

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "VICTOR BABEȘ" TIMIȘOARA</b>
1.2 Facultatea	<b>FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ</b>
1.3 Departamentul	<b>III ȘTIINȚE FUNCȚIONALE</b>
1.4 Domeniul de studii de ..... <sup>1)</sup>	Licență
1.5 Ciclul de studii <sup>2)</sup>	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnică Dentară

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Biofizică</b>							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. Oana Munteanu							
2.3 Titularul activităților de laborator	1. Ș.l. dr. Iuliana Crețescu 2. Asist. dr. Vasile Pupăzan							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Examen</b>	2.7 Regimul disciplinei	Conținut <sup>3)</sup>	<b>DF</b>
							Obligativitate <sup>3)</sup>	<b>DI</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56 (4 x 14 pt 1 sem)</b>	3.5 din care: curs	<b>28</b>	3.6 laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ <b>laboratoare</b> / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări ( <b>1 seminar, 1 VP, 1 examen practic, 1 examen final</b> )					4
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>64</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>120</b> (4 credite x 30 ore/credit)				
<b>3.9 Numărul de credite<sup>5)</sup></b>	<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> <li>• Data susținerii seminarului din materia de curs este anunțată la începutul semestrului. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate;</li> <li>• Prezența la curs este obligatorie, fiind acceptate un maxim de 30% din totalul absențelor.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefoanele mobile vor fi închise pe durara laboratoarelor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul laboratorului nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> <li>• Prezența la stagii/lucrări practice este obligatorie, fiind acceptat un maxim de 15% din totalul absențelor.</li> <li>• Este admisă recuperarea în limita a 15% din numărul total al absențelor în regim cu</li> </ul>

	<p>plată în cursul semestrului (excepție cazurile medicale care vor solicita individual aprobarea Decanatului).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data susținerii verificării pe parcurs (VP) din materia de laborator este anunțată la începutul semestrului. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate;</li> <li>• Examenul practic se va susține în ultima săptămână a semestrului sau în sesiunea ordinară, din tematica lucrărilor practice/laboratoarelor/stagiilor afișată în prealabil.</li> </ul>
--	---

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe Profesionale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Însușirea terminologiei referitoare la fenomenele fizice fundamentale ce stau la baza studierii materiei vii;</li> <li>2. Capacitatea de a explica principiile de funcționare a unor tehnici și metode utilizate în laboratorul dentar;</li> <li>3. Formarea deprinderilor de manevrare a aparaturii din laborator în vederea unor măsurători cât mai precise;</li> <li>4. Aplicarea notiunilor privind teoria erorilor de măsurare la exprimarea datelor experimentale, respectiv reprezentarea grafică a datelor.</li> </ol>
<b>Competențe transversale</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preocuparea pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică demonstrată prin participare activă la curs și laborator/seminar/proiect;</li> <li>2. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> <li>3. Abilități de lucru în echipă, abilități de comunicare orală și scrisă.</li> <li>4. Identificarea rolurilor și responsabilităților în cazul lucrului în cadrul unei echipe.</li> </ol>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Fixarea și aprofundarea unor noțiuni de baza din domeniul biofizicii, noțiuni pe care studentul le va întâlni și cu care se va confrunta pe parcursul anilor de studiu la profilul Tehnică Dentară.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor fizice fundamentale ce stau la baza studierii materiei vii;</p> <p>Explicarea principiilor de funcționare a unor tehnici și metode utilizate în laboratorul dentar;</p> <p>Dobândirea cunoștințelor generale necesare folosirii unor metode fizice de măsurare.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Mărimi fizice și unități de măsură, sisteme de unități de măsură, transformări între multipli - submultipli.	PRELEGERE INTERACTIVĂ	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelegere orală susținută cu ajutorul prezentărilor Powerpoint structurate, interactive, însoțite de o iconografie bogată și sugestivă, disponibile pe platforma de e-learning Moodle a universității.</li> <li>• Materialul predat este revizuit și completat cu informația de ultimă oră relevantă pentru specializarea Tehnică Dentară .</li> <li>• Fiecare curs prezintă la început obiectivele educaționale și se încheie cu sumarizarea noțiunilor prezentate.</li> </ul>
2. Structura atomică a materiei: modele atomice, forțe intra/intermoleculare.		2	
3. Apa: structura atomică și electronică a moleculei de apă, proprietăți fizice ale apei (temperaturi de topire și fierbere, căldură specifică, călduri latente de topire și vaporizare, variația densității cu temperatura, constantă dielectrică), rolul biologic al apei, termoreglare, repartitia apei în organism, aportul și eliminarea de apă.		2	
4. Echilibre de dizolvare: soluții, clasificarea calitativă și cantitativă a soluțiilor, moduri de exprimare a concentrațiilor, electroliți și neelectroliți, solubilitate, produs de solubilitate, demineralizarea smalțului dentar, solubilitatea gazelor, repartitia unei substanțe între doi solvenți nemiscibili.		2	
5. Sisteme disperse: proprietăți și schimbări de stare în soluțiile coloidale, prepararea și purificarea sistemelor coloidale.		2	

6. Echilibre acido-bazice: definiția acizilor și bazelor, produs ionic al apei, definiția și scara pH, sisteme tampon, menținerea pH-ului salivar.		2	
7. Fenomene de transport: difuzia - legile lui Fick, schimbul de gaze la nivelul capilarelor.		2	
8. Fenomene de transport: osmoza - legea Van't Hoff generalizată, presiunea osmotică a plasmei sanguine, clasificarea soluțiilor în raport cu sângele.		2	
9. Biomecanică – mișcarea punctului material, principiile lui Newton, tipuri de forțe, echilibrul punctului material. Solid rigid, momentul unei forțe, cuplu de forțe, echilibrul solidului rigid, pîrghii.		2	
10. Elasticitate – legea lui Hooke, modulul lui Young. Curgerea lichidelor (laminară și turbulentă), ecuația lui Bernoulli, lichide newtoniene și nenewtoniene, vâscozitatea, ecuația lui Poiseuille.		2	
11. Fenomene electrice – sarcini electrice, potențial electric, curent electric, legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff. Fenomene electrochimice în medicina dentară – galvanismul bucal.		2	
12. Elemente de optică – natura luminii, reflexia, refracția, polarizarea luminii, culoarea în laboratorul dentar.		2	
13. Radiații electromagnetice: spectrul radiațiilor electromagnetice, clasificare în funcție de energia transportată, radiații neionizante și ionizante, unități de măsură utilizate în radiobiologie, acțiunea radiațiilor ionizante asupra organismelor vii.		2	
14. Ultrasunete: definiție, proprietăți, mărimi caracteristice, producere, efecte, aplicații în domeniul tehnicii dentare.		2	
<b>Bibliografie obligatorie:</b> 1. Munteanu Oana. Curs de biofizică. Editura Eurobit, Timișoara, 2008. 2. Dimoftache C., Herman Sonia. Biofizică medicală. Editura Cerma. București, 1993. 3. Popescu A. Fundamentele biofizicii medicale. Editura All, București, 1994.  Informația conținută de prezentările Powerpoint este disponibilă pe platforma de e-learning Moodle/format e-book pe site-ul universității.			
<b>Bibliografie facultativă:</b> 1. Parkash P. An Introduction to Medical Biophysics. Jaypee Brothers, New Delhi, 2006 2. Zamfirescu M., Sajin Gh., Rusu I., Sajin M., Kovacs Eugenia. Efecte biologice ale radiațiilor electromagnetice de radiofrecvență și microunde. Editura Medicală, București, 2000.			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Organizarea lucrărilor de laborator. Instructaj privind protecția muncii. Prezentarea instrumentarului și a aparaturii.	Lucrări practice desfășurate pe grupe de 2-3 studenți	2	• Seria de lucrări include ședințe dedicate instructajului de protecția muncii, alcătuirii grupelor de
2. Materiale de laborator. Tipuri de soluții utilizate în medicina dentară. Prepararea soluțiilor de concentrații		2	

stabilite.			lucru, pregătirii teoretice în domeniul măsurătorilor și al calculului erorilor;
3. Prelucrarea rezultatelor experimentale: noțiuni de calcul al erorilor de măsurare. Reprezentarea grafică a datelor experimentale.		2	
4. Cântărirea la balanța analitică.		2	• Opt lucrări individuale se succed pe parcursul a opt săptămâni;
5. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a unui lichid. Studiul efectului unor agenți tensioactivi.		2	• Două lucrări frontale permit familiarizarea studenților cu lucrul la balanța analitică clasică, respectiv digitală;
6. Determinarea coeficientului de vâscozitate a unui lichid.		2	• Pentru o informare corespunzătoare a studenților îndreptarul de lucrări practice conține un ghid privind activitatea din laborator și modalitatea de evaluare a acesteia.
7. Măsurarea pH-ului soluțiilor apoase. Estimarea capacității de tamponare a unei soluții tampon.		2	
8. Determinarea concentrației unei soluții cu refractometrul Abbe.		2	
9. Determinarea concentrației substanțelor optic active prin metoda polarimetrică.		2	
10. Analiza soluțiilor prin spectrofotometrie.		2	
11. Difuzia liberă prin membrane selectiv permeabile.		2	
12. Determinarea concentrațiilor de electroliți pe baza măsurătorilor de conductanță electrică.		2	
13. Determinarea densității solidelor și lichidelor.		2	• Verificarea însușirii principalelor cunoștințe predate prin întrebări de tip grilă la finalul LP.
14. Verificarea abilităților practice ale studenților.		2	
<b>Bibliografie obligatorie:</b>			
1. Neagu Monica, Munteanu Oana, Nagy I.I., Neagu A. Îndreptar de lucrări practice de biofizică. Editura Eurobit, Timișoara, 2018.			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p><i>Cunoștințe pentru nota 5:</i> Pentru a obține nota 5 studentul trebuie să răspundă corect la 50% din subiecte.</p> <p><i>Cunoștințe pentru nota 10:</i> Pentru a obține nota 10 este necesară realizarea a 90% din punctajul maxim.</p>	<p><i>Evaluare continuă:</i> seminar</p> <p><i>Evaluare finală:</i> test grilă cu 50 de întrebări</p>	<p>10%</p> <p>50%</p>

10.5 Laborator/Stagiu	<i>Cunoștințe pentru nota 5:</i> Aptitudinea studenților de a utiliza aparatura din dotare. <i>Cunoștințe pentru nota 10:</i> Definirea mărimilor fizice măsurate, interpretarea rezultatelor obținute în urma măsurărilor efectuate.	<i>Evaluare continuă:</i> test grilă din materia de LP  Activitatea din timpul semestrului  <i>Evaluare finală:</i> examen practic	16%  4%  20%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării 20.10.2018	Semnătura titularului de curs: Șef lucrări dr. Oana Munteanu	Semnătura titularilor de laborator: 1. Ș.l. dr. Iuliana CreTescu 2. Asist. dr. Vasile Pupăzan
Semnătura șefului de disciplină Prof. dr. Adrian Neagu		
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament Prof. Dr. Virgil Păunescu	

Notă:

- 1) Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**) ;
- 2) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).
- 6) Pentru specializările și/sau disciplinele a căror tematică se regăsește în bibliografia de rezidențiat, aceasta devine obligatorie.