

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de științe ale naturii și agroecologie



CURRICULUM

la unitatea de curs

MICROBIOLOGIA

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: : 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Forma de organizare a învățământului:

Autori:

lect. univ., dr. Victor CAPCELEA

V. Capcelea


asist. univ. Ala CUȚULAB

A. Cuțulab

BĂLȚI, 2022

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie,
Procesul-verbal nr. 1 din 29 august 2022

Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

 conf. univ., dr. Stanislav STADNIC

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale
Mediului,

Procesul-verbal nr. 2 din 22 noiembrie 2022

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

 conf. univ., dr. Ina CIOBANU





UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Științe ale naturii și agroecologie

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0721 Procesarea alimentelor

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Denumirea unității de curs: Microbiologie

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminarii	Laborator	Lucrul individual		
S.04.O.028	4	120	30	-	30	60	examen	română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul II, semestrul 4.

Forma de organizare a învățământului: Învățământ cu frecvență

Regimul unității de curs: Obligatorie.

Categoria formativă: Unitatea de curs de specialitate

Informații referitoare la cadrele didactice

Titularul unității de curs: Capcelea Victor, doctor în științe geonomice, lector universitar. Licențiat al Facultății de Geografie a Universității de Stat din Tiraspol (2000). În 2019, a susținut teza de doctor în științe geonomice la Institutul de Ecologie și Geografie. A publicat trei monografie și 30 de articole științifice consacrate protecției mediului înconjurător din Republica Moldova, mai ales, din Podișul Moldovei de Nord. De asemenea, rezultatele cercetării au fost prezentate la 15 forumuri științifice relevante din Republica Moldova și România.

Activitatea profesională: 2000-2002 – specialist coordonator în secția „Controlul analitic” grupa „Sol” la Agenția Teritorială Ecologică Bălți, specialist principal și inspector în Serviciul Ecologic Sectorial Sângerei; 2003-2004 – profesor de geografie la Școala medie nr.

19 din Bălți; 2004-2005 – profesor de geografie la Liceul și Colegiul Pedagogic „Ion Creangă” din Bălți; 2005-2010 – asistent universitar; 2010 – lector universitar, la Catedra de Științe ale Naturii și Agroecologie a Universității de Stat „Al. Russo” din Bălți.

Orele de consultații –conform orarului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

Biroul – aula 592

E-mail: victorcapc@mail.ru

Laboratoarele sunt promovate de Ala Cuțulab, asistent universitar la Catedra de științe ale naturii și agroecologie. Absolventă a Universității de Stat din Chișinău, specialitatea Biologie, studii de master în Ecologie (2005), studii de doctorat la Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al Academiei de Științe a Republicii Moldova.

Biroul: Laboratorul de Biologie animală, aula 597

E-mail: cutulabala@mail.ru

Orele de consultații: conform orarului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

Integrarea unității de curs în programul de studii

Scopul cursului *Microbiologia* este familiarizarea studenților cu particularitățile fiziologice și de structură ale bacteriilor. Cunoștințele din acest domeniu le permit studenților să înțeleagă mai bine căile evolutive ale microorganismelor la nivel celular. Astfel studenții vor putea înțelege și explica unitatea și în același timp diversitatea lumii vii. Cunoștințele și competențele achiziționate în cadrul acestui curs permit viitorilor specialiști să promoveze un mod sănătos de viață.

Unitatea de curs *Microbiologia* se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor anterioare: *Chimia anorganică și analitică*, *Chimia organică*, *Biochimie*, *Chimie alimentară*. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport și bază teoretică la realizarea tezei de licență, în caz că tema cercetării va cuprinde aspecte legate de curs.

Exigențe și competențe prealabile

- Operarea bazelor teoretice ale biologiei și utilizarea terminologiei științifice în formarea profesională;

- Aplicarea tehnologiilor investigaționale în știință, compararea și analiza rezultatelor obținute, cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din biologie;

- Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor biologice pentru descrierea unor fenomene și procese reale;

- Utilizarea cunoștințelor de bază din biologie și științe ale educației pentru explicarea și interpretarea unor algoritmi specifici domeniului profesional.

Competențe profesionale și transversale dezvoltate în cadrul unității de curs

CP1. Familiarizarea cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, descrierea, analiza și evaluarea critică a experimentelor realizate independent în scopul aprecierii gradului de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CP6. Activarea în contextul de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Finalitățile cursului

La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să definească principiile de organizare și ultrastructura bacteriilor;
- să explice particularitățile morfo-fiziologice ale microorganismelor;
- să poată opera cu microscopul și tehnica de laborator;
- să posede tehnici generale de cultivare și colorare a microorganismelor;
- să estimeze riscurile provocate de microorganisme pentru ecosisteme și om;

Conținuturile unității de curs

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
1	Introducere în microbiologie	2	1. Metode și utilaje de pregătire a preparatelor microbiologice	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
2	Caracteristica generală a virusurilor	2	2. Tehnici de sterilizare a obiectelor	4	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 6 ore)

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
3	Multiplicarea virusurilor. Relațiile virusului cu organismul gazdă	2	3. Examenul microscopic al microorganismelor lor. Morfologia bacteriilor.	4	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 6 ore)
4	Morfologia și poziția sistematică a bacteriilor	2			
5	Ultrastructura celulei bacteriene (peretele celular, structurile extraparietale)	2	4. Examenul preparatelor în stare proaspătă. Studiul microscopic al culturilor de drojdii și mușci.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 8 ore)
6	Ultrastructura celulei bacteriene (membrana plasmatică, structurile citoplasmice)	2			
7	Aparatul genetic și înmulțirea procariotelor	2	5. Evidențierea microscopică a bacteriilor.	4	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 6 ore)
8	Metabolismul plastic al procariotelor	2			
9	Metabolismul energetic al procariotelor	2	6. Prepararea și sterilizarea mediilor de cultură.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
10	Bacteriile și factorii de mediu	2			
11	Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale	2			
12	Aspecte practice ale microorganismelor	2	7. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei aerului.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
13	Relațiile dintre microorganismele patogene și organismul gazdă	2	8. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei apei.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
14	Tipuri de microorganisme. Actinomicete	2			Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 6 ore)
15.	Tipuri specifice de microorganisme. Arhebacteriile	2			Pregătirea de realizare și susținere a referatului (≈ 6 ore)
	Total	30		30	60

Strategii/metode de predare și învățare

Prelegeri cu feed-back, videoconferință, platforma Moodle, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea, analiza, sinteza, simularea de situații, realizarea sarcinilor de laborator și practice, portofoliu, metoda proiectelor, prezentări Power Point, studiu independent.

Activități de lucru individual al studentului

În cadrul disciplinei Microbiologia activitățile de lucru individual sunt un element obligatoriu, care vor avea ca scop lărgirea orizontului și dezvoltarea multilaterală a studenților. Din sursele recomandate la curs și alte surse informaționale, studentul va realiza referate și prezentări PPT. Pentru aceasta, vor fi pregătite sarcini îndeplinite în grup sau individual.

Nr.	Lucrul individual	Numărul de ore
1.	Pregătirea de realizare și susținere lucrării	48
2.	Pregătirea și susținerea referatului	6
3.	Pregătirea și susținerea PPT	6

Cerințe față de referat

Tematica orientativă a referatelor pentru studiu individual:

1. Istoricul dezvoltării microbiologiei ca știință
2. Relațiile virusurilor cu celula gazdă
3. Aparatul genetic și înmulțirea procariotelor
4. Metabolismul plastic al procariotelor
5. Metabolismul energetic al procariotelor
6. Bacteriile și factorii de mediu
7. Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale
8. Aspecte practice ale microorganismelor
9. Tipuri de microorganisme. Actinomicete
10. Tipuri specifice de microorganisme. Arhebacteriile

Sunt acceptate, la argumentare, și alte teme, care țin de compartimentele respective.

CERINȚE înaintate față de forma și conținutul referatului (conform „Recomandări de realizare a tezei de licență și de master în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți”, aprobate de Senatul USARB, proces-verbal nr. 4 din 09.12.2015. Disponibil: http://www.usarb.md/fileadmin/EVENIMENTE_2016/Recomandari_de_realizare_a_tezei_de_licenta_si_de_master_in_USARB.compressed.pdf).

Cerințe față de PowerPoint

Tematica orientativă pentru prezentare este indicată mai jos:

1. Microflora solului
2. Microflora apei
3. Microflora aerului și obiectelor de menaj
4. Microflora produselor alimentare
5. Microflora organismului uman
6. Influența mediului ambiant asupra microorganismelor
7. Metode de dezinfectare a obiectelor biologice
8. Formele de variabilitate la microorganisme
9. Valoarea practică a variabilității microorganismelor
10. Importanța vaccinoprofilaxiei
11. Semnificația vaccinoterapiei
12. Fungii patogeni și afecțiunile cauzate la om
13. Protozoarele și afecțiunile cauzate la om
14. Rolul microorganismelor în declanșarea unor afecțiuni ale cavității bucale.

Conținutul prezentării	Volum, slide
Titlu	1
Noțiuni generale	2
Descriere complexă	4
Importanța pentru natură/om	2
Bibliografie	1

Cerințe de redactare:

- Prezentați doar idei sau propoziții scurte. Încadrați fiecare idee într-o singură linie.
- Se preferă imagini, tabele, scheme, mai puțin text. Dacă e text – să fie ușor recepționat (7-10 rânduri într-un slide).
- În textul prezentării, nu folosiți caractere mai mici de 16.
- Puteți folosi în schimb tranziția animată de la un slide la altul, dar fiți consecvenți și utilizați același efect, de-a lungul întregii prezentări.

Activitatea individuală se va nota la sfârșitul semestrului (pentru studii cu frecvență – în cadrul seminarului de totalizare. Vor fi acordate 3 note pentru realizarea următoarelor sarcini:

Nr. d/o	Tematica lucrului individual	Forma de realizare	Forma de prezentare	Durata (min)
1 ₁	1. Istoricul dezvoltării microbiologiei ca știință. 2. Relațiile virusurilor cu celula gazdă. 3. Aparatul genetic și înmulțirea procariotelor.	Referat (o temă la alegere) !!! Se acceptă și alte teme la propunerea studentului, doar ca	Suport hârtie	5-7

Nr. d/o	Tematica lucrului individual	Forma de realizare	Forma de prezentare	Durata (min)
	4. Metabolismul plastic al procariotelor. 5. Metabolismul energetic al procariotelor. 6. Bacteriile și factorii de mediu. 7. Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale. 8. Aspecte practice ale microorganismelor. 9. Tipuri de microorganisme. Actinomicete. 10. Tipuri specifice de microorganisme. Arhebacteriile.	să fie convenite cu profesorul.		
I ₂	Anii de glorie ai microbiologiei.	PPT	CD / stik (vezi cerințe PPT)	5 -7
I ₃	Estimați efectele negative ale Helicobacter Pylori asupra organismului uman, denumind 2 factori ce contribuie la multiplicarea excesivă a acestei bacterii spiralate.	Studiu de caz	Suport hârtie (volum - o pagină A4, Times New Roman 12, interval 1,5)	

Media pentru activitatea de lucru individual se va calcula după formula:

$$M_i = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

Evaluare

Evaluarea activității de învățare a studentului se va desfășura în conformitate cu Regulamentul de organizare a studiilor superioare de licență (ciclul I) în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți” (disponibil: https://media.usarb.md/wpcontent/uploads/2020/08/Regulament-de-organizare-a-studiilor_Licen%C8%9B%C4%83_2020.pdf)

Până la evaluarea semestrială studentul urmează să acumuleze note în cadrul celor trei categorii de evaluări:

- evaluare curentă;
- evaluarea periodică;
- evaluarea lucrului individual.

Evaluarea curentă va fi efectuată prin susținerea lucrărilor de laborator, care urmează să fie susținute la finele desfășurării lecției, sau, cel târziu, până la realizarea următoarei teme. Pentru a determina **media notelor obținute la evaluările curente (M_c)** suma punctelor obținute pe parcursul semestrului se va împărți la numărul de note obținute, minim fiind – 6:

$$M_c = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_6}{6}$$

Unde: N_1-N_6 – note acumulate la susținerea lucrărilor de laborator.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susținerea lucrărilor de laborator suma punctelor obținute se va împărți la 6.

În situații concrete de realizare a Curriculumului (de ex. studii cu frecvență redusă) numărul minim de note pentru grupa academică poate fi micșorat cu 1-2 note și nu va fi mai mic de 4.

Evaluarea periodică (Np) se va organiza după promovarea a jumătate (15 ore – studii cu frecvență, 6 ore – studii cu frecvență redusă) din ore preconizate pentru curs (prelegeri). Evaluarea periodică se va desfășura sub formă de test (scris) în baza primelor 10 subiecte din chestionar cu participarea titularului și asistentului (după caz), sau online prin utilizarea platformei electronice (MOODLE).

Lucrul individual (Mi) va fi evaluat cu o notă medie evaluărilor (numărul notelor nu va depăși 3).

Nota semestrială (Ns) a unității de curs se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente:

$$Ns = \frac{Mc + Np + I}{3}$$

Evaluarea semestrială se va realiza la finalizarea unității de curs sub formă de examen scris (test) sau online prin utilizarea platformei electronice (MOODLE), conform Calendarului universitar. Vor fi admiși la evaluarea semestrială doar studenții care au realizat integral cerințele pentru unitatea de curs. Studentul, a cărui medie a evaluărilor curente sau notă pentru lucrul individual din cadrul unității de curs/modulului este mai mică de „5” sau care a înregistrat evaluarea periodică organizată în cadrul unității de curs/modulului o notă mai mică de „5”, nu va fi admis la examenul semestrial de finalizare a unității de curs.

Chestionar

1. Istoricul apariției microbiologiei ca știință
2. Anii de glorie ai microbiologiei
3. Definiția și obiectul microbiologiei
4. Ramurile și importanța microbiologiei
5. Istoricul dezvoltării virusologiei
6. Caracteristica generală a virusurilor
7. Diversitatea virusurilor
8. Multiplicarea virusurilor
9. Relațiile virusului cu organismul gazdă
10. Morfologia și poziția sistematică a bacteriilor

11. Ultrastructura celulei bacteriene (peretele celular, structurile extraparietale)
12. Ultrastructura celulei bacteriene (membrana plasmatică, structurile citoplasmice)
13. Metabolismul plastic al procariotelor
14. Metabolismul energetic al procariotelor
15. Bacteriile și factorii de mediu
16. Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale
17. Aspecte practice ale microorganismelor
18. Relațiile dintre microorganismele patogene și organismul gazdă
19. Tipuri de microorganisme. Actinomicete
20. Tipuri specifice de microorganisme. Arhebacteriile

Resurse informaționale

Obligatorii

1. RUDIC, V., DENCICOV, L. *Microbiologie generală*. Chișinău: Știința, 2007. 66 p
2. MUNTEAN, Vasile. *Microbiologie generală*. Cluj-Napoca: Presa Univ. Clujeană, 2009. 332 p. ISBN 978-973-610-845-7.

Suplimentare

1. ARTIOMOV, Laurenția. *Microbiologie, sanitare și igienă*. Note de curs. Chișinău: UCCM, 2012. 86 p. ISBN 978-9975-4316-8-2
2. DICUSAR, M. *Practicum la microbiologie*. Tiraspol: UST, 1994. 141 p.
3. MĂZĂREANU, C. *Microbiologie generală*. București. Editura Pedagogică și Didactică 1990. 253 p.
4. MĂZĂREANU, Constantin; AILIESEI, Octavita. *Microbiologie generală*. Bacău: ALMA MATER, 1999. 300 p. ISBN 973-98525-5-6
5. SANDULACHI, L.; et al. *Microbiologia generală: Note de curs. Partea 3*. Chișinău Tehnica – UTM, 2016. 63 p. ISBN 978-9975-45-437-7; ISBN 978-9975-45-438-4
6. ZARNEA, G. *Tratat de microbiologie generală*. Vol I-III. București: Editura Pedagogică și Didactică, 1983. 808 p.



Aprob
Proces verbal nr. ___
din _____
_____ S. Stadnic
Șef/catedră

Evaluare dinamică MICROBIOLOGIA

Profesor: N.P. _____

Timp de realizare: 90 min

Data: _____

Gr. _____
Punctaj acumulat _____

Nota _____

1. Definește noțiunile:

6p.

Capsidă _____

Viroizi _____

Pleomorfism _____

2. Completează spațiile libere cu termenii adecvați.

13p./

Etapele pregătirii preparatelor microbiologice sunt: _____

Scopul fixării microorganismelor este: _____

În dependență de numărul flagelilor bacteriile se clasifică în: _____

Mediile nutritive după compoziție sunt: _____

4. Formulează și înscrie răspunsuri laconice vizavi de fiecare enunț.




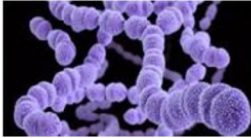


22p./

Nr. d/o	Enunț	Răspuns
1.	Utilaj pentru prelevarea și transportul exsudatelor	
2.	Tipuri de balanțe utilizate în microbiologie	/ /
3.	Numărul de rot/min în centrifugă	
4.	Volumul necesar pentru sedimentarea bacteriilor	ml.
5.	Temperatura în conservatoare	
6.	Temperatura în băi de apă sau nisip	
7.	Metodă de distrugere a microorganismelor	
8.	Metodă de colorare a frotiurilor	
9.	Distrugerea formelor vegetative a microbilor patogeni	
10.	Bacterie obținută în cultură pură	
11.	Cine a propus metoda complexă de colorare	
12.	Durata colorării cu gențian violet	
13.	Durata colorării cu fuxină	
14.	Durata colorării cu soluție Lugol	
15.	În ce culoare se colorează bacteriile G ⁺	
16.	În ce culoare se colorează bacteriile G ⁻	
17.	Ce tip de bacterii sunt spirilii, spirochetele, vibriunii	
18.	În ce culoare se colorează drojdiile și stafilococii	

19.	Din ce se prepară bulionul	
20.	Cât timp se sterilizează bulionul	

5. Recunoaște imaginea și oferă denumire acestui tabel.

7p./

Nr. d/o	Imaginea	Denumirea	Nr. d/o	Imaginea	Denumirea
1.			4.		
2.			5.		
3.			6.		

6. Completează curba de creștere a bacteriilor

8p./

Nr. d/o	Denumirea fazei	Durata
1.		
2.		
3.		
4.		

7. Estimați rolul microflorei normale pentru corpul uman

4p./

Barem de convertire al punctajului în note

Punctaj	60-55	54-50	49-45	44-40	39-35	34-30	29-25	24-17	16-9	8-1
Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1



Aprob
Proces verbal nr. ___
din _____
_____ S. Stadnic
Șef/catedră

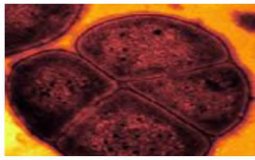
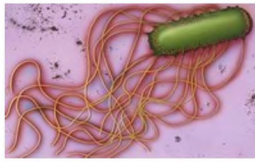



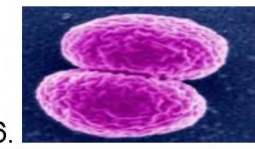
**EXAMEN LA UNITATEA DE CURS
MICROBIOLOGIA**

Profesor: _____
Timp de realizare: 90 min
Data: _____

N.P. _____
Gr. _____
Punctaj acumulat _____
Nota _____

1.	Definește noțiunile:	Punctaj	
	a) Microbiologie _____	14	
	_____	0	
	b) Picătură strivită _____	1	
	_____	2	
	c) Viroizi _____	3	
	_____	4	
	d) Capsidă _____	5	
	_____	6	
	e) Pleomorfism _____	7	
	_____	8	
	f) Mediu de cultură _____	9	
	_____	10	
	g) Glicocalix _____	11	
	_____	12	
		13	
		14	
2.	Completează spațiile libere cu termenii adecvați.	17	
	Etapele pregătirii preparatelor microbiologice sunt: _____,	0	9
	_____	1	10
	_____	2	11
	_____	3	12
	Scopul fixării microorganismelor este: _____	4	13
	_____	5	14
	În dependență de numărul flagelilor bacteriile se clasifică în:	6	15
	_____	7	16
	_____	8	
	În funcție de temperatura optimă bacteriile se clasifică în: _____ (t°= _____), _____ (t°= _____), _____ (t°= _____).		
3.	Alege și încercuiește varianta corectă:	3	
	<u>Coloranții anelini sunt:</u>	0	
	a. verde de brilliant c. acid acetic e. amoniac g. albastru de metilen	1	
	b. ulei d. fuxină f. gențian violet h. lugol	2	

4.	Formulează și înscrie răspunsuri laconice vizavi de fiecare enunț.	25
	Cine a propus metoda complexă de colorare	0
	Durata colorării cu gențian violet	1
	Durata colorării cu fuxină	2
	Durata colorării cu soluția Lugol	3
	În ce culoare se colorează bacteriile G ⁺	4
	În ce culoare se colorează bacteriile G ⁻	5
	Ce tip de bacterii sunt spirilii, spirochetele, vibronii	6
	În ce culoare se colorează drojdiile și stafilococii	7
	Numiți grupele în care se împart organismele vii	/
	Știința ce se ocupă cu studiul bacteriilor	9
	Ce a descoperit savantul Ivanovschi	10
	Virusuri după tipul de acid ce îl conțin	/
	Formă extracelulară a virusurilor	12
	Strat proteic ce înconjoară genomul viral	13
	Știința ce se ocupă cu studiul virusurilor	14
	Tipuri de virusuri după arhitectura capsidei	/ /
	La ce temperatură are loc pasteurizarea	16
	Ce formează amestecul de celuloză și azbest	17
	Cum se numește metoda ce se aplică timp de 3 zile, câte 30 minute, la temperatura de 100 grade Celsius	18
	Durata de sterilizare a bulionului	19
	Ce fel de m/o se cultivă pe mediul nutritiv de cartof	20
	Ce a descoperit Ilia Mecinicov	21
	Apendici filamentoși neflagelari pe suprafața bacteriei	22
	Cum se mai numesc spiculi bacterieni	23
	Bacterie în formă de bastonaș	24
5.	Numește particularitățile prionilor.	3
		0
		1
		2
6.	Realizează itemii sub formă de scheme.	15
	A. Tipuri de bacterii sferice (de fiecare tip câte un ex)	0
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
	B. Tipuri de spori	10
		11
		12
		13
		14
7.	Describe succint rolul virusurilor în viața omului.	Exemple (3)
		0
		1
		2

	_____	_____	
	_____	_____	
	_____	_____	
8.	Identifică și denumește tipul de bacterii după formă.	Denumirea	6
	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>1. </p> <p>3. </p> <p>5. </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>2. </p> <p>4. </p> <p>6. </p> </div> </div>	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>
9.	Identifică și notează deosebirile.		6
A.	Ectoparaziți	Endoparaziți	
	_____	_____	0
	_____	_____	1
B.	Mureina	Pseudomureina	
	_____	_____	2
	_____	_____	3
	_____	_____	4
C.	Bacterii G⁺	Bacterii G⁻	
	a. _____	a. _____	5
	b. _____	b. _____	
	_____	_____	
	_____	_____	
10.	Completează curba de creștere a bacteriilor.		8
	Denumirea fazei	Durata	
1.	_____	_____	1 5
2.	_____	_____	2 6
3.	_____	_____	3 7
4.	_____	_____	4

Barem de convertire al punctajului în note

Punctaj	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-41	40-31	30-21	20-11	10-1
Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1