

FIȘA DISCIPLINEI

MICROBIOLOGIE GENERALĂ

Anul universitar: 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și Biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	8 Semestre cu Frecvență/Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii Industriale / Inginer biotehnolog
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	E	2.7. Regimul disciplinei		Ob, 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	154	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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					35
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
3.5.3. Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					10
3.5.5. Examinări					5
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual(SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8 Total ore pe semestru				154	
3.9 Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie
4.2. de competențe	Utilizarea instrumentarului și a aparaturii de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor și calcul de preparare medii de cultură 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	Laborator de microbiologie dotat cu aparate si consumabile specifice: hotă aer steril, autoclav, etuve, incubatoare, microscopae, substante, agar, etc

	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen
--	--

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	- Absolventul are capacitatea de a diferenția particularitățile structurale și fiziologice ale procariotelor. - Absolventul are abilitatea de a lucra în condițiile specifice ale unui laborator de microbiologie, de preparare a mediilor de cultură, inoculare, preparare și examinare a frotiurilor microscopice; are însușite metodele uzuale de evidențiere a activității enzimatică și fiziologice a microorganismelor.
Competențe transversale	- Absolventul are capacitatea de a utiliza noțiuni privind procesele microbiene studiate în înțelegerea complexității principalelor tipuri de nutriție și respirație la bacterii, și să utilizeze noțiunile în contexte noi. - Absolventul este capabil să utilizeze noțiunile teoretice în rezolvarea problemelor practice.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - rolul și adaptările microorganismelor în diferite habitate. - și poate să diferențieze microorganisme (bacterii, fungi microscopici, virusuri, archaea) - conceptele de patogenitate și virulență microbiană. - etapele procesului infecțios, condițiile de apariție, modalitățile de evoluție, terapia antimicrobiană. - factorii de patogenitate microbieni. - factorii care influențează metabolismul microbian.
Aptitudini	Studentul este capabil: - să izoleze din diverse probe biologice, pe diferite medii de cultură diverse microorganisme și să identifice prin teste enzimatică, biochimică și moleculare m.o. de proveniență bacteriană, virală și micotică. - 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.
Responsabilități și autonomie	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 - a interpreta antibiograme, antifungigrame.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea importanței microorganismelor în biosferă, însușirea noțiunilor generale despre morfologia, structura celulară și metabolismul bacteriilor, deosebirile față de celulele eucariote.
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea principalelor tipuri de nutriție și respirație la bacterii; - cunoașterea răspândirii și importanței microorganismelor în ecosisteme, a impactului lor asupra sănătății populației; - cunoașterea celor mai importanți agenți bacterieni care provoacă boli cu mare impact la scară mondială; - însușirea unor noțiuni de taxonomie modernă a procariotelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	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, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 3. Citoplasma. Ribosomii. Incluziile. Magnetosomii. Mezosomii. Rhabidosomii. Endosporul bacterian.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie 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, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 5. Motilitatea bacteriană. Flagelii și filamentele axiale. Taxiile: chimiotactismul, fototactismul, termotactismul, geotactismul.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie 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, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 7. Nutriția bacteriilor. Fototrofia	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 8. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii nitrificatoare, sulfuroase nepigmentate și feruginoase	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 9. Nutriția bacteriilor. Chemoautotrofia: bacterii hidrogen-oxidante, desulfificatoare, denitrificatoare, archaea metanogene.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 10. Respirația la bacterii. Creșterea și multiplicarea bacteriilor.	Prelegere frontală/Conversatie/Explicație	2 ore
CURS 11. Noțiuni generale de Taxonomie. Microbiologie ambientală, microbiologia solului.	Prelegere frontală/Conversatie/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, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
CURS 13. Virologie – 1: caracteristici definitorii ale unui virus, structura virionului, replicare; bacteriofagi.	Prelegere frontală cu explicație și descriere, /Conversatie 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, /Conversatie bazată pe implicarea studenților	2 ore
Bibliografie: 1. Muntean, V., 2009, <i>Microbiologie generală</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 2. Muntean, V., 2013, <i>Microbiologie industrială</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 3. 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. 4. 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. Metoda de predare a cursului va fi exclusiv onsite conform reglementarilor aflate în vigoare. Suportul de curs și parte din materialele bibliografice se găsesc în biblioteca Fiziologia Plantelor UBB în format printat.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea laboratorului de microbiologie. Semnarea normelor de protecție a muncii, PSI. Metode de sterilizare.	Lucrari practice	2 ore

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
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
L4. Examinarea caracterelor morfologice și tinctoriale. Preparate native. Colorația simplă cu albastru de metilen și cu fucsină Pfeiffer.	Lucrari practice individuale	2 ore
L5. Colorația Gram sau Colorația Ziehl-Neelsen.	Lucrari practice individuale	2 ore
L6. Evidențierea peretelui celular bacterian. Evidențierea capsulei bacteriene.	Lucrari practice individuale	2 ore
L7. Evidențierea nucleului la bacterii. Evidențierea endosporului bacterian.	Lucrari practice individuale	2 ore
L8. 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
L9. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a cazeinei. Testul de gelatinoliză. Evidențierea produșilor rezultați în urma descompunerii microbiene a aminoacizilor: indol și H ₂ S.	Lucrari practice individuale	2 ore
L10. Reacția Voges-Proskauer. Reacția la roșu de metil. Evidențierea activității catalazice a bacteriilor. Testul de hidroliză a ureei.	Lucrari practice individuale	2 ore
L11. Determinarea sensibilității microorganismelor la antibiotice.	Lucrari practice individuale	2 ore
L12. Evidențierea în sol și sedimente a următoarelor activități microbiene: nitrificare și denitrificare, desulfificare și oxidare a sulfului, amonificare.	Lucrari practice individuale	2 ore
L13. 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
L14. Analiza bacteriologică a apei: determinarea numărului de germeni coliformi totali, coliformi fecali și streptococi fecali.	Lucrari practice individuale	2 ore
Bibliografie: 1. Carpa, R., Drăgan-Bularda, M., Muntean, V., 2014, <i>Microbiologie generală. Lucrări practice</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca. 2. Atlas, R.M., 2004, <i>Handbook of Microbiological Media</i> , 3 rd edition, CRC Press, New York. Lucrările practice se vor desfășura exclusiv onsite, conform reglementarilor aflate în vigoare. Parte din materialele bibliografice se găsesc în format electronic, iar referatele și protocoalele de laborator se găsesc în formă printată la biblioteca Fiziologia Plantelor UBB.		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități din Uniunea Europeană și din SUA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire. - Conținuturile cursului sunt construite ținând cont de responsabilitățile biologului/ biochimistului într-un laborator de analize medicale sau într-un laborator de cercetare în biologia moleculară sau într-un laborator de analize a apei (stații de tratare, epurare). - Lucrările de laborator vizează aspecte practice legate de prepararea mediilor de cultură, inoculare, examinarea caracterelor microorganismelor de interes medical, economic, preparare și examinare a frotiurilor microscopice.
--

- Prin activitățile desfășurate studenții sunt solicitați și dezvoltă 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	Cunoasterea continutului informational	Examen	80%
	Capacitatea de a utiliza informatia într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de initiere și finalizare a unui experiment	Examen	20%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs • Cunoasterea a 60% din informatia de la laborator			

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

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCATIE DE CALITATE	 6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	 14 VIAȚA ACVATICĂ	 15 VIAȚA TERESTRĂ				

Data completării:
03.12.2024

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Data avizării în departament:
09.12.2024

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr. Beatrice S. KELEMEN