

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Chimie, Biologie, Geografie / Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie / Biochimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie generală						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Mariana – Adina MATICA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Mariana – Adina MATICA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DF DO

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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutorat					4
Examinări					8
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Utilizare platformă E-learning, operare PC, MS Office

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală cu videoproiector/tabla inteligentă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Activitățile practice se desfășoară în săli de laborator dotate cu aparatură și consumabile specifice: hotă microbiologică clasa 2 de siguranță, autoclav, incubator, cititor de microplăci, ultracongelator -80°C,

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

	<p>pipete, centrifugă, vortex, baie de apă, dezinfectanți, mănuși, reactivi specifici, medii de cultură, tulpini bacteriene, consumabile specifice microbiologiei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participarea la toate lucrările practice este condiție obligatorie pentru participarea la examenul de laborator • Redactarea unui raport de laborator, pe grupe, este condiție obligatorie pentru participarea la examenul de laborator
--	--

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul identifică substanțele chimice cu care vine în contact; • C4. Studentul se documentează referitor la tipul de proceduri de siguranță necesare în laborator; • C9. Studentul are cunoștințele teoretice necesare pentru a folosi echipamentele de laborator; • C10. Studentul stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; • C11. Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; • C15. Studentul stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; • C24. Studentul trebuie să cunoască și înțeleagă organizarea și fluxurile din cadrul laboratoarelor; • C25. Studentul trebuie să cunoască, înțeleagă și să poată explica conținuturile care urmează să fie predate;
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A1. Studentul este capabil să utilizeze substanțe chimice; • A2. Studentul este capabil să explice reacțiile dintre substanțele chimice; • A4. Studentul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; • A6. Studentul aplică măsuri de siguranță și urmărește efectele aplicării acestora; • A13. Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; • A36. Studentul poate sintetiza cunoștințele dobândite; • A42. Studentul interpretează și corelează datele în vederea elaborării unor rapoarte; • A62. Studentul are abilități de comunicare; • A63. Studentul este capabil să formuleze opinii argumentate; • A97. Studentul trebuie să poată utiliza și explica modul de funcționare al aparaturii și tehnicilor din laboratoare;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Studentul poate analiza și interpreta critic reacțiile dintre substanțele chimice; • RA2. Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; • RA3. Studentul modifică pe baza cunoștințelor sale metoda științifică pentru a îmbunătăți rezultatele;

	<ul style="list-style-type: none"> • RA5. Studentul prioritizează măsurile de siguranță în laborator în funcție de importanța acestora; • RA15. Studentul identifica punctele slabe din pregătirea sa; • RA25. Studentul recunoaște informațiile relevante; • RA30. Studentul participă la cursuri; • RA32. Studentul trebuie să poată analiza critic, explică și elaborează rapoarte/referate privitoare la culturile de celule; • RA34. Studentul trebuie să poată să evalueze critic și să elaboreze rapoarte / referate privind operațiunile desfășurate în laboratoare; • RA37. Studentul trebuie să deprindă capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare continuă;
--	--

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Virusologie. Conceptul de virus. Caractere generale. Morfologia, Simetria și Structura virusurilor. Variabilitatea genetică a virusurilor. Virusuri cu simetrie cubică-icozaedrică, simetrie helicală și simetrie binară. Replicarea (multiplicarea) virusurilor. Taxonomie. Clasificarea virusurilor și criteriile de clasificare. Bacteriofagii cu ADN și ARN. Multiplicarea bacteriofagilor. Bacteriofagii temperați și lizogenia. Virusuri latente. Virusuri defective. Viroizii: natura și originea viroizilor. Prionii. Relația virus-organism gazdă. Căi de pătrundere a virusurilor în organism. Tipuri de infecții virale.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	8 ore
2. Bacteriologie. Anatomia bacteriană. Conceptul de bacterie. Morfologia și dimensiunile bacteriilor. Structura celulei bacteriene: peretele celular, sistemul membranal, membrana citoplasmatică, mezozomii, protoplastul bacterian, citoplasma, organizarea materialului nuclear bacterian, plasmidele bacteriene, incluziuni citoplasmice organice și anorganice. Capsula și stratul mucos. Flagelii și cilii. Pili. Glicocalixul. RapiDOSOMII. Magnetosomii. Carboxisomii. Sporul bacterian: tipuri de spori, structura sporului, sporogeneza și germinarea sporului.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	6 ore
3. Compoziția chimică a celulei bacteriene. Apa, elementele minerale și rolul lor. Substanțele organice: proteine, ADN și ARN, glucide, lipide. Alte tipuri de substanțe: enzimele bacteriene, pigmenții, vitaminele. Nutriția bacteriană. Necesitățile nutritive ale bacteriilor. Factorii de creștere. Tipurile trofice la bacterii: bacterii fototrofe și chimiotrofe.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	2 ore
4. Creșterea și multiplicarea bacteriilor. Creșterea bacteriană. Diviziunea bacteriană, multiplicarea prin alte mecanisme (înmugurire, ramificare). Aspectele cantitative ale creșterii culturilor bacteriene (expresia matematică a creșterii bacteriene, curba de creștere). Creșterea cantitativă și creșterea sincronă. Implicațiile și importanța practică pentru industria microbiologică și biotehnologie. Coloniile bacteriene. Tipuri de colonii. Aspecte teoretice și practice.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	2 ore

5. Genetica microorganismelor procariote. Ereditatea și variabilitatea, mutațiile și mutageneza. Recombinarea genetică la bacterii. Mecanismele de transfer genetic: transformarea, conjugarea, sexducția și transducția. Elementele de inginerie genetică.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	2 ore
6. Taxonomia bacteriană. Originea și evoluția bacteriilor. Specia bacteriană. Criterii care stau la baza taxonomiei bacteriene și codul de nomenclatură. Principalele grupe de bacterii: Archebacterii. Eubacterii: Actinomycete, Spirochete, Mixobacterii, bacterii Gram pozitive (grupe reprezentative), bacterii Gram negative (grupe reprezentative, cu importanța lor practică), Ricketsiile, Chlamidiile, Mycoplasmele, Cyanobacteriile, Formele „L” ale bacteriilor. Microbiota aerului. Microbiota apei (poluare fecaligenă). Microbiota solului.	Expunerea Conversația Problematizarea Prelegere cu suport PowerPoint Învățare prin descoperire	8 ore
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zarnea, G., Popescu O., Dictionar de Microbiologie Generală și Biologie Moleculară, Editura Academiei Române, 2011 Zarnea, G., Tratat de microbiologie generală, Vol. I-IV, București, 1993-1990, Duca, E., Duca, M., Furtunescu, G., Micobiologie medicală, Ed. Didactică și Pedagogică, București, Schaffler, A., Microbiologie medicală și imunologie, Ed. A.L.I., București, Bâra, C., Imunologie, Ed. Medicală, București, Mihaescu, G., Microbiologie genarala, București, 2000 Ulea, E., Lipșa, F.D., Microbiologie, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași 2011 Borozan, A., Microbiologie, Editura Mirton, Timișoara, 2006 <p><i>Observații:</i> Suportul de curs poate fi consultat în format electronic pe platforma E-learning UVT – https://elearning.e-uvt.ro/. De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând această platformă.</p>		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Prezentare regulament/cerințe pentru desfășurarea activităților practice și a cerințelor privind evaluarea în cadrul lucrărilor de laborator. Protecția muncii. Reguli de respectat în laboratorul de microbiologie. Specificul lucrului în laboratorul de microbiologie. Aparatură și instrumente.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	2 ore
Tehnici de sterilizare. Medii de cultură specifice și nespecifice. Tehnici de însămânțare. Cultivarea microorganismelor pe mediul solid și lichid. Curba de multiplicare a bacteriilor în cultură. Păstrarea și conservarea culturilor de microorganisme.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	6 ore
Tehnica examinării caracterelor morfologice și tinctoriale ale bacteriilor. Examenul microscopic. Examenul bacteriilor în frotiuri colorate. Colorația simplă. Colorația dublă (colorația Gram).	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	2 ore
Determinarea sensibilității bacteriilor la antibiotice (antibiograma). Metoda difuzimetrică. Metoda diluției și microdiluției.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația	4 ore

	Modelarea	
Metode de determinare a viabilității celulare. Determinarea UFC (unități formatoare de colonii). Testul cu clorură de trifeniltetrazoliu (TTC).	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	4 ore
Analiza microbiologică a apei. Modalități de prelevare a probelor de apă. Determinarea numărului total de bacterii mezofile din apă.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	4 ore
Analiza microbiologică a solului. Modalități de prelevare a probelor de sol. Determinarea biomasei microbiene din sol.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	4 ore
Drojii și mucegaiuri. Analiza microbiologică a pâinii. Identificarea de genuri de mucegaiuri din pâine. Drojdia de bere. Testul de inhibare a fermentației.	Conversația Observația Problematizarea Demonstrația Modelarea	2 ore
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drăgan-Bularda, M., <i>Lucrări practice – Microbiologie</i>, Cluj-Napoca, 2000 2. Oprean, L., <i>Microbiologie alimentară</i>, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2000 3. Oprean, L., <i>Microbiologia laptelui</i>, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2001 4. Tofan, C., <i>Igiena și securitatea produselor alimentare</i>, Ed. Agir, București, 2001 5. Oprean, L., <i>Analiza microbiologică a produselor alimentare</i>, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2002 6. Drugă, M., <i>Controlul calității cărnii și produselor din carne</i>, Ed. Mirton, Timișoara, 2004 7. Dunca, S., Ailiesei, O., Nimitan, E., Ștefan, M., <i>Microbiologie aplicată</i>, ETP Tehnopress, Iași, 2004 8. Borozan, A., <i>Microbiologie</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2006 <p><i>Observații:</i> Suportul aferent lucrărilor de laborator poate fi consultat în format electronic pe platforma E-learning UVT – https://elearning.e-uvt.ro/. De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând această platformă.</p>		

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

Conținutul disciplinei și dobândirea competențelor profesionale și transversale stabilite sunt necesare pentru ocupația de profesor de gimnaziu și de profesor de liceu. Noțiunile teoretice dobândite în cadrul cursului reprezintă baza în domeniul Microbiologiei, iar tehnicile și deprinderile dobândite în cadrul lucrărilor practice sunt esențiale și necesare pentru activitatea desfășurată în cadrul laboratoarelor de specialitate.

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 cursului	Evaluare scrisă pe parcursul semestrului (itemi obiectivi și semiobiecivi)	30%
		Examen scris în sesiune (itemi obiectivi și semiobiecivi)	40%
9.5 Seminar / laborator	Susținerea și promovarea examenului de laborator	Evaluare la finalul semestrului: a) test scris cu itemi obiectivi și semiobiecivi	10%
		b) redactarea și susținerea unui raport de laborator bazat pe lucrările practice desfășurate (evaluare pe grupe)	20%
9.6 Standard minim de performanță			
Nota minimă de promovare pentru curs și lucrări practice este nota 5.			

Data completării
28.01.2025

Titular de disciplină
Lect. Dr. Mariana – Adina MATICA

Data avizării în departament
31.01.2025

Director de departament
Lect. Dr. Adrian SINITEAN