

FIȘA DISCIPLINEI
MICROBIOLOGIE GENERALĂ
 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	8 Semestre cu Frecvență/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	MICROBIOLOGIE GENERALĂ			Codul disciplinei	BLR 1401
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	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	150	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)					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie
4.2. de competențe	Gândește critic, holist și analitic, planifica și soluționează probleme în activitatea profesională și științifică. Deținerea de cunoștințe fundamentale de tehnici de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern Platforma MS Teams și email-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. Participarea la examinarea cunoștințelor dobândite la lucrările practice.

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. <i>Optimizes and controls production and analyzes production processes for improvement.</i>
CP4	Programează producția și oferă consiliere pentru probleme de producție. <i>Schedules production and provides advice on production issues.</i>
CP6	Adună informații tehnice și efectuează controlul calității. <i>Collects technical information and performs quality control.</i>
CP9	Prezintă rezultatele analizelor, redactează rapoarte privind rezultatele testelor și sintetizează informații. <i>Presents analysis results, writes test reports, and synthesizes information.</i>
CP12	Aplică metode științifice și utilizează echipamente specializate. <i>Applies scientific methods and uses specialized equipment.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Operarează cu programe informatice, procese biotehnologice; documentează și comunică într-o limbă de circulație internațională. <i>Operates computer software and biotechnological processes; documents and communicates in an international language.</i>
CT2	Comunică eficient în contexte educaționale diverse. <i>Critically evaluate information and its sources</i>
CT3	Integrează biotehnologia în procesul educațional într-un mod eficient și responsabil. <i>Integrates technology into teaching in an effective and responsible way</i>

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, 2, 6, 7, 9, 10, 12	<p>1. Studentul/absolventul descrie particularitățile structurale și funcționale ale țesuturilor și organelor animale, conexiunile dintre factorii de mediu și buna funcționare a acestora, caracterele morfo-funcționale ale microorganismelor patogene și modul de transmitere a diferitelor caractere la descendenți.</p> <p><i>1. The student/graduate describes the structural and functional characteristics of animal tissues and organs, the connections between environmental factors and their proper functioning, the morpho-functional traits of pathogenic microorganisms, and the way in which various traits are transmitted to descendants.</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul aplică metode și tehnici de pregătire a pieselor anatomice, de a manipula animale în scop experimental, capacitatea de a valorifica procese celulare și moleculare și de a-și însuși modele de lucru, care stau la baza susținerii activităților din domeniul biotehnologic, legate de organismele vii și interacțiunea lor cu mediul.</p> <p><i>1. The student/graduate applies methods and techniques for preparing anatomical specimens, handling animals for experimental purposes, demonstrating the ability to capitalize on cellular and molecular processes, and acquiring working models that underpin activities in the field of biotechnology related to living organisms and their interaction with the environment.</i></p>

<p>CP 1, 2, 3, , 5, 6, 7, 9, 10, 12</p>	<p>4. Studentul/absolventul definește principiile și metodele experimentale, necesare în aplicarea și utilizarea software-ului în analiza și interpretarea datelor. 4. <i>The student/graduate uses standard evaluation methods to assess the quality and limitations of certain processes, projects, concepts, methods, and theories.</i></p>	<p>4. Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalațiile și echipamentele utilizate în biotehнологii în condiții de siguranță pentru elaborarea de bioproduse, procedee în biotehнологii. 4. <i>The student/graduate selects sustainable biotechnological methods and processes in order to develop the best solutions for the production and testing of diagnostic, therapeutic, and protective products.</i></p>
<p>CP 1-12 + CT 1-3</p>	<p>9. Studentul/absolventul definește procesele biotehnologice vegetale, animale și de depoluare. 9. <i>The student/graduate defines plant, animal, and depollution biotechnological processes.</i></p>	<p>9. Studentul/absolventul valorifică eficient resursele naturale pentru obținerea de produse biotehnologice și de protecția mediului. 9. <i>The student/graduate efficiently utilizes natural resources for the production of biotechnological products and for environmental protection.</i></p>
<p>CP 1-12 + CT 1-3</p>	<p>13. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. 13. <i>The student/graduate describes, identifies, and summarizes engineering concepts and notions, as well as their application to concrete, general-use problems specific to the study program.</i></p>	<p>13. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depunează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. 13. <i>The student/graduate uses specific methods and tools for the study, analysis, synthesis, and development of systems and equipment specific to the study program. The student/graduate designs, measures, evaluates performance, diagnoses, and troubleshoots functional blocks of low to medium complexity, using dedicated modeling and simulation environments. The student/graduate designs experiments and functional engineering systems of low to medium complexity specific to the field of study.</i></p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<p>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</p>
<p>1. Studentul cunoaște rolul și adaptările microorganismelor în diferite habitate și poate să diferențieze microorganismele (bacterii, fungi microscopici, virusuri, archaea).</p>
<p>2. Studentul cunoaște și înțelege conceptele de patogenitate și virulență microbiană.</p>
<p>3. Studentul cunoaște și înțelege etapele procesului infecțios, condițiile de apariție, modalitățile de evoluție, terapia antimicrobiană.</p>
<p>4. Studentul cunoaște și înțelege factorii de patogenitate microbieni; - factorii care influențează metabolismul microbian.</p>
<p>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</p>
<p>1. Studentul este capabil să izoleze din diverse probe biologice, pe diferite medii de cultură diverse microorganisme și să identifice prin teste enzimatic, biochimic și molecular m.o. de proveniență bacteriană, virală și micotică.</p>
<p>2. Studentul are abilitatea să recunoască și să facă diferențe între infecțiile bacteriene, virale și micotice ce se regăsesc în diverse probe biologice și care pot produce și la om boli infecțioase.</p>
<p>3. Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a identifica tipul de microorganism din diferite probe biologice, prin diverse tehnici microbiologice și diferite kituri specifice și a interpreta antibiograme, antifungigrame.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
CURS 1. Generalități - obiectul microbiologiei. Răspândirea microorganismelor. Importanța și ponderea microorganismelor în biosferă. Morfologia bacteriilor.	Prelegere frontală, utilizând metode intuitive	2 ore
CURS 2. Organizarea celulei procariote. Cromosomul bacterian. Elemente genetice extracromosomale. Plasmide. Conjugarea bacteriană.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 3. Citoplasma. Ribosomii. Incluziile. Magnetosomii. Mezosomii. Rhabidosomii. Endosporul bacterian.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 4. Peretele celular bacterian. Diferențe între bacteriile Gram pozitive, Gram negative și Archaea. Capsula. Pili și fimbriile.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Film 1. Colorația Gram	2 ore
CURS 5. Motilitatea bacteriană. Flagelii și filamentele axiale. Taxiile: chimiotactismul, fototactismul, termotactismul, geotactismul.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 6. Membrana plasmatică: compoziție chimică, structură, diferențe între domenii, transportul transmembranar. Noțiuni de bioenergetică.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 7. Respirația la bacterii. Creșterea și multiplicarea bacteriilor.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 8. Nutriția bacteriilor. Fototrofia	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 9. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii nitrificatoare, sulfuroase nepigmentate și feruginoase	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 10. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii hidrogen-oxidante, desulfocatoare, denitrificatoare, archaea metanogene.	Prelegere frontală/Conversație/ Explicație	2 ore
CURS 11. Noțiuni generale de Taxonomie. Microbiologie ambientală, microbiologia solului.	Prelegere frontală/Conversație/ Explicație	2 ore
CURS 12. Noțiuni generale de Microbiota indigenă a omului. Principalele boli provocate de membrii microbiomului uman.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 13. Virologie - 1: caracteristici definitorii ale unui virus, structura virionului, replicare; bacteriofagii.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 14. Virologie - 2: metode de cultivare, sistemele ICTV și Baltimore de clasificare a virusurilor, noțiuni generale despre bacteriofagi, viroizi și prioni	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversație bazată pe implicarea studenților	2 ore
Bibliografie: 1. Carpa, R., 2025, Suport de curs, în biblioteca Fiziologia Plantelor UBB în format printat. 2. Muntean, V., 2009, <i>Microbiologie generală</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 3. Muntean, V., 2013, <i>Microbiologie industrială</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V, Clarck, D.P., 2009, <i>Brock Biology of Microorganisms</i> , 12 th edition, Pearson Education, San Francisco. 5. Whitman, W.B. (ed. In chief), 2009 (vol. 3), 2010 (vol. 4), 2012 (vol. 5), <i>Bergey's Manual of Systematic Bacteriology</i> , 2 nd edition, Springer, Berlin. Parte din materialele bibliografice se găsesc în format electronic și printat la biblioteca Fiziologia Plantelor, UBB, iar conținutul cursului în format electronic, va fi trimis pe email studenților de către cadrul didactic		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații



















L1. Prezentarea laboratorului de microbiologie. Semnarea normelor de protecție a muncii, PSI. Metode de sterilizare.	Lucrari practice	2 ore, prezența obligatorie
L2. Prepararea mediilor de cultură lichide și solide (cutii și tuburi înclinate). Sterilizare sticlărie și ustensile. Inoculare micro-organisme pe tub.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L3. Examinarea caracterelor culturale ale bacteriilor. Obținerea de culturi bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii dintr-un produs prin cultivare pe mediu solid și pe medii lichide.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L4. Examinarea caracterelor morfologice și tinctoriale. Preparate native. Colorația simplă cu albastru de metilen și cu fucsină Pfeiffer.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L5. Colorația Gram sau Colorația Ziehl-Neelsen.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L6. Evidențierea peretelui celular bacterian. Evidențierea capsulei bacteriene. Evidențierea nucleului la bacterii. Evidențierea endosporului bacterian.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L7. Evidențierea activității zaharolitice a bacteriilor în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului. Evidențierea activității lipolitice a bacteriilor.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L8. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a caseinei. Testul de gelatinoliză. Evidențierea produșilor rezultați în urma descompunerii microbiene a aminoacizilor: indol și H ₂ S.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L9. Reacția Voges-Proskauer. Reacția la roșu de metil. Evidențierea activității catalazice a bacteriilor. Testul de hidroliză a ureei.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L10. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice și la diverse extracte vegetale	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L11. Evidențierea în sol și sedimente a următoarelor activități microbiene: nitrificare și denitrificare, desulfocinare și oxidare a sulfului, amonificare.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L12. Determinarea activităților enzimatică în sol și sedimente: fosfatază, catalază, dehidrogenază. Calcularea de indicatori ai potențialului enzimatic și microbial al calității habitatelor.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L13. Analiza bacteriologică a apei: determinarea numărului de germeni coliformi totali, coliformi fecali și streptococi fecali.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L14. <i>Teren</i> –determinarea parametrilor fizico-chimici ai apei (multiparametru portabil). Determinarea respirației solului-(respirometru). <i>Vizită</i> Stația de Epurare sau de Tratare a Apelor, Cluj.	Teren/vizită	prezența obligatorie
Bibliografie: 1. Carpa, R., 2025, Protocoale de laborator în formă printată la biblioteca Fiziologia Plantelor UBB. 2. Carpa, R., Drăgan- Bularda, M., Muntean, V., 2014, Microbiologie generală. Lucrări practice, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 3. Atlas, R.M., 2004, Handbook of Microbiological Media, 3rd edition, CRC Press, New York.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea și rigoarea științifică în explicarea conceptelor microbiologice	Examen scris	80%

	fundamentale relevante pentru procese biologice și biotehnologice		
	Capacitatea de a analiza și interpreta conceptele teoretice în relație cu exemple biologice și biochimice concrete. Rezolvarea și analiza problemelor aplicative de microbiologie		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea deprinderii principiilor și tehnicilor experimentale de microbiologie utilizate în laborator	Evaluare finală a răspunsurilor formulate la finalul protocoalelor de lucru.	20%
	Deprinderi de inițiere, urmare și finalizare a unui protocol/experiment de laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația de la laborator Acest standard reflectă atingerea nivelului minim de performanță, demonstrând înțelegerea conceptelor fundamentale de microbiologie și capacitatea de a le aplica în diverse situații.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals) Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

26.03.2026

Semnătura titularului de curs

Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Data avizării în departament:

22.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Simona Beatrice KELEMEN