

FIȘA DISCIPLINEI

Biotehnologii generale I

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	Biotehnologii generale I			Codul disciplinei	BLR3104
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	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		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	1400	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					270
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					270
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat (consiliere profesională)					15
Examinări					1
Alte activități					10
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				616	
3.8. Total ore pe semestru				1400	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">Utilizarea echipamentelor, ustensilelor și a materialelor de laboratorIntocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Suport logistic videoSuport de curs ppt și pdf pentru uz internPlatforma MS Teams-pentru comunicare online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din lucrările de laborator 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 și generalități privind biotehnologiile.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Conceptul de totipotențialitate a celulei și importanța sa pentru biotehnologie; celule stem embrionare sau mature versus celule canceroase sau celulă somatică vegetală.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Clasificarea biotehnologiilor. Biotehnologii microbiene-generalități, aplicații.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Procese biotehnologice.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Bioprocese aerobe și anaerobe.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitățile didactice de curs pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale.
Clasificarea biotehnologiilor: Biotehnologii vegetale, considerații generale.	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.
Biotehnologii vegetale: Aplicații. Variabilitatea genetică organismelor și variabilitatea somaclonală generalități și aplicații.	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.
Biotehnologii animale: Definiție, aplicații în domeniul ameliorării și selecției de noi rase valoroase. Fertilizarea in vitro.	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. Introducere în tehnologia ADN recombinant.	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. Transformarea genetică a organismelor; manipularea genetică.	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. Clonarea organismelor.	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. Editarea genetică a organismelor.	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.
13. Aplicațiile organismelor modificate genetic.	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.
14. Bioetică, biosecuritate.	Prelegere frontală, conversație euristică, problematizare	Activitatea de predare include studii de caz, aplicații practice și participarea unor specialiști din domeniu. Activitatea de predare include normele de etică și biosecuritate.
Bibliografie Butiuc-Keul, A., 2014, Biotehnologie generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. Drăgan-Bularda, M., Samuel, A.D., 2008, Biotehnologii Microbiene, Ed. Univ. Oradea, Oradea. Muntean, V., 2009, Microbiologie Generală, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. Muntean, V., 2013, Microbiologie Industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. Trigiano, R.N., Gray, D., 2005, Plant Development and Biotechnology, CRC PressLLC. Wink, M., 2006, An Introduction to Molecular Biotechnology, Ed. Willey-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA. Bibliografie opțională Evans, G.M., Furlong, J.C., 2003, Environmental Biotechnology, Theory and Application, University of Durham, UK and Taus Biotech Ltd. Glick, B.R., Pasternak, J.J., 1994, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington. Jurcoane, Ș., 2000, Biotehnologii, Ed. Tehnică, București. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Parker, J., 2003, Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Organizarea laboratorului de biotehnologii; Protecția muncii.	Lucrări practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.

2. Prepararea mediilor de cultură, sterilizarea mediilor și a ustensilelor de laborator.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
3. Prepararea diluțiilor zecimale, succesive de sol și inocularea pe medii de cultură.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
4. Observarea culturilor microbiene la microscop.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
5. Selecția de microorganisme producătoare de celulază.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
6. Studiul antagonismului microbial.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
7. Analiza numărului total de gemeni din lapte. Analiza microaeroflorei din incinte.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
8. Determinarea numărului probabil de coliformi din lapte și a activității metabolice a microorganismelor din lapte.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
9. Analiza cărnii.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
10. Selecția de microorganisme rezistente la salinitate.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
11. Prepararea mediilor de cultură pentru explante vegetale. Inocularea de explante vegetale.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
12. Imobilizarea celulelor de drojdii în gel de alginat.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.
13. Evidențierea fermentației alcoolice.	Lucrari practice în grup și individuale	Activitățile practice pun accent pe corelarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile experimentale. Participarea la activitățile practice este obligatorie.

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

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	8p+1p oficiu
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
9.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Examen scris	1p
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
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 lucrari practice 			

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