

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Dunărea de Jos" Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Medicină și Farmacie / Științe Morfologice și Funcționale
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Sănătate
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	Medicină / Medic

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biofizică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof.univ.dr.Praisler Mirela</b>						
2.3 Titularul activităților de lucrări practice	<b>Conf. univ. Gosav Steluța</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 lucrări practice	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 lucrări practice	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire lucrări practice, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					16
Alte activități cercuri științifice studențești					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>66</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>150</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>6</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de fizică de nivel liceal ce asigura înțelegerea și asimilarea cursului de biofizică cât și obținerea deprinderilor practice în cadrul orelor de laborator dobândite la disciplina.
4.2 de competențe	Aptitudini pentru utilizarea aparaturii de laborator.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru informatizat (videoproiector,computer)
5.2. de desfășurare a lucrări practice	Sală de laborator cu specific de biofizică dotată cu aparatură și microscopie necesare aprofundării cunoștințelor acumulate la curs . Echipament de protecție – halat alb, semnarea procesului verbal de însușire a normelor specifice de protecție a muncii și asigurare a securității în munca.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea echipamentelor și tehnicilor experimentale specifice biofizicii și fizicii medicale în domenii restrânse sau interdisciplinare.</li> <li>- Capacitate avansată de planificare și organizare.</li> <li>- Efectuarea unor experimente concrete de biofizică și evaluarea rezultatelor acestora pe baza modelelor teoretice existente.</li> <li>- Operarea cu legile și principiile rezonanței magnetice.</li> <li>- Planificarea și realizarea, în mod independent, a experimentelor sau investigațiilor experimentale și evaluarea gradului de incertitudine al rezultatelor.</li> <li>- Comunicarea ideilor științifice complexe, a concluziilor experimentelor sau a rezultatelor unui proiect științific.</li> <li>- Operarea cu legile și principiile fizice în biofizică și fizică medicală la toate nivelele .</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea valorilor și eticii profesiei de cercetător și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și luare de decizii bazate pe evaluare și autoevaluare.</li> <li>- Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.</li> <li>- Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>- Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personal și profesională și utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fixarea și aprofundarea unor noțiuni de baza din domeniul biofizicii pe care studentul le va întâlni și cu care se va confrunta pe parcursul anilor de învățământ.</li> <li>- însușirii calităților necesare unei activități practice de măsurare, control și verificare în laboratorul de biofizică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Insusirea de catre studenti a notiunilor generale legate de procesele si fenomenele fizice (mecanice, termice, electrice , radiative) ce au loc in sistemele biologice, cu predilectie in organismul uman precum si insusirea unor notiuni de baza legate de aparatura medicala folosita de personalul specializat in investigatii si analize in cadrul unitatiilor.</p> <p>Se propune ca, la terminarea cursului, studenții să fie capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască principalele procese si fenomene fizice (mecanice, termice, electrice , radiatii)</li> <li>• Să cunoască metode de determinare a proceselor fizice</li> </ul> <p>Activitatea practică va avea la bază</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască și utilizeze adecvat metode specifice de lucru in biofizica</li> <li>• Sa interpreteze rezultatele de laborator biofizica.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Introducere</b> . Obiectul și ramurile biofizicii	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	3 ore
<b>2. Elemente de biofizică moleculară.</b> Legături intramoleculare. Apa și structurile biologice. Stările apei în sistemele biologice. Stările apei intracelulare	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	6 ore
<b>3. Termodinamica sistemelor biologice</b> Sisteme termodinamice. Parametrii termodinamici de stare. Principiul I al termodinamicii. Entalpia. Principiul al II-lea al termodinamicii. Entropia. Energia liberă și entalpia liberă. Entropia sistemelor vii. Negentropia. Ireversibilitatea proceselor biologice	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	6 ore
<b>4. Biofizica celulară</b> Biofizica membranelor celulare. Structura și funcțiile biomembranelor. Sisteme de transport transmembranar. Transportul pasiv. Transportul activ. Pompele ionice. Bioelectrogenza. Potențialul de membrană și propagarea excitației. Propagarea recurentă și saltatorie în fibrele nervoase	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	6 ore
<b>5. Noțiuni de biomecanică</b> Mușchiul și contracția musculară. Mecanismul molecular al contracției musculare. Aspecte termodinamice ale contracției musculare .Biofizica locomoției. Trăvialul mecanic și locomoția	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	6 ore
<b>6. Elemente de biocibernetică</b> Sisteme cu reglare automată. Elemente de teoria informației. Cantitatea de informație și unități de măsură. Mecanismul transmiterii informațiilor. Semnificația redundanței în transmiterea informației. Memoria și teoria informației	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	6 ore
<b>7. Elemente de biofizica factorilor ambianți</b> -Influența temperaturii asupra sistemelor biologice .Efectul temperaturii asupra transformărilor moleculare. Efectele nocive ale temperaturilor excesive (ridicate și scăzute).Elemente de biofizica radiațiilor .Noțiuni generale despre radiații. Surse de radiații. Radiații electromagnetice neionizante și ionizante. Dezintegrări radioactive. Efectele biologice ale radiațiilor neionizante și ionizante. Dozimetria radiațiilor. Detectarea radiațiilor. Acțiunea directă a radiațiilor ionizante asupra organismelor vii. Radioliza apei. Efecte genetice și la nivelul organismului întreg. Aplicații biomedicale ale radiațiilor. Protecția împotriva efectelor radiațiilor ionizante	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	9 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Nat, Biofizica medicală, Editura Cartea Universitară, București, 2005</li> <li>2. A. Nat, A. Ene, Indrumar de laborator de fizică, Editura Cartea Universitară, București, 2006</li> <li>3. C. Dimoftache, S. Herman, Biofizică medicală, Editura Cerna, București , 1993</li> <li>4. D,G, Mărgineanu, M.I.Isac, C. Taraba, Biofizică, Editura Didactică și Pedagogică , București, 1986</li> </ol> <p><b>Bibliografie minimală de studiu pentru studenți</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Nat, Biofizica medicală, Ed. Cartea Universitară, București, 2005</li> <li>2. A. Nat, A. Ene, Indrumar de laborator de fizică, Ed. Cartea Universitară, București, 2006</li> </ol>		

8. 2 Lucrări practice	Metode de predare	Observații
1. Determinarea coeficientului de vâscozitate a lichidelor; Determinarea coeficientului de tensiune superficială a lichidelor.	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
2. Studiul osciloscopului catodic; Determinarea concentrațiilor soluțiilor optice active prin metodă polarimetrică	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
3. Studiul microscopului; Determinarea concentrațiilor soluțiilor cu ajutorul refractometrului Abbé	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
4. Determinarea distanței focale la lentile convergente; Determinarea distanței focale la lentile divergente	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
5. Determinarea coeficientului de atenuare a radiațiilor gama; Verificarea dependenței de distanță a debitului dozei de radiații	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
6. Analiza spectrală calitativă.	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
7. Înregistrarea grafică a unei mărimi fizice	Explicația, Aplicații, Exemplificare, Lucru în echipa și individual	6 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Nat, Biofizica medicală, Editura Cartea Universitară, București, 2005</li> <li>2. A. Nat, A. Ene, Indrumar de laborator de fizică, Editura Cartea Universitară, București, 2006</li> <li>3. C. Dimoftache, S. Herman, Biofizică medicală, Editura Cerna, București, 1993</li> <li>4. D.G, Mărgineanu, M.I.Isac, C. Taraba, Biofizică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1986</li> </ol>		

### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este similar celor din universități naționale și internaționale cu profil asemănător. Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniile sănătate, management sanitar, învățământ medical, firme de medicamente, cercetare în medicină.

Asigura dezvoltarea capacității de selectare și esențializare a informațiilor din domeniul biofizicii în strânsă corelație cu profilul specializării de medic .

Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil:

- să recunoască aspectele fiziologice ale proceselor fizice desfășurate în organismul uman
- să asigure integrarea cunoștințelor asimilate în scopul cunoașterii fiziologiei umane
- să interpreteze conținuturile teoretice și practice ale disciplinei în context clinic
- Ocupații posibile: Medic medicina generală; Medic rezident; Medic specialist; Consilier medic; Expert medic; Inspector de specialitate medic; Referent de specialitate medic; Medic primar; Cercetător în medicina generală; Asistent de cercetare în medicina generală;

Noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR: reprezentant firma de medicamente/echipamente medicale, manager de spital medic, director medical, director cercetare-dezvoltare medic, asistent manager firma de medicamente, manager firma de medicamente.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisa grila	evaluare sumativa, probă scrisă si orala	70
	referat cu o temă la alegere din tematica disciplinei	evaluarea sumativă prin realizarea unei teme de casă	5
10.5 Lucrări practice	evaluare practica	evaluarea continuă prin metode orale și practice	25
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>– prezența la toate lucrările practice sau recuperarea eventualelor absențe (sunt admise 3 absențe /semestru care vor fi recuperate conform programului cadrului didactic. Se admit absențe suplimentare cu ocazia manifestărilor științifice studențești sau a altor situații conform art.10 din Regulamentul Activității Universitare a Studenților);</li><li>– însușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în context în mod adecvat;</li><li>– însușirea noțiunilor de bază care să demonstreze parcurgerea materiei;</li><li>– însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei;</li><li>– însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor;</li><li>– realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice si utilizand concepte, teorii si metode de bază din domeniul biofizică și fizică medicală.</li></ul>			

Data completării  
01.09.2018

Semnătura titularului de curs  
Prof.univ.dr.Praisler Mirela



Semnătura titularului de lucrări practice  
Conf univ Gosav Steluța



Data avizării în catedră  
10.09.2018

Semnătura directorului de departament  
**Conf. univ. dr. Gabriela Gurau**

