

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Ovidius din Constanta
1.2 Facultatea	Facultatea de Stomatologie
1.3 Departamentul	Medicină Dentară
1.4 Domeniul de studii	Sănătate
1.5 Ciclul de studii	Licentă
1.6 Programul de studii	Tehnica Dentara
1.7 Anul universitar	2022-2023

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizică						
2.2 Cod disciplină	FMD.1.2.16						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Lucian Petcu						
2.4 Titularul activităților aplicative	Conf.dr. Lucian Petcu						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DF,DI

\* DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunoaștere avansată

\*\* DI – disciplină impusă; DO – disciplină opțională

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru alocate disciplinei)

3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână						2	din care: 3.2 curs	1	3.3 aplicatii***	1
3.4 Total ore activități directe pe semestru						28	din care: 3.5 curs	14	3.6 aplicatii	14
3.7 Total ore de studiu individual						22				
Distribuția fondului de timp						ore				
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						8				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						7				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						3				
Tutoriat						2				
Examinări						2				
Alte activități.....										
3.8 Total ore pe semestru 3.4. + 3.7 (nr. credite x 25 ore)						50				
3.9 Numărul de credite						2				

\*\*\* S - seminar; L - laborator; P - proiect

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Biochimie, Biologie celulara
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector și laptop și tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Sală de laborator dotată cu videoproiector și laptop și tablă

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<p>C1.1 Descrierea conceptelor, teoriilor, și noțiunilor fundamentale în ceea ce privește structura și funcționalitatea normală a aparatului dento-maxilar precum și a componentelor normale și patologice ale organismului, în general, relevante pt practica clinică de medicină dentară , precum și pt a preveni apariția îmbolnăvirii</p> <p>C1.2 Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor de bază pentru interpretarea corectă și integrarea metodologiei de examinare clinică, complementarea a pacientului în medicina dentară și de utilizare a aparatului stomatologic în vederea elaborării diagnosticului</p> <p>C1.3 Identificarea metodelor, tehnicilor și cunoștințelor clinice dobândite în vederea implementării unor măsuri de prevenție și profilaxie a afecțiunilor dento/parodontale</p> <p>C1.4 Evaluarea critică a ipotezelor, a mijloacelor și metodelor utilizate în vederea aplicării tehnicilor de examinare și diagnostic .</p> <p>C1.5 Dezvoltarea și implementarea unor abordări noi privind procesul de profilaxie a afecțiunilor oro-dentare în legătură cu cele mai noi achiziții în domeniu.</p>
Competente transversale	Dezvoltarea capacității de a lucra în echipă, a capacității de a realiza sinteze pe seama celor observate și de a comunica observațiile în formă orală sau scrisă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de <b>Bazele fizicii și biofizicii în medicina dentară</b> are ca obiectiv general furnizarea cunoștințelor și abilităților instrumentale pentru documentarea și înțelegerea proceselor fundamentale ale vieții, mecanismelor de bază ale proceselor biologice explicate prin legile Fizicii, cunoașterea aparatului folosit în studiile experimentale, colectarea, structurarea analizei și interpretarea datelor rezultate din acele experimente, procese sau fenomene studiate.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Selecția și aplicarea metodelor biofizice potrivite pentru analiza proceselor întâlnite în lumea viului; utilizarea corectă a aparatului de laborator pentru fiecare tip de experiment în parte; interpretarea corectă a rezultatelor analizelor statistice făcute pe datele obținute; comunicarea eficientă cu alți specialiști, obținerea abilităților de a prezenta datele analizate prin prezentări scrise și orale; înțelegerea principiilor care stau la bază fenomenelor studiate, pentru a permite aprecierea sau adoptarea unor noi metodologii, dezvoltarea de soluții pentru noi probleme și pentru a crea un fundament pentru înțelegerea limitărilor și problemelor asociate cu metodele curente din practică.</p>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
<b>1. Noțiuni fundamentale de termodinamică:</b> <i>Termodinamica stărilor de echilibru, Termodinamica stărilor de neechilibru</i>	Prelegeri și cursuri interactive prezentate multimedia, predate fizic	1 oră
<b>2. Noțiuni fundamentale de optica; Elemente de microscopie optică și microscopie electronică:</b> Principiile opticii geometrice, Microscopia de transmisie, Microscopia de reflexie. Interacțiunea fasciculului cu proba, Lentile electromagnetice, Microscopul electronic de transmisie, Microscopul electronic de baleiaj.		1 oră
<b>3. Noțiuni fundamentale de electricitate; Curentul electric continuu, Efectele curentului electric</b> (Efectul termic al curentului electric, Efectul magnetic al curentului electric, Efectul fiziologic al curentului electric), <b>Aplicații:</b> Modelul electric al membranei celulare.		1 oră
<b>4. Structura atomică și moleculară a substanței:</b> <i>Structura atomului - Concepție cuantică, Structura moleculei.</i>		1 oră
<b>5. Noțiuni generale de biofizică a macromoleculelor - Proteine</b> (Compoziția proteinelor, Conformația proteinelor, Denaturarea proteinelor, Funcția proteinelor, Proprietăți electrice ale proteinelor).		1 oră
<b>6. Structura și proprietățile fizice ale apei</b> (Structura moleculei de apă, Structura moleculară a apei, Modificarea structurii apei în prezența solvitilor, Structura apei în structurile vii, Rolul apei, Distribuția apei în organism).		1 oră
<b>7. Fenomene moleculare în fluide:</b> Fenomene de interfață, Fenomene de transport în lichide (Vâscozitatea, Difuzia, Osmoza).		1 oră
<b>8. Noțiuni generale de biofizică a membranei celulare. Analiza transportului de substanțe prin membrana celulară (I):</b> Modele de membrană, Structura membranei celulare. <i>Transportul pasiv.</i>		1 oră
<b>9. Noțiuni generale de biofizică a membranei celulare. Analiza transportului de substanțe prin membrana celulară (II):</b> <i>Transportul activ primar, Transportul activ secundar, Translocatia de grup.</i>		1 oră
<b>10. Receptori membranari</b> (Definiție, Clase de receptori, Mecanism de funcționare, Dezactivarea receptorilor membranari)		1 oră
<b>11. Noțiuni de radiobiologie:</b> Caracteristicile radiațiilor ionizante, Interacția cu materia radiațiilor ondulatorii X și gamma, Interacția cu materia a radiațiilor corpusculare, Dozimetria radiațiilor (Mărimi și unități caracteristice sursei, Mărimi și unități caracteristice interacțiunii radiației substanță), Detectoare de radiații.		1 oră

<b>12. Imagistică medicală:</b> Imagistica folosind radiații X, Imagistica folosind ultrasunete.	Prelegeri și cursuri interactive prezentate multimedia, predate fizic	1 oră
<b>13. Tehnici de determinare a duritatii materialelor (I)</b> (Analiza Smaltului si Dentinei).		1 oră
<b>14. Tehnici de determinare a duritatii materialelor (II)</b> (Analiza Materialelor Dentare).		1 oră
<b>Bibliografie</b> [1]. Petcu L.C., Note de curs - Biofizica medicala, Ed. "Ovidius" University Press, 2012 [2]. Petcu, A., Petcu, L.C., Girtu, M.A., Vasile, M. <i>Lucrări practice de fizică farmaceutică</i> , Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2015, p.1-113, ISBN: 978-973-614-847-7 [3]. Petcu, L.C., A.Petcu, <i>Biofizica-Caiet de lucrari practice</i> , Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2012, p.1-135, ISBN: 978-973-614-760-9 [4]. V. Ciupina, P. Petculescu, C. Oprea, M. Belc, Fizica farmaceutica. Caiet de lucrari practice, Ovidius University Press, 2000, ISBN 973-9367-68-2		
<b>8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Nr. ore alocate</b>
<b>1.</b> Prelucrarea matematica a datelor experimentale I (Determinarea indicatorilor tendintei centrale, ai dispersiei si ai asimetriei si boltirii. Eliminarea valorilor aberante dintr-un set de date. Aplicatii).	Învățământ programat interactiv. Lucrări practice cu o parte predare teoretică și o parte demonstratii practice, realizate fizic	1 oră
<b>2.</b> Prelucrarea matematica a datelor experimentale II. (Determinarea curbelor ce fiteaza punctele experimentale. Coeficientul de corelatie liniara. Aplicatii).		1 oră
<b>3.</b> Microscopul optic. Determinarea grosimentului obiectivului si ocularului. Determinarea diametrului celulelor.		1 oră
<b>4.</b> Tehnici speciale de microscopie: Microscopia de reflexie, microscopia de camp intunecat, polarizare.		1 oră
<b>5.</b> Determinarea vâscozității lichidelor biologice		1 oră
<b>6.</b> Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor biologice		1 oră
<b>7.</b> Tehnici de separare a particulelor: Electroforeza, Sedimentarea și centrifugarea sangelui.		1 oră
<b>8.</b> Fenomene de transport: Difuzia (Determinarea coeficientului de permeabilitate al unei membrane artificiale); Osmoza (Determinarea presiunii osmotice a solutiilor)		1 oră
<b>9.</b> Spectrofotometria de UV-Vis. Analiza spectrelor de absorbtie. Determinarea concentratiei unor solutii.		1 oră
<b>10.</b> Determinarea proprietăților fizice a lichidelor de interes biologic (temperatură, conductivitate, pH)		1 oră
<b>11.</b> Ecuația calorimetrică și aplicații la metabolismul uman: Calculul consumului energetic zilnic si al aportului caloric al alimentelor.		
<b>12.</b> Activitatea electrica a membrane celulare. Simularea potentialului de actiune.		1 oră
<b>13.</b> Determinarea duritatii smaltului si dentinei cu ajutorul microdurimetrului Vickers.		1 oră
<b>14.</b> Determinarea duritatii materialelor dentare cu ajutorul microdurimetrului Vickers.		1 oră

**Bibliografie**

- [1]. Petcu, A., Petcu, L.C., Girtu, M.A., Vasile, M. *Lucrări practice de fizică farmaceutică*, Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2015, p.1-113, ISBN: 978-973-614-847-7
- [2]. Petcu, L.C., A.Petcu, *Biofizica-Caiet de lucrari practice*, Ed. Ovidius University Press, Constanța, 2012, p.1-135, ISBN: 978-973-614-760-9
- [3]. V. Ciupina, P. Petculescu, C. Oprea, M. Belc, *Fizica farmaceutica. Caiet de lucrari practice*, Ovidius University Press, 2000, ISBN 973-9367-68-2
- [4]. D. Ionescu, J. Vinersan, I. Baran, D. Sulica, B. Negreanu, V. Bârca, R. Matei, *Biofizica - Lucrari practice*, Editura Universitara "Carol Davila", Bucuresti, 2005

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu programe de studii similare din țară, disciplina este adaptată la cerințele domeniului medicinei dentare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Cunostinte teoretice</i> Corectitudinea/ exactitatea cunoștințelor	<b>examen scris</b> din tematica de curs	80%
10.5 Aplicații	<i>Colocviu final de cunostinte practice</i> Capacitatea de a lucra individual și în echipă	<b>examen practic</b> din tematica de LP	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Realizarea baremului de activitati practice din cursul semestrului.			
<b>Obținerea calificativului minim 5 la toate formele de evaluare</b> (examen practic, examen scris)			

Data completării  
27.09.2022

Titular activităților de curs  
Conf. dr. Petcu Lucian

Titular aplicații  
Conf. dr. Petcu Lucian

Data avizării în departament

Director de Departament  
S.L. dr. Pușcașu Cristina

Decan,  
Prof. Univ. Dr. Caraiane Aureliana