

## 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	IV BIOCHIMIE ȘI FARMACOLOGIE
1.4 Domeniul de studii de ..... <sup>1)</sup>	Licență
1.5 Ciclu de studii <sup>2)</sup>	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	<b>Medicină Dentară</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>CHIMIE</b>							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. Dr. Motoc Marilena							
2.3 Titularul activităților de laborator	1. Șl. Dr. Georgescu Alina 2. As. Dr. Buzatu Alina Ramona							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Colocviu</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	56	3.5 din care curs:	28	3.6 laborator:	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări (examen practic: 10 grupe x 1 ora; examen final: 2 serii x 1 ora)					12
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite <sup>5)</sup>	4				

### 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>Echipament audio-video</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reactivi, sticlărie, materiale, aparatură specifică</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe Profesionale	<p><b>Cunoștințe dobândite de student la curs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizarea materiei vii; noțiunile de atom, moleculă, element radioactiv, particule subatomice, numere cuantice, tipuri de orbitali, număr atomic, număr de masă, izotop, masă atomică, masă moleculară, mol, ion; legile chimiei</li> <li>Tabelul periodic; legea periodicității; proprietati periodice, proprietati neperiodice, periodicitatea proprietatilor fizice si chimice in grupe si perioade; valenta fata de hidrogen si oxigen a elementelor din grupele principale, blocurile de elemente, proprietățile și importanța elementelor din sistemul periodic al elementelor</li> <li>Legatura ionica, legatura covalenta, notiunea de hibridizare, legatura coordinativa, combinatii complexe, legătura metalică, legături fizice, stările de agregare;</li> <li>Mecanisme de reactie; stoechiometria reacțiilor chimice; tipuri de reacții; reactii exoterme si endoterme, reactii reversibile si ireversibile, reactii redox;</li> <li>Principiul I al termodinamicii; Principiul II al termodinamicii; energie libera Gibbs si entropie, viteza de reactie, constanta de viteza, ordin de reactie, molecularitate, ordin de reacție, expresiile legilor de viteza; catalizator, energie de activare, reactii catalitice;</li> <li>Echilibrul chimic; Principiul lui Le Chatelier; Legea actiunii maselor; constanta de echilibru; structura si proprietatile apei, notiunile de acid, baza, autoprotoliza apei, produsul ionic al apei, pH; solutii tampon; ecuatia lui Hendersson-Hasselbalch;</li> <li>Notiunile de numar de oxidare, regulile generale privind calculul numarului de oxidare, conductibilitate electrica, activitate, agent oxidant, agent reductor, semireactie, cuplu redox, masurarea potentialului oxido-reductor al unei celule, electrodul normal de hidrogen, potentialul de oxidoreducere standard, dependentă potentialului redox de concentratie si temperatura, forta electromotoare a unei pile galvanice si sensul reactiilor chimice, forta electromotoare si energia libera Gibbs</li> <li>Clasificarea compusilor organici, nomenclatura, notiunile de grupare functionala, constitutie si configuratie, formula bruta, moleculara, structurala; nesaturarea echivalenta, tipuri de atom de carbon; tipuri de catene de atomi de carbon, tipuri de izomerie; mecanisme de reactie in chimia organica</li> <li>Structura, clasificarea, nomenclatura si proprietatile chimice ale hidrocarburilor, polimerilor (utilizari in stomatologie), alcoolilor, fenolilor, aminelor, compusilor carbonilici, carboxilici, derivatilor, heterociclor</li> <li>Structura și clasificarea aminoacizilor proteinogeni, neproteinogeni și rolul lor funcțional, proprietatile fizice, optice, chimice, acido-bazice, pH izoelectric, formarea legaturii peptidice; nomenclatura peptidelor; peptide cu rol biologic</li> <li>Structura zaharidelor, reprezentanti importanti ai monozaharidelor, dizaharidelor, deoximonozaharide, aminozaharide, homopolizaharide, heteropolizaharide: structura, proprietati, rol biologic;</li> <li>Constituentii compusilor lipidici: acizii grasi, alcoolii, lipide simple, acilgliceroli, ceride, lipide complexe, compuși steroidici: structura, nomenclatura, reprezentanți, proprietati, rol biologic.</li> </ul> <p><b>Cunoștințe dobândite de student la laborator:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aparatele și sticlăria utilizată în laboratorul de chimie; regulile de protecție a muncii; regulile generale de lucru; măsurile de prim ajutor in caz de arsuri termice/chimice si intoxicatii; principalele marimi fizice si unitatile lor de masura, multipli si submultipli unitatilor de masura;</li> <li>operația de cântărire utilizând balanța electronică; măsurători de volume cu ajutorul pipetei de sticla si a pipetei semiautomate, cilindrului gradat, balonului cotate; măsurători de densitate cu ajutorul densimetrului;</li> <li>noțiunea de soluție, concentratia unei solutii, modul de preparare a unei solutii de concentratie data; notiunea de solutie perfuzabila, izotona, hipotona, hipertona, exemple, utilizare; calcule legate de administrarea solutiilor perfuzabile;</li> <li>notiunile de acid si baza, de pH si pOH, ecuatia Henderson-Hasselbalch, metodele de determinare a pH-ului, titrarea acido-bazică; sistem tampon si capacitatea de tamponare, principalele sisteme tampon ale organismului uman, modul de acțiune al sistemului tampon bicarbonat/acid carbonic, prepararea unei solutii tampon de un anumit pH;</li> <li>caracteristicile si modul de recoltare ale principalelor lichide biologice utilizate curent in laboratorul clinic;</li> <li>principiul, caracteristicile și utilizările metodelor de separare in laboratorul clinic: centrifugarea, dializa, electroforeza, cromatografia, spectrofotometria;</li> </ul>
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Preocuparea pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică demonstrată prin participare activă la curs și laborator/seminar;</li> <li>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> </ol>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	cursul de chimie are ca obiective principale prezentarea, explicarea și însușirea noțiunilor fundamentale ale chimiei generale (structura materiei, legături chimice, noțiuni de termodinamică si cinetică chimică, echilibrul chimic, electrochimie),
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	anorganice (proprietățile și importanța elementelor chimice utilizate în stomatologie) și organice (izomerie, mecanisme de reacție, hidrocarburi, polimeri, substanțe cu funcțiuni organice).
7.2 Obiectivele specifice	Toate noțiunile fundamentale vor fi prezentate într-o corelație strânsă cu aspectele chimice ale stomatologiei. Din punct de vedere practic se urmărește dobândirea de către student a abilităților privind utilizarea aparatelor și ustensilelor din laboratorul de chimie, însușirea metodelor de separare (dializa, cromatografia, electroforeza, centrifugarea) și a tehnicilor analitice (titrarea, metode optice, metode electrometrice). Cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul acestui curs vor constitui un suport esențial în înțelegerea și abordarea următoarelor materii curriculare: biochimie, biologie moleculară, biofizică, genetică, fiziologie, histologie, fiziopatologie și farmacologie.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Structura materiei. Materia și energia. Compoziția materiei. Legile chimiei.	PREZENTARE POWER POINT + DIALOG INTERACTIV	2	
2. Structura atomului. Teoria atomică. Număr atomic, număr de masă, izotopi, molecule. Numărul lui Avogadro. Conceptul de mol.		2	
3. Sistemul periodic. Proprietăți periodice ale elementelor. Caracter electrochimic		2	
4. Legături chimice. Legătura ionică și covalentă. Legătura coordinativă și metalică.		2	
5. Stări de agregare ale materiei. Legături intermoleculare. Starea gazoasă, lichidă și solidă		2	
6. Reacții chimice. Principalele tipuri de reacții chimice. Calcul stoechiometric.		2	
7. Termodinamica chimică. Mărimi termodinamice cu aplicații în reacțiile chimice. Cinetica chimică. Viteza de reacție și factorii ce o influențează. Ordin de reacție. Cataliza.		2	
8. Echilibrul chimic. Echilibre în soluții apoase.		2	
9. Noțiuni de electrochimie. Potențial oxidoreducător.		2	
10. Chimie organică. Clasificări. Nomenclatura. Tipuri de reacții. Izomerie.		2	
11. Chimie organică. Principalele clase de compusi organici. Polimeri.		2	
12. Aminoacizi. Structură. Tipuri. Proprietăți. Legătura peptidică.		2	
13. Glucide. Structură. Clasificare. Monozaharide. Derivați de monozaharide. Dizaharide. Homopolizaharide. Heteropolizaharide. Componenta glucidică a proteinelor.		2	
14. Lipide. Structură. Clasificare. Acizi grași. Triacilgliceroli. Colesterol. Lipide complexe. Componente lipidice ale proteinelor.		2	
15. ....28			

### Bibliografie obligatorie:

1. Chimie generală pentru studenții facultăților de medicină, Anghel A, Motoc M, Șeclăman E, Tămaș L, Kaycsa A, Samoilă C, Ed. Eurostampa, Timișoara, 2009.
2. Biochimie medicală pentru studenții facultăților de medicină – materia vie- structura și compoziția, Andrei Anghel, Edward Șeclăman, Ioan Ovidiu Sîrbu, Liviu Tămaș, Anca Marcu, Ed. Victor Babeș, Timișoara, 2016.

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Organizarea laboratorului de chimie. Materiale și ustensile. Reguli generale de lucru și protecția muncii.	PRELEGERE +DEZBATERE + EXPUNERE + EXPERIMENT - PUNCTE DE LUCRU INDIVIDUALE	2	
2. Mărimi fizice și unități de măsură.		2	
3. Măsurători de masă, volum și densitate.		2	
4. Soluții. Concentrația molară și procentuală.		2	
5. Soluții. Preparare. Diluții. Ser fiziologic.		2	
6. Soluții perfuzabile.		2	
7. Acizi și baze. pH-ul soluțiilor. Calcule de pH.		2	
8. Sisteme tampon. Capacitatea de tamponare.		2	
9. Specimene biologice. Pregătirea materialului biologic în vederea analizelor de laborator. Centrifugarea în laborator		2	

clinic			
10. Presiune osmotică. Dializa.		2	
11. Cromatografia. Separarea prin cromatografie a aminoacizilor.		2	
12. Separarea prin electroforeza.		2	
13. Metode optice în laboratorul clinic. Spectrofotometria.		2	
14. Metode optice. Determinarea fosforului anorganic.		2	
15. ....28			
<b>Bibliografie obligatorie:</b> 1. Lucrări practice de chimie și biochimie medicală pentru studenții facultăților de medicină, Anghel A, Șeclăman E, Tămaș L, Motoc M, Șișu E, Kaycsa A, David D, Sirbu I O, Marian C, Samoilă C, Grecu D, Sfrijan F, Georgescu A, Marcu A, Buzatu R, Bonțe D, Gurban C, Alexa A, Bujor G, Liana Maries, Mihala A, Ed. Victor Babes, Timișoara, 2017.			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociaților profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele de chimie generală și chimie organică sunt esențiale în vederea însușirii și înțelegerii proceselor biochimice din cavitatea orală (modificările care au loc la nivel anatomic au la bază modificări moleculare și/sau ionice), precum și a proprietăților fizice și chimice ale diferitelor materiale dentare din practica stomatologică.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezența la curs este obligatorie, fiind acceptate un maxim de absente de 30%. Promovarea testului practic este obligatorie. <i>Cunoștințe pentru nota 5:</i> cunoștințe de bază din materia studiată. <i>Cunoștințe pentru nota 10:</i> rezolvarea a minim 90% din întrebări.	Examinare teoretică – 50 teste grilă cu răspunsuri multiple conform metodologiei adoptate prin hotărârea senatului nr. 6/1908/27.02.2013.	50%
10.5 Laborator	Prezența la lucrări practice este obligatorie, fiind acceptat un maxim de absente de 15%. <i>Cunoștințe pentru nota 5:</i> abilități ale studentului privind utilizarea aparatelor și ustensilelor din laboratorul de chimie, realizarea operațiunilor fizico-chimice de măsurare a masei, volumului și densității, însușirea tehnicilor de separare a componentelor unui amestec, utilizarea metodelor analitice studiate. <i>Cunoștințe pentru nota 10:</i> abilități ale studentului privind utilizarea aparatelor și ustensilelor din laboratorul de chimie, realizarea operațiunilor fizico-chimice de măsurare a masei, volumului și densității, însușirea tehnicilor de separare a componentelor unui amestec, utilizarea metodelor analitice studiate, realizarea corelațiilor corespunzătoare cu materia de curs pentru interpretarea rezultatelor obținute.	Evaluarea continuă prin teste a cunoștințelor teoretice pe parcursul semestrului.  Test practic la sfârșitul semestrului constând în verificarea noțiunilor însușite și executarea unui experiment.	10%  40%
10.6 Standard minim de performanță Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie generală, anorganică și organică, dobândirea abilităților practice privind utilizarea ustensilelor și aparatelor în laboratorul de chimie și înțelegerea tehnicilor analitice studiate.			

Data completării 19.10.2018	Semnătura titularului de curs Prof. Dr. Motoc Marilena	Semnătura titularului de laborator/stagiu 1. Șl. Dr. Georgescu Alina 2. As. Dr. Buzatu Alina Ramona
Semnătura șefului de disciplină Prof. Dr. Anghel Andrei		
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament Conf. Dr. Șeclăman Edward	