

FIȘA DISCIPLINEI

Biopolimeri

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale/Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biopolimeri	Codul disciplinei	BLR3807		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia				
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	1500	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)					310
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					310
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					157
Tutoriat (consiliere profesională)					40
Examinări					1
Alte activități					10
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				828	
3.8. Total ore pe semestru				1500	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	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• Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern• Platforma MS Teams-pentru comunicare online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din seminarii este condiție pentru participarea la examenul scris.

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Optimizează și controlează producția și analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii.
CP3	Gestionează toate activitățile de inginerie a proceselor.
CP5	Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.
CP12	Aplică metode științifice și utilizează echipamente specializate.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Operarează cu programe informatice, procese biotehnologice; documentează și comunică într-o limbă de circulație internațională.
CT2	Comunică eficient în contexte educaționale diverse.
CT3	Integrează biotehnologia în procesul educațional într-un mod eficient și responsabil.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP2, CP6, CP9, CP10	1. Studentul/absolventul identifică conceptele, teoriile și metodele de bază ale chimiei, biofizicii și enzimologiei pentru transfer în biotehnologie.	1. Studentul/absolventul utilizează fundamentele teoretice ale biotehnologiilor în vederea ameliorării performanțelor unor organisme.
CP1, CP2, CP3, CP5, CP6, CP7, CP9, CP10, CP12	2. Studentul/absolventul definește principiile și metodele experimentale, necesare în aplicarea și utilizarea software-ului în analiza și interpretarea datelor.	2. Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalațiile și echipamentele utilizate în biotehнологii în condiții de siguranță pentru elaborarea de bioproduse, procedee în biotehнологii.
CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3	3. Studentul/absolventul descrie principii, cunoștințe metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.	3. Studentul/absolventul efectuează analize în laboratoare de control, identificând indicatorii de calitate și interpretând rezultatele conform legislației.
CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3	4. Studentul/absolventul utilizează metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și limitările unor procese, proiecte, concepte, metode și teorii.	4. Studentul/absolventul valorifică eficient resursele naturale pentru obținerea de produse biotehnologice și de protecția mediului.
CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3	5. Studentul/absolventul clasifică procesele biotehnologice supuse bioeticii în conformitate cu legislația în vigoare.	5. Studentul/absolventul analizează procesele supuse legislației și bioeticii.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)

1. Studentul/absolventul este capabil să identifice concepte, teorii și metode din diferite domenii de bază pentru transfer în biotehnologie.
2. Studentul/absolventul aplică principiile și metodele experimentale, precum și utilizarea software-ului în analiza și interpretarea datelor biotehnologice.
3. Studentul/absolventul descrie principii, cunoștințe metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații tipice biotehnologiilor în condiții de asistență calificată.
4. Studentul/absolventul utilizează metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și limitările unor procese biotehnologice.
5. Studentul/absolventul clasifică procesele biotehnologice supuse bioeticii în conformitate cu legislația în vigoare.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul utilizează fundamentele teoretice ale biotehnologiilor în vederea exploatării organismelor.
2. Studentul/absolventul exploatează aparatura, instalațiile și echipamentele în condiții de siguranță pentru elaborarea de procese biotehnologice.
3. Studentul/absolventul efectuează analize în laboratoare de control al calității în procesele biotehnologice și interpretează rezultatele conform legislației.
4. Studentul/absolventul valorifică eficient resursele naturale pentru dezvoltarea de biotehnologii industriale și de mediu.
5. Studentul/absolventul analizează procesele biotehnologice din perspectiva legislației și bioeticii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
Noțiuni introductive, clasificarea biopolimerilor, surse de biopolimeri.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Proprietăți fizico-chimice ale biopolimerilor.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Biopolizaharide (Biogume).	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Biosurfactanți și bioemulgatori.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
1. Biofloculanți.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Bioadezivi (biopolimeri proteici).	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
Biodetergenți și biolubrifianți.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
Bioplastic.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea

		resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
9. Nanocompozite/materiale hibrid.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
10. Nano/bionanomateriale.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
11. Polimeri smart..	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.
12. Biopolimeri utilizați în reconstrucția tisulară, imprimarea 3-D, hrana artificială.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Se încurajează utilizarea resurselor digitale și a instrumentelor moderne de analiză.

Bibliografie

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

Butiuc-Keul, A. (2026). Biopolimeri. Ed. Presa Universitară Clujeană. ISBN: 978-606-37-2751-1

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).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere	Discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
2. Biopolimeri obținuți din microorganisme - aplicații	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
3. Biopolimeri obținuți din plante - aplicații	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
4. Biopolimeri obținuți din animale - aplicații	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
5. Biopolimeri utilizați în industria alimentară	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.

		Participarea la seminarii este obligatorie.
6. Biopolimeri utilizați în industria cosmetică	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
7. Biopolimeri utilizați în industria medicală	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
8. Biopolimeri utilizați în industria farmaceutică	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
9. Biopolimeri utilizați în protecția mediului	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
10. Bionanopolimeri	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
11. Biomateriale și biocompoziți	Activitate pe grupe, prezentări PPT, discuție liberă.	Activitățile de seminar pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la seminarii este obligatorie.
12. Evaluarea cunoștințelor.	Colocviu.	Participarea la colocviu este obligatorie.

Bibliografie



Farkas, A., Carpa, R., Butiuc-Keul, A.L, 2022, Biotehnologii generale. Ghid de lucrari practice. E-book, Ed. Presa Universitară Clujeană.

Butiuc-Keul, A. (2026). Biopolimeri. Ed. Presa Universitară Clujeană. ISBN: 978-606-37-2751-1.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	6p+1p oficiu
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
9.5 Seminar/laborator	Capcitatea de a selecta și prelucra date din literatura de specialitate	Colocviu	3p
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația de la seminar 			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Data completării:
27.03.2026

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia

Semnătura titularului de seminar
Prof. Dr. Butiuc Anca-Livia

Data avizării în departament:
22.04.2026

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Kelemen Beatrice