

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

„FIZIOLOGIA UMANĂ”

Ciclul I - studii superioare de licență

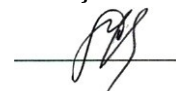
Codul și denumirea domeniului general de studii: 011 Științe ale Educației

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

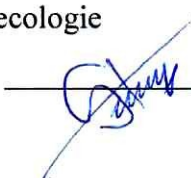


BĂLȚI, 2017

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 **FIZIOLOGIA UMANĂ**

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.032	6	180	46	-	44	90	examen	română
cu frecvență redusă	F.05.O.031	6	180	18	-	18	144	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

Studierea unității de curs *Fiziologia umană* oferă posibilitate studentului de a cunoaște totalitatea proceselor fiziologice ce se petrec la nivel de organism viu. Disciplina de studiu răspunde unei comenzi sociale ferme pentru formarea la studenți a cunoștințelor de bază în ceea ce privește fiziologia normală și patologică a organelor și a sistemelor de organe, care întrețin viața.

Unitate de curs *Fiziologia umană* se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor anterioare: *Biologie celulară și histologie, Anatomie*. Competențele obținute în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor: *Genetica, Biochimie*.

Competențe prealabile

- Operarea bazelor teoretice ale biologiei și utilizarea terminologiei științifice în formarea profesională.
- Aplicarea cu metode investigaționale în știință, compararea și analiza rezultatelor obținute, cunoașterea și însușirea definițiilor-cheie din anatomie.
- Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor biologice și didactice pentru descrierea unor fenomene și procese reale;

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.

CP6. Prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor.

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 determine locul și rolul fiziologiei umane printre alte științe;
- să analizeze o situație fiziologică urgentă a unui organ sau sistem de organe;
- să compare starea fiziologică normală cu cea patologică a organismului viu;
- să argumenteze concluziile și propunerile specialiștilor în domeniu față de starea fiziologică și luarea unor decizii concrete;
- să prezică evaluarea stării fiziologice a organismelor vii;
- să acumuleze unele deprinderi și metode de cercetare a fiziologiei organismului viu;
- să definească rolul studiului aprofundat al fiziologiei umane în viața de zi cu zi;
- să relateze despre rolul proceselor fiziologice în întreținerea vieții;
- să descrie un proces fiziologic normal dintr-un organism sănătos.

Conținuturi

Plan tematic Studii cu frecvență la zi

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
1	Introducere. Definiția și obiectul fiziologiei umane	2	1. Metode și aparate utilizate în cercetarea fiziologică.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 7 ore)
2	Problemele generale ale fiziologiei	6	2. Disecție la broască. Studiul organelor interne. (Demonstrare)	2	Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 8 ore)
3	Transmiterea neurosinaptică	6			Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 8 ore)
4	Fiziologia mușchilor	4	3. Pregătirea preparatului neuro-muscular	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 8 ore)
			4. Dinamometria. Cercetarea puterii maxime și rezistenței mușchilor inimii.	2	
5	Fiziologia sistemului nervos. Transmiterea și prelucrarea informației în sistemul nervos	4			Pregătirea și susținerea referatului „Rolul cerebelului în controlul cerebral și al echilibrului” (≈ 6 ore)
6	Analizatorii	2	5. Determinarea acuității vizuale și a câmpului vizual.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)

			6. Acuitatea auditivă.	2	
7	Funcția somatică a sistemului nervos central	4			Pregătirea de susținere a lucrării (≈ 4 ore)
8	Activitatea nervoasă superioară	2	7. Reflexele măduvei spinării.	2	Pregătirea de realizare și susținere lucrării (≈ 4 ore)
9	Sistemul nervos vegetativ și funcția hipotalamusului	2	8. Formarea reflexului pupilar la sunet și la cuvântul „sunet” la om.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
10	Fiziologia sistemului endocrin	4			Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 7 ore)
11	Hormonii sexuali și reproducerea	2			Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 6 ore)
12	Fiziologia digestiei	2	9. Studierea activității secretoare a glandelor salivare în experiența cronică. (Demonstrare)	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
			10. Acțiunea fermentativă a salivei asupra amidonului.	2	
			11. Mecanismul modificării volumului plămânilor în timpul respirației (Schema Donders)	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 6 ore)
13	Fiziologia respirației	2	12. Determinarea conținutului de CO ₂ în aerul inspirat și expirat.	2	
14	Fiziologia circulației	2	13. Obținerea cristalelor de hemină.	4	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 8 ore)
			14. Studirea hemolizei.	2	
			15. Experimentul DAGNINI –ASCHNER.	2	
			16. Reglarea reflexă a activității cardiace. Reflexul lui HOLTZ.	2	
			17. Influența excitației nervului splanhnic asupra capilarelor membranei interdigitale a labei de broască – Experiența lui A. P. Valter (1842)	2	
			18. Măsurarea tensiunii arteriale la om. (Metoda indirectă)	2	
15	Fiziologia excreției	2	19. Determinarea metabolismului bazal după formula lui Rid.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 4 ore)
	Total	46		44	90

Studii cu frecvență redusă

Nr. d/o	Prelegeri	Nr. ore	Lucrări de laborator	Nr. ore	Studiu individual
1.	Introducere. Definiția și obiectul fiziologiei umane. Problemele generale ale fiziologiei.	2	1. Metode și aparate utilizate în cercetarea fiziologică.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 20 ore)
			2. Disecție la broască. Studiul organelor interne. (Demonstrare)	2	
2	Transmiterea neurosinaptică. Fiziologia mușchilor.	4	3. Dinamometria. Cercetarea puterii maxime și rezistenței mușchilor inimii.	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 20 ore)
3	Fiziologia sistemului nervos. Transmiterea și prelucrarea informației în sistemul nervos.	2			Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 20 ore)
4	Analizatorii. Funcția somatică a sistemului nervos central. Activitatea nervoasă superioară.	2	4. Determinarea acuității vizuale și a câmpului vizual.	2	Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
			5. Reflexele măduvei spinării.	2	
5	Sistemul nervos vegetativ și funcția hipotalamusului.	2			Pregătirea și susținerea referatului „Sistemul limbic și învățarea” (≈ 18 ore)
6	Fiziologia sistemului endocrin. Hormonii sexuali și reproducerea.	2			Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT (≈ 16 ore)
7	Fiziologia digestiei. Fiziologia respirației.	2	6. Studiarea activității secretoare a glandelor salivare în experiența cronică. (Demonstrare)	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 16 ore)
			7. Mecanismul modificării volumului plămânilor în timpul respirației (Schema Donders)	2	
8	Fiziologia circulației. Fiziologia excreției.	2	8. Măsurarea tensiunii arteriale la om. (Metoda indirectă)	2	Pregătirea de realizare și susținere a lucrării (≈ 18 ore)
			9. Determinarea metabolismului bazal după formula lui Rid.	2	
	Total	18		18	144

Strategii didactice

Prelegeri cu feed-back, 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 studiu individual

În cadrul disciplinei Fiziologia umană 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, scheme în volum de 1-2 pagini, 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/reducă)
1	Pregătirea de realizare și susținere lucrării	70/94
2	Pregătirea și susținerea referatului	6/18
3	Pregătirea și susținerea prezentărilor PPT	14/32

Cerințe față de referat

Tematica orientativă a referatelor pentru studiu individual:

1. Istoricul dezvoltării fiziologiei umane ca știință.
2. Omul de până la naștere.
3. Rolul receptorilor în activitatea fiziologică.
4. Sinapsele electrice în organismul uman.
5. Transmiterea și prelucrarea informației în sistemul nervos.
6. Funcția somestezică a sistemului nervos.
7. Transmiterea vibrațiilor acustice.
8. Rolul cerebelului în controlul cerebral și echilibrului.
9. Cauzele și efectele fiziologice ale somnului.
10. Sistemul limbic și învățarea.
11. Rolul creierului în vorbire.
12. Funcțiile creierului în comportament.
13. Plăcerea și suferința – funcții fiziologice.
14. Fătul și nou-născutul.
15. Funcțiile nerespiratorii ale plămânului: antitoxică, de transport, epurare,

absorbția endocrină.

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):

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

Evaloare

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 – 18:

$$N_c = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_{14} + N_{lc} + N_{PPT} + N_p}{18}$$

Unde:

N_c – nota reușitei curente

N_1 - N_{14} – note acumulate la prezentarea lucrărilor de laborator

N_{lc} – nota obținută în cadrul lucrării de control

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:

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

Unde:

N_c – nota reușitei curente

N_1 - N_3 – note acumulate la prezentarea lucrărilor de laborator

N_{lc} – nota obținută în cadrul lucrării de control

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 18 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 studierii fiziologiei umane.

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 „Alec Russo” din Bălți, aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 17 din 19.04.2017.

Chestionar

1. Introducere. Definiția și obiectul fiziologiei umane.
2. Metode de investigație. Legătura fiziologiei cu alte științe.
3. Istoricul dezvoltării fiziologiei.
4. Omul de până la naștere.
5. Problemele generale ale fiziologiei. Noțiuni de bază ale fiziologiei excitației.
6. Legile excitației.
7. Legea forței și timpului util. Gradientul excitării.
8. Fenomenele electrotenice.
9. Fenomenele bioelectrice din celulă.
10. Potențialul de repaus și de acțiune.
11. Activarea și inactivarea canalelor de Na voltaj dependente.
12. Reîncărcarea membranei după potențialul de acțiune.
13. Potențialul de platou. Pompa sodium-potasiu.

14. Unda de excitație și analiza ei.
15. Polarizarea, depolarizarea, repolarizarea și hiperpolarizarea.
16. Perioada refractoră absolută, relativă și exaltația.
17. Transmiterea neurosinaptică. Anatomia și fiziologia sinapsei neuro-neuronale.
18. Acțiunea mediatorului asupra neuronului postsinaptic.
19. Rolul receptorilor. Receptorii metabotropi.
20. Nucleotidele ciclice- mesageri secundari.
21. Ioni de calciu și calmodulina.
22. Prostaglandinele.
23. Snapsele inhibitorii. Natura mediatorilor chimici.
24. Sinapsele electrice. Sinapsa neuromusculară.
25. Excitarea fibrelor musculare netede.
26. Principiile generale de autoreglare.
27. Fiziologia mușchilor. Fiziologia mușchilor striati scheletari.
28. Inițierea contracției musculare.
29. Cuplarea electromecanică.
30. Sursa energetică a contracțiilor musculare și termogeneza.
31. Starea activă a mușchilor și tipuri de contracție.
32. Secusa, tetanosul, tonusul, oboseala mușchilor.
33. Unitatea motorie.
34. Travațiul muscular.
35. Fiziologia mușchilor netezi.
36. Fiziologia sistemului nervos. Transmiterea și prelucrarea informației în sistemul nervos.
37. Informația, semnale, impulsuri.
38. Transmiterea intensității semnalelor.
39. Conducerea și prelucrarea semnalelor în rețele neuronale.
40. Convergența, divergența, postdescăderea. Instabilitatea și stabilitatea circuitelor neuronale.
41. Oboseala sinaptică.
42. Proprietățile generale ale receptorilor.
43. Codificarea calității și intensității stimulilor.
44. Adaptarea receptorilor și mecanismul ei.
45. Funcția somestezică a sistemului nervos.
46. Sensibilitatea tactilă.
47. Detectarea vibrațiilor.
48. Simțul poziției.
49. Scoarța somestezică.
50. Organizarea columnară și aria asociativă.
51. Sensibilitatea termică și dureroasă.
52. Receptorii algici. Nocireceptori.
53. Analizatorii. Analizatorul auditiv.
54. Transmiterea vibrațiilor acustice.
55. Anatomia funcțională a cohleei. Funcția cohleei.
56. Analiza tonului și tăriei sunetelor.
57. Organele de simț pentru echilibru.
58. Analizatorul optic.
59. Sensibilitatea gustativă și olfactivă.
60. Electorecepția.
61. Funcția somatică a sistemului nervos central. Sistemul somatomotor spinal.
62. Organizarea funcțională a măduvei spinării.
63. Fusul muscular și rigiditatea de decerebrare. Reflexele statice și statochimice. Poziția și echilibrul. Funcția motorie a ganglionilor bazali. Boala Parkinson.
64. Controlul cortical al cortexului motor.
65. Nucleul roșu și fasciculul rubrospinal. Relația lor cu sistemul piramidal.

66. Funcția motorie a cerebelului.
67. Rolul cerebelului în controlul cerebral și echilibrului.
68. Controlul mișcării voluntare și balistice.
69. Zonele laterale cerebeloase și funcția de planificare și sincronizare.
70. Sinteza mecanismelor nervoase implicate în controlul mișcărilor voluntare.
71. Activitatea nervoasă superioară. Sistemul reticular activator ascendent.
72. Sistemul talamo-cortical difuz și rolul lui în atenție.
73. Activitatea bioelectrică corticală.
74. Somnul. Tipurile și teoriile somnului.
75. Centrii mediatori și mecanismele care induc somnul.
76. Cauzele somnului.
77. Efectele fiziologice ale somnului.
78. Sistemul limbic și învățarea.
79. Mecanismul formării legăturilor provizorii.
80. Învățarea în cadrul sistemului motor.
81. Rolul creierului în vorbire.
82. Funcțiile creierului în comportament.
83. Sistemul limbic și hipotalamusul.
84. Plăcerea și suferința.
85. Sistemul limbic, amigdalele, hipocampusul.
86. Sistemul nervos vegetativ și funcția hipotalamusului. Organizarea SNV.
87. Glanda medulo-suprarenală.
88. Tonusul simpatic și parasimpatic.
89. Reflexele vegetative.
90. Reacția de solicitare sau de stres a sistemului nervos simpatic.
91. Funcțiile vegetative ale trunchiului cerebral.
92. Reacțiile vegetative ale hipotalamusului.
93. Fiziologia sistemului endocrin. Comunicări intercelulare și relații neuro-endocrine.
94. Natura hormonilor și mecanismul lor de acțiune.
95. Hormonii hipofizotropi.
96. Adenohipofiza, neurohipofiza.
97. Melanohipofiza.
98. Hormonii tiroidieni și paratiroidieni.
99. Calcitonina. Insulina. Glucagonul. Somatotropina. Suprarenalele și hormonii lor.
100. Hormonii sexuali și reproducerea. Ciclul ovarian și endometrial.
101. Ciclul sexual la femelele neprimare.
102. Hormonii sexuali femeli.
103. Menopauza. Gestația și lactația.
104. Placenta. Fătul și nou-născutul.
105. Epifiza și serotonina.
106. Sistemul neuro-endocrin.
107. Fiziologia digestiei. Considerații generale ale reglării tractului gastro-intestinal.
108. Inervația tractului digestiv.
109. Reflexele gastro-intestinale.
110. Hormonii gastro-intestinali:
111. Colecistochinin-pancreozimina, secretina, peptidul gastroinhibitor.
112. Activitatea tubului digestiv.
113. Masticația, deglutiția, controlul ei nervos.
114. Motilitatea gastrică și intestinală. Defecația.
115. Funcția secretore a tubului digestiv.
116. Digestia și absorbția substanțelor nutritive.
117. Fiziologia respirației. Importanța respirației.
118. Ventilația pulmonară.
119. Mecanismul respirației.

120. Presiunea negativă și interpleurală și tracțiunea hidraulică.
121. Extensibilitatea plămânilor.
122. Capacitatea vitală a plămânilor.
123. Schimbul de gaze în alveole și țesuturi. Presiunile parțiale ale gazelor.
124. Transportul gazelor.
125. Reglarea respirației. Centrii respiratori. Reglarea voluntară a respirației.
126. Funcțiile nerespiratorii ale plămânului: antitoxică, de transport, epurare, absorbția endocrină.
127. Fiziologia circulației. Fiziologia inimii.
128. Proprietățile funcționale ale miocardului.
129. Ciclul cardiac.
130. Zgomotele cardiace. Debitul și travaiul cardiac. Electrocardiograma.
131. Circulația sângelui în vase.
132. Aspecte hemodinamice.
133. Presiunea arterială și tipurile ei. Pulsul.
134. Circulația capilară și venoasă.
135. Reglarea activității cardiovasculare.
136. Reglarea intrinsecă, humorală și nervoasă.
137. Zonele reflexogene. Centrii cardiovasomotorii.
138. Circulația limfatică.
139. Fiziologia excreției. Formarea urinei.
140. Nefronul. Nefronii juxtamedulari.
141. Filtrarea glomerulară. Efectul construcției arteriolei eferente asupra filtrării și autoreglării.
142. Reabsorbția și secreția la nivelul tubilor renali.
143. Transportul activ de ioni, reabsorbția apei.
144. Excreția urinei concentrate. Micțiunea.
145. Funcția excretorie a pielii.

Bibliografia

Obligatorie

1. COJOCARI, L., CRIVOI, A. *Fiziologia etativă*. Chișinău: CEP USM, 2012. 226 p.
2. CRIVOI, A., BACALOV, I.U., CHIRIȚA, E., GHERMAN, I., CROITORI, C., CASCO, D., PRODAN, M. *Sistemul endocrin, Suport de curs*. Chișinău: CEP USM, 2011, 150 p.
3. HAULICĂ, I. *Fiziologia umană*. București: Editură medicală, 1989. 520 p.
4. HEFCO, V. P. *Fiziologia animalelor și a omului*. București: EDP, 1997. 320 p.
5. MELNIC, B., CRIVOI, A.. *Compendiu de lucrări practice la fiziologia omului și animalelor*. Chișinău: Lumina, 1992. 236 p.

Suplimentară

1. CRIVOI, A., COJOCARI, L., BACALOV, I. *Probleme actuale de fiziologie a activității nervoase superioare*, Material didactic. Chișinău: CEP USM, 2007, p.145.
2. CRIVOI, A., *Compendiu la electrofiziologia experimentală, Lucrare didactică*. Chișinău: CEP USM, 2003. 153 p.
3. MELNIC, B., HEFCO, V., CRIVOI, A. *Fiziologia omului și animalelor*. Chișinău: Știința, 1993. 656 p
4. PULBERE, P., CRIVOI, A. *Biologie umană*. Chișinău: Știința, 1997. 240 p.
5. STRUNGARU, GR., POP, M., HEFCO, V. *Fiziologie animală*: București: EDP, 1983. 420 p.
6. VOICULESCU, I. *Anatomia și fiziologia omului*. București: Ed. Med. Petriciu I., 1999. 890 p.