

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

„MICROBIOLOGIE”

Ciclul I - studii superioare de licență

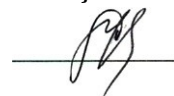
Codul și denumirea domeniului general de studii: 011 Științe ale Educației

Codul și denumirea specialității: 0114.7 Geografie și 0114.6 Biologie

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență; învățământ cu frecvență redusă

Autor:

asist. univ., Ala CUȚULAB

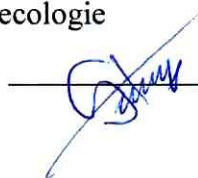


BĂLȚI, 2017

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie,

Procesul-verbal nr. 3 din 28.09.2017

✓ Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

 dr. hab., prof. cercet. Boris BOINCEAN

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

Procesul-verbal nr. 11 din 10.05.2018

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



 dr., conf. univ., Ina CIOBANU

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra de științe ale naturii și agroecologie

Domeniul general de studiu: **Științe ale Educației**

Domeniul de formare profesională la ciclul I: **Formarea profesorilor**

Denumirea specialității: **Geografie și Biologie**

Administrarea unității de curs **MICROBIOLOGIE**

Specialitatea și forma de învățământ	Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				curs	seminarii	laborator	studiu individual		
cu frecvență	F.04.O.030	4	120	30	-	30	60	examen	română
cu frecvență redusă	F.05.O.030	4	120	12	-	12	96	examen	română

Anul de studii și semestrul în care se studiază:

Învățământ cu frecvență – anul II, sem. 4

Învățământ cu frecvență redusă – anul III, sem. 5

Statutul: **unitatea de curs fundamentală, obligatorie.**

Informații referitoare la cadrul didactic

Titular de curs: Ala Cuțulab, asist. universitar.

Biroul – Laboratorul de biologie animală (aula 597).

E-mail: cutulabala@mail.ru

Orele de consultații – marți: 14.00-15.00.

Integrarea cursului 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 la nivel celular. Astfel studenții cu profil pedagogic vor putea înțelege și explica unitatea și în același timp diversitatea lumii vii. Cunoștințele și competențele achiziționate în cadrul acestui curs permit viitorilor profesori să educe un mod sănătos de viață la elevi.

Unitate de curs *Microbiologia* se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor anterioare: *Zoologia I*, *Botanica I*, *Biologie celulară și histologie*, *Anatomie*. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor: *Fiziologie vegetală*, *Genetica*, *Biochimie*, *Biotehnologii*, *Imunologie*.

Competențe prealabile

- Operarea bazelor teoretice ale biologiei și utilizarea terminologiei științifice în formarea profesională.
- Aplicarea tehnologiile investigaționale în știință, compararea și analiza rezultatelor obținute, cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din biologie.
- Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor biologice și didactice 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 dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Operarea cu bazele teoretice ale geografiei, biologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale geografice și

biologice.

CP3. Explorarea complexelor naturale și sistemelor biologice.

CP4. Aplicarea concepțiilor despre starea și protecția mediului în contextul dezvoltării durabile și asigurării securității vieții.

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.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

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 înțeleagă mecanismele fiziologice de funcționare ale microorganismelor;
- să poată opera cu microscopul și tehnica de laborator;
- să posede tehnici generale de cultivare și colorare a microorganismelor;
- să descrie metodica expertizei microbiologice a apei, aerului și a produselor alimentare;
- să argumenteze perspectivele utilizării microorganismelor în agricultură și în alte domenii;
- să estimeze riscurile provocate de microorganisme pentru ecosisteme și om;
- să propună metode de igienizare pentru educarea modului sănătos de viață la elevi.

Conținuturi

Plan tematic Studii cu frecvență la zi

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	2	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 4 ore)
3	Multiplificarea virusurilor. Relațiile virusului cu organismul gazdă	2	3. Examenul microscopic al microorganisme lor.	2	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 4 ore)
4	Morfologia și poziția sistematică a bacteriilor	2	4. Morfologia bacteriilor.	2	Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 6 ore)
5	Ultrastructura celulei bacteriene (peretele celular, structurile extraparietale)	2	5. Examenul preparatelor în stare proaspătă. Studiul microscopic al culturilor de drojdii.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
6	Ultrastructura celulei bacteriene (membrana plasmatică, structurile citoplasmice)	2	6. Studiul microscopic al culturilor de mucegai.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 2 ore)
7	Aparatul genetic și înmulțirea procariotelor	2	7. Evidențierea microscopică a bacteriilor.	2	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 4 ore)
8	Metabolismul plastic al	2	8. Colorația Gramm.	2	Pregătirea de realizare

	procariotelor				și susținere lucrării (≈ 4 ore)
9	Metabolismul energetic al procariotelor	2	9. Prepararea și sterilizarea mediilor de cultură.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
10	Bacteriile și factorii de mediu	2	10. Însămânțarea culturilor de bacterii, drojdii și mușegaiuri.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
11	Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale	2	11. Obținerea culturii electivă a bacteriei fânului.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
12	Aspecte practice ale microorganismelor	2	12. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei aerului.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
13	Relațiile dintre microorganisme patogene și organismul gazdă	2	13. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei apei.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
14	Tipuri de microorganisme. Actinomicete	2	14. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei solului.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
15.	Tipuri specifice de microorganisme. Arhebacteriile	2	15. Studiul fermentației lactice.	2	Pregătirea de realizare și susținere a referatului (≈ 4 ore)
	Total	30		30	60

Plan tematic
Studii cu frecvență redusă

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 (≈ 14 ore)
2	Caracteristica generală a virusurilor. Multiplicarea virusurilor	2	2. Morfologia bacteriilor.	2	Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
3	Morfologia și poziția sistematică a bacteriilor	2	3. Examenul preparatelor în stare proaspătă. Studiul microscopic al culturilor de drojdii.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 18ore)
4	Ultrastructura celulei bacteriene	2	4. Colorația Gram.	2	Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
5	Metabolismul plastic și energetic al procariotelor	2	5. Obținerea culturii electivă a bacteriei fânului.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 16 ore)
6	Relațiile dintre microorganisme patogene și organismul gazdă	2	13. Metode de analiză cantitativă și calitativă a microflorei apei /solului	2	Pregătirea de realizare și susținere a referatului (≈ 16 ore)
	Total	12		12	96

Strategii didactice

Prelegeri cu feed-back, explicația, dezbateri, 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 studiu individual

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 pe care studenții pot să le îndeplinească în grup sau individual.

Nr	Lucrul individual	Ore (frecvență zi/redușă)
1	Pregătirea de realizare și susținere lucrării	50/64
2	Pregătirea și susținerea referatului	10/32

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_li centa_si_de_master_in_USARB.compressed.pdf):

1. Foia de titlu: Ministerul, Universitatea, Facultatea, Catedra, Tema, a elaborat ..., conducător științific, localitate și anul;
2. Cuprinsul (planul);
3. Introducerea: aproximativ 1 pagină, se evidențiază actualitatea și importanța problemei cercetate, legătura cu specialitatea;
4. Conținutul: structurat în capitole, paragrafe, și secțiuni;
5. Referințele: variantă permisă în text după citat, ex.: [9. p. 199];
6. Concluzii generale (aproximativ 0,5 pagini);
7. Bibliografia: nu mai puțin de 5 surse, prezentate conform cerințelor ghidului Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare: Ghid practic [online]. Bibl. Șt. a Univ. de Stat „Alec Russo” din Bălți. Alcăt. Ana NAGHERNEAC. Bălți, 2012. 47 p.

Disponibil: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf.

Volumul referatului nu mai mic de 10 pagini dactilografiate.

Criteriile și procedura de evaluare

Criteriul	Puncte
Respectarea normelor de tehnoredactare	3
Utilizarea bibliografiei și citarea surselor	3
Corectitudinea materialului prezentat	4
Total	10

Nota pentru referat este echivalentă cu suma punctelor acumulate

Evaluare

Evaluarea curentă va fi efectuată prin susținerea lucrărilor de laborator și notă pentru lucrare de control/evaluarea frontală/portofoliu. Determinarea notei medii semestriale, pentru studenții la studii cu frecvență la zi, se va calcula prin sumarea punctelor obținute pe parcursul semestrului și se va împărți la numărul minim de note – 16, inclusiv:

$$N_c = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_{12} + N_{lc} + N_r + N_{PPT} + N_p}{16}$$

Unde:

N_c - nota reușitei curente

N_1 - N_{12} – note acumulate la prezentarea lucrărilor de laborator

N_{lc} – notă obținută în cadrul evaluării dinamice/lucrării de control;

N_r – notă obținută în cadrul evaluării referatului;

N_{PPT} - notă obținută în cadrul evaluării prezentării PPT;

N_p - notă obținută în cadrul evaluării portofoliului.

Pentru studenții la studii cu frecvență redusă, nota medie semestrială se va calcula prin sumarea punctelor obținute pe parcursul semestrului și se va împărți la numărul minim de note – 7, inclusiv:

$$N_c = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_{lc} + N_r + N_{PPT} + N_p}{7}$$

Unde:

N_c - nota reușitei curente

N_1 - N_3 – note acumulate la prezentarea lucrărilor de laborator

N_{lc} – notă obținută în cadrul evaluării dinamice/lucrării de control;

N_r – notă obținută în cadrul evaluării referatului;

N_{PPT} - notă obținută în cadrul evaluării prezentării PPT;

N_p - notă obținută în cadrul evaluării portofoliului.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator sau lucrării de control, suma punctelor obținute se va împărți la 16 pentru studentul la studii cu frecvență la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvență redusă se va împărți la 7. Studentul care nu s-a prezentat la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să susțină lucrare/lucrările de laborator până la începutul sesiunii. Pentru a fi admis la evaluare finală, nota medie semestrială, care se va calcula în cadrul seminarului de totalizare, nu poate fi mai mică de 5.

La susținerea lucrărilor de laborator se va ține cont de participarea activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul prelegerilor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoștințe teoretice și abilitatea de sinteză a studentului în domeniul microbiologiei.

Evaluarea finală se va desfășura sub formă de examen scris (test). Nota definitivă se determină în conformitate cu Regulamentul de organizare a studiilor în baza Sistemului Național de Credite de Studiu în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 17 din 19.04.2017.

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.

Bibliografia

1. DICUSAR, M., *Practicum la microbiologie*, Tiraspol: UST, 1994. 141 p.
2. MĂZĂREANU, C., *Microbiologie generală*, București. Editura Pedagogică și Didactică 1990. 253 p.
3. RUDIC, V., DENCICOV, L., *Microbiologie generală*. Chișinău: Știința 2007. 66 p.
4. ZARNEA, G. *Tratat de microbiologie generală*, Vol I-III, București. Editura Pedagogică și Didactică, 1983. 808 p.