

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	ȘTIINTE ȘI MEDIU
1.3 Departament	CHIMIE, FIZICA ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BAZELE FIZICO-CHIMICE ALE TEHNOLOGIEI CHIMICE						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	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					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie, Fizică, Matematică.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu aparatura și instalații pentru experimente chimice aferente lucrărilor practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind procesele fizico-chimice care stau la baza tehnologiilor chimice în general și farmaceutice în special.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea unor cunoștințe minimale în ceea ce privește tehnologia chimică și a proceselor și transformărilor care au loc. Asimilarea unor tehnici de ultrapurificare a produselor finite cu aplicații în domeniul farmaceutic.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Introducere în ingineria chimică generală. Sisteme de unități de măsură. Noțiuni de operații unitare		4 ore
Cap. 2. Procese, operații unitare și aparate în industria chimică.	Prelegere liberă.	4 ore
Cap.3. Teoria similitudinii. Aplicații în proiectarea instalațiilor din industria chimică. Criterii de similitudine. Ecuații criteriale. Aplicațiile lor în bilanțurile de impuls, masă și căldura.	Explicarea proceselor fizico-chimice la nivel de licență.	4 ore
Cap.4. Ingineria proceselor tehnologice anorganice și organice. Tehnologii concrete de obținere a produselor farmaceutice sau de uz medical.	Utilizare videoprojector pentru scheme, diagrame.	6 ore
Cap. 5. Economia hidrocarburilor. Folosirea superioară a resurselor naturale. Obținerea polimerilor sintetici. Aplicații ale maselor plastice în tehnologiile farmaceutice și în medicina în general.		6 ore
Cap. 6. Materiale avansate. Nanomateriale. Materiale și tehnologii chimice prietenoase cu mediul. Aplicații ale materialelor avansate și ale nanomaterialelor.		4 ore
Bibliografie - Iuliana Popovici, Dumitru Lupuleasa, Tehnologie farmaceutică Vol 1 și 2, Editura Polirom 2017 - LR Rudnick Synthetics, mineral oils, and bio-based lubricants: chemistry and technology— 2020- Number-13: 978-1-138-06821-6 - Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes- De James G. Speight- Gulf Professional Publishing Elsevier 2019 - R. Tudose, Ingineria proceselor fizice din industria chimică, Editura Academiei Române, București 2000. - Environmental Chemistry- By Stanley E Manahan, Eleventh Edition, https://doi.org/10.1201/9781003096238 - C. Calistru, C. Leonte, Tehnologia substanelor anorganice, E.D.P., București 1982 - L.P. Georgescu, Manual de contaminarea solurilor și tehnologii de remediere, Leonardo C.E. 2006 - D. Dima, Materiale compozite cu matrice polimeră, studii și cercetări la interfață, Teza de doctorat, Galați 2002.		

-V.Parasanu,M.Corobeaa,G.Musca,Economia hidrocarburilor,Editura științifică și enciclopedică,București1980. -G.Duca,Chimie Ecologică,Editura Mtrix Rom,București 1999. -T.Florea,Aplicații în știința alimentelor și biotehnologiei,Editura Academica,Galați 2003. -A.Sasson,Biotehnologie,șfădare și promisiuni,Editura Tehnica,București 1988. -P.McKendry,energy production from biomass,Bioresource Technology 2001 -O.Iordache,O Smigelschi,Ecuatiile fenomenelor de transfer de masă și de căldură,Editura Tehnica ,București 1982. -C.F. Pavlov, P.G. Romankov,A.A. Noskov,Procese și aparate în ingineria chimică, Editura Tehnica ,București 1981.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Notiuni de protecție a muncii și prevenire a incendiilor în laboratorul de chimie. Aplicații ale legilor chimiei. Calcule stoechiometrice. Prezentarea aparatului și instrumentarului din laboratoarele de chimie. Tehnici de lucru în laboratorul de tehnologie chimică. Analiza dimensională, sisteme de unități, criterii de similitudine.	Conversația euristică, Exercițiul, Demonstrația, Problematizarea, Algoritmizarea, Experimentul,	4 ore
Aparate de măsură și control. Bilanțuri macroscopice de: masă, impuls, energie.		4 ore
Tehnologii de tratare a apelor naturale. Determinarea unor mărimi fizico-chimice de proiectare a instalațiilor de tratare a apelor naturale (dedurizarea, demineralizarea, obținerea apei ultrapure)		4 ore
Coroziunea chimică în industrie.Coroziunea electrochimică. Coroziunea biochimică. Metode și indici de evaluare ale coroziunii.		4 ore
Protecții anticorozive aplicate în industrie și în economie în general.		4 ore
Materiale nanocompozite polimerice naturale și sintetice. Nanotehnologii.		4 ore
Obținerea biocombustibililor. Colocviu de laborator.		4 ore
Bibliografie -K.F. Pavlov, Romancov, Noskov, Procese și aparate în ingineria chimică-exerciții și probleme, Editura Tehnica București 1981 -Synthetics, mineral oils, and bio-based lubricants: chemistry and technology- LR Rudnick – 2020- Number-13: 978-1-138-06821-6 - Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes- De James G. Speight- Gulf Professional Publishing Elsevier 2019 -R.Tudose,Ingineria proceselor fizice din industria chimică,Editura Academiei Române,București 2000. -C.Calistru,C.Leonte,Tehnologia substanțelor anorganice,E.D.P.,București 1982 -L.P.Georgescu,Manual de contaminarea solurilor și tehnologii de remediere,Leonardo C.E. 2006 -D.Dima,Materiale compozite cu matrice polimeră,studii și cercetări la interfața,Teza de doctorat , Galați 2002.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Inșușirea de cunoștințe și principii din chimie necesare exploatarea și întreținerii motoarelor cu ardere și a utilajelor aferente. • Valorificare cunoștințelor de chimie, creativ în activitățile practice și formarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor de natură fizico-chimice. Limbajul chimic adecvat.	Examen scris (test grilă) și oral. Discuții, întrebări.	60%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		40%
	Înțelegerea lucrărilor de laborator	Întrebări, discuții	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • -Cunoașterea legilor generale ale chimiei., a proceselor și parametrilor fizico-chimici, folosirea unui limbaj chimic adecvat. 			

- -Identificarea problemelor de natura chimica in cazul fenomenelor si proceselor specifice in cazul stiintei mediului
- -Abordarea si rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris si oral (daca are loc si examen oral)

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

26.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DE CHIMIE, FIZICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aplicații chemometrice în chimia farmaceutică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie analitică cantitativă, Analize Instrumentale, Matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei farmaceutice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, dotată cu videoproiector și software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator, dotată corespunzător

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse 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
--------------------------------	---

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Sistematizarea criteriilor de selecție a noțiunilor de statistică matematică cu grad ridicat de aplicabilitate în investigarea datelor experimentale obținute din diverse studii analitice pe produse farmaceutice
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Abordarea problemelor de interes va permite studenților să își dezvolte capacitățile de înțelegere a gradului de diferență între metodele de interpretare a datelor și mai ales cum, în mod inteligent, aspecte de natură chemometrică să fie folosite/ abordate pentru îmbunătățirea procedeelelor de investigare și control a rezultatelor obținute în urma analizelor fizico-bio-chimice pe produse farmaceutice

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Erorile de la analiza cantitativă. Tipuri de erori. Planificarea și design-ul experimentelor	Expunerea tip conferință, dialogul, prelegerea, explicația, dezbateră, observarea.	4 ore
2. Statistica măsurătorilor repetitive		4 ore
3. Contrastele semnificației		2 ore
4. Calitatea măsurătorilor analitice		2 ore
5. Metode de calibrare în analiza instrumentală: regresia și corelația		4 ore
6. Metode non-parametrice și robuste		4 ore
7. Design-ul și optimizarea experimentelor		4 ore
8. Analiza datelor multivariate		4 ore
Bibliografie 1. C. Apetrei. Aplicații chemometrice în chimia farmaceutică. Note de curs, 2023. 2. A. R. Leach, V. J. Gillet, An introduction to chemoinformatics, Springer, 2007. 3. C. Xiaoli; H. Yue; Y. Yong-Huan; B. Xihui. Chemometric Methods in Analytical Spectroscopy Technology, Springer, 2022. 4. S. Brown, R. Tauler, B. Walczak. Comprehensive Chemometrics. Chemical and Biochemical Data Analysis, 2nd Edition, Elsevier, 2020. 5. W. Funk, V. Dammann, G. Donnevert. Quality Assurance in Analytical Chemistry, Wiley, 2007. 6. R. G. Brereton. Chemometrics: Data Driven Extraction for Science, Ed. Wiley, 2018.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Principalele tipuri de erori în analiza chimică	Problematizarea, modelarea, experimentul, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Calculul mărimilor caracteristice locației (parametri de nivel) și a gradului de distribuție (parametri de dispersie)		2 ore
3. Calculul mărimilor caracteristice gradului de distribuție (parametri de dispersie)		2 ore
4. Calcule de apreciere a acurateței și preciziei determinărilor pe nivele de probabilitate. Compararea mediilor		2 ore
5. Aplicații privind determinarea coeficientului de regresie liniară simplă		2 ore
6. Analiza varianței (ANOVA)		2 ore
7. Aplicații privind determinarea coeficientului de regresie liniară simplă		2 ore
8. Regresii liniare multiple PLS1 și PLS2		2 ore

9. Extragere a componentelor principale din serii mari de valori numerice		2 ore
10. Metode de clasificare. Analiza discriminantă		2 ore
11. Metode de clasificare. SIMCA		2 ore
12. Metode de clasificare. Rețele neuronale artificiale		2 ore
13. Aplicații chemometrice privind validarea unei metode de analiză		2 ore
14. Verificarea cunoștințelor teoretice și practice		2 ore
Bibliografie 1. C. Apetrei. Aplicații chemometrice în chimia farmaceutică. Lucrări practice, 2023. 2. T. Varzakas. Chemometrics and Authenticity of Foods of Plant Origin, 1st Edition, CRC Press, 2022. 3. P. Gemperline, Practical Guide to Chemometrics, CRC Press, 2006. 4. L. Roman, M. Bojiță, R. Săndulescu, D.-L. Muntean. Validarea metodelor analitice, Editura Medicală, 2007. 5. A. Pomerantsev. Chemometrics in Excel, Ed. Wiley, 2014.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. • Discutarea conținutului disciplinei cu specialiști de la instituțiile de profil, precum și cu reprezentanți ai mediului academic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La evaluare scrisă nota 5 se obține dacă pentru fiecare subiect s-a obținut un punctaj de trecere (> 5)	Examen scris	75%
10.5 Seminar/laborator	Promovarea testului de laborator	Colocviu - Evaluare scrisă	15%
	Evaluare prin metode orale, probe scrise și practice	Evaluare continuă	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând un minimum de cerințe științifice. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

29.06.2023

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FORME SI TEHNOLOGII FARMACEUTICE						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	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	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Deprinderi tehnologice în vederea realizării formelor farmaceutice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, dotată cu videoproiector și software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator dotată corespunzător

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse • 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoașterea și utilizarea unor noțiuni specifice din domeniul disciplinei; ○ Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu cunoștințe de specialitate și de a le interfera cu cele din domeniile conexe: chimia, biochimia, imunologia, patologia umană; ○ Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu cunoștințe de specialitate în vederea valorificării ulterioare a acestora în practica medicală. ○ Formarea priceperii de a utiliza baza materială existentă și dezvoltarea capacității de observare/investigare în cadrul lucrărilor practice
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea unor noțiuni specifice din domeniul disciplinei; - Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu cunoștințe de specialitate și de a le interfera cu cele din domeniile conexe: chimia, biochimia, imunologia, patologia umană; - Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu cunoștințe de specialitate în vederea valorificării ulterioare a acestora în practica medicală. <p>2. Instrumental-aplicative (de exemplu : proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formarea priceperii de a utiliza baza materială existentă și dezvoltarea capacității de observare/investigare în cadrul lucrărilor practice; <p>3. Atitudinale (de exemplu : manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice / promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane – instituții cu responsabilități similare – participarea la propria dezvoltare profesională)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific - Valorificarea

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni despre medicament - 1.1. Tipuri de medicamente, denumire. Căile de administrare și transformările medicamentelor în organism	Expunerea tip conferință, dialogul, prelegerea, explicația, dezbaterea, observarea	2 ore
2. Activitatea, toxicitatea și posologia medicamentelor Metode terapeutice: alopatia și homeopatia		2 ore
3. Forme farmaceutice în sistemul dispers omogen și eterogen - Soluții		2 ore
4. Forme farmaceutice în picături		2 ore
5. Forme farmaceutice sterile		2 ore
6. Forme farmaceutice obținute prin extracție		2 ore
7. Emulsii		2 ore
8. Suspensii		2 ore
9. Unguente		2 ore
10. Supozitoare		2 ore
11. Drajeuri;drajefiere		2 ore
12. Comprimate; comprimate cu acțiune prelungită; sisteme terapeutice		2 ore
Bibliografie 1.Popovici A.Lupuliasa D.:Tehnologie farmaceutica vol.I editia 2017,editura Polirom Bucuresti 2.Popovici A.Lupuliasa D.:Tehnologie farmaceutica vol.II editia 2017,editura Polirom Bucuresti 3.Popovici A.Lupuliasa D.:Tehnologie farmaceutica vol.III editia 2009,editura Polirom Bucuresti 4. Vicas L.G.,Tehnica Farmaceutica editura univ. Oradea 2009 5.Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica, Vol.1,Editura Zigotto,2014 6. Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica, Vol.2,Editura Zigotto,2014 7.Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica,Lucrari practice, Vol.1,Editura Zigotto,2013 8.Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica, Lucrari practice,Vol.2,Editura Zigotto,2013 9.Dumitrescu A. (sub redactia): Tehnica farmaceutica. Lucrari practice, UMF Bucuresti, 1995. 10..Dumitrescu A., Lupuleasa D., Hirjau V.: Curs de Tehnica farmaceutica, UMF Bucuresti, 1995. 11..Gafiteanu E. (sub redactia): Tehnologie farmaceutica. Lucrari practice.Vol.2 si 3, UMF Iasi, 1995 12.Leucuta S.: Tehnologia formelor farmaceutice, Ed. Dacia Cluj-Napoca, 1995. 13.Popovici A. (sub redactia): Supozitoare, Ed. Medicala Bucuresti, 1988. 14.Popovici I.: Tehnologie farmaceutica, UMF Iasi, 1993. 15.Stanescu V.: Tehnica farmaceutica, Ed. Medicala Bucuresti, 1983. 16.Stanescu V., Savopol E.: Incompatibilitati medicamentoase, Ed. Medicala Bucuresti, 1980. 17.*** Farmacopeea română, Editia a-IX-a, Editura Medicală, București, 1976. 18.*** Farmacopeea română, Editia a-X-a, Editura Medicală, București,1993. 19.*** Pharmacopee internationale, Vol. 1, 2, 3, Organisation Mondiale de la Sante,1981. 20.*** Farmacopeea Română, Ediția a X a , Supliment 2001, Editura Medicală, București, 2002.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea disciplinei.Farmacopeea Prezentare continut. Nomenclatura. Manipulare. Reguli practice la prepararea medicamentelor. Solutii,ape aromatice	Problematizarea, experimentul, lucrare de laborator,individual si in grup	2 ore
2. Siropuri		2 ore
3. Colire		2 ore
4. Forme farmaceutice obținute prin extracție		2 ore
5. Emulsii		2 ore
6. Emulsii de uz extern		2 ore
7. Suspensii		2 ore
8. Suspensii de uz extern		2 ore
9. Unguente		2 ore
10. Unguente cosmetice		2 ore

11. Supozitoare		2 ore
12. Verificarea cunoștințelor		2 ore
Bibliografie		
Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica, Lucrari practice, Vol.1, Editura Zigotto, 2013		
Dumitriu B.O. Tehnologie Farmaceutica, Lucrari practice, Vol.2, Editura Zigotto, 2013		
Dumitrescu A. (sub redactia): Tehnica farmaceutica. Lucrari practice, UMF Bucuresti, 1995.		
Dumitrescu A., Lupuleasa D., Hirjau V.: Curs de Tehnica farmaceutica, UMF Bucuresti, 1995.		
Gafiteanu E. (sub redactia): Tehnologie farmaceutica. Lucrari practice. Vol.2 si 3, UMF Iasi, 1995		
Leucuta S.: Tehnologia formelor farmaceutice, Ed. Dacia Cluj-Napoca, 1995.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. • Discutarea conținutului disciplinei cu specialiști de la instituțiile de profil, precum și cu reprezentanți ai mediului academic. • Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului academic cât și cu profesori din învățământul preuniversitar gălățean

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La evaluarea scrisă trebuie să răspundă la minim 45 întrebări	Examen scris -Test grila de evaluare	90%
10.5 Seminar/laborator	Promovarea cu minim 7 a examenului practic	Colocviu - Examen practic (finală în sesiunea de examen)	5%
	Evaluare prin metode orale ,probe scise, si practice	Evaluare continuă	5%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - promovarea testului de verificare a cunoștințelor teoretice - prezența la lucrările practice în proporție de 80% - refacerea obligatorie a lucrărilor la care s-a absentat - asimilarea conceptelor de bază din domeniul disciplinei 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

26.09.2023

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe și Mediu
1.3 Departamentul	De Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Chimie farmaceutica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Farmacologie						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	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	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	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					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					3
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

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	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Nu este cazul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor generale de farmacologie, corespunzătoare celor șase ramuri principale (fundamentale: farmacocinetică, farmacodinamie, farmacotoxicologie și aplicative: farmacografie, farmacoterapie, farmacoepidemiologie).
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea legislației de bioetică privind experimentul pe animalul de laborator; înșușirea manevrelor corecte de imobilizare, administrare a medicamentelor, anestezie și eutanasiere a animalelor mici de laborator (broască, șoarece, șobolan). Învățarea metodei de determinare a potenței (DE50), toxicității acute (DL50) și indicelui de securitate terapeutic (IT). Demonstrarea practică a unor fenomene întâlnite în cadrul fazelor și etapelor evoluției medicamentelor în organism. Familiarizarea cu softul de calcul al parametrilor farmacocinetici și farmacografici

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Farmacologie generală. Definiții. Ramurile farmacologiei	Prezentare orală asistată PC	1 ora
2. Medicamentul. Definiție. Clasificare. Faze evolutive ale medicamentului.		1 ora
3. Farmacocinetică. Parametrii farmacocinetici ai unui medicament.		1 ora
4. Trecerea medicamentelor prin membrane biologice		1 ora
5. Absorbția medicamentelor		1 ora
6. Transportul medicamentelor în sânge		1 ora
7. Difuziunea medicamentelor în organism		1 ora
8. Distribuirea medicamentelor. Fixarea medicamentelor în țesuturi.		1 ora
9. Biotransformarea medicamentelor. Metabolizarea.		1 ora

10. Eliminarea medicamentelor din organism		1 ora
11. Farmacodinamie generala		1 ora
12. Tipuri de actiune farmacodinamica. Mecanisme de actiune ale medicamentelor.		1 ora
13. Reacții adverse ale medicamentelor.		1 ora
14. Farmacodependența		1 ora
BIBLIOGRAFIE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cristea Aurelia Nicoleta. <i>Tratat de farmacologie</i>, Ediția I, Editura Medicală București, 2013. 2. Fulga Ion. <i>Farmacologie</i>, Editura Medicală București, 2010. 3. Lupușoru Cătălina Elena, Cristina Mihaela Ghiciuc. <i>Farmacologia în „comprimate“</i>, Ed. Alfa, 2009. 4. Cătălina Elena Lupușoru, Cristina Mihaela Ghiciuc, Liliana Mititelu-Tarțău, Raoul Vasile Lupușoru. <i>Farmacologie, teste de autoevaluare pentru studenții anului III</i>, Ed. Junimea, 2017 5. Liliana Mititelu-Tarțău, Cătălina Elena Lupușoru. <i>Farmacologia efectelor adverse și toxice</i>, Ed. Junimea, Iași, 2015. 		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Farmacologie generală. Definiții. Ramurile farmacologiei. Studiu de caz.	Prelegere participativă	2 ore
2. Medicamentul. Definiție. Clasificare. Faze evolutive ale medicamentului. Studiu de caz.		2 ore
3. Farmacocinetică. Parametrii farmacocinetici ai unui medicament. Studiu de caz.		2 ore
4. Trecerea medicamentelor prin membrane biologice. Studiu de caz.		2 ore
5. Absorbția medicamentelor. Studiu de caz.		2 ore
6. Transportul medicamentelor în sânge. Studiu de caz.		2 ore
7. Difuziunea medicamentelor în organism. Studiu de caz.		2 ore
8. Distribuirea medicamentelor. Fixarea medicamentelor în țesuturi. Studiu de caz.		2 ore
9. Biotransformarea medicamentelor. Metabolizarea.. Studiu de caz.		2 ore
10. Eliminarea medicamentelor din organism. Studiu de caz.		2 ore
11. Farmacodinamie generala		2 ore
12. Tipuri de actiune farmacodinamica. Mecanisme de actiune ale medicamentelor. Studii de caz.+		2 ore
13. Reacții adverse ale medicamentelor. Studii de caz.		2 ore
14. Farmacodependența. Studii de caz.		2 ore
BIBLIOGRAFIE		
<ol style="list-style-type: none"> 6. Cristea Aurelia Nicoleta. <i>Tratat de farmacologie</i>, Ediția I, Editura Medicală București, 2013. 7. Fulga Ion. <i>Farmacologie</i>, Editura Medicală București, 2010. 8. Lupușoru Cătălina Elena, Cristina Mihaela Ghiciuc. <i>Farmacologia în „comprimate“</i>, Ed. Alfa, 2009. 9. Cătălina Elena Lupușoru, Cristina Mihaela Ghiciuc, Liliana Mititelu-Tarțău, Raoul Vasile Lupușoru. <i>Farmacologie, teste de autoevaluare pentru studenții anului III</i>, Ed. Junimea, 2017 10. Liliana Mititelu-Tarțău, Cătălina Elena Lupușoru. <i>Farmacologia efectelor adverse și toxice</i>, Ed. Junimea, Iași, 2015. 		

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

Prin însușirea noțiunilor de farmacologie generală studenții vor dobândi noțiunile esențiale pentru înțelegerea farmacologiei.
Studenții vor avea capacitatea de a înțelege evoluția medicamentului în organism, felul în care medicamentul poate interacționa cu organismul și consecințele care apar în urma interacțiunii medicament-organism.
Efectuarea lucrărilor practice asigură dobândirea cunoștințelor necesare în concordanță cu competențele profesionale cerute pentru ocupațiile posibile conform calificării.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale din toate capitolele Cunoștințe pentru nota 10 Nota 10: $\geq 95\%$ cunoștințe	Examinare scrisă	75 %
10.5 Seminarii	Pentru fiecare capitol, cunoașterea definiției, a mecanismelor fenomenului și a factorilor de influență Cunoștințe pentru nota 10 Nota 10 : $\geq 95\%$ cunoștințe	Evaluare finală	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
Examinare scrisă. Cunoștințe minime pentru nota 5 Nota 5 = 50 % din cunoștințe: toate capitolele			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
26.09.2023

Semnătura Director Departament,

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DE CHIMIE, FIZICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Specializarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Toxicologie						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	III	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	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
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					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități.....					10
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Discipline anterioare necesare chimie organică, chimie anorganică, analiză instrumentală, chimie analitică, biochimie clinică, chimie fizică, anatomia și fiziologia omului, farmacologie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Stăpânirea noțiunilor generale de chimie organică, anorganică, de biochimie și de anatomia și fiziologia omului Stăpânirea noțiunilor elementare de chimie (simbolurile elementelor chimice, scrierea formulelor și reacțiilor chimice, moduri de exprimare a concentrației soluțiilor, unități de măsură ale masei, volumului etc.) Stăpânirea aparatului matematic necesar rezolvării de probleme chimice Cunoașterea mecanismelor de acțiune farmacologică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu metode moderne de predare (videoprojector, calculator) Platformă pentru desfășurarea activităților didactice on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator utilat cu aparatura specifică chimiei organice și dotat cu reactivii specifici necesari desfășurării lucrărilor de laborator prevăzute Platformă pentru desfășurarea activităților didactice on-line

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de către studenți a unor noțiuni de bază din domeniul toxicologiei și al efectelor produselor farmaceutice asupra organismelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice toxicologiei • înțelegerea și explicarea mecanismelor de pătrundere și fixare a toxinei la nivel celular, tisular și a întregului organism • dobândirea celor mai complete cunoștințe în ceea ce privește etiologia, simptomatologia, tratamentul și analiza toxicologică în intoxicația cu substanțe minerale, gazoase sau volatile. • cunoașterea metodelor de reducere a noxelor și a metodelor de neutralizare a toxinelor • depinderea abilității de a manipula aparatura și instrumentarul specific unui laborator de toxicologie • formarea capacității de soluționare unor probleme concrete de protecția mediului cu care se vor confrunta în activitatea productivă

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Istoria toxicologiei. Obiectul toxicologiei. Ramurile toxicologiei. Definiția toxicului. Clasificarea substanțelor toxice. Tipuri de intoxicații. Doze toxice. Doze letale. Concentrațiile maxime admise a substanțelor toxice în atmosferă. Direcțiile principale ale toxicologiei contemporane	Prelegerea, conversația și explicația pe parcursul expunerii PowerPoint	2h
Comportarea toxicilor în organism. Toxicocinetică. Pătrunderea, absorbția, distribuția, depozitarea, acumularea substanțelor toxice în organism.		2h
Biotransformarea (metabolizarea) și eliminarea xenobioticelor		2h
Factori determinanți ai toxicității: factori dependenți de substanță, factori dependenți de organism, factori dependenți de mediu.		2h
Ațiunea substanțelor toxice asupra organismului. Toxicodinamia. Combaterea efectelor toxice. Profilaxia intoxicațiilor. Tratamentul intoxicațiilor acute (măsuri de prim ajutor, antidoturi). Tratamentul intoxicațiilor cronice		2h

Toxicologia substanțelor de natură gazoasă. Oxidul de carbon. Dioxidul de carbon. Oxigenul. Ozonul. Amoniacul. Oxizii de azot. Hidrogenul sulfurat. Dioxidul de sulf. Hidrogenul seleniat și hidrogenul telurat. Fosforul, hidrogenul fosforat (fosfina)		2h
Toxicologia substanțelor minerale. Alcalii caustice. Acizii corozivi		2h
Toxici de natură volatilă a. Hidrocarburi aromatice. b. Derivați halogenați. c. Alcooli. d. Fenolii. e. Aldehide. f. nitroderivați		2h
Toxici de natură organică fixă a. Acizi organici (acidul formic, acetic, oxalic, salicilic, picric). b. Glicozizii cardiotonici. c. Alcaloizi		2h
Toxicologia medicamentelor de sinteză. Analgezice-antipiretice-antiinflamatoare		2h
Toxicologia medicamentelor de sinteză. a. Hipnotice și sedative (derivati barbiturici și tiobarbiturici. b. Neuroleptice (fenotiazine, tioxantene, butirofenone) c. Anticonvulsivante (acid valproic și derivati, carbamazepina, hidantoina, primidona, fenitoina)		2h
Toxicologia medicamentelor de sinteză. Anestezice locale (procaina, xilina). Antimalarice de sinteză (derivati de 8-aminochinolina, derivati de 4-aminochinolina, derivati de acridina). Aspecte toxicologice ale antibioticelor. Medicamente antitumorale		2h
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Drochioiu G., Mangalagiu I., Druță I., Elemente de teorie și practică toxicologică, Ed. Demiurg, Iași 2001 2. Marțian Cotrău, Maria Proca – Toxicologie analitică, Editura medicală, București, 1988 3. Drochioiu G., Druță I., Toxicologie, Ed. Tao, Suceava, 1998 4. Donald G. Crosby – Environmental Toxicology and Chemistry, Oxford University Press, New York, 1998 5. C.H. Walker, S.P. Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakall – Principles of ecotoxicology, Taylor & Francis Group, New York, 2001 6. Furdui B., Dinică R., Georgescu M – Chimie organică. Noțiuni teoretice și practice, Ed. Galați University Press, 2010. 7. Furdui B – Note de curs – 2023-2024 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Instructajul de protecție a muncii în laboratorul de toxicologie; prezentarea laboratorului de toxicologie	portofoliul	2h
Metode pentru cercetarea toxicelor. Practici de laborator folosite pentru studierea proceselor toxice în diverse medii	experimentul de laborator; problematizarea	2h
Analiza toxicilor de natură gazoasă. Schema pentru identificarea principalelor gaze toxice. Analiza toxicologică a amoniacului (izolare din medii toxice, identificare și dozare)		2h
Analiza toxicilor organici volatili. Determinarea derivaților halogenați alifatici, volatili		2h
Identificarea și dozarea unor compuși hidroxilici alifatici cu caracter toxic		2h
Identificarea și dozarea unor compuși hidroxilici aromatici cu caracter toxic		2h
Identificarea și dozarea unor compuși oxigenați toxici (formaldehida, benzaldehida, acid oxalic)		2h
Identificarea și dozarea unor compuși carboxilici și derivați ai acestora cu acțiune farmacologică și toxică (acid salicilic și		2h

salicilați, acid oxalic).		
Identificarea și dozarea unor compuși cu acțiune farmacologică derivați de la para-amino-fenol.		2h
Identificarea și dozarea unor glicozizi și alcaloizi din vegetale.		2h
Substanțe izolate cu eter etilic din mediu alcalin (atropina, stricnina, brucina, chinina, veratrina). Izolare și identificare cu reactivi generali și de culoare. Separarea și identificarea cromatografică		2h
Prelucrarea datelor experimentale în analiza toxicologică. Prezentare teme de casă. Evaluarea portofoliului de laborator	verificarea portofoliilor de laborator expunerea	2h
Bibliografie 1. Drochioiu G., Mangalagiu I., Druță I., Elemente de teorie și practică toxicologică, Ed. Demiurg, Iași 2001 2. Cornelia Viță – Toxicologie, Editura Mongabit, 2002 3. Mioara Surpățeanu, Carmen Zaharia – ABC: metode de analiză a calității factorilor de mediu, Editura T, Iași, 2001		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. • Discutarea conținutului disciplinei cu specialiști de la instituțiile de profil, precum și cu reprezentanți ai mediului academic. • Prin rezolvarea unui set de probleme, ca aplicații la tematica acestui curs, se vine și în sprijinul unei viitoare cariere didactice a studenților

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor Capacitatea de sinteză	Examinare finală scris/oral	50%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și participarea la colocviul de laborator	Examinare pe parcurs și finală	20%
	Teme de casă	Prezentare Power Point și întocmire referat Word	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor • Întocmirea unui referat din literatura de specialitate. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.26.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DE CHIMIE, FIZICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie clinică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
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					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					6
3.7 Total ore studiu individual		91			
3.9 Total ore pe semestru		175			
3.10 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri de baza (biologie, chimie generală, chimie organică)
4.2 de competențe	Utilizarea programelor Office, Excel, alte programe prelucrare date si/sau grafica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Sala curs care sa corespunda tehnologiei de predare (curs prezentat si MSPowerPoint)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Echipamente și aparatura necesara lucrarilor experimentale specifice biochimiei;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea conexiunilor interdisciplinare în aprofundarea cunoștințelor din domeniul Chimie, respectiv Chimie farmaceutică. • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă• • Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
--------------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina Biochimie, ca și disciplină de specialitate, are drept obiectiv general, în anul III de studii al specializării Chimie farmaceutică, în primul rând, prezentarea noțiunilor fundamentale ale biochimiei.</p> <p>Disciplina Biochimie este o disciplină de bază, modernă și absolut necesară pentru pregătirea unui specialist care activează în domeniul chimiei. Scopul principal al acestei etape a cursului de față este acela de a familiariza cursanții cu aspectele esențiale ale proceselor metabolice și de a induce capacitatea de înțelegere, pe baza temelor prezentate, a oricărui metabolism abordat.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ însușirea cunoștințelor cu privire la transformările chimice ce au loc în organismele vii, cunoașterea principalelor tipuri de biomoleculă și reacții biochimice; dobândirea înțelegerii diverselor căi metabolice ca un „tot” propriu organismelor vii, odată cu însușirea căilor metabolice fundamentale. ➤ cunoașterea principalelor metode de analiză biochimică care va desăvârși studenților imaginea de știință aplicativă. Dobândirea de cunoștințe referitoare la modul de abordare a analizelor în laboratorul clinic. Dobândirea de cunoștințe referitoare la aplicarea tehnicilor instrumentale pentru analiza constituenților în fluidele biologice. ➤ fixarea rolurilor legate de biocatalizatorii enzimatici, respectiv, implicările biochimice ale coenzimelor, substanțelor de reglaj etc. ➤ accentuarea caracterului interdisciplinar al acestei discipline prin realizarea unei prezentări exemplificate și prin realizarea de lucrări practice, prin care studenții să se familiarizeze efectiv cu principalele clase de biomoleculă. Analiza unor compuși biologic activi. Se va ține cont, de asemenea, de diversitatea reacțiilor biochimice și de implicațiile ulterioare ale acestora în organismele vii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în biochimie. Fundamente de biochimie clinică. Rolul biochimiei în diagnosticul de laborator. Celula. Macroelemente și microelemente. Elemente fundamentale privind apa și mineralele în organism. Biomoleculă. Caracteristici generale majore ale biomoleculilor. Tehnici de concentrare a biomoleculilor. Aplicații ale centrifugării și ultrafiltrării în determinarea parametrilor biochimici.	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, conversația euristica, explicația, dezbaterile constructive, analiza de caz, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, studiul documentelor curriculare și a referințelor bibliografice	6h
Metabolism. Caracteristici generale ale proceselor metabolice.		1h
Aminoacizi: structură, clasificare și rol biologic. Biosinteza aminoacizilor. Peptide. Peptide cu importanță biologică. Proteine. Proteine plasmatică. Structură și clasificare. Hemoglobina și mioglobina: structură și proprietăți biochimice. Metabolismul proteic.		6h
Zaharuri. Monozaharide. Polizaharide. Polizaharide de rezervă. Glicoproteine. Metabolismul zaharurilor.		6h
Lipide. Clasificare. Acizi grași. Triacilgliceride. Fosfogliceride.		6h
Sfingolipide. Lipide complexe. Prostaglandine. Lipoproteine. Metabolismul lipidic.		6h

Enzime. Generalități. Nomenclatură și clasificare. Structură. Coenzime, grupări prostetice, cosubstrate ale enzimelor. Mecanismul de acțiune al enzimelor. Izoenzime. Cinetica reacțiilor enzimatică: factorii care influențează activitatea enzimatică. Biomarkeri enzimatici. Enzime importante din punct de vedere clinic.		4h
Nucleotide. Acizi nucleici. Structură și funcții. Metabolismul nucleotidelor purinice și pirimidinice.		3h
Vitamine. Vitamine hidrosolubile. Vitamine liposolubile. Substanțe cu activitate vitaminică (structură, proprietăți, metabolism, funcția de coenzima, rol biologic, carență).		4h
Biochimia sistemului hormonal. Fundamente privind hormonii. Reglarea hormonală a metabolismelor. Mecanismul de acțiune al insulinei. Mecanismul de acțiune al adrenalinei.		3h
Tratarea biochimică a apelor uzate. Epurarea biochimică. Epurarea biochimică naturală (câmpuri de irigare și filtrare, iazuri biologice etc.). Epurarea biochimică artificială (filtre biologice, bazine cu nămol activ, iazuri de oxidare etc).		3h
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Anca Dinischiotu, Marieta Costache, Biochimie Generală, vol 1, 2 și 3, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 2004. Gurung T., Study of Protein Structure and its Function of Biomolecules and Macromolecules, Biochem Mol Biol J., 2023. Michael M., Rajeev S. and Kevin D., Clinical Biochemistry, 7th Edition, iCT, 2023. Cucuianu, M, Crisnic, I., Plesca, Manea, L., Biochimie clinică – fundamentare fiziopatologică, Ed Dacia, Cluj Napoca 1998. Kaplan, L.A., Pesce, A.J., Clinical Chemistry - theory, analysis, and correlation. 5th ed. Mosby Co, 2010. Kurt Faber, Biotransformation In Organic Chemistry, 4th Edition, Springer-Verlag, 2011. Lehninger A.L., D. Nelson: M.M.Cox-Principles of Biochemistry, Worth Publishers, 1993. Elliott, W.H., D.C.Elliott, Biochemistry and Molecular Biology, Oxford Univ. Press, 2002 Lehninger A.L.: Biochimie, vol.I, II (traducere din limba engleză), Ed.Tehnică, București, 1987, vol.II, Ed.Tehnică, București, 1992. Dinu, V. și colab.: Biochimie medicală, Ed.Med., București, 1996. Oșan, A., Biochimie descriptiva, Ed University Press, Tg-Mures, 2004. Oșan, A. Biochimie. Procese metabolice, Ed. University Press, Tg-Mures, 2004. Rosetti-Colțoiu, Mitrea N. N.: Biochimie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985 Jurcoane Ș. - Biotehnologii: fundamente, bioreactoare, enzime, Ed. Tehnică, București, 2000. Guzman Torreló, Ulf Hanefeld, Frank Hollmann, Biocatalysis, Catal Lett 145: 309–345, 2015. R. Cretu, Biochimie-Elemente de curs, suport electronic, 2024 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului de biochimie. Aspecte generale privind laboratorul de biochimie. Condiții de siguranță. Organizare și măsuri pentru protecția muncii și asigurarea securității în laboratorul de biochimie. Norme tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile medicale. Prezentarea ustensilelor și aparaturii de laborator specifice. Condiții de recoltare a probelor de material biologic. Colectarea probelor. Condițiile de conservare a probelor recoltate.	Metode de lucru in grup, individual si frontal, metode de dezvoltare a gandirii analitice, inovative si critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare si a referințelor bibliografice.	3 h
2. Obținerea plasmii și a serului. Metode fizico-chimice folosite în analiza biostructurilor. Tehnici analitice utilizate în laboratorul clinic. Prepararea soluțiilor procentuale, molar și normale utilizate în determinări biochimice. Soluții izotonice. Importanta notiunii de pH în biochimie. Sisteme tampon. Preparare. Determinarea pH-ului și a capacității tampon a salivei. Identificarea unor componente ai salivei.		3 h
3. Analiza urinei. Examenul fizic al urinei. Examenul chimic		3 h

<p>al urinei. Dozarea clorurilor din urină (metoda Mohr). Dozarea acidului uric din urină. Dozarea ureei. Analiza calculilor urinari. Observații microscopice.</p>		
<p>4. Aminoacizi. Proteine. Metode de separare și determinare a aminoacizilor din proteine. Identificarea aminoacizilor și proteinelor. Dozare aminoacizi. Dozarea aminoacizilor monoamino-monocarboxilici prin metoda Sørensen. Dozarea aminoacizilor din urină cu 2,4-dinitrofluorbenzen. Proteine. Determinarea calitativa a proteinelor. Dozarea proteinelor totale prin metoda biuretului. Determinarea azotului total prin metoda Kjeldahl.</p>		3h
<p>5. Zaharide. Teste privind solubilitatea zaharidelor. Identificarea și dozarea zaharidelor. Explorări de laborator în dezechilibrul metabolismului glucidic. Teste rapide pentru determinarea glicemiei. Determinarea concentrației glucozei în probe biologice prin metoda condensării cu orto-toluidină.</p>		3h
<p>Lipide (I). Extracția lipidelor cu aparatul Soxhlet. Caracterizarea lipidelor. Reacții caracteristice. Determinarea indicelui de aciditate și a indicelui de nesaturare. Metode de dozare a lipidelor. Dozarea dialdehidei malonice.</p>		3h
<p>Lipide (II). Obținerea, purificarea și identificarea lecitinei. Stabilitatea lecitinei. Hidroliza lecitinei. Studiu de caz: explorarea metabolismului lipidic - Metode de dozare a colesterolului; fracțiuni de colesterol (HDL, LDL) determinarea concentrației trigliceridelor - analize complementare – studiu de caz.</p>		3h
<p>Enzime (I). Evidențierea activității enzimaticе. Influența concentrației substratului asupra vitezei de reacție enzimatică. Influenta pH-ului și temperaturii asupra activității enzimaticе.</p>		3h
<p>Enzime (II). Metode de determinare a activității unor enzime serice. Determinarea activității enzimaticе a amilazei. Dozarea catalazei din ficat (metodă spectrofotometrică directă, dozare substrat).</p>		3h
<p>Enzime (III). Determinarea activității enzimaticе a peroxidazei. Extragerea și determinarea activității zaharazei (invertazei).</p>		3h
<p>11. Heteroproteide și glicoproteine. Hidroliza nucleoproteidelor și evidențierea subunităților eliberate. Dozarea glicoproteinelor din probe biologice.</p>		3h
<p>12. Vitamine. Identificarea și dozarea unor vitamine hidrosolubile și liposolubile. Dozarea vitaminei A. Determinarea vitaminei PP. Determinarea vitaminei C. Dozarea acidului ascorbic din urină.</p>		3h
<p>13. Elemente biochimice privind hormonii. Reacții calitative și cantitative. Identificarea insulinei cu acidul sulfosalicilic. Identificarea epinefrinei cu clorura ferică. Dozarea spectrofotometrică a adrenalinei.</p>		3h
<p>14. Vizitarea unui laborator de biochimie - aspecte referitoare la: structură, compartimente - aparatură, instrumente - funcționare - personal. Studiu de caz privind sistemele automate de analiză pentru laboratorul clinic prin metode spectrofotometrice și electrochimice. Prezentare realizată de reprezentantul unei firme de distribuție de sisteme automate de analiză și consumabile. Evaluarea cunoștințelor.</p>		3h
<p>Bibliografie Eulalia A.I. et al., Introduction to the biochemistry laboratory, Biochemistry and molecular biology, 4-21, 2022.</p>		

Dobreanu, M., Biochimie clinică. Implicații practice. Ed a II-a, Editura Medicală, 2010
 Mihele D., Biochimie Clinică. Metode de Laborator, Bucuresti: Editura Medicala, 2000.
 Dumitrascu, V., Paunescu, V., Medicina de Laborator. Biochimie Clinică, Timișoara: Editura Orizonturi Universitare, 1999.
 Traian, F., Crețu, R.: Tehnologie chimică generală. Aplicații de calcul și lucrări practice, Ed. Academica, Galați, 2005.
 Oșan, A., Biochimie descriptiva, Ed University Press, Tg-Mures, 2004.

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

Prin tematica propusă, această disciplină se dorește a fi una dintre disciplinele formatoare de specialiști în domeniul chimiei, care la intrarea în această ramură de activitate să dețină elementele fundamentale indispensabile orientării în ansamblul etapelor desfășurate în cadrul oricărui proces biochimic. Însușirea cât mai complexă a cunoștințelor teoretice și a aptitudinilor practice aferente studiului acestei discipline va conduce la formarea de specialiști în domeniul chimiei, respectiv chimiei farmaceutice conform așteptărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din acest domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Notarea se va efectua de la 1 până la 10, pentru fiecare subiect abordat. În acest context, nota finală va fi o medie între examenul scris (50%) și examenul oral (50%). Teza scrisă va cuprinde, pe parcursul a două ore, trei subiecte; acestea fiind împărțite în trei categorii: două cu un grad crescut de generalitate și unul aprofundat. De asemenea, la examenul oral vor fi trei subiecte, dar de consistență redusă față de cele corespunzătoare examenului scris.	Studentii care urmează prezentul curs își vor prezenta nivelul cunoștințelor acumulate printr-un examen scris și unul oral.	70%
10.5 Seminar/laborator	Pentru activitatea de laborator se obține o evaluare concretizată într-o notă ce ține cont de rezultatele obținute în activitatea din timpul orelor de laborator, caietul de lucrări practice, respectiv proiectul individual, (50%) și participarea la colochiul de laborator și promovarea acestuia (50%).	Studentii care urmează lucrările practice de laborator aferente acestui curs, își vor prezenta nivelul cunoștințelor acumulate printr-un test de verificare a cunoștințelor și predarea caietului de lucrări practice.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Cerințe minime de promovare: însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice.			
Bibliografie minimală de studiu pentru studenți 1. Anca Dinischiotu, Marieta Costache, Biochimie Generala, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 2004 2. Elliott, W.H., D.C.Elliott, Biochemistry and Molecular Biology, Oxford Univ. Press, 2002 3. Oșan, A. Biochimie. Procese metabolice, Ed. University Press, Tg-Mures, 2004. 4. Rosetti-Colțoiu, Mitrea N. N.: Biochimie, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

26.09.2023

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie verde în industria farmaceutică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	36
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	65				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie generală, Structura moleculelor, chimie organică, chimie analitică, chimie fizică, matematică, fizică, farmacologie. Cunoștințele de Chimie de liceu pot favoriza înțelegerea și asimilarea cursului și obținerea deprinderilor practice (în cadrul orelor de laborator) necesare în anii superiori
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Aptitudini pentru utilizare aparatură laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs informatizată (calculator, videoproiector)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator cu specific de chimie verde (reactivi specifici tuturor claselor de compuși organici, instalații de purificare și separare compuși organici, aparat p.t., etuvă, rotavapor, reactor microunde, baie ultrasunete, lampa UV, etc)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse • 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • În predarea cursului se urmărește informarea studenților cu privire la metodele principale de sinteză aparținând chimiei verzi- chimia prietenoasă pentru mediu (conceperea, crearea și aplicarea produsilor și proceselor chimice pentru reducerea/eliminarea folosirii și generării substanțelor periculoase) ținându-se cont de diversitatea acestora și de implicațiile ulterioare ale acestora în diverse ramuri ale chimiei precum industria chimică, farmaceutică, cosmetică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studiul chimiei verzi îl va familiariza pe studentul în chimie farmaceutică cu moleculele organice, pornind de la cele mai mici și mai simple (de exemplu, metanul) și până la cele mai complexe (macromolecule biologice de tipul carbohidraților, peptidelor, proteinelor și acizilor nucleici), inclusiv cu structuri moleculare biologice active – medicamente, (dar și pesticide, biostimulatori, etc.) precum și cu proprietățile fizico-chimice ale acestora. • cunoașterea structurii, clasificării funcționale, răspândirii în natură, proprietăților fizice și reactivității compușilor organici; • transmiterea cunoștințelor privind dinamica transformării compușilor organici în sisteme biologice; • formarea deprinderilor de a interpreta un fenomen chimic la nivelul substratului organic; • dezvoltarea interesului pentru cunoașterea și cercetarea compușilor organici pentru interpretarea științifică a fenomenelor teoretice și reale ce le însoțesc; • dezvoltarea aptitudinilor practice în aplicarea metodelor moderne de studiu și de analiză a compușilor organici naturali și sintetici prezenți în sisteme biologice; • realizarea de corelații interdisciplinare pentru a permite formarea unui specialist cu o solidă pregătire profesională.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Principii și concepte ale chimiei verzi. Cele 12 principii ale chimiei verzi. Exemple Dezvoltarea durabilă și chimia verde	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	8 ore
Resurse regenerabile de energie (biomasa	prelegerea, conversația euristică, explicația,	2 ore

planetei). Valoarea energetică a biomasei. Transformarea resurselor bioregenerabile în energie. Strategia europeană pentru o energie durabilă	problematizarea, simularea de situații	
Tipuri de reacții de sinteză. Metode tradiționale și metode alternative “verzi”	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 ore
Surse de energie și utilizarea lor. Eficiența energetică. Fotochimia, chimia sub acțiunea microundelor, sonochimie, electrosinteză.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 ore
Cataliza și chimia verde Noțiuni introductive privind cataliza și chimia verde. Biocataliza în sinteza organică	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 ore
Solvenți “verzi” și soluții benigne pentru mediu Soluții nepoluante pentru mediu Fluide supercritice. Lichide ionice. Apa ca solvent în diferite reacții. Solvenți bifazici cu fluor.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 ore
Producerea deșeurilor, probleme și prevenire Introducere Surse de deșeuri din industria chimico- farmaceutica Costuri ale deșeurilor Tehnici de minimizare a deșeurilor	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 ore
Tehnologiile „ecologice”–cale către dezvoltarea industrială durabilă Politici orientate spre produse ecologice; legislație de mediu	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Lidstrom, J. P. Tierney (Eds.), Microwave- Assisted Organic Synthesis, Blackwell Publishing, Oxford, 2005. 2. Karlheinz Drauz, Harald Greoger, and Oliver May, Enzyme Catalysis in Organic Synthesis, Third Edition., 2012 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. 3. John Whittall and Peter W. Sutton, Practical Methods for Biocatalysis and Biotransformations 2, First Edition., 2012 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2012 4. JUNHUA (ALEX) TAO, ROMAS KAZLAUSKAS, Green Chemistry And Chemical Process Development, 2011, John Wiley & Sons 5. Kirchhoff, M.; Ryan, M.A., Editors. Greener Approaches to Undergraduate Chemistry Experiments ACS: Washington, DC, 2002. 6. Lancaster, M. Green Chemistry: An Introductory Text Royal Society of Chemistry: London, 2002. 7. •Ryan, M.A.; Tinnesand, M., Editors. Introduction to Green Chemistry. ACS:Washington, DC, 2002. 8. Doble, M., Kruthiventi, A.K., Green Chemistry & Engineering Ed. Elsevier Science & Technology Books, 2007. 9. Clark, J., Macquarrie, D., Handbook of Green Chemistry and Technology, Ed. Blackwell Science Ltd., 2002, p.10-27. 10. • Afonso, C.A.M., Crespo, J.G., Green Separation Processes, Ed. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2005, ISBN 3-527-30985-3. 		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în laborator. Norme P.S.I. prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator. Investigarea reacțiilor chimice din punctul de vedere al chimiei verzi	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Economia atomului în reacțiile chimice. Alternative de îmbunătățire a gradului de folosire a materiei prime în diverse procese de sinteză chimică. Exemple de calcul pe baza unor date de literatură.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore

Reacții în fază solidă, fără solvenți. Nitrarea regiospecifică a fenolilor: obținerea de orto-nitrofenol. Sinteza one pot a unor complecși ftalocoaninici. Condensarea aldolică.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Microdimensionarea reacțiilor chimice. Proiectarea unui experiment care investighează factorii care afectează viteza unei reacții chimice.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Demonstrarea efectului unui catalizator asupra unei reacții. Acilarea aminelor aromatice: obținerea de acetanilida cu acid acetic și Zn	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Formarea de noi legături carbon-carbon, carbon-azot prin iradiere cu microunde. Sinteza unor heterocicluri cu azot. Sinteza aspirinei	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Formarea de noi legături carbon-carbon, carbon-azot cu ajutorul ultrasunetelor. Sinteza unor heterocicluri cu azot. Sinteza aspirinei	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3ore
Utilizarea enzimelor în sinteză. Reducerea grupării carbonilice cu ajutorul lipazelor.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Reacții multicomponent. Utilizarea enzimelor în sinteză. Reacții de cicloadiție catalizate de enzime	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3ore
Fotocataliza ca metodă "verde" de degradare a substanelor organice poluante persistente (POP) din soluții apoase.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3ore
Polimeri din materii prime regenerabile: amidon lichidelor ionice Solvenți utilizați în chimia verde: apa, lichide ionice, PEG	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	3 ore
Colocviu de laborator	Evaluare individuală	3ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. John Whittall and Peter W. Sutton, Practical Methods for Biocatalysis and Biotransformations 2, First Edition., 2012 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2012 2. Kirchhoff, M.; Ryan, M.A., Editors. Greener Approaches to Undergraduate Chemistry Experiments ACS: Washington, DC, 2002. 3. Clark, J., Macquarrie, D., Handbook of Green Chemistry and Technology, Ed.Blackwell Science Ltd., 2002, p.10-27. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea capacității de selectare și esențializare a informațiilor din domeniul chimiei verzi în strânsă corelație cu profilul specializării • însușirea metodologiei de sinteza a unor compuși organici biologic activi prin metode prietenoase cu mediul
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisa si orala	evaluare sumativă, probă scrisă si orala	70%
	referat cu o temă la alegere din tematica disciplinei	evaluarea sumativă prin realizarea unei teme de casă	5%
10.5 Seminar/laborator		participare la cercurile științifice studentești	5%

	lucrare scrisă, evaluare practică	evaluarea continuă prin metode orale, probe scrise și practice	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezență la toate lucrările practice			
Minim nota 5 (cinci) la coloeviul de laborator și la examenul final			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului departamentului

26.09.2023

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Pregătirea probelor în analiza medicamentelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op.

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	28	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						30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						8
Examinări						4
Alte activități.....						-
3.7 Total ore studiu individual	72					
3.9 Total ore pe semestru	100					
3.10 Numărul de credite	4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de preparat farmaceutic, impuritate • Cunoașterea diferenței dintre substanțe organice și anorganice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoredactare computerizată • Utilizarea Microsoft Office – Power Point • Mânuirea substanțelor chimice și a sticlăriei uzuale de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală special amenajată în vederea efectuării seminariilor și exemplificării tematicii studiate.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse • 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și experimentale de pregătire a probelor farmaceutice pentru analiză.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și utilizarea noțiunilor teoretice și practice privind: <ul style="list-style-type: none"> ✓ impuritățile prezente în preparatele farmaceutice, ✓ metodele de prelevare și pregătire a probelor suspuse analizei instrumentale, ✓ metode de preconcentrare a preparatelor farmaceutice în vederea analizei • Cunoașterea principiilor generale ale metodelor de extracție utilizate în pregătirea probelor farmaceutice • Diferențierea metodelor de extracție și alegerea cognitivă a celei mai potrivite metode în vederea realizării celei mai eficiente preconcentrări/extracții

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. PREPARATE FARMACEUTICE. PURITATE/IMPURITATE ÎNTR-UN PREPARAT FARMACEUTIC: Clasificare; caracterizare. Impurități. Definiție. Surse de contaminare. Impurități în materiile prime. Impurități în produsul finit. Impurități anorganice și organice	<ul style="list-style-type: none"> ✓ prelegerea, ✓ demonstrația, ✓ dezbateri asupra unor studii de caz reale sau virtuale, 	2 ore
C2. PREPARATE FARMACEUTICE. PURITATE/IMPURITATE ÎNTR-UN PREPARAT FARMACEUTIC: Identitatea și puritatea materiilor prime. Studii de caz. Controlul calității produsului finit. Studii de caz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ problematizarea, ✓ instruirea computerizată, ✓ prezentarea computerizată a informațiilor, 	2 ore
C3. PREGĂTIREA PROBELOR PENTRU ANALIZĂ: Prelevarea statistică a probelor pentru analiză de pe fluxul tehnologic, din depozite farmaceutice, din farmacii; Obținerea probei reprezentive; Obținerea probei finale pentru analiză	<ul style="list-style-type: none"> ✓ conversația euristică 	2 ore
C4 METODE DE PRECONCENTRARE ÎN ANALIZA ȘI CONTROLUL MEDICAMENTELOR Introducere; Separarea substanțelor prin schimbări de stare; Diagrame de schimbare a fazelor; Sublimarea; Liofilizarea; Distilarea		2 ore

C5_C6. METODE DE EXTRACȚIE ÎN ANALIZA ȘI CONTROLUL MEDICAMENTELOR: Extracția lichid-lichid; Procedee de extracție: Extracția simplă; Extracția repetată; Extracția în contracurent; Extracția sinergică;		4 ore
C7. METODE DE EXTRACȚIE ÎN ANALIZA ȘI CONTROLUL MEDICAMENTELOR: Extracția perechilor de ioni; Extracția cu fluide supercritice (SFE - Supercritical Fluid Extraction); Extracția pe fază solidă (SPE-Solid Phase Extraction)		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Bojiță M, Săndulescu R, Roman L, Oprean R. Analiza și controlul medicamentelor. Vol. I, II. Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2002, 2003. Imre S, Muntean DL. Principii ale analizei medicamentului. Tg. Mureș: University Press, 2006. Lazăr M, Lazăr D, Corciovă A. Analiza medicamentelor-vol.I, II. Iași: Editura Pim, 2007, 2008. Rouessac F, Rouessac A. Chemical analysis. New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2000. Imre S., Muntean D.L., Principii ale analizei medicamentelor, Tg.Mureș University Press, 2006 Lazăr M., Lazăr D., Corciova A., Analiza medicamentelor,vol. I și II, Ed. Pim, Iași, 2008 		
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații
S1. Prezentarea tematicilor aplicațiilor practice. Recapitularea sistemului de unități de măsură cu utilizate la exprimarea concentrației impurităților prezente în preparatele farmaceutice Concentrații.	✓ Discutii interactive;	2 ore
S2. Distilarea – metodă de preconcentrare a preparatelor farmaceutice	✓ Interpretare rezultate	2 ore
S3. Liofilizarea - metodă de preconcentrare a preparatelor farmaceutice	✓ Prezentare individuală referate	2 ore
S4. Extracția lichid – lichid – metodă de separare formaldehidei în vederea analizei		2 ore
S5. Extracția solid – lichid – metodă de separare a iodului prezent în diverse preparate farmaceutice		2 ore
S6. Extracția cu fluide supercritice		2 ore
S7. Verificare		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Bojiță M, Săndulescu R, Roman L, Oprean R. Analiza și controlul medicamentelor. Vol. I, II. Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2002, 2003. Lazăr M, Lazăr D, Corciovă A. Analiza medicamentelor-vol.I, II. Iași: Editura Pim, 2007, 2008. Dumitru Lupuleasa, Ionela Belu, Mirela Mitu, Oana Mănescu - Îndreptar practic pentru prepararea medicamentelor vol. 3, Ed. Medicala Universitara Craiova, 2005 Howard C. Ansel - Pharmaceutical Calculations, Lippincott Williams & Wilkins; Thirteenth, North American Edition edition (January 29, 2009) 		

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

- asocierea rațională a noțiunilor legate de pregătirea probelor pentru analiză
- cunoașterea metodele de preconcentrare și extracție a probelor suspuse analizei
- cunoașterea instrumentelor cu care se face distilarea, liofilizarea, extracția

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare continuă</i>	Pentru participarea activă la curs și conduită profesională	10%
	<i>Evaluare finală</i>	Verificare scrisă În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și metode didactice alternative de evaluare în modul on-line (scris-online) folosind platforme e-learnig aprobate de Universitate/Facultate.	40 %
10.5 Seminar/laborator	<i>Evaluare continuă</i>	Activitatea la seminar desfășurată în timpul semestrului	25%
	<i>Evaluare finală</i>	<i>Prezentare referate</i> realizate individual care să cuprindă căile de administrare a medicamentelor și formele farmaceutice corespunzătoare fiecărei căi, respectiv reacțiile adverse (definiție, tipuri, mecanisme de producere precum și exemple corespunzătoare de medicamente incriminate) + oral. În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și metode didactice alternative de evaluare în modul on-line (Verificarea periodică on line + realizarea unui proiect individual prezentat on line) folosind platforme e-learnig aprobate de Universitate/Facultate Obs.: Se pot recupera maxim 50% din activitățile obligatorii ale unei discipline de studiu, indiferent de motivul pentru care a absentat.	25 %
10.6 Standard minim de performanță: Promovare cu nota minimă 5.			
<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea principiilor procedurilor de preconcentrare și extracție utilizate în pregătirea probelor pentru analiză 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament
26.09.2023

Semnătura director departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul analitic al medicamentelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care:	3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	36
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						10
Tutoriat						6
Examinări						4
Alte activități.....						-
3.7 Total ore studiu individual	90					
3.9 Total ore pe semestru	150					
3.10 Numărul de credite	6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni de chimie analitică, chimie farmaceutică, chimie organică, chimie - fizică.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea echipamentelor de laborator, a aplicațiilor software din pachetul Microsoft Office pentru colectarea, stocarea, prelucrarea, reprezentarea și analiza statistică a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală special amenajată în vederea efectuării experimentelor dotată cu sticlărie de laborator și instrumentar specific de laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse • 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea teoretică de către studenți a metodelor de analiză și control a substanțelor medicamentoase și a formelor farmaceutice precum și a celor de asigurare a calității medicamentelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea corectă a terminologiei specifice acestui domeniu de activitate. • Utilizarea diverselor metode de analiză în vederea stabilirii calității medicamentelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>C1_C2. CALITATEA MEDICAMENTULUI.</p> <p>A. Organizarea controlului de medicamente în România; Norme naționale actuale elaborate de Agenția Națională a Medicamentului, referitoare la calitatea medicamentelor; Regulile de bună practică de laborator; Norme privind aplicarea Regulilor de Bună Practică de Laborator.</p> <p>B. Concepte și norme internaționale privind calitatea medicamentului: Cadrul juridic internațional;</p> <p>C. Norme privitoare la asigurarea calității procesului de preparare a medicamentelor; Asigurarea calității procesului de preparare a medicamentelor; Norme de bună fabricație.</p> <p>D. Norme de bună practică în laboratoarele de analiză; Norme de acreditare a laboratoarelor de analiză și control; Aspecte legate de managementul și acreditarea laboratoarelor de analiză din universități</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ prelegerea, ✓ demonstrația, ✓ dezbateri asupra unor studii de caz reale sau virtuale, ✓ problematizarea, ✓ instruirea computerizată, ✓ prezentarea computerizată a informațiilor, ✓ conversația euristică 	4 ore
<p>C3_C4. STABILITATEA MEDICAMENTELOR:</p> <p>Noțiuni introductive; Calcule de stabilitate; Tipuri de degradare: Degradarea chimică (reducere, oxidare, hidroliza etc.); Degradarea fizică (dată de: impact, vibrație, abraziune, fluctuații de temperatură precum înghețarea sau topirea și fragmentarea); Degradarea biologică și microbiologică; Validarea stabilității medicamentelor.</p>		4 ore

<p>C5_C6. PURITATEA SUBSTANȚELOR FARMACEUTICE:</p> <p>A. Puritatea substanțelor, grade de puritate; Contaminarea chimică, surse și evaluare; Puritatea apei și obținerea apei pure; Obținerea apei distilate; Obținerea apei pure prin deionizare; Obținerea apei pure prin procese de membrane;</p> <p>B. Substanțe etalon și materiale farmaceutice de referință; Rolul substanțelor etalon; Materiale de referință pentru analiza farmaceutică. Aspecte generale; Substanțe farmaceutice de referință; Durata de viață/păstrare și data de expirare; Standarde pentru impurități farmaceutice; Utilizare, siguranță și manipulare; Materiale de referință pentru impurități organice volatile fabricate de Radian; International, USA;</p> <p>C. Substanțe controlate; Substanțe de referință pentru analiza impurităților farmaceutice; Materiale de referință pentru macrodozări, microdozări și pentru analiza elementelor în urme; Unități de măsură și conversia lor</p>		4 ore
<p>C7. METODOLOGIA GENERALĂ DE ANALIZĂ ȘI CONTROL</p> <p>A. Formularea și definirea problemei analitice; Obținerea unei probe reprezentative; Prepararea și pregătirea probei pentru analiză;</p> <p>B. Efectuarea separărilor; Efectuarea măsurătorilor analitice; Calcularea rezultatelor analitice și evaluarea erorilor</p>		2 ore
<p>C8_C9_C10. TRATAREA REZULTATELOR ANALITICE</p> <p>A. Exactitate și precizie; Erori sistematice; Erori aleatoare; Utilizarea statisticii la tratarea datelor analitice și asigurarea calității analitice; Intervalul de încredere; Aplicarea statisticii la verificarea unei ipoteze;</p> <p>B. Compararea unei medii experimentale cu valoarea adevărată; Compararea a două medii experimentale; Compararea preciziei măsurătorilor; Detectarea erorilor personale grave; Estimarea limitei de detecție;</p> <p>C. Trasarea unei curbe de etalonare; Calibrarea prin reducerea lucrului experimental fără pierderi de informație; Asigurarea calității analitice; Teste de semnificație; Performanța analitică și reducerea zgomotului de fond</p>		6 ore
<p>C11_C12. VALIDAREA METODELOR ANALITICE</p> <p>A. Noțiuni generale; Validarea unei metode standard; Aplicarea metodei spectrometriei de absorbție în UV la determinarea Vitaminei D3 din Vitaminol, după separare HPLC</p> <p>B. Unele aspecte ale validării metodelor lichid-cromatografice; Unele aspecte privind validarea fabricării medicamentelor</p>		4 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bojiță M, Săndulescu R, Roman L, Oprean R. Analiza și controlul medicamentelor. Vol. I, II. Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2002, 2003. 2. Imre S, Muntean DL. Principii ale analizei medicamentului. Tg. Mureș: University Press, 2006. 3. Lazăr M, Lazăr D, Corciovă A. Analiza medicamentelor-vol.I, II. Iași: Editura Pim, 2007, 2008. 4. Muntean DL, Bojiță M. Controlul medicamentelor. Metode spectrale, cromatografice și electroforetice de analiză. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară Iuliu Hațieganu, 2004. 5. Pascu M, Rusu V, Vasile C. Aplicații ale spectrometriei IR în medicină și farmacie. Iași: Ed.Tehnopress, 2003. 6. Roman L, Bojiță M, Săndulescu R, Muntean DL. Validarea metodelor analitice. București: Editura Medicală, 2007. 		

7. Rouessac F, Rouessac A. Chemical analysis . New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2000.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Instructaj privind protecția muncii și norme PSI. Prepararea unor reactivi utilizați în analiza medicamentelor	✓ Discuții interactive; ✓ Aplicații practice; ✓ Interpretare rezultate.	3 ore
L2. Prelucrarea normelor naționale actuale elaborate de Agenția Națională a Medicamentului, referitoare la calitatea medicamentelor - Hotărârea Nr. 4/18.02.1999 a Agenției Naționale a Medicamentului – ANM; Regulile de bună practică de laborator; Prelucrarea normelor privind aplicarea Regulilor de Bună Practică de Laborator- Hotărârea Nr. 6/18.02.1999 privind activitatea Agenției Naționale a Medicamentului în domeniul Inspecției Farmaceutice	Discuții interactive; Aplicații practice; Întocmire buletin de analiză; Interpretare rezultate.	3 ore
L3. Prelevarea probelor pentru analiză. Controlul organoleptic. Aspectul soluțiilor		3 ore
L4. Controlul limitelor pentru impurități anorganice și organice ușor carbonizabile. Buletinul de analiză		3 ore
L5. Analiza și controlul soluțiilor medicamentoase. Analiza și controlul siropurilor		3 ore
L6. Analiza și controlul comprimatelor		3 ore
L7. Analiza și controlul tincturilor		3 ore
L8. Analiza și controlul preparatelor injectabile		3 ore
L9. Analiza și controlul unguentelor		3 ore
L10. Analiza și controlul supozitoarelor		3 ore
L11. Analiza și controlul pulberilor medicamentoase		3 ore
L12. Colocviu de laborator		3 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Octavian Croitoru, Sandra Alice Buteică, <i>Controlul medicamentelor, Caiet de lucrări practice</i>, Ed. Medicală Univesitară, Craiova, 2011; 2. Cristina Iuga, Codruța Maier, Marius Bojiță, <i>Analiza medicamentului. Aplicații practice</i>, Ediția a II-a revizuită și adăugită, Editura Medicală Universitară „IULIU HAȚEGANU” Cluj-Napoca, Ediția a II-a revizuită, 2009 3. Lazăr D, Corciovă A, Lazăr M. <i>Analiza medicamentului. Indrumar de lucrări practice</i>. Iași: Editura Pim, 2011. 4. *** <i>Farmacopeea Română</i>. ed. a X-a. București: Editura Medicală 1993. 5. *** <i>Farmacopeea Română – Suplimente</i> 2000, 2001, 2004, 2006. 6. *** <i>Farmacopeea Europeană – ediția a 7-a, online</i>. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • asocierea rațională a noțiunilor legate de legislație privind calitatea medicamentului; • cunoașterea erorilor în controlul și analiza medicamentului; • cunoașterea metodelor de tratare a rezultatelor analitice; • cunoașterea noțiunilor legate de validarea metodelor analitice de control.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare continuă</i> prin urmărirea gradului de asimilare a cunostintelor, capacitatea de	Participarea activă la curs și conduită profesională	10%

	sinteză, corectitudinea răspunsurilor și aplicarea corectă a problematicii tratate la curs în rezolvarea corectă a eventualelor exerciții și probleme.		
	<i>Evaluare finală</i>	Verificare scrisă În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și metode didactice alternative de evaluare în modul on-line (scris-online) folosind platforme e-learnig agreate de Universitate/Facultate.	40%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor date în timpul evaluărilor periodice precum și îndeplinirea sarcinilor de lucru din timpul laboratorului. Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului. <i>Evaluare finală</i>	Activitatea desfășurată în laborator	25%
		Evaluare practică și scrisă a uneia dintre lucrările de laborator efectuate pe parcursul semestrului. În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și metode didactice alternative de evaluare în modul on-line (Verificarea periodică on line + realizarea unui proiect individual prezentat on line) folosind platforme e-learnig agreate de Universitate/Facultate Obs.: Se pot recupera maxim 50% din activitățile obligatorii ale unei discipline de studiu, indiferent de motivul pentru care a absentat.	25%
10.6 Standard minim de performanță: Promovare cu nota minimă 5.			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea modalității de întocmire a unui protocol de analiză pentru controlul formelor farmaceutice. ✓ Cunoașterea parametrilor de calitate ai formelor farmaceutice. ✓ Cunoașterea unor noțiuni generale referitoare la: metode de extracție, metode de analiză a principiilor active din forme farmaceutice și aplicații în analiza medicamentului. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
26.09.2023

Semnătura director departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	DE CHIMIE, FIZICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biocataliză						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

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/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					19
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	89				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• CINETICĂ CHIMICĂ, CHIMIE ORGANICĂ
4.2 de competențe	• Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei farmaceutice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu videoproiector și software adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de laborator, dotată corespunzător

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate
--------------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse 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
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> însușirea de către studenți a unor noțiuni fundamentale de cataliză enzimatică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> însușirea de către studenți a noțiunilor de bază în ceea ce privește desfășurarea proceselor catalitice omogene și eterogene; însușirea unor noțiuni fundamentale de cinetică a proceselor catalitice omogene și eterogene; prezentarea principalelor clase de enzime și cunoașterea mecanismelor de reacție; prezentarea principalelor proprietăți ale biocatalizatorilor: activitate catalitică, selectivitate, stereospecificitate; însușirea unor tehnici și metode de caracterizare a biocatalizatorilor; însușirea unor noțiuni fundamentale de cinetică reacțiilor enzimatiche; familiarizarea studenților cu principalele metode de imobilizare a enzimelor și aplicațiile industriale.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Enzime: noțiuni fundamentale de cinetică enzimatică, proprietățile generale ale enzimelor	Expunerea tip conferință, dialogul, prelegerea, explicația, dezbateră, observarea.	2 ore
2. Enzime: clasificare și exemple		2 ore
3. Enzime: modularea activității enzimatiche, nomenclatura		2 ore
4. Coenzime: structură chimică		2 ore
5. Rolul coenzimelor în cataliza enzimatică		2 ore
6. Cataliza enzimatică: mecanism și tipuri de cataliză enzimatică		2 ore
7. Cinetică enzimatică: tipuri de cinetică enzimatică		2 ore
8. Imobilizarea enzimelor. Biosenzori enzimatici		2 ore
9. Biotehnologia preparatelor enzimatiche		2 ore
10. Reactoare biocatalitice		2 ore
11. Aplicații ale enzimelor în industria farmaceutică		2 ore
12. Enzime implicate în unele boli umane și în tratamentul lor		2 ore
Bibliografie 1. C. Apetrei. Biocataliză. Note de curs, 2023. 2. P. Grunwald. Pharmaceutical Biocatalysis: Fundamentals, Enzyme Inhibitors, and Enzymes in Health and Diseases, Ed. CRC Press, 2019. 3. P. Grunwald. Pharmaceutical Biocatalysis. Important Enzymes, Novel Targets, and Therapies. Ed. Jenny Stanford Publishing, 2020. 4. A. S. Bommarius, B. R. Riebel-Bommarius. Biocatalysis: Fundamentals and Applications, Wiley-Blackwell, 2007. 5. P.C. Champe, R. A. Harvey, D. R. Ferrier. Biochimie Ilustrata. Lippincott, Editia a 4-a, Ed. Callisto, 2019.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile generale ale enzimelor. Comparație între activitatea enzimelor și a catalizatorilor chimici.	Problematizarea, modelarea, experimentul, metode de lucru în grup și individual	2 ore
2. Studiul factorilor care influențează activitatea enzimatică. Influența concentrației asupra activității enzimelor		2 ore

3. Influența temperaturii asupra activității enzimelor Influența pH-ului asupra activității enzimelor		2 ore
4. Determinarea activității amilazei		2 ore
5. Determinarea activității tirozinazei. Determinarea activității catalazei		2 ore
6. Evaluarea cunoștințelor teoretice și practice		2 ore
Bibliografie		
1. C. Apetrei. Biocataliză. Lucrări practice, 2023		
2. T. Isac-Guțul, E. Tutovan. Lucrări practice la cataliza moleculară, Centrul Editorial-Poligrafic al USM, Chișinău, 2013.		
3. C. Oniscu, D. Cașcaval, A.-I. Galaction. Procese biotehnologice: proteine și enzime: Lucrări practice, Editura Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr.T. Popa " Iași, 2000.		
4. B. N. Manolescu. Lucrări practice de biochimie, Ed. Niculescu, 2014.		
5. V. Popescu, A. Soceanu. Cataliză și biocataliză: lucrări practice, Ed. PIM, Iași, 2014.		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Discutarea conținutului disciplinei cu specialiști de la instituțiile de profil, precum și cu reprezentanți ai mediului academic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La evaluare scrisă nota 5 se obține dacă pentru fiecare subiect s-a obținut un punctaj de trecere (>5)	Examen scris	75%
10.5 Seminar/laborator	Promovarea testului de laborator	Colocviu – Evaluare scrisă	15%
	Evaluare prin metode orale, probe scrise și practice	Evaluare continuă	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând un minimum de cerințe științifice. 			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

26.09.2023

.....

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie, Fizică și Mediu
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proprietăți moleculare ale medicamentelor și modalități de determinare						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice) 120

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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.9 Total ore pe semestru		125			
3.10 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie generală, Chimie organică, Structura moleculelor, chimie analitică, chimie fizică, matematică, fizică, farmacologie. Cunoștințele de Chimie de liceu pot favoriza înțelegerea și asimilarea cursului și obținerea deprinderilor practice (în cadrul orelor de laborator) necesare în anii superiori
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Aptitudini pentru utilizare aparatura laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs informatizată (calculator, videoproiector, tablă Tabla interactiva smart wifi)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator cu specific de analize instrumentale (reactivi specifici pentru determinari fizico-chimice, instalatii de purificare si separare compusi organici, aparat p.t., etuva, rotavapor, UV-Vis, FT IR, Cromatograf etc)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici, precum și de proiectare, obținere și formulare a compușilor farmaceutici și a altor produse pentru sănătate• Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici• Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă• Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate• Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator• Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată• Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse• 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• În predarea cursului se urmărește informarea studenților cu privire la proprietățile moleculare ale medicamentelor ținându-se cont de diversitatea acestora și de implicațiile ulterioare în diverse ramuri ale chimiei și în disciplinele de “graniță precum biochimia, chimia organică. Cunoașterea principalelor metode de determinare ale proprietăților moleculare ale claselor de medicamente, precum și aplicațiile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Studiul proprietăților moleculare ale medicamentelor și modalitățile de determinare îl va familiariza pe studentul în chimie farmaceutică cu moleculele medicamentelor, pornind de la cele mai mici și mai simple și până la cele mai complexe (macromolecule biologice) cu structurile moleculare biologic active precum și cu proprietățile fizico-chimice ale acestora.• cunoașterea structurii, proprietăților fizico chimice și reactivității medicamentelor;• transmiterea cunoștințelor privind dinamica transformării medicamentelor în sisteme biologice;• formarea deprinderilor de a interpreta un fenomen chimic la nivelul substratului organic;• dezvoltarea interesului pentru cunoașterea și cercetarea moleculelor medicamentoase pentru interpretarea științifică a fenomenelor teoretice și reale ce le însoțesc;• dezvoltarea aptitudinilor practice în aplicarea metodelor moderne de studiu și de analiză a medicamentelor naturale și sintetice;

- realizarea de corelații interdisciplinare pentru a permite formarea unui specialist cu o solidă pregătire profesională.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în istoria chimiei medicamentelor. Aspecte privind dezvoltarea și producția medicamentelor. Clasificare medicamente. Studii preliminare asupra identității medicamentului. Formula și masa moleculară. Unități de concentrație. Structura. Relația dintre structura moleculară și activitatea biologică. Conceptul de izosterism. Controlul purității. Excipienți farmaceutici. Produse farmaceutice moderne.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Tehnici analitice pentru analiza medicamentelor. Tehnici titrimetrice. Tehnici cromatografice. Tehnici spectrale. Spectrofotometria. Spectroscopia în infraroșu apropiat. Spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară. Fluorimetrie și fosforimetrie. Metode electrochimice. Metode cinetice de analiză. Metode electroforetice. Tehnici cuplate (LC/MS, GS/MS, MS/MS).	prelegerea, conversația euristică, explicația, simularea de situații	3 h
Aspecte fundamentale privind preformularea medicamentelor. Investigarea proprietăților fizico-chimice ale unui medicament (singur sau combinat cu excipienți). Proprietățile fizico-chimice ale medicamentelor în soluție.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2 h
Dimensiunea, forma, suprafața și cristalinitatea particulelor. Metode de determinare (microscopie, metoda vitezei de sedimentare, difracția cu raze X, laser, analiza termică). Determinarea proprietăților de curgere a pulberii. Umectarea pulberilor.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	2h
Structura și solubilitatea medicamentelor. Stabilitatea medicamentelor. Fenomene moleculare privind solubilitatea. Determinarea solubilității. Parametri de solubilitate și procese biologice. Solubilitatea gazelor în lichide. Solubilitatea gazelor în sânge și țesuturi. Metode analitice pentru măsurarea solubilității (HPLC, spectroscopie UV, spectroscopie fluorescentă și spectroscopie, cromatografia gazoasă, cromatografia HPLC cu fază inversă, cromatografia pe strat subțire)	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h
Molecule higroscopice. Molecule hidrofobe și hidrofile. Lipofilia. Predicții asupra gradului de ionizare a unei molecule. Determinarea pKa-ului și pH-ului. Calculul pH-ului soluțiilor medicamentoase. Difuzia medicamentelor în soluție. Activitatea biologică și coeficienții de partiție. Determinarea coeficientului molecular de partiție. Aplicații de calcul.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	3h
Metode generale de creștere a solubilității: adăugarea de co-solvent; schimbare a pH-ului; reducerea dimensiunii particulelor; schimbarea temperaturii; constanta dielectrică; complexarea; adăugarea de surfactanți. Importanța biofarmaceutică a dimensiunii particulelor.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	3 h
Studiul proprietăților fizico-chimice care afectează absorbția medicamentului. Factori care afectează absorbția medicamentului Factori fiziologici. Factori fizico-chimici: solubilitatea și viteza de dizolvare a medicamentului, dimensiunea particulei și suprafața efectivă, forma de sare a medicamentului, polimorfism și amorfism, pseudopolimorfism. Implicațiile farmaceutice ale	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	4 h

polimorfismului. Factori farmaceutici (timp de dezintegrare, timp de dizolvare, excipienți / adjuvanți, condiții de depozitare).		
Proprietăți fizico-chimice care condiționează acțiunea medicamentului. Descompunerea chimică a medicamentelor. Modificarea grupărilor funcționale. Impactul unor factori asupra stabilității medicamentelor. Teste de stabilitate al noilor molecule și produse farmaceutice.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea, simularea de situații	3h
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Alexander Florence and David Attwood, Physicochemical Principles of Pharmacy, 4th edition (ISBN: 0 85369 608 X), Pharmaceutical Press, 2006. Gareth Thomas, Medicinal Chemistry, Second Edition, John Wiley & Sons Ltd, England, 2007. Leon Lachman, Herbert A. Lieberman, The theory & practice of industrial pharmacy 3rd edition, published by Varghese Publishing house, 2009. Patrick J. Sinco Martin's Physical pharmacy & Pharmaceutical science, 5th edition by, Published by Lippincott williams & wilkins, 2004 . Pharmaceutical dosage forms : Tablet volume1, edited by Herbert A. Lieberman & Leon Lachman, published by Marcel Dekker, 1989. G. Banker and C.T. Rhodes, Modern Pharmaceutics, Marcel Dekker, Inc., 2000. H. Brittain, Physical Characterization of Pharmaceutical Solids, Marcel Dekker, Inc., 1995. H. Brittain, Polymorphism in Pharmaceutical Solids, Marcel Dekker, Inc., 1999. M. Gibson, Pharmaceutical Preformulation and Formulation, HIS Health Group, Englewood, CO, 2001. D.J.W. Grant and T. Higuchi, Solubility Behavior of Organic Compounds, John Wiley & Sons, Inc., 1990. S. Yalkowsky, Solubility and Solubilization in Aqueous Media, American Chemical Society, Washington D.C. 1999. Aulton's pharmaceutics. The design and manufacture of medicines, 2009. Jinal N. Patel, Dharmendra M. Ratho, Nirav A. Patel and Moin K. Modasiya, Techniques to improve the solubility of poorly soluble drugs, Int. J. of Pharm. & Life Sci. (IJPLS), Vol. 3, Issue 2, 1459-1469, 2012. Narayan Kanikkannan, Technologies to improve the solubility, dissolution and bioavailability of poorly soluble drugs, Journal of Analytical & Pharmaceutical Research, 7(1):1-6, 2018. R. A. Khandre, Solubility Enhancement Techniques: An Overview, International Journal of Creative Research Thoughts, 794-815, 2022. P. Rahul, P. Prachi, A. Koli, M., Thakur, S. Kant, A text book of pharmaceutics, D Pharma, 2023. I.Pratiwi, I. A.Mahmudah, N. M. Saptarini, M. Suherman, S. Megantara, Comparison of partition coefficient (log P) of drugs: computational and experimental data study, Int J App Pharm, Vol 15, 155-162, 2023. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în laborator. Norme P.S.I. Caracteristicile analizei substanțelor organice, anorganice și organo-metalice. Prelevarea probelor pentru analiză	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea solubilității medicamentelor	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea coeficientului de partiție ulei / apa a vitaminelor E și B12 Determinarea coeficientului de partiție 1-octanol/apă ai ofloxacinei și norfloxacinei.	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2h
Influența pH și pKa asupra ionizării și solubilității medicamentelor	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru	2 h

	individual.	
Simularea procesului de absorbție a ketoconazolului: importanța solubilizării în fluidele biologice	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Metode de protecție și de creștere a solubilității medicamentelor	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Hidrofobicitatea în designul medicamentelor. Aplicații ale analizei Hansch	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea constantei hidrofobe a unor antibiotice prin cromatografie pe strat subțire	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea profilului antioxidant al substanțelor bioactive	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea proprietăților fizico-chimice ale derivatilor de pteridina	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Studiul interacțiunilor inter și intramoleculare în medicamente	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Analiza amestecului racemic al ibuprofenului prin formarea derivaților diastereizomerici	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Determinarea rotației optice specifica a unor medicamente	Experimentul, problematizarea, explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	2 h
Test de verificare a cunoștințelor de laborator	Experimentul, problematizarea,	2 h

	explicația, exemple, aplicații practice, metode de lucru individual	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Gibson, Pharmaceutical Preformulation and Formulation, HIS Health Group, Englewood, CO, 2001. 2. D.J.W. Grant and T. Higuchi, Solubility Behavior of Organic Compounds, John Wiley & Sons, Inc., 1990. 3. S. Yalkowsky, Solubility and Solubilization in Aqueous Media, American Chemical Society, Washington D.C. 1999. 4. Aulton's pharmaceuticals. The design and manufacture of medicines.2009. 5. Leon Lachman, Herbert A. Lieberman, The theory & practice of industrial pharmacy 3rd edition, published by Varghese Publishing house, 2009. 6. E. Kłosińska-Szmurło & F. A. Pluciński & M. Grudzień & K. Betlejewska-Kielak & J. Biernacka & A. P. Mazurek, Experimental and theoretical studies on the molecular properties of ciprofloxacin, norfloxacin, pefloxacin, sparfloxacin, and gatifloxacin in determining bioavailability, J Biol Phys 40:335–345, 2014. 7. P. Rahul and P. Prachi, A text book of pharmaceuticals practical-1, D Pharma, 2023. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea capacității de selectare și esențializare a informațiilor din domeniul analizei proprietăților moleculare și analizei medicamentelor în strânsă corelație cu profilul specializării • însușirea metodologiei de analiza a unor medicamente din diverse clase

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisă și oral=	evaluare sumativă, probă scrisă și orală	70%
	referat cu o temă la alegere din tematica disciplinei	evaluarea sumativă prin realizarea unei teme de casă	10%
10.5 Seminar/laborator	lucrare scrisă, evaluare practica	evaluarea continuă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Însușirea noțiunilor elementare de bază ale disciplinei; însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor; realizarea unui proiect individual respectând minimum de cerințe științifice și utilizând concepte, teorii și metode de bază din domeniul studiului proprietăților moleculare ale medicamentelor			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului departamentului

26.09.2023

.....