



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE / FACULTATEA DE ȘTIINTE
SPECIALIZAREA MEDICINA

Adresa: Str. Al. I. Cuza, nr. 35, 800010, Galați

Nr. telefon / fax: 400236412100

E-mail: medicine@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
DISCIPLINA: BIOFIZICĂ

A. Locul disciplinei în planul de învățământ

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forma de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	Lp	C	Lp	C	Lp	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	42	42	42	42	-	E	-	6	1303. 1OB03F

B. Obiectivele disciplinei:

Inițierea și studiul pricipiilor și fenomenelor biofizice specifice organismului uman;
Dezvoltarea capacității intelectuale prin analizarea fenomenelor care au loc la diferite niveluri de organizare a materiei vii;
Formarea de deprinderi și de aptitudini practice prin măsurarea diferitelor mărimi și prin utilizarea a diferite dispozitive experimentale;
Explicarea principiilor fizice ale aparatului utilizate în practica medicală cu scopul de a înțelege rezultatele obținute în diferite investigații.

C. Metode de predare – învățare: explicația, conversația, demonstrația, construirea modelelor, formarea de deprinderi de aplicare a cunoștințelor.

D. Forme de evaluare:

- evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale, apreciere a activității la lucrările practice de laborator;
-evaluare finală (pondere 70%) printr-o probă scrisă din materia predată la curs.

E. Conținutul cursului:

1. Introducere . Obiectul și ramurile biofizicii . / **6 ore**

2. Elemente de biofizică moleculară. Legături intramoleculare. Apa și structurile biologice. Stările apei în sistemele biologice. Stările apei intracelulare. / **6 ore**

3. Termodinamica sistemelor biologice 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. / **6 ore**

4. Biofizica celulară Biofizica membranelor celulare. Structura și funcțiile biomembranelor. Sisteme de transport transmembranar. Transportul pasiv. Transportul activ. Pompele ionice. Bioelectrogeneza. Potențialul de membrană și propagarea excitației. Propagarea recurentă și saltatorie în fibrele nervoase. / **6 ore**

5. Noțiuni de biomecanică Mușchiul și contracția musculară. Mecanismul molecular al contracției musculare.. Aspecte termodinamice ale contracției musculare .Biofizica locomoției. Trăvialul mecanic și locomoția. / **6 ore**

6. Elemente de biocibernetică 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. / **6 ore**

7. Elemente de biofizica factorilor ambianți -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. /9 ore

F. Lucrări practice de laborator

1. Determinarea coeficientului de vâscozitate a lichidelor; Determinarea coeficientului de tensiune superficială a lichidelor. /6 ore
2. Studiul osciloscopului catodic; Determinarea concentrațiilor soluțiilor optic active prin metodă polarimetrică./ 6 ore
3. Studiul microscopului; Determinarea concentrațiilor soluțiilor cu ajutorul refractometrului Abbé . / 6 ore
4. Determinarea distanței focale la lentile convergente; Determinarea distanței focale la lentile divergente./ 6 ore
5. Determinarea coeficientului de atenuare a radiațiilor gama; Verificarea dependenței de distanță a debitului dozei de radiații. / 6 ore
6. Analiza spectrală calitativă. / 6 ore
7. Inregistrarea grafică a unei mărimi fizice./ 6 ore

E. Bibliografie minimală

1. A. Nat, Biofizica medicală, Ed. Cartea Universitară, București, 2005
2. A. Nat, A. Ene, Indrumar de laborator de fizică, Ed. Cartea Universitară, București, 2006
3. C. Dimoftache, S. Herman, Biofizică medicală, Ed. Cerna, București , 1993
4. D,G, Mărgineanu, M.I.Isac, C. Taraba, Biofizică, Ed. Didactică și Pedagogică , București, 1980

Data aprobării programei analitice 10.09.2018

Semnătura directorului de departament

Conf. univ. dr. Gabriela Gurau

