

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea/Departamentul	Facultatea de Chimie
1.3 Catedra	Departamentul de Chimie Anorganică
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Master - 2 ani/120 credite (ECTS)
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE /Chimist

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Compusi anorganici în reglarea proceselor fiziologice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Examen scris</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>DS</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					<b>Ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>50</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>20</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>40</b>
Tutoriat					
Examinări					<b>3</b>
Alte activități					<b>2</b>
3.7 Total ore studiu individual					<b>115</b>
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					<b>171</b>
3.9. Numărul de credite					<b>5</b>

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de chimie organică și anorganică.
4.2 de competențe	Capacitatea de a utiliza cunoștințele de chimie coordinativă referitoare la preferințele stereochemice ale ionilor metalici pentru a explica sau prevedea modul de interacțiune al acestora cu biomoleculele pentru reglarea proceselor fiziologice. Competențe și capacități practice în sinteza de combinații complexe. Indemânare în manipularea substanțelor chimice, a ustensilelor și aparaturii de laborator

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă, creta. Prezența obligatorie a studenților.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator de chimie dotat cu instalație de apă, instalație de gaz, nișă, aparatură instrumentală și sticlărie de laborator uzuală. Prezența obligatorie a studenților, punctualitate.

	<p>Implicarea studenților în efectuarea lucrărilor de laborator</p> <p>Prezentarea rezultatelor obținute la finalul fiecărei sesiuni de laborator.</p> <p>Predarea temelor pentru acasă la data stabilită.</p> <p>Prezentarea unui referat din tematica cursului și a unui experiment efectuat în laborator la sfârșitul semestrului în format doc și ppt.</p> <p>Tinuta de laborator adecvată: halat, caiet, calculator de birou.</p>
--	--

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Capacitatea de a integra cunoștințele acumulate din domeniile chimiei organice și coordonative pentru a înțelege reglarea proceselor fiziologice de către compușii coordonativi naturali și interacția acestora cu agenții terapeutici anorganici.</p> <p>Cunoașterea noțiunilor de bază despre combinații anorganice simple și complexe cu importanța fiziologică.</p> <p>Explicarea și stabilirea unor proprietăți ale combinațiilor anorganice folosite în reglarea proceselor fiziologice.</p>
Competențe transversale	<p>Capacitatea de însușire a unor noi cunoștințe științifice și dezvoltarea profesională prin utilizarea eficientă a acestora.</p> <p>Capacitatea de lucru în echipă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea combinațiilor anorganice naturale din organismul uman sau sintetice care se pot utiliza în reglarea proceselor fiziologice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea proprietăților compușilor anorganici care în mod natural participă la reglarea proceselor fiziologice sau a celor sintetici administrați pentru restabilirea funcționării normale a organismului uman (modificare situs activ, stabilitate, solubilitate, metabolizare).</p> <p>Dezvoltarea de compuși pe baza proprietăților speciilor naturale care să poată restabili homeostazia organismului uman.</p> <p>Gasirea de compuși care pot îndepărta ioni metalici, inclusiv esențiali, din organism când apar în cantități la care își manifestă toxicitatea sau pentru controlul bolilor genetice în care se acumulează ioni metalici în exces.</p> <p>Aplicații în gasirea de compuși noi cu activitate îmbunătățită, toxicitate scăzută sau care rezolvă problema rezistenței.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1. Elemente anorganice în organismul uman:</b> elemente esențiale, tolerate și toxice, compuși anorganici naturali, medicamente anorganice pentru reglarea deficitului și excesului de ioni metalici esențiali, specii anorganice pentru tratamentul unor afecțiuni.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	2 ore
<b>8.1.2. Proprietățile speciilor anorganice implicate în reglarea proceselor fiziologice:</b> stabilitate, solubilitate, metabolizare (interacție cu proteinele serice și citoplasmatic).	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	4 ore
<b>8.1.3. Compuși ai sodiului și potasiului cu funcții fiziologice și cu acțiune terapeutică:</b> saruri solubile în plasmă și citoplasmă și utilizate pentru reglarea compoziției electroliților.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	2 ore
<b>8.1.4. Biochimia magneziului și compuși ai acestuia cu acțiune terapeutică:</b> surse de magneziu pentru organism și asimilarea acestora,	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația,	2 ore

aspecte privind biochimia magneziului, efectul deficitului si excesului asupra organismului, terapia unor afecțiuni (neurologice, gastro-intestinale, cardiovasculare) cu combinatii ale magneziului.	Descrierea	
<b>8.1.5. Biochimia calciului si compusi ai acestuia cu actiune terapeutica:</b> surse de calciu pentru organism și asimilarea acestora, aspecte privind biochimia calciului, efectul deficitului si excesului asupra organismului, terapia unor afecțiuni (ale scheletului, cardiovasculare, musculare, neurologice) cu combinatii ale calciului.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	2 ore
<b>8.1.6. Importanta fierului in fiziologia umana si tratament:</b> surse de fier pentru organism si asimilarea acestora, aspecte privind biochimia fierului, efectul deficitului si excesului asupra organismului, boli genetice asociate cu acest element esential, terapia unor afecțiuni cu combinații ale fierului și agenti de chelare pentru eliminarea excesului de fier din organism.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	3 ore
<b>8.1.7. Importanta zincului in fiziologia umana si tratament:</b> surse de zinc pentru organism si asimilarea acestora, aspecte privind biochimia zincului, efectul deficitului și excesului asupra organismului, boli genetice asociate cu acest element esential, terapia unor afectiuni cu combinatii ale zincului ((virale, genetice, ale epidermei)) și agenti de chelare pentru eliminarea excesului acestuia din organism.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.8. Importanta cuprului in fiziologia umana si tratament:</b> surse de cupru pentru organism si asimilarea acestora, aspecte privind biochimia cuprului, efectul deficitului si excesului asupra organismului, boli genetice asociate cu transportul deficitar al cuprului in organism, terapia unor afectiuni cu combinatii ale cuprului și agenti de chelare pentru eliminarea excesului acestuia din organism.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.9. Importanta cobaltului in fiziologia umana si tratament:</b> surse de cobalt pentru organism si asimilarea acestora, aspecte privind biochimia cobaltului, efectul deficitului si excesului asupra organismului, anemia pernicioasa și tratamentul acesteia și agenti de chelare pentru eliminarea excesului de cobalt din organism.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.10. Compuși ai platinei utilizați în chimioterapia cancerului:</b> cisplatinul și analogii din generatia a doua și a treia, metabolizarea cisplatinului, mecanismul de actiune al medicamentelor cu platina in componenta, rezistenta la tratamentul cu aceste specii, toxicitatea combinațiilor platinei.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descriere	3 ore
<b>8.1.11. Compuși ai ruteniului cu activitatea anticancerigena:</b> combinatii cu amine aromatice, metabolizarea compusilor, mecanismul de activarea si de acțiune.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.12. Compuși ai aurului utilizați în ameliorarea simptomelor artritei reumatoide:</b> tipuri de medicamente cu aur in componenta, metabolizarea, mecanismul de acțiune si toxicitatea combinațiilor aurului utilizate ca medicamente.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.13. Medicamente cu bismut si argint:</b> compusi ai bismutului pentru tratamentul ulcerului gastric și infecției cu <i>Helicobacter pylori</i> , compusi ai argintului utilizati pentru impiedicarea infectarii arsurilor, metabolizare, mecanism de acțiune.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora
<b>8.1.14. Compuși ai vanadiului si cromului ca mimetici ai insulinei:</b> tipuri de compusi ai vanadiului și cromului cu activitate similara cu insulina, metabolizare, mecanism de acțiune, toxicitate.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	2 ore
<b>8.1.15. Compuși ai litiului si lantanului cu actiune terapeutica:</b> tratamentul afectiunilor psihice cu compusi ai litiului, mecanism de acțiune, tratamentul hiperfosfatemiei cu carbonat de lantan.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică,	1 ora

	Explicația, Conversația, Descrierea	
<b>8.1.16. Tratamentul intoxicațiilor cu ioni ai metalelor și semimetalelor neesentiale:</b> agenți de chelare, caracteristici, exemple.	Prezentare videoproiector, Prelegerea clasică, Explicația, Conversația, Descrierea	1 ora

**Bibliografie**

1. D. Marinescu, Compuși anorganici cu acțiune terapeutică, Ed. Univ. București, 2009.
2. M. Gielen, E.R.T. Tiekink și colab., Metallotherapeutic Drugs & Metal-based Diagnostic Agents – The Use of Metals in Medicine, Wiley & Sons, Ltd., England, 2005.
3. D. Marinescu, R. Olar, M. Badea, Compuși coordinațivi naturali, Ed. Univ. București, 2009.

<b>8.2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea laboratorului și a lucrărilor practice.	Descrierea, Explicația, Conversația	2 ore
8.2.2. Sinteza unor combinații complexe ale vanadiului ca mimetici ai insulinei.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.3. Sinteza unor combinații complexe ale cuprului cu activitate antibacteriană.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.4. Sinteza unor combinații complexe ale Cu(II) utilizate pentru tratamentul bolii Menkes.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.5. Nitroprusiatul de sodiu ca vasodilatator.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.6. Sinteza unor combinații complexe utilizate ca suplimente de fier.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.7. Combinații complexe ale Co(II) ca modele pentru sistemele B <sub>12</sub> .	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.8. Combinații ale manganului cu activitate antiinflamatorie.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.9. Combinații ale Zn(II) și Co(II) cu activitate antimicrobiană.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	2 ore
8.2.10. Interpretarea spectrelor IR pentru combinațiile complexe sintetizate.	Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea	2 ore
8.2.11. Înregistrarea și interpretarea spectrelor electronice pentru combinațiile complexe sintetizate.	Experimentul, Descrierea, Explicația, Conversația, Problematizarea, Testarea	4 ore
8.2.12. Susținerea unui referat corelat cu una din lucrările de laborator	Explicația, Conversația, Testarea	4 ore

**Bibliografie**

1. D. Marinescu, Compuși anorganici cu acțiune terapeutică, Ed. Univ. București, 2009.

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

Conținutul disciplinei este în perfect consens cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul industriei farmaceutice și a laboratoarelor de profil. Astfel, un absolvent al masterului Chimia medicamentelor și produselor cosmetice care a urmat acest curs va ști care sunt compușii cu ioni metalici în componenta care participă la reglarea proceselor fiziologice în organismul uman precum și proprietățile necesare compușilor anorganici care sunt folosiți în reglarea acestor procese pentru tratamentul unor afecțiuni.

## **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor. Înșușirea și înțelegerea corectă a noțiunilor prezentate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor.	Examen scris – primirea în examen este condiționată de efectuarea lucrărilor de laborator în proporție de 100 %, de susținerea referatului la finalul laboratorului, rezolvarea temelor pentru acasă în proporție de 75% și prezență. Intenția de fraudă la examen se pedepsește conform regulamentului Facultății de Chimie	70%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată în laborator. Calitatea răspunsurilor la întrebările aferente lucrărilor experimentale și a rezultatelor obținute. Rezolvarea temelor pentru acasă. Susținerea colocviului.	Rezultatele lucrărilor de laborator se predau și se discută la sfârșitul fiecărei ședințe și în ultima ședință se predă în format docx și se susține pe baza unei prezentări ppt un referat.	30%
10.6 Standard minim de performanță	Minim nota 5 (cinci) la examenul scris. Minim nota 5(cinci) la colocviu de laborator.		

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura directorului departament

Data avizării în departament

# FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program:

1.1 Institutia de invatamant superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea/departamentul	Facultatea de Chimie
1.3 Catedra	Departamentul de Chimie Fizica
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Chimia medicamentelor si produselor cosmetice – Chimist

## 2. Date despre disciplina

2.1.Denumirea disciplinei		<b>FARMACOCINETICA/FARMACODINAMICA</b>					
2.2 Titularul activitatilor de curs							
2.3 Titularul activitatilor de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	ex	2.7 Regimul disciplinei	obl

## 3. Timpul total estimate (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Nr de ore pe saptamana	<b>2</b>	Din care 3.2 curs	<b>1</b>	3.3 laborator/seminar	<b>1</b>
3.4 Total ore din planul de invatamant	<b>28</b>	Din care 3.5 curs	<b>14</b>	3.6 laborator/seminar	<b>14</b>
Distributia fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					<b>20</b>
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					<b>5</b>
Pregatire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii si eseuri					<b>10</b>
Tutoriat					<b>4</b>
Examinari					<b>2</b>
Alte activitati					<b>-</b>
3.7 total ore de studiu individual					<b>35</b>
3.8 total ore pe semestru					<b>63</b>
3.9 Numarul de credite					<b>3</b>

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul reprezinta o continuare a curriculum-ului de nivel licenta. Înțelegerea acestui curs se bazează pe cunoașterea unor noțiuni elementare prezentate in cadrul cursurilor de chimie fizica, in special de cinetica chimica</li> </ul>
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilități de operare pe calculator (prelucrare de date în programe de calcul tabelar)</li> </ul>

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	Cursul se desfasoara in sali dotate cu echipament de videoproiectie
-------------------------------	---

5.2 de desfasurare a laboratorului/seminarului	Lucrarile se desfasoara in sala de calculatoare.
--	--

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cognitive: cunoasterea modelelor cinetice pentru diferitele procese pe care le parcurg medicamentele in organism (absorbție, distribuție, metabolizare, excreție) in functie de calea de administrare; formularea ecuatiilor caracteristice si estimarea parametrilor cinetici; utilizarea notiunilor de baza din farmacocinetica.</li> <li>Abilitati: Interpretarea valorilor parametrilor caracteristici; identificarea tipului de model in functie de aspectul curbei cinetice</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe de rol: Executarea responsabilă a lucrărilor practice de farmacocinetica de către studenți și familiarizarea acestora cu activități specifice ale muncii în echipă.</li> <li>Competențe de dezvoltare personală și profesională: Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea prin modele matematice a actiunii medicamentelor si caracterizarea fenomenelor de absorbție a medicamentului, distribuția acestuia in diferitele organe, metabolizarea si excreția din organism in functie de diferite moduri de administrare</li> </ul>
7.2 Obiectivele specific	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sunt evaluate aspecte calitative și cantitative legate de medicament, aspecte dependente de doză si calea de administrare: absorbția, distribuția, metabolizarea și eliminarea medicamentului din organism.</li> </ul>

## 8. Continuturi:

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii (ore)
C1. Modele in farmacocinetica Moduri de administrare ale medicamentelor. Parametri farmacocinetici	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	2
C2. Cinetica eliminarii medicamentelor; cai paralele de metabolizare si eliminare.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	2
C3. Farmacocinetica medicamentelor administrate pe diferite cai (intravenos, oral, topic, doza simpla sau multipla); modele liniare unicompartimentale	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	4
C4. Estimarea parametrilor farmacocinetici: clearance, biodisponibilitate, bioechivalenta	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	3

C5. Modelarea relatiilor intre farmacocinetica si farmacodinamica; interactii intre medicamente	Prelegerea, Explicatia Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>3</b>
<b>8.2 Laborator/Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
8.2.1 Determinarea constantei de absorbtie/eliminare, a timpului de injumatatire si a eficientei relative a unui medicament din variatia concentratiei plasmaticice a medicamentului pentru diferite cai de administrare.	Explicatia; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>6</b>
8.2.2 Determinarea parametrilor cineticii de eliminare (constanta de eliminare, clearance-ul renal si metabolic) din variatia concentratiei medicamentului in probe de urina	Explicatia; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>2</b>
8.2.3 Determinarea parametrilor farmacocinetici pentru modele neliniare prin metode numerice	Explicatia; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>2</b>
8.2.4 Estimarea parametrilor farmacocinetici pentru modele multicompartimentale	Explicatia; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>2</b>
8.2.5 Test final (colocviu) din aplicațiile numerice parcurse în timpul semestrului	Problematizarea, interpretarea rezultatelor	<b>2</b>

#### **Bibliografie:**

1. Jambhekar S.S, Breen P.J., Basica Pharmacokinetics, Pharmaceutical Press, 2009
2. Curry S.H., Whelpton R., Drug Disposition and Pharmacokinetics. From Principles to Applications, John Wiley & Sons, 2011
3. Rosenbaum S, Basic pharmacokinetics and pharmacodynamics, John Wiley & Sons, 2011

#### **9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatilor epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Discutarea conținutului disciplinei în cadrul ședinței de departament, cu specialiști si cercetători din domeniu și cu reprezentanți ai mediului de afaceri

#### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii,	Examen scris	60%



	exemple		
10.5 laborator/seminar	Implicarea in interpretarea și discutarea rezultatelor	Se înregistrează gradul de interacțiune la	40%
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea semnificatiei fizice a parametrilor farmacocinetici; rezolvarea unei probleme de farmacocinetica si interpretarea rezultatelor obtinute.</li> </ul>			

**Data completarii**

16.05.2019

**Semnatura titularului de curs**

**Semnatura titularului de  
laborator**

**Data avizarii in Departament**

**Semnatura Directorului de Departament**

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE
1.3 Departamentul	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE/CHIMIST

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ETICĂ SI INTEGRITATE ACADEMICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator	-						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					36
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					50
3.9. Numărul de credite					2

## 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	Sală (Amfiteatru) cu dotări multimedia (calculator, videoproiector) Conectare la internet Acces la bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a laboratorului	Nu este cazul.

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 – Formarea unor capacități intelectuale prin care masterandul să-și dezvolte deprinderea de a opera cu noțiunile însusite, de a transfera cunoștințele la situații noi, de a rezolva probleme cu conținut teoretic și practic, precum și capacitatea de a se informa independent. C2 - Capacitatea de utilizare corectă a surselor de informare, precum și de a aplica normele
-------------------------	--

	<p>existente în colectarea și procesarea datelor pe parcursul unei cercetări științifice în domeniul chimiei;</p> <p>C3 – Capacitatea de realizare corectă din punct de vedere metodologic și deontologic a lucrărilor de laborator implicate în cercetarea științifică din domeniul chimiei;</p> <p>C4 – Capacitatea de redactare corectă a unei lucrări de prezentare a rezultatelor unei cercetări științifice în domeniul chimiei;</p> <p>C5 – Capacitatea de a participa eficient într-un proiect de echipă de cercetare științifică în domeniul chimiei.</p> <p>C6 - Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor, însușirea obiectivelor și particularităților disciplinei, precum și analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea comportamente și atitudini adecvate din punct de vedere deontologic.</p>
Competențe transversale	<p>CT1– Dezvoltarea de către cursanți a unei culturi a responsabilității în munca intelectuală.</p> <p>CT2 – Manifestarea de către cursanți a unor sentimente de solidaritate și suport pentru consolidarea eticii și integrității academice.</p> <p>CT3 - Executarea sarcinilor solicitate în mod eficient și responsabil, conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală.</p> <p>CT4 - Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</p> <p>CT5 - Realizarea activităților experimentale în echipă utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse;</p> <p>CT6 - Informarea și documentarea permanentă în domeniu, 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 (pentru acest curs – limba engleză).</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de comportamente și atitudini adecvate din punct de vedere deontologic în munca intelectuală a studenților din Facultatea de Chimie, Universitatea din București.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studenții care finalizează cu succes această disciplină vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizeze noțiunile de bază ale eticii și integrității academice.</li> <li>• Dezvolte capacitățile de cunoaștere, apreciere și valorizare a principalelor norme și standarde privind etica academică;</li> <li>• Dezvolte abilitățile de identificare și soluționare a problemelor cu implicații de natură etică (dileme etice);</li> <li>• Asimileze și aplice normele explicite (texte cu valoare normativă) sau implicite (cutume, practici) care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților în activitățile desfășurate în cadrul programelor de studii ale UB.</li> <li>• Internalizeze bunele practici de conduită intelectuală.</li> <li>• Aplice într-un mod adecvat conceptele specifice eticii și integrității academice în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile, deontologia fiind un important reper al profesionalismului.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Fundamente ale eticii și integrității academice: introducere în etică și integritate; rolul eticii și integrității în știință și cercetarea științifică	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	2 ore
2. Dialogul științific și originalitatea rezultatelor cercetării și a lucrărilor științifice	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
3. Deontologia muncii de echipă în cercetarea științifică	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
5. Rezultatele muncii de cercetare în echipă – diseminarea rezultatelor	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
6. Relativitatea/ambiguitatea rezultatelor urmărite prin cercetarea științifică – dileme etice în cercetare	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
7. Standarde și reglementări	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
8. Deontologia metodelor de cercetare	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
9. Plagiatul	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de	2 ore

	caz. Analize critice. Exemple	
10. Autoplagiatul	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	2 ore
11. Procesul de predare – abordare din perspectiva eticii și integrității academice	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple	1 oră
12. Mijloace electronice de verificare a lucrărilor științifice: avantaje, limite, aplicație practică	Expunere sistematică, prelegere, discuție, studiu de caz. Analize critice. Exemple. Activitate practică dirijată	1 ore
<b>Total</b>		<b>14 ore</b>

#### Bibliografie

##### Acte normative

Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare, cu modificările și completările ulterioare <http://www.legex.ro/Legea-206-2004-42874.aspx>

Legea educației naționale nr.1/2011, cu modificările și completările ulterioare <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/125150>

OMENCS nr.3485 din 24 martie 2016 privind lista programelor recunoscute de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare și utilizate la nivelul instituțiilor de învățământ superior organizatoare de studii universitare de doctorat și al Academiei Române, în vederea stabilirii gradului de similitudine pentru lucrările științifice <http://www.cnatdcu.ro/documente-de-infiintare/>

Codul de Etică al Universității din București [http://www.unibuc.ro/n/despre/Codul\\_de\\_etica\\_al\\_Universitatii\\_din\\_Bucuresti.php](http://www.unibuc.ro/n/despre/Codul_de_etica_al_Universitatii_din_Bucuresti.php)

International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO), Geneva: CIOMS, 2016. <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf>

##### Lucrări generale

Papadima Liviu (coordonator), Deontologie academică Curriculum-cadru, Editura Universității din București, București, 2017, [http://mepopa.com/Pdfs/papadima\\_2017.pdf](http://mepopa.com/Pdfs/papadima_2017.pdf)

Șercan Emilia, Deontologie academică. Ghid Practic, Editura Universității din București, București, 2017

Socaciu Emanuel et al., Etică și integritate academică, Editura Universității din București, București, 2018

Bretag, Tracey Ann (ed.) - *Handbook of Academic Integrity*, Singapore: Springer Verlag, 2016.

Macfarlane, Bruce - *Researching with Integrity. The Ethics of Academic Enquiry*, London: Routledge, 2009.

Shamoo, Adil and Resnik, David - *Responsible Conduct of Research* (3<sup>rd</sup> ed), Oxford, UK: Oxford University Press, 2015.

Stebbins, Leslie F. - *Student Guide to Research in the Digital Age: How to Locate and Evaluate Information Sources*, Westport, CT: Libraries Unlimited, 2006.

Sutherland-Smith, Wendy - *Plagiarism, the Internet and Student Learning: Improving Academic Integrity*. New York: Routledge, 2008.

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

Cursul de *Etică și integritate academică* este menit să contribuie la familiarizarea studenților masteranzi cu normele și standardele de natură morală și etică ce dau conținut noțiunii de integritate în activitatea academică și de cercetare. Studenții care finalizează cu succes acest curs vor fi în măsură să înțeleagă, să interpreteze, să aplice în mod adecvat aceste norme, să identifice formele de încălcare a integrității academice și sancțiunile pe care acestea le atrag. Studenții dobândesc abilități de analiză și gândire critică necesare aprecierii acțiunilor și activităților didactice și de cercetare relevante.

Cursul vizează creșterea nivelului de integritate în munca intelectuală a studenților, nu numai în vederea consolidării spațiului academic și a comunității științifice, ci și pentru a răspunde așteptărilor viitorilor potențiali angajatori, respectiv de formare a unor adulți care sunt în stare să aplice și să respecte etica și integritatea profesională în activitatea curentă. Temele cursului vizează aspecte de interes pentru învățământul superior actual, deopotrivă în România cât și pe plan internațional.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participarea activă la cursuri; claritatea, coerența și concizia expunerii; documentarea și interesul pentru tema aleasă.</li> <li>- Capacitatea de exemplificare și argumentare; originalitatea prezentării opiniilor personale.</li> <li>- Capacitatea de a identifica formele de încălcare a eticii și</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinare continuă (participarea activă la orele de curs) + finală (redactarea unui eseu).</li> <li>- Realizarea unui eseu de 6000-10000 de caractere, axat pe un studiu de caz din domeniul chimiei care tratează aspecte de etică și integritate academică.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Examinare continuă</b> (participarea activă la orele de curs): <b>30%</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Examinarea finală</b> (redactarea unui eseu): <b>70%</b></p>

	integrității academice și sanctiunile ce se impun. - Verificarea eseului cu un soft antiplagiat.	- Încărcarea eseului în platforma Turn-It-In ( <a href="https://www.turnitin.com/ro">https://www.turnitin.com/ro</a> )	
10.5 Laborator			
10.6 Standard minim de performanță Forma de evaluare este <b>Verificare</b> și se notează cu calificativele <b>ADMIS / RESPINS</b> . Prezența la curs în proporție de 50% din numărul total de ore este condiție obligatorie.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....

# FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program:

1.7 Institutia de invatamant superior	Universitatea din București
1.8 Facultatea/departamentul	Facultatea de Chimie
1.9 Catedra	Departamentul de Chimie Organică, Biochimie și Cataliză
1.10 Domeniul de studii	Chimie
1.11 Ciclul de studii	Master
1.12 Programul de studii/ Calificarea	Chimia medicamentelor si produselor cosmetice – Chimist

## 2. Date despre disciplina

2.1.Denumirea disciplinei		<b>BIOCHIMIE MEDICALĂ</b>					
2.2 Titularul activitatilor de curs							
2.3 Titularul activitatilor de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu

## 3. Timpul total estimate (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Nr de ore pe saptamana	<b>4</b>	Din care 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator/seminar	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de invatamant	<b>56</b>	Din care 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 laborator/seminar	<b>28</b>
Distributia fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					24
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					9,5
Pregatire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii si eseuri					26
Tutoriat					7
Examinari					2,5
Alte activitati					-
3.7 total ore de studiu individual					<b>69</b>
3.8 total ore pe semestru					<b>125</b>
3.9 Numarul de credite					<b>5</b>

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimie organică</li> <li>• Biochimie generală</li> <li>• Chimie analitică</li> </ul>
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehnici uzuale de biochimie (preparare soluții tampon, medii de cultură, centrifugare, electroforeză)</li> <li>• Tehnici uzuale de analiză cantitativă (spectroscopie UV-VIS) și calitativă (electroforeză)</li> <li>• Prelucrarea și interpretarea datelor (Microsoft Office, analize statistice)</li> </ul>

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem de video-proiecție</li> </ul>
5.2 de desfasurare a laboratorului/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorul necesită condiții standard de biochimie (spectrofotometru UV-VIS, centrifugi, incubatoare, autoclav, sisteme de electroforeză, micropipete), calculatoare, acces internet.</li> </ul>

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale tehnicilor de analiză biochimică.</li> <li>• Formarea deprinderii de a realiza și interpreta diferite analize biochimice utilizate în laboratoare de analize medicale.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea unor experimente de laborator cu grad mediu de dificultate.</li> <li>• Descrierea și interpretarea metodelor, tehnicilor și procedeele folosite în biochimia medicală.</li> <li>• Cunoașterea metodelor generale și specifice de analiză pentru diverși parametri biochimici din probe biologice, în conformitate cu standardele în vigoare.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, în procesul de proiectare științifică.</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepția și prezentarea unui proiect de specialitate cu asistență calificată .</li> <li>• Capacitatea de organizare, conducere și de lucru în cadrul unei echipe.</li> <li>• Capacitatea de însușire a unor noi cunoștințe științifice și dezvoltarea profesională prin utilizarea eficientă a resurselor proprii precum și utilizarea capacității de comunicare într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>• Înțelegerea semnificației și importanței teoretice și practice a disciplinei de biochimie medicală într-o abordare interdisciplinară cu celelalte materii: Farmacologie, Medicamente de Sinteză, Compuși Naturali cu Acțiune Terapeutică etc.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea informațiilor teoretice și practice privind parametri biochimici principali utilizați în biochimia medicală.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privind structura și rolul principalilor constituenți ai probelor biologice importanți din punct de vedere medical.</li> <li>• Însușirea unor noțiuni generale privind aplicabilitatea practică a metodelor biochimice.</li> <li>• Efectuarea unor lucrări practice specifice biochimiei medicale și urmărirea aplicării riguroase a metodelor de analiză și a normelor de laborator.</li> </ul>

## 8. Continuturi:

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii (ore)
<b>C1.</b> Introducere. Generalități. Importanța biochimiei medicale. Relația cu celelalte științe ale vieții.	Prelegerea. Conversația Expunerea	2
<b>C2.</b> Sângele. - Funcțiile sângelui. Echilibrul acido-bazic. Elementele figurate ale sângelui - eritrocite, leucocite, plachete sanguine. Investigații biochimice în patologii asociate. - Examine hematologice. Explorarea hemostazei.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	4  2
<b>C3.</b> Sângele. - Compoziția chimică a sângelui. Electroliți: cationi: Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , valori normale și variații patologice. Electroliți anioni: Cl <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , valori normale și variații patologice.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2
<b>C4.</b> Componente organice ale sângelui. - Componente neazotate: glucide, lipide, valori normale, variații fiziologice și patologice. - Investigații biochimice în patologii asociate. - Elemente de biochimie clinică a metabolismului	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2

lipidic (colesterol total; VLDL; LDL; HDL; triacilgliceroli; lipide totale). - Investigatii biochimice în angina și infarct miocardic.		2
<b>C5.</b> Componente organice ale sângelui. - Componente azotate: proteinele plasmatice, componente neproteice: ureea, creatina, creatinina, acidul uric, bilirubina. Transformările bilirubinei în organism. Hiperuricemii, diferențierea tipurilor de icter.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	4
<b>C6.</b> Componente organice ale sângelui. - Enzime plasmatice cu valoare de diagnostic: trasaminazele: aspartat aminotransferaza și alanil aminotransferaza, amilaza, fosfataza alcalină și acidă și variațiile valorilor normale în boli caracteristice. - Investigatii biochimice în patologia hepatică. - Markerii tumorali.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2
<b>C7.</b> Analiza urinei ca metodă de investigare a funcției renale. - Caracterile generale ale urinei. - Componente anormale ale urinei: proteine, corpi cetonici, glucide, pigmenți biliari, pigmenți sanguini. Sedimentul urinar. - Investigatii biochimice în patologia renală.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	4
<b>C8.</b> Analiza altor probe biologice. - Lichidul cefalorahidian. - Aparatul digestiv. Secreții digestive: saliva, sucule gastric, secreția intestinală, secreția biliară, secreția pancreatică. Absorbția și digestia alimentelor. - Investigatii biochimice în patologiiile asociate.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	4
<b>8.2 Laborator/Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
8.2.1. Norme de protecția muncii și de etica experimentării. Identificarea și dozarea $Cl^-$ , $PO_4^{3-}$ , $HCO_3^-$ , $Ca^{2+}$ , $Fe^{2+}$ .	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.2. Determinarea glucozei, colesterolului, proteinelor, electroforeza și fracțiunile proteice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.3. Determinarea ureei, acidului uric, creatinei și creatininei, bilirubinei directe și indirecte.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.4. Analiza enzimelor serice: transaminaze, amilază, fosfatază.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.5. Analiza urinei. Caracteristicile generale ale urinei: aspect, culoare, densitate, aciditate. Determinarea elementelor normale ale urinei.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.6. Identificarea și dozarea elementelor anormale din urină. Sediment urinar.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4
8.2.7. Prezentarea datelor finale. Examen practic - diagnostic pe baza unui buletin de analiză. Interpretarea	Experimentul; Explicația; Conversația;	4



rezultatelor de laborator.	Descrierea; Problematizarea	
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minodora Dobreanu, Biochimie Clinică – Implicații practice – Ediția a III-a, volumul I și II, University Press –Tg. Mures, 2015.</li> <li>2. Ileana C. Fărcășanu, Maria I. Gruia, Biochimie Medicală, Editura Universității din București, 2005;</li> <li>3. Veronica Dinu, Elena Truția, E. Popa-Cristea, A. Popescu, Biochimie medicală, Ed. Medicală, București, 2006;</li> <li>4. Thomas Devlin, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations, 7<sup>th</sup> Edition, Wiley – VCH Inc., New York, 2010;</li> <li>5. Pamela Champe, Richard Harvey, Biochimie Ilustrată, Editura Medicală CALLISTO, (co-edție cu Lippincott Williams Wilkins – USA), București 2010;</li> <li>6. David L Nelson, Michael M Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, 6<sup>th</sup> Edition, 2012;</li> <li>7. Robert L. Switzer, Liam F. Garrity, Experimental Biochemistry, 3<sup>rd</sup> Edition, 1999;</li> <li>8. Shawn O. Farrell, Lynne Taylor, Ryan T. Ranallo, Experiments in Biochemistry: A Hands-on Approach, Brooks/Cole Pub Co, 2005.</li> </ol>		

### 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatilor epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.</li> <li>• Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.</li> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</li> <li>• Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs, argumentarea soluțiilor problemelor. Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de promovarea colocviului de laborator și a unui număr de cel puțin 10 prezențe la curs. Examenul este scris. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește conform regulamentului UB	<b>70% din nota finală cu condiția obținerii notei 5 la lucrarea scrisă</b>
10.5 laborator/seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	14 prezențe pe parcursul semestrului, parcurgerea tuturor lucrărilor practice de laborator și a colocviului de laborator reprezintă condiție de acces la examen.	<b>Examinările sunt scrise și orale. 30% din nota finală cu condiția obținerii notei 5 la lucrarea scrisă.</b>
10.6 Standard minim de performanta	Se recomandă prezența la minimum 75% din cursuri.	Studentii au obligativitatea să efectueze toate lucrările de laborator.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punctajul minim total este de 50%.</li> </ul>			

- În urma parcurgerii cursului și a activităților de laborator, sunt așteptate următoarele standarde minime de performanță:
- Aplicarea metodelor existente pentru determinarea unor parametri biochimici.
- Folosirea corectă a materialelor, substanțelor și aparaturii, respectarea normelor de protecția muncii la efectuarea experimentelor.
- Efectuarea unei documentări adecvate, folosind reviste și cărți de specialitate.
- Realizarea într-o manieră autonomă a experimentelor.
- Elaborarea unui proiect pe o temă dată.
- Cunoașterea și înțelegerea limbajului tehnic specific domeniului într-o limbă de circulație internațională.

**Data completarii**

**Semnatura titularului de curs**

**Semnatura titularului de  
laborator**

**Data avizarii in Departament**

**Semnatura Directorului de Departament**

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1.Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	CHIMIE
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR SI PRODUSELOR COSMETICE

### 2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACTIVITATE DE CERCETARE							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator	Coordonator Prof. Dr. Andrei-Valentin Medvedovici Fiecare cadru didactic coordonator al lucrării de disertație							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOb

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	15	din care: 3.2 curs		3.3 laborator	15
3.4 Total ore din planul de învățământ	210	din care: 3.5 curs		3.6 laborator	210
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					100
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități .....					

3.7 Total ore studiu individual	165
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)	375
3.9. Numărul de credite	15

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni fundamentale de chimie.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de lucru în laboratorul de chimie</li> <li>• Abilități operare PC,</li> <li>• Abilități utilizare software Microsoft Word, Excel / Origin, PowerPoint si software de specialitate</li> <li>• Abilități de comunicare utilizând expresii/termeni asociați parametrilor statistici</li> <li>• Cunoștințe de limbă engleză</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este cazul</li> </ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligativitatea echipării corespunzătoare în laborator și a respectării normelor de protecție a muncii.</li> <li>• Implicare în efectuarea experimentelor de laborator.</li> <li>• Prezentarea referatelor și a rezultatelor obținute..</li> <li>• Asigurarea accesului la echipamente PC cu software adecvate.</li> </ul>

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu noțiuni și concepte privind o interpretare corectă a informației științifice;</li> <li>• Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor de sinteză și analiză utilizate în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor de specialist / cercetător în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice pentru o abordare corectă a unor aspecte noi legate de analiza acestor tipuri de probe;</li> <li>• Abilități în utilizarea metodelor și instrumentelor de laborator folosite în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>• Abilități de utilizare a software-urilor de specialitate pentru prelucrarea corectă a rezultatelor;</li> <li>• Efectuarea și descrierea experimentelor de laborator, aplicarea riguroasă a metodelor de sinteză, analiză și interpretarea rezultatelor;</li> <li>• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul masterului prin identificarea aspectelor comune cu domenii conexe ale chimiei medicamentelor și produselor cosmetice (informatică, criminalistică, medicină, laboratoare de analize clinice, de mediu etc.).</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomie și responsabilitate în studiul individual al problemelor legate de chimia medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>• Capacitatea de coordonare și adaptare a activităților de studiu individual cu cele practice și de lucru în echipă;</li> <li>• Atitudini de relaționare, comunicare deschisă și cooperantă, de autoreglare a comportamentului în raport cu ceilalți colegi / membri ai echipei de lucru;</li> <li>• Autoevaluarea performanțelor profesionale și acceptarea evaluării din partea forurilor superioare;</li> <li>• Conștientizarea nevoilor de formare continuă, informare și documentare în domeniul tehnicilor de studiu al medicamentelor și produselor cosmetice și al domeniilor conexe;</li> <li>• Integritate morală, atitudine critică și forță de convingere în promovarea valorilor autentice ale comunității științifice.</li> <li>• Dezvoltarea unei culturi a responsabilității în munca intelectuală. Cunoașterea regulilor de conduită științifică (citări corecte, evitarea plagiatului, evitarea falsificării</li> </ul>

	rezultatelor, calitatea de autor al unei publicații științifice). Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în domeniul chimie.
--	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilitatea de a realiza documentare științifică în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice, precum și în domenii conexe.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea capacității de înțelegere a principiilor metodelor / tehnicilor abordate</li> <li>Dezvoltarea capacității de comunicare în cadrul unei echipe multidisciplinare de lucru;</li> <li>Învățarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a acestora și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate corecte.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
- Nu e cazul.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații / ore
8.2.1. Stabilirea temei de cercetare	Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	2
8.2.2. Studiul bazelor internaționale de date în legătura cu tema de cercetare decisă	Studiu individual și de literatură. Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	20
8.2.3. Evaluarea datelor de literatură. Selecția a minimum 20 – 50 articole de literatură relevante pentru tema de cercetare aleasă.	Studiu individual și de literatură. Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	50
8.2.4. Lectura atentă a materialelor bibliografice selectate. Evaluarea critică a referințelor alese. Studiul literaturii academice de specialitate recomandate de către îndrumătorul științific, precum și studiul surselor considerate relevante de către student, în funcție de tema de cercetare aleasă.	Studiu individual. Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	77
8.2.5. Redactarea referatului pentru semestrul conform normelor de etică și deontologia profesională. Condiții tehnice – instrucțiuni privind modelele de formatare, de organizare grafică, de utilizare a stilului de redactare recomandat prin Regulamentul de finalizare a studiilor al Facultății de Chimie.	Studiu individual. Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	35
8.2.6. Inițializarea unor studii preliminare de laborator care să ateste fezabilitatea tematicii propuse.	Lucru individual în laborator. Explicația Conversație. Descriere. Exemplificare	16
8.2.7. Intocmirea prezentării (în format PowerPoint, Prezi, Libre Office, Canva etc.) pentru susținerea Referatului 1.  Discuții ale îndrumătorului cu studenții despre:  - organizarea și structurarea prezentării;  - conținutul prezentării;	Activitate individuală. Explicație. Descriere.	10

- organizarea timpului de prezentare. Simularea susținerii publice a referatului.		
Total		210 ore

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Activitate de cercetare* se asigura absolvenților un plus de cunoștințe utile pentru o integrare rapidă și ușoară în domenii de activitate extrem de specializate și performante, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1. Verificare	Calitatea referatului Calitatea prezentării Capacitatea de a răspunde la întrebări	Prezentare orală	100 %
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la cel puțin 80 % din orele de activitate de cercetare prevăzute în planul de învățământ.</li> <li>• Admis</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura coordonatorului lucrării de disertație

MARTIE 2021

Semnătura directorului de departament

Data avizării în departament

MARTIE 2021

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București, București
1.2 Facultatea	Chimie
1.3 Departamentul	Chimie Fizică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia Produselor Medicamentoase și Cosmetice/Chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme de eliberare și transport al principiilor active din formulări farmaceutice și cosmetice</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curs licență „Chimia coloizilor și interfețelor” sau echivalent</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelegerile se desfășoară în săli de curs cu echipament de predare multimedia. Condiții minimale de spațiu privind desfășurare a unei prelegeri clasice (tabla și cretă)</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accesul și utilizarea corespunzătoare a aparatelor și dispozitivelor de laborator specifice</li> <li>Echiparea corespunzătoare a studenților cu mijloace individuale elementare de protecție a muncii în laborator: halat, mănuși, cârpă</li> </ul>

	<p>de laborator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impunerea conduitei de lucru în laborator prin respectarea întocmai a cerințelor cuprinse în referatul de laborator aferent fiecărei lucrări practice, precum și a celor impuse de coordonatorul lucrărilor</li> <li>• Accesul și utilizarea corespunzătoare a facilităților software disponibile (Excel, Origin) pentru prelucrarea datelor experimentale obținute</li> </ul>
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principalelor concepte și particularități specifice aplicațiilor de chimie fizică în formularea produselor medicamentoase și cosmetice: importanța vectorizării, tipuri de vectori de transport pentru principiile active; importanța interfețelor în cedarea principiilor active; tipuri de țintire și conceperea sistemelor de transport la ținta a principiilor active.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principalelor concepte și particularități specifice pentru partea de chimie fizică coloidală în designul formelor farmaceutice și cosmetice moderne cu aplicații specifice (formulări farmaceutice și cosmetice pe bază de sisteme nanostructurate; nanoparticule pentru sisteme cu țintire, modelarea interacțiilor principiilor active cu sisteme nanostructurate).</li> <li>• Utilizarea adecvată a cunoștințelor învățate în comunicarea profesională</li> <li>• Achiziția și înțelegerea unei baze de cunoștințe multidisciplinare necesare profesării ca specialist în formularea produselor farmaceutice și cosmetice și a studiului „in vitro” a interacției acestora cu organismele vii în cercetarea biomedicală.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea permanentă a conceptului de „Învățare continuă”, ca o condiție esențială pentru menținerea unei forme profesionale mereu actualizate</li> <li>• Capacitatea de a executa cu profesionalism sarcini specifice, derulate după un calendar impus, sub îndrumarea unui coordonator</li> <li>• Capacitatea de informare din literatura de specialitate asupra unor teme de mare noutate și înțelegerea și însușirea critică a unor concepte inovative din domeniul de specialitate biomedicală.</li> <li>• Adaptabilitate și eficiență în rezolvarea unor probleme/sarcini profesionale în lucrul într-o echipă structurată pe nivele de subordonare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unor competențe profesionale adecvate în ceea ce privește cunoașterea și utilizarea unor concepte, modele și caracteristici asociate unor aspecte ale chimiei fizice coloidale și a interfețelor aplicate în domeniul științelor biomedicale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achiziția, înțelegerea și utilizarea unor elemente privitoare la tipuri generale de sisteme nanostructurate și a celor cu aplicații medicale și farmaceutice (emulsii, spume, nanoparticule).</li> <li>• Formarea și consolidarea unei viziuni critice, bazate pe argumente care să permită înțelegerea și interpretarea principiilor de formulare a unor sisteme de transport și cedare și a utilizării proprietăților lor specifice în formularea de medicamente, în înțelegerea rolului interfețelor în particularitățile sistemelor de transport și în fenomenele de cedare a principiilor active.</li> <li>• Achiziția unor cunoștințe și formarea unor deprinderi practice de preparare, caracterizare și modelare a sistemelor de transport și cedare în formele farmaceutice și cosmetice.</li> </ul>



## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive. Conceptul de terapie personalizată. Cerințe ale formulării medicamentelor și produselor cosmetice cu cedare controlată și transport la țintă.	Prelegere dialogată	2 (C1)
8.1.2. Vectorizarea în formulări farmaceutice și cosmetice. Clasificarea vectorilor de transport al substanțelor active. Mecanisme de țintire. Sisteme de transport cu țintire pasivă. Sisteme de transport cu țintire activă. Nanoparticule magnetice. Sisteme funcționalizate pentru țintire cu anticorpi. Biocorona și influența asupra eficienței țintirii.	Prelegere dialogată	4 (C2,C3)
8.1.3. Sisteme nanostructurate ca medii selective în testele de dizolvare și cedare a substanțelor active din formulările farmaceutice și cosmetice	Prelegere dialogată	2 (C4)
8.1.4. Metode generale de caracterizare a sistemelor pentru eliberarea și transportul substanțelor active din forme farmaceutice și cosmetice. Particularități ale metodelor de caracterizare pentru formulările cu vectori sisteme nanostructurate.	Prelegere dialogată	2 (C5)
8.1.5 Sisteme clasice de eliberare și transport a substanțelor active. Particularități în designul științific al formelor farmaceutice și cosmetice pentru administrarea principiilor active din clasele II, III și IV..	Prelegere dialogată	2 (C6)
8.1.6.. Sisteme pentru eliberarea și transportul substanțelor active hidrofobe. Formulări farmaceutice și cosmetice pe bază de agregate de surfactanți	Prelegere dialogată	2 (C7)
8.1.7. Lipozomii ca vector de transport și eliberare controlată (lipozomi, niozomi, ethozomi, lipozomi cu compoziție adaptată formulărilor cosmetice.	Prelegere dialogată	2 (C8)
8.1.8. Microemulsiile ca vector de transport și eliberare controlată. Microemulsii gel. Particularitățile microemulsiilor pentru formulările cosmetice.	Prelegere dialogată	2 (C9)
8.1.9. Nanoparticule ca vector de transport și eliberare controlată. Nanoparticule solide lipidice. Nanoparticule anorganice	Prelegere dialogată	2 (C10)
8.1.12.Sisteme de eliberare și transport din materiale naturale (biopolimeri, virusuri, alge). Matrici polimerice. Nanoparticule polimerice. Polimeri în formulările cosmetice	Prelegere dialogată	4 (C11-C12)
8.1.13. Interacția substanțelor active cu modele de membrane. Monostraturi si multistraturi. Monostraturi si multistraturi din lipide biologice.	Prelegere dialogată	2 (C13)
8.1.14. Conceptul de teragnostic. Sisteme integrate de eliberare a substanțelor active și monitorizare “in situ” a efectului terapeutic.	Prelegere dialogată	2 (C14)

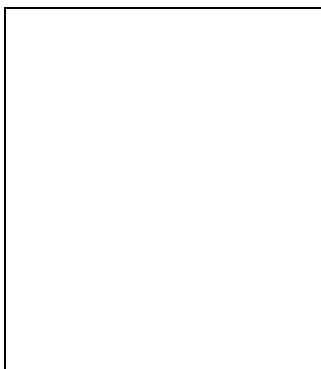
Bibliografie		
<p>1. L. O. Cinteza „Monostraturi și multistraturi Langmuir-Blodgett- Aplicații biomedicale” Ed. Ars Docensis, 2016</p> <p>2. O. Cinteza „Chimia fizica a medicamentelor” Ed. Ars Docensis, 2004</p> <p>II. 3. Loyd V. Allen Jr., Howard C. Ansel, “Ansel’s Pharmaceutical Dosage Forms and Delivery Systems”, LWW Ed., 2013.</p> <p>III. 4. Kewal K. Jain, “Drug Delivery Systems”, (Methods in Molecular Biology Serie, Humana Press Ed., 2008.</p> <p>IV. 5. Filippo Rossi, Giuseppe Perale, Maurizio Masi, “ Controlled Drug Delivery Sys Towards New Frontiers in Patient Care” Springer International Publishing, 2016.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii. Prezentarea laboratorului. Prepararea sistemelor tip lipozomi pentru formulări cosmetice (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	Studentii vor fi grupați în formații de lucru de câte 2-3 persoane, iar numărul de lucrări de laborator efectuate simultan și independent va depinde de numărul total de studenți.
8.2.2. Prepararea sistemelor tip lipozomi pentru formulări farmaceutice. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.3. Studiul cedării SA hidrofile și hidrofobe din lipozomi. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.4 Studiul cedării ketoconazolului din forme farmaceutice solide în medii de cedare discriminatorii. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.5 Prepararea nanoparticulelor de silice cu diclofenac sodic și lidocaină . (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.6 Studiul interacției unor anestezice locale (lidocaină, tetracaină, procaină) cu monostratului de lecitina. (4 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.7 Prepararea microparticulelor din alginat cu miez de nanoparticule magentice pentru țintire activă (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.8. Prepararea microemulsiilor Winsor IV pentru formulări farmaceutice și cosmetice . (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.9. Prepararea nanoparticulelor din chitosan și determinarea capacității de încapsularea a aspirinei. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.10 Prepararea formulărilor cosmetice pe bază de agregate de surfactanți. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.11 Prepararea sistemelor de transport pentru principii active în cremele cosmetice. (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.12 Prepararea de hidrogeluri din biopolimeri pentru formulări cosmetice (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
8.2.13 Cedarea PA din hidrogeluri. Evaluare finală – colocviu practic (2 ore)	Explicația; Conversația; Experimentul;	
Bibliografie		
<p>Note de laborator –in curs de publicare</p> <p>Shayne C. Gad, „Nonclinical Drug Administration: Formulations, Routes and Regimens for Solving Drug Delivery Problems in Animal Model Systems”, CRC Press Ed., 2017</p>		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Sisteme de eliberare și transport al principiilor active din formulări farmaceutice și cosmetice** studenții masteranzi dobândesc un set de cunoștințe concordant cu competențele cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor	Intocmirea și susținerea unui referat din tematica cursului. Accesul la examen îl au toți studenții care - au efectuat integral sarcinile impuse de specificul activităților desfășurate la laborator: efectuarea lucrărilor de laborator; prelucrarea și interpretarea corectă a rezultatelor; susținerea testului final de evaluare - au avut o prezență la curs de minimum 70% (pentru a se putea prezenta la examenul programat în sesiunea ordinară de examene)	70%
10.5 Seminar/laborator	Calitatea muncii prestate în realizarea lucrărilor de laborator: corectitudine și implicare, calitatea datelor obținute și prelucrate	Aprecierea referatului de laborator ce conține datele primare obținute, alături de rezultatele generate de prelucrarea datelor brute	15%
	Evaluare finală de laborator	Colocviu susținut în ultima săptămână de activitate didactică	15%



#### 10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen, conform baremului următor.
- Cunoașterea și utilizarea rațională a unui minim de noțiuni, concepte, cunoștințe: tipuri de vectori de transport în formulări medicamentoase și cosmetice, sisteme de țintire și particularităților, sisteme de transport coloidale tip micelar, nanoparticule și geluri (particularități și aplicații).

Data completării Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

17 iulie 2019....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1.Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE
1.3 Catedra	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE ORGANICĂ, BIOCHIMIE ȘI CATALIZĂ
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

## 2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	COMPUȘI NATURALI ȘI DE SINTEZĂ ÎN INDUSTRIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Irina Zarafu						
2.3 Titularul activităților de seminar	As. dr. Anca Păun						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/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, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					136
3.9. Numărul de credite					5

## 4.Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Parcurea disciplinelor <i>Noțiuni fundamentale de chimie organică, Compuși organici cu funcțiuni simple, Chimia compușilor heterociclici și bioorganici, Retrosinteza compușilor bioorganici</i></li><li>Notiuni de nomenclatura a compusilor organici, Structura și proprietățile carbohidraților, aminoacizilor, peptidelor și proteinelor.</li><li>Tipuri de reacție în chimia organică. Reacții de cuplare și mecanisme de reacție. Compuși naturali.</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Capacitate de relaționare cu noțiunile din domeniul chimiei organice.</li><li>Capacitate de recunoaștere a principalelor funcțiuni organice, a structurii și reactivității acestora.</li><li>Abilități practice de efectuare a unor sinteze de substanțe organice.</li></ul>

## 5.Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Pe durata cursului studenții vor avea telefoanele mobile închise și depuse pe catedră</li><li>Este obligatorie prezența la cel puțin 7 cursuri</li></ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Studenții în timpul laboratorului nu vor vorbi la telefon</li><li>Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.</li><li>Este obligatoriu ca studenții să se prezinte la laborator cu halat, mănuși și</li></ul>

	<p>ochelari de protecție și să respecte normele de protecție a muncii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la toate laboratoarele este obligatorie. Finalizarea tuturor sintezelor de compuși biologic activi este obligatorie.</li> <li>• Laboratorul dotat cu instalații de sinteză (refluxare, ultrasonare, etc), aparate pt. P.t., refractometru, rotavapoare, sistem de vizualizare UV, etc.</li> </ul>
--	--

## 6. COMPETENȚE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea în manieră creativă a cunoștințelor generale dobândite</li> <li>• Capacitate sporită de rezolvare a unor probleme de sinteză și retrosinteză</li> <li>• Capacitate de a elabora cu ușurință referate științifice și rapoarte experimentale</li> <li>• Capacitatea de a interpreta critic rezultatele cercetării</li> <li>• Capacitate de înțelegere și aplicare rapidă și corectă a unor informații noi</li> <li>• Capacitate de identificare a unor metode similare de preparare</li> <li>• Capacitate de demonstrare/susținere a unor noi metode/tehnici</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de comunicare orală și scrisă</li> <li>• Abilități de lucru în echipă</li> <li>• Respectarea și dezvoltarea valorilor și a eticii profesionale</li> <li>• Adaptare la noi metode</li> <li>• Dezvoltarea profesională și personală prin formare continuă</li> </ul>

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor avea în timpul cursului telefoanele mobile închise și depuse pe catedră</li> <li>• Este obligatorie prezența la cel puțin 7 cursuri</li> </ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii în timpul laboratorului nu vor vorbi la telefon.</li> <li>• Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.</li> <li>• Este obligatorie intrarea studenților în laborator cu halat, mănuși și ochelari de protecție; ei vor respecta întocmai normele de protecție a muncii.</li> <li>• Este obligatorie prezența la toate laboratoarele.</li> <li>• Studenții prezintă cadrului didactic raportul de laborator în ședința următoare desfășurării lucrării.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1. Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compusilor chimici</b></li> <li>• C1.2 Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structură și reactivitate a compusilor chimici.</li> <li>• C1.3 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compusilor chimici.</li> <li>• C1.4 Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compusilor chimici.</li> <li>• <b>C2. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici</b></li> <li>• C2.1 Identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici.</li> <li>• C2.2 Descrierea și interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compusilor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor</li> <li>• C2.3 Utilizarea corectă a metodelor specifice de analiză a structurii și proprietăților compusilor chimici</li> <li>• C2.4 Analiza critică a metodelor aplicate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale unor compuși chimici</li> <li>• C2.5 Realizarea unor rapoarte științifice cu privire la determinarea structurii și stabilirea proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul are ca scop familiarizarea studenților cu structurile și proprietățile unor clase</li> </ul>
---------------------------------------	--

	importante de compuși naturali și de sinteză de importanță farmaceutică și cosmetică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea unor noțiuni fundamentale legate de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Structura, nomenclatura și reactivitatea claselor mari de compuși naturali: alcaloizi, izoprenoide, flavone, etc</li> <li>Procedee de obținere a unor substanțe naturale conținute în uleiuri volatile, în materiale odorante și odorizante, în produse cosmetice, etc.</li> <li>Procedee de preparare a unor compuși de sinteză/semisinteză utilizați în industria medicamentelor.</li> </ul> </li> </ul>

## 8. Conținuturi

Nr. Curs	Conținuturi	Metode de predare	Obs. (ore)
C1-C3.	Compuși naturali. Clasificare. (Alcaloizi, Compuși fenolici, polifenolici, izoprenoide, flavone, flavonoide, lectine, polipeptide, glicozide, etc). Procedee de obținere a substanțelor naturale utilizate în industrie. Uleiuri esențiale, moscuri, taninuri utilizate în industrie.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	6
C4.	Noțiuni fundamentale privind acțiunea farmaceutică a compusilor naturali și de sinteză asupra tintelor biologice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C5.	Relația structură-activitate biologică principiilor active natural și de sinteză. Farmacomodulare. Bioizosterism.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C6.	Metaboliți ai medicamentelor. Metaboliții reactivi-alertă structurală a pricipiului activ.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C7.	Compuși naturali și de sinteză cu acțiune antitumorală. Exemple de produși naturali. Clasificare în funcție de mecanismele de acțiune. Retrosinteza și sinteza unor citostatice reprezentative.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C8.	Compuși naturali și de sinteză cu acțiune asupra sistemului cardiovascular. Clasificare în funcție de mecanismul de acțiune. Exemple de agenți antihipertensivi (dihidropiridine, diazepine, tiazepine, etc). Medicamente diuretice-retrosinteza și sinteza unor reprezentanți.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C9.	Compuși naturali și de sinteză cu acțiune antivirală. Mecanismul de acțiune. Retrosinteza și sinteza unor reprezentanți ai compusilor antivirali (derivati ai purinei, pirimidinei, morfolinei)	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C10.	Compuși naturali alcaloidici cu acțiune anestezică și analgezică. Exemple de anestezice generale și locale. Sinteza totală a morfinei și derivatilor săi. Principii active cu acțiune dublă: antitermică-analgezică	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C11.	Sedative și compuși naturali și de sinteză cu acțiune hipnotică. Relația structură-activitate biologică a derivatilor hidantoinei și piperidinei.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C12.	Principii active antituberculoase. Relația structură-activitate biologică. Retrosinteza și sinteza unor derivați de piridină cu acțiune antituberculoasă (izoniazida, etionamida, etc).	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C13.	Compuși naturali și de sinteză cu acțiune antibacteriană. Clasificare în funcție de mecanismul de acțiune. Peniciline, cefalosporine și tetraciline. Surse naturale și semisinteze. Antibiotice sintetice din clasa sulfonamidelor. Alte tipuri de medicamente: antifungice, antimalarice, antihelmintice, etc. Relația structură-activitate biologică.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
C14.	Compuși naturali și de sinteză utilizați ca antioxidanți pentru produse cosmetice și farmaceutice Substanțe naturale și de sinteză utilizate în odorarea produselor cosmetice (Componentele materiilor odorante și aromatizante; procedee de obținere a odorantelor și odorizantelor naturale, etc)	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2
<b>Total ore</b>			<b>28</b>

### Bibliografie

- V. Istudor, *Farmacognozie, Fitochimie, Fitoterapie*, vol. III, Editura Medicală, București, **2005**.
- H. Popescu, *Medicamente de biosinteză și extracție*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, **1985**.

- U. Bracco ș.a., *J. Amer. Oil. Chem. Soc.*, 58, 686, **1981**.
- B. Griffiths și B. Mc. Donald, *Food, Flavour., Ingred., Process. And Packag.*, 7(5) 44, **1985**.
- Gh. Dănilă-*Medicamente moderne de sinteză*, Ed. ALL, București, **1995**.
- J.M. Herdan, M. Giurginca, A. Meghea, *Antioxidanți*, Editura Tehnică, București, **1995**.
- E. Cionga, L.C. Avram-*Medicamente Chimioterapice*, Ed. Dacia Cluj-Napoca, **1978**.
- Gh. Dănilă-*Chimie Farmaceutică*-Ed. ALL, București, **1996**.
- P. Dallemagne-*Medicaments du Systeme Nerveux Central*-U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques-Univ. Caen Basse-Normandie, France, **2007**.
- C. Oniscu-*Chimia și tehnologia medicamentelor*, Editura Tehnică, București, **1988**.
- P. Dallemagne-*Medicaments utilises en virologie*-U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques-Univ. Caen Basse-Normandie, France, **2007**.
- I. Zarafu, L. Ivan, *Reactivi și sinteze în chimia organică modernă*, Ed. Univ. București, **2008**.
- E. Meres ș.a., *Patent Cehoslovacia* 240644, 1987; cf. *Ref. Zh. Khim.*, 14 O 227, **1988**.
- E. Meres ș.a., *Patent Cehoslovacia* 240645, 1987; cf. *Ref. Zh. Khim.*, 11 O 198, **1988**.
- I. Baciuc, E. Oprea, C. Popescu, *Compuși naturali și de semisinteză-Lucrări practice*, Editura Universității din București, **2004**.
- F. Fabis-*Medicaments anticancereux*-U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques-Univ. Caen Basse-Normandie, France, **2006**.
- P. Dallemagne-*Medicaments utilises dans le traitement de l'hypertension arterielle*-U.F.R. des Sciences Pharmaceutiques-Univ. Caen Basse-Normandie, France, **2007**.

8.2 Laborator	Metode de predare	Obs (ore)
8.2.1. Protecția muncii. Organizarea activității experimentale și prezentarea lucrărilor de laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Izolarea și identificarea unui compus natural extras din materiale vegetale.	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore
8.2.3. Sinteza benzulfonamidei și a <i>p</i> -toluensulfamidei. Sulfamide: structură, proprietăți fizice, acțiune terapeutică		
8.2.4. Izolarea și identificarea unui principiu activ natural extras din materiale vegetale.		
8.2.5. Sinteza 1-fenil-2,3-dimetilpirazol-5-onei (ANTIPIRINA). Structură, proprietăți fizice, acțiune terapeutică sau Sinteza în 2 etape a <i>p</i> -aminobenzoatului de etil (Anestezina). Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate), acțiune terapeutică	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore
8.2.6. Sinteza N-acetil- <i>p</i> -aminofenolului (Paracetamol). Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate), acțiune terapeutică	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	8 ore
8.2.7. Sinteza acidului acetyl salicilic (ASPIRINA). Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate), acțiune terapeutică Sau Sinteza 1,4-dihydroxifitalazinei. Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate), acțiune terapeutică	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore
8.2.8. Sinteza 4-metil-7-hidroxicumarina (Anticoagulant). Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate), acțiune terapeutică Sau Sinteza <i>p</i> -metoxistiril-1,2,4-tiadiazolului (anticancerigen). Structură, proprietăți fizice (culoare, stare cristalină, solubilitate)	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore
8.2.9. Colocviu de laborator/ verificări pe parcurs	Problematizarea, Experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	2 ore

#### Bibliografie:

- I. Baciuc, C. Cercasov, A. Gioabă, O. Maior, M. Moraru, A. Nicolae, „*Capitole speciale de chimie organică-lucrări practice*”, Ed. Univ. București, 1994.
- M. Chavanne, A. Jullien, G.J. Beaudoin, E. Flamand, „*Chimie organique experimentale*”, Ed. Modulo, Mont-Royal, Quebec 2<sup>eme</sup> edition 1991.
- A. Nicolae, A. Ciobanu, D. Gavriliu, O. Maior, „*Chimie organică experimentală*,” Ars Docendi, 2001.



- I.Zarafu, L. Ivan, „*Travaux pratiques de chimie organique*”, Ed. Univ. din Bucuresti, 2008.
- R. M. Roberts, J. C. Gilbert, S. F. Martin “*Experimental Organic Chemistry*”, Saunders College, 1994.
- M. Iovu, T.O.Nicolescu, „*Chimie organică-Metode experimentale*”, Ed.univ. „Carol Davila”, București, 2009.

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

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina „*Compuși naturali și de sinteză în industria medicamentelor și produselor cosmetice*”, studenți masteranzi dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate la curs. Rezolvarea corectă a exercițiilor și problemelor.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de încheierea laboratorului și prezența la minim 7 cursuri.  Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.  Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	70%
	Rezolvare teme/referate/proiecte	Verificare corectitudine	10%
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator.	Temele se predau la datele stabilite de comun acord cu studenții.	10%
	Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului.  Rezolvarea sarcinilor practice.		
	Colocviu	Examen scris + discuții	10%
10.6. Standard minim de performanță			
<p>Minim 5 (cinci) la colocviu de laborator și la minim 5 (cinci) la examenul scris final .</p> <p>Cunoașterea structurilor claselor mari de compuși naturali, a metodelor de obținere a acestora, a principalelor ținte biologice a medicamentelor, a noțiunii de farmacomodulare, bioizosterism, cunoașterea importanței chiralității în activitatea biologică a unui compus, etc.</p>			

Data completării  
26.06.2019

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program:

1.13	Institutia de invatamant superior	Universitatea din București
1.14	Facultatea/departamentul	Facultatea de Chimie
1.15	Catedra	Departamentul de Chimie Analitica
1.16	Domeniul de studii	Chimie
1.17	Ciclul de studii	Master
1.18	Programul de studii/ Calificarea	<b>Chimia medicamentelor si produselor cosmetice – Chimist</b>

### 2. Date despre disciplina

2.1.Denumirea disciplinei		<b>Tehnici avansate de caracterizare analitica a medicamentelor si produselor cosmetice</b>					
2.2 Titularul activitatilor de curs							
2.3 Titularul activitatilor de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Examen scris	2.7 Regimul disciplinei	Obligativu

### 3. Timpul total estimate (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Nr de ore pe saptamana	<b>4</b>	Din care 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator/seminar	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de invatamant	<b>56</b>	Din care 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 laborator/seminar	<b>28</b>
Distributia fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					24
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					10
Pregatire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii si eseuri					24
Tutoriat					2
Examinari					2
Alte activitati					-
3.7 total ore de studiu individual					63
3.8 total ore pe semestru					125
3.9 Numarul de credite					5

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

4.1 de curriculum	• Chimia analitica din programa de licenta.
4.2 de competente	• Abilități de lucru în laboratorul de chimie analitică

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

5.1 de desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursurile sunt predate la tabla, iar unele se bazeaza pe suport power-point și pe acces la resurse multimedia;</li> <li>• Interacțiunea cu studenții este regulă de predare; acestia au posibilitatea sa puna intrebari in timpul cursului;</li> <li>• Studenții au la dispoziție materiale de curs: cărțile recomandate ca bibliografie, bibliografie în format electronic pentru aprofundare, suportul de curs tiparit;</li> <li>• Studentii primesc la inceputul semestrului un chestionar (portofoliu) pe care trebuie sa il rezolve la pana la sfarsitul semestrului; de asemenea, acestia vor primi articole recente din literatura pe care le vor analiza si discuta in cadrul portofoliului acestei discipline;</li> <li>• Rezolvarea exercițiilor și a activităților experimentale este încurajată ca lucru în echipă pentru formarea abilităților de</li> </ul>
-------------------------------	--

	comunicare și colaborare.
5.2 de desfășurare a laboratorului/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrările de laborator se desfășoară în laborator cu echipamente specifice pentru efectuarea activităților experimentale de chimie analitică.</li> <li>• Laboratorul este echipat și cu mijloace multimedia pentru prezentarea activității de laborator.</li> <li>• Prezența obligatorie,</li> <li>• Punctualitate; atenție la procedurile experimentale; implicare în efectuarea lucrărilor de laborator;</li> <li>• Ținuta de laborator adecvată: halat, caiet, calculator de birou.</li> </ul>

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventul va dobândi cunoștințe de bază în domeniul caracterizării substanțelor active, a produselor farmaceutice și cosmetice în vederea acomodării rapide la cerințele laboratoarelor de profil din țară sau din străinătate.</li> <li>• Absolventul trebuie să știe să aleagă tehnici analitice și să dezvolte metode analitice pentru caracterizarea medicamentelor din diverse matrici, precum și a produselor cosmetice. Acesta trebuie să știe să prelucereze datele experimentale și să valideze procedurile analitice în aceste domenii.</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de colaborare interdisciplinară (sinteza-caracterizare analitică-aplicații practice) între partenerii echipelor de lucru în cadrul activităților practice și la derularea proiectelor.</li> <li>• Dezvoltarea capacității de comunicare științifică în specialitatea de chimie analitică, ca urmare a implicării în activitatea de cercetare în domeniul medicamentelor și a produselor cosmetice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundarea tehnicilor analitice moderne de caracterizare și analiză a produselor farmaceutice și cosmetice, din diverse tipuri de probe;</li> <li>• Dezvoltarea de competențe ale studenților pentru activități de laborator în domeniul produselor farmaceutice și cosmetic.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de înțelegere a principiilor metodelor analitice abordate în cadrul cursului și laboratoarelor;</li> <li>• Capacitatea de a pregăti probe sintetice în vederea analizei, de a stabili și optimiza parametrii operaționali ai metodelor analitice dezvoltate în laborator;</li> <li>• Capacitatea de a selecta o metodă analitică adecvată scopului diferitelor tipuri de probe investigate;</li> <li>• Dezvoltarea capacității de comunicare în cadrul unei echipe multidisciplinare de lucru.</li> <li>• Învățarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a lor și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate analitice corecte.</li> </ul>

## 8. Continuturi:

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii (ore)
<b>C1.</b> Tehnici analitice utilizate în caracterizarea medicamentelor și produselor cosmetice: prezentare generală.	Prelegere participativă; explicație; dezbateri; problematizare	2
<b>C2.</b> Metode farmacotehnice de caracterizare a medicamentului (testul de dezintegrare, testul de friabilitate, testul de rezistență la rupere, testul de curgere, metode de măsurare a granulometriei, metode de măsurare a viscozității).	Prelegere participativă; explicație; dezbateri; problematizare	2
<b>C3.</b> Testul de dizolvare și testul de cedare in-vitro. Cinetica procesului de dizolvare a compusilor farmaceutici din matrici solide. Rolul testului de dizolvare în caracterizarea medicamentului. Corelații in-	Prelegere participativă; explicație; dezbateri; problematizare	2

vivo / in-vitro privind biodisponibilitatea substantei active. Calificarea testerului de dizolvare.		
<b>C4.</b> Teste de identificare (coloranti, substante active, saruri organice/anorganice, metale grele) in controlul medicamentelor si produselor cosmetice (reactii de culoare, reactii de precipitare, cromatografia de strat subtire, spectrometria de infrarosu, UV-Vis, spectrometrie de absorbtie atomica).	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C5</b> Tehnici spectrometrice (NIR si Raman) in controlul proceselor tehnologice din industria medicamentului (Process Analytical Tehnology).	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C6.</b> Proceduri de prelevare si prelucrare a probelor in controlul analitic al medicamentelor si produselor cosmetice (statistica prelevării probelor, dezagregare, extractie lichid-lichid si extractie in faza solida) - partea 1.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C7.</b> Proceduri de prelevare si prelucrare a probelor in controlul analitic al medicamentelor si produselor cosmetice (concentrarea probelor, eliminare de interferente, derivatizare fizica si chimica) - partea 2.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C8.</b> Metode gaz-cromatografice utilizate in controlul medicamentelor si produselor cosmetice (solventi reziduali prin cromatografie de gaze cu injectie de tip „head space”; transformarea compusilor nevolatili in compusi volatili).	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C9.</b> Metode lichid-cromatografice utilizate in controlul medicamentelor si produselor cosmetice; determinarea impuritatilor corelate din substante active prin cromatografie de lichide cu detectie UV-Vis cu retea de diode, dozarea substantei active si a impuritatilor prin metode lichid cromatografice.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C10.</b> Validarea metodelor analitice utilizate in controlul medicamentelor si produselor cosmetice. Parametrii utilizati in validarea metodelor analitice.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C11</b> Validarea metodelor cromatografice utilizate in studiul biodisponibilitatii si bioechivalentei medicamentelor.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C12</b> Modele matematice de interpretare spectrala in vederea stabilirii structurii compusilor activi utilizati in industria medicamentelor si cosmeticelor. Tehnici de confirmare structurala.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C13</b> Prelucrarea datelor experimentale. Evaluari statistice. Diagrame de control. Evaluarea tendintelor. Outliers.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>C14</b> Evaluarea incertitudinii asociate rezultatului unei determinari analitice. Aplicatii privitoare la dozarea unui component activ intr-o forma farmaceutica si in probe de plasma sangvina.	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	<b>2</b>
<b>8.2 Laborator/Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii (ore)</b>
8.2.1. a. Norme de protectie a muncii. Norme generale de etica a cercetării în domeniul studiilor clinice destinate bioechivalenței. Măsurile organizatorice pentru buna desfășurare a laboratorului. b. Calculul intervalelor de incredere pentru seturi de date din dozarea unor principii active, a impuritatilor corelate.	Descriere; explicatie; conversatie; problematizare	<b>4</b>
8.2.2. Dozarea meloxicamului din comprimate prin spectrometrie de absorbtie moleculara in ultraviolet	Experiment; descriere; explicatie; conversatie; problematizare	<b>4</b>

8.2.3 Compararea performanțelor analitice ale metodelor spectrometrice de absorbție și emisie moleculară în determinarea unor compuși de importanță farmaceutică	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	4
8.2.4. Determinarea prin HPLC-DAD a unor principii active din medicamente.	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	4
8.2.5. Separarea și dozarea unor impurități corelate structural din substanțele active prin HPLC-DAD	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	4
8.2.6. Evaluarea incertitudinii rezultatelor analitice în urma unui proces analitic de dozare a unei substanțe active într-o formulă farmaceutică.	Descriere; explicație; conversație; problematizare	4
8.2.7. Înregistrarea și interpretarea spectrelor în infraroșu prin spectrometrie cu transformata Fourier (FTIR) pentru compuși de importanță farmaceutică.	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	4
<p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. David, A. Medvedovici, <i>Metode de separare și analiză cromatografică</i> (Ediția a II-a, revizuită). Ed. Universității din București, 2008; ISBN: 978-973-737-590-2.</li> <li>2. S.C. Moldoveanu, V. David, <i>Essentials in Modern HPLC Separations</i>, Editura Elsevier, Amsterdam, 2013; ISBN: 978-0-12-385013-3.</li> <li>3. S.C. Moldoveanu, V. David, <i>Sample Preparation in Chromatography</i>, Editura Elsevier, Amsterdam, 2002; ISBN: 0-444-50394-3.</li> <li>4. S.C. Moldoveanu, V. David, <i>Selection of the HPLC Method for Analysis</i>, Editura Elsevier, Amsterdam, 2017; ISBN: 978-0-12-803684-6.</li> <li>5. D. Ceausescu, <i>Utilizarea statisticii matematice în chimia analitică</i>, Ed. Tehnică, București, 1982.</li> <li>6. D. Harvey, <i>Modern analytical chemistry</i>, McGraw Hill, Boston, 2000.</li> </ol>		

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

- Conținutul cursului de față este în concordanță cu cerințele formulate de angajatorii reprezentați de firme farmaceutice și cosmetice din țara și se aliniază programelor similare din învățământul superior din țările UE.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 curs	Acuratețea și calitatea tratării subiectelor de examen	Examen scris	70%
10.5 laborator/seminar	Aprecierea activității de laborator și a evaluării dosarului ce cuprinde temele date pentru rezolvare.	Prezentare orală	30%
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la examenul final este condiționată de participarea la activitățile de laborator și obținerea notei minime de promovare - 5 (cinci).</li> <li>• Examenul este considerat ca promovat prin obținerea notei 5 (cinci).</li> </ul>			

Data completării  
10.05.2019

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de laborator

Data avizării în Departament  
14.05.2019

Semnatura Directorului de Departament

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	CHIMIE
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR SI PRODUSELOR COSMETICE

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACTIVITATE DE CERCETARE							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator	Cadrul didactic coordonator al lucrării de disertație							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOb

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care: 3.2 curs		3.3 laborator	14
3.4 Total ore din planul de învățământ	196	din care: 3.5 curs		3.6 laborator	196
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Activitate de cercetare în laborator și întocmire de referate					100
Tutoriat					25
Examinări					4
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					179

3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)	<b>375</b>
3.9. Numărul de credite	<b>15</b>

## 5. Precondiții (acolo unde este cazul)

5.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni fundamentale de chimie.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilități de lucru în laboratorul de chimie</li> <li>Abilități operare PC,</li> <li>Abilități utilizare software Microsoft Word, Excel / Origin, PowerPoint si software de specialitate</li> <li>Abilități de comunicare utilizând expresii/termeni asociați parametrilor statistici</li> <li>Cunoștințe de limba engleză</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obligativitatea echipării corespunzătoare în laborator și a respectării normelor de protecție a muncii.</li> <li>Implicare în efectuarea experimentelor de laborator.</li> <li>Prezentarea referatelor și a rezultatelor obținute..</li> <li>Asigurarea accesului la echipamente PC cu software adecvate.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni și concepte privind o interpretare corectă a informației științifice;</li> <li>Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor de sinteză și analiză utilizate în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Dezvoltarea aptitudinilor de specialist / cercetător în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice pentru o abordare corectă a unor aspecte noi legate de analiza acestor tipuri de probe;</li> <li>Abilități în utilizarea metodelor și instrumentelor de laborator folosite în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Abilități de utilizare a software-urilor de specialitate pentru prelucrarea corectă a rezultatelor;</li> <li>Efectuarea și descrierea experimentelor de laborator, aplicarea riguroasă a metodelor de sinteză, analiză și interpretarea rezultatelor;</li> <li>Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul masterului prin identificarea aspectelor comune cu domenii conexe ale chimiei medicamentelor și produselor cosmetice (informatică, criminalistică, medicină, laboratoare de analize clinice, de mediu etc.).</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomie și responsabilitate în studiul individual al problemelor legate de chimia medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Capacitatea de coordonare și adaptare a activităților de studiu individual cu cele practice și de lucru în echipă;</li> <li>Atitudini de relaționare, comunicare deschisă și cooperantă, de autoreglare a comportamentului în raport cu ceilalți colegi / membri ai echipei de lucru;</li> <li>Autoevaluarea performanțelor profesionale și acceptarea evaluării din partea forurilor superioare;</li> <li>Conștientizarea nevoilor de formare continuă, informare și documentare în domeniul tehnicilor de studiu al medicamentelor și produselor cosmetice și al domeniilor conexe;</li> <li>Integritate morală, atitudine critică și forță de convingere în promovarea valorilor autentice ale comunității științifice.</li> <li>Dezvoltarea unei culturi a responsabilității în munca intelectuală. Cunoașterea regulilor de conduită științifică (citări corecte, evitarea plagiatului, evitarea falsificării rezultatelor, calitatea de autor al unei publicații științifice). Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în domeniul chimie.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitatea de a realiza documentare științifică în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice dar și în domenii conexe;</li> <li>• Dezvoltarea capacității masterazilor de a lucra cu tehnici și tehnologii moderne; de a interpreta și sistematiza datele experimentale obținute; de a elabora și prezenta rezultatele activității de cercetare deduse.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de înțelegere a principiilor metodelor / tehnicilor abordate</li> <li>• Capacitatea de a stabili și optimiza parametrii operaționali ai metodelor chimice utilizate;</li> <li>• Deprinderea abilităților de a lucra cu tehnici specifice obținerii, caracterizării și stabilirii calității medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>• Dezvoltarea capacității de comunicare în cadrul unei echipe multidisciplinare de lucru;</li> <li>• Învățarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a lor și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate corecte.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
- Nu e cazul.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații / ore
8.2.1. Stabilirea etapelor experimentale de lucru și a calendarului asociat acestuia	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare.	2
8.2.2. Pentru fiecare etapă se stabilesc: necesarul de reactivi/consumabile; disponibilitatea tehnicii de lucru; disponibilitatea tehnicii de investigare analitică; termenul limită de realizare a etapei	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare. Problematizare.	2
8.2.3. Stabilirea factorilor referitori la: modul în care decurge etapa; care sunt rezultatele preconizate; modul de interpretare a datelor experimentale; verificarea cunoașterii principiilor fundamentale asociate tehnicilor de lucru/investigare utilizate în etapa de lucru.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare. Studiu individual.	8
8.2.4. Parcurgerea etapelor experimentale programate.	Lucru individual în laborator. Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare	100
8.2.5. Compararea rezultatelor preconizate cu cele obținute practic.	Lucru individual în laborator. Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare.	8
8.2.6. Analiza situațiilor reale în care rezultatele obținute un coincid / infirmă premisele asumate.	Lucru individual în laborator. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare.	10
8.2.7. Sistematizarea datelor experimentale pe măsura obținerii acestor și analiza critică a celor ce se doresc a fi prezentate.	Lucru individual în laborator. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare.	25
8.2.8. Stabilirea noilor direcții de dezvoltare în contextul obținerii progresive a rezultatelor experimentale.	Lucru individual în laborator. Explicație. Conversație.	6



	Descriere. Exemplificare.	
8.2.9. Pregătirea de către masterand a materialului scris aferent referatului 2.	Activitate individuală. Explicație. Conversație. Descriere.	25
8.2.10. Intocmirea prezentării în format PowerPoint pentru susținerea referatului 2.	Activitate individuală. Explicație. Conversație. Descriere.	10

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Activitate de cercetare*, se asigură absolvenților un plus de cunoștințe utile pentru o integrare rapidă și ușoară în domenii de activitate extrem de specializate și performante, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila RNCIS.

## 12. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1. Verificare	Calitatea referatului Calitatea prezentării Capacitatea de a răspunde la întrebări	Prezente orale	100 %
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la cel puțin 80 % din orele de activitate de cercetare prevăzute în planul de învățământ.</li> <li>• Admis</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura coordonatorului lucrării de disertație,

MARTIE 2021

Semnătura directorului de departament

Data avizării în departament

MARTIE 2021

# FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program:

1.19	Institutia de invatamant superior	Universitatea din București
1.20	Facultatea/departamentul	Facultatea de Chimie
1.21	Catedra	Departamentul de
1.22	Domeniul de studii	Chimie
1.23	Ciclul de studii	Master
1.24	Programul de studii/ Calificarea	Chimia medicamentelor si produselor cosmetice – Chimist

## 2. Date despre disciplina

2.1.Denumirea disciplinei			<b>Stabilitatea chimică și fotochimică a medicamentelor și produselor cosmetice</b>				
2.2 Titularul activitatilor de curs							
2.3 Titularul activitatilor de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Examen scris	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

## 3. Timpul total estimate (ore pe semestru al activitatilor didactice)

3.1 Nr de ore pe saptamana	<b>4</b>	Din care 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 laborator/seminar	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de invatamant	<b>56</b>	Din care 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 laborator/seminar	<b>28</b>
Distributia fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					<b>35</b>
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					<b>15</b>
Pregatire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii si eseuri					<b>35</b>
Tutoriat					<b>10</b>
Examinari					<b>2</b>
Alte activitati					<b>-</b>
3.7 total ore de studiu individual					<b>97</b>
3.8 total ore pe semestru ( 3.4 +3.7)					<b>125</b>
3.9 Numarul de credite					<b>5</b>

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competente	• Utilizarea cunostintelor de cinetica chimica si termodinamica acumulate anterior

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfasurare a cursului	Cursul se desfasoara in sali dotate cu echipament de videoproiectie
5.2 de desfasurare a laboratorului/seminarului	Lucrarile se desfasoara in laboratoare corespunzatoare.

## 6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea conceptelor si a metodelor utilizate in studiul stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice.</li> <li>Descrierea si interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la degradarea fortata a medicamentelor si produselor cosmetice; prelucrarea și interpretarea rezultatelor</li> </ul>
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanța cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru.</li> <li>Informarea si documentarea permanenta în domeniul sau de activitate.</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea conceptelor fundamentale de stabilitate chimică și fotochimică a medicamentelor și produselor cosmetice, atat ca baze teoretice cat si ca metode/aplicatii in vederea formarii competentelor cognitive si functional-actionale ale studentului.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobindirea cunoștințelor teoretice de bază pentru studiul stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice. Utilizarea metodelor chimice si fotochimice in testarea stabilitatii acestora si stabilirea conditiilor de pastrare.</li> <li>Abilitatea de aplicare a cunostintelor dobandite in industria farmaceutica si a produselor cosmetice.</li> </ul>

## 8. Continuturi:

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii (ore)
<b>C1.</b> Aspecte chimice si fotochimice ale stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>3</b>
<b>C2.</b> Studii de degradare fortata in stabilitatea medicamentelor (hidroliza, oxidare, fotoliza).	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>2</b>
<b>C3.</b> Influenta compozitiei formularii asupra stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>2</b>
<b>C4.</b> Metode fotochimice si fotofizice folosite in studiul fotoreactivitatii medicamentelor si produselor cosmetic. Surse de iradiere utilizate in studiul fotodegradarii.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>3</b>
<b>C5.</b> Tratarea cinetica a proceselor chimice si fotochimice. Estimarea parametrilor cinetici.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>2</b>
<b>C6.</b> Efecte biologice ale reactiei medicamentelor cu lumina.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>2</b>
<b>C7.</b> Stabilitatea termica a medicamentelor si produselor cosmetice.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>2</b>
<b>C8.</b> Polimorfism. Transformari enantiotrope si monotrope. Stabilitatea termica a formelor polimorfe.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>4</b>

<b>C9.</b> Diagrame de faza binare si ternare utilizate in studiul stabilitatii termice a medicamentelor si produselor cosmetice	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>4</b>
<b>C10.</b> Calorimetria dinamica diferentiaa si aplicatiile ei in industria farmaceutica si cosmetica.	Prelegerea, Explicația Conversația , Descrierea Problematizarea	<b>4</b>
<b>8.2 Laborator/Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
8.2.1. Degradarea chimica fortata a epirubicinei. Estimarea parametrilor cinetici de degradare.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>4</b>
8.2.2. Testarea stabilitatii fotochimice a medicamentelor si produselor cosmetice. Determinarea parametrilor cinetici si fotochimici.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>4</b>
8.2.3 Influenta factorilor de mediu asupra stabilitatii medicamentelor.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>4</b>
8.2.4. Determinarea formelor polimorfe ale substantelor active prin DSC.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>4</b>
8.2.5. Obținerea diagramelor de faza pentru amestecuri de principii active prin DSC.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>6</b>
8.2.6.Determinarea stabilitatii termice a produselor cosmetice.	Explicația; Problematizarea, exercitiul, interpretarea rezultatelor	<b>4</b>
8.2.7. Colocviu	Problematizarea, , interpretarea rezultatelor	<b>2</b>
<b>Bibliografie:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polimorphism in the Pharmaceutical industry, Dr. Rolf Hilfike, Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA, 2006</li> <li>2. Termodinamica chimica, Viorica Meltzer, Editura Universitatii Bucuresti, 2007</li> <li>3. Drug Stability, Principles and Practices, Jens T. Carstensen, C.T. Rhodes, Vol. 107 , 2000</li> <li>4. Pharmaceutical Photostability and Stabilization Technology, Drugs And The Pharmaceutical Sciences, James Swarbrick, 20075</li> </ol>		

### **9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatilor epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Discutarea conținutului disciplinei în cadrul ședinței de department, cu specialiști si cercetători din domeniu și cu reprezentanți ai mediului de afaceri

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 curs	Implicarea în prelegere cu întrebări,comentarii, exemple	Examen scris	60%

10.5 laborator/seminar	Implicarea in interpretarea și discutarea rezultatelor	Se înregistrează gradul de interacțiune la	40%
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insusirea cunoștințelor necesare pentru înțelegerea noțiunilor de bază.</li> </ul>			

**Data completarii**

**Semnatura titularului de curs**

**Semnatura titularului de  
laborator**

**16.05.2019**

**Data avizarii in Departament**

**Semnatura Directorului de Departament**

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE
1.3 Departamentul	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE/CHIMIST

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode cromatografice în bioanaliza medicală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen scris	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					63
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					125
3.9. Numărul de credite					5

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>• Notiuni de bază în ceea ce privește cromatografia și metodele spectrometrice.</li><li>• Noțiuni de bază în farmacocinetică.</li><li>• Noțiuni de bază în procesarea statistică a datelor.</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operarea unui cromatograf de lichide</li><li>• Prepararea probelor în chimia analitică (preparare unor soluții de anumită concentrație, extracția lichid-lichid sau extracția în fază solidă, prelevarea supernatantului în urma operației de centrifugare, concentrarea soluțiilor, etc.)</li></ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pe durata cursului studenții vor avea telefoanele mobile închise.</li><li>• Prezența la minimum 10 cursuri este obligatorie.</li><li>• Punctualitate</li><li>• Conversații și interacțiuni permanente</li></ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții în timpul laboratorului nu vor vorbi la telefon</li><li>• Rezolvarea temelor de lucru pe parcursul semestrului este obligatorie.</li><li>• Este obligatoriu ca studenții să se prezinte la laborator cu halat și mănuși</li></ul>

	<p>de protecție și să respecte normele de protecție a muncii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la toate laboratoarele este obligatorie.</li> </ul>
--	---

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea în manieră creativă a cunoștințelor generale dobândite</li> <li>• Capacitate sporită de rezolvare a unor probleme de dozare a substanțelor active și metaboliților în fluide biologice</li> <li>• Capacitate de a elabora cu ușurință referate științifice și rapoarte experimentale</li> <li>• Capacitatea de a interpreta critic rezultatele cercetării</li> <li>• Capacitate de înțelegere și aplicare rapidă și corectă a unor informații noi</li> <li>• Capacitate de identificare a unor metode similare</li> <li>• Capacitate de demonstrare/susținere a unor noi metode/tehnici</li> <li>• Aprofundarea limbii engleze pentru studierea literaturii de specialitate în vederea elaborării unor lucrări / proiecte profesionale sau de cercetare sau de dezvoltare a noi metode de bioanaliză</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de comunicare orală și scrisă</li> <li>• Abilități de lucru în echipă</li> <li>• Respectarea și dezvoltarea valorilor și a eticii profesionale</li> <li>• Adaptare la noi metode</li> <li>• Dezvoltarea profesională și personală prin formare continuă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe generale, teoretice și practice privind tehnicile cromatografice utilizate în bioanaliză.</li> <li>• Însușirea noțiunilor fundamentale legate de validarea metodelor cromatografice utilizate în analiza medicală.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe generale, teoretice și practice privind tehnicile cromatografice utilizate în bioanaliză.</li> <li>• Însușirea noțiunilor fundamentale legate de validarea metodelor cromatografice utilizate în analiza medicală.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privitoare la separările cromatografice cu aplicații în bioanaliză.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privitoare la tehnicile de detecție asociate separărilor cromatografice utilizate în bioanaliză.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privitoare la metodele de colectare, transport, conservare și preparare a probelor biologice.</li> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privitoare la validarea metodelor bioanalitice.</li> <li>• Înțelegerea modalităților practice de exploatare a spectrometrului de masă (singur sau în tandem) în vederea confirmării structurale și a dozării compușilor activi în fluide biologice.</li> <li>• Înțelegerea modalităților practice de organizare și desfășurare a etapei bioanalitice a unui studiu clinic.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Mărimi fundamentale în cromatografie. Retenție, eficiență, selectivitate, rezoluție. (2 ore)	Prelegere participativă; explicativă; dezbateri.	
2. Mecanisme de separare în cromatografia de lichide: Fază Normală (NP); Fază inversă (RP); Excluziune Sterică (SEC); Interacție Hidrofilă (HILIC). (2 ore)	Prelegere participativă; explicativă; dezbateri.	
3. Separări chirale în tehnicile cromatografice. Selectorii chirali și faze staționare chirale. Importanța chiralității în bioanaliză. (2 ore)	Prelegere participativă; explicativă; dezbateri.	
4. Detecția prin spectrometrie UV-Vis (variante de achiziție spectrală în timp real cu policromator și rețea de diode – DAD) și fluorescență moleculară (FLD) în tehnicile cromatografice cu aplicații în bioanaliză.	Prelegere participativă; explicativă; dezbateri.	

Modalități de confirmare structurală prin DAD și FLD. (2 ore)		
5. Cuplarea tehnicilor cromatografice cu spectrometria de masă în bioanaliză. Spectrometria de masă: principii și instrumentație. Surse de ionizare în spectrometria de masă (ionizarea din fază gazoasă și ionizarea din fază condensată). Ionizarea prin impact electronic (EI) și ionizarea chimică (CI). (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
6. Surse de ionizare la presiune atmosferică. Surse de ionizare de tip electrospray (ESI) și ionizare chimică la presiune atmosferică (APCI). Parametrii operaționali ai surselor de ionizare la presiune atmosferică. Surse de ionizare din fază solidă: Matrix Assisted Laser Desorption Ionization (MALDI). (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
7. Analizoare de masă. Modalități de exploatare a analizoarelor de masă (scanare completă - FS/ monitorizarea ionului selectat - SIM/ monitorizarea simultană a mai multor ioni - MID). Spectrometria de masă în tandem (MS/MS). Decalajul MS/MS în timp și spațiu. Modalități de exploatare a cuplajului tandem MS (scanarea ionului produs, scanarea ionului precursor, scanarea pierderii de masă, monitorizarea unei singure tranziții de masă, monitorizarea simultană a mai multor tranziții de masă). (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare	
8. Prepararea probelor în bioanaliză: Extracția lichid-lichid. Modalități de precipitare a proteinelor plasmatică. Prepararea probelor în bioanaliză: Extracția în fază solidă. Dried Blood Spots. Eliminarea fosfolipidelor prin procedee de clean-up. Reacții de derivatizare în aplicații bioanalitice. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
9. Automatizarea procedeelelor de preparare a probelor în tehnicile bioanalitice. Cuplajul on-line între extracția în fază solidă și cromatografia de lichide. Adsorbanti cu acces restricționat. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri.	
10. Tehnici cromatografice bi-dimensionale în bioanaliză. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri.	
11 Dezavantaje ale detecției MS/MS în aplicațiile bioanalitice. Efectele de matrice în procesul de ionizare. Efectele de memorie (carry over). Influența anticoagulantului. Studii de interconversie analit/metabolit. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
12. Studii de bioechivalență pentru formele farmaceutice. Parametri farmacocinetici. Etapa clinică, etapa bioanalitică și etapa de interpretare statistică a rezultatelor analitice. Prelevarea și conservarea probelor. Transportul probelor către laboratorul bioanalitic. Bune practici de gestionare a probelor bioanalitice. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
13. Validarea metodelor LC/MS-MS. Selectivitate, funcție de răspuns, domeniul funcției de răspuns, limita de cuantificare, repetabilitate, precizie intermediară, exactitate, robustețe. Studiul stabilității analiților: stabilitate pe termen lung a probelor biologice în condițiile de stocare; stabilitate pe termen scurt la temperatura camerei, stabilitate pe termen scurt a probei procesate, stabilitatea la cicluri de congelare/decongelare, stabilitatea soluțiilor stoc. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
14. Secvența analitică. Probe de calibrare și de control (QCs). Probe reale. Configurarea secvenței analitice. Criterii de acceptare a secvenței analitice. Re-analiza probelor reale – procedura Bland-Altman. Criterii de validare a unui studiu bioanalitic. Bune practici privitoare la gestiunea datelor analitice în studiile de bioechivalență. (2 ore)	Prelegere participativa; explicatie; dezbateri; problematizare.	
<b>Bibliografie</b>		
1. A. Medvedovici, Capitolul "Spectrometrie de masă" în Monitorizarea Poluării Mediului, (A.F. Dăneț Ed.), Pro Act Birotic Publ., ISBN 973-0-03918-6 (2005).		



2. W.M.A. Niessen, Liquid chromatography – mass spectrometry, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton (2006).
3. Guideline on validation of bioanalytical methods, European Medicines Agency EMEA/CPMP/EWP/19221 (2009).
4. Guidance for Industry. Bioanalytical Method Validation. U.S. Department of Health and Human Services, FDA, CDER, CVM, (2001) [www.fda.gov/cder/guidance/index.htm](http://www.fda.gov/cder/guidance/index.htm).
5. R.E. Majors, P.W. Carr, Glossary of liquid phase separation terms, LCGC 19(2), 124-162 (2001).
6. K.L. Busch, A glossary for Mass Spectrometry, Mass Spectrometry, 17(6S), S26-S34 (2002).

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecție a muncii. Norme generale de etică a cercetării în domeniul studiilor clinice destinate bioechivalenței. Măsurile organizatorice pentru buna desfășurare a laboratorului. (4 ore)	Descriere; explicație; conversație; problematizare	
2. Interpretarea spectrelor MS <sup>2</sup> . Reacții de fragmentare a ionului precursor. Studiu individual (fiecare student interpretează un spectru de masă; utilizarea software-ului ISIS Draw pentru calculul maselor ionice exacte). (4 ore)	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	
3. Evaluarea critică a unui articol de cercetare în domeniul bioanalizei (fiecare student evaluează independent câte o publicație în limba engleză având ca subiect de studiu aplicații bioanalitice). Evaluarea lucrării se prezintă oral de către student, prezentarea fiind apreciată printr-o notă). (4 ore)	Expunere, descriere; explicație; conversație; problematizare	
4. Seminar. Separări cromatografice bi-dimensionale. Caracterizarea unui extract standardizat de Ginkgo Biloba prin LC/LC-UV. (4 ore)	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	
5. Seminar. Aplicații ale mecanismului de separare cu formare de pereche ionică: analiza principiilor active din medicamentul Algopirin (aspirină, paracetamol, cafeină și clorfeniramină). (4 ore)	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	
6. Precipitarea proteinelor plasmatiche prin denaturarea acestora în mediu acid. Aplicație privitoare la dozarea LC/UV a tenoxicamului în probe de plasmă umană. (4 ore)	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	
7. Precipitarea proteinelor plasmatiche prin adăugarea de solvent organic miscibil cu apa. Aplicație privitoare la dozarea LC/UV a tenoxicamului în probe de plasmă umană. Discuție comparativă a rezultatelor obținute cu cele de la lucrarea nr. 6. (4 ore)	Experiment; descriere; explicație; conversație; problematizare	

#### Bibliografie

1. Mass Spectrometry for the Novice, J. Greaves, J. Roboz, CRC Press, Taylor & Francis, 2014.
2. Computational and Statistical Methods for Protein Quantification by Mass Spectrometry, I. Eidhammer, H. Barsnes, G. E. Eide, L. Martens, John Wiley & Sons, Ltd, 2013.
3. Introduction to Mass Spectrometry of Biomolecules, Theory and Principles, M. Jovanović, Nova Science Publishers, Inc, 2016.
4. Understanding Mass Spectra: A Basic Approach, R.M. Smith, John Wiley & Sons, Inc., 2004.
5. Recent developments in liquid chromatography–mass spectrometry and related techniques, M.I. Holcapek, R. Jirásko, M. Lisa, J. Chromatogr. A. 1259, 3– 15, 2012.

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

- Disciplina îmbogățește cunoștințele fundamentale și practice privind metodele moderne de bioanaliză, în acord cu

asteptările comunității epistemice.

- Se asigură familiarizarea cu metodele de separare și dozare a substanțelor active / metaboliților activi în fluide biologice. Se asigură absolvenților un plus de cunoștințe utile pentru o integrare rapidă și ușoară în domeniul de activitate extrem de specializate și performante (studii clinice, bioechivalența produselor farmaceutice).

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Acuratețea și calitatea tratării subiectelor de examen	Examen scris	80%
10.5 Laborator	Aprecierea prezentării orale a evaluării articolului de specialitate. Evaluarea activității din cadrul laboratorului și a corectitudinii interpretării spectrului de masă.	Prezentare orală	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Participarea la examenul final este condiționată de<ul style="list-style-type: none"><li>- participarea la activitățile de laborator și obținerea notei minime de promovare - 5 (cinci).</li><li>- examenul se consideră promovat cu nota 5 (cinci).</li></ul></li></ul>			

Data completării  
20.05.2019

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Semnătura directorului de departament

Data avizării în departament

20.05.2019

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1.Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	CHIMIE
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Chimia medicamentelor și produselor cosmetice

## 2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	HEMATOLOGIE ȘI HEMOSTAZĂ							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de seminar								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOb

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
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					20
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					58
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					100
3.9. Numărul de credite					4

## 4.Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Nu este cazul;</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Nu este cazul.</li></ul>

## 5.Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs dotată cu videoproiector</li></ul>
5.2 de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"><li>Sală de curs dotată cu videoproiector.</li><li>Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise.</li><li>Studentii trebuie să participe la seminar. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.</li></ul>

## 6.Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>Înșușirea de noțiuni fundamentale de hematologie și hemostază.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Hematopoieza Eritropoieza și aspecte generale ale anemiilor	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.2 Anemiile hipocrome Supraîncărcarea cu fier	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.3 Anemia megaloblastică și alte anemii macrocitare Anemiile hemolitice Boli genetice ale hemoglobinei	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.4 Leucocite - granulocitele, monocitele și patologia lor benignă - limfocitele și patologia lor benignă Splina	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.5 Etiologia și genetica bolilor hematologice maligne Managementul bolilor hematologice maligne	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.6 Leuceimia acută mieloidă Leuceimia cronică mieloidă	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.7 Bolile mieloproliferative Mielodisplazia	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (4 ore)
8.1.8 Leuceimia acuta limfoblastică Leuceimiile limfoide cronice.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.9 Limfomul Hodgkin Limfomul non-Hodgkin	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.10 Mielomul multiplu și afecțiuni înrudite Anemia aplastică Transplantul de celule stem	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.11 Trombocitele, coagularea și hemostaza Afecțiuni hemoragice cauzate de anomalii vasculare sau plachetare	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.12 Tulburări de coagulare	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.13 Afecțiuni trombotice: patogeneză, diagnostic și tratament	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
8.1.14 Modificări hematologice în boli sistemice Transfuzia sanguină	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea,	Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor

Sarcina și hematologie neonatală	Problematizarea	sisteme biologice mai complicate. (2 ore)
<b>Bibliografie:</b> 1. Hoffbrand AV, Moss PAH. Hoffbrand's essential haematology, 7 <sup>th</sup> ed., Wiley-Blackwell Scientific Publications, 2016.		
<b>Bibliografie facultativă:</b> 2. Bain BJ, Bates I, Laffan MA. Dacie and Lewis Practical Haematology, 12 <sup>th</sup> ed., Elsevier, 2017. 3. Greer JP, Arber DA, Glader BE, List AF, Means RT, Rodgers GM. Wintrobe's Clinical Hematology, 14 <sup>th</sup> ed., LWW, 2018. 4. Weksler B, Schechter GP, Ely S. Wintrobe's Atlas of Clinical Hematology, 2 <sup>nd</sup> ed., LWW, 2017. 5. Marder VJ, Aird WC, Bennett JS, Schulman S, White II GC. Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice, 6 <sup>th</sup> ed., LWW, 2012.		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Principii de organizare și management al laboratorului, asigurarea calității, protecția muncii, aspecte legale și de etică. Evaluarea analitică a metodelor de laborator: - precizie, acuratețe, sensibilitate, specificitate, interferența - tipuri de metode, calibrare, trasabilitate - statistică, <i>sampling</i> , valori de referință - valoare predictivă pozitivă/negativă a rezultatelor. Evaluarea clinică a metodelor de laborator: - interval de referință și variabilitate biologică - sensibilitate, specificitate și valoare predictivă clinică - strategii diagnostice. Colectarea și procesarea speciemenelor.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Hemograma standard ( <i>Complete Blood Count with Differential</i> ) și viteza de sedimentare a hematiilor (VSH), electroforeza proteinelor serice.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Hematopoieza Morfologie sanguină normală și patologică; frotiul din sânge periferic. Examinarea microscopică a măduvei hematogene, ganglionilor limfatici etc. Colorații speciale.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Investigarea anemiilor, metabolismul Fe, vitaminei B12 și al acidului folic. Cinetica eritrocitară și plachetară, principii de tratament. Electroforeza hemoglobinei, hemoglobinopatii, talasemii.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Hemostaza și coagularea, investigarea funcției plachetare. Hemofilii, trombofilii. Farmacologia coagulării, supervizarea tratamentului anticoagulant.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Determinarea grupelor sanguine. Imuno-hematologie și medicina transfuzională.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
Patologie hematologică diversă, boli vasculare acute, plasmafereza etc. Metode avansate, <i>flow</i> -citometrie, genetica moleculară și biologie celulară, PCR, <i>microarray techniques</i> , FISH, microscopie confocală etc. Recapitulare.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
<b>Bibliografie:</b> 1. Hoffbrand AV, Moss PAH. Hoffbrand's essential haematology, 7 <sup>th</sup> ed., Wiley-Blackwell Scientific Publications, 2016.		
<b>Bibliografie facultativă:</b> 2. Bain BJ, Bates I, Laffan MA. Dacie and Lewis Practical Haematology, 12 <sup>th</sup> ed., Elsevier, 2017. 3. Greer JP, Arber DA, Glader BE, List AF, Means RT, Rodgers GM. Wintrobe's Clinical Hematology, 14 <sup>th</sup> ed., LWW, 2018. 4. Weksler B, Schechter GP, Ely S. Wintrobe's Atlas of Clinical Hematology, 2 <sup>nd</sup> ed., LWW, 2017. 5. Marder VJ, Aird WC, Bennett JS, Schulman S, White II GC. Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice, 6 <sup>th</sup> ed., LWW, 2012.		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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	Rezolvarea corectă de aplicații derivate din fiecare capitol al cursului	verificare	70 %
10.5 Seminar	Rezolvarea corectă de aplicații derivate din fiecare capitol al seminarului	verificare	30 %
10.6 Standard minim de performanță: cunoașterea noțiunilor de bază privind modul de funcționare a principalelor sisteme anatomice.			

Data completării

Septembrie 2019

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Septembrie 2019

Semnătura șefului de departament

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Botanică-Microbiologie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii - Calificarea	Chimia medicamentelor și produselor cosmetic
1.7. Forma de învățământ	Zi

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei					<b>MICROBIOLOGIE ȘI PARAZITOLOGIE</b>		
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar							
2.4 Anul de studiu		2.5 Semestrul		2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplin ei	<b>DO</b>
						2.8 Tipul Disciplin ei	<b>DCA</b>

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E - Examen	DO - disciplină obligatorie	DA - disciplină de aprofundare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DCA - disciplină de cunoaștere avansată
	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de sinteză
		SP - stagiul de practică

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	24	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					10
Stagiu practic în laborator					32
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	142				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	170				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	7				

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

4.1 De curriculum	Biochimie
4.2 De competențe	-

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

5.1. De desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<p>Suport logistic: laborator de microbiologie cu dotările corespunzătoare, proiector multimedia și suport video</p> <p>Colecție preparate microscopice din diferite produse patologice</p> <p>Microscope binoculare individuale</p> <p>Colecție de tulpini microbiene</p> <p>Coloranți, seruri, alți reactivi de laborator</p> <p>Medii de cultură, sisteme de identificare biochimică</p> <p>Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție</p>



	pentru participarea la examen
--	-------------------------------

<b>6. Competențele specifice acumulate</b>	
<b>Competențe profesionale</b>	<p>Dobândirea noțiunilor teoretice, limbajului de specialitate și a abilităților practice de lucru cu microorganisme ce vor reprezenta avantaje pentru absolvenți în competițiile pentru ocuparea unui post în laboratoarele de microbiologie medicală, ecologie microbiană, microbiologie industrială sau de control al produselor și mediului.</p> <p>Înșușirea metodelor de cultivare și identificare a microorganismelor și de determinare a sensibilității la substanțe antimicrobiene.</p> <p>Cunoașterea principalelor specii de fungi cu aplicații în medicină și a principiilor de identificare a acestora, a modului de transmitere, de cultivare în scopul obținerii de biopreparate cu acțiune complexă.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Dezvoltarea capacității de lucru în mod independent, ca și în echipă.</p> <p>Dezvoltarea simțului responsabilității și implicarea studenților astfel instruiți în educația igienico-sanitară și medicală a populației, în promovarea în societate a metodelor de profilaxie și reducere consecutivă a morbidității prin boli infecțioase, ca și a metodelor noi de tratament, alternative sau complementare antibioterapiei.</p> <p>Dezvoltarea unei atitudini responsabile privind importanță medicală și socială a laboratorului de microbiologie pentru sănătatea publică și a mediului.</p> <p>Îmbunătățirea abilităților de comunicare și de limbă engleză prin studiul literaturii de specialitate, prezentări, seminarii și discuții.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina urmărește formarea unei imagini integrative a absolvenților de master asupra aspectelor teoretice și formarea unor competențe și abilități specifice microbiologiei și parazitologiei medicale și aplicarea acestora în scopul cercetării, diagnosticului, prevenției și terapiei bolilor infecțioase, care să garanteze satisfacerea de către absolvenți a criteriilor de exigență ale angajatorilor din domeniu (institute de cercetare, laboratoare de microbiologie clinică, industrială, ecologie microbiană, control al produselor și mediului).</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Înșușirea limbajului de specialitate, noțiunilor fundamentale și metodelor specifice celor 3 direcții majore, aplicative ale Microbiologiei generale, corespunzătoare semnificației microorganismelor, din punct de vedere 1) medical, 2) ecologic și 3) industrial</p> <p>Dobândirea abilităților practice de manipulare a microorganismelor în laborator, de realizare a diagnosticului de laborator al</p>

	<p>principalelor grupe de microorganisme și paraziți de importanță medicală</p> <p>Aplicarea cunoștințelor teoretice și abilităților practice dobândite în laboratorul de microbiologie/parazitologie și integrarea acestora cu discipline conexe.</p>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Scurt istoric al microbiologiei, ramurile microbiologiei, anatomie și fiziologie bacteriană, noțiuni de genetică bacteriană	Prelegere frontală dialog, suport video	4
2. Ecologie microbiană- Prezentarea acțiunii factorilor ecologici asupra microorganismelor, a interacțiunilor dintre microorganisme, dintre acestea și macroorganisme și semnificața lor ecologică. Aspecte microbiologice ale poluării industriale	Prelegere frontală dialog, suport video	2
3. Microbiologie industrială- principii de selecționare a microorganismelor pentru scopuri industriale; condiții necesare realizării unui proces microbiologic industrial	Prelegere frontală dialog, suport video	2
4. Bacteriologie și micologie medicală (microbiota normală a gazdei, noțiuni generale de patogenitate și virulență, etapele procesului infecțios. coci piogeni Gram-pozitivi-genurile <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> , coci piogeni Gram-negativi - g. <i>Haemophilus</i> , Bacili Gram negativi - Fam. <i>Enterobacteriaceae</i> , Fam. <i>Pseudomonadaceae</i> , Bacili Gram-pozitivi sporulați, aerobi și anaerobi – g. <i>Bacillus</i> , g. <i>Clostridium</i> , Bacili Gram-pozitivi nesporulați – g. <i>Corynebacterium</i> , g. <i>Listeria</i> Actinobacterii. <i>Nocardia</i> sp.. g. <i>Mycobacterium</i> , Bacterii spirale de importanță medicală, bacterii intracelulare, micoplasme, fungi și tipuri de infecții fungice în patologia umană, mecanisme de rezistență la antibiotice la microorganisme de interes clinic)	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
5. Introducere în parazitologie. Protozoare parazite implicate în patologia umană - <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Giardia duodenalis</i> , <i>Pneumocystis carinii</i> și <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> . Morfologie, <i>Blastocystis hominis</i> . Helminti- <i>Taenia solium</i> , <i>Taenia saginata</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i> , <i>Himenolepis nana</i> , <i>Diphyllobothrium latum</i> , <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Toxocara canis/cati</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> , <i>Trichinella spiralis</i> , Ectoparaziți- <i>Ixodes</i> spp.; <i>Sarcoptes</i> spp.; <i>Pediculus</i>	Prelegere frontală dialog, suport video	2

spp.; <i>Pulex</i> spp. Morfologie și		
<b>Bibliografie curs</b>		
Chifiriuc M.C., Mihaescu G., Lazar V. <i>Microbiologie și virologie medicală</i> . Ed. Univ. din Bucuresti, 2011		
Jawetz Melnik and Adelbergs, <i>Medical Microbiology</i> , McGraw-Hill Comp., Lange, 2007		
Mihaescu G., Chifiriuc M.C., Ditu L.M. <i>Antibiotice și substanțe chimioterapeutice antimicrobiene</i> , Ed. Acad. Romane, Bucuresti, 2008		
Șesan T. E., Tănase C. <i>Fungi cu importanță în agricultură, medicină și patrimoniu</i> , Ed. Univ. București, 2009.		
Steriu D. <i>Infectii parazitare</i> - Editura Ilex , Editura Ilex, Bucuresti 2003.		
Lazar L. <i>Synopsis de Parazitologie medicală</i> , Editura Universitară Carol Davila, Bucuresti 2015		
Parja S. <i>Textbook of medical Parasitology, Protozoology &amp; Helminthology</i> , All India Publishers and Distributors, New Delhi 2013		
<b>8.2 Laborator</b>	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
Metode de sterilizare și medii de cultură utilizate în microbiologie.	Prelegere frontală dialog, prezentare powerpoint, demonstrație practică; exercițiu individual.	1
Tehnici de însămânțare, izolare și identificare a microorganismelor	Prelegere frontală dialog, suport video, demonstrație practică, exercițiu individual.	2
Evidențierea grupelor fiziologice de microorganisme semnificative din punct de vedere ecologic, implicate în circuitul principalelor elemente biogene (carbon, azot, sulf) și semnificatia lor în aprecierea gradului de troficitate/poluare a mediului.	Prelegere frontală dialog, suport video, demonstrație practică, exercițiu individual.	1
Tehnici speciale de izolare a tulpinilor de actinobacterii, bacterii lactice și levuri cu proprietăți fermentative, biosintetice și cu caractere de probiotice din medii naturale.	Prelegere frontală dialog, suport video, demonstrație practică, exercițiu individual.	1
Recoltarea și transportul produselor biologice, etapele diagnosticului de laborator al infecțiilor bacteriene și fungice, diagnosticul microbiologic al principalelor grupe de microroganisme de importanță medicală, antibiograma	Prelegere frontală dialog, suport video, demonstrație practică, exercițiu individual.	4
Diagnosticul serologic și molecular al infecțiilor bacteriene, fungice și parazitare.	Prelegere frontală dialog, suport video, demonstrație practică	2

Examenul coproparazitologic direct. Metode de concentrare. Diagnosticul de laborator al parazitozelor umane.	Prezentare powerpoint, demonstrație practică; exercițiu individual, studii de caz.	2
Colocviu	Text grilă, examen practic	1
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Lazar V., Cernat R., Balotescu M.C., Herlea V., Bulai D., Moraru A. <i>Microbiologie generală – manual de lucrări practice</i>, Ed. Univ. din Bucuresti, 2004 Mares M. <i>Tehnici de laborator în micologia medicală</i>. Ed. Pim, Iași, 2007</p> <p><b>Resurse online</b></p> <p><a href="http://www.mycology.adelaide.edu.au">http://www.mycology.adelaide.edu.au</a></p> <p><a href="http://www.doctorfungus.org/">http://www.doctorfungus.org/</a></p> <p><a href="http://www.eucast.org/expert_rules-The_European_Committee_on_Antimicrobial_Susceptibility_Testing">www. Eucast.org/expert _rules-The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing.</a></p> <p><a href="http://www.sskb.sk/portal/wp-content/uploads/2018/01/EFLM-syllabus-2017-v5-dec-2017.pdf">http://www.sskb.sk/portal/wp-content/uploads/2018/01/EFLM-syllabus-2017-v5-dec-2017.pdf</a></p> <p><a href="http://textbookofbacteriology.net/">http://textbookofbacteriology.net/</a></p>		

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

<p>Noțiunile științifice și aplicative dobândite în timpul acestui program vor asigura o adaptare rapidă a absolventului în cadrul unui laborator de profil: laborator clinic, de control microbiologic al apelor sau alimentelor, din industria bazată pe biotehnologii microbiene</p> <p>Cursurile de microbiologie și parazitologie medicală sunt în concordanță cu curricula <i>European Syllabus</i> (singura platformă europeană comună de pregătire a specialiștilor din laboratoarele medicale), asigurând formarea și libera circulație a specialiștilor biologi, biochimiști și chimiști clinicieni în cadrul Uniunii Europene. Absolvirea acestui master profesional oferă competențele necesare pentru a profesa ca specialist în laboratorul medical, în specialitățile <i>Bacteriologie și micologie medicală și Parazitologie</i></p>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	Cunoașterea conținutului cursului	Examen scris de tip grilă + sinteză	70%
	Redactare și susținere referat	Verificare suport scris+ susținere	5%

		orală	
<b>10.4. Laborator</b>	Completarea corectă a fișelor de lucru în cursul laboratoarelor	Verificare	10%
	Cunoașterea principiilor de izolare și identificare a microorganismelor și de diagnostic de laborator al infecțiilor bacteriene, fungice și parazitare realizarea corectă a tehnicilor de lucru	Examen oral	15%
<b>10.3. Standard minim de performanță</b>			
<p>Studentul a dovedit cunoașterea terminologiei și a noțiunilor prezentate la curs.</p> <p>Studentul a participat, pe parcursul semestrului, la realizarea și prezentarea unui referat.</p> <p>Studentul a realizat individual toate etapele diagnosticului microbiologic.</p>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	CHIMIE
1.3 Departamentul	
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR SI PRODUSELOR COSMETICE

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		ACTIVITATE DE CARCETARE						
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOb

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	13	din care: 3.2 curs		3.3 laborator	12
3.4 Total ore din planul de învățământ	182	din care: 3.5 curs		3.6 laborator	182
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Activitate de cercetare în laborator și întocmire de referate					90
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					118

3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)	<b>300</b>
3.9. Numărul de credite	<b>12</b>

## 6. Precondiții (acolo unde este cazul)

6.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni fundamentale de chimie.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilități de lucru în laboratorul de chimie</li> <li>Abilități operare PC,</li> <li>Abilități utilizare software Microsoft Word, Excel / Origin, PowerPoint si software de specialitate</li> <li>Abilități de comunicare utilizând expresii/termeni asociați parametrilor statistici</li> <li>Cunoștințe de limba engleză</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obligativitatea echipării corespunzătoare în laborator și a respectării normelor de protecție a muncii.</li> <li>Implicare în efectuarea experimentelor de laborator.</li> <li>Prezentarea referatelor și a rezultatelor obținute..</li> <li>Asigurarea accesului la echipamente PC cu software adecavate.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni și concepte privind o interpretare corectă a informației științifice;</li> <li>Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor de sinteză și analiză utilizate în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Dezvoltarea aptitudinilor de specialist / cercetător în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice pentru o abordare corectă a unor aspecte noi legate de analiza acestor tipuri de probe;</li> <li>Abilități în utilizarea metodelor și instrumentelor de laborator folosite în studiul medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Abilități de utilizare a software-urilor de specialitate pentru prelucrarea corectă a rezultatelor;</li> <li>Efectuarea și descrierea experimentelor de laborator, aplicarea riguroasă a metodelor de sinteză, analiză și interpretarea rezultatelor;</li> <li>Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul masterului prin identificarea aspectelor comune cu domenii conexe ale chimiei medicamentelor și produselor cosmetice (informatică, criminalistică, medicină, laboratoare de analize clinice, de mediu etc.).</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomie și responsabilitate în studiul individual al problemelor legate de chimia medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Capacitatea de coordonare și adaptare a activităților de studiu individual cu cele practice și de lucru în echipă;</li> <li>Atitudini de relaționare, comunicare deschisă și cooperantă, de autoreglare a comportamentului în raport cu ceilalți colegi / membri ai echipei de lucru;</li> <li>Autoevaluarea performanțelor profesionale și acceptarea evaluării din partea forurilor superioare;</li> <li>Conștientizarea nevoilor de formare continuă, informare și documentare în domeniul tehnicilor de studiu al medicamentelor și produselor cosmetice și al domeniilor conexe;</li> <li>Integritate morală, atitudine critică și forță de convingere în promovarea valorilor autentice ale comunității științifice.</li> <li>Dezvoltarea unei culturi a responsabilității în munca intelectuală. Cunoașterea regulilor de conduită științifică (citări corecte, evitarea plagiatului, evitarea falsificării rezultatelor, calitatea de autor al unei publicații științifice). Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în domeniul chimie.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilitatea de a realiza documentare științifică în domeniul chimiei medicamentelor și produselor cosmetice dar și în domenii conexe;</li> <li>Dezvoltarea capacității masterazilor de a lucra cu tehnici și tehnologii moderne; de a interpreta și sistematiza datele experimentale obținute; de a elabora și prezenta rezultatele activității de cercetare deduse.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea capacității de înțelegere a principiilor metodelor / tehnicilor abordate</li> <li>Capacitatea de a stabili și optimiza parametrii operaționali ai metodelor chimice utilizate;</li> <li>Deprinderea abilităților de a lucra cu tehnici specifice obținerii, caracterizării și stabilirii calității medicamentelor și produselor cosmetice;</li> <li>Dezvoltarea capacității de comunicare în cadrul unei echipe multidisciplinare de lucru;</li> <li>Învățarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a lor și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate corecte.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
- Nu e cazul.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Analiza unor eventuale reluări a etapelor experimentale realizate în semestrul II din anul I de master. Identificarea viciilor procedurale care au condus la obținerea unor rezultate nesatisfăcătoare și eliminarea acestora, dacă este cazul.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare.	20
8.2.2. Continuarea etapelor experimentale stabilite în planul de lucru.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare.	90
8.2.3. Sistematizarea datelor experimentale pe măsura obținerii acestora.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare. Problematizare.	10
8.2.4. Analiza critică a rezultatelor experimentale care se doresc a fi prezentate.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare. Studiu individual.	10
8.2.5. Discuții cu privire la conținutul prezentărilor asociate referatelor 2 și 3 de parcurs experimental.	Studiu individual. Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare.	5
8.2.6. Identificarea de direcții de colaborare științifică cu alte specializări în vederea dezvoltării globale a tematicii de cercetare abordate.	Conversație. Colaborare. Descriere. Exemplificare	12
8.2.7. Pregătirea materialului scris necesar referatului 3 de parcurs experimental.	Explicație. Conversație. Descriere. Exemplificare. Studiu individual.	25
8.2.8. Intocmirea prezentării în format PowerPoint pentru susținerea Referatului 3.	Activitate individuală. Explicație. Descriere.	10
<b>Total (ore)</b>		<b>182</b>



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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Activitate de cercetare*, se asigura absolvenților un plus de cunoștințe utile pentru o integrare rapidă și ușoară în domenii de activitate extrem de specializate și performante, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila RNCIS.

### 14. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1. Verificare	Calitatea referatului Calitatea prezentării Capacitatea de a răspunde la întrebări	Prezentare orală	100 %
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezența la cel puțin 80 % din orele de activitate de cercetare prevăzute în planul de învățământ.</li><li>• Admis</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura coordonatorului lucrării de disertație

MARTIE 2021

Semnătura directorului de departament

Data avizării în departament

MARTIE 2021

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	CHIMIE
1.3 Departamentul	CHIMIE ANALITICĂ
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR SI PRODUSELOR COSMETICE/CHIMIST

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ORGANIZAREA SI ASIGURAREA CALITATII IN LABORATORUL DE CONTROL ANALITIC AL MEDICAMENTELOR SI PRODUSELOR COSMETICE							
2.2 Titularul activităților de curs								
2.3 Titularul activităților de laborator								
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOb

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 laborator	20
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					5
3.7 Total ore studiu individual					85
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					125
3.9. Numărul de credite					5

## 4. Precondiții

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Analiza instrumentală</li><li>Metode separare</li><li>Tehnici avansate în analiza instrumentală</li></ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoștințe cu privire la principiile tehnicilor și metodele analitice, echipamente de laborator.</li></ul>

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Prezența obligatorie a studenților.</li><li>Punctualitate</li><li>Amfiteatru dotat cu videoproiector</li></ul>
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Prezența obligatorie a studenților</li><li>Punctualitate</li><li>Implicarea studenților în efectuarea lucrărilor de laborator</li><li>Prezentarea referatelor și a rezultatelor obținute la finalul fiecărei ședințe de laborator</li><li>Predarea temelor la data stabilită de comun acord cu studenții</li><li>Ținuta de laborator adecvată: halat, caiet, calculator de birou</li></ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea și înțelegerea mecanismelor sistemului de management al calității (SMC) al unui laborator de control analitic</li> <li>proiectarea și implementarea unui SMC într-un laborator de control analitic</li> <li>elaborarea și administrarea documentației sistemului de management al calității</li> <li>cunoașterea și utilizarea instrumentelor și metodelor specifice pentru îmbunătățirea SMC</li> <li>capacitatea de a identifica și soluționa probleme de natura organizatorică sau tehnică în laboratorul de control analitic</li> <li>dezvoltarea și validarea de metode analitice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>integrarea responsabilă într-un colectiv de lucru; asumarea unor sarcini clare pe care le presupune munca în echipă</li> <li>coordonarea activităților de laborator</li> <li>analiza de risc, interpretare și luare de decizii de ordin tehnic și economico-financiar la nivel organizațional</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>formarea capacității de integrare adecvată a conceptului de management al calității în laboratoarele de control analitic</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea și aplicarea noțiunilor de management al calității în laboratoarele de control analitic</li> <li>realizarea unei analize integrate a unui sistem de management al calității într-un laborator de încercare</li> <li>organizarea unui laborator de control analitic</li> <li>studiul proceselor chimice și asigurarea calității în fiecare etapă a procesului chimic</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1 Chimia analitică și calitatea <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiții.</li> <li>Problema analitică. Abordare fundamentală și aplicativă</li> <li>Procesul analitic. Etape</li> </ul>	Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare	2 ore
C2 Calitatea în laboratorul de control analitic <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Termeni și definiții</li> <li>2.2. Managementul calității</li> <li>2.3 Controlul de calitate</li> <li>2.4. Asigurarea calității</li> </ul>	Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare	2

<p>C3. Conceptul de management al calității</p> <p>3.1. Definirea si principiile sistemului de management al calității (SMC)</p> <p>3.2. Elementele SMC</p> <p>3.2.1. Politica calității</p> <p>3.2.2. Obiectivele calității</p> <p>3.2.3 Manualul calității</p> <p>3.2.4. Proceduri, instrucțiuni</p> <p>3. 2.5. Înregistrări</p>	<p>Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare</p>	<p>2</p>
<p>C4. SMC in laboratorul de control analitic (conform SR EN ISO/CEI 17025)</p> <p>4.1. Acreditarea</p> <p>4.2. Cerințe de management</p> <p>4.2.1. Organizare si management</p> <p>4.2.2. Sistemul calității</p> <p>4.3. Cerințe tehnice</p>	<p>Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare</p>	<p>4</p>
<p>C5. Introducere în prelucrarea statistică a rezultatelor măsurătorilor experimentale din laboratorul de control analitic</p> <p>5.1. Noțiuni de statistică descriptivă și statistică inferențială</p> <p>5.2. Populația și selecția (eșantionul) statistic. Variabile aleatoare și distribuții de probabilitate</p> <p>5.3. Erori care influențează rezultatelor măsurătorilor experimentale în analiza chimică: erori întâmplătoare (aleatoare), erori sistematice, erori grosiere</p> <p>5.4. Parametrii statistici asociați unui set de măsurători analitice repetate (media, dispersia, abaterea standard)</p> <p>5.5 Utilizarea parametrilor statistici în evaluarea preciziei și exactității unui set de determinări analitice experimentale</p> <p>5.6. Ipoteze statistice. Erori la testarea (verificarea) ipotezelor statistice: (erori de tipul I – erori fals pozitive, erori de tipul II – erori fals negative). Alegerea nivelului de semnificație statistică <math>\alpha</math>.</p> <p>5.6. Teste de semnificație statistică. Alegerea tipului de test statistic (unilateral sau bilateral). Verificarea ipotezelor statistice.</p> <p>5.7. Teste statistice pentru eliminarea valorilor suspecte, anormale -<i>outliers</i> (testul Dixon, testul Grubbs). Teste statistice pentru sompararea dispersiilor (testul Fisher-Snedecor, testul Cochran, analiza de varianță - ANOVA). Teste statistice pentru compararea mediilor (testul t-Student)</p>	<p>Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare</p>	<p>4</p>

<p>C6. Analiza de regresie liniară și analiza de regresie polinomială de ordinul doi.</p> <p>6.1. Regresia liniară ca model statistic (funcție statistică) pentru calibrare. Principalii parametri statistici corespunzători regresiei liniare relațiile lor de calcul.</p> <p>6.2. Regresia polinomială, de ordinul doi, ca model statistic (funcție statistică) pentru calibrare. Principalii parametri statistici corespunzători regresiei polinomiale și relațiile lor de calcul.</p> <p>6.3 Homoscedasticitate și heteroscedasticitate. Alegerea celei mai potrivite funcții de calibrare în condiții de homoscedasticitate (testul <i>F-Mandel</i>).</p>	<p>Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare</p>	
<p>C7. Validarea metodelor analitice in laboratorul de control analitic</p> <p>7.1. Alegerea și dezvoltarea metodei analitice</p> <p>7.2. Caracteristici de performanță ale metodelor analitice</p> <p>7.2.1. Liniaritatea (evaluearea liniarității, coeficientul de corelație și coeficientul de determinare, limita de detecție, limita de quantificare)</p> <p>7.2.2. Selectivitatea (evaluarea selectivității prin intermediul testului statistic <i>t-Student</i> pentru compararea pantelor)</p> <p>7.2.3. Precizia (repetabilitatea, precizia intermediară, reproductibilitatea)</p> <p>7.2.4. Exactitatea. Utilizarea materialelor de referință certificate, în laboratoarele de control analitic</p> <p>7.2.5. Robustețea</p> <p>7.3. Estimarea incertitudinilor asociate rezultatelor metodelor analitice în laboratoarele de control analitic. utilizarea informațiilor privind incertitudinea.</p> <p>7.4. Diagrame de control Shewart. Pregătirea, realizarea și interpretarea unei diagrame</p>	<p>Prelegere clasică. Explicație. Conversație. Descriere. Problematizare</p>	<p>4</p>
<p><b>8.2 Laborator</b></p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații (număr ore)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme privind sănătatea și securitatea în laboratorul de control analitic</li> <li>• Prezentarea lucrărilor de laborator și a unor aspecte teoretice necesare desfășurării optime a acestora</li> <li>• Evaluarea incertitudinii de măsurare asociate operației de măsurare a volumelor cu ajutorul pipetelor și a baloanelor cotate</li> </ul>	<p>Conversație; Explicație; Descriere; Experiment; Problematizare</p>	<p>4</p>

<p>Optimizarea si caracterizarea unei metode spectrometrice pentru determinarea unei substante active într-un produs farmaceutic:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pregătirea și solubilizarea probei supuse analizei chimice</li> <li>2. alegerea domediului de concentrații și prepararea soluțiilor standard de etalonare</li> <li>3. optimizarea parametrilor instrumentali ai metodei analitice</li> <li>4. realizarea măsurătorilor experimentale și prelucrarea statistică a rezultatelor acestor măsurători</li> <li>5. alegerea celei mi potrivite funcții de etalonare</li> <li>6. evaluarea domeniului de liniaritate și a parametrilor statistici asociați liniarității</li> <li>7. evaluarea selectivității metodei analitice</li> <li>8. evaluarea repetabilității și preciziei intermediare</li> <li>9. evaluarea robusteții metodei analitice</li> </ol>	<p>Experiment; Explicație; Conversație; Descriere.</p>	<p>14</p>
<p>Verificarea rezultatelor obținute în cadrul lucrărilor experimentale si evaluarea activității la laborator prin probă scrisă (colocviu)</p>		<p>2</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Gh. Tănase, C. Bala, M. Buleandra, Calitatea, managementul calității în laboratorul analitic de încercare si acreditarea, Ed. Ars Docendi. 2004.</li> <li>2. W. Funk, V. Dammann, G. Donnevert, Quality Assurance in Analytical Chemistry. Applications in Environmental, Food, and Materials Analysis, Biotechnology, and Medical Engineering, Wiley-VCH, 2007</li> <li>3. Elizabeth Prichard, Victoria Barwick, Quality Assurance in Analytical Chemistry, Wiley &amp; Sons, 2007</li> <li>4. J. N. Miller, J. C. Miller, <b>Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry</b> (6<sup>th</sup> Ed.), Pearson Education, 2010</li> <li>5. D. K. Sarker, Quality Systems and Controls for Pharmaceuticals, Wiley &amp; Sons, 2008</li> <li>6. P. Konieczka, J. Namiesnik, Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory, CRC Press, 2009</li> <li>7. S. Petroszi, Practical Instrumental Analysis - Methods, Quality Assurance and Laboratory Management, Wiley VCH, 2013</li> <li>8. ***SR ISO 8468-1, Calitatea apei. Etalonarea și evaluarea metodelor de analiză și estimarea caracteristicilor de performanță. Partea 1. Evaluarea statistică a funcției liniare de etalonare, IRS, București, 1999</li> <li>9. ***SR ISO 8468-2, Calitatea apei. Etalonarea și evaluarea metodelor de analiză și estimarea caracteristicilor de performanță. Partea 2. Strategia de etalonare pentru funcții de etalonare neliniare de gradul doi, IRS, București, 1999</li> </ol>		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretice si abordarea aspectelor practice corespunzatoare continutului disciplinei **BAZELE CHIMIEI ANALITICE** studentii vor dobandi cunostinte de baza in domeniul chimiei analitice si competente profesionale si transversale, in concordanta cele precizate pentru ocupatiile posibile din domeniul analizelor chimice a unor probe relevante in problematica bioanalizei si domeniilor medical respectiv farmaceutic, conform cu Grila 1 – RNCIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	asimilarea și corectitudinea cunoștințelor;	Examen scris	80%

	<p>capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în situații concrete;</p> <p>capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;</p> <p>capacitatea de analiză și de corelare a cunoștințelor</p>		
10.5 Seminar/Laborator	<p>asimilarea cunoștințelor referitoare la principiul lucrărilor de laborator;</p> <p>capacitatea de analiză și interpretare statistică a rezultatelor măsurărilor experimentale obținute în cadrul lucrărilor de laborator</p>	Colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• efectuarea lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator</li> <li>• identificarea corectă a conceptelor de bază ale sistemului de management al calității</li> <li>• capacitatea de a înțelege necesitatea de prelucrare statistică a datelor privind validarea metodelor analitice și asigurarea calității în laboratorul de control analitic</li> <li>• răspunsuri corecte la 50% din întrebările din testul de cunoștințe</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Mai 2019

Data avizării în departament  
departament

Semnătura directorului de

Mai 2019

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1.Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE
1.3 Departamentul	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

## 2.Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Organocataliza					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	Examen scris	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 laborator	20
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					29
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					8
Examinări					8
Alte activități .....					-
3.7 Total ore studiu individual					85
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					125
3.9. Numărul de credite					5

## 4.Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principiile catalizei eterogene</li> <li>Sinteze asimetrice</li> <li>Chimie verde in industria farmaceutica</li> <li>Cataliza supramoleculara</li> </ul>
4.2 de competențe	

## 5.Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Prezenta la cel puțin 7 cursuri este obligatorie. Este acceptată întârzierea, in limite rezonabile.
5.2 de desfășurare a laboratorului	Prezenta la laborator este obligatorie. Studentii se vor prezenta la seminar/laborator la timp, vor avea asupra lor echipament de protecție - halat, manusi, ochelari de protecție – si vor respecta



## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea în manieră creativă a cunoștințelor generale obținute</li> <li>• Capacitate sporită de soluționare a unor problematice diverse</li> <li>• Capabilitate în a elabora lucrări științifice și rapoarte experimentale</li> <li>• Capacitatea de a interpreta critic rezultatele cercetării</li> <li>• Capacitate de înțelegere și evaluare rapidă și corectă a unor informații noi</li> <li>• Capacitate de identificare a unor soluții alternative și capacitate de demonstrare/susținere a relevanței acestor alternative</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilități de lucru în echipă</li> <li>• Abilități de comunicare orală și scrisă</li> <li>• Respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale</li> <li>• Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe generale, teoretice și practice privind aplicațiile catalitice în obținerea principiilor active</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea necesității aplicării organocatalizei în procesele de preparare ale intermediarilor activi, în contextul chimiei verzi și a dezvoltării durabile în industria farmaceutică</li> <li>• Înțelegerea acțiunii organocatalizatorilor în sinteze specifice industriei farmaceutice și a produselor cosmetice.</li> <li>• Înțelegerea mecanismelor de inducere a chiralității în organocataliza</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1-C2. Elemente de chimie verde și dezvoltare durabilă 1.1. Principiile chimiei verzi 1.2. Evaluarea gradului de verde în reacțiile chimice (economie de atom, eficiența masei de reacție, factor E) 2.1. Importanța durabilității elementale și a recuperării elementelor critice pentru industria farmaceutică	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea	4 ore
C3. Funcții și structuri organocatalitice 3.1. Derivați pirolidinici 3.2. Alcaloizi cincona 3.3. Diamine și dioli chirali axiali 3.4. Oligopeptide sintetice și analogi peptidici	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea	2 ore
C4. Organocataliza covalentă 4.1. Reacții asimetrice cu transfer de acil 4.2. Reacții de condensare aldolică și aditie Michael	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea	2 ore
C5-C6. Organocataliza non-covalentă 5. 1. Activarea compusilor carbonilici 6.1. Cataliza cu transfer de fază, formare de perechi ionice chirale	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea	4 ore
C7-C8. Reacții domino (tandem) și în cascada în prezența organocatalizatorilor	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea	4 ore

C9. Aspecte si consideratii generale 9.1 Aspecte economice (Pret/Disponibilitate) 9.2 Stabilitatea catalizatorilor 9.3 Reciclare catalitica: imobilizarea organocatalizatorilor 9.4 Enantioselectivitate, conversie si cantitate de catalizator	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea	2 ore
C10. Procese organocatalitice la scara larga. Studii de caz. 10.1 Epoxidarea Julia-Colonna 10.2 Alchilarea cetonei ciclice si a glicinilor	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea	2 ore

#### Bibliografie

1. Green and Sustainable Medicinal Chemistry. Methods, tools and strategies for the 21<sup>st</sup> century pharmaceutical industry, L. Summerton, H. F. Sneddon, L. C. Jones, J. H. Clark (Eds.), The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK, 2016, ISBN: 978-78262-467-7
2. Asymmetric Organocatalysis: From Biomimetic Concepts to Applications in Asymmetric Synthesis, A. Berkessel, H. Groger (Eds.), WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2005, ISBN: 3-527-30517-3
3. Enantioselective Organocatalysis: Reactions and Experimental Procedures, P. I. Dalko (Ed.), WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2007, ISBN 978-3-527-31522-2
4. Asymmetric Domino Reactions, H. Pellissier (Ed.), The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK, 2013, ISBN: 978-1-84973-651-0

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea si organizarea activitatilor de laborator. Seminar: notiuni de chimie verde, dezvoltare durabila, stereochemie si cataliza.	Explicatie Descriere Conversația	4 ore
Oxidarea verde a 1-(S)-borneolului la 1-(S)-camfor in prezenta Oxonei	Experiment Explicatia Conversația Problematizarea	4 ore
Condensarea aldolica enantioselectiva catalizata de metil prolinamida. Partea 1. Sinteza organocatalizatorului metil prolinamida	Experiment Explicatia Conversația Problematizarea	4 ore
Condensarea aldolica enantioselectiva catalizata de metil prolinamida. Partea 2. Condensare aldolica enantioselectiva a 4-nitrobenzalhidei cu acetona	Experiment Explicatia Conversația Problematizarea	4 ore
Discutiarea rezultatelor experimentale obtinute. Concluzii.	Explicatia Conversația Problematizarea	4 ore

#### Bibliografie

1. P. T. Lang, A. M. Harned, J. E. Wissinger, Oxidation of Borneol to Camphor Using Oxone and Catalytic Sodium Chloride: A Green Experiment for the Undergraduate Organic Chemistry Laboratory, J. Chem. Educ. 2011, 88, 652–656
2. E. O. Wade, K. E. Walsh, A Multistep Organocatalysis Experiment for the Undergraduate Organic Laboratory: An Enantioselective Aldol Reaction Catalyzed by Methyl Prolinamide, J. Chem. Educ. 2011, 88, 1152–1154
3. L. Protesescu, M. Tudorache, S. Neatu, M. N. Grecu, E. Kemnitz, P. Filip, V. I. Parvulescu, S. M. Coman, Unusual behaviour of a novel heterogeneous chiral dimer CrIII-salen complex in the epoxidation/epoxide ring-opening reaction of *trans*-methylcinnamate ester, J. Phys. Chem. C, 2011, 115 (4), 1112–1122

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

- Disciplina asigura un fond larg de cunostinte fundamentale si practice privind metodele moderne si durabile de sinteza a principiilor active (cataliza asimetrica, organocataliza), in acord cu asteptarile comunitatii epistemice.
- Pe langa aceasta, familiarizarea cu practicile industriale in fabricarea medicamentelor si a produselor cosmetice le asigura absolventilor un plus de cunostinte utile pentru o integrare rapida si usoara in domenii de activitate extrem de specializate si performante precum domeniul farmaceutic si al chimicalelor fine.

## 10.Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratate la curs. Acuratețea și calitatea tratării subiectelor de examen	Examen scris. Accesul la examen este condiționat de prezența la cursuri (minim 7 cursuri), participarea la activitățile de laborator și obținerea notei minime de promovare - 5 (cinci) - la colocviul de laborator.	70%
10.5 Laborator	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice și interpretarea corectă a rezultatelor obținute.	Examinare tip colocviu. Accesul la colocviu este condiționat de realizarea activităților practice prevăzute.	30%
10.6 Standard minim de performanță Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. Pentru nota 5 (cinci) studentul trebuie: i) să definească / explice noțiunile de bază asociate disciplinei Organocataliza; ii) să cunoască principiile metodelor de sinteza asimetrică în organocataliza; iii) să cunoască aspecte de bază privind structura și, în corelație cu aceasta, proprietățile catalitice ale organocatalizatorilor studiați.			

Data completării  
07.05.2019

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în department

Semnătura directorului de departament

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea/Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE
1.3 Departamentul	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Activitate de cercetare				
2.2 Titularul activităților de curs				-				
2.3 Titularul activităților de laborator				Coordonator Prof. Dr. Andrei-Valentin Medvedovici Fiecare cadrul didactic coordonator al lucrării de disertație				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	18	din care: 3.2 curs	0	3.3 laborator	18
3.4 Total ore din planul de învățământ	180	din care: 3.5 curs	0	3.6 laborator	180
Distribuția fondului de timp					ore
Activitate de cercetare în laborator					112
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire disertație – scrierea lucrării de disertație și a prezentării ppt					100
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități .....					
3.7 Total ore studiu individual					270
3.8 Total ore pe semestru (3.4. + 3.7)					450
3.9. Numărul de credite					20

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desfășurarea activităților de cercetare din semestrele I-III
4.2 de competențe	Abilități practice dobândite în laboratorul de cercetare

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența la laborator este obligatorie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu echipament de protecție (halat, manusi, ochelari)</li> <li>• Studenții vor cunoaște principiile de funcționare și de operare ale aparaturii utilizate;</li> <li>• Realizarea documentării prin accesarea articolelor științifice din biblioteci și baze de date electronice;</li> <li>• Sistematizarea informațiilor din literatura de specialitate; Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în etapele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate</li> </ul>
--	---

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 – Formarea unor capacități intelectuale prin care studentul să-și dezvolte deprinderea de a opera cu noțiunile însusite, de a transfera cunoștințele la situații noi, de a rezolva probleme cu conținut teoretic și practic, precum și capacitatea de a se informa independent.</p> <p>C2 - Capacitatea de utilizare corectă a surselor de informare, precum și de a aplica normele existente în colectarea și procesarea datelor pe parcursul unei cercetări științifice în domeniul chimiei;</p> <p>C3 – Capacitatea de realizare corectă din punct de vedere metodologic și deontologic a lucrărilor de laborator implicate în cercetarea științifică din domeniul chimiei;</p> <p>C4 – Capacitatea de redactare corectă a unei lucrări de prezentare a rezultatelor unei cercetări științifice în domeniul chimiei;</p> <p>C5 – Capacitatea de a participa eficient într-un proiect de echipă de cercetare științifică în domeniul chimiei.</p> <p>C6 - Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor, însușirea obiectivelor și particularităților disciplinei, precum și analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea comportamentelor și atitudinilor adecvate din punct de vedere deontologic.</p>
Competențe transversale	<p>CT1– Dezvoltarea de către studenți a unei culturi a responsabilității în munca intelectuală.</p> <p>CT2 – Manifestarea de către studenți a unor sentimente de solidaritate și suport pentru consolidarea eticii și integrității academice.</p> <p>CT3 - Executarea sarcinilor solicitate în mod eficient și responsabil, conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală.</p> <p>CT4 - Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</p> <p>CT5 - Realizarea activităților experimentale în echipă utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse;</p> <p>CT6 - Informarea și documentarea permanentă în domeniu, 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 (pentru acest curs – limba engleză).</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea studenților masteranzi de a fi capabili să realizeze documentare științifică în domeniul chimiei și în domeniile conexe;</li> <li>• Capacitatea studenților de a realiza și dezvolta teme de cercetare pe baza realizărilor experimentale;</li> <li>• Capacitatea studenților de a prelucra, sintetiza și raporta rezultatele experimentale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea capacității de organizare și sintetizare a informației obținute în funcție de tema de cercetare aleasă.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
8.1.1. Evaluarea sumativă a rezultatelor experimentale obținute;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificarea	<b>5</b>
8.1.2. Evaluarea măsurii în care rezultatele obținute și concluziile verifică premisele lucrării de disertație;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificarea	<b>5</b>
8.1.3. Completarea/refacerea anumitor etape experimentale	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificarea Activitate experimentală;	<b>35</b>
8.1.4. Cristalizarea concluziilor asociate studiului; se vor consemna, atât concluziile pozitive cât și negative;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare,	<b>10</b>
8.1.5. Evaluarea modului în care subiectul abordat poate fi conținut într-o etapă superioară de pregătire ; de exemplu realizarea unei teze de doctorat;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>10</b>
8.1.6. Evaluarea caracterului original al datelor obținute în eventualitatea luării deciziei ca datele obținute să fie publicate sau prezentate la lucrările unor conferințe/simpozioane;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>5</b>
8.1.7. Realizarea unui draft de publicație/poster de către studentul masterand;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>20</b>
8.1.7. Discuții cu îndrumătorul științific referitoare la calitatea materialului propus (articol, poster, prezentare);	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>10</b>
8.1.8. Pregătirea pentru participarea masterandului la manifestări științifice (locale, naționale, internaționale) – exemplu Sesiunea de comunicări științifice studențești, simpozioane naționale și internaționale;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>20</b>
8.1.9. Analiza formei finale a publicației, în cazul deciziei de a publica un articol într-o revistă de specialitate;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>20</b>
8.1.10. Transmiterea către evaluare a publicației, studentul participând împreună cu cadrul didactic coordnator la toate etapele de evaluare a manuscrisului ( peer-review);	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>10</b>
8.1.11. Redactarea lucrării de disertație conform regulamentului de finalizare a studiilor – Facultatea de Chimie;	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>20</b>
8.1.12. Realizarea prezentării în format ppt pentru susținerea disertației.	Explicația; Conversația; Descrierea; Exemplificare	<b>10</b>
<b>Total</b>		<b>180 ore</b>
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatura de specialitate in funcție de tema abordată;</li> <li>• Baze de date electronice AnelisPlus, Science Direct; Scopus, etc.</li> </ul>		

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

Continutul disciplinei este in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Activitate de cercetare pentru elaborarea disertației	Modul în care studentul a realizat partea teoretică și experimentală a lucrării de disertație; Calitatea lucrării de licență; Calitatea prezentării ppt;	Verificare	100%
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci)</li><li>Prezența la cel puțin 80% din orele de activitate de cercetare;</li></ul>			

Data completării

Martie 2021

Semnătura coordonatorului lucrării de disertație

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....