginer, Biochimist
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biochimie ecologică				Codul disciplinei		BLR2604			
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. Dorina Podar								
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf. dr. Dorina Podar								
2.4. Anul de studiu		4/3	2.5. Semestrul		8/6	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				60	
3.8. Total ore pe semestru				108	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Citologie, Biologie celulară și moleculară, Biochimie generală
4.2. de competențe	- Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator - Manipularea materialelor, echipamentelor și organismelor în laborator - Prelucrarea rezultatelor experimentale - Întocmirea referatelor/lucrări bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	nu există
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- prezența 90% la activitățile de laborator este condiție pentru participarea la examenul de laborator - participarea la examinarea cunoștințelor dobândite la lucrările practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	- cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza interacțiunilor dintre organisme și dintre organisme și mediu - cunoașterea și înțelegerea modului în omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse. - întocmirea designului unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor; aplicarea calculului statistic și formularea de concluzii.
Competențe transversale	- dezvoltarea capacității de utilizare a noțiunilor privind procesele biochimice, fiziologice de transport, transformare și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, fungi, plante, animale. - utilizarea noțiunilor în contexte noi. - utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice. - realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea și înțelegerea mecanismelor biochimice de interacțiune dintre organisme și dintre organisme și mediul abiotic
7.2 Obiectivele specifice	- recunoașterea și înțelegerea adaptărilor ecologice a plantelor la mediul de viață și la factorii de stres biotic și abiotic. - înțelegerea și explicarea mecanismelor de răspuns ale organismelor la modificări ale mediului și ale proceselor cheie implicate în mecanismele de biotransformare și biodegradare. - decelarea diferitelor forme de interacțiuni biochimice. - utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice precum bio- și fitoremedierea, invaziei sau dispariției unei specii într-un habitat - întocmirea și prezentarea orală a unei teme cu privire la modul în care biochimia organismelor este modelată de factorii de mediu biotici și abiotici cu respectarea principiilor de etică profesională..

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Ce este biochimia ecologică? Bazele biochimice ale adaptării la diferite condiții climatice și la conviețuirea cu alte organisme. Originea și evoluția metaboliților secundari sau compușilor naturali la plante.	prelegere frontală cu prezentare ppt, cu stimularea interactivității prin problematizare, activități în echipă, sarcini de lucru individuale.	
II. Interacțiuni dintre plante și erbivore (insecte/ mamifere). Aspecte coevolutive între mecanisme de apărare ale plantelor și mecanismelor de contracarare a apărării plantelor de către consumatori. Feromoni și substanțe cu rol de apărare la animale. Relații tritrofice.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot.	
III. Biochimia culorilor și polenizării plantelor.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot.	
IV. Metode de studiu în biochimia ecologică (metode moleculare, -omică, microscopie).	Prezentări în echipă de către studenți a sarcinilor de lucru în echipă, problematizare.	

	Realizarea în echipe a sumarului prezentărilor	
V-VI. Interacțiuni la nivelul rizosferei. Exudate radiculare. Relații de simbioză plante – microorganisme. – mecanisme de realizare a acestora și beneficii. Utilizarea metodelor de investigare. Aplicații ale acestora în agricultura.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot, realizarea în echipe a sumarului prezentărilor.	
VII-IX. Xenobiotice rezultate din acțiunile umane. Mecanisme de detoxifiere, bioaccumulare, bioconcentrare. Bio- și fitoremediere. Impactul asupra sănătății omului. Studii de caz.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot, realizarea în echipe a sumarului prezentărilor.	
X-XI. Biochimia stresului ambiental: răspunsuri biochimice ale plantelor, fungilor, bacteriilor la factori fizico-chimici (abiotici) de stres.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot, realizarea în echipe a sumarului prezentărilor.	
XII. Interacțiuni între plante. Rețele de comunicare biochimică la nivel subteran și suprateran. Fitoalexine și fitotoxine.	prelegere frontală cu prezentare ppt cu utilizarea mijloacelor audio-video și integrarea în prelegere a prezentărilor de către studenți a sarcinilor de lucru individuale, problematizare și evaluare individuală în Kahoot.	

Bibliografie obligatorie:

1. Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL Biochemistry and Molecular Biology of Plants 2nd Ed., Wiley Blackwell, 2015 (Secțiunea V – Plant Environment and Agriculture).
2. Harborne, JB Introduction to Ecological Biochemistry 4th Ed., Acad. Press, 2014.
3. Krauss G-J, Neis DH Ecological Biochemistry: Environmental and Interspecies Interactions, Wiley & Sons, 2014.
4. Podar D -suport de curs printat.
5. Taiz & Zeiger, Plant Physiology, 5th ed., Sinauer Associates, Inc. 2010.

Bibliografia, în afara suportului de curs dat de către cadrul didactic, care nu se găsește la BCU, este disponibilă pentru consultare, în baza unei programări, în sala 63.

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
I Metode de prelevare, stocare, manipulare a probelor din teren. Metode de analiză în funcție de parametri urmăriți și de determinare. Stabilirea unui design experimental.	Discuții, studii de caz.	Participarea la lucrările practice este obligatorie în proporție de 90%
II-III Influența sării și a excesului de metale asupra creșterii bacteriilor și plantelor.	Lucrări practice în echipe.	
IV - V. Determinarea conținutului în metale în plante sau fungi.	Lucrări practice în echipe.	
VI Punerea în evidență a metaboliților secundari produși de plante. Determinarea cantitativă spectrofotometric	Lucrări practice în echipe.	
VII-VIII. Metode de investigare a interacțiunilor dintre plante, plante - fungi și plante – erbivore.	Lucrări practice în echipe.	
IX-X. Realizarea și monitorizarea influenței simbiozelor plante-microorganisme (metode de investigare).	Lucrări practice în echipe.	
XI-XII. Prezentarea proiectelor studenților realizate în echipe pe temele indicate de cadrul didactic.	Rezolvarea de probleme reale Prezentarea unor studii de caz realizate în echipe.	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- Conținutul cursului vizează interacțiunile de natură chimică dintre organisme și mediul lor abiotic precum și cu alte organisme, interacțiuni care modifică în permanență biochimia organismelor. Cursul are un caracter aplicativ fiind discutate sau realizate metode de studiu care permit analize ale rețelelor de interacțiuni dintr-un habitat și, de asemenea, modul în care omul influențează aceste habitate.
- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional. Utilizarea adecvată a termenilor științifici și explicarea acestora	Colocviu	20%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.		
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou și de a elabora o prezentare științifică documentată și adaptată nivelului de cunoaștere al auditoriului Cunoașterea conținutului informațional, utilizarea adecvată a termenilor științifici și explicarea acestora.	Evaluare pe parcurs prin prezentarea sarcinilor de lucru individuale sau în echipe	40%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere și urmare a unui protocol experimental. Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate. Proiect	Evaluare pe parcurs prin completarea sarcinilor de lucru individuale și în echipe prezentare orală	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs. • Efectuarea corectă a temei de laborator și identificarea a 50% din structurile observate și discutate în cursul laboratoarelor. • Realizarea și prezentarea orală a temei alese cu respectarea principiilor de etică profesională.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Data completării:
10.01.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Dorina Podar

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Dorina Podar

Data avizării în departament:
17.01.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Beatrice Kelemen