

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 biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	4 ani, IF
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale / Inginer biotehnolog

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biopolimeri						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		70			
3.8 Total ore pe semestru		126			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Biotehnologie Generală, Biochimie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea bazelor de date • Prelucrarea rezultatelor experimentale • Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic video • Pe perioada pandemiei de COVID, cursurile și seminariile se desfășoară online pe platforma MsTeams; examenul se desfășoară online pe platforma Zoom.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% din seminarii este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea modului în omul manipulează și exploatează modele și resurse naturale în vederea obținerii unor produse. • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza proceselor biotehnologice. • 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 a utiliza noțiunile privind procesele fiziologice, biochimice, enzimatic și a mecanismelor moleculare care stau la baza acestora în microorganisme, plante, animale. • Utilizarea noțiunilor în contexte noi. • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea structurii, proprietăților și aplicațiilor biotehnologice ale biopolimerilor.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea unei viziuni globale asupra compușilor macromoleculari. Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice fundamentale ale aplicațiilor biotehnologice ale biopolimerilor. Cunoașterea mecanismelor fiziologice, biochimice și moleculare prin care organismele sintetizează biopolimeri. Însușirea principalelor noțiuni legate manipularea organismelor în vederea realizării diferitelor procese biosintetice. Cunoașterea aplicațiilor biopolimerilor în viața de zi cu zi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive, clasificarea biopolimerilor, surse de biopolimeri.	prelegere frontală, problematizare	
2. Proprietăți fizico-chimice ale biopolimerilor.	prelegere frontală, problematizare	
3. Biopolimeri obținuți cu microorganisme: caracterizare, biosinteză, aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
4. Biopolimeri obținuți în plante și culturi vegetale în vitro: caracterizare, biosinteză, aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
5. Biopolimeri obținuți în culturi celulare animale: caracterizare, biosinteză, aplicații.	prelegere frontală, problematizare	
6. Procesarea biopolimerilor: mixarea cu alți biopolimeri sau polimeri nedegradabili.	prelegere frontală, problematizare	
7. Procesarea biopolimerilor: obținerea de aditivi.	prelegere frontală, problematizare	
8. Procesarea biopolimerilor: obținerea de pudre, spume, produse expandate.	prelegere frontală, problematizare	
9. Procesarea biopolimerilor: obținerea filmelor și a produselor laminate.	prelegere frontală,	

	problematicizare	
10. Procesarea biopolimerilor: obținerea fibrelor.	prelegere frontală, problematicizare	
11. Manufacturarea biocompozitelor.	prelegere frontală, problematicizare	
12. Biopolimeri utilizați în reconstrucția tisulară, imprimarea 3-D, hrana artificială.	prelegere frontală, problematicizare	
13. Biodegradarea, reciclarea produselor pe baza de biopolimeri.	prelegere frontală, problematicizare	
14. Marketing, patente, legislație.	prelegere frontală, problematicizare	

Bibliografie

Butiuc-Keul A. 2014, Biotehnologii generale, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca (Biblioteca de Fiziologia Plantelor, Biblioteca de Zoologie).

Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehnologii microbiene, Ed. Universității din Oradea (Biblioteca de Fiziologia plantelor).

Muntean, V., 2012, Microbiologie industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, (Biblioteca de Fiziologia Plantelor).

Glick, B.R., Pasternak, J.J., 1994, Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA, ASM Press, Washington (Biblioteca de Zoologie).

Bibliografie opțională

Park, J.B., Bronzino, J.D., 2003. Biomaterials - principles and applications, CRC Press, FL, USA (on-line).

Mohanty, A.K., Misra, M., Drzal, L.T., Eds 2005, Natural fibers, biopolymers, and biocomposites, CRC Press, Florida, USA (on-line).

Wool, R.P., Sun, X.S., 2005, Bio-based polymers and composites, Elsevier Academic Press, USA (on-line).

Niaounakis, M., 2015, Biopolymers: processing and products, Elsevier, (e-book).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Metode fizico-chimice de investigare a structurii biopolimerilor.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
2. Microorganismele, bioreactoare pentru sinteza biopolimerilor. Transgeneză.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
3. Culturi in vitro vegetale pentru sinteza biopolimerilor. Plante transgenice.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
4. Culturi animale pentru sinteza biopolimerilor. Animale transgenice.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
5. Biopolimeri glucidici, structură, sinteză, aplicații.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
6. Biopolimeri lipidici, structură, sinteză, aplicații.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
7. Biopolimeri peptidici, structură, sinteză, aplicații. Aminoacizi nenaturali.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
8. Acizi nucleici, aplicații.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
9. Aplicații ale biopolimerilor în medicină.	Prezentări ppt, discuție liberă.	

10. Aplicații ale biopolimerilor în tehnologii extractive, de remediere a mediilor poluate.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
11. Aplicații ale biopolimerilor în industrie.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
12. Aplicații ale biopolimerilor în tehnologii de remediere a mediilor poluate.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
13. Biopolimerii – afaceri de succes. Incubatoare tehnologice. Patente.	Prezentări ppt, discuție liberă.	
14. Evaluarea cunoștințelor.	Colocviu.	

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

<ul style="list-style-type: none"> - Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA, prezintă informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire - Conținutul cursului vizează aspecte practice legate manipularea organismelor și a resurselor naturale, având și un caracter aplicativ. - Prin activitățile desfășurate studenții sunt solicitați să-și dezvolte 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	Colocviu	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Colocviu	30%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 60% din informația de la laborator 			

Data completării
08.02.2022

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia

Data avizării în departament
08.02.2022

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Kelemen Beatrice