

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	Biologie
1.5. Ciclul de studii	6 Semestre cu Frecvență/Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie / Licențiat în Biologie
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 fundamentală (DF)		

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	98	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)					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

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	Aplică cunoștințele de biologie și biochimie în contexte profesionale, educaționale și de cercetare. <i>Applies knowledge of biology and biochemistry in professional, educational and research contexts.</i>
CP2	Desfășoară activități experimentale și utilizează echipamente, materiale și instrumente de laborator specifice biologiei și biochimiei, în conformitate cu procedurile operaționale și normele de siguranță. <i>Carries out experimental activities and operates laboratory equipment, materials and instruments specific to biology and biochemistry, in accordance with operational procedures and safety regulations.</i>
CP3	Colectează probe și analizează date științifice prin aplicarea metodelor și tehnicilor specifice domeniului, interpretând rezultatele pentru formularea unor concluzii fundamentate. <i>Collects samples and analyses scientific data by applying field-specific methods and techniques, interpreting results to formulate evidence-based conclusions.</i>
CP4	Elaborează rapoarte tehnice și documentație științifică, prezentând rezultatele cercetării în mod structurat și argumentat. <i>Drafts technical reports and scientific documentation, presenting research results in a structured and reasoned manner.</i>
CP5	Formulează ipoteze și aplică metode științifice în investigarea fenomenelor biologice și biochimice, utilizând concepte și principii specifice domeniului. <i>Formulates hypotheses and applies scientific methods to investigate biological and biochemical phenomena, using field-specific concepts and principles.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Participă la implementarea proiectelor de cercetare și la activități de diseminare și transfer de cunoștințe. Colaborează responsabil în echipe multidisciplinare. <i>Participates in the implementation of research projects and in dissemination and knowledge transfer activities. Collaborates responsibly in multidisciplinary teams.</i>
CT3	Acționează autonom, își asumă responsabilitatea profesională, respectă normele etice și deontologice. <i>Acts autonomously, assumes professional responsibility, complies with ethical standards.</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	1. Studentul/absolventul descrie, definește și discută principii fundamentale din domeniul Biologiei, precum și aspecte interdisciplinare (de exemplu: Evoluționism, Ecologie generală, Fiziologie). <i>1. The student/graduate describes, defines and discusses fundamental principles in the field of Biology, as well as interdisciplinary aspects (e.g., Evolutionary theory, General ecology, Physiology).</i>	1. Studentul/absolventul aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute <i>1. The student/graduate applies working methods using modern instruments/equipment and classical laboratory techniques to carry out and design experiments, and to properly record and analyse the results obtained.</i>

CP4	<p>2. Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii.</p> <p>2. <i>The student/graduate correctly uses and explains the specific terminology used in the field of Biology, the main concepts and laws, and the characteristics of biological systems from the perspective of the principles of organization and functioning of living matter.</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul definește, descrie, discuta/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei</p> <p>2. <i>The student/graduate defines, describes, discusses, and presents the major concepts in the field of Biology.</i></p>
CP5	<p>3. Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice</p> <p>3. <i>The student/graduate defines, explains, and exemplifies basic and modern experimental techniques used in biological analysis and characterization, records and presents experimental results, and explains the principles of scientific methods.</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționarea sistemelor biologice</p> <p>3. <i>The student/graduate uses, investigates, and critically analyzes the principles of operation and use of equipment and instruments, as well as working techniques and methods, for investigating the functioning of biological systems.</i></p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște rolul și adaptările microorganismelor în diferite habitate și poate să diferențieze microorganismele (bacterii, fungi microscopici, virusuri, archaea).
2. Studentul cunoaște și înțelege conceptele de patogenitate și virulență microbiană.
3. Studentul cunoaște și înțelege etapele procesului infecțios, condițiile de apariție, modalitățile de evoluție, terapia antimicrobiană.
4. Studentul cunoaște și înțelege factorii de patogenitate microbieni; - factorii care influențează metabolismul microbian.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să izoleze din diverse probe biologice, pe diferite medii de cultură diverse microorganisme și să identifice prin teste enzimatic, biochimice și moleculare m.o. de proveniență bacteriană, virală și micotică.
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.
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 antibiogramme, antifungigrame.

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, desulfocitoare, 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, *Microbiologie generală*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
3. Muntean, V., 2013, *Microbiologie industrială*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V, Clarck, D.P., 2009, *Brock Biology of Microorganisms*, 12th edition, Pearson Education, San Francisco.
5. Whitman, W.B. (ed. In chief), 2009 (vol. 3), 2010 (vol. 4), 2012 (vol. 5), *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd 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, desulfocare 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. Teren –determinarea parametrilor fizico-chimici ai apei (multiparametru portabil). Determinarea respirației solului-(respirometru). Vizită 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 fundamentale relevante pentru procese biologice și biochimice	Examen scris	80%
	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			
Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs Cunoasterea 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”.

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<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"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<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