

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Denumirea universității:</b> Universitatea AȘM <b>Facultatea:</b> Științe ale Naturii			<b>Denumirea cursului:</b> Biofizică <b>Codul cursului:</b> F.03.O.016				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 421 Biologie <b>Specialitatea:</b> 421.2 Biologie moleculară			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Biologie <b>Titular/Responsabil de curs:</b> 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		
<b>150</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>E</b>	<b>5</b>
<p style="text-align: center;"><b>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</b></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 membranar 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><b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b></p> <p><b>C.P. (competențe specifice)</b></p> <p><b>C.P.1</b> Interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor și metodelor de studiu.</p> <p><b>C.P.2</b> Utilizarea adecvată a metodelor fizice în experiențele biologice.</p> <p><b>C.P.3</b> Clasificarea naturii factorilor fizici al mediului ambiant care influențează asupra mecanismelor proceselor biologice.</p> <p><b>C.P.4</b> Argumentarea parametrilor factorilor fizici care asigură acțiunea nocivă asupra funcțiilor biologice.</p> <p><b>C.T. (competențe generale)</b></p> <p><b>C.T.1</b> Determinarea importanței biologice a acțiunii factorilor fizici de diferită natură asupra funcției sistemelor biologice.</p> <p><b>C.T.2</b> Argumentarea locului biofizicii în sistemul științelor biologice.</p> <p><b>C.T.3</b> Coordonarea metodelor biofizice cu metodele de cercetare chimice.</p> <p><b>C.T.4</b> Estimarea rolului factorilor fizici în activitatea normală a organismului și la patologie.</p>							
<p><b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să determine obiectul de studiu al disciplinei;</li> <li>- să dezvăluie esența fizică proceselor vitale de bază;</li> <li>- să descrie particularitățile fundamentale a sistemului biologic;</li> <li>- să distingă mecanismele acțiunii factorilor fizici asupra organismului;</li> <li>- să utilizeze metodele fizice în experiențe biologice;</li> <li>- să clasifice natura factorilor fizici mediului care influențează asupra organismului;</li> <li>- să determine parametrii factorilor fizici care asigură acțiunea nocivă asupra funcțiilor vitale a organismului;</li> <li>- să compare principii de organizare a membranelor biologice la diferite organisme;</li> <li>- să argumenteze corelația dintre structura fizică a organului și starea lui funcțională.</li> <li>- să aprecieze importanța structurii fizice ale polimerilor biologici pentru efectuarea funcțiilor vitale;</li> <li>- să valorifice locul biofizicii în sistemul științelor biologice;</li> <li>- să aprecieze importanța biofizicii pentru studierea experimentală a manifestărilor activității vitale a</li> </ul>							

organismului;

- să coordoneze metodele biofizice cu metodele de cercetare chimice;

- să estimeze rolul factorilor fizici în activitatea normală a organismului și la patologie.

**Condiții pre-rechizit:** 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:**

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.

**Strategii de evaluare:**

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii etc. Nota finală se constituie din următoarele componente: 40% din notă constituie rezultatul evaluării finale, 40 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări); 20% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliul, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

**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 Tehnologiei Informaționale al FJSC, 1999. – 199 p.
3. Dragomirescu E., Enache L. *Biofizica.* – București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1993. – 212 p.
- 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.

**Opțională:**

- Alberts B. and oth. *Molecular biology of the cell.* – Garland Science Publishers, 2007. – 1725 p.
- 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.