

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	Chimia Metalelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					19
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					0
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 <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe elementare privind structura atomului ○ Precizarea relației dintre proprietățile unui element și poziția sa în sistemul periodic ○ Cunoștințe elementare privind principalele tipuri de legături chimice și a proprietăților substanțelor constituite pe baza acestora ○ Cunoștințe referitoare la tăria relativă a acizilor și bazelor • Chimia nemetalelor <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe privind reactivitatea și caracterul redox al nemetalelor • Chimie analitică calitativă <ul style="list-style-type: none"> ○ Noțiuni de bază privind polarizabilitatea substanțelor ○ Cunoștințe elementare referitoare la solubilitatea sărurilor ○ Cunoștințe de bază privind caracterul redox al diverselor substanțe compuse
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoredactare computerizată • Navigare pe internet • Manipulare substanțe chimice și sticlărie uzuală de laborator

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 laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul de chimie generală și anorganică dotat corespunzător din punct de vedere al substanțelor chimice și al ustensilelor uzuale de laborator. Sala SD201: Metale – Chimie coordonativă

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 sănătateDeterminarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceuticiEfectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncăAbordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătateUrmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laboratorEfectuarea 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 calificatăRealizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuseUtilizarea 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">caracterizarea generală a metalelor și descrierea metalelor reprezentative și a metalelor tranziționale din punct de vedere al metodelor de obținere, al proprietăților și al aplicațiilor acestora
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none">Interpretarea relației dintre configurația electronică, poziția în sistemul periodic și proprietățile specifice fiecărui element chimic cu caracter metalicÎnțelegerea structurii cristaline a metalelorExplicarea legăturii metalicePrezentarea stării naturale a elementelor chimice cu caracter metalicPrezentarea metodelor de obținere a metalelorInterpretarea proprietăților fizice ale metalelor reprezentative și tranziționalePrezentarea și interpretarea proprietăților chimice ale metalelor reprezentative și tranziționaleExplicarea comportării metalelor reprezentative și tranziționale la diverse stări de oxidareCunoașterea aplicațiilor metalelor reprezentative și tranziționale în viața cotidianăCunoașterea rolului fiziologic al ionilor metalelor reprezentative și tranziționale <p>2. Instrumental-aplicative</p> <ul style="list-style-type: none">Însușirea normelor specifice de tehnică a securității muncii în laboratoarele de chimieDeprinderea metodelor și procedeele fizice și chimice utilizate în chimia aplicatăCunoașterea și utilizarea noțiunilor care privesc prepararea și utilizarea soluțiilor în laboratorul de chimie

	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea unor metale reprezentative și tranziționale și a unor compuși ai acestora • Studiarea proprietăților unor metale reprezentative și tranziționale • Identificarea ionilor unor metale reprezentative și tranziționale la diverse stări de oxidare • Manipularea instrumentelor și aparaturii de laborator, precum și a accesoriilor acestora, conform manualului de utilizare • Determinarea experimentală, calitativă și cantitativă, a metalelor și combinațiilor acestora în produsele naturale, alimentare și farmaceutice • Studiarea impactului unor metale și combinații ale metalelor asupra stării de sănătate
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Proprietăți fizice generale ale metalelor: formarea de rețele cristaline compacte, temperaturile de topire și de fierbere, densitatea, conductibilitatea electrică și termică, proprietățile electrice și termice, proprietățile optice (opacitatea, luciul metalic, culoarea), proprietățile mecanice (duritatea, capacitatea de prelucrare sub presiune).	Prelegerea, demonstrația, conversația euristică	2 ore
Teorii ale stării metalice: modelul ionic, teoria electronilor liberi, metode cuantice (interpretarea legăturii metalice cu ajutorul metodei legăturilor de valență, interpretarea legăturii metalice cu ajutorul metodei orbitalilor moleculari).		3 ore
Proprietăți chimice generale ale metalelor: starea de oxidare, potențialul electrochimic.		1 oră
Metode generale de obținere a metalelor: obținerea metalelor prin reducere chimică pe cale uscată (obținerea metalelor prin reducere directă și indirectă a compușilor cu cărbune și monoxid de carbon, obținerea metalelor prin reducere chimică a compușilor cu hidrogen, obținerea metalelor prin reducere chimică a compușilor cu carburi metalice, obținerea metalelor prin reducere chimică a compușilor cu hidruri metalice, obținerea metalelor prin reducere metalotermică a compușilor), obținerea metalelor prin reducere chimică pe cale umedă (cementarea, reducerea cu agenți reducători în soluție), obținerea metalelor prin descompunerea termică a compușilor (obținerea metalelor prin descompunerea termică a hidrurilor, obținerea metalelor prin descompunerea termică a compușilor halogenați, obținerea metalelor prin descompunerea termică a compușilor oxigenați, obținerea metalelor prin descompunerea termică a compușilor cu azot, obținerea metalelor prin descompunerea termică a carbonililor), obținerea metalelor prin electroliza compușilor în topitură (obținerea metalelor prin electroliza clorurilor topite, obținerea metalelor prin electroliza hidroxizilor topiți, obținerea aluminiului), obținerea metalelor prin electroliza compușilor în soluție.		2 ore
Elemente cu caracter metalic cu electronul distinctiv într-un orbital ns: metalele din grupa 1 a sistemului periodic, metalele din grupa a 2-a a sistemului periodic – Caracterizare generală a fiecărei grupe, starea naturală elementelor metalice, metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, acțiune fiziologică.		4 ore
Elemente cu caracter metalic cu electronul distinctiv într-un orbital np: metalele din grupa a 13-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 14-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 15-a a sistemului periodic – Caracterizare generală a fiecărei grupe, starea naturală elementelor metalice, metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, acțiune fiziologică.		5 ore
Elemente cu caracter metalic cu electronul distinctiv într-un orbital (n-1)d: metalele din grupa a 3-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 4-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 5-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 6-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 7-a a sistemului periodic, metalele din grupele a 8-a, a 9-a și a 10-a ale sistemului periodic (subgrupa ferului, subgrupa platinei), metalele din grupa a 11-a a sistemului periodic, metalele din grupa a 12-a a sistemului periodic – Caracterizare generală a fiecărei grupe, starea naturală elementelor metalice, metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, acțiune fiziologică.		11 ore

Bibliografie

- ANDRUH, M. – *Chimia metalelor*, Editura Academiei Române, București (1990).
- ATKINS, P. și DE PAULA, J. – *Atkins' Inorganic Chemistry*, 7th edition, Oxford University Press (2002).
- BALHAUSEN, C. J. – *Introduction to Ligand Field Theory*, McGraw-Hill, Londra (1962).
- BARCELO., D. – *Comprehensive Analytical Chemistry*, vol. 49 (*Electrochemical Sensor Analysis*), Wilson & Wilson's, Barcelona (2007).
- BREZEANU, M., CRISTUREANU, E., ANTONIU, A., MARINESCU, D. și ANDRUH, M. – *Chimia metalelor*, Editura Academiei Române, București (1990).
- CONSTANTINESCU, G. C., NEGOIU, M., CONSTANTINESCU, C. și ROȘCA, I. – *Chimie anorganică*, Editura Tehnică, București (1986).
- COTTON, F. A., WILKINSON, G., MURILLO, C. A. și BOCHMANN, M. – *Advanced Inorganic Chemistry*, 6th ed., John Wiley & Sons Inc., New York (2003).
- COTTON, F. A., MURILLO, C. A. și WALTON, R. A. – *Multiple Bonds between Metal Atoms*, Springer Science and Bussines Media Inc., New York (2005).
- DRĂGULESCU, C. și PETROVICI, E. – *Introducere în chimia anorganică modernă*, Editura Facla, Timișoara (1973).
- GÂNJU, D. – *Substanțe tehnice anorganice*, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", Iași (1997).
- GHEORGHITĂ, I. – *Chimie analitică – Anul I Tehnică Piscicolă. Note de curs*, Editura Universității din Galați, Galați (1977).
- GRECU, I., NEAMȚU, M. și ENESCU, L. – *Implicații biologice și medicale ale chimiei anorganice*, Editura Junimea (1982).
- HERINEAN, I. – *Chimie generală și anorganică*, Editura Universității din Galați (1979).
- IFRIM, S. și ROȘCA, I. – *Chimie generală*, Editura Tehnică, București (1989).
- LEWIS, R. și EVANS, W. – *Chemistry*, 3rd ed., Palgrave MacMillan Foundations, London (2006).
- MACAROVICI, C. – *Chimie anorganică. Metale*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1972).
- MARCU, GH. – *Chimia metalelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1979).
- MARCU, GH., BREZEANU, M., BÂTCĂ, A., BEJAN, C. și CĂTUNEANU, R. – *Chimie anorganică*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1981).
- MINCU, I., POPA, E., SEGAL, B. și SEGAL, R. – *Orientări actuale în nutriție*, Editura Medicală, București (1989).
- NEGOIU, D., SPACU, P., STAN, M., GHEORGHIU, C. și BREZEANU, M. – *Tratat de chimie anorganică*, vol. I, II și III, Editura Tehnică, București (1972 și 1978).
- NENIȚESCU, C. – *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1979).
- PALAMARU, M. N., IORDAN, A. și CECAL, A. – *Chimie bioanorganică generală*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași (1998).
- PETTINARI, C. – *Inorganica II. Corso di laurea in Chimica 2002-2003*, Camerino (2003).
- POPA, N. și ROȘU, T. – *Chimie anorganică I*, Editura Universității din București (2001).
- PURDELEA, D. – *Nomenclatura chimiei anorganice. După regulile elaborate de Uniunea Internațională de Chimie Pură și Aplicată*, Editura Academiei republicii Socialiste România, București (1977).
- RIPAN, R. și CETEANU, I. – *Chimia metalelor*, vol. I și II, Editura Didactică și Pedagogică, București (1967 și 1969).
- ROMAN, L. și BÂRZU, O. – *Implicații biomedicale ale combinațiilor complexe*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1979.
- SEGAL, B., COSTIN, GH. și SEGAL, R. – *Metode moderne privind îmbogățirea valorii nutritive a produselor alimentare*, Editura Ceres, București (1987).
- SEGAL, B., COTRĂU, M. și SEGAL, R. – *Factori de protecție prezenți în produsele alimentare*, Editura Junimea, Iași (1986).
- SEGAL, R. – *Biochimia produselor alimentare*, Editura Alma, Galați (1998).
- SAHLEAN, D. – *Chimie anorganică*, Editura Ars Docendi, București (2001).
- SAHLEAN, D. – *Chimia metalelor*, Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați (1999).
- SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W., OVERTON, T. L., ROURKE, J. P., WELLER, M. T. și ARMSTRONG, F. A. – *Inorganic Chemistry*, New York, W. H. Freeman (2006).
- SORU, E., *Biochimie medicală*, vol. I și II, Editura Medicală, București (1959 și 1963).
- STOIAN, C. – *Chimia metalelor*, Volumul I, II, III și IV, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2009, 2010 și 2012).
- STOIAN, C. – *Chimia metalelor. Note de curs*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2011).
- STOIAN, C. – *Chimie anorganică. Metalele și combinațiile lor*, Editura PIM, Iași (2016).
- STOIAN, C. – *Chimie generală. Note de curs. Volumul I*, Editura PIM, Iași (2017).
- STOIAN, C. și PERETZ, S. – *Chimismul și biochimismul metalelor*, Editura PIM, Iași (2014).

<p>STOIAN, C. – <i>Chimismul și biochimismul metalelor</i>, ed. a III-a revizuită și adăugită, Editura PIM, Iași (2020). STOIAN, C. – <i>Chimie generală și anorganică. Metale și combinații. Volumul I</i>, Editura PIM, Iași (2021). STRĂJESCU, M. și TEODOR, F. – <i>Elemente de chimie bioanorganică</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca (1979).</p>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului; prelucrarea normelor de tehnică și protecție a muncii în laboratorul de chimie	Conversația euristică experimentul, exercițiul, problematizarea	2 ore
Proprietăți generale ale metalelor		4 ore
Metode hidrometalurgice de obținere a metalelor		2 ore
Metale cu electronul distinctiv într-un orbital ns		2 ore
Metale din grupa a 13-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupa a 14-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupele a 5-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupa a 6-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupa a 7-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupele a 8-a, a 9-a și a 10-a ale sistemului periodic		2 ore
Metale din grupa a 11-a a sistemului periodic		2 ore
Metale din grupa a 12-a a sistemului periodic		2 ore
Verificarea cunoștințelor		Examinarea scrisă, experimentul
<p>Bibliografie BÂTCĂ, A. – <i>Chimie anorganică modernă în întrebări și răspunsuri (structura atomului și legătura chimică)</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, București (1981). EMANDI, A. – <i>Practical Works of Basic Inorganic Chemistry</i>, Editura Universității din București, București (2003). GHEORGHITĂ, I., <i>Chimie Analitică calitativă - Aplicații și lucrări de laborator</i>, Universitatea Galați (1989). HÎRTOPIANU, A. – <i>Lucrări practice. Nemetale</i>, Editura Universitatea Galați (1999). IUȘUT, M. – <i>Probleme de chimie generală și anorganică</i>, Editura Tehnică, București (1981). LITEANU, C. – <i>Chimie analitică cantitativă. Volumetria</i>, Ed. a IV-a, Editura de Stat Didactică și Pedagogică, București (1964). NIAC, G., VOICULESCU, V., BÂLDEA, I. și PREDA, M., <i>Formule, tabele și probleme de chimie fizică</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca (1984). PALAMARU, M. N., IORDAN, A. R. și POPA, K. – <i>Bazele chimie bioanorganice. Lucrări practice și aplicații</i>, Editura Tehnopress, Iași (2004). POP, V. și CĂLINESCU, M. – <i>Chimie des métaux: expériences et problèmes</i>, Editura Universității din București (2003). RIPAN, R. și CETEANU, I. – <i>Manual de lucrări practice de chimie anorganică</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București (1961). RIPAN, R., POPPER, E. și LITEANU, C. – <i>Chimia analitică calitativă. Semimicroanaliza</i>, Ediția a IV-a, Editura Didactică și Pedagogică, București (1963). SAHLEAN, D. și HERINEAN, I. – <i>Chimia metalelor Caiet de lucrări practice</i>, Editura Universității din Galați (1994). SAHLEAN, D. și STOIAN, C. – <i>Exerciții, probleme și lucrări de laborator de chimie anorganică</i>, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2002). SAHLEAN, D., STOIAN, C. și DIMA, D. – <i>Chimie generală și anorganică</i>, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2001). STOIAN, C. și PERETZ, S. – <i>Chimia elementelor metalice. Lucrări practice</i>, Ediția a II-a, Editura PIM, Iași (2015). STOIAN, C. – <i>Chimia metalelor. Lucrări de laborator</i>, Ediția a III-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2012). STOIAN, C. – <i>Chimie anorganică. Metale – Culegere de probleme</i>, Ediția a IV-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2012). STOIAN, C. – <i>Chimie anorganică. Metale și combinații – Culegere de exerciții și probleme</i>, Vol. I, II și III, Editura PIM, Iași (2014). STOIAN, C. – <i>Chimie Coordinativă. Lucrări practice</i>, Editura PIM, Iași (2013). STOIAN, C. – <i>Chimie generală și anorganică. Note de seminar</i>, Ediția a II-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2012).</p>		

rea de Jos”, Galați (2011).
 STOIAN, C. și VĂDINEANU, E. – *Chimie generală și anorganică. Exerciții și probleme*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2006).
 STOIAN, C. – *Chimie generală și anorganică. Metale și combinații. Volumul I*, Editura **PIM**, Iași (2021).
 STOIAN, C. – *Chimia elementelor metalice. Lucrări practice*, ed. a III-a revizuită și adăugită, Editura **PIM**, Iași (2018).
 STOIAN, C. – *Chimia combinațiilor complexe. Lucrări de laborator*, Editura **PIM**, Iași (2022).

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.
- Cursul conține noțiuni vaste despre metalele reprezentative și tranzitionale, oferind informații practice despre metodele de obținere a acestora și despre proprietățile acestora, în vederea prefigurării aplicațiilor metalelor ca atare sau a combinațiilor, atât în viața economică, cât și în domeniul medical; din acest motiv, o atenție deosebită se acordă prezentării posibilelor întrebări ale metalelor și combinațiilor acestora, ca și rolului fiziologic al acestora.
- 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 și elevi ai acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Examinare scrisă	50%
	Activitate suplimentară	Temă de casă	25%
		Participare la cercuri științifice	5%
10.5 Laborator	Pregătirea lucrărilor practice	Examinare orală	15%
	Conduită în activități și mod de mănuire a sticlăriei și aparaturii de laborator	Experimentul de laborator	5%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • enumerarea principiilor generale • prezentarea ideilor esențiale • expunerea parțială a conținutului noțiunilor 			

Data completării
11.09.2024

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de laborator,

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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	Chimia nemetalelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
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"> • Cunoștințe elementare privind structura atomului • Precizarea relației dintre configurația electronică a unui element și poziția sa în sistemul periodic • Cunoștințe elementare asupra principalelor tipuri de legături chimice și ale proprietăților substanțelor constituite pe baza acestora
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoredactare computerizată • Utilizarea Microsoft Office – Power Point, Word • Mănuirea 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">• Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorul de Chimie generală și anorganică

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 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">• Introducerea noțiunilor legate de locul ocupat în sistemul periodic de nemetale și noțiuni generale și specifice asupra modului de obținere, ale proprietăților fizice și chimice ale nemetalelor și combinațiilor lor
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none">• poziția nemetalelor în sistemul periodic• cunoașterea structurii moleculare a nemetalelor• înțelegerea relației dintre specificitatea proprietăților nemetalelor și configurația lor electronică• prezentarea stării naturale a elementelor din grupul nemetalelor• cunoașterea metodelor de obținere ale nemetalelor• cunoașterea proprietăților fizice ale elementelor din clasa nemetalelor• cunoașterea și interpretarea proprietăților chimice ale nemetalelor• interpretarea comportării nemetalelor reprezentative la diverse stări de oxidare• înțelegerea rolului fiziologic și a importanței nemetalelor reprezentative și a combinațiilor acestora• cunoașterea aplicațiilor farmaceutice și medicale ale nemetalelor. <p>2. Instrumental-aplicative</p> <ul style="list-style-type: none">• cunoașterea normelor specifice de tehnică a securității muncii în laboratoarele de chimie• manipularea instrumentelor și aparaturii de laborator, precum și a accesoriilor acestora, conform manualelor de utilizare• cunoașterea metodelor și procedeele fizice și chimice utilizate în chimia aplicată la prepararea soluțiilor• cunoașterea și utilizarea noțiunilor care privesc utilizarea reactivilor în laboratorul de chimie

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații*
C1. Nemetale – caracterizare generală	Prelegerea, demonstrația, problematizarea, instruirea computerizată, prezentarea computerizată a informațiilor, conversația euristică, algoritimizarea.	2 ore
C2 – C3. Hidrogenul - stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, izotopi, hidruri. Aplicațiile farmaceutice ale hidrogenului.		4 ore
C4. Grupa a 18-a a sistemului periodic. Caracterizarea generală a grupei, starea naturală a gazelor rare, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Aplicațiile medicale ale gazelor rare.		2 ore
C5. Grupa a 17-a a sistemului periodic. Caracterizarea generală a grupei, starea naturală a halogenilor, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări (fluorul și clorul). Aplicațiile farmaceutice ale halogenilor.		2 ore
C6. Compușii halogenilor cu hidrogenul – stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice. Compușii oxigenați ai halogenilor. Combinațiile interhalogenice ale halogenilor.		2 ore
C7. Grupa a 16-a a sistemului periodic. Caracterizarea generală a grupei. Oxigenul - stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări, rolul biologic al oxigenului.		2 ore
C8. Oxizi - clasificare. Apa – stare naturală, purificarea apei, proprietăți fizice și chimice. Apa oxigenată – stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Aplicațiile farmaceutice ale apei oxigenate.		2 ore
C9. Sulfur – stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Compușii sulfurului cu hidrogenul, oxigenul și metalele - clasificare, structură. Aplicațiile farmaceutice ale sulfurului.		2 ore
C10. Grupa a 15-a a sistemului periodic. Caracterizarea generală a grupei. Azotul - stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Compușii azotului cu hidrogenul și oxigenul. Aplicațiile farmaceutice ale azotului.		2 ore
C11. Fosforul - stare naturală, obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, întrebuițări. Compușii fosforului cu hidrogenul și oxigenul. Aplicațiile biologice și farmaceutice ale fosforului.		2 ore
C12. Grupa a 14-a a sistemului periodic. Caracterizarea generală a grupei. Carbonul - stare naturală, stări alotropice, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Compușii carbonului cu hidrogenul, oxigenul și alte elemente.		2 ore
C13. Siliciul - stare naturală, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice. Compușii siliciului cu hidrogenul și oxigenul. Acțiune fiziologică și întrebuițări. Aplicațiile farmaceutice ale siliciului.		2 ore
C14. Grupa a 13-a a sistemului periodic. Caracterizare generală a grupei. Borul - stare naturală, stări alotropice, proprietăți fizice și chimice, întrebuițări. Compușii borului cu hidrogenul, oxigenul și alte elemente. Aplicațiile farmaceutice ale borului.		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Cioatera, N., Tigae, C., Blejoiu, S.I., Drăgoi, M., <i>Chimie</i>, Ed. Universitaria, Craiova, 2022. 2. Pop, R., <i>Chimie anorganică – note de curs</i>, Editura "Victor Babeș", Timișoara, 2019. 3. Strohfeldt, K.A., <i>Essentials of Inorganic Chemistry or Students of Pharmacy, Pharmaceutical Sciences and Medicinal Chemistry</i>, John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom, 2015. 		

<p>4. Miftode, M., Ștefanache, A., <i>Chimia nemetalelor</i>, Editura Gr. T. Popa, Iași, 2003.</p> <p>5. Popa, N., Roșu, T., <i>Chimie anorganică I</i>, Editura Universității din București, 2001.</p> <p>6. Hîrtopeanu, A., <i>Chimie anorganică – Nemetale</i>, Editura Universitatea Galați, 1999.</p> <p>7. Berdan, L., Calu, N., <i>Chimie anorganică – Nemetale</i>, Editura Universității Iași, 1992.</p> <p>8. Costantinescu, G. C., Negoiu, M., Constantinescu, C., Roșca, I., <i>Chimie anorganică</i>, Editura Tehnică, București, 1986.</p> <p>9. Marcu, Gh., Brezeanu, M., Bâtcă, A., Bejan, C., Cătuneanu, R. – <i>Chimie anorganică</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.</p> <p>10. Herinean, I., <i>Chimie generală și anorganică</i>, Editura Universității din Galați, 1979.</p> <p>11. Negoiu, D., Spacu, P., Stan, M., Gheorghiu, C., Brezeanu, M., <i>Tratat de chimie anorganică</i>, vol. II, Editura Tehnică, București, 1972 și 1978.</p>		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea laboratorului, a normelor privind securitatea și sănătatea în muncă, a situațiilor de urgență precum și a tematicilor lucrărilor practice. Vase și ustensile folosite în laboratorul de chimie. Unități de măsură fundamentale.	Experimentul, conversația euristică, exercițiul, învățarea asistată de calculator, informarea computerizată, prelucrarea computerizată de date, problematizarea	2 ore
L2. Nomenclatura substanțelor anorganice. Concentrația soluțiilor. Puriitatea substanțelor. Calculul echivalentului chimic al unor clase de substanțe. Randamentul reacțiilor chimice.		2 ore
L3. Hidrogenul. Metode de obținere a hidrogenului în laborator. Proprietățile fizice și chimice ale hidrogenului.		2 ore
L4. Halogenii. Metode de obținere a halogenilor în laborator. Proprietăți chimice ale halogenilor.		2 ore
L5. Hidracizii halogenilor. Halogenurile metalice. Analiza calitativă și proprietăți.		2 ore
L6. Oxigenul. Obținerea oxigenului pe cale umedă și uscată. Proprietățile oxigenului.		2 ore
L7. Apa oxigenată, acțiune oxidantă și reducătoare.		2 ore
L8. Sulfur. Alotropie. Proprietăți fizice și chimice.		2 ore
L9. Hidrogenul sulfurat. Dioxidul de sulf. Acidul sulfuric. Metode de obținere și proprietăți.		2 ore
L10. Azotul. Metode de obținere și proprietăți.		2 ore
L11. Amoniacul. Acidul azotic. Acidul azotos. Metode de obținere și proprietăți.		2 ore
L12. Fosforul. Metode de obținere și proprietăți.		2 ore
L13. Borul. Acidul boric. Analiza calitativă și proprietăți.		2 ore
L14. Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie		
<p>1. Tăbăcaru, A., Butan, S., <i>Chimie generală – Note de seminar și exerciții</i>, Ed. Galați University Press, Galați, 2021.</p> <p>2. Pop, R., Andoni, M., <i>Lucrări practice de chimie generală și anorganică</i>, Editura "Victor Babeș", Timișoara, 2015.</p> <p>3. Emândi, A., <i>Practical Works of Basic Inorganic Chemistry</i>, Editura Universității din București, București, 2003.</p> <p>4. Emândi, A., <i>Practical Works of Nonmetals</i>, Editura Universității din București, București, 2002.</p> <p>5. Hîrtopianu, A., <i>Lucrări practice. Nemetale</i>, Editura Universitatea Galați, 1999.</p> <p>6. Ripan, R., Ceteanu, I., <i>Manual de lucrări practice de chimie anorganică</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1961.</p>		

*repartizarea numărului de ore pe conținuturi este orientativă, cu posibilitatea de adaptare în funcție de specificul anului/grupeii

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

- Cursul conține noțiuni asupra structurii materiei și în special despre nemetale, oferind informații practice despre metodele de obținere și despre proprietățile acestora, în vederea prefigurării aplicațiilor nemetalelor, în domeniul științelor fundamentale, în învățământ, în cel farmaceutic, medical, de mediu și de expertiză. Din acest motiv, o atenție deosebită se acordă prezentării posibilelor întrebuințări ale nemetalelor și combinațiilor acestora, precum și aplicațiile farmaceutice și medicale ale acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asocierea rațională a noțiunilor legate de structura nemetalelor.	<ul style="list-style-type: none"> • Examen scris 	60%
	Cunoașterea logică a stării naturale, metodelor de obținere în laborator și industriale, a proprietăților fizice și chimice, utilizările și acțiunea fiziologică a nemetalelor.		
10.5 Seminar/laborator	Evaluare continuă	<ul style="list-style-type: none"> • Activitatea desfășurată în laborator 	15%
	Evaluare finală	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluare teoretică și practică a uneia dintre lucrările de laborator efectuate pe parcursul semestrului 	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • enumerarea principiilor generale privind legătura între structură și poziția în sistemul periodic • prezentarea ideilor esențiale • expunerea parțială a conținutului noțiunilor legate de nemetale 			

Data completării
17.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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	Chimie organică - funcțiuni mixte și compuși heterociclici						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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	4	din care:	3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						20
Tutoriat						2
Examinări						3
Alte activități. cercetare						6
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"> Discipline anterioare necesare bazele chimie organice, chimia organică funcțiuni simple, chimie analitică, chimie nemetalelor, chimia metalelor, structura și proprietățile moleculelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Stăpânirea noțiunilor generale de chimie organică și cunoașterea claselor de hidrocarburi și a celorlalte clase de compuși organici studiați la Bazele chimiei organice și Chimie organică-funcțiuni simple 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

6. Competențele specifice acumulate

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 desfășurare activități didactice on-line

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1 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 • C2 Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • C3 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • C5 Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator • C6 Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • CT2 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"> • Cunoașterea structurii, clasificării funcționale, răspândirii în natură, proprietăților fizice și reactivității compușilor organici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei organice; • cunoașterea elementelor fundamentale de chimie organică; • cunoașterea bazelor teoretice în domeniul structurii și reactivității compușilor organici; • explicarea și interpretarea unor mecanisme, procese, precum și a conținutului teoretic și practic al disciplinei; • abordarea studiului proceselor chimice prin intermediul noțiunilor specifice chimiei organice; • cunoașterea principalelor metode de obținere și proprietăți chimice ale claselor de compuși studiate precum și aplicațiile acestora; • proiectarea și evaluarea activităților practice specifice chimiei organice; • utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare; • depinderea abilității de a realiza sinteza unor compuși organici conform unor protocoale de lucru anterior stabilite; • stăpânirea principalelor metode de identificare și sinteză ale claselor de compuși organici cu funcțiuni mixte și heterociclici; • realizarea sintezei unui compus organic dat, de la documentare până la obținerea produsului finit pur și caracterizarea acestuia

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Aminoalcooli, aminofenoli, aminoaldehide și aminocetone – structură, obținere, proprietăți și utilizări.	Prelegerea, conversația și explicația pe parcursul expunerii PowerPoint	2h
Aminoacizi. Structură, clasificare, stereochimie, obținere, proprietăți, legături specifice, derivați importanți.		2h
Peptide și proteine. Structură, clasificare, stereochimie, obținere, proprietăți, legături specifice, analiza secvențială, derivați importanți.		2h
Combinății hidroxi- și polihidroxicarbonilice: monozaharide, Structură, stereoizomerie, mutarotație, interconversie, proprietăți, compuși înrudiți și derivați		2h
Combinății polihidroxicarbonilice: oligozaharide și polizaharide. Structură, proprietăți.		2h

Compuși heterociclici cu inele de 5 atomi monoheteroatomici – structură, obținere, proprietăți specifice, derivați importanți		2h
Compuși heterociclici cu inele de 5 atomi poliheteroatomici – structură, obținere, proprietăți specifice, derivați importanți		2h
Compuși heterociclici cu inele de 6 atomi monoheteroatomici – structură, obținere, proprietăți specifice, derivați importanți		2h
Compuși heterociclici cu inele de 6 atomi poliheteroatomici – structură, obținere, proprietăți specifice, derivați importanți		2h
Coloranți. Clasificare. Principalele clase de coloranți: obținere și proprietăți		2h
Compuși naturali cu schelet poliizoprenic: monoterpenoide – nomenclatură, clasificare, obținere, proprietăți, reprezentări mai importanți		2h
Compuși naturali cu schelet poliizoprenic: diterpenoide, triterpenoide, sesquiterpenoide - nomenclatură, clasificare, obținere, proprietăți, reprezentări mai importanți		2h
Carotenoide și steroide - nomenclatură, clasificare, obținere, proprietăți, reprezentări mai importanți		2h
Alcaloizi – clasificare, obținere, proprietăți, reprezentări și importanța lor biologică și farmaceutică		2h
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Furdui B., Dinică R., Georgescu M – Chimie organică. Noțiuni teoretice și practice, Ed. Galați University Press, 2010. 2. Iovu I.M., <i>Chimie Organică</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1999; 3. Nenițescu C.D., <i>Chimie Organică vol I și II</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980; 4. Avram M., <i>Chimie Organică</i>, Ed. Academiei, București, 1983; 5. Georgescu M., <i>Chimie Organică</i>, Ed. Academica, Galați, 2001 6. Dinică R., <i>Chimie Organică. Hidrocarburi</i>, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2003; 7. Florea T., <i>Chimie organică cu aplicații în industria alimentară</i>, Ed. Academica, Galați, 2004; 8. Dinică R., <i>Chimie Organică. Compuși Organici cu Funcțiuni</i>, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004; 9. Dinică R., Georgescu M., <i>Chimie Organică</i>, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004; 10. Georgescu M., Dinică R., Furdui B., <i>Lucrări Practice de Chimie Organică Preparativă</i>, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004; 11. Florea T., Dinică R., Crețu R., Furdui B., <i>Lucrări practice de chimie organică</i>, Ed. Academica, Galați, 2006; 12. <i>Organicum – Chimie Organică Practică</i>, Ed. Șt. Și Enciclopedică, București, 1982; 13. March's, <i>Advanced Organic Chemistry – Reactions, Mechanisms and Structure</i>, 5th edition, Wiley Interscience, 2001. 14. Purdelea D., <i>Nomenclatura chimiei organice</i>, Ed. Academica, 1986. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în laboratorul de chimie organică. Norme P.S.I.	portofoliul, experimentul de laborator; problematizarea;	2h
Reacții caracteristice pentru aminoalcooli, aminofenoli.		2h
Reacții caracteristice pentru aminoacizi și peptide.		2h
Separarea cromatografică a aminoacizilor dintr-un hidrolizat proteic.		2h
Identificarea și diferențierea unor monozaharide. Epimeria. Prepararea și caracterizarea osazonelor	experimentul de laborator; problematizarea	2h
Reacții pentru dizaharide și polizaharide. Oxidarea mono-, di- și polizaharidelor.		2h
Reacții caracteristice structurilor heterociclice cu inele de cinci atomi (furan, pirol, și derivați, imidazol, pirazol și tiazol).		2h

Reacții caracteristice structurilor heterociclice cu inele de șase atomi (piran, piridină, oxazine, diazine, tiazine, purine)		2h
Prepararea unor coloranți (antragalol, verdele lui Bindschedler, verdele malahit, heliantina, β-naftol-orange, roșu de metil, roșu Sudan G. Caracterizarea coloranților după clasa de bază și diferențierea de coloranții naturali		2h
Identificarea și dozarea unor compuși cu structură terpenoidică și carotenoidică.		2h
Identificarea și dozarea unor compuși cu structură steroidică		2h
Alcaloizi. Separarea, identificarea și dozarea unor alcaloizi din produse vegetale.		2h
Analiza rezultatelor experimentale obținute. Discutare teme de casă.		2h
Test de apreciere semestrială a lucrărilor de laborator.	evaluarea prin teste individuale și verificarea portofoliilor de laborator	2h
Bibliografie 1. Furdul B., Dinică R., Georgescu M – Chimie organică. Noțiuni teoretice și practice, Ed. Galați University Press, 2010. 2. Florea T., Furdul, B. Dinică R., Crețu R. - Chimie organică. Sinteză și analiză funcțională, Ed. Academica, Galați, 2009. 3. Florea T., Dinică R., Crețu R., Furdul B. - Chimie organică. Lucrări practice și probleme, Ed. Academica, Galați, 2006. 4. Georgescu M., Dinică R., Furdul B. - <i>Lucrări Practice de Chimie Organică Preparativă</i> , Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004. 5. <i>Organicum – Chimie Organică Practică</i> , Ed. Șt. Și Enciclopedică, București, 1982		

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 cunostintelor	Teste periodice sau parțiale	50%
	Capacitatea de sinteză	Examinare finală scris/oral	
	Prezență activă curs		10%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Examinare pe parcurs și finală	20%
	Teme de casă	Examinare portofoliu teme	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • să cunoască principalele funcțiuni organice și combinațiile care le conțin • să deosebească hidrocarburile de compuși cu funcțiuni simple și mixte și compuși heterociclici • să poată deosebi compușii organici după una sau mai multe reacții calitative din laborator • să cunoască importanța practică și aplicațiile principalilor reprezentanți ai compușilor organici naturali și 			

sintetici.

Data completării

13.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

25.09.2024

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	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	Metode de separare						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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	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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					0
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"> • Cunoștințe fundamentale de Chimie: chimie anorganică, chimie analitică, chimie organică • Cunoștințe fundamentale de Fizică: mecanică, optică, electricitate • Cunoștințe fundamentale de Matematică: algebră, analiză matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare orală și scrisă, documentare în limbile de preluare și diseminare a informațiilor • Folosirea adecvată a tehnologiei informatice pentru tehnoredactare, prelucrare de date și documentare • Abilități practice, lucru în echipă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sala de curs dotată cu tablă de scris, calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Echipe și aparatură specifică: cromatografe,Compuși chimici, reactivi analitici, solvenți și alte materiale specificeUstensile și sticlărie de laboratorTablă de scris

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 muncăUrmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laboratorEfectuarea 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 calificatăRealizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuseUtilizarea 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">Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor de analiză și control a proceselor tehnologice farmaceuticeDescrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței produselor farmaceutice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în controlul calității și expertiza produselor alimentare, referitoare la transformările compușilor ce determină calitatea și trasabilitatea produselor farmaceutice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații*
Introducere în studiul metodelor de separare	Prelegerea, demonstrația, studii de caz bazate pe exemple reale sau virtual, problematizarea, conversația euristică, prezentarea PowerPoint	2 ore
Metode de separare a particulelor. Filtrarea, sedimentarea, centrifugarea. Tehnici de membrană		3 ore
Procese de separare bazate pe transformări de fază. Distilarea		3 ore
Procese de separare bazate pe echilibrul de repartiție. Extracția		4 ore
Bazele teoretice ale metodelor de analiză prin separare Principiile cromatografiei. Tehnici cromatografice.		4 ore
Canalul analitic al unui cromatograf. Rezervoare de fază mobilă. Sisteme de control al fazei mobile. Sisteme de injecție a probei.		3 ore

Coloane de separare în cromatografia de gaze și de lichide. Eficacitatea coloanei cromatografice. Interacțiunile analiților cu faza staționară.		3 ore
Sisteme de detecție în cromatografie. Metode de analiză calitativă și cantitativă. Optimizarea cromatogramei. Etapele validării unei metode cromatografice.		2 ore
Principiile electroforezei. Tehnici electroforetice		2 ore
Utilizarea integrată a metodelor de separare în cadrul unor protocoale de lucru. Recapitulare.		2 ore
Bibliografie Bibliografie 1. Jercan, E., 1982, Analiza cromatografică, Editura Academiei R.S.R., București 2. Zgherea, Gh., 2002, Analize Fizico-Chimice, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN 973-8352-23-1 Galați 3. Ciucanu, I., 1990, Cromatografia de gaze cu coloane capilare, Editura Academiei Române 4. Zgherea, Gh., 2006, Aparat și Lucrări Practice de Analize Instrumentale, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN (10) 973-627-324-5 Galați 5. Simion Gocan, Cromatografia de înaltă performanță, partea I Cromatografia de gaze, Editura Dacia Cluj-Napoca, 1998, partea a II-a Cromatografia de lichide pe coloane, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, partea a III-a Cromatografia pe strat subțire, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005 6. Mircea Iovu, Teodor Octavian Nicolescu, Chimie Organică. Metode experimentale, Editura Universitară „Carol Davila”, București, 2009 7. Dima Ș., Metode moderne de control și analiză a produselor alimentare, vol. I, Extracția, cromatografia, electroforeza, spectrometria de masă, Editura Academica, 2007. 8. Florea T., Furdui B., Dinică R.M., Crețu R., Chimie organică – sinteză și analiză funcțională, Editura Academica, 2009. 9. Ghinea I.O., Metode de separare, Note de curs, format electronic, 2023.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Norme de protecție a muncii în laboratorul de chimie. Vase, ustensile și aparate folosite în laboratorul de chimie	Experimentul, conversația euristică, exercițiul, învățarea asistată de calculator, informarea computerizată, prelucrarea computerizată de date, problematizarea	2 ore
Cernerea. Sedimentarea în câmp gravitațional. Aplicații		2 ore
Filtrarea în câmp gravitațional și la presiune redusă. Centrifugarea. Aplicații		2 ore
Antrenarea cu vapori de apă. Extracția L-L.		2 ore
Extracția S-L. Macerarea. Extracția Soxhlet, la reflux, la ultrasunete. Aplicații		2 ore
Cromatografia pe hârtie și strat subțire. Factorul de retenție		2 ore
Cromatografia pe hârtie și strat subțire. Influența fazei mobile asupra factorului de retenție.		2 ore
Cromatografia pe hârtie și strat subțire. Analiza comparativă a unor extracte de plante.		2 ore
Cromatografia pe coloană deschisă. Aplicații		2 ore
Prezentarea aparatului specific tehnicilor HPTLC și UPLC		2 ore
Prezentarea aparatului specific tehnicilor HPLC și GS-MS		2 ore
Electroforeza pe hârtie și în gel. Aplicații.		2 ore
Prezentarea aparatului specific electroforezei capilare		2 ore
Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie 1. Zgherea, Gh., 2006, Aparat și Lucrări Practice de Analize Instrumentale, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, ISBN (10) 973-627-324-5 Galați 2. Dima Ș., Metode moderne de control și analiză a produselor alimentare, vol. I, Extracția, cromatografia, electroforeza, spectrometria de masă, Editura Academica, 2007. 3. Florea T., Furdui B., Dinică R.M., Crețu R., Chimie organică – sinteză și analiză funcțională, Editura Academica, 2009.		

*repartizarea numărului de ore pe conținuturi este orientativă, cu posibilitatea de adaptare în funcție de specificul anului/grupeii

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

<ul style="list-style-type: none">• Disciplina METODE DE SEPARARE dezvoltă metodele de analiză fizico-chimică prin procese de separare, utilizând cunoștințe din domeniile: chimie generală, chimie anorganică, chimie organică, chimie-fizică și al metodelor instrumentale de analiză. Pe baza cunoștințelor teoretice și experimentale acumulate, viitorii absolvenți se vor putea implica în activitățile de caracterizare a oricărui tip de materie primă de bază sau secundară pentru industria farmaceutică sau a oricărui produs finit farmaceutic.• Programa analitică a acestei discipline se adaptează constant la noutățile teoretice și experimentale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor și aplicare a acestora Corectitudine Coerență logică	Evaluare sumativă – examinare în scris cu bilete de examen ce conțin întrebări cu privire la conținutul teoretic și exerciții aplicative, echilibrate ca volum și dispunere în curs	80%
10.5 Seminar/laborator	Participarea la lucrările practice Întocmirea portofoliului de laborator	Evaluare continuă - urmărește pregătirea temelor de studiu și rezolvarea aplicațiilor stabilite de cadrul didactic	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• enumerarea principiilor generale• prezentarea ideilor esențiale• expunerea parțială a conținutului noțiunilor			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

20.09.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.01.2024

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 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CINETICĂ CHIMICĂ ȘI FARMACOCINETICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care:	3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						10
Tutoriat						5
Examinări						5
Alte activități.....						
3.7 Total ore studiu individual		58				
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"> Cunoștințe de Matematică (calcul diferențial și integral) Cunoștințe de Chimie organică Cunoștințe de Fizică Cunoștințe de Anatomie și fiziologie
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, calculator, tablă inteligentă și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu aparatură și ustensile specifice disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Înțelegerea și aplicarea conceptelor de cinetică chimică în analiza stabilității substanțelor medicamentoase și în evaluarea proceselor farmacocinetice ale medicamentelor. • C2. Utilizarea metodelor experimentale pentru determinarea parametrilor cinetici și farmacocinetici, inclusiv viteza de reacție, timpul de înjumătățire, și mecanismele de degradare ale substanțelor medicamentoase. • C3. Capacitatea de a analiza și interpreta datele obținute din experimentele de stabilitate chimică și de eliberare a substanțelor medicamentoase. • C4. Integrarea cunoștințelor de farmacocinetică pentru a evalua eliberarea, absorbția, distribuția, metabolismul și eliminarea substanțelor medicamentoase în diverse forme farmaceutice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Realizarea sarcinilor de cercetare și dezvoltare farmaceutică, respectând normele de calitate și siguranță, într-un mod eficient și responsabil. • CT2. Abilități avansate de colaborare în echipe multidisciplinare, utilizând o comunicare eficientă pentru atingerea obiectivelor comune în contextul dezvoltării și evaluării produselor farmaceutice. • CT3. Gestionarea și evaluarea critică a informațiilor științifice și tehnice din domeniul farmacocineticii și cineticii chimice pentru a contribui la inovare în cadrul industriei farmaceutice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor esențiale despre mecanismele cinetice și farmacocinetice implicate în stabilitatea și metabolismul medicamentelor, cu aplicabilitate practică în analiza formelor farmaceutice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea conceptelor fundamentale de cinetică chimică, incluzând ordinea și viteza reacțiilor, precum și aplicarea acestora în contextul stabilității substanțelor medicamentoase. • Înțelegerea mecanismelor de degradare a substanțelor medicamentoase și identificarea factorilor care influențează stabilitatea lor în diferite medii. • Înțelegerea proceselor de eliberare controlată și convențională a substanțelor medicamentoase din formele farmaceutice, cu accent pe modelarea matematică a acestor procese. • Dobândirea competențelor necesare pentru a analiza absorbția, distribuția, metabolizarea și eliminarea medicamentelor, prin utilizarea modelelor farmacocinetice și a parametrilor asociați. • Dezvoltarea abilităților de interpretare a datelor experimentale

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații*
Capitolul 1. Cinetica chimică și stabilitatea medicamentelor	prelegerea, conversația și explicația	2 h
1.1. Mărimi și parametri cinetici: viteză de reacție, ordin de reacție, molecularity, constante de viteză, timp de înjumătățire		
1.2. Cinetica reacțiilor simple: reacții de ordinul zero, reacții de ordinul unu. Determinarea ordinului de reacție		
1.3. Cinetica reacțiilor complexe: reacții la echilibru, reacții paralele, reacții consecutive		
1.4. Activarea moleculelor pe cale termică. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție. Energia de activare.		
1.5. Teorii ale reactivității chimice: teoria ciocnirilor moleculare, teoria complexului activat		
1.6. Stabilitatea chimică a medicamentelor : reacții de degradare a substanțelor medicamentoase		
Capitolul 2. Eliberarea substanțelor medicamentoase din formele farmaceutice	prelegerea, conversația și explicația	4 h
2.1. Farmacocinetica. Definiție. Principii de bază. Modele cinetice ale		

eliberării substanței medicamentoase din formele farmaceutice		
2.2. Sisteme farmaceutice cu eliberarea convențională și controlată		2 h
2.3. Mecanisme ale eliberării substanțelor medicamentoase din formele farmaceutice		2 h
Capitolul 3. Absorbția, distribuția, metabolismul și eliminarea substanței medicamentoase		
3.1. Absorbția substanțelor medicamentoase. Transportul substanței medicamentoase prin membrana biologică. Transportul pasiv, transportul activ, transportul paracelular, transportul vezicular	prelegerea, conversația și explicația	4 h
3.2. Distribuția substanțelor medicamentoase. Metabolismul substanțelor medicamentoase. Eliminarea substanțelor medicamentoase		2 h
3.3. Modele matematice farmacocinetice și calculul parametrilor farmacocinetici		2 h
Bibliografie		
1. Dima, St., <i>Chimie fizică farmaceutică</i> , Editura Ecademica, Galați, 2022 , pg. 414-578 (Cap 10 și 11)		
2. Mukherjee, B. <i>Pharmacokinetics: Basics to Applications</i> ; Springer: Singapore, 2022 ; ISBN 9789811689499.		
3. Barbara G. Wells, Terry L. Schwinghammer, Joseph T. DiPiro, Cecily V. DiPiro; Adina Popa (coord. ed. în lb. română), <i>Manual de farmacoterapie</i> , Prior, 2019 . ISBN 978- 973-88039-3-0.		
4. / A.K. Ospanova, G.A. Seilkhanova, <i>Chemical kinetics and electrochemistry: educational manual</i> – Almaty: Qazaq university, 2017 . – 136 p. ISBN 978-601-04-3046-4		
5. Dima, S. <i>Chimie fizică și coloidală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005 , pg. 157-167 și 235-250		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de chimie fizică. Norme P.S.I. Mărimi fizice, unități de măsură și exprimarea grafică a rezultatelor. Parametrii cinetici și exprimarea grafică a rezultatelor	Experimentul de laborator Modelare matematică	2h
2. Studiul cinetic al reacției de degradare a tetraciclinei în mediu acid		2h
3. Determinarea constantei de viteză a reacției de inversiune a zaharozei prin metoda polarimetrică		2h
4. Determinarea spectrofotometrică a vitezei de descompunere a complexului oxalo-manganic		2h
5. Studiul cinetic al reacției de hidroliză acidă a acetatului de etil		2h
6. Studiul eliberării aspirinei în fluidul intestinal simulat		2h
7. Test de verificare a cunoștințelor de laborator		2h
Bibliografie		
1. Radu Ardelean, Erika Reisz, Corneliu-Mircea Davidescu, <i>Lucrări Practice de Chimie Fizică</i> , Editura Politehnica, 2018		
2. Alexander D. Ryabov, <i>Practical Kinetics and Mechanisms of Chemical and Enzymatic Reactions Practical Kinetics and Mechanisms of Chemical and Enzymatic Reactions</i> , 2021 Cambridge Scholars Publishing, ISBN (10): 1-5275-6212-3		
3. Mittal, A.; Ghai, R.; Srivastava, A.; Ghosh, D.P.; Nagarajan, K. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Fundamentals and Role(s) in Drug Discovery and Development. In <i>Recent Advances in Pharmaceutical Innovation and Research</i> ; Singh, P.P., Ed.; Springer Nature: Singapore, 2023 ; pp. 357–393 ISBN 978-981-9923-02-1.		
4. Emilia Amzoiu, <i>Lucrări Practice de Chimie Fizică pentru Farmaciști</i> , Ed Medicală Universitară Craiova, 2010 , ISBN 978-973-106-151-1		
5. Șt. Dima, Cătălina Iticescu <i>Chimie fizică. Lucrări de laborator</i> , Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2002		

*repartizarea numărului de ore pe conținuturi este orientativă, cu posibilitatea de adaptare în funcție de specificul anului/grupeii

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.
- Disciplina corespunde așteptărilor angajatorilor din domeniul farmaceutic, farmaco-chimic și biotehnologic, prin dezvoltarea de competențe relevante pentru cercetare și dezvoltare, asigurarea calității și formularea produselor farmaceutice.
- Curriculumul este adaptat pentru a pregăti studenții să se integreze eficient în echipe de cercetare și dezvoltare, răspunzând necesităților institutelor de cercetare farmaceutică, companiilor farmaceutice și laboratoarelor de analiză din sectorul privat și public.

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 teoretice și capacitatea de aplicare a acestora	Examinare finală scrisă (itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi)	70%
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Evaluare continuă (observarea activității la laborator)	10%
	Prezentarea și calitatea referatelor științifice sau a lucrărilor practice	Prezentare orală/referat scris	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea parametrilor cinetici și farmacocinetici esențiali și capacitatea de a calcula și interpreta acești parametri. • Cunoașterea principalelor mecanisme de degradare a substanțelor medicamentoase și aplicarea acestora în analize practice. • Înțelegerea mecanismelor de eliberare și distribuție a medicamentelor și aplicarea acestora în evaluarea formelor farmaceutice. 			

Data completării
10.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	DE CHIMIE, FIZICĂ ȘI MEDIU
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE/CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză Instrumentală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					4
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"> Discipline anterioare necesare Chimie generală, Fizică, Chimie analitică, Chimia nemetalelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunii de substanță chimică Cunoașterea diferenței dintre substanțe organice și anorganice Cunoașterea noțiunii de undă electromagnetică 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"> Sală de curs dotată cu retroproiector 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"> • C3 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • C4 Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • C6 Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • CT2 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	Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și experimentale de practicare a celor mai eficiente metode fizico-chimice de analiză, în vederea identificării și dozării diferitelor specii chimice prezente în preparatele farmaceutice; o atenție deosebită se vor acorda metodelor de dozare a substanțelor care se încadrează în categoria contaminanților.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și utilizarea noțiunilor teoretice și practice privind: <ul style="list-style-type: none"> ✓ procedeul analitic, ✓ metodele de prelevare și pregătire a probelor suspuse analizei instrumentale, ✓ erorile în analiza instrumentală ✓ metodele de analiză instrumentală a preparatelor farmaceutice • Cunoașterea principiilor generale ale metodelor de analiză instrumentală predate care stau la baza dozării diferitelor specii chimice prezente în preparatele farmaceutice • Diferențierea metodelor de analiză instrumentală predate și alegerea cognitivă a celei mai potrivite metode în analiza diferitelor specii chimice din diverse preparate farmaceutice

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. ANALIZA PROBELOR: Procedeul analitic; Sensibilitate, precizie și selectivitate; Clasificarea metodelor analitice; Alegerea unei metode de analiză.		2 ore
C2. ANALIZA PROBELOR: Prelevarea probelor gazoase; Prelevarea probelor lichide; Prelevarea probelor solide; Pregătirea probelor prelevate pentru analiză		2 ore
C3. ERORI ÎN ANALIZA INSTRUMENTALĂ: Definiții; Clasificarea erorilor; Surse de erori; Influența erorilor în analiza instrumentală		2 ore
C4. METODE INSTRUMENTALE DE ANALIZĂ: Caracterizarea generală a metodelor instrumentale de analiză. Avantajele practicării metodelor instrumentale de analiză. Etapele unei analize instrumentale. Clasificarea metodelor instrumentale de analiză	<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 	2 ore
C5_C6. METODE ELECTROCHIMICE DE ANALIZĂ: Analiza CONDUCTOMETRICĂ: Instalația de analiză conductometrică și definirea metodelor conductometrice. Noțiuni utilizate în analiza conductometrică. Principiul		4 ore



determinărilor cantitative conductometrice. Celule de conductibilitate electrică și conductometre. Aplicațiile conductometriei: determinarea conductometrică a gradului de disociere și a constantei de disociere a unui electrolit slab, determinarea conductometrică a mineralității unei probe de apă, titrarea conductometrică.		
C7_C8. METODELE ELECTROCHIMICE DE ANALIZĂ: Analiza POTENȚIOMETRICĂ: Instalația de analiză potențiometrică. Electrozi utilizați în potențimetrie; electrozi de referință (hidrogen, calomel și argint) și electrozi indicatori (platină, sticlă și electrodul mixt). Potențiometrul electronic. Aplicațiile potențimetriei: măsurarea tensiunii electromotoare a pilei electrice, calculul valorii potențialului electric al electrodului indicator, măsurarea pH-ului, calculul rHului, titrarea potențiometrică		4 ore
C9. METODELE OPTICE DE ANALIZĂ: Analiza REFRACTOMETRICĂ: Fenomenul refracției luminii; noțiunea de indice de refracție. Factori experimentali care influențează valoarea indicelui de refracție. Determinări experimentale refractometrice; densitatea (măsurarea densității unui lichid). Principii refractometrice de măsurare a indicelui de refracție, principiul interferometric de măsurare a indicelui de refracție. Principiul determinărilor refractometrice cantitative. Refractometre.		2 ore
C10. METODELE OPTICE DE ANALIZĂ: Analiza POLARIMETRICĂ: Unda luminoasă; Lumină naturală. Lumina polarizată; Polarizarea luminii. Procedee de obținere a luminii polarizate; Birefringența circulară; Activitatea optică; Măsurarea activității optice și principiul determinărilor cantitative în polarimetrie. Polarimetre care funcționează pe principiul compensației		2 ore
C11. METODELE OPTICE DE ANALIZĂ: Analiza SPECTROFOTOMETRICĂ DE ABSORBȚIE MOLECULARĂ de energie: Bazele teoretice ale absorbției moleculare a energiei radiațiilor electromagnetice. Legile cantitative ale absorbției moleculare de energie (Bouguer-Lambert, Beer). Mărimi spectrofotometrice. Spectre de absorbție moleculară de energie. Spectrofotometre (Elementele canalului analitic al spectrofotometrului, spectrofotometrul monocanal care funcționează pe principiul deviației). Metode spectrofotometrice cantitative		2 ore
C12-C13. METODELE OPTICE DE ANALIZĂ: Analiza SPECTROFOTOMETRICĂ DE ABSORBȚIE ATOMICĂ de energie. Analiza cu ICP-MS. Absorbția atomică a energiei radiației electromagnetice; sistemul analitic al unui spectrofotometru de absorbție atomică (SAA)/ICP-MS. Fenomenele care au loc în flacăra arzătorului. Principiul determinărilor cantitative în SAA/ICP_MS. Aparatura utilizată în SAA/ICP-MS. Determinări cantitative în SAA/ICP-MS.		4 ore
C14. METODELE SPECIALE DE ANALIZĂ: Metode de analiză prin marcarea substanțelor; principiile marcării medicamentelor; marcarea cu radiozotopi; metode imunoenzimatice; radioimunologice și fluoroimunologice.		2 ore



Bibliografie			
1. Christian, G. D. (2003). <i>Analytical Chemistry</i> . New York: Wiley. 2. E. A. J. (2014). "Analytical Methods: A Comprehensive Review". <i>Open Journal of Analytical Chemistry</i> , 2(1), 1-12. 3. G. T. (2015). "Sampling and Sample Preparation Techniques for Analytical Chemistry". <i>American Journal of Analytical Chemistry</i> , 6(4), 245-253. 4. Sources of Error in Science Experiments 5. D. A. (2016). "Instrumental Analysis: Methods and Applications". <i>International Journal of Chemical Science</i> , 14(4), 1842-1850. 6. M. J. (2020). "Conductometric Methods in Analytical Chemistry". <i>Open Access Journal of Chemistry</i> , 4(1), 34-41. 7. A. H., & P. J. (2018). "Potentiometry: Theory and Applications". <i>Electrochemistry Communications</i> , 10(2), 1-8. 8. K. J. (2017). "Principles of Refractometry". <i>Journal of Applied Physics</i> , 5(3), 177-182. 9. M. R. (2016). "Polarimetry: Principles and Applications". <i>Journal of Molecular Spectroscopy</i> , 30(1), 45-53. 10. W. L. (2015). "Spectrophotometric Analysis: Principles and Techniques". <i>International Journal of Chemical Engineering and Applications</i> , 6(5), 325-331. 11. P. T. (2019). "Atomic Absorption Spectroscopy: Principles and Applications". <i>Journal of Analytical Chemistry</i> , 74(2), 154-165. 12. S. J. (2021). "Immunoassays: Principles and Applications". <i>Journal of Biological Chemistry</i> , 2(3), 145-158.			
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații	
L1. Prezentarea laboratorului de ANALIZĂ INSTRUMENTALĂ, a normelor privind securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență precum și a tematicilor lucrărilor practice. Determinarea unor parametri caracteristici pentru diferite forme farmaceutice	✓ experimentul, ✓ conversația euristică, ✓ exercițiul, ✓ învățarea asistată de calculator, ✓ prelucrare computerizată de date, ✓ problematizarea	2 ore	
L2 – L3. Determinarea pH-ului, acidității și alcalinității unor probe apoase lichide. Caracterizarea potențimetrică a unei soluții. Titrarea în mediu apos și neapos a unor antibiotice (peniciline, eritromicină, cefalosporine)		4 ore	
L4 - L5. Determinarea valorii constantei unei celule conductometrice. Caracterizarea conductometrică comparativă a unor electroliți. Titrarea conductometrică		4 ore	
L6. Studiul refractometric al unor lichide pure. Studiul refractometric al unei soluții de zaharoză.		2 ore	
L7. Studiul polarimetric al unei soluții de zaharoză		2 ore	
L8. Trasarea curbelor de absorbție a energiei radiațiilor electromagnetice.		2 ore	
L9 _L10. Dozarea prin spectrofotometrie derivată a amestecului binar acid salicilic acid acetil salicilic		4 ore	
L11. Determinarea formaldehidei din diverse produse cosmetice		2 ore	
L12. Curbe etalon în analiza spectrofotometriei de absorbție atomică		2 ore	
L13. Dozarea metalelor grele cu ICP-MS.		2 ore	
L14. Coloviu – evaluarea cunoștințelor de laborator dobândite		2 ore	
Bibliografie			
1. Gheorghe Zgheera, Aparate și Lucrări Practice de Analize Instrumentale , ediția a IVa, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", Galați, 2006 2. Geta Cârâc, Paula Popa, Mihaela Timofti, Chimia Analitică și analize fizico-chimice. Îndrumar de lucrări practice de laborator , ediția I, Editura GUP, Galați, 2010			

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



- asocierea rațională a noțiunilor legate de dozarea instrumentală a diferitelor specii chimice organice și anorganice
- cunoașterea metodele de prelevare și pregătire a probelor suspuse analizei instrumentale precum și a erorilor în analiza instrumentală
- cunoașterea metodelor de identificare și dozare a diferitelor specii chimice prezente în preparatele farmaceutice
- cunoașterea instrumentelor cu care se face identificarea, prelevarea și dozarea speciilor chimice organice și anorganice

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 sinteză, corectitudinea răspunsurilor și aplicarea corectă a problematicei tratate la curs în rezolvarea corectă a eventualelor exerciții și probleme.	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 agreeate de Universitate/Facultate.	40%
10.5 Seminar/laborator	<i>Evaluare continuă</i> prin urmărirea corectitudinii răspunsurilor date în timpul evaluărilor periodice precum și îndeplinirea sarcinilor de lucru din timpul laboratorului. Rezolvarea corectă a temelor pe parcursul semestrului.	Activitatea desfășurată în laborator	25%
	<i>Evaluare finală</i>	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 periodica on line + realizarea unui proiect individual prezentat on line) folosind platforme e-learnig agreeate de Universitate/Facultate Obs.: În conformitate cu RAUS se pot recupera laboratoare în ultimile 2 săptămâni de activitate didactică.	25%
10.6 Standard minim de performanță: Promovare cu nota minimă 5.			



- cunoașterea procedeelelor de prelevare și prelucrare a probelor în analiza instrumentală;
- cunoașterea erorilor în analiza instrumentală;
- cunoașterea principiului metodelor de dozare pentru principalele metode de dozare a speciilor chimice organice și anorganice

Data completării
20.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	Bioelectrochimie						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
Examinări					10
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	• sală de curs dotată cu table, opțional cu videoproiector, ecran de proiecție, computer, boxe audio, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• sală de laborator, acces la apă, gaz, internet, aparate și instrumente necesare lucrărilor specifice analizelor electrochimice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. 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</p> <p>C2. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici</p> <p>C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p>C4. Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate</p> <p>C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator</p> <p>C6. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice</p> <p>C7. Însușirea principiilor fundamentale din domeniul bioelectrochimiei ale proceselor electrochimice în medii chimice și biologice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată</p> <p>CT2 Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse</p> <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">- însușirea simplă și concisă a principiilor electrochimiei, a metodelor experimentale și prezentarea unor aplicații importante;- principii ale proceselor bioelectrochimice la interfața și în medii disperse;- însușirea principiilor teoretice pentru studiul proceselor de electrod;- însușirea principiilor fundamentale ale metodelor moderne de studiu și aplicațiilor lor;- informație modernă de interes practic- tehnologic și aspecte fundamentale conexe ale bioelectrochimiei.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">- folosirea reactivilor: prepararea soluțiilor,- să se manipuleze instrumentele și aparatele de laborator, accesoriile;- alegerea metodei cea mai adecvată în analiza unui sistem;- să utilizeze programele specifice fiecărui aparat cu interfața pe calculator sau imprimantă pentru înregistrarea datelor, prelucrarea lor, reprezentarea curbelor;- utilizarea metodelor matematice și statistice în calcularea și interpretarea rezultatelor.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul bioelectrochimiei. Evoluție istorică. Electrochimia modernă. Importanță	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
2. Ioni în soluții de electroliți. Teorii ale disocierii electrolitice. Electroliți	prelegerea, explicația, conversația, aplicații	2 ore
3. Bioenergetică și transportul electronilor biologici	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
4. Reacții la electrod. Electrochimia enzimelor redox. Aspecte cinetice. Mecanismul reacțiilor de electrod. Suprapotențial și supratensiune.	prelegerea, explicația, conversația, aplicații	2 ore
5. Reacții de electrod decurgând cu suprapotențial de transfer de sarcină pur, cu suprapotențial de difuziune pur sau cu suprapotențial	prelegerea, explicația, conversația	2 ore

mixt, de transfer de sarcină și difuziune.		
6. Celule de biocombustibil. Membrane biologice	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
7. Electrocataliză și electrosinteză. Bioelectrochimie.	prelegerea, explicația, conversația, aplicații	4 ore
8. Bioelectrosinteza. electroliza și electrodializa	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
9. Biosenzori. Modelarea răspunsurilor biosenzorului. Biosenzori de glucoză	prelegerea, explicația, conversația	3 ore
10. Metode de investigare ale reacțiilor de electrod. Metode electrochimice. Voltametrie. Impedanța electrochimică.	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
11. Metode neelectrochimice. Metode spectrochimice. Metode moderne	prelegerea, explicația, conversația	3 ore
12. Aplicații în vivo. Celule de combustie de monitorizare a glucozei Implicații ecologice și biologice.	prelegerea, explicația, conversația	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Gutmann, H. Keyzer, <i>Modern Bioelectrochemistry</i>, Springer Science &, Business Media, 2012 2. Philip N. Bartlett, <i>Bioelectrochemistry: Fundamentals, Experimental Techniques and Applications</i>, John Wiley & Sons, 2008 3. Cârâc, G., Stefan C.S, <i>Electrochimie, Principii fundamentale și aplicații</i>, Ed.Galati University Press, 2012. 4. L. Oniciu și Liana Mureșan, <i>Electrochimie aplicată</i>, Ed. Universitară Cluj-Napoca, 1999; 5. Ladislau Kekedy, <i>Senzori electrochimici metalici și ioni selectivi</i>, Ed. Academia. Buc. 1987; 6. N. Bonciocat, <i>Electrochimie și aplicații</i>, Ed. Dacia Europa-Nova, Timișoara, 1996. 7. J. Brad, L. Faulkner, <i>Electrochimie-Principle, methodes et applications</i>, Masson et Cie Paris 1983. 8. J.O'M. Bockris and another <i>Modern Aspects of Electrochemistry</i>, different volumes, Plenum, N-York, (1980-1995). 9. D. R. Crow, <i>Principles and Applications of Electrochemistry</i>, Chapman and Hall, London, 1988. 10. D. Pletcher and F.C. Walsh, <i>Industrial Electrochemistry</i>, Chapman Hall, London-New York, 1990. 		
8. 2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Măsurile specifice de protecția muncii și securitate în muncă	experimentul, demonstrația, explicația, conversația	1 oră
2. Măsurări conductometrice: determinarea gradului de disociere și a constantei de disociere pentru electroliți.	experimentul, demonstrația, explicația,	2 ore
3. Aplicații: determinarea conductibilității echivalente limită la electroliți și medii celulare	experimentul, demonstrația, conversația	2 ore
4. Determinarea potențiometrică a pH-ului și a constantei de aciditate pentru electroliți și medii celulare. Titrări de oxido-reducere la enzime	experimentul, demonstrația, conversația	2 ore
5. Metode electrochimice (voltametrice) de investigare ale unor medii biologice.	experimentul, demonstrația, conversația	2 ore
6. Metode electrochimice combinate de investigare a unor medii biologice:	experimentul, explicația, demonstrația	2 ore
7. Metode electrochimice (impedanța electrochimică) de investigare a unor medii biologice	experimentul, explicația, demonstrația	2 ore
8. <i>Colocviu final</i> , testarea cunoștințelor dobândite în lucrările de laborator.	conversația, evaluarea	1 oră
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cârâc, G., Stefan C.S, <i>Electrochimie, Principii fundamentale și aplicații</i>, Ed.Galati University Press, 2012. 2. L. Oniciu și Liana Mureșan, <i>Electrochimie aplicată</i>, Ed. Universitară Cluj-Napoca, 1999; 3. G. Cârâc, C. Iticescu, A. Stoian, <i>Electrochimie-lucrari de laborator</i>, Ed. Academica, 2004. 4. L.Oniciu., P.Ilea și I.C. Popescu, <i>Electrochimie tehnologică</i>, Casa cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1995. 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor

profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este similar celor studiate în alte universități cu profil asemănător.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil de:
 - a. Înțelegerea mecanismelor și rezolvarea unor probleme specifice domeniului, realizarea de proiecte sub coordonare, aplicarea normelor de securitate în laborator.
 - b. Realizarea unei lucrări/unui proiect, lucru în echipa pluridisciplinară.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea și înțelegerea corectă a noțiunilor tratate la curs . Rezolvarea de probleme/teme privind: Principii, mecanisme de reacții la interfața metal / soluție / celule Rezolvarea de probleme/teme privind: Corelații între mărimi analitice și proprietăți bioelectrochimice pentru diferite medii biologice	Evaluare sumativă	70%
10.5 Seminar/laborator	Însușirea unor tehnici moderne de analiză și interpretarea datelor Promovarea testelor	Evaluare formativă	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Însușirea unor principii minimale ale reacțiilor de electrod în medii biologice, precum și unele tehnici electrochimice moderne pentru investigarea proprietăților. Aplicații reprezentative.			

Data completării
17.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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	Compuși macromoleculari naturali și de sinteză						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	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	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					5
Examinări					10
Alte activități.....					5
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"> noțiuni de bază de Chimie generală și anorganică, Chimie organică, Fizică, Matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Tehnoredactare computerizată Utilizarea Microsoft Office – Power Point Mânuierea substanțelor chimice și a sticlăriei uzuale de laborator Operarea corectă de aparate de măsură și control, instalații de laborator

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 aparatură și instalații pentru experimente chimice aferente lucrărilor practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C2 Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici • C4 Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate • C5 Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • CT2 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"> • Cursul de chimie macromoleculară răspunde cerințelor de pregătire teoretică și practică în domeniul polimerilor. Cursul se compune dintr-o parte introductivă menită să familiarizeze studenții cu noțiuni specifice compușilor macromoleculari (nomenclatură, structură, izomerie), o parte ce tratează mecanismul și cinetica diferitelor procedee de polimerizare și o parte referitoare la proprietățile fizico-chimice ale compușilor macromoleculari.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor referitoare la proprietățile fizico-chimice ale compușilor macromoleculari. • abordarea studiului proceselor de polimerizare prin intermediul noțiunilor specifice termodinamicii și cineticii chimice • cunoașterea structurii și proprietăților compușilor macromoleculari

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Noțiuni introductive</p> <p>I.1. Definiția compușilor macromoleculari I.2. Masa moleculară a polimerilor. Polimolecularitatea I.3. Nomenclatura compușilor macromoleculari I.4. Clasificarea compușilor macromoleculari</p>	prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbaterile, studiul de caz, problematizarea	2 ore
<p>Sinteza compușilor macromoleculari</p> <p>II.1. Considerații generale II.2. Polimerizarea aditivă II.2.1. Polimerizarea radicalică (mecanism, cinetica, factori ce influențează polimerizarea radicalică) II.2.2. Copolimerizarea II.3. Polimerizarea condensativă (mecanism, cinetica, factori ce influențează polimerizarea condensativă) Tipuri de polimeri obținuți prin polimerizarea condensativă II.4. Biosinteza compușilor macromoleculari. Biopolimeri</p>		4 ore
<p>Structura compușilor macromoleculari</p>		4 ore

III.1. Teorii asupra structurii compușilor macromoleculari III.2. Flexibilitatea lanțului macromolecular III.3. Stările de fază ale polimerilor		
Proprietățile compușilor macromoleculari IV. 1. Proprietăți termice ale polimerilor IV.2. Proprietăți electrice și magnetice ale polimerilor IV.3. Polielectroliți IV.4. Proprietăți optice ale polimerilor IV.5. Proprietăți adezive ale polimerilor IV.6. Deformarea și ruperea polimerilor		4 ore
Bibliografie 1. C. Simionescu, C. Vasiliu Oprea, V. Bulacovschi, B. Simionescu, C. Negulianu, <i>Chimie macromoleculară</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985 2. C. Andrei, G. Andrei, <i>Performanță în poliolefine</i> , Ed. Zecasin, București, 1998 3. C. Vasiliu Oprea, V. Bulacovschi, Al. Constantinescu, <i>Polimeri / Structură și proprietăți</i> , Ed. Tehnică, București, 1986		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Reacții de polimerizare: polimerizarea stirenului în masă și în soluție; polimerizarea cu precipitare a metacrilatului de metil; polimerizarea acrilonitrilului prin inițiere redox. Polimerizarea formaldehidei. Polimerizarea în emulsie. Polimerizarea în suspensie. Copolimerul statistic stiren-metacrilat de metil. Copolimerul alternant stiren-anhidridă maleică		6 ore
2. Reacții de policondensare: rășină anilino-formaldehidică, rășină gliptalică. Prepararea sării AH. Prepararea caprolactamei. Obținerea poliamidei-6.6 prin policondensare interfazică		4 ore
3. Reacții ale polimerilor: saponificarea copolimerului stiren-anhidridă maleica; obținerea alcoolului polivinilic din poliacetat de vinil. Modificări chimice ale celulozei		4 ore
Bibliografie 1. C. Simionescu, C. Vasiliu Oprea, V. Bulacovschi, B. Simionescu, C. Negulianu, <i>Chimie macromoleculară</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1985 2. C. Andrei, G. Andrei, <i>Performanță în poliolefine</i> , Ed. Zecasin, București, 1998 3. C. Vasiliu Oprea, V. Bulacovschi, Al. Constantinescu, <i>Polimeri / Structură și proprietăți</i> , Ed. Tehnică, București, 1986		

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

- Conținutul disciplinei este similar celor studiate în alte universități cu profil asemănător.
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil de:
 - utilizarea și aplicarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare;
 - studierea reacțiilor de polimerizare din punct de vedere termodinamic pentru a determina posibilitatea de realizare a acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare continuă	<ul style="list-style-type: none">• pentru frecvență, implicare și conduită profesională	5%
	Evaluare finală	<ul style="list-style-type: none">• evaluare scrisă și orală	70%
10.5 Seminar/laborator	Evaluare continuă	<ul style="list-style-type: none">• activitatea desfășurată în laborator	15%
	Evaluare finală	<ul style="list-style-type: none">• evaluare practică și scrisă a uneia dintre lucrările de laborator efectuate pe parcursul semestrului	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• să cunoască: noțiuni introductive, polimerizarea aditivă, teorii asupra structurii compușilor macromoleculari• să cunoască: proprietăți termice ale polimerilor, proprietăți electrice și magnetice ale polimerilor			

Data completării Semnătura titularului de curs
17.09.2024

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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	SUBSTANȚE ANORGANICE ÎN INDUSTRIA FARMACEUTICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	II	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	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					0
Examinări					6
Alte activități.....					0
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"> • Chimie generală <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe elementare privind structura atomului ○ Precizarea relației dintre proprietățile unui element și poziția sa în sistemul periodic ○ Cunoștințe elementare privind principalele tipuri de legături chimice și a proprietăților substanțelor constituite pe baza acestora ○ Cunoștințe referitoare la tăria relativă a acizilor și bazelor • Chimia nemetalelor <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe privind reactivitatea și caracterul redox al nemetalelor ○ Cunoștințe privind rolul fiziologic al nemetalelor și ionilor nemetalici, precum și al combinațiilor acestora • Chimia metalelor <ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe privind reactivitatea și caracterul redox al metalelor ○ Cunoștințe privind reactivitatea și modul de obținere ale combinațiilor metalelor ○ Cunoștințe privind rolul fiziologic al metalelor și ionilor metalici, precum și al combinațiilor acestora • Chimie analitică calitativă <ul style="list-style-type: none"> ○ Noțiuni de bază privind polarizabilitatea substanțelor ○ Cunoștințe elementare referitoare la solubilitatea sărurilor ○ Cunoștințe de bază privind caracterul redox al diverselor substanțe compuse • Chimie analitică cantitativă
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cunoștințe de bază privind concentrația soluțiilor ○ Noțiuni de bază privind prepararea soluțiilor ○ Cunoștințe elementare de gravimetrie și volumetrie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> ● Tehnoredactare computerizată ● Navigare pe internet ● Manipulare substanțe chimice și sticlărie uzuală de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ● Sală de curs dotată cu cele necesare
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ● Laboratorul de chimie generală și anorganică, dotat cu cele necesare. Metale – Chimie coordonativă (sala SD201)

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"> ● caracterizarea generală a combinațiilor chimice anorganice și descrierea acestora din punct de vedere al metodelor de obținere, al proprietăților și al aplicațiilor acestora
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretarea relației dintre legătura chimică și proprietățile specifice fiecărei combinații anorganice ● Înțelegerea structurii cristaline a combinațiilor anorganice ● Explicarea legăturii chimice ● Prezentarea metodelor de obținere a combinațiilor anorganice cu aplicații în industria farmaceutică ● Interpretarea proprietăților fizice ale a combinațiilor anorganice cu aplicații în industria farmaceutică ● Prezentarea și interpretarea proprietăților chimice ale a combinațiilor anorganice cu aplicații în industria farmaceutică ● Cunoașterea aplicațiilor a combinațiilor anorganice cu importanță în industria farmaceutică ● Cunoașterea mecanismului de acțiune al combinațiilor anorganice cu aplicații în industria farmaceutică

	<p>2. Instrumental-aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Însușirea normelor specifice de tehnică a securității muncii în laboratoarele de chimie • Deprinderea metodelor și procedeele fizice și chimice utilizate în chimia aplicată • Cunoașterea și utilizarea noțiunilor care privesc prepararea și utilizarea soluțiilor în laboratorul de chimie • Obținerea unor compuși anorganici • Studiarea proprietăților unor compuși anorganici • Identificarea ionilor unor metale reprezentative și tranziționale la diverse stări de oxidare • Identificarea anionilor provenind de hidracizi și oxiacizi • Manipularea instrumentelor și aparaturii de laborator, precum și a accesoriilor acestora, conform manualului de utilizare • Determinarea experimentală, calitativă și cantitativă, a combinațiilor anorganice în produsele naturale, alimentare și farmaceutice • Studiarea impactului unor combinații anorganice asupra stării de sănătate
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Oxizi metalici: stare naturală, clasificare, metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, acțiune fiziologică, reprezentanți cu aplicații în industria farmaceutică.	Prelegerea, demonstrația, conversația euristică	3 ore
Hidroxizi metalici: stare naturală, clasificare, metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, acțiunea fiziologică a carbonaților metalici, reprezentanți cu aplicații în industria farmaceutică.		3 ore
Carbonați metalici: stare naturală, clasificare, metode de obținere, proprietăți chimice, acțiunea fiziologică a carbonaților metalici, reprezentanți cu aplicații în industria farmaceutică.		4 ore
Sulfazi metalici: stare naturală, clasificare, metode de obținere, proprietăți chimice, acțiunea fiziologică a sulfaziilor metalici, reprezentanți cu aplicații în industria farmaceutică.		4 ore
<p>Bibliografie</p> <p>ANDRUH, M. – <i>Chimia metalelor</i>, Editura Academiei Române, București (1990).</p> <p>ATKINS, P. și DE PAULA, J. – <i>Atkins' Inorganic Chemistry</i>, 7th edition, Oxford University Press (2002).</p> <p>BALHAUSEN, C. J. – <i>Introduction to Ligand Field Theory</i>, McGraw-Hill, Londra (1962).</p> <p>BARCELO., D. – <i>Comprehensive Analytical Chemistry</i>, vol. 49 (<i>Electrochemical Sensor Analysis</i>), Wilson & Wilson's, Barcelona (2007).</p> <p>BREZEANU, M., CRISTUREANU, E., ANTONIU, A., MARINESCU, D. și ANDRUH, M. – <i>Chimia metalelor</i>, Editura Academiei Române, București (1990).</p> <p>CONSTANTINESCU, G. C., NEGOIU, M., CONSTANTINESCU, C. și ROȘCA, I. – <i>Chimie anorganică</i>, Editura Tehnică, București (1986).</p> <p>COTTON, F. A., WILKINSON, G., MURILLO, C. A. și BOCHMANN, M., <i>Advanced Inorganic Chemistry</i>, 6th ed., John Wiley & Sons Inc., New York (2003).</p> <p>COTTON, F. A., MURILLO, C. A. și WALTON, R. A., <i>Multiple Bonds between Metal Atoms</i>, Springer Science and Business Media Inc., New York (2005).</p> <p>DRĂGULESCU, C. și PETROVICI, E. – <i>Introducere în chimia anorganică modernă</i>, Editura Facla, Timișoara (1973).</p> <p>GÂNJU, D. – <i>Substanțe tehnice anorganice</i>, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", Iași (1997).</p> <p>GHEORGHÎȚĂ, I. – <i>Chimie analitică – Anul I Tehnică Piscicolă. Note de curs</i>, Editura Universității din Galați, Galați (1977).</p> <p>GRECU, I., NEAMȚU, M. și ENESCU, L. – <i>Implicații biologice și medicale ale chimiei anorganice</i>, Editura Junimea (1982).</p> <p>HERINEAN, I. – <i>Chimie generală și anorganică</i>, Editura Universității din Galați, (1979).</p> <p>IFRIM, S. și ROȘCA, I. – <i>Chimie generală</i>, Editura Tehnică, București (1989).</p> <p>LEWIS, R. și EVANS, W – <i>Chemistry</i>, 3rd ed., Palgrave MacMillan Foundations, London (2006).</p>		

MACAROVICI, C. – *Chimie anorganică. Metale*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1972).
 MARCU, GH. – *Chimia metalelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1979).
 MARCU, GH., BREZEANU, M., BÂTCĂ, A., BEJAN, C. și CĂTUNEANU, R. – *Chimie anorganică*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1981).
 MINCU, I., POPA, E., SEGAL, B. și SEGAL, R. – *Orientări actuale în nutriție*, Editura Medicală, București (1989).
 NEGOIU, D., SPACU, P., STAN, M., GHEORGHIU, C. și BREZEANU, M. – *Tratat de chimie anorganică*, vol. **I**, **II** și **III**, Editura Tehnică, București (1972 și 1978).
 NENIȚESCU, C. – *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1979).
 PALAMARU, M. N., IORDAN, A. și CECAL, A. – *Chimie bioanorganică generală*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași (1998).
 PETTINARI, C. – *Inorganica II. Corso di laurea in Chimica 2002-2003*, Camerino (2003).
 POPA, N. și ROȘU, T. – *Chimie anorganică I*, Editura Universității din București (2001).
 PURDELEA, D. – *Nomenclatura chimiei anorganice. După regulile elaborate de Uniunea Internațională de Chimie Pură și Aplicată*, Editura Academiei republicii Socialiste România, București (1977).
 RIPAN, R. și CETEANU, I. – *Chimia metalelor*, vol. **I** și **II**, Editura Didactică și Pedagogică, București (1967 și 1969).
 ROMAN, L. și BÂRZU, O. – *Implicații biomedicale ale combinațiilor complexe*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1979.
 SEGAL, B., COSTIN, GH. și SEGAL, R. – *Metode moderne privind îmbogățirea valorii nutritive a produselor alimentare*, Editura Ceres, București (1987).
 SEGAL, B., COTRĂU, M. și SEGAL, R. – *Factori de protecție prezenți în produsele alimentare*, Editura Junimea, Iași (1986).
 SEGAL, R. – *Biochimia produselor alimentare*, Editura Alma, Galați (1998).
 SAHLEAN, D. – *Chimie anorganică*, Editura Ars Docendi, București (2001).
 SAHLEAN, D. – *Chimia metalelor*, Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați (1999).
 SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W., OVERTON, T. L., ROURKE, J. P., WELLER, M. T. și ARMSTRONG, F. A. – *Inorganic Chemistry*, New York, W. H. Freeman (2006).
 SORU, E., *Biochimie medicală*, vol. **I** și **II**, Editura Medicală, București (1959 și 1963).
 STOIAN, C. – *Chimia metalelor*, Volumul **I**, **II**, **III** și **IV**, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2009, 2010 și 2012).
 STOIAN, C. – *Chimia metalelor. Note de curs*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2011).
 STOIAN, C. – *Chimie anorganică. Metalele și combinațiile lor*, Editura PIM, Iași (2016).
 STOIAN, C. – *Chimie generală*, vol. **I**, Editura PIM, Iași (2017).
 STOIAN, C. și PERETZ, S. – *Chimismul și biochimismul metalelor*, Editura PIM, Iași (2014).
 STOIAN, C. – *Chimismul și biochimismul metalelor*, ed. a **III**-a revizuită și adăugită, Editura **PIM**, Iași (2020).
 STOIAN, C. – *Chimie generală și anorganică. Metale și combinații. Volumul I*, Editura **PIM**, Iași (2021).
 STRĂJESCU, M. și TEODOR, F. – *Elemente de chimie bioanorganică*, Editura Dacia, Cluj-Napoca (1979).

8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului; prelucrarea normelor de tehnică și protecție a muncii în laboratorul de chimie	Conversația euristică,	2 ore
Oxizi metalici și hidroxizi metalici cu caracter bazic	experimentul,	2 ore
Oxizi metalici și hidroxizi metalici cu caracter amfoter	conversația euristică,	2 ore
Oxizi metalici cu caracter acid	exercițiul,	2 ore
Carbonați metalici	problematizarea	2 ore
Sulfizi metalici		2 ore
Verificarea cunoștințelor de laborator		2 ore

Bibliografie

BÂTCĂ, A. – *Chimie anorganică modernă în întrebări și răspunsuri (structura atomului și legătura chimică)*, Editura Științifică și Enciclopedică, București (1981).
 GHEORGHITĂ, I., *Chimie Analitică calitativă - Aplicații și lucrări de laborator*, Universitatea Galați (1989).
 HÎRTOPIANU, A., *Lucrări practice. Nemetale*, Editura Universitatea Galați (1999).
 EMANDI, A., *Practical Works of Basic Inorganic Chemistry*, Editura Universității din București, București (2003).
 IUȘUT, M. – *Probleme de chimie generală și anorganică*, Editura Tehnică, București (1981).
 LITEANU, C. – *Chimie analitică cantitativă. Volumetria*, Ed. a **IV**-a, Editura de Stat Didactică și Pedagogică, București (1964).

NIAC, G., VOICULESCU, V., BĂLDEA, I. și PREDA, M., *Formule, tabele și probleme de chimie fizică*, Editura Dacia, Cluj-Napoca (1984).

PALAMARU, M. N., IORDAN, A. R. și POPA, K. – *Bazele chimie bioanorganice. Lucrări practice și aplicații*, Editura Tehnopress, Iași (2004).

POP, V. și CĂLINESCU, M. – *Chimie des métaux: expériences et problèmes*, Editura Universității din București (2003).

RIPAN, R. și CETEANU, I. – *Manual de lucrări practice de chimie anorganică*, Editura Didactică și Pedagogică, București (1961).

RIPAN, R., POPPER, E. și LITEANU, C. – *Chimia analitică calitativă. Semimicroanaliza*, Ediția a IV-a, Editura Didactică și Pedagogică, București (1963).

SAHLEAN, D. și HERINEAN, I. – *Chimia metalelor Caiet de lucrări practice*, Editura Universității din Galați (1994).

SAHLEAN, D. și STOIAN, C. – *Exerciții, probleme și lucrări de laborator de chimie anorganică*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2002).

SAHLEAN, D., STOIAN, C. și DIMA, D. – *Chimie generală și anorganică*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2001).

STOIAN, C. și PERETZ, S. – *Chimia elementelor metalice. Lucrări practice*, Ediția a II-a, Editura PIM, Iași (2015).

STOIAN, C. – *Chimia metalelor. Lucrări de laborator*, Ediția a III-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2012).

STOIAN, C. – *Chimie anorganică. Metale – Culegere de probleme*, Ediția a IV-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2012).

STOIAN, C. – *Chimie anorganică. Metale și combinații – Culegere de exerciții și probleme*, Vol. I, II și III, Editura PIM, Iași (2014).

STOIAN, C. – *Chimie Coordinativă. Lucrări practice*, Editura PIM, Iași (2013).

STOIAN, C. – *Chimie generală și anorganică. Note de seminar*, Ediția a II-a, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2011).

STOIAN, C. și VĂDINEANU, E. – *Chimie generală și anorganică. Exerciții și probleme*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați (2006).

STOIAN, C. – *Chimie generală și anorganică. Metale și combinații. Volumul I*, Editura PIM, Iași (2021).

STOIAN, C. – *Chimia elementelor metalice. Lucrări practice*, ed. a III-a revizuită și adăugită, Editura PIM, Iași (2018).

STOIAN, C. – *Chimia combinațiilor complexe. Lucrări de laborator*, Editura PIM, Iași (2022).

STOIAN, C. – *Substanțe anorganice în Chimia Farmaceutică. Lucrări practice de laborator*, Editura PIM, Iași (2019).

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

- Cursul conține noțiuni vaste despre combinațiile anorganice cu importanță pentru industria farmaceutică, oferind informații practice despre metodele de obținere a acestora și despre proprietățile acestora, în vederea prefigurării aplicațiilor compușilor în domeniul medical; din acest motiv, o atenție deosebită se acordă prezentării posibilelor întrebări ale combinațiilor anorganice în domeniul farmaceutic, ca și rolului fiziologic al acestora al grupelor componente (atomi, ioni, grupe de atomi).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Examinare scrisă	50%
	Activitate suplimentară	Temă de casă	25%
		Participare la cercuri științifice	5%
10.5 Laborator	Pregătirea lucrărilor practice	Examinare orală	15%
	Conduită în activități și mod de mănuiere a sticlăriei și aparaturii de laborator	Experimentul de laborator	5%
10.6 Standard minim de performanță			

- **enumerarea principiilor generale**
- **prezentarea ideilor esențiale**
- **expunerea parțială a conținutului noțiunilor**

Data completării
17.09.2024

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de laborator,

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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 coordinativă și biocoordinativă						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	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	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	58				
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 generală • Chimie anorganică • Chimie analitică • Bazele chimiei organice • Chimie fizică. Structura moleculelor • Chimie fizică. Termodinamică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoredactare computerizată • Navigare pe internet • Mănuirea sticlăriei de laborator și a substanțelor chimice folosite uzual în laboratorul de chimie anorganică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs dotată cu tablă de scris/tablă inteligentă • Calculator/laptop și videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorul de Chimie coordinativă și biocoordinativă (sala SD301)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind nomenclatura, stabilitatea, structura și stereochemia compușilor coordinați • Caracterizarea compușilor coordinați din punct de vedere al proprietăților și reactivității chimice • Prezentarea impactului compușilor coordinați în desfășurarea reacțiilor chimice și biochimice • Caracterizarea unor compuși coordinați cu rol fiziologic • Determinarea metodelor și condițiilor optime pentru sinteza unor compuși coordinați cu aplicații farmaceutice și biomedicale
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 echipă 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"> • caracterizarea compușilor coordinați și biocoordinați din punct de vedere structural și al comportării fizico-chimice, în vederea prefigurării aplicațiilor acestora
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea nomenclurii compușilor coordinați • interpretarea structurii compușilor coordinați • explicarea stereochemiei compușilor coordinați • înțelegerea stabilității compușilor coordinați • cunoașterea și interpretarea proprietăților electronice și magnetice ale compușilor coordinați • explicarea reactivității chimice a compușilor coordinați • cunoașterea rolului biochimic al compușilor coordinați • cunoașterea aplicațiilor compușilor coordinați în viața cotidiană <p>2. Instrumental-aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea normelor specifice de tehnică a securității muncii în laboratoarele de chimie • cunoașterea metodelor și procedeele fizice și chimice utilizate în chimia compușilor coordinați • obținerea unor compuși coordinați și biocoordinați • studierea proprietăților unor compuși coordinați și biocoordinați

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere în chimia coordinați: definirea compușilor coordinați; rolul și importanța compușilor coordinați; scurt istoric al teoriei coordinației	Prelegerea, Demonstrația, Conversația euristică, Prezentari Power Point	2 ore
C2. Liganzii, numărul de coordinare, nomenclatura compușilor coordinați		2 ore
C3. Teoria electronică a valenței în compușii coordinați: modelul electrostatic (teoria electrostatică precuantică, teoria polarizării), teoria legăturii covalente		2 ore
C4. Teorii cuantice ale legăturii covalent-coordinați: scindarea termenilor într-o înconjurare chimică; interpretarea legăturii covalent-coordinați folosind metoda legăturii de valență		2 ore
C5. Teorii cuantice ale legăturii covalent-coordinați: interpretarea legăturii covalent-coordinați folosind teoria câmpului cristalin (câmp cristalin slab, câmp cristalin		2 ore

puternic, energia de scindare în câmp cristalin); interpretarea legăturii covalent-coordinative folosind teoria câmpului de liganzi		
C6. Stereochimia compușilor coordinativi: izomeria compușilor coordinativi (izomeria de coordinare, polimeria de coordinare, izomeria geometrică, izomeria optică, izomeria de legătură, izomeria de ionizare, izomeria de solvatare)		2 ore
C7. Proprietățile electronice și magnetice ale compușilor coordinativi		2 ore
C8. Formarea și stabilitatea compușilor coordinativi. Constanta de stabilitate. Efectul de chelare		2 ore
C9. Reactivitatea compușilor coordinativi: reacții de hidroliză, reacții de substituție, reacții de adiție, reacții de oxido-reducere		2 ore
C10. Metale relevante pentru funcționarea sistemelor vii		2 ore
C11. Compuși coordinativi prezenți în sistemele biologice		2 ore
C12. Metalo-proteine și metalo-enzime implicate în diferite procese biologice		2 ore
C13. Implicațiile biologice ale ale compușilor coordinativi		2 ore
C14. Aplicații farmaceutice ale compușilor coordinativi		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Weber B., Coordination Chemistry – Basics and Current Trends, Springer, USA, 2023. Maurya R.C., Bioinorganic Chemistry – Some new facets, De Gruyter, Berlin, 2021. Stoian C., Chimismul și biochimismul metalelor, Editura Pim, Iași, 2020. Sbîrnă S., Sbîrnă L.-S., Chimie coordinativă și biocoordinativă, Editura Universitaria, Craiova, 2017. Silaghi-Dumitrescu R., Metalele în Sistemele Vii, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2011. Vlase G., Doca N., Vlase T., Chimie coordinativă, Editura Mirton, Timișoara, 2009. Kraatz, H.B., Metzler-Nolte N., Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley, Weinheim, 2006. Pui A., Cozma D.-G., Bazele chimiei compușilor coordinativi, Editura Matrix Rom, București, 2003. Ghizdavu L., Chimie Bioanorganică, Editura Poliam, Cluj-Napoca, 2000. Fenton D.E., Biocoordination chemistry, Oxford University Press, United Kingdom, 1995. Marcu Gh., Chimia compușilor coordinativi, Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1984. Tăbăcaru A., Chimie coordinativă și biocoordinativă - Note de curs în format PowerPoint. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prelucrarea normelor de tehnică și protecție a muncii în laboratorul de chimie coordinativă și biocoordinativă. Nomenclatura compușilor coordinativi și numărul de coordinare. Exerciții	Conversația euristică, Exercițiul, Demonstrația,	2 ore
2. Studiul calitativ al preparării unor compuși coordinativi cu liganzi anorganici și organici	Problematizarea, Algoritmizarea,	2 ore
3. Studiul cantitativ al preparării unor compuși coordinativi cu liganzi anorganici și organici	Experimentul,	2 ore
4. Determinarea tipului de compuși coordinativi prin metoda conductometrică		2 ore
5. Determinarea constantelor de stabilitate ale unor compuși coordinativi prin metode spectrofotometrice		2 ore
6. Studiul implicațiilor biologice ale unor compuși coordinativi		2 ore
7. Colocviu de laborator		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Stoian C., Chimia combinațiilor complexe. Lucrări de laborator, Editura PIM, Iași, 2022. Kharisov, Boris I., Direct synthesis of metal complexes, Elsevier, 2018. Metzler-Nolte N., Schatzschneider U., Nils Metzler-Nolte, Bioinorganic Chemistry: A practical course, De Gruyter, Berlin, 2009. Palamaru M.N., Iordan A.R., Popa K., Bazele chimie bioanorganice. Lucrări practice și aplicații, Editura Tehnopress, Iași, 2004. Garnovskii A.D., Kharisov B.I., Direct synthesis of coordination and organometallic compounds, Elsevier, 1999. Tăbăcaru A., Chimie coordinativă și biocoordinativă – Note de seminar în format PowerPoint. 		

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

- Cursul descrie structura și proprietățile fizico-chimice ale compușilor coordinativi, apelând la noțiunile cunoscute de la alte discipline (ca fizica, chimia anorganică și organică, chimia fizică) sau care au prezentat importanță pentru dezvoltarea unor ramuri ale chimiei (precum stereochemia, cristalografia, chimia anorganică și organică, cataliza, chimia analitică, chimia bioanorganică), evidențiindu-se rolul fiziologic al unor astfel de combinații, precum și aplicațiile lor farmaceutice și biomedicale.
- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Discutarea conținutului disciplinei cu reprezentanți ai mediului academic, precum și cu specialiști de la instituțiile de profil.
- Pentru o mai bună adaptare a conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului academic, cât și cu profesori din învățământul preuniversitar gălățean și elevi ai acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Examinare scrisă	60%
	Activitate suplimentară	Temă de casă	20%
10.5 Laborator	Pregătirea lucrărilor practice	Examinare orală	5%
	Conduită în activități și mod de mănuire a sticlăriei și aparaturii de laborator	Experimentul de laborator	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• enumerarea principiilor generale• prezentarea ideilor esențiale• expunerea parțială a conținutului noțiunilor			

Data completării
11.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
25.09.2024

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	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	Chimia colorizilor și interfețelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	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	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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
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"> noțiuni de bază de chimie generală, fizică, matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Tehnoredactare computerizată Utilizarea Microsoft Office – Power Point Mănuirea 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 corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu aparatură 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 a unor teme din domeniul chimiei Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice 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 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"> Cursul urmărește evidențierea importanței studiului chimiei coloidale, tratează starea coloidală ca o stare aparte sub care se manifestă materia, subliniind universalitatea stării coloidale. Propune însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale ale sistemelor disperse în general și a stării coloidale în special.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Având în vedere larga răspândire în natură a sistemelor coloidale, se urmărește cunoașterea de către studenți a proprietăților nespecifice și specifice ale stării coloidale, precum și înțelegerea și posibilitatea abordării din punct de vedere teoretic și practic a domeniilor reprezentative din chimia coloidală.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Noțiuni fundamentale ale stării coloidale</p> <p>1.1. Sisteme disperse: definiție, clasificare.</p> <p>1.2. Structura unităților cinetice și comportarea lor caracteristică.</p> <p>1.3. Mărimi caracteristice: suprafața specifică, diametrul mediu statistic, masa de particulă medie statistică.</p> <p>1.4. Analiza dispersă.</p> <p>1.5. Formarea sistemelor disperse prin metoda condensării și dispersării.</p> <p>1.6. Metode de purificare și concentrare a sistemelor disperse.</p>	prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, problematizarea	4 ore
<p>Proprietăți nespecifice</p> <p>2.1. Proprietăți cinetico-moleculare.</p> <p>2.1.2. Fenomene de transport: difuzia, sedimentarea, echilibrul sedimentare – difuzie.</p> <p>2.1.3. Mișcarea browniană.</p>		4 ore

2.1.3. Fenomene de fluctuație. 2.2. Proprietăți optice: difuzia luminii, culoarea sistemelor disperse.		
Proprietăți specifice 3.1. Fenomene generale superficiale / 4 ore 3.1.1. Tensiunea superficială. 3.1.2. Fenomenul de umectare. 3.1.3. Presiunea capilară. 3.1.4. Ascensiunea și descensiunea capilară. 3.1.5. Condensarea și distilarea capilară.		4 ore
Fenomene de adsorbție 3.2.1. Adsorbția omogenă: - Izoterma Gibbs; - Izoterma Siscovschi; - Regula lui Traube-Duclaux; - Ecuații de stare a straturilor de adsorbție. 3.2.2. Adsorbția eterogenă: - Izoterma de adsorbție; - Izobare de adsorbție; - Izostere de adsorbție.		8 ore
Fenomene electrocinetice 3.3.1. Structura stratului dublu electric. 3.3.2. Potențial electrocinetic. 3.3.3. Electroosmoza. 3.3.4. Electroforeza. 3.3.5. Potențial de curgere și sedimentare.		4 ore
Stabilitatea și distrugerea sistemelor disperse liofobe 4.1. Stabilizarea prin intermediul factorului electrostatic și steric. 4.2. Distrugerea sistemelor disperse prin coagulare și floculare.		4 ore
Bibliografie 1. C. E. Manea, Coloizii și importanța lor în domeniul farmaceutic, București, Editura Hamangiu, Ed. Universității Titu Maiorescu, 2017 2. S. Kadam K. B., Pawar J., S. Nirmal, Study of Colloidal Dispersion In Pharmaceutical Products, International Journal of Pharmaceutical Research and Applications. 8(1), 2471-2480, 2023. 3. I. Mândru, M. Leca, „Chimia macromoleculilor și a coloizilor”, Ed. didactică și pedagogică, București, 1977 4. L. Odochian, „Chimie coloidală și macromoleculară – Partea I – Chimie coloidală”, curs, I. P. Iași, 1989 5. E. Chifu, „Chimia coloizilor și a interfețelor”, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000 6. Șt. Dima, C. Iticescu, <i>Chimie Fizică – Lucrări de laborator</i> , 135 p, Ed. Fundației Universitare, 2002. 7. Victor Isac, Ana Onu, Cornelia Tudoreanu, Gheorghe Nemtoi" Chimie Fizica, Lucrari Practice", Editura "Stiinta" Chisinau, 1995 8. N. Hurduc și L. Odochian, <i>Lucrări practice de chimie coloidală și macromoleculară</i> , Editura I.P.I., 1977 9. T. Tadros, Colloid and interface aspects of pharmaceutical science, Editor(s): Hiroyuki Ohshima, Kimiko Makino, Colloid and Interface Science in Pharmaceutical Research and Development, Elsevier, 29-54, 2014. 10. R. Cretu, Coloizi-Elemente de curs, suport electronic, 2023.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de Chimia coloizilor și interfețelor. Norme P.S.I. Prezentarea aparatului și ustensilelor de laborator. Introducere în practica laboratorului. Prelucrarea datelor experimentale.	Experimentul, conversația euristică, exercițiul, învățarea asistată de calculator, prelucrare computerizată de date, problematizarea	2 ore
2. Prepararea și purificarea coloizilor. Prepararea prin diverse metode și caracterizarea fizico-chimică a solurilor. Determinarea concentrației critice de coagulare (CCC) a unui sol. Determinarea pragului de coagulare a unui sol de hidroxid feric cu electroliti. Determinarea pragului de coagulare a unui sol albastru de bromtimol cu electroliti. Studiul fenomenului Faraday-Tyndall într-un sol de BaSO ₄ .		2 ore
3. Determinarea refracției molare a unor substanțe lichide cu		2 ore

aplicație în industria farmaceutică. Determinarea concentrației unei soluții apoase de alcool etilic prin metoda refractometrică.		
4. Determinarea solubilității surfactanților. Punctul Krafft. Punctul de ceață.		2 ore
5. Coloizi de asociatie. Determinarea concentrației critice micelare (CCM) a unui surfactant anionic prin metoda conductometrică. Calcularea valorii balanței hidrofil lipofile (HLB).		2 ore
6. Emulsii cu aplicații în industria farmaceutică. Preparare, recunoaștere, stabilizare, inversare. Caracterizarea fizico-chimică a emulsiilor directe și inverse. Emulsii multiple. Microemulsii.		2 ore
7. Proprietăți electrocinetice ale sistemelor disperse. Determinarea punctului izoelectric al gelatinei. Electroforeza. Determinarea mobilității electroforetice și a potențialului electrocinetic.		2 ore
8. Determinarea tensiunii superficiale a unor soluții de substanțe tensioactive și medicamentoase. Studiul izotermei de adsorbție la interfața L/G.		2 ore
9. Adsorbția acizilor organici din soluție pe suprafața cărbunelui activat. Studiul izotermei de adsorbție moleculară la interfața S/L.		2 ore
10. Proprietățile reologice ale coloizilor. Vâscozitatea sistemelor coloidale. Determinarea vâscozității unor siropuri farmaceutice. Determinarea masei moleculare medii a polimerilor prin metoda vâscozometrică.		2 ore
11. Determinarea temperaturii de topire și de gelatinizare. Mărimi caracteristice procesului de îmbibare a biogelurilor. Determinarea volumetrică a influenței electroliților asupra umflării gelatinei în soluții apoase.		2 ore
12. Determinarea unor microelemente din produse farmaceutice prin analiza spectrală UV-Vis. Analiza ferului coloidal.		2 ore
13. Studiu privind polidispersia particulelor în suspensii cu aplicații în industria farmaceutică. Analiza dispersă a unei suspensii prin metoda sedimentării gravitaționale.		2 ore
14. Aprecierea semestrială a activităților desfășurate în cadrul lucrărilor de laborator.		2 ore
Bibliografie 1. L. Odochian, „Chimie coloidală și macromoleculară – Partea I – Chimie coloidală”, curs, I. P. Iași, 1989 2. I. Mândru, M. Leca, „Chimia macromoleculilor și a coloizilor”, Ed. didactică și pedagogică, București, 1977 3. E. Chifu, „Chimia coloizilor și a interfețelor”, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000 4. Șt. Dima, C. Iticescu, Chimie Fizică – Lucrări de laborator, 135 p, Ed. Fundației Universitare, 2002 5. V.Isac, A. Onu, C. Tudoreanu, G.Nemtoi, " Chimie Fizica, Lucrari Practice", Editura "Știința" Chisinau, 1995 6. N. Hurduc și L. Odochian, Lucrări practice de chimie coloidală și macromoleculară , Editura I.P.I., 1977 7. D. E. Zavastin, S. P. Gherman, A. F. Spac, Chimie coloidală experimentală, Editura Grigore T. Popa, UMF Iași, 2020.		

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

- înțelegerea și posibilitatea abordării din punct de vedere teoretic și practic a domeniilor reprezentative din chimia coloidală
- proiectarea și evaluarea activităților practice specifice din diverse domenii de activitate, cum ar fi: industria chimică și alimentară;
- utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare din industria alimentară.

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>	<ul style="list-style-type: none">• pentru frecvență și conduită profesională	5%
	<i>Evaluare finală</i>	<ul style="list-style-type: none">• evaluare scrisă și orală	70%
10.5 Seminar/laborator	<i>Evaluare continuă</i>	<ul style="list-style-type: none">• activitatea desfășurată în laborator	15%
	<i>Evaluare finală</i>	<ul style="list-style-type: none">• evaluare practică și scrisă a uneia dintre lucrările de laborator efectuate pe parcursul semestrului	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Sisteme disperse: definiție, clasificare• Fenomene de transport: difuzia, sedimentarea, echilibrul sedimentare – difuziune• Tensiunea superficială.• Adsorbția omogenă: - Izoterma Gibbs• Adsorbția eterogenă: - Izoterma de adsorbție• Structura stratului dublu electric			

Data completării

11.09.2024

Data avizării în departament

25.09.2024

.....

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

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	ȘTIINȚE ȘI MEDIU
1.3 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	EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	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	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					3
3.7 Total ore studiu individual	11				
3.9 Total ore pe semestru	25				
3.10 Numărul de credite	1				

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Existența bazei materiale - sală și terenuri pentru jocuri sportive, instalații și materiale specifice motricității umane și a diferitelor discipline, dispozitive de generare și de conectare la internet, echipament sportiv adecvat- stare de sănătate corespunzătoare a studenților implicați.
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului. comunicare eficientă verbală, nonverbală în regim de lucru standard sau online; dezvoltarea capacității de creare a plăcerii pentru motricitate educată și direcționată, de conștientizare a importanței acesteia în viață. capacitatea de adaptare la condiții speciale de lucru (efectuarea lectiei în spații înguste și fără o dotare corespunzătoare și favorabilă motricității specifice disciplinei dar posesoare de conexiune la internet)
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ● cunoașterea și respectarea regulilor de bază necesare organizării și desfășurării activităților specifice educației fizice în mediul universitar în regim clasic dar și online; ● relaționarea în echipă, comunicarea interpersonală și asumarea de roluri specifice; ● organizarea unui proiect individual de formare continuă; îndeplinirea obiectivelor de formare prin activități de informare, prin proiecte în echipă; ● capacitatea de a demonstra abilități de lucru în echipă; asimilarea tehnicilor de conlucrare în grup și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii în echipă; ● cultivarea unui climat de colaborare, cooperare și înțelegere față de toți membrii grupului; ● manifestarea unei atitudini de respect față de liderii grupului; ● manifestarea inițiativei în organizarea și dirijarea diferitelor activități cu caracter specific; ● capacitatea de a lucra independent în vederea valorificării informațiilor specifice disciplinei parcurse în alte contexte; ● asumarea răspunderii individuale față de îndeplinirea sarcinilor trasate.
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ● îmbunătățirea calității vieții prin practicarea exercițiului fizic și conștientizarea acestui aspect de către studenții supuși actului instructiv-educativ atât în varianta de lucru clasică cât și online; ● valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile motrice; ● crearea spiritului de echipă, acceptarea diversității culturale și a diferitelor puncte de vedere exprimate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ● însușirea unor deprinderi motrice specifice educației fizice și sportului (fitness, baschet, atletism și volei) dar și a exercițiilor adaptate regimului online ; ● înțelegerea metodelor și a mijloacelor utilizate specifice disciplinei precum și implicarea conștientă și activă la punerea lor în practică a studenților; ● dezvoltarea spiritului competitiv, utilizare a conceptelor, a metodelor și a tehnicilor avansate de ameliorare a calității vieții prin practicarea disciplinelor sportive ; ● înțelegerea tehnicilor și practicilor specifice educației fizice în ciclul de studii universitare; ● optimizarea nivelului individual de pregătire fizică, insistând pe capacitățile motrice semnalate ca fiind atât dezvoltate cât și deficitare; ● îmbogățirea fondului de deprinderi motrice specifice unor ramuri de sport preferate de către subiecți cât și aplicarea acestora cu randament superior în întreceri și concursuri organizate; ● îmbunătățirea stării generale de sănătate, atingerea unor indicatori funcționali normali; ● asigurarea unei dezvoltări fizice armonioase, prin acționarea constantă asupra proporționalității grupelor musculare, prevenirea instalării atitudinilor deficiente și corectarea deficiențelor fizice semnalate la nivelul segmentelor și coloanei vertebrale; ● formarea și asimilarea terminologiei sportive minimale, referitoare la: noțiuni de regulament, metode de pregătire utilizate, parametrii efortului, dozarea, igiena, fiziologia efortului fizic, planificarea și efectele diferitelor sisteme de acționare asupra organismului, noțiuni de tactică, etc; ● includerea unui număr cât mai mare de studenți în practicarea organizată a diferitelor ramuri de sport, mai ales în afara orarului universitar; ● instalarea efectelor cu caracter compensatoriu, în vederea limitării stărilor de suprasolicitare psihică, induse de volumul de efort preponderent intelectual al specializării specifice facultăților cu profil diferit de al disciplinei Educație fizică.

8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații
Prezentarea unui conținut teoretic minimal vizând activitatea de educație fizică în condiții standard și online, realizarea instructajului pentru protecția muncii, prezentarea obiectivelor și a cerințelor disciplinei, susținerea testărilor inițiale.	Expunere, descriere, instructaj	2 ore Programarea sarcinilor și a nivelului de solicitare se face în funcție de valoarea investigațiilor inițiale.
Repetarea principalelor procedee tehnice din baschet, atletism și volei –fete și băieți, cunoscute din ciclurile anterioare de studii. Așezarea în sisteme de joc din atac și apărare. Jocuri bilaterale. Dezvoltarea vitezei de reacție la stimuli auditivi și vizuali. Repetarea startului din picioare și a lansării de la start, dezvoltarea vitezei de deplasare prin accelerări pe distanțe variabile 20-60m. Educarea forței dinamice la nivelul membrelor superioare, inferioare, abdomenului și trunchiului prin metoda lucrului în circuit.	Demonstrație, explicație, exersare practică sub formă de algoritimizare sau problematizare	4 ore Parametrii efortului și ponderea conținuturilor abordate depind de reacția subiecților la stimulii planificați, de ritmul individual de progres.
Consolidarea principalelor elemente și procedee tehnice specifice jocurilor sportive. Repetarea lor în condiții de adversitate, în joc bilateral. Dezvoltarea caracteristicilor capacităților coordinative-ritm, precizie, echilibru static și dinamic, orientare spațio-temporală, combinarea mișcărilor, diferențiere kinestezică, ambidextrie, agilitate. Educarea rezistenței aerobe și mixte prin metoda eforturilor uniforme și variabile.	Lucru în grup, demonstrație, problematizare	4 ore Se formează grupe de lucru în funcție de aptitudini și preferințe față de anumite ramuri de sport.
Evaluarea cu notă rezultată din - probe specifice capacităților motrice (privind nivelul de dezvoltare a vitezei de deplasare, a forței musculare segmentare, a rezistenței de natură aerobă, etc.) . - gradul de cunoaștere a unui joc sportiv - prezentare de tip Power point a unei teme propuse, realizată la nivel de grup, privind cunoștințele dobândite specifice disciplinei dar și a viziunii studenților privind importanța educației fizice în mediul universitar.	Evaluare	4 ore Se ține cont în notare și de participarea la diferite competiții sportive.
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • 1. Albu V. Teoria educației fizice și sportului. Constanța: Exponto, 1999. 274 p. • 2. Bompa T.O. Dezvoltarea calităților biomotrice (periodizarea). București: Exponto, 2001. 282 p. • 3. Dragnea, A. și colab. (2006), Educație fizică și sport – teorie și didactică, Editura FEST, București • 4. Rață G., Rață B.C. Aptitudinile în activitatea motrică. Bacău: EduSoft, 2006. 318 p. • 5. Rață G., Rață Gh. Educația fizică și metodică predării ei. Iași: PIM, 2008. 214 p. • 6. Rus, C. M. (coord)., Pentru profesorul de educație fizică, fascicula Atletism, Baschet, Fotbal, Gimnastica, Handbal, Rugby, Volei, Editura UAIC, 2010 7. • 7. Platonov V.,N.,Periodizarea antrenamentului sportiv-Teoria generala si aplicatiile ei practice, Editura Discobolul 2015 • 8.Tehnici de comunicare si integrare eficienta in EDUCATIE FIZICA, Note de curs, Mocanu Mircea Dan, 2021 • 9. Site-uri de profil existente in mediul virtual (internet) 		

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

- impactul disciplinei se manifestă prin creșterea capacității generale de lucru și îmbunătățirea randamentului în orice tip de activitate, formarea unor obișnuințe de lucru organizat, prin formarea perseverenței de a depăși diferite bariere de ordin fizic sau mental.
- capacitatea de adaptare la situații cu caracter de noutate; proiectarea și evaluarea activităților practice specifice în scopul dezvoltării unor deprinderi comportamentale privind organizarea și planificarea, analiza și sinteza.
- adecvarea cunoștințelor de/despre educație fizică, sport și îmbunătățirea calității vieții
- dezvoltarea capacității creative în registrul motric
- creșterea gradului de (auto)exigență profesională

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar	- Performanța motrică adaptată potențialului și capacității de efort aferente vârstei și specializării (neprofil) - Rata de progres - Implicarea în activitățile de seminar clasic și online - Frecvența participării la lecții - Participarea la competiții sportive organizate de federații, universitate și liga studenților - Implicarea în efortul specific disciplinei parcurse, atitudinea față de lecție - Implicarea în activitatea sportivă de performanță sau în sportul de masă - Elaborarea de referate în Power point cu tematică specifică.	Evaluare cu notă:	
		valoarea rezultatelor	40%
		frecvență și atitudine favorabilă disciplinei	40%
		progresul înregistrat	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Standardele minimale aferente tuturor componentelor capacității motrice testate (aptitudini motrice și deprinderi specifice unor ramuri de sport) - îndeplinirea la nivelul notei 5 a baremului pentru testele utilizate în anul 1 și 2 de studiu și frecvență 50% la activitățile practice clasice și online. • redactarea unui eseu argumentativ în programele Power Point sau Word ce dovedește o înțelegere a disciplinei motrice studiate și a sugestiilor privind optimizarea activității adaptate mediului online. 			

Data completării

19.09.2024

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în catedră

25.09.2024

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 Catedra/Departament	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	Practică de specialitate						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	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	30	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	120	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					20
Examinări					4
Alte activități.....					16
3.7 Total ore studiu individual					
3.9 Total ore pe semestru		120			
3.10 Numărul de credite		2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Notiuni generale din Chimie, Fizică, Chimie analitică și analize fizico-chimice, Chimie organică, Chimie anorganică, Analiză instrumentală, Etică profesională etc.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Instalații și laboratoare din industria chimiei farmaceutice și din industrii conexe
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoare dotate cu aparatură și instalații adecvate.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă C4 Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1 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>Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind metodele de analiză utilizate în laboratoare și interpretarea rezultatelor. Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind procesele care stau la baza tehnologiilor de fabricație industriale, în general, și aplicații ale acestora.</p> <p>Prezentarea diverselor tehnologii cu relevarea principalelor caracteristici (proces, tip, aparate, utilaje, aparate de măsură și control etc). Cunoașterea unui flux tehnologic cu urmărirea etapelor care contribuie la transformarea unei materii prime într-un produs finit, semifabricat etc. Scopul principal are în vedere legarea cunoștințelor teoretice de practica de specialitate.</p>
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea unor cunoștințe minimale în ceea ce privește metodele de analiză chimică și tehnologiile industriale ale chimiei farmaceutice și a proceselor și transformărilor care au loc.

8. Conținuturi

8. 1 Activitatea de practică de specialitate	Metode de predare	Observații
<input type="checkbox"/> Normele de protecție a muncii în întreprinderi și laboratoarele chimice. Norme privind legislația în vigoare.		18 ore
<input type="checkbox"/> Cartea de vizită a obiectivului vizat; generalități privind specificul întreprinderilor și laboratoarelor chimice, precum și natura producției industriale, calitatea producției și factorii care o determină, importanța produselor și modul de reprezentare pe piață.		18 ore
<input type="checkbox"/> Prezentarea generală a laboratoarelor de analize. Prezentarea aparaturii din dotare, a protocoalelor de lucru și modulului de interpretare a rezultatelor obținute. Prezentarea modalității de mentenanță a aparaturii.	Prelegere liberă. Conversația euristică.	18 ore
<input type="checkbox"/> Prezentarea generală a secțiilor de producție. Prezentarea fluxului tehnologic și realizarea schemei bloc a proceselor de fabricație pentru unele produse reprezentative din gama sortimentală.	Problematizarea. Explicația. Dezbaterea.	18 ore
<input type="checkbox"/> Principiile și premisele de bază în realizarea și funcționarea controlului de calitate în întreprindere. Legea controlului tehnic a calitatii. Probleme specifice în realizarea controlului de calitate în tehnologiile concrete.	Stimularea gândirii critice. Studiul de caz.	18 ore
<input type="checkbox"/> Controlul de calitate al materiilor prime și auxiliare (standarde naționale și norme europene; caiete interne de sarcini pe secții și laboratoare).		12 ore

<input type="checkbox"/> Sistemul intern de realizare a controlului de calitate pe fluxurile tehnologice. <input type="checkbox"/> Realizarea schematică a principalelor procese tehnologice (fluxurile de materii prime și materiale, asigurarea cu aparate de măsură și control în automatizarea și controlul „on line” pe flux).		6 ore
		12 ore
Bibliografie - I. Popovici, D. Lupuleasa, Tehnologie farmaceutica Vol 1 si 2, Editura Polirom 2017 - G. De James Speight, Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes- - Gulf Professional Publishing Elsevier 2019 - R. Tudose, Ingineria proceselor fizice din industria chimica, Editura Academiei Romane, Bucuresti 2000 - D. Dima, Materiale compozite cu matrice polimera, studii si cercetari la interfata, Teza de doctorat, Galati 2002. - T. Florea, R. Crețu, Tehnologie chimică generală. Aplicații de calcul, Editura Academica, Galati 2005. - V. Parausanu, M. Corobea, G. Musca, Economia hidrocarburilor, Editura stiintifica si enciclopedica, Bucuresti 1980. - G. Duca, Chimie Ecologica, Editura Mtrix Rom, Bucuresti 1999. - T. Florea, Aplicații in stiinta alimentelor si biotehnologii, Editura Academica, Galati 2003. - A. Sasson, Biotehnologii, sfidare si promisiuni, Editura Tehnica, Bucuresti 1988. - P. McKendry, energy production from biomass, Bioresource Technology 2001 - O. Iordache, O Smigelschi, Ecuatiile fenomenelor de transfer de masa si de caldura, Editura Tehnica, Bucuresti 1982. - C.F. Pavlov, P.G. Romankov, A.A. Noskov, Procese si aparate in ingineria chimica, Editura Tehnica, Bucuresti 1981.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de cunoștințe și principii din chimie necesare exploatarea și întreținerii instalațiilor 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
10.5 Practica de specialitate	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerență logică	Evaluare caiet practică.	30%
	Intelegerea tehnologiilor prezentate	Examinarea orală. Întrebări, discuții.	70%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea legilor generale ale chimiei., a proceselor și parametrilor fizico-chimici, a metodelor de analiză fizico-chimică, folosirea unui limbaj chimic adecvat. • Identificarea problemelor de natură chimică în cazul fenomenelor și proceselor specifice tehnologiilor prezentate. 			

Data completării
11.09.2024

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament
25.09.2024

Semnătura director 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	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	Sinteza compușilor farmaceutici						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					8
Examinări					2
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"> Cunoștințe fundamentale de Chimie: Chimie organică, Chimie anorganică, Chimie analitică, Cunoștințe fundamentale de Anatomie, Structura și proprietățile moleculelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Comunicare orală și scrisă, documentare în limbile de preluare și diseminare a informațiilor Folosirea adecvată a tehnologiei informatice pentru tehnoredactare, prelucrare de date și documentare Abilități practice, lucru în echipă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată cu tablă de scris, calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Echipe și aparatură specifică: spectrofotometru UV-vis, balanță analitică etc. Compuși chimici, reactivi analitici, solvenți și alte materiale specifice Ustensile și sticlărie de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1 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 • C3 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă • C5 Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • CT3 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	Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în sintezele compușilor farmaceutici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea etapelor de design al medicamentului • Cunoașterea și înțelegerea protocoalelor de obținere și de purificare a compușilor farmaceutici

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Definirea conceptelor de compus farmaceutic, medicament de sinteză, compus natural bioactiv.	Prelegerea, demonstrația, studii de caz bazate pe exemple reale sau virtuale, problematizarea, conversația euristică, prezentarea PowerPoint	2 ore
Etapele de design al medicamentului. Analiza retrosintetică. Relația structura-reactivitate. Proiectarea de medicamente asistată de computer		4 ore
Strategii în sinteza compușilor farmaceutici. Tipuri de mecanisme de reacție în sinteza compușilor farmaceutici activi. Proprietățile moleculelor organice și importanța în sinteza medicamentului		6 ore
Sinteze de compuși cu rol antimicrobian, antiseptic, antiviral		4 ore
Sinteze de compuși cu rol antiinflamator		4 ore
Sinteze de compuși utilizați în terapia bolilor cardiovasculare. Sinteze de compuși cu acțiune asupra SNC și SNV		4 ore
Sinteze de compuși utilizați în terapia bolilor metabolice		4 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Hațieganu, E., Dumitrescu D., Stecoza C., Chimie farmaceutică (2 vol.), Editura Medicală, 2010, ISBN 978-973-39-0683-4. IV 8448. 2. Vardanyan R.S., Hrubby V.J., Synthesis of Essential Drugs, Editura Elsevier B.V., 2006, ISBN 978-0-444-52166-8. 3. Jain, S., Rathish I.G., Sankaran R., A Review on Current Industrial Trends for Synthesis of Medicinal Compounds, International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 2013, 5(4), 33-45. 4. Porta R., Benaglia M., and Puglisi A., Flow Chemistry: Recent Developments in the Synthesis of Pharmaceutical Products, Organic Process Research&Development, 2016, 20, 2-25. 5. *** Farmacopeea Română, ediția a X-a, Editura Medicală, 1992. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și Norme P.S.I. specifice în laboratorul de chimie organică. Metode utilizate în sinteza compușilor farmaceutici. Purificarea compușilor farmaceutici. Tehnici de analiză și control	Experimentul, conversația euristică,	2 ore
2.Sinteza de fenoli și derivați ai acestora de interes farmaceutic. Sinteza fenolului	exercițiul, învățarea asistată de calculator,	2 ore
3.Sinteze de nitroderivați cu rol anticancerigen, antitubercular și antiparazitar. Prepararea o- și p-nitrofenolului. Sinteza 2,4, 6- trinitro-fenolului (acidului	informarea computerizată,	2 ore

picric)	prelucrare computerizată de date, problematizarea		
4. Sinteze de amine și derivați de interes farmaceutic. Sinteza anilinei. Sinteza p-nitro-acetanilidei		2 ore	
5. Sinteze de acizi carboxilici cu acțiune antimicrobiană. Sinteza acidului benzoic. Sinteza acidului adipic		2 ore	
6. Sinteza de compuși cu acțiune antipiretică. Sinteza acetaminofenului (paracetamol)		2 ore	
7. Hidroxiacizi și derivați. Sinteza acidului acetilsalicilic (aspirinei). Sinteza acidului rezorcilic. Sinteza salicilatului de metil		2 ore	
8. Sinteze de aminoacizi și derivați de interes farmaceutic. Sinteza acidului 2-aminobenzoic (acid antranilic). Sinteza acidului hipuric		2 ore	
9. Sinteza de compuși cu acțiune asupra SNC și SNV. Sinteza barbituricelor		2 ore	
10. Sinteze de heterocicli pentaatomici monoheteroatomici cu rol antidepresiv. Sinteza 1,2,3,4-tetrahidrocarbazolului		2 ore	
11. Sinteze de heterocicli pentaatomici poliheteroatomici cu acțiune antiinflamatoare. Sinteza 1-fenil-3-metil-5-pirazolonei. Sinteza benzimidazolului și a derivaților acestuia		2 ore	
12. Sinteza de compuși cu rol anticoagulant și antiepileptic. Sinteza 7-hidroxi-4-metil-cumarinei. Sinteza fenitoinei		2 ore	
13. Obținerea compușilor farmaceutici naturali. Reacții de semisinteză		2 ore	
14. Test de apreciere semestrială a lucrărilor de laborator		2 ore	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Mokrushina G.A., Kotovskaya S.K., Baskakova Z.M., Petrova G.M, Kolmakova T.V., Charushin V.N., Rusinov V.L., and Chupakhin O.N., Improved Method for the Synthesis of Norfloxacin, <i>Pharmaceutical Chemistry Journal</i>, 1996, 30(8), 540-542. Ravindranathan T, Wakharkar R.D., Landge A.B., Synthesis of Mebendazole and Enviroxime. Acylation of 2-amino-5-benzobenzimidazole, <i>Organic Preparations and Procedures International: The New Journal for Organic Synthesis</i>, 1987, 19(1), 9-16. Kraft M.Y., Kochergin P.M, Tsyganova A.M., and Shlikhunova V.S., Synthesis of Metronidazole from Ethylenediamine, translated from <i>Khimiko-farmatsevticheskii Zhurnal</i>, 1989, 23(10), 1246-1248. Georgescu M., Dinică R., Furdul B., <i>Lucrări Practice de Chimie organică preparativă</i>, 2004, ISBN 973-727-144-4. Ivano P.Y., Bokanov A.L., Budanova L.I., Kuzovkin V.A and Shvedov V.I., Synthesis of Aminazine, Translated from <i>Khimiko-farmatsevticheskii Zhurnal</i>, 1987, 21(9), 1129-1134. 			

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

<ul style="list-style-type: none"> Disciplina Sinteza compușilor farmaceutici dezvoltă metode de sinteză chimică și biochimică, utilizând cunoștințe din domeniile: chimie anorganică, chimie organică, anatomia și fiziologia omului, farmacocinetică, biochimie. Pe baza cunoștințelor teoretice și experimentale acumulate, viitorii absolvenți se vor putea implica în sintetizarea compușilor farmaceutici, urmând un protocol stabilit sau putând concepe ei înșiși un astfel de protocol. Programa analitică a acestei discipline se adaptează constant la noutățile teoretice și experimentale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de asimilare a cunoștințelor și aplicare a acestora Corectitudine Coerență logică	Evaluare sumativă – examinare în scris ce conține întrebări cu privire la conținutul teoretic și exerciții aplicative, echilibrate ca volum și dispunere în curs	70 %

	referat cu o temă la alegere din tematica disciplinei/ lucrare prezentată	evaluarea sumativă prin realizarea unei teme de casă / participare la cercurile științifice studentești	10%
10.5 Seminar/laborator	Participarea la lucrările practice Întocmirea portofoliului de laborator	Evaluare continuă - urmărește pregătirea temelor de studiu și rezolvarea aplicațiilor stabilite de cadrul didactic	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • enumerarea principiilor generale • prezentarea ideilor esențiale • expunerea parțială a conținutului noțiunilor 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

18.09.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.09.2024

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 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	CHIMIE FARMACEUTICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microbiologie						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op(C)

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale de biologie celulară
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Abilități de lucru în echipă, în laborator

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 (videoproiector, calculator)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator utilat cu aparatura specifică pentru analize microbiologice și dotat cu reactivii specifici necesari desfășurării lucrărilor de laborator prevăzute

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C1 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 C2 Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici, în general, precum și ale compușilor farmaceutici C3 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă C4 Abordarea interdisciplinară privind depozitarea, conservarea și distribuția compușilor chimico-farmaceutici și a altor produse pentru sănătate C5 Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice, fizico-chimice, biochimice și microbiologice în laborator C6 Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice, biochimice, toxicologice și microbiologice
--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată • CT2 Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse • CT3 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"> • Înțelegerea profundă a rolului microorganismelor în natură • Abordarea interdisciplinară privind izolarea, identificarea, conservarea și transmiterea microorganismelor
7.2 Obiectivele specifice	<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 • Realizarea unor activități în echipa multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Caracteristicile celulei procariote vs celula eucariotă	prelegerea, conversația și explicația	4 ore
Morfologia și structura microorganismelor		4 ore
Metabolismul microbial. Factori care influențează dezvoltarea microorganismelor		4 ore
Genetica bacteriana – căi de recombinare genetică		4 ore
Clasificarea microorganismelor		4 ore
Antibiotice - mecanisme de acțiune și fenomenul de rezistență		4 ore
Bacteriofagi – structura, cicluri de evoluție (liză și lizogenie)		4 ore
Bibliografie 1. Barbu Vasilica - Note de curs în format electronic.ppt 2. Nicolau, A., Turtoi, M., 2006, Microbiologie generala. Factori care influenteaza dezvoltarea microorganismelor, Ed. Academica, Galati 3. Tatiana Vassu, Ortansa Csutak, Ileana Stoica, Florin Musat, 2001, „Genetica microorganismelor și inginerie genetica microbiana -Note de curs și tehnici de laborator”, Editura Petron, Bucuresti		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
Efectuarea preparatelor microscopice simple între lama și lamelă	experimentul de laborator; problematizarea	4 ore
Efectuarea frotiurilor colorate simplu sau Gram		4 ore
Medii de cultură selective		4 ore
Metode scarificate de izolare a microorganismelor		4 ore
Metode prin diluare de izolare a microorganismelor		4 ore
Numărarea directă a celulelor cu camera Thoma		4 ore
Metode indirecte de numărare a microorganismelor		4 ore
Bibliografie 2. Clemansa Tofan, Gabriela Bahrim, Anca Nicolau, Margareta Zara, 2002, <i>Microbiologia produselor alimentare-Tehnici și analiza de laborator</i> , Ed. Agir, Bucuresti, 34–49, 60–95.		

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. • Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările institutelor sau centrelor de cercetare locale și regionale precum și

cu cele ale instituțiilor de profil și alți potențiali angajatori

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 cunostintelor	Examinare finală orală	50%
	Capacitatea de sinteza		
10.5 Seminar/laborator	Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Examinare pe parcurs	30%
	Teme de casă	Prezentare Power Point și întocmire referat Word	20%
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

19.09.2024

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.09.2024