

FIȘA DISCIPLINEI

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	Biochimie/Biotehnologii industriale
1.5 Ciclul de studii	3/4 ani
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Zi/Biochimist/Inginer biotehnolog

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE ECOLOGICA (BLR2604)						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Dorina Podar						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Dorina Podar						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	120	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	120				
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	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Manipularea materialelor, echipamentelor și organismelor în laborator • Prelucrarea rezultatelor experimentale • Intocmirea referatelor/lucrări bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • nu există
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • prezența la minimum 90% din activitățile de laborator este condiție pentru participarea la colocviu

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și înțelegerea mecanismelor biochimice de interacțiune dintre organisme și dintre organisme și mediul abiotic;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • explicarea 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 [2,3,4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
II. Metode de studiu în biochimia ecologică (metode moleculare, –omică, microscopie). [3, 4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
III-IV. Procesarea informației din mediu și elaborarea strategiilor de supraviețuire. [2,3,4].	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare, studii de caz, utilizarea mijloacelor audio-video.	
IV-V. Biochimia stresului ambiental: răspunsuri biochimice ale plantelor, fungilor, bacteriilor la factori fizico-chimici (abiotici) de stres. [1,2,3,4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare, studii de caz, utilizarea mijloacelor audio-video.	

VI. Xenobiotice rezultate din acțiunile umane. Mecanisme de detoxifiere, bioacumulare, bioconcentrare. Bio- și fitoremediere. Impactul asupra sănătății omului. [3,4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
VII. Interacțiuni între organisme. Conviețuirea în biofilme. [3,4].	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
VIII. Metaboliti secundari sau compuși naturali la plante. Clasificare, structura, rol. [2,4,5].	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
IX. Interacțiuni la nivelul rizosferei. Relații de simbioză plante – microorganisme. – mecanisme de realizare a acestora și beneficii. Aplicații ale acestora în agricultura. [3,4,5].	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare, studii de caz, utilizarea mijloacelor audio-video..	
X. Interacțiuni dintre plante și erbivore (insecte/ mamifere). Aspecte coevolutive între mecanismele de apărare ale plantelor și mecanismelor de contracarare a apărării plantelor de către consumatori. Relații tritrofice. [1,2,3,4,5]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare, studii de caz, utilizarea mijloacelor audio-video.	
XI. Feromoni și substanțe cu rol de apărare la animale. Biochimia polenizării plantelor. [2,3,4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
XII. Interacțiuni între plante. Rețele de comunicare biochimică la nivel subteran și suprateran. Fitoalexine și fitotoxine. [1,2,4]	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
Bibliografie obligatorie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buchanan BB, Grissem 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. 		
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.	
II-III Influența sării și a excesului de metale asupra creșterii bacteriilor și plantelor.	Lucrări practice în echipe.	
IV. Determinarea conținutului în metale în plante sau fungi.	Lucrări practice în echipe.	
V. Bioacumulare și bioconcentrare	Seminar și interpretarea rezultatelor de la lucrările II-III. Rezolvarea de problem reale. Studii de caz	
VI–VII. Punerea în evidență a metabolizilor secundari produși de plante. Determinarea cantitativă prin HPLC	Lucrări practice în echipe și vizită la Institutul de fizică pentru determinarea prin HPLC:	
VIII-IX. Metode de investigare a interacțiunilor dintre plante, plante - fungi și plante – erbivore.	Lucrări practice în echipe	
X-XI. Realizarea și monitorizarea influenței simbiozelor plante-microorganisme (metode de investigare).	Lucrări practice în echipe	
XII. Seminar	Discuții	

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	60 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere și urmare a unui protocol experimental. Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate.	evaluare pe parcurs prin completarea referatelor de laborator	20 %
	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.	prezentare orală	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs.• Efectuarea tuturor temelor de laborator prin completarea corectă a cerințelor în proporție de minimum 50%.• Realizarea și prezentarea orală a temei alese cu respectarea principiilor de etică profesională.			

Data completării
06.03.2018

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. Dr. Dorina Podar

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. Dr. Dorina Podar



Data avizării în departament
06.03.2018

Semnătura directorului de departament
Șef lucr. Dr. Beatrice Kelemen