

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Chimie, Biologie, Geografie / Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie / Biochimist, cod ESCO 2131.4.2, Profesor/profesoară în învățământul secundar, cod ESCO 2330.1.2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie analitică și instrumentală pentru biologi						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Beatrice Vlad-Oros						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Beatrice Vlad-Oros						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DC DO

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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie generală
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe IT

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Tablă, video-proiector, laptop, acces la computer și la internet.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Materiale didactice necesare: Tabla, video-proiector, laptop, Balanțe analitice; pH/mV-metru; vase și ustensile de laborator, acces la computer și la internet.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor aferente elaborării temelor de seminar prealabile. • Pentru seminar: laboratorul de chimie sau o altă sală pentru 15-20 studenți • Laborator de chimie pentru activitățile experimentale • Studenții sunt obligați să se prezinte cu echipamentul de protecție corespunzător lucrului în laborator. • La fiecare laborator, înainte de începerea lucrului se va discuta lucrarea și se va efectua un scurt instructaj de protecția muncii • Obligatoriu, la fiecare laborator se va întocmi o fișă de lucru care se va atașa referatului.
--	--

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul identifică substanțele chimice cu care vine în contact; • C4. Studentul se documentează referitor la tipul de proceduri de siguranță necesare în laborator; • C9. Studentul are cunoștințele teoretice necesare pentru a folosi echipamentele de laborator; • C11. Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; • C15. Studentul stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; • C24. Studentul trebuie să cunoască și înțeleagă organizarea și fluxurile din cadrul laboratoarelor; • C25. Studentul trebuie să cunoască, înțeleagă și să poată explica conținuturile care urmează să fie predate;
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A1. Studentul este capabil să utilizeze substanțe chimice; • A2. Studentul este capabil să explice reacțiile dintre substanțele chimice; • A4. Studentul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; • A6. Studentul aplică măsuri de siguranță și urmărește efectele aplicării acestora; • A13. Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; • A36. Studentul poate sintetiza cunoștințele dobândite; • A42. Studentul interpretează și corelează datele în vederea elaborării unor rapoarte; • A62. Studentul are abilitați de comunicare; • A63. Studentul este capabil să formuleze opinii argumentate; • A97. Studentul trebuie să poată utiliza și explica modul de funcționare al aparaturii și tehnicilor din laboratoare;

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Studentul poate analiza și interpreta critic reacțiile dintre substanțele chimice; • RA2. Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; • RA5. Studentul prioritizează măsurile de siguranță în laborator în funcție de importanța acestora; • RA15. Studentul identifica punctele slabe din pregătirea sa; • RA25. Studentul recunoaște informațiile relevante; • RA30. Studentul participă la cursuri; • RA34. Studentul trebuie să poată să evalueze critic și să elaboreze rapoarte / referate privind operațiunile desfășurate în laboratoare; • RA37. Studentul trebuie să deprindă capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare continuă;
-------------------------------	--

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive. Metode de analiză a compușilor biologici. Prelucrarea datelor experimentale	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Analiza compușilor organici. Formula procentuală, brută și moleculară	Explicația Conversația Modelarea	4 h
Metode titrimetrice de analiză	Explicația Conversația Modelarea	4 h
Tehnici de separare (Extracția cu solvenți. Centrifugare.)	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Metode optice de analiza instrumentala (Spectrometria de absorbție UV/Viz. Spectrometrie atomică)	Explicația Conversația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	4 h
Purificarea și analiza biomoleculilor prin cromatografie (GC, HPLC, de schimb ionic și excluziune)	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Caracterizarea proteinelor și acizilor nucleici prin electroforeză	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Principii de bază în spectroscopia de masă	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Principii de bază în spectroscopia IR	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Analiza spectroscopică a biomoleculilor - de fluorescență - RAMAN - Dicroism circular	Explicația Conversația Modelarea	2 h

Principii de bază în spectroscopia RMN	Explicația Conversația Modelarea	2 h
Bibliografie: 1. Friedrich Lottspeich and Joachim Engels (eds), Bioanalytics Analytical Methods and Concepts in Biochemistry and Molecular Biology, 2018, Wiley-VCH. 2. Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, Analytical chemistry, 7th Ed., 2014, Wiley 3. David L. Nelson, Michael M. Fox, Lehninger. Principles of Biochemistry, 5th Ed., W.H. Freeman &Co., New York, 2008. 4. David J. Holme, Hazel Peck, Analytical Biochemistry, 1998, Prentice Hall. 5. Jonathan Crowe and Tony Bradshaw, Chemistry for the Biosciences, 2010, Oxford University Press. Suport de curs, în format electronic, disponibil pe platforma e-learning UVT– https://elearning.e-uvt.ro/ .		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Protecția muncii. Sticlăria de laborator.	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Metode de separare/purificare	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Măsurarea volumelor lichidelor. Pipetarea. Măsurarea masei corpurilor	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	4 h
Prepararea soluțiilor. Diluții în serie	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Măsurarea pH-ului	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Titrații acido-bazice	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	4 h
Metode de analiză chimică. Reacții de identificare AA, carbohidrați	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Metode de separare. Filtrare. Centrifugare	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Analiza elementală	Expunere Exemplificare Experimentare	2 h

	Descoperire euristică	
Cromatografie pe hartie	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Spectrofotometrie – realizarea unei curbe de etalonare Determinarea cantitativă prin spectrofotometrie în UV-VIZ a amidonului cu iod.	Expunere Exemplificare Experimentare Descoperire euristică	2 h
Recuperări / Colocviu de laborator		2h
Bibliografie: 1. Mahin Basha, Analytical techniques in biochemistry, 2020, Humana Press. 2. Rodney Boyer, Biochemistry laboratory: modern theory and techniques, 2012, Prentice Hall 3. M.S. Meah and E. Kebede-Westhead, Essential Laboratory Skills for Biosciences, 2012, Wiley-Blackwell. Suport de lucrări practice/seminar disponibil pe platforma e-learning UVT		

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

Disciplina este concepută astfel încât să asigure competențele cognitive și aplicativ-practice precum și a competențelor de comunicare și relaționale necesare activității studenților în ciclul superior, master sau doctorat, și, mai departe, în cadrul practicării meseriei, în diferitele domenii specifice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Răspunsurile la evaluarea finală	Examinare scrisă	70%
9.5 Seminar / laborator	<ul style="list-style-type: none"> Prezența activă la activitățile de laborator Testarea continuă pe parcursul semestrului 	Observarea Evaluare orală, dialogată Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator (referatele lucrărilor de laborator vor fi încărcate pe platforma e-learning) – 10% Colocviu de laborator (examinare scrisă – 20%)	30%

9.6 Standard minim de performanță

- Prezența la laborator în proporție de 100%.
- Prezența la curs în proporție de 50%.
- Obținerea notei 5 pentru fiecare din activitățile precizate la punctul anterior

Data completării
29.01.2025

Titular de disciplină
Lect. dr. Vlad-Oros Beatrice

Data avizării în departament
31.01.2025

Director de departament
Lect. dr. Sinitean Adrian