

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE / BIOLOGIE-CHIMIE
1.3 Catedra	Biologie-Chimie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	LICENTA / BIOLOG

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE GENERALĂ CBGBCB44						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Roman Diana Larisa						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	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
<b>Distribuția fondului de timp:</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>69</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții trebuie să participe la orele de curs. Să dețină suportul de curs predat în prealabil de cadrul didactic.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții trebuie să participe la orele de Laborator utilizând aparatura și consumabilele de laborator specifice acestei discipline.</li> <li>• Citirea prealabilă a suporturilor de laborator pentru derularea în condiții optime a părții experimentale.</li> </ul>

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

<p>Cunoștințe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 – studenții vor cunoaște, înțelege, utiliza și explica terminologia specifică utilizată în biologie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii, în limba română și într-o limbă străină;</li> <li>• C2 – studenții vor putea interpreta datele biologice în mod rațional, statistic, vor putea analiza critic procesele / fenomenele din lumea vie;</li> <li>• C3 – studenții trebuie să cunoască diferitele contexte și oportunități pentru punerea ideilor în practică în activitățile personale, sociale și profesionale precum și o înțelegere a modului în care acestea pot să apară;</li> <li>• C4 – studenții trebuie să cunoască principiile etice și provocările legate de dezvoltarea durabilă și să își cunoască propriile puncte forte și puncte slabe;</li> <li>• C5 – studenții trebuie să cunoască, să explice, să caracterizeze noțiuni, principii, metode uzuale necesare determinării, clasificării și caracterizării compușilor biologici;</li> <li>• C6 – studenții trebuie să aibă cunoștințe despre identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeele uzuale de explorare/ investigare a proceselor biologice de bază din organismele vii;</li> <li>• C7 – studenții trebuie să cunoască și să explice modele și algoritmi de lucru utilizabili în biologie;</li> <li>• C8 – studenții trebuie să cunoască, să explice concepte, principii, metode și tehnici de interpretare inter - și transdisciplinară a datelor privind sistemele biologice.</li> </ul>
<p>Abilități</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1 – studenții trebuie să deprindă capacitatea de a utiliza tehnologiile digitale în mod conștient, critic, dar în același timp deschis;</li> <li>• A2 – studenții trebuie să aibă capacitatea de a comunica, de a colabora, de a fi asertivi și integri;</li> <li>• A3 – studenții vor putea interpreta, evalua critic, elabora referate de documentare, utilizând informațiile științifice, din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii;</li> <li>• A4 – studenții trebuie să fie capabili, pe baza cunoștințelor, să identifice, să explice, să utilizeze, să evalueze critic și să realizeze referate pe seama principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii;</li> <li>• A5 – pe baza cunoștințelor, studenții trebuie să poată identifica, caracteriza, analiza critic modalitățile de caracterizare și elabora portofolii asupra compușilor biologici, în vederea realizării de evaluări și diagnostice;</li> <li>• A6 – studenții trebuie să poată explica, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea proceselor biologice de bază din organismele vii;</li> <li>• A7 – studenții trebuie să poată aplica, valida și integra modelări și algoritmizări pentru investigarea sistemelor biologice, pentru prelucrarea și integrarea datelor specifice;</li> <li>• A8 – studenții trebuie să poată realiza integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice;</li> <li>• A9 – studenții trebuie să fie capabili să evalueze și să elaboreze rapoarte / referate privind stabilitatea / evoluția sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile.</li> <li>• A10 – studenții trebuie să deprindă capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.</li> </ul>

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1 – studenții vor deprinde un comportament sănătos, în spiritul conceptului „a învăța să înveți”, vor fi conștienți asupra nevoii de dezvoltare a competențelor, a oportunităților și orientărilor privind educația, formarea și cariera;</li> <li>• RA2 – studenții trebuie să fie capabili să abordeze situații complexe, să gândească critic, să fie capabili să ia decizii, să facă față nesiguranței și stresului;</li> <li>• RA3 – studenții trebuie să se implice eficient împreună cu ceilalți cetățeni, în interes comun sau public, inclusiv în ce privește dezvoltarea durabilă a societății;</li> <li>• RA4 – studenții trebuie să dea dovadă de inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, curaj și perseverență în atingerea obiectivelor;</li> <li>• RA5 – studenții trebuie să deprindă angajarea în sarcină, asumarea responsabilității, autonomie în rezolvarea sarcinilor, capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare activă, capacitatea de a respecta termenele limită, capacitatea de analiză și de luare a deciziilor în mod responsabil, capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de automotivare, capacitatea de gestionare a emoțiilor/inteligență emoțională;</li> <li>•</li> </ul>
-------------------------------	--

## 7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. <b>Virusologie.</b> 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 criterii 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.	Expunere, conversație, prelegere, modelare prin videoproiecție, observații dirijate, învățarea prin descoperire	8 ore
2. <b>Bacteriologie.</b> Anatomia bacteriană. Conceptul de bacterie. Morfologia și dimensiunile bacteriilor. Structura celulei bacteriene: peretele celular, sistemul membranar, 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. Radosomii. Magnetosomii. Carboxisomii. Sporul bacterian: tipuri de spori, structura sporului, sporogeneza și germinarea sporului.	Expunere, conversație, prelegere, modelare prin videoproiecție, observații dirijate, învățarea prin descoperire	6 ore
3. <b>Compoziția chimică a celulei bacteriene.</b> Apa, elementele minerale și rolul lor. Substanțele organice: proteine, ADN și ARN, glucide, lipide. Alte tipuri de substanțe: enzimele bacteriene, pigmentii, vitaminele. <b>Nutriția bacteriană.</b> Necesitățile nutritive ale bacteriilor. Factorii de creștere. Tipurile trofice la bacterii: bacterii fototrofe și chimiotrofe.	Expunere, conversație, prelegere,	2 ore
4. <b>Creșterea și multiplicarea bacteriilor.</b> 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.	Expunere, conversație, prelegere,	2 ore
5. <b>Genetica microorganismelor procariote.</b> Ereditatea și variabilitatea, mutațiile și mutageniza. Recombinarea genetică la bacterii. Mecanismele de transfer genetic: transformarea, conjugarea, sexducția și transducția. Elementele	Expunere, conversație, prelegere,	3 ore

de inginerie genetică.	modelare prin videoproiecție,	
<b>6. Taxonomia bacteriană.</b> 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), Rickettsiile, Chlamidiile, Mycoplasmele, Cyanobacteriile, Formele „L” ale bacteriilor. <b>Microbiota aerului. Microbiota apei</b> (poluare fecaligenă). <b>Microbiota solului.</b>	Expunere, conversație, prelegere, modelare prin videoproiecție,	7 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Zarnea, G., Popescu O., Dictionar de Microbiologie Generală și Biologie Moleculară, Editura Academiei Române, 2011 2. Zarnea, G., Tratat de microbiologie generală, Vol. I-IV, București, 1993-1990, 3. Duca, E., Duca, M., Furtunescu, G., Micobiologie medicală, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 4. Schaffler, A., Microbiologie medicală și imunologie, Ed. A.L.I., București, 5. Bâra, C., Imunologie, Ed. Medicală, București, 6. Mihaescu, G., Microbiologie genarala, București, 2000 7. Ulea, E., Lipșa, F.D., Microbiologie, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași 2011 8. Borozan, A., Microbiologie, Editura Mirton, Timișoara, 2006		
<b>Observații:</b> Suportul de curs poate fi consultat în format electronic pe platforma Moodle – platforma de E-learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a> . De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând aceasta platformă.		
<b>7.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Sterilizarea. Sterilizarea prin agenți fizici. Pasteurizarea și tindalizarea. Sterilizarea prin agenți chimici	Expunere, conversație, prelegere	2 ore
2. Medii de cultură. Medii de cultură speciale. Tehnica însămânțării microorganismelor	Expunere, conversație, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	3 ore
3. Tehnica examinării caracterelor morfologice și tinctoriale ale bacteriilor. Examenul microscopic. Examenul bacteriilor în frotiuri colorate. Colorația simplă	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
4. Colorația dublă (Gram)	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
5. Colorația specială Ziehl-Nielsen.	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
6. Morfologia bacteriană. Tipul cocoid, bacilar și spiralat.	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	3 ore
7. Determinarea sensibilității bacteriilor la antibiotice (antibiograma).	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
8. Analiza microbiologică a laptelui și produselor lactate. Microorganisme din lapte și semnificația lor.	Expunere, lucrări practice, 2 ore observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
9. Analiza microbiologică a cărnii - Determinarea numărului de germeni pe câmp microscopic	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
10. Analiza microbiologică a apei. Determinarea numărului total de bacterii mezofile din apă.	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
11. Analiza microbiologică a pâinii. Identificarea de genuri de	Expunere, lucrări practice,	2 ore

mucegaiuri din pâine.	observații dirijate, învățarea prin descoperire	
12. Analiza microbiologică a aerului	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
13. Levurile. Evidențierea nucleului la drojdii (Bradshaw). Evidențierea incluziunilor de glicogen.	Expunere, lucrări practice, observații dirijate, învățarea prin descoperire	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
1. Drăgan-Bularda, M., Lucrări practice – Microbiologie, Cluj-Napoca, 2000 2. Oprean, L., Microbiologie alimentară, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2000 3. Oprean, L., Microbiologia laptelui, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2001 4. Tofan, C., Igiena și securitatea produselor alimentare, Ed. Agir, București, 2001 5. Oprean, L., Analiza microbiologică a produselor alimentare, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2002 6. Drugă, M., Controlul calității cărnii și produselor din carne, Ed. Mirton, Timișoara, 2004 7. Dunca, S., Ailiesei, O., Nimitan, E., Ștefan, M., Microbiologie aplicată, ETP Tehnopress, Iași, 2004 8. Borozan, A., Microbiologie, Editura Mirton, Timișoara, 2006		
<b>Observații:</b> Suportul de laborator (dacă va fi cazul a se realiza tutoriale) poate fi consultat în format electronic pe platforma Moodle – platforma de E-learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a> , respectiv Google Classroom. De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând aceste 2 platforme.		

#### 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 de cercetare desfășurată în cadrul laboratoarelor de specialitate.

#### 9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea minimă a conținutului cursului și lucrărilor practice	Nota: la Examenul final va fi constituită din notele obținute la cele 2 teste: care vor fi susținute astfel: 1 dintre acestea va fi susținut pe parcursul semestrului, după cursul 7, pe platforma E-learning, iar ultimul test va fi susținut în sesiunea de examen. Se urmărește scoaterea în evidență a însușirii informațiilor teoretice privind temele abordate în cadrul cursului pe întreg semestrul unui an universitar. Pentru primul test se va realiza o bibliotecă de itemi de tip grilă cu un singur răspuns corect, iar fiecare student va primi, în mod aleatoriu, un set de întrebări din biblioteca realizată. Nota maximă la test va fi 9, urmând a se acorda 1 punct din oficiu la nota finală pentru fiecare test generat. Condițiile tehnice necesare de participare la procesul de evaluare constau în asigurarea conexiunii la internet, a unei camere video și a unui microfon funcționale pe tot parcursul procesului de evaluare. Evaluarea la cele 2 teste se va face pe baza unui test	70%

		cu itemi bine stabiliți, cu o durată de 30 minute, desfășurat cu participare fizică.	
10.5 Seminar / laborator	Prezență la toate seminariile. Susținerea unui referat cu temă aleasă din conținutul cursului și seminarului.	Prezentare power point – constă în prezentarea temei alese individual, temă ce urmărește obținerea competențelor de către studenți în urma parcurgerii seminarului/laboratorului. Evaluarea competențelor profesionale și transversale constă în: - realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor; - dezvoltarea capacităților de reflecție critic- constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională – studenților li se acordă ocazia de a oferi fiecare feedback unui coleg, timp de a reflecta asupra propriului studiu, respectiv al unui coleg. Condițiile tehnice necesare de participare la procesul de evaluare constau în asigurarea conexiunii la internet, a unei camere video și a unui microfon, ambele fiind active pe tot parcursul procesului de evaluare. Prezența fizică la desfășurarea activităților specifice laboratorului, realizarea sarcinilor de lucru prezentate de către cadrul didactic.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• promovarea examenului final cu nota minim 5 pentru a obține cele 6 credite</li> <li>• susținerea unui referat</li> </ul>			

Data completării  
20.02.2023

Semnătura titularului de curs  
Conf. dr. Carabă Marioara Nicoleta

Semnătura titularului de seminar  
Conf. dr. Roman Diana Larisa

Data avizării în catedră/departament  
21.02.2023

Semnătura șefului catedrei/departamentului  
Lector Dr. Sinitean Adrian