

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Biofizică Codul cursului în planul de studii: S.03.A.020				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 441 Fizică Specialitatea: 441.1 Fizică			Catedra responsabilă de curs: Biologie Titular/Responsabil de curs: Corlăteanu Alexandru dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
120	60	60	30	0	30	E	4
<p>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cursul <i>Biofizică</i> 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"> - demonstrarea cunoștințelor fundamentale în domeniul fizicii și subdomeniile acesteia; - aplicarea cunoștințelor teoretice în efectuarea activităților aplicative; - colectarea, interpretarea și analiza datelor relevante din domeniul fizicii; - automatizarea activității profesionale; - generarea ideilor noi și soluțiilor creative în realizarea situațiilor de problemă; - utilizarea eficientă a sistemelor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională; - prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea și interpretarea teoriilor, noțiunilor și metodelor de studiu în explicarea proceselor și fenomenelor sociale și naturale; - dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației; - identificarea și informarea privind direcțiile prioritare de cercetare în domeniul fizicii; - obținerea, analiza și interpretarea datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate; - cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în formularea și soluționarea problemelor fizicii teoretice și aplicative; - identificarea conceptelor științifice de dezvoltare a cercetărilor ce țin de procesele electronice în semiconductori; - elaborarea dispozitivelor electronice, bazate pe fenomene de transport în câmpurile electrice și magnetice; - utilizarea metodelor, instrumentelor, utilajului și tehnologiilor moderne pentru activități de măsurare și monitorizare a caracteristicilor și parametrilor dispozitivelor electronice; - identificarea domeniilor și posibilităților de aplicare a cunoștințelor obținute în scopul îmbunătățirii calității vieții; - diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii. 							
<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 mediului 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 manifestărilor activității vitale a organismului.

Condiții pre-rechizit pentru studierea cursului este necesară parcurgerea disciplinelor *Chimie anorganică, Fizica moleculară și termodinamica și Mecanica clasică.*

Teme de bază: Introducere în biofizică. Obiectul și problemele biofizicii. Teoria sistemelor. Caracteristicile generale ale sistemelor biologice. Compoziția fizică și organizația materiei vii. Proprietăți fizice ale apei. Termodinamica biologică. Particularitățile aplicării principiilor termodinamice pentru sistemele biologice. Cinetica proceselor biologice. Legitățile dinamicii proceselor biologice. Particularitățile structurii fizice lipidelor și proteinelor membranelor. Membrana biologică ca baza realizării mecanismelor proceselor vitale. Permeabilitatea membranelor biologice. Clasificarea mecanismelor de transport pasiv. Mecanismele de transport activ. Fenomene bioelectrice. Mecanismele formării potențialului membranar. Mecanismele de formare a potențialului de acțiune. Bazele morfofuncționale transmișiei informației în sistemul nervos. 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. – București: 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.

Data

Semnătura