

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe ale naturii			Denumirea cursului: Biofizică Codul cursului în planul de studii: S.03.O.015				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 421 Biologie Specialitatea: 421.1 Biologie			Catedra responsabilă de curs: Biologie Titular/Responsabil de curs: Corlăteanu A. conf. univ., dr.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
150	60	90	30		30	E	5
<p>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cursul biofizică reprezintă un compartiment fundamental destinat studierii mecanismelor fizice și fizico-chimice ale proceselor vitale pe care se bazează activitatea biologică la toate nivelurile de organizare a materiei vii, precum și cercetarea efectului acțiunii factorilor fizici asupra mecanismelor proceselor vitale. Tendința de bază a biologiei constă în cercetarea celor mai profunde niveluri care alcătuiesc baza moleculară a organizării structurale ale ființelor vii. În cursul teoretic vor fi studiate mecanismele fizice ale proceselor biologice de bază, structura fizică a membranelor biologice, transportul membranal și bioelectrogenza, mecanismele transformării energiei în diferite procese biologice, mecanismele recepției. În cursul lucrărilor de laborator studenții vor aprofunda cunoștințele în domeniul dat și se vor familiariza cu principiile metodelor contemporane predestinate studierii mecanismelor proceselor biologice. Acest curs are un rol important în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</p> <p>Competențe generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea metodelor clasice și interactive de analiză, sinteză, memorare și valorificare a datelor biologice în raport cu informația din alte domenii; - aplicarea tehnologiilor informaționale în cercetarea proceselor și fenomenelor biologice; - aplicarea cunoștințelor de specialitate în soluționarea cu succes a problemelor ce țin de sănătatea proprie și protecția mediului ambiant, în scopul îmbunătățirii calității vieții personale și sociale; - evaluarea riscurilor și beneficiilor unor realizări ale biologiei moderne pentru existența organismelor vii, mediul înconjurător și economia națională. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretarea teoriilor, principiilor biofizicii și ale disciplinelor înrudite și utilizarea acestora în explicarea proceselor și fenomenelor în aspect fiziologic, biochimic genetic și molecular; - proiectarea activității reieșind din direcțiile prioritare de cercetare în domeniul biofizicii; - analiza datelor experimentale proprii în concordanță cu datele din literatura de specialitate; - identificarea domeniilor de utilizare a cunoștințelor și datelor biofizicii; - elaborarea proiectelor de cercetare în domeniul biofizicii; - aplicarea teoriilor studiate asupra unui sistem natural; - evaluarea critică a situațiilor problemă din domeniul biofizicii, utilizând cunoștințele acumulate. 							
<p>Finalități de studii</p> <p>Studentul la finele cursului va fi capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să descrie particularitățile fundamentale a sistemului biologic; - să distingă mecanismele acțiunii factorilor fizici asupra organismului; - să utilizeze metodele fizice în experiențe biologice; - să clasifice natura factorilor fizici care influențează asupra organismului; - să determine parametrii factorilor fizici care asigură acțiunea nocivă asupra funcțiilor vitale a organismului; - să coordoneze metodele biofizice cu metodele de cercetare chimice; - să estimeze rolul factorilor fizici în activitatea normală a organismului și la patologie; - să compare principii de organizare a membranelor biologice la diferite organisme; - să argumenteze corelația dintre structura fizică a organului și starea lui funcțională. - să aprecieze importanța structurii fizice ale polimerilor biologici pentru efectuarea funcțiilor vitale; - să aprecieze importanța biofizicii pentru studierea experimentală a manifestărilor activității vitale a organismului. 							

Condiții prerechizit: studii liceale, audierea cursurilor Anatomia și fiziologia omului, Chimie organică și anorganică.

Teme de bază: 1. Introducere în biofizică. Obiectul și problemele biofizicii. 2. Teoria sistemelor. Caracteristicile generale ale sistemelor biologice. 3. Compoziția fizică și organizația materiei vii. Proprietăți fizice ale apei. 4. Termodinamica biologică. Particularitățile aplicării principiilor termodinamice pentru sistemele biologice. 5. Cinetica proceselor biologice. Legitățile dinamicii proceselor biologice. 6. Particularitățile structurii fizice lipidelor și proteinelor membranare. 7. Membrana biologică ca baza realizării mecanismelor proceselor vitale. 8. Permeabilitatea membranelor biologice. Clasificarea mecanismelor de transport pasiv. 9. Mecanismele de transport activ. 10. Fenomene bioelectrice. Mecanismele formării potențialului membranar. 11. Mecanismele de formare a potențialului de acțiune. 12. Bazele morfofuncționale transmiterii informației în sistemul nervos. 13. Noțiuni generale ale ciberneticii și teoriei informației. Mecanismele de reglare ale sistemelor biologice

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie obligatorie:

1. Biofizica medicală: prelegeri, exerciții. /Croitoru D., Vovc V., Croitor R., ș.a. – Chișinău: USMF, 2013. – 236 p.
2. Croitoru D., Aramă E. Biofizica medicală. Prelegeri. – Chișinău: Centrul Tehnologii Informaționale al FJSC, 1999. – 199 p.
3. Dragomirescu E., Enache L. Biofizica. – București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1993. – 212 p.
4. Dimoftache C, Herman S. Biofizica medicală. – București: Cerma, 1993. – 453 p.
5. Dimoftache C., S. Herman, Principii de Biofizica Umana. – Bucuresti: Editura Universitară "Carol Davila", 2003. – 251 p.
6. Duca M. Sisteme și mecanisme de autoreglare la plante. – Chișinău: USM, 1997. – 199 p.
7. Isac M., Isac R.-M., Filipescu C. Biofizica. (în 2 volume) – București: Tehnica, 1996. – I v. – 276 p.
8. Remizov A. N. Fizica medicală. – Chișinău: Lumina, 1991. – 464 p.

Bibliografie opțională:

1. Alberts B. and oth. *Molecular biology of the cell*. – Garland Science Publishers, 2007. – 1725 p.
2. Chiciuc A., Sobor I. *Sistemul Internațional de Unități: Ghid de utilizare*. – Chișinău: UTM, 2004. – 74 p.
3. Duca M. *Fiziologie vegetală*. – Chișinău: Știința, 2006. – 288 p.
4. Saulea A., Tache S. *Fiziologia tesuturilor excitabile*. – Cluj-Napoca: Risoprint, 2004. -159 p.
5. Silitrari E., Toderaș I., Silitrari A., Dumbrăveanu D. *Biostatistica*. – Chișinău: CEP USM, 2010. – 141 p.
6. Voiculeț N., Puiu L. *Biologia moleculară a celulei*. – București: Ed. Bic All S.R.L., 1997. – p. 53 – 293.

Data

Semnătura