Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălţi
Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului
Catedra de ştiinţe ale naturii şi agroecologie

CURRICULUM

la unitatea de curs

„MICROBIOLOGIE”

Ciclul I - studii superioare de licenţă

Codul şi denumirea domeniului general de studii: 011 Ştiinţe ale Educaţiei
Codul şi denumirea specialităţii: 0114.7 Geografie şi 0114.6 Biologie
Forma de învăţământ: învăţământ cu frecvenţă; învăţământ cu frecvenţă redusă

Autor:
asist. univ., Ala CUŢULAB

BĂLŢI, 2017

Discutat şi aprobat la şedinţa Catedrei de ştiinţe ale naturii şi agroecologie,

Procesul-verbal nr. 3 din 28.09.2017

Şeful Catedrei de ştiinţe ale naturii şi agroecologie

_____ dr. hab., prof. cercet. Boris BOINCEAN

Discutat şi aprobat la şedinţa Consiliului Facultăţii de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului,

Procesul-verbal nr. 11 din 10.05.2018

Decanul Facultăţii de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului

_____ dr., conf. univ., Ina CIOBANU

© *Ala Cuţulab, USARB, 2017*

Informaţii de identificare a unităţii de curs

Facultatea de Ştiinţe Reale, Economice şi ale Mediului
Catedra de ştiinţe ale naturii şi agroecologie
Domeniul general de studiu: **Ştiinţe ale Educaţiei**
Domeniul de formare profesională la ciclul I: **Formarea profesorilor**
Denumirea specialităţii: **Geografie şi Biologie**
Administrarea unităţii de curs **MICROBIOLOGIE**

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

Anul de studii şi semestrul în care se studiază:
Învăţământ cu frecvenţă – anul II, sem. 4
Învăţământ cu frecvenţă redusă – anul III, sem. 5
Statutul: **unitatea de curs fundamentală, obligatorie.**

Informaţii referitoare la cadrul didactic

Titular de curs**:** Ala Cuţulab, asist. universitar.
Biroul – Laboratorul de biologie animală (aula 597).
E-mail: cutulabala@mail.ru
Orele de consultaţii – marți: 14.00-15.00.

Integrarea cursului în programul de studii

Scopul cursului *Microbiologia* este familiarizarea studenţilor cu particularităţile fiziologice şi de structură ale bacteriilor. Cunoştinţele din acest domeniu le permit studenţilor să înţeleagă mai bine căile evolutive la nivel celular. Astfel studenţii cu profil pedagogic vor putea înţelege şi explica unitatea şi în acelaşi timp diversitatea lumii vii. Cunoştinţele şi competenţele achiziţionate în cadrul acestui curs permit viitorilor profesori să educe un mod sănătos de viaţă 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*.

Competenţe prealabile

- Operarea bazelor teoretice ale biologiei şi 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 şi a structurii modelelor biologice şi didactice pentru descrierea unor fenomene şi procese reale;
- Utilizarea cunoştinţelor de bază din biologie şi ştiinţe ale educaţiei pentru explicarea şi interpretarea unor algoritmi specifici domeniului profesional;.

Competenţe dezvoltate în cadrul cursului

CP1. Operarea cu bazele teoretice ale geografiei, biologiei şi ale ştiinţelor educaţiei şi utilizarea acestor noţiuni în comunicarea profesională.

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

biologice.

CP3. Explorarea complexelor naturale şi sistemelor biologice.

CP4. Aplicarea concepţiilor despre starea şi protecţia mediului în contextul dezvoltării durabile şi asigurării securităţii vieţii.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.

CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.

CT3. Identificarea oportunităţilor de formare continuă şi valorificarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru propria dezvoltare.

Finalităţile cursului

La finele studierii unităţii de curs studentul va fi capabil:

- să definească principiile de organizare şi ultrastructura bacteriilor;
- să explice particularităţile morfo-fiziologice ale microorganismelor;
- să înţeleagă mecanismele fiziologice de funcţionare ale microorganismelor;
- să poată opera cu microscopul şi tehnica de laborator;
- să posede tehnici generale de cultivare şi colorare a microorganismelor;
- să descrie metodica expertizei microbiologice a apei, aerului şi a produselor alimentare;
- să argumenteze perspectivele utilizării microorganismelor în agricultură şi în alte domenii;
- să estimeze riscurile provocate de microorganisme pentru ecosisteme şi om;
- să propună metode de igienizare pentru educarea modului sănătos de viaţă la elevi.

Conţinuturi

Plan tematic
Studii cu frecvenţă la zi

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
1	Introducere în microbiologie	2	1. Metode şi utilaje de pregătire a preparatelor microbiologice	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a lucrării (≈ 4 ore)
2	Caracteristica generală a virusurilor	2	2. Tehnici de sterilizare a obiectelor	2	Pregătirea de susţinere a lucrării (≈ 4 ore)
3	Multiplicarea virusurilor. Relaţiile virusului cu organismul gazdă	2	3. Examenul microscopic al microorganisme lor.	2	Pregătirea de susţinere a lucrării (≈ 4 ore)
4	Morfologia şi poziţia sistematică a bacteriilor	2	4. Morfologia bacteriilor.	2	Pregătirea şi susţinerea 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 şi susţinere a lucrării (≈ 4 ore)
6	Ultrastructura celulei bacteriene (membrana plasmatică, structurile citoplasmatice)	2	6. Studiul microscopic al culturilor de mucegai.	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a lucrării (≈ 2 ore)
7	Aparatul genetic şi înmulţirea procariotelor	2	7. Evidenţierea microscopică a bacteriilor.	2	Pregătirea de susţinere a lucrării (≈ 4 ore)
8	Metabolismul plastic al	2	8. Coloraţia Gramm.	2	Pregătirea de realizare

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

Plan tematic
Studii cu frecvenţă redusă

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
1.	Introducere în microbiologie	2	1. Metode şi utilaje de pregătire a preparatelor microbiologice	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a lucrării (≈ 14 ore)
2	Caracteristica generală a virusurilor. Multiplicarea virusurilor	2	2. Morfologia bacteriilor.	2	Pregătirea şi susţinerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
3	Morfologia şi poziţia sistematică a bacteriilor	2	3. Examenul preparatelor în stare proaspătă. Studiul microscopic al culturilor de drojdii.	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a lucrării (≈ 18ore)
4	Ultrastructura celulei bacteriene	2	4. Coloraţia Gramm.	2	Pregătirea şi susţinerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
5	Metabolismul plastic şi energetic al procariotelor	2	5. Obţinerea culturii elective a bacteriei fânului.	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a lucrării (≈ 16 ore)
6	Relaţiile dintre microorganismele patogene şi organismul gazdă	2	13. Metode de analiză cantitativă şi calitativă a microflorei apei /solului	2	Pregătirea de realizare şi susţinere a referatului (≈ 16 ore)
	Total	12		12	96

Strategii didactice

Prelegeri cu feed-back, explicaţia, dezbaterea, studiul de caz, problematizarea, analiza, sinteza, simularea de situaţii, realizarea sarcinilor de laborator şi practice, portofoliu, metoda

proiectelor, prezentări Power Point, studiu independent.

Activităţi de studiu individual

În cadrul disciplinei Microbiologia activităţile de lucru individual sunt un element obligatoriu, care vor avea ca scop lărgirea orizontului şi dezvoltarea multilaterală a studenţilor. Din sursele recomandate la curs şi alte surse informaţionale, studentul va realiza referate şi prezentări PPT. Pentru aceasta, vor fi pregătite sarcini pe care studenţii pot să le îndeplinească în grup sau individual.

Nr	Lucrul individual	Ore (frecvenţă zi/redusă)
1	Pregătirea de realizare şi susţinere lucrării	50/64
2	Pregătirea şi susţinerea referatului	10/32

Cerințe față de referat

Tematica orientativă a referatelor pentru studiu individual:

1. Istoricul dezvoltării microbiologiei ca ştiinţă.
2. Relaţiile virusurilor cu celula gazdă.
3. Aparatul genetic şi înmulţirea procariotelor.
4. Metabolismul plastic al procariotelor.
5. Metabolismul energetic al procariotelor.
6. Bacteriile şi 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, şi alte teme, care ţin de compartimentele respective.

CERINŢE înaintate faţă de forma şi conţinutul referatului (conform „Recomandări de realizare a tezei de licenţa şi de master în Universitatea de Stat „Alecu Russo" din Bălţi", 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):

1. Foia de titlu: Ministerul, Universitatea, Facultatea, Catedra, Tema, a elaborat …, conducător ştiinţific, localitate şi anul;

2. Cuprinsul (planul);

3. Introducerea: aproximativ 1 pagină, se evidenţiază actualitatea şi importanţa problemei cercetate, legătura cu specialitatea;

4. Conţinutul: structurat în capitole, paragrafe, şi secţiuni;

5. Referinţele: variantă permisă în text după citat, ex.: [9. p. 199];

6. Concluzii generale (aproximativ 0,5 pagini);

7. Bibliografia: nu mai puţin de 5 surse, prezentate conform cerinţelor ghidului Regulile pentru prezentarea referinţelor bibliografice şi citarea resurselor de informare: Ghid practic [on-line]. Bibl. Şt. a Univ. de Stat „Alecu Russo" din Bălţi. Alcăt. Ana NAGHERNEAC. Bălţi, 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 susţinerea lucrărilor de laborator şi notă pentru lucrare de control/evaluarea frontală/portofoliu. Determinarea notei medii semestriale, pentru studenţii la studii cu frecvenţă la zi, se va calcula prin sumarea punctelor obţinute pe parcursul semestrului şi se va împărţi la numărul minim de note – 16, inclusiv:

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

Unde:

N_c - nota reușitei curente

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

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

N_r – notă obţinută în cadrul evaluării referatului;

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

N_p- notă obţinută în cadrul evaluării portofoliului.

Pentru studenţii la studii cu frecvenţă redusă, nota medie semestrială se va calcula prin sumarea punctelor obţinute pe parcursul semestrului şi se va împărţi 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_{ll} – notă obţinută în cadrul evaluării dinamice/lucrării de control;

N_r – notă obţinută în cadrul evaluării referatului;

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

N_p- notă obţinută în cadrul evaluării portofoliului.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susţinerea lucrării/lucrărilor de laborator sau lucrării de control, suma punctelor obţinute se va împărţi la 16 pentru studentul la studii cu frecvenţă la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvenţă redusă se va împărţi la 7. Studentul care nu s-a prezentat la susţinerea lucrării/lucrărilor de laborator din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să susţină 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 susţinerea lucrărilor de laborator se va ţine cont de participarea activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul prelegerilor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoştinţe teoretice şi abilitatea de sinteză a studentului în domeniul microbiologiei.

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

Chestionar

1. Istoricul apariţiei microbiologiei ca ştiinţă.
2. Anii de glorie ai microbiologiei.
3. Definiţia şi obiectul microbiologiei.
4. Ramurile şi importanţa microbiologiei.
5. Istoricul dezvoltării virusologiei.
6. Caracteristica generală a virusurilor.
7. Diversitatea virusurilor.
8. Multiplicarea virusurilor.
9. Relaţiile virusului cu organismul gazdă.
10. Morfologia şi poziţia sistematică a bacteriilor.
11. Ultrastructura celulei bacteriene (peretele celular, structurile extraparietale).
12. Ultrastructura celulei bacteriene (membrana plasmatică, structurile citoplasmatice).

13. Metabolismul plastic al procariotelor.
14. Metabolismul energetic al procariotelor.
15. Bacteriile şi factorii de mediu.
16. Rolul microorganismelor în ecosistemele naturale.
17. Aspecte practice ale microorganismelor.
18. Relaţiile dintre microorganismele patogene şi 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*, Bucureşti. Editura Pedagogică și Didactică 1990. 253 p.
3. RUDIC, V., DENCICOV, L., *Microbiologie generală*. Chişinău: Ştiința 2007. 66 p.
4. ZARNEA, G. *Tratat de microbiologie generală*, Vol I-III, Bucureşti. Editura Pedagogică și Didactică, 1983. 808 p.