FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	**CHIMIE**
1.3. Departamentul	**CHIMIE ANALITICA SI CHIMIE FIZICA**
1.4. Domeniul de studii	**CHIMIE**
1.5. Ciclul de studii	**MASTER**
1.6. Programul de studii	**Chimia medicamentelor si produselor cosmetice**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Stabilitatea chimică și fotochimică a medicamentelor și produselor cosmetice**						
2.2. Titularul activităților de curs	**Conf. dr. Petruta OANCEA/Lect. Dr. Elena PINCU**						
2.3. Titularul activităților de seminar	**Conf. dr. Petruta OANCEA/Lect. Dr. Elena PINCU**						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7.Regimul disciplinei	DAPROF/ DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Din care Curs	2	3.3. Laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	3.5. Din care Curs	28	3.6. Laborator	28
Distribuția fondului de timp					**Ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**60**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**30**
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					**45**
Tutorat					**9**
Alte activități					
3.7. Total ore de studiu individual					**144**
3.8. Total ore pe semestru					**200**
3.9. Număr de credite					**8**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul se desfasoara in sali dotate cu echipament de videoproiectie • Prezenţa este obligatorie (70%).
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Lucrarile se desfasoara in laboratoare corespunzatoare. • Prezenţa obligatorie a studenţilor la toate activităţile de laborator. • Predarea rezultatelor lucrarilor de laborator este obligatorie.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	R2 - Studentul/absolventul identifică, descrie, explică și înțelege structura, compoziția chimică, proprietățile și reactivitatea substanțelor bioactive de sinteză și semisinteză și a produșilor lor de degradare/metaboliților din produse farmaceutice și cosmetice R6 - Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie cu aplicații în domeniul produselor farmaceutice și cosmetice, într-o manieră științifică spre cei interesați. R7 - Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu R9 - Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.
Aptitudini	R2 - Studentul/absolventul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale compușilor biologic activi și adaptează cunoștințele pentru studiul proprietăților, stabilității și efectelor terapeutice și toxice ale acestora. Efectuează teste de identificare și analizează compoziția chimică a substanțelor R6 - Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). R7 - Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie, întâlnite în domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, utilizând metode specifice domeniilor conexe R9 - Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice
Responsabilitate și autonomie	R2 - Studentul/absolventul aplică sistematic strategii, gândirea critică și metode științifice pentru a descrie, compara și analiza structura, proprietățile, reactivitatea și stabilitatea compușilor chimici cu efecte terapeutice și/sau toxice pentru a justifica adecvarea/inadecvarea utilizării lor în produse farmaceutice/cosmetice R6 - Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării din domeniul produselor farmaceutice și cosmetice și le transmite clar și concis celor interesați. R7 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. R9 - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Aspecte chimice si fotochimice ale stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice.		3 ore
Studii de degradare fortata in stabilitatea medicamentelor (hidroliza, oxidare, fotoliza).		2 ore
Influenta compozitiei formularii asupra stabilitatii medicamentelor si produselor cosmetice.		2 ore

Metode fotochimice si fotofizice folosite in studiul fotoreactivitatii medicamentelor si produselor cosmetic. Surse de iradiere utilizate in studiul fotodegradarii.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia , Descrierea, Problematizarea	3 ore
Tratarea cinetica a proceselor chimice si fotochimice. Estimarea parametrilor cinetici.		2 ore
Efecte biologice ale reactiei medicamentelor cu lumina.		2 ore
Stabilitatea termica a medicamentelor si produselor cosmetice.		2 ore
Polimorfism. Transformari enantiotrope si monotrope. Stabilitatea termica a formelor polimorfe.		4 ore
Diagrame de faza binare si ternare utilizate in studiul stabilitatii termice a medicamentelor si produselor cosmetice		4 ore
Calorimetria dinamica diferentiala si aplicatiile ei in industria farmaceutica si cosmetica.		4 ore

Bibliografie:

1. Note de curs.
2. Drug Stability, Principles and Practices, Jens T. Carstensen, C.T. Rhodes, Vol. 107 , 2000
3. Pharmaceutical Photostability and Stabilization Technology, Drugs And The Pharmaceutical Sciences, James Swarbrick, 2007
4. Polimorphism in the Pharmaceutical industry, Dr. Rolf Hilfike**,** Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006
5. Termodinamica chimica, Viorica Meltzer, Editura Universitatii Bucuresti, 2007

7.2 Laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
Degradarea chimica fortata a epirubicinei. Estimarea parametrilor cinetici de degradare.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea, exercitiul.	4 ore
Testarea stabilitatii fotochimice a medicamentelor si produselor cosmetice. Determinarea parametrilor cinetici si fotochimici.		4 ore
Influenta factorilor de mediu asupra stabilitatii medicamentelor.		4 ore
Determinarea formelor polimorfe ale substantelor active prin DSC.		4 ore
Obtinerea diagramelor de faza pentru amestecuri de principii active prin DSC.		6 ore
Determinarea stabilitatii termice a produselor cosmetice.		4 ore
Colocviu		2 ore

Bibliografie: Referate si fise de lucru pentru activitatile de laborator/seminar.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Discutarea conţinutului disciplinei în cadrul şedinţei de department, cu specialişti si cercetători din domeniu şi cu reprezentanţi ai mediului de afaceri

9. Evaluare

Tip de activitate	**9.1. Criterii de evaluare**	**9.2. Metode de evaluare**	**9.3. Pondere din nota finală**
9.4. Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări,comentarii, exemple	**Examen scris** – accesul la examen este condiţionat de efectuarea tuturor lucrarilor de laborator.	60%
9.5.Laborator	Implicarea in interpretarea şi discutarea rezultatelor	Temele de laborator se predau la datele anuntate in momentul . Se înregistrează gradul de interacţiune la	40%

		interpretarea rezultatelor.	
Standard minimum de performanță	• Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului. • Insusirea cunoştinţelor necesare pentru înţelegerea noţiunilor de bază si legilor specifice fotochimiei.		

Data Completării

IUNIE 2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Petruta OANCEA

Lect. dr. Elena Pincu

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. Petruta OANCEA

Lect. dr. Elena Pincu

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	de Chimie
1.3. Departamentul	de Chimie Analitică și Chimie Fizică
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Chimia Medicamentelor și Produselor Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode cromatografice în bioanaliza medicală						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Andrei Valentin MEDVEDOVICI						
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist. univ. dr. Alexandru Mircea COMĂNESCU						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7.Regimul disciplinei	DAPROF / DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Din care Curs	2	3.3. Laborator / Seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	3.5. Din care Curs	28	3.6. Laborator / Seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					24
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					50
Tutorat					10
Alte activități (Examinări)					4
3.7. Total ore de studiu individual					144
3.8. Total ore pe semestru					200
3.9. Număr de credite					8

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Notiuni de bază în ceea ce priveşte cromatografia şi metodele spectrometrice. • Noţiuni de bază în farmacocinetică. • Noţiuni de bază în procesarea statistică a datelor.
4.2. de competențe	• Operarea unui cromatograf de lichide. • Prepararea probelor în chimia analitică (preparare unor soluţii de anumită concentraţiă, extracţia lichid-lichid sau extracţia în fază solidă, prelevarea supernatantului în urma operaţiei de centrifugare, concentrarea soluţiilor, etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Pe durata cursului studenţii vor avea telefoanele mobile închise. • Prezenţa la minimum 10 cursuri este obligatorie.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenţii in timpul laboratorului nu vorbesc la telefon • Rezolvarea temelor de lucru pe parcursul semestrului este obligatorie. • Este obligatoriu ca studenţii sa se prezinte la laborator cu halat şi mănuşi de protecţie si să respecte normele de protectie a muncii. • Prezenta la toate laboratoarele este obligatorie.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și descrie tehnicile experimentale moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici. • Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice. • Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici de importanță farmaceutică și cosmetică. • Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie cu aplicații în domeniul produselor farmaceutice și cosmetice, într-o manieră științifică spre cei interesați. • Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. • Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor. • Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.
Aptitudini	• Studentul/absolventul evaluează și analizează caracteristicile de performanță ale tehnicilor experimentale avansate pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative). • Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele moderne din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici de importanță farmaceutică și cosmetică, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor. • Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale. • Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice • Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie, întâlnite în domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, utilizând metode specifice domeniilor conexe. • Studentul/absolventul aplică principiile ştiinţei pentru redactarea şi prezentarea unor rapoarte științifice cu relevanță pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice. • Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul utilizează individual instrumente/ tehnici avansate de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul/absolventul proiectează situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor

	chimice, de analiză și control din industria farmaceutică și cosmetică. • Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din domeniul farmaceutic și cosmetic din care face parte. • Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare din domeniul farmaceutic și/sau cosmetic, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și pentru concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator. • Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării din domeniul produselor farmaceutice și cosmetice și le transmite clar și concis celor interesați. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. • Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice, cu relevante pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observaţii
7.1.1. Review asupra mărimilor fundamentale în cromatografie și a mecanismelor de separare în cromatografia de lichide.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
7.1.2. Detecția MS în cromatografie. Cuplaje GC/MS și LC/MS. Spectrometria de masă - definiție. Spectrul de masă. Ion molecular vs. ion major. Mase ionice (medii, monoizotopice, exacte). Arhitectura unui spectrometru de masă.		2 ore
7.1.3. Surse de ionizare MS din stare gazoasă. Ionizare prin impact electronic (EI) și ionizare chimică (CI).		2 ore
7.1.4. Surse de ionizare MS din stare condensată. Surse de ionizare la presiune atmosferică din fază lichidă: Electrospray (ESI), ionizare chimică la presiune atmosferică (APCI), fotoionizare la presiune atmosferică (MPI).		2 ore
7.1.5. Sursa de ionizare prin bombardament cu atomi rapizi (FAB). Sursa de ionizare din stare solidă - sursa de ionizare prin desorbție din matrice solidă utilizând un fascicol LASER (MALDI).		2 ore
7.1.6. Analizoare de masă. Caracteristicile analizoarelor de masă (rezoluție spectrală, acuratețea maselor). Analizorul de masă cu dublă focalizare. MS de înaltă rezoluție (HRMS).		2 ore
7.1.7. Analizoare de masă. Analizorul timpului de zbor, cvadrupolul liniar, trapa ionică clasică.		2 ore
7.1.8. Analizoare de masă. Trapa ionică liniară, trapa ionică orbitală, trapa ionică cu rezonanță ionică ciclotronică.		2 ore
7.1.9. Procese MS și procese MS/MS. Moduri de exploatare a sistemelor MS (Full Scan, SIM, MID). Sisteme MS/MS decalate în spațiu și sisteme MS/MS decalate în timp. Moduri de exploatare a sistemelor MS/MS (SRM, MRM, Product Ion Scan, Precursor Ion Scan, Neutral Scan Loss).		2 ore
7.1.10. Celule de coliziune în sistemele MS/MS. Detectori MS - electron multiplicatorul. Exploatarea în manieră FT-MS. Detector de curent imagine.		2 ore
7.1.11. Prelevarea probelor biologice (în special sânge integral). Vacutainer, Dried Blood Spots, VAPS și VAMS.		2 ore
7.1.12. Pregătirea probelor biologice. Precipitarea proteinelor (cu adaos de acid sau solvent organic miscibil cu apa). Extracția lichid-lichid. Extracția în fază solidă (inclusiv automatizare on-line). Utilizarea		2 ore

materialelor cu acces restricționat (RAM). Utilizarea SUPRAS. Supported Liquid Extraction (SLE). Sisteme LC bidimensionale.		
7.1.13. Biodisponibilitate și bioechivalență. Validarea metodelor bioanalitice: selectivitate, funcție de răspuns, domeniul funcției de răspuns, LLOQ, efect de matrice, efect de memorie, regăsire, acuratețe.		2 ore
7.1.14. Validarea metodelor bioanalitice: stabilitate (soluții stoc, cicluri congelare/decongelare, termen lung în condiții de stocare, termen scurt la temperatură ambiantă, termen scurt pentru probă procesată), integritatea diluțiilor, robustețe. Secvența analitică. Calibrări și probe de control.		2 ore

Bibliografie:

1. A. Medvedovici - Aspecte fundamentale în cromatografie - note de curs (lb. Română) - 250 pgs. https://unibuc.ro/user/Andrei.Medvedovici/?profiletab=documents
2. A. Medvedovici - Noțiuni fundamentale în spectrometria de masă - note de curs (lb. Română) - 200 pgs. https://unibuc.ro/user/Andrei.Medvedovici/?profiletab=documents
3. A. Medvedovici, Capitolul "Spectrometrie de masă" în Monitorizarea Poluării Mediului, (A.F. Dăneţ Ed.), Pro Act Birotic Publ., ISBN 973-0-03918-6 (2005).
4. W.M.A. Niessen, Liquid chromatography – mass spectrometry, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton (2006).
5. Guideline on validation of bioanalytical methods, European Medicines Agency EMEA/CPMP/EWP/19221 (2009).
6. Guidance for Industry. Bioanalytical Method Validation. U.S. Department of Health and Human Sercices, FDA, CDER, CVM, (2001) www.fda.gov/cder/guidance/index.htm.
7. R.E. Majors, P.W. Carr, Glossary of liquid phase separation terms, LCGC 19(2), 124-162 (2001).
8. K.L. Busch, A glossary for Mass Spectrometry, Mass Spectrometry, 17(6S), S26-S34 (2002).

7.2 Laborator / Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
7.2.1. Reguli de protecție a muncii specifice bioanalizei, Prezentarea laboratorului și a lucrărilor practice. Atribuirea individuală a spectrelor de masă ce vor trebui interpretate și a articolului de specialitate ce va trebui evaluat critic. Seminarizarea noțiunilor de bază în cromatografia de lichide.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea Interpretare, Problematizare; Lucru individual	4 ore
7.2.2. Determinarea tenoxicamului (clasa AINS) în probe de plasmă sangvină prin RPLC/DAD. Precipitarea proteinelor plasmatice prin adaos de TCA sau ACN. Evaluarea comparativă a rezultatelor cantitative.		4 ore
7.2.3. Determinarea clozapinei și a metaboliților săi din probe de urină printr-o metodă RPLC/DAD. Utilizarea LLE în n-octanol ca metodă de preparare a probelor, și injecția directă a extractului octanolic în colaona cromatografică.		4 ore
7.2.4. Separarea RPLC/DAD a unui amestec de aminoacizi, utilizînd derivatizarea on-line cu ortoftalaldehidă (OPA) și 2-mercaptoetanol.		4 ore
7.2.5. Separarea unui amestec de specii chimice cu sarcină permanentă prin electroforeză pe gel.		4 ore
7.2.6. Seminar: funții de răspuns liniare ponderate - realizarea unui sheet Excel personalizat pentru calculul parametrilor de regresie. Reinterpolarea datelor experimentare în funcția de regresie și calculul ecartului procentual (% Bias). Rezolvarea de probleme legate de mărimile fundamentale asociate cromatografiei și a modurilor de exploatare a detectorilor mas-spectrometrici, în speță a parametrilor operaționali care controlează funcționarea acestora.		4 ore
7.2.7. Colocviu de laborator. Prezentarea modului în care a fost interpretat spectrul de masă. Prezentarea publică a evaluării articolului de specialitate.		4 ore
- Interpretarea unui spectru MS/MS asociat unei substanțe active de uz terapeutic. Utilizare editoarelor de formule chimice (ChemDraw, ISIS Draw) și calculul automat de mase ionice exacte. - Evaluarea critică a unui articol de specialitate. - Efectuarea aplicației de la punctul 7.2.2. pe un sistem LC/(+)(ESI)MS-MS, prin acceptul studenților în laboratorul R&D al companiei Altium- Agilent, București. Evaluarea comparativă a rezultatelor cantitative și calitative.	Lucru individual / extralaborator	30 ore

Bibliografie:

1. A. Medvedovici - Aspecte fundamentale în cromatografie - note de curs (lb. Română) - 250 pgs. https://unibuc.ro/user/Andrei.Medvedovici/?profiletab=documents
2. A. Medvedovici - Noțiuni fundamentale în spectrometria de masă - note de curs (lb. Română) - 200 pgs.

https://unibuc.ro/user/Andrei.Medvedovici/?profiletab=documents
3. Guidance for Industry. Bioanalytical Method Validation. U.S. Department of Health and Human Sercices, FDA, CDER, CVM, (2001) www.fda.gov/cder/guidance/index.htm.
4. Referatele de laborator.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Metode cromatografice în bioanaliza medicală* studenţii dobândesc bagaje de cunoştinţe şi experienţă practică consistente, în concordanţă cu competenţele cerute pentru a putea activa în laboratoarele de control analitic al producătorilor farma / cosmetice, a laboratoarelor medicale de analiză, a laboratoarelor pentru testarea bioechivalenței (echivalența terapeutică a două formulări farmaceutice distince, una de referință și cealaltă testată).

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Acurateţea şi calitatea tratarii subiectelor de examen	Examen scris	80%
9.5. Seminar	Aprecierea prezentării orale a evaluării articolului de specialitate. Evaluarea activităţii din cadrul laboratorului şi a corectitudinii interpretării spectrului de masă. Rezultatul la colocviul de laborator.	Prezentare orală și discuții	20%
Standard minimum de performanță	• Participarea la examenul final este conditionata de: -participarea la activitatile de laborator si obtinerea notei minime de promovare - 5 (cinci). • Examenul se va considera promovat cu nota 5 (cinci).		

Data Completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
17.06.2025	**Prof. Dr. Andrei Medvedovici**	**Asist. univ. dr. Alexandru Mircea Comănescu**

Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament
	Lect. Dr. Adina Liana Răducanu

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	Chimia medicamentelor și produselor cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Hematologie și hemostază						
2.2. Titularul activităților de curs	Dr. Adrian Mădălan						
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7.Regimul disciplinei	DSIN/DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Din care Curs	2	3.3. Seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	3.5. Din care Curs	28	3.6. Seminar	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					30
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutorat					5
Alte activități					3
3.7. Total ore de studiu individual					83
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Număr de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Nu este cazul;
4.2. de competențe	• Cunoștințe de bază despre utilizarea MS365 (Word, Excel, PowerPoint, platforma Teams)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector, sistem de învățare hibridă / *smart board* • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. • Studenții trebuie sa participe la seminar. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul recunoaște, identifică, descrie și sumarizează noțiunile de fiziologie și patologie, precum și a investigațiilor de laborator pentru entități nosologice ale sângelui și sistemului hematopoietic (hematologie). - Studentul/absolventul sumarizează conceptele teoretice și practice privind activitatea din cadrul laboratorului clinic și al laboratorului de control analitic al medicamentelor și produselor cosmetice conform normelor legale și de protecție a muncii în vigoare, în cadrul organizării și managementului laboratorului respectiv. - Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.
Aptitudini	- Studentul/absolventul demonstrează aplicarea corectă a protocoalelor de realizare a investigațiilor hematologice. - Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a organiza activitatea din cadrul laboratorului clinic/de control analitic al medicamentelor/produselor cosmetic și de a implementa cunoștințele de specialitate în cadrul stagiului profesional, cu respectarea normativelor în vigoare. - Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul gestionează datele rezultate din determinări în vederea implementării activităților de supraveghere și control ale bolilor hematologice. - Studentul/absolventul evaluează activitatea din cadrul laboratoarelor de profil din punct de vedere al siguranței personalului și al calității medicamentelor/produselor și gestionează procese de eficientizare a activității în cadrul acestora. - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse.

7. Conținuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
7.1.1 Hematopoieza Eritropoieza și aspecte generale ale anemiilor	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.2 Anemiile hipocrome Supraîncărcarea cu fier	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.3 Anemia megaloblastică și alte anemii macrocitare Anemiile hemolitice Boli genetice ale hemoglobinei	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.4 Leucocite - granulocitele, monocitele și patologia lor benignă - limfocitele și patologia lor benignă Splina	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore

7.1.5 Etiologia și genetica bolilor hematologice maligne Managementul bolilor hematologice maligne	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.6 Leucemia acută mieloidă Leucemia cronică mieloidă	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.7 Bolile mieloproliferative Mielodisplazia	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.8 Leucemia acuta limfoblastică Leucemiile limfoide cronice.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.9 Limfomul Hodgkin Limfomul non-Hodgkin	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.10 Mielomul multiplu și afecțiuni înrudite Anemia aplastică Transplantul de celule stem	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.11 Trombocitele, coagularea și hemostaza Afecțiuni hemoragice cauzate de anomalii vasculare sau plachetare	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.12 Tulburări de coagulare	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.13 Afecțiuni trombotice: patogeneză, diagnostic și tratament	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
7.1.14 Modificări hematologice în boli sistemice Transfuzia sanguină Sarcina și hematologie neonatală	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea. Utilizarea de resurse digitale.	2 ore

Bibliografie:

1. Hoffbrand AV, Moss PAH. Hoffbrand's essential haematology, 7th ed., Wiley-Blackwell Scientific Publications, 2016.

Bibliografie facultativă:

2. Bain BJ, Bates I, Laffan MA. Dacie and Lewis Practical Haematology, 12th ed., Elsevier, 2017.
3. Greer JP, Arber DA, Glader BE, List AF, Means RT, Rodgers GM. Wintrobe's Clinical Hematology, 14th ed., LWW, 2018.
4. Weksler B, Schechter GP, Ely S. Wintrobe's Atlas of Clinical Hematology, 2nd ed., LWW, 2017.
5. Marder VJ, Aird WC, Bennett JS, Schulman S, White II GC. Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice, 6th ed., LWW, 2012.

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observații**
Principii de organizare și management al laboratorului, asigurarea calității, protecția muncii, aspecte legale și de etică. Evaluarea analitică a metodelor de laborator:	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația;	2 ore

- precizie, acuratețe, sensibilitate, specificitate, interferența - tipuri de metode, calibrare, trasabilitate - statistică, *sampling*, 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 specimenelor.	Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	
Hemograma standard (*Complete Blood Count with Differential*) și viteza de sedimentare a hematiilor (VSH), electroforeza proteinelor serice.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	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; Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
Investigarea anemiilor, metabolismul Fe, vitaminei B12 și al acidului folic. Cinetica eritrocitară și plachetară, principii de tratament. Electroforeza hemoglobinei, hemoglobinopatii, thalasemii.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
Hemostaza și coagularea, investigarea funcției plachetare. Hemofilii, trombofilii. Farmacologia coagulării, supervizarea tratamentului anticoagulant.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
Determinarea grupelor sanguine. Imuno-hematologie și medicina transfuzională.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	2 ore
Patologie hematologică diversă, boli vasculare acute, plasmafereza etc. Metode avansate, *flow*-citomerie, genetica moleculară și biologie celulară, PCR, *microarray techniques*, FISH, microscopie confocală etc. Recapitulare.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea; Utilizarea de resurse digitale.	2 ore

Bibliografie:

1. Hoffbrand AV, Moss PAH. Hoffbrand's essential haematology, 7th ed., Wiley-Blackwell Scientific Publications, 2016.

Bibliografie facultativă:

2. Bain BJ, Bates I, Laffan MA. Dacie and Lewis Practical Haematology, 12th ed., Elsevier, 2017.
3. Greer JP, Arber DA, Glader BE, List AF, Means RT, Rodgers GM. Wintrobe's Clinical Hematology, 14th ed., LWW, 2018.
4. Weksler B, Schechter GP, Ely S. Wintrobe's Atlas of Clinical Hematology, 2nd ed., LWW, 2017.
5. Marder VJ, Aird WC, Bennett JS, Schulman S, White II GC. Hemostasis and Thrombosis: Basic Principles and Clinical Practice, 6th ed., LWW, 2012.

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

Conținutul cursului „Hematologie și hemostază” este integrat cadrului general de pregătire a viitorilor chimiști de la secțiile de master „Chimia medicamentelor și produselor cosmetice” sau „Biomolecule”, oferindu-le cunoștințe necesare pentru a lucra în laboratoare clinice.

9. Evaluare

Tip de activitate	**9.1. Criterii de evaluare**	**9.2. Metode de evaluare**	**9.3. Pondere din nota finală**
9.4. Curs	Rezolvarea corectă de aplicații derivate din fiecare capitol al cursului	verificare	70 %
9.5. Seminar	Rezolvarea corectă de aplicații derivate din fiecare capitol al seminarului	verificare	30 %
Standard minimum de performanță			
Cunoașterea noțiunilor de bază privind unele afecțiuni hematologice și de hemostază, precum și a principalelor metode de laborator utilizate pentru investigarea acestor afecțiuni.			

Data Completării **Semnătura titularului de curs** **Semnătura titularului de seminar**

dr. Adrian Mădălan **dr. Adrian Mădălan**

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	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BOTANICĂ ȘI MICROBIOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	CHIMIE
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE ȘI PARAZITOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Eliza Oprea						
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Eliza Oprea						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7.Regimul disciplinei	DSIN/DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Din care Curs	1	3.3. Seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	3.5. Din care Curs	14	3.6. Seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutorat					
Alte activități					4
3.7. Total ore de studiu individual					72
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Număr de credite					4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Noțiuni fundamentale de biochimie
4.2. de competențe	Studenții trebuie să dețină competențe fundamentale în domeniul chimiei, precum și abilități experimentale de bază în laborator. Este necesară de asemenea capacitatea de a interpreta fenomene biologice și biochimice, de a lucra în condiții de siguranță cu materiale biologice și de a înțelege literatura științifică de specialitate. Se recomandă competențe digitale de bază pentru gestionarea datelor și realizarea de prezentări.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Suport logistic: laborator de microbiologie cu dotări corespunzătoare, proiector multimedia și suport video Colecție de preparate microscopice din diferite produse patologice Microscoape binoculare individuale Colecție de tulpini microbiene Medii de cultură, coloranți, seruri, alți reactivi de laborator Sisteme de identificare biochimică

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul identifică, descrie, explică și clasifică mecanismele de producere a bolilor, factorii de risc, agenții patogeni (bacterii, virusuri, paraziți) și tipurile de răspuns imunologic, precum și dezvoltarea abordărilor farmacologice și genetice.
Aptitudini	- Studentul/absolventul interpretează corect și aplică noțiunile fundamentale privind mecanismele de producere a bolilor și metodele de investigare a funcțiilor biologice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul integrează noțiuni fundamentale și metode de investigare a funcțiilor biologice, formulează și asumă concluzii argumentate privind mecanismele generale de producere a bolilor și principiile generale de tratament.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Scurt istoric al microbiologiei, ramurile microbiologiei, anatomie și fiziologie bacteriană, noțiuni de genetică bacteriană.	Prelegere frontală dialog, suport video	4 ore
Bacteriologie medicală: microbiota normală a gazdei. Noțiuni generale de patogenitate și virulență. Etapele procesului infecțios. Coci piogeni Gram-pozitivi: genurile *Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus*. Coci piogeni Gram-negativi - genul *Haemophilus*. Bacili Gram negativi: Fam. *Enterobacteriaceae*, Fam. *Pseudomonadaceae*. Bacili Gram-pozitivi sporulaţi, aerobi și anaerobi: genurile *Bacillus* și *Clostridium*, *Bacili* Gram-pozitivi nesporulaţi – genurile *Corynebacterium* și *Listeria*. Actinobacterii. genurile *Nocardia și Mycobacterium*. Bacterii spiralate de importanţă medicală, bacterii intracelulare, micoplasme.		4 ore
Micologie medicală. fungi și tipuri de infecţii fungice în patologia umană.		2 ore
Mecanisme de rezistență la antibiotice la microorganisme de interes clinic		2 ore
Introducere în parazitologie. Prezentarea generală a relației gazdă–parazit, a mecanismelor de patogeneză, ciclurilor de viață și metodelor de diagnostic parazitologic. - Protozoare parazite implicate în patologia umană (morfologia, ciclul biologic, mecanismele de patogenitate și metodele de diagnostic): *Entamoeba histolytica, Giardia duodenalis, Pneumocystis jirovecii, Cryptosporidium parvum, Toxoplasma gondii, Blastocystis hominis*. - Helminți de importanță medicală (aspectele morfologice, ciclurile biologice și impactul clinic). Cestode: *Taenia solium, Taenia saginata, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Hymenolepis nana, Diphyllobothrium latum*. Trematode: *Fasciola hepatica.* Nematode: *Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura,*		2 ore

Enterobius vermicularis, Toxocara canis/cati, Strongyloides stercoralis, Trichinella spiralis. - Ectoparaziți de interes medical (morfologia, modul de infestare și patologia asociată): *Ixodes* spp. *Sarcoptes* spp., *Pediculus* spp., *Pulex* spp.		

Bibliografie:

Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley W. M.; Stahl, A. 2018. Brock Biology of Microorganisms. 15th ed. New York: Pearson.

Chifiriuc, M. C.; Mihăescu, G.; Lazăr, V.. 2015, Microbiologie și virologie medicală, Editura Universității din București.

Lazăr, V.; Măruțescu, L. G.; Chifiriuc, M. C. 2017, Microbiologie generală și aplicată. Editura Universității din București.

Zarnea, G.; Popescu, O. 2011, Dicționar de Microbiologie generală și Biologie moleculară. Editura Academiei Române, București.

Mihăescu, G., Chifiriuc, M.C., Dițu, L.M. 2008, Antibiotice şi substanţe chimioterapeutice antimicrobiene, Editura Academiei Române, București.

Lazăr, L. 2022, Esențialul în parazitologia medicală, Editura: Universitatea Carol Davila, București.

Parja S. 2013. Textbook of medical Parasitology, Protozoology & Helminthology, All India Publishers and Distributors, New Delhi.

7.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observaţii**
Metode de sterilizare și medii de cultură utilizate în microbiologie.	Prelegere frontală dialog, prezentare powerpoint, demonstrație practică; exercițiu individual.	1 oră
Tehnici de însămânțare, izolare și identificare a microoganismelor.		2 ore
Metode de microscopie utilizate în microbiologie. Tipuri morfologice de bază la bacterii. Tehnici de realizare a preparatelor pentru examinarea microorganismelor la microscop: frotiuri. Tehnici de coloraţie utilizate în microbiologie: colorația simplă, colorații complexe (colorația Gram, colorația Ziehl-Nilson) Caractere biochimice.		4 ore
Recoltarea și transportul produselor biologice, etapele diagnosticului de laborator al infecțiilor bacteriene și fungice, diagnosticul microbiologic al principalelor grupe de microorganisme de importanță medicală, antibiograma.		4 ore
Diagnosticul serologic și molecular al infecțiilor bacteriene, fungice și parazitare. Examenul coproparazitologic direct. Metode de concentrare. Diagnosticul de laborator al parazitozelor umane.		2 ore
Examen practic		1 oră

Bibliografie:

Lazăr, V., Cernat, R., Balotescu, M.C., Herlea, V., Bulai, D., Moraru, A. 2004. Microbiologie generală – manual de lucrări practice, Editura Universității din București.

Mareș, M. 2007. Tehnici de laborator în micologia medicală. Editura Pim, Iași.

Resurse online

http://www.mycology.adelaide.edu.au
http://www.doctorfungus.org/
www. Eucast.org/expert _rules-The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing.
http://www.sskb.sk/portal/wp-content/uploads/2018/01/EFLM-syllabus-2017-v5-dec-2017.pdf
http://textbookofbacteriology.net/

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Noțiunile științifice și aplicative dobândite în timpul acestui program vor asigura o adaptare rapidă a absolventului în cadrul unui laborator de profil (de cercetare sau de controlul calității): laborator clinic, de control microbiologic al apelor, alimentelor sau produselor farmaceutice, din industria bazată pe biotehnologii microbiene.

Cursurile de Microbiologie și Parazitologie sunt în concordanță cu curricula *European Syllabus* (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 Microbiologie și Parazitologie.

9. Evaluare

Tip de activitate	**9.1. Criterii de evaluare**	**9.2. Metode de evaluare**	**9.3. Pondere din nota finală**
9.4. Curs	Cunoașterea conținutului cursului	Examen scris de tip grilă și cu subiecte de sinteză	70%
9.5. Seminar	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	20%
Standard minimum de performanță			
Studentul a dovedit cunoașterea terminologiei și a noțiunilor prezentate la curs. Studentul a participat, pe parcursul semestrului, la toate laboratoarele și a realizat individual toate etapele diagnosticului microbiologic.			

Data Completării
Iunie 2025

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Eliza Oprea

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Eliza Oprea

Data avizării în departament

Semnătura Directorului de Departament
Conf. Dr. Lia-Mara Dițu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de Învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	CHIMIE
1.3. Departamentul	CHIMIE ANALITICĂ ȘI CHIMIE FIZICĂ/CHIMIE ANORGANICĂ, ORGANICĂ, BIOCHIMIE ȘI CATALIZĂ
1.4. Domeniul de studii	CHIMIE
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**ACTIVITATE DE CRECETARE**						
2.2. Titularul activităților de curs	**Coordonator Prof. Dr. Andrei-Valentin MEDVEDOVICI Fiecare cadrul didactic coordonator al lucrării de disertație**						
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7.Regimul disciplinei	DAPROF

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Din care Curs		3.3. Laborator	4
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	3.5. Din care Curs	-	3.6. Laborator	56
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					46
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutorat					4
Alte activități – prezentare referat					4
3.7. Total ore de studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Număr de credite					5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Noţiuni fundamentale de chimie, biochimie, biologie, farmacie
4.2. de competențe	• Abilităţi de lucru în laboratorul de chimie • Abilităţi operare PC, • Abilități utilizare software Microsoft Word, Excel / Origin, PowerPoint si software de specialitate • Abilităţi de comunicare utilizând expresii/termeni asociaţi parametrilor statistici • Cunoştinţe de limbă engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Obligativitatea echipării corespunzătoare în laborator şi a respectării normelor de protecţie a muncii. • Implicare în efectuarea experimentelor de laborator. • Prezentarea referatelor şi a rezultatelor obţinute. • Asigurarea accesului la echipamente PC cu software adecavate.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice • Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici de importanță farmaceutică și cosmetică. • Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie cu aplicații în domeniul produselor farmaceutice și cosmetice, într-o manieră științifică spre cei interesați. • Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. • Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor • Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.
Aptitudini	• Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele moderne din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici de importanță farmaceutică și cosmetică, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor • Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale. • Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). • Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie, întâlnite în domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, utilizând metode specifice domeniilor conexe • Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice cu relevanță pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice • Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din domeniul farmaceutic și cosmetic din care face parte.

	• Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare din domeniul farmaceutic și/sau cosmetic, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și pentru concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator. • Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării din domeniul produselor farmaceutice și cosmetice și le transmite clar și concis celor interesați. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. • Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice, cu relevante pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Nu este cazul.		
Bibliografie		
7.2 Laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.2.1. Analiza unor eventuale reluări a etapelor experimentale realizate în semestru II din anul I de master. Identificarea vicii procedurale care au condus la obţinerea unor rezultate nesatisfăcătoare şi eliminarea acestora, dacă este cazul.	Explicaţia Conversaţie. Descriere. Exemplificare Studiu individual şi de literatură. Explicaţia Conversaţie. Descriere. Exemplificare	2 ore
8.2.2. Continuarea etapelor experimentale stabilite în planul de lucru.		33 ore
8.2.3. Sistematizarea datelor experimentale pe măsura obţinerii acestora.		5 ore
8.2.4. Analiza critică a rezultatelor experimentale care se doresc a fi prezentate.		3 ore
8.2.5. Discuţii cu privire la conţinutul prezentărilor asociate referatelor 2 şi 3 de parcurs experimental.		3 ore
8.2.6. Identificarea de direcţii de colaborare ştiinţifică cu alte specializări în vederea dezvoltării globale a tematicii de cercetare abordate.		3 ore
8.2.7. Pregatirea materialului scris necesar referatului 3 de parcurs experimenta.l		5 ore
8.2.8. Intocmirea prezentării in format PowerPoint pentru susţinerea Referatului 3		2 ore
Bibliografie		

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

Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Activitate de cercetare* se asigura absolvenţilor un plus de cunoştinţe utile pentru o integrare rapidă şi uşoară în domenii de activitate extrem de specializate şi performante, în concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute în Grila RNCIS.

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Verificare	Calitatea referatului Calitatea prezentarii Capacitatea de a răspunde la întrebări	Prezentare orală	100 %
Standard minimum de performanță	Prezenţa la cel puţin 80 % din orele de activitate de cercetare prevăzute în planul de învătământ. Admis		

Data Completării
lunie 2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

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	Chimie Analitică şi Chimie fizică
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	Chimia Medicamentelor şi Produselor Cosmetice

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Organizarea şi asigurarea calităţii în laboratorul clinic și în laboratorul de control analitic al medicamentelor şi produselor cosmetice						
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Adriana Gheorghe						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector dr. Adriana Gheorghe						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7.Regimul disciplinei	DSIN/DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Din care Curs	2	3.3. Laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	40	3.5. Din care Curs	20	3.6. Laborator	20
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					80
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					40
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					20
Tutorat					6
Alte activități					14
3.7. Total ore de studiu individual					160
3.8. Total ore pe semestru					200
3.9. Număr de credite					8

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Analiza instrumentala • Metode separare • Tehnici avansate în analiza instrumentală
4.2. de competențe	cunoștințe cu privire la principiile tehnicilor si metodele analitice, echipamente de laborator.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	nu necesită condiţii speciale
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	prezenţa obligatorie la lucrările practice

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. - Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. - Studentul/absolventul sumarizează conceptele teoretice și practice privind activitatea din cadrul laboratorului clinic și al laboratorului de control analitic al medicamentelor și produselor cosmetice conform normelor legale și de protecție a muncii în vigoare, în cadrul organizării și managementului laboratorului respectiv,
Aptitudini	–Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie, întâlnite în domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, utilizând metode specifice domeniilor conexe. - Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice. - Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a organiza activitatea din cadrul laboratorului clinic/de control analitic al medicaentelor/produselor cosmetic și de a implementa cunoștințele de specialitate în cadrul stagiului profesional, cu respectarea normativelor în vigoare.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. - Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse. -Studentul/absolventul evaluează activitatea din cadrul laboratoarelor de profil din punct de vedere al siguranței personalului și al calității medicamentelor/produselor și gestionează procese de eficientizare a activității în cadrul acestora.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Cap. 1. Chimia analitică si calitatea 1.1 . Definiţii. 1.2 Problema analitica. Abordare fundamentala si aplicativa 1.3 Procesul analitic. Etape	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	2 ore
Cap. 2. Calitatea in laboratorul de control analitic 2.1. Termeni si definiţii 2.2. Managementul calităţii 2.3 Controlul de calitate 2.4. Asigurarea calităţii	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	2 ore
Cap.3. Conceptul de management al calităţii 3.1. Definirea si principiile sistemului de management al calităţii (SMC) 3.2. Elementele SMC 3.2.1. Politica calităţii 3.2.2. Obiectivele calităţii 3.2.3 Manualul calităţii 3.2.4. Proceduri, instrucţiuni 3.2.5. Înregistrări	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	2 ore
Cap. 4. SMC in laboratorul de control analitic (conform SR EN ISO/CEI 17025) 4.1. Acreditarea		

4.2. Cerinţe de management 4.2.1. Organizare si management 4.2.2. Sistemul calităţii 4.2.3. Controlul documentelor 4.2.4. Analiza comenzilor, ofertelor şi contractelor 4.2.5. Subcontractarea încercărilor 4.2.6. Aprovizionarea cu servicii şi materiale 4.2.7. Servicii către clienţi 4.2.8. Reclamaţii 4.2.9. Controlul încercărilor neconforme 4.2.10. Acţiuni corective 4.2.11. Acţiuni preventive 4.2.12. Controlul înregistrărilor 4.2.13. Audituri interne 4.2.14. Analiza efectuată de management 4.3. Cerinţe tehnice 4.3.1. Cerinţe de personal 4.3.2. Condiţii de lucru si de mediu 4.3.3. Metode de încercare, etalonare şi validare a metodei 4.3.4. Echipamente 4.3.5. Trasabilitatea măsurării 4.3.6. Eşantionare 4.3.7. Manipularea probelor de încercat 4.3.8. Asigurarea calităţii rezultatelor încercărilor 4.3.9. Raportarea rezultatelor	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	10 ore
Cap. 5. Validarea metodelor analitice in laboratorul de control analitic 5.1. Alegerea metodei, dezvoltarea şi validarea metodei analitice 5.2. Caracteristici de performanţă ale metodelor analitice 5.3. Utilizarea materialelor de referinţă in laboratoarele de control analitic 5.4. Etalonarea în procesele de măsurare chimică	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	2 ore
C6. Verificarea si calificarea echipamentelor din laboratorul de control analitic 6.1. DQ/IQ/OQ/PQ	Prelegere clasică. Explicaţie. Conversaţie. Descriere. Problematizare	2 ore

Bibliografie:

1. E. Prichard, Quality in the Analytical Chemistry laboratory, John Wiley & Sons, 1995.
2. I. Gh. Tănase, C. Bala, M. Buleandra, Calitatea, managementul calităţii în laboratorul analitic de încercare si acreditarea, Ed. Ars Docendi. 2004.
3. I. Gh. Tănase, M. Buleandră, Standardizarea si metrologia în chimia analitică, Ed. Ars Docendi, 2002.
4. C. Liteanu, I, Rîcă, Optimizarea proceselor analitice, Ed. Academiei RSR, 1985.
5. Standardul SR EN ISO/CEI 17025:2005, Cerinţe generale pentru competenţa laboratoarelor de încercări şi etalonări

7.2 Laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
7.2.1. Evaluarea incertitudinii de măsurare asociate operaţiei de măsurare a volumelor cu ajutorul pipetelor si a baloanelor cotate.	Experiment, Descriere. Explicaţie. Conversaţie, Problematizare	4 ore
7.2.2. Optimizarea si caracterizarea unei metode spectrometrice pentru determinarea unui compus farmaceutic:	Experiment,	

• optimizarea parametrilor fizici si fizico-chimici (pH, timp de reacție) • optimizarea concentrației reactanților • determinarea domeniului de linearitate si a limitei de detecție • determinarea reproductibilității intermediare	Descriere. Explicaţie. Conversaţie, Problematizare	12 ore
7.2.3. Evaluarea performantelor metodelor de determinare a unei vitamine hidrosolubile (metoda spectrometrica)	Experiment, Descriere. Explicaţie. Conversaţie, Problematizare	4 ore
Bibliografie: -E. Prichard, Quality in the Analytical Chemistry laboratory, John Wiley & Sons, 1995. -Standardul SR EN ISO/CEI 17025:2005, Cerinţe generale pentru competenţa laboratoarelor de încercări şi etalonări		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- integrarea rapidă a absolvenților in laboratoare de control analitic, care au implementat un sistem de management al calităţii
- conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se studiază în alte centre universitare de prestigiu din străinătate

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	asimilarea şi corectitudinea cunoştinţelor; capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate în situaţii concrete; capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate; capacitatea de analiză si de corelare a cunoştinţelor	Examen scris	70%
9.5. Laborator	asimilarea cunoștințelor referitoare la principiul lucrărilor de laborator; capacitatea de analiză si interpretare a rezultatelor lucrărilor de laborator	Colocviu	30%
Standard minimum de performanță			
• efectuarea lucrărilor de laborator şi promovarea colocviului de laborator • identificarea corectă a conceptelor de bază ale sistemului de management al calităţii • cunoașterea cerințelor tehnice si de management ale SMC • răspunsuri corecte la 50% din întrebările din testul de cunoştinţe			

Data Completării 20.06.2025 **Semnătura titularului de curs** **Semnătura titularului de seminar**

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	Facultatea de Chimie
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie Anorganică, Organică, Biochimie şi Cataliză
1.4. Domeniul de studii	CHIMIE
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii	**Chimia Medicamentelor şi Produselor Cosmetice**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**ORGANOCATALIZĂ**						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Mitran Gheorghiţa						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Mitran Gheorghiţa						
2.4. Anul de studiu	**II**	2.5. Semestrul	**4**	2.6. Tipul de evaluare	**Examen scris**	2.7.Regimul disciplinei	DAPROF/ DOB

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**	3.2. Din care Curs	**2**	3.3. Seminar	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**40**	3.5. Din care Curs	**20**	3.6. Seminar	**20**
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					60
Pregătire seminare/ laborator, teme, referate, portofolii şi eseuri					50
Tutorat					10
Alte activități					-
3.7. Total ore de studiu individual					160
3.8. Total ore pe semestru					200
3.9. Număr de credite					8

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Elemente de cataliză • Sinteze asimetrice • Chimie verde în industria farmaceutică • Procese catalitice în protecţia mediului
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezenţa obligatorie la cel puţin 7 cursuri. Este acceptată întârzierea, în limite rezonabile.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezenţa şi punctualitatea la laborator sunt obligatorii.

	Respectarea normelor de protecţie a muncii Echipamente de protecţie -halat, mănuşi, ochelari de protecţie-obligatorii.

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul identifică, descrie, explică și înțelege structura, compoziția chimică, proprietățile și reactivitatea substanțelor bioactive de sinteză și semisinteză și a produșilor lor de degradare/metaboliților din produse farmaceutice și cosmetice. - Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici de importanță farmaceutică și cosmetică. - Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie cu aplicații în domeniul produselor farmaceutice și cosmetice, într-o manieră științifică spre cei interesați. - Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor.
Aptitudini	- Studentul/absolventul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale compușilor biologic activi și adaptează cunoștințele pentru studiul proprietăților, stabilității și efectelor terapeutice și toxice ale acestora. Efectuează teste de identificare și analizează compoziția chimică a substanțelor. - Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale. - Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). - Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice cu relevanță pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul aplică sistematic strategii, gândirea critică și metode științifice pentru a descrie, compara și analiza structura, proprietățile, reactivitatea și stabilitatea compușilor chimici cu efecte terapeutice și/sau toxice pentru a justifica adecvarea/inadecvarea utilizării lor în produse farmaceutice/cosmetice. - Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare din domeniul farmaceutic și/sau cosmetic, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și pentru concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator. - Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării din domeniul produselor farmaceutice și cosmetice și le transmite clar și concis celor interesați. - Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice relevante pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observaţii
C1-C2. Elemente de chimie verde şi dezvoltare durabilă 1.1. Principiile chimiei verzi 1.2. Evaluarea gradului de verde în reacţiile chimice (economie de atom, eficienţa masei de reacţie, factor E) 2.1. Importanţa durabilităţii elementale şi a recuperării elementelor critice pentru industria farmaceutică	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	4 ore
C3. Funcţii şi structuri organocatalitice 3.1. Derivaţi pirolidinici 3.2. Alcaloizi cincona 3.3. Diamine şi dioli chirali axiali 3.4. Oligopeptide sintetice şi analogi peptidici	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	2 ore
C4. Organocataliza covalentă 4.1. Reacţii asimetrice cu transfer de acil 4.2. Reacţii de condensare aldolică şi adiţie Michael	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	2 ore
C5-C6. Organocataliză non-covalentă 5. 1. Activarea compuşilor carbonilici 6.1. Cataliza cu transfer de fază, formare de perechi ionice chirale	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	4 ore
C7-C8. Reacţii domino (tandem) şi în cascadă în prezenţa organocatalizatorilor	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	4 ore
C9. Aspecte şi consideraţii generale 9.1 Aspecte economice (Preţ/Disponibilitate) 9.2 Stabilitatea catalizatorilor 9.3 Reciclare catalitică: imobilizarea organocatalizatorilor 9.4 Enantioselectivitate, conversie şi cantitate de catalizator	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	2 ore
C10. Procese organocatalitice la scara largă. Studii de caz. 10.1 Epoxidarea Julia-Colonna 10.2 Alchilarea cetonelor ciclice şi a glicinaţilor	Prelegerea Explicaţia Conversaţia Descrierea	2 ore

Bibliografie:

1. Green and Sustainable Medicinal Chemistry. Methods, tools and strategies for the 21st century pharmaceutical industry, L. Summerton, H. F. Sneddon, L. C. Jones, J. H. Clark (Eds.), Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK, 2016, ISBN: 978-78262-467-7.
2. Asymmetric Organocatalysis: Topics in Current Chemistry, B. List (Ed.), Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2010, ISBN: 978-3-642-02815-1.
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. Noncovalent Interactions in Catalysis, J. Hargreaves (Ed.), Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK, 2019, ISBN: 978-1-78801-468-7.
5. Stereoselective Organocatalysis, Bond Formation Methodologies and Activation Modes, R.R. Torres (Ed.), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Canada, 2013, ISBN 978-1-118-20353-8

7.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Prezentarea şi organizarea activităţilor de laborator. Seminar: noţiuni de chimie verde, dezvoltare durabilă, stereochimie şi cataliză.	Explicatie Descriere Conversaţia	4 ore
Condensarea aldolică enantioselectivă catalizată de metil prolinamida. Partea 1. Sinteza organocatalizatorului metil prolinamida	Experiment Explicaţia Conversaţia Problematizarea	4 ore

Condensarea aldolică enantioselectivă catalizată de metil prolinamida. Partea 2. Condensare aldolică a benzaldehidei cu acetona	Experiment Explicaţia Conversaţia Problematizarea	4 ore
Oxidarea verde a izoeugenolului la vanilină în prezenţa oxonei	Experiment Explicaţia Conversaţia Problematizarea	4 ore
Discutarea rezultatelor experimentale obţinute. Concluzii.	Explicaţia Conversaţia Problematizarea	4 ore

Bibliografie:

1. 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.
2. N. Garner, A. Siol, I. Eilks, The synthesis of vanillin - learning about aspects of sustainable chemistry by comparing different syntheses, J. Sci. Educ. 2016, 17, 25-28.
3. M. Berardi, F. Gentile, I. Kozik, T. Gregg, Aldol Condensation Reaction Rate Demonstrates Steric and Electronic Substituent Effects in the Organic Chemistry Lab, J. Chem. Educ. 2021 98 (5), 1732-1735

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina asigură cunoştinte fundamentale şi practice cu privire la metode moderne şi durabile de sinteză a principiilor active în industria farmaceutică (cataliză asimetrică, organocataliză), în acord cu aşteptările comunităţii epistemice.
- Familiarizarea cu practicile industriale de fabricare a medicamentelor şi produselor cosmetice asigură absolvenţilor un plus de cunoştinţe, utile pentru o uşoară integrare în domenii de activitate extrem de specializate şi performante precum domeniul farmaceutic şi al chimicalelor fine.

9. Evaluare

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Corectitudinea răspunsurilor – înţelegerea şi aplicarea corectă a problematicii tratate la curs. Acuratețea şi calitatea tratării subiectelor de examen	Examen scris. Accesul la examen este condiţionat de prezenţa la cursuri (minim 7 cursuri), participarea la activităţile de laborator şi obţinerea notei minime de promovare - 5 (cinci) - la colocviul de laborator.	70%
9.5. Seminar	Însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Rezolvarea sarcinilor practice şi interpretarea corectă a rezultatelor obţinute.	Examinare tip colocviu. Accesul la colocviu este condiţionat de realizarea activităţilor practice prevăzute.	30%
Standard minimum de performanță	Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. Pentru nota 5 (cinci) studentul trebuie: i) să definească / explice noţiunile de bază asociate disciplinei Organocataliză; ii) să cunoască principiile metodelor de sinteză asimetrică în organocataliză; iii) să cunoască aspecte de bază privind structura şi, în corelaţie cu aceasta, proprietăţile catalitice ale organocatalizatorilor studiaţi.		

Data Completării	**Semnătura titularului de curs**	**Semnătura titularului de seminar**
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	CHIMIE ANALITICĂ ȘI CHIMIE FIZICĂ/CHIMIE ANORGANICĂ, ORGANICĂ, BIOCHIMIE ȘI CATALIZĂ
1.4. Domeniul de studii	CHIMIE
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii	CHIMIA MEDICAMENTELOR ȘI PRODUSELOR COSMETICE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**ACTIVITATE DE CRECETARE**						
2.2. Titularul activităților de curs	**Fiecare cadru didactic coordonator al lucrării de disertație**						
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	IV	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7.Regimul disciplinei	DAPROF

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Din care Curs		3.3. Laborator	5
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	3.5. Din care Curs		3.6. Laborator	70
Distribuția fondului de timp					Ore
Activitate de cercetare în laborator					146
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					50
Pregătire disertație – scrierea lucrarii de disertație și a prezentării ppt					80
Tutorat					
Alte activități					4
3.7. Total ore de studiu individual					280
3.8. Total ore pe semestru					350
3.9. Număr de credite					14

4. Precondiţii (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. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Prezența la laborator este obligatorie • Studenții se vor prezenta în laborator cu echipament de protecție (halat, manusi, ochelari) • Studenții vor cunoaște principiile de funcționare și de operare ale aparaturii utilizate; • Realizarea documentării prin accesarea articolelor științifice din biblioteci și baze de date electronice;

	• Sistematizarea informațiilor din literatura de specialitate; Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în etapele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanţă cu obiectivele generale stabilite • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul de activitate .

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie cu aplicații în domeniul produselor farmaceutice și cosmetice, într-o manieră științifică spre cei interesați. • Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. • Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor • Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.
Aptitudini	• Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). • Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie, întâlnite în domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, utilizând metode specifice domeniilor conexe • Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice cu relevanță pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice • Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice, specifice domeniului farmaceutic și al produselor cosmetice.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării din domeniul produselor farmaceutice și cosmetice și le transmite clar și concis celor interesați. • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse și justifică abordările utilizate. • Studentul/absolventul întocmește și prezintă rapoarte științifice, cu relevante pentru domeniul farmaceutic și al produselor cosmetice, respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor • Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități de lucru/cercetare în cadrul echipelor de lucru, prin alocarea și distribuirea de sarcini și resurse și urmărirea obiectivelor propuse.

7. Conţinuturi

7.1. Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
Nu este cazul.		

Bibliografie		
7.2 Laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
7.1.1. Evaluarea sumativă a rezultatelor experimentale obținute;	Explicaţia Conversaţie. Descriere. Exemplificare Studiu individual şi de literatură. Explicaţia Conversaţie. Descriere. Exemplificare	**1 oră**
7.1.2. Evaluarea .măsurii în care rezultatele obținute și concluziile verifică premizele lucrării de disertație;		**1 oră**
7.1.3. Completarea/refacerea anumitor etape experimentale		**10 ore**
7.1.4. Cristalizarea concluziilor asociate studiului; se vor consemna, atât concluziile pozitive cât și negative;		**1 oră**
7.1.5. Evaluarea modului în care subiectul abordat poate fi conținut înt-o etapă superioară de pregătire ; de exemplu realizarea unei teze de doctorat;		**1 oră**
7.1.6. Evaluarea caracterului original al datelor obținute în eventualitatea luării deciziei ca datele obținute să fie publicate sau prezentate la lucrările unor conferințe/simpozioane;		**1 oră**
7.1.7. Realizarea unui draft de publicație/poster de către studentul masterand;		**5 ore**
7.1.7. Discuții cu îndrumătorul științific referitoare la calitatea materialului propus (articol, poster, prezentare);		**5 ore**
7.1.8. Pregatirea pentru participarea masterandului la manifestări științifice (locale, naționale, internaționale) – exemplu Sesiunea de comunicări științifice studențești, simpozioane naționale și internaționale;		**3 ore**
7.1.9. Analiza formei finale a publicației, în cazul deciziei de a publica un articol într-o revistă de specialitate;		**5 ore**
7.1.10. Transmiterea către evaluare a publicației, studentul participand impreuna cu cadrul didactic coordinator la toate etapele de evaluare a manuscrisului (peer-review);		**2 ore**
7.1.11. Redactarea lucrării de disertație conform regulamentului de finalizare a studiilor – Facultatea de Chimie;		**10 ore**
7.1.12. Realizarea prezentării in fomat ppt pentru susținerea disertației.		**5 ore**
Bibliografie: Literatura de specialitate in funcție de tema abordată; Baze de date electronice AnelisPlus, Science Direct; Scopus, etc.		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Activitate de cercetare* se asigura absolvenţilor un plus de cunoştinţe utile pentru o integrare rapidă şi uşoară în domenii de activitate extrem de specializate şi performante în domeniul chimiei medicamentelor și a produselor cosmetice, domeniul analizelor medicale de laborator în concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute în Grila RNCIS.

9. Evaluare

Tip de activitate	**9.1. Criterii de evaluare**	**9.2. Metode de evaluare**	**9.3. Pondere din nota finală**
Activitate de cercetare pentru elaborarea disertației	Modul în care studentul a realizat partea teoretică si experimentală a lucrării de disertație; Calitatea lucrării de disertație; Calitatea prezentării ppt;	Prezentare orală	100 %
Standard minimum de performanță	• Nota 5 (cinci) • Prezenţa la cel puţin 80% din orele de activitate de cercetare;		

Data Completării lunie 2025	**Semnătura titularului de curs**	**Semnătura titularului de seminar**
Data avizării în departament		**Semnătura Directorului de Departament**