

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Compuși organici cu funcțiuni mixte						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Dorina AMĂRIUCĂI-MANTU / Conf. dr. Dalila BELEI						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. Dorina AMĂRIUCĂI-MANTU / Conf. dr. Dalila BELEI						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	OB

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	3.2 curs	3	3.3 laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	3.5 curs	42	3.6 laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	41
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Parcursul disciplinelor: Bazele Chimiei Organice și Chimia Organică a Funcțiunilor simple I/II

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie. Amfiteatru cu tablă, videoproiector și conexiune internet. Studentii vor consulta suportul de curs pus la dispoziția lor înaintea fiecărui curs. Se va stimula participarea interactivă. Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise/ Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul cursului.
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laboratorul de chimie organică deține dotări standard. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul seminarului. Studentii se vor prezenta la laborator/seminar cu telefoanele mobile închise. Prezența la activitățile de laborator și seminar este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. Prezența la laborator/seminar este obligatorie. Prezența la seminar este obligatorie, în conformitate cu reglementările în vigoare; nu se acceptă întârzierea. Studentii vor fi admiși la laborator doar după prezentarea fișei lucrării curente completate cu datele preliminare. La lucrările de laborator, echipamentul de protecție (halat, mănuși, ochelari de protecție) este obligatoriu. Studentii să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanțele cu care se lucrează la începutul ședinței de laborator respective. Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit la începutul semestrului, de comun acord cadru didactic și studenți. Temele se anunță cu 2 săptămâni înainte de termenul de predare al acestora, pentru verificare.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii ¹	
Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Analizează probe chimice - efectuează proceduri de încercare pe probe chimice deja pregătite, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare.
CP14	Documentează rezultatele analizelor - documentează pe suport hârtie sau pe dispozitive electronice procesul și rezultatele analizelor efectuate asupra eșantioanelor.
CP17	Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță - ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP19	Pregătește probe chimice - pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru ca acestea să fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.
CP20	Realizează experimente chimice - realizează experimente chimice cu scopul de a testa diverse produse și substanțe pentru a trage concluzii în ceea ce privește viabilitatea și reproductibilitatea produselor.
CP23	Sintetizează informații - citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.
CP25	Utilizează echipament de protecție personală - utilizează echipamente de protecție în conformitate cu formarea, instruirea și manualele. Inspectează echipamentul și îl utilizează în mod consecvent.
Competențe Transversale	
CT1	Dă dovadă de inițiativă - este proactiv și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta să afle ce spun sau fac ceilalți.
CT4	Lucrează în echipe - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.

¹Se vor prelua din Planul de Învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua codul competenței, denumirea și formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări.

7. Rezultate ale învățării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii²

Codul competenței	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CP2, CP14, CP17, CP20, CP23, CP25	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.
CP2	Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională.	Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice.	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru.
CP17, CP25	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.	Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.
CP2, CP14, CP19, CP25	Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.	Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.	Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.
CP2, CP14, CP17, CP19, CP23	Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici.	Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale.	Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compușilor organici cu funcțiuni mixte.

Studentul identifică substanțe chimice organice folosind cunoștințele teoretice despre aceste clase de compuși.

Studentul descrie structura, proprietățile și reactivitatea compușilor organici cu caracter acid/bazic cu scopul de a recomanda utilizarea acestora în mod corespunzător.

Studentul dezvoltă capacitatea de analiză și sinteză a reacțiilor și proceselor chimice.

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimiei organice, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Studentul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale compușilor chimici și adaptează cunoștințele privind caracterizarea structurală, studiul proprietăților și reactivității chimice a compușilor chimici obținuți prin diverse procedee.

²Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Enunțurile, preluate în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Studentul adaptează informații despre structura substanțelor chimice corelându-le cu proprietățile și reactivitatea acestora folosind cunoștințe teoretice și practice.

Studentul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor cu substanțe chimice elaborând proceduri/protocoale de lucru.

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Aptitudini

Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei organice, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.

Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei organice în practica chimică.

Studentul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați.

Responsabilitate și autonomie

Studentul aplică sistematic gândirea critică și metode științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea compușilor chimici prin dezvoltarea capacității de a acționa independent și autonom.

Studentul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse în raport cu analiza substanțelor chimice respectiv coordonarea activităților în cadrul echipelor de lucru care analizează substanțe chimice pe baza principiilor, normelor și valorilor specifice deontologiei profesionale.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
COMBINAȚII CARBONILICE: Compuși monocarbonilici saturați. Compuși dicarbonilici. Compuși carbonilici nesaturați.	Prelegere	12 ore; [1,2,4,5]
ACIZI CARBOXILICI: Acizi carboxilici saturați. Acizi carboxilici nesaturați.	Prelegere	8 ore; [1,2,3,5,6,7]
DERIVAȚI FUNCȚIONALI AI ACIZILOR CARBOXILICI: Structură. Reactivitatea derivaților funcționali ai acizilor carboxilici. Reacții de adiție-eliminare. Condensarea Claisen.	Prelegere	14 ore; [1,2,4,5,6,7]
HIDRAȚI DE CARBON: monozaharide, dizaharide.	Prelegere	8 ore; [1,2,4,6,7]

Bibliografie

1. C. D. Nenitescu, "Chimie Organică", vol I și II, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1980.
2. M. Avram, "Chimie Organică", ediția II, Ed. Zecasin, București, 1999.
3. P. Bruice, "Organic Chemistry", Global edition, Pearson Ed. Lim., 2025.
4. T. Nicolaescu, L. Cireș, I. Ciocoiu, "Compuși organici cu funcțiuni", Ed. Univ. "Al. I. Cuza" din Iași, Iași, 1995.
5. D. Purdelea, "Nomenclatura chimiei organice", Ed. Acad. Rom., București, 1986.
6. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, "Traite de chimie organique", Ed. De Boeck & Larcier, ediția III, Paris, Bruxelles, 1999.
7. P. Vollhardt, N. Schore, "Organic Chemistry: Structure and Function", 8th Edition (digital update), Macmillan Learning, 2022.

8.2 Laborator/Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Nomenclatura compușilor cu funcțiuni divalente și trivalente	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; alortmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]
Norme de protectia muncii Obtinerea compusilor carbonilici prin reactii de oxidare Determinarea unor proprietati fizice ale compusilor carbonilici	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; norme de SSM in laboratorul de chimie; [1,5]
Metode de obtinere ale compusilor carbonilici Caracterul acido-bazic	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; alortmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]

8.2 Laborator/Seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Reacții specifice compusilor carbonilici. Reacții de condensare	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Reactivitatea compusilor carbonilici. Reacții de aditie nucleofila Reacții în poziția alfa fata de gruparea carbonil	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; algoritmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]
Reacții specifice compusilor carbonilici: reacția Cannizzaro, reacția iodoformului	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Proprietăți chimice ale compusilor carbonilici	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; algoritmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]
Acizi carboxilici: caracterul acid, acțiunea asupra indicatorilor acido-bazici, determinarea unor proprietăți fizice, reacția cu metale active, oxizi metalici și hidroxizi alcalini	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Reacția de esterificare. Sinteza acetatului de beta-naftil	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Derivați funcționali ai acizilor carboxilici	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; algoritmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]
Reacții caracteristice esterului acetalacetic	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Monozaharide: mod de scriere, cicluri furanozice și piranozice, conformația și formele ciclice	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; algoritmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]
Reacții specifice pentru zaharide: reacții de culoare, reacții de oxido-reducere, formarea osazonelor, fermentația enzimatică	Experimentul de laborator/demostrație; explicația.	3 ore; [1,5]
Dizaharide: modalități de scriere structurală, clasificare, hidroliza enzimatică	Rezolvare de exerciții și probleme/demostrație; problematizarea; algoritmizarea.	3 ore; [2,3,4,5]

Bibliografie

1. E. Ștefănescu, M. Dorneanu, M. Ungureanu, "Lucrări practice de Chimie organică", Iași 1979.
2. I. Schiketanz, F. Badea, Chimie organică prin probleme", Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1989.
3. E. Bîcu, D. Bele, M. L. Bîrsă, D. Sârbu, "Chimie organică – exerciții și probleme", Ed. Pim, Iași 2003.
4. H. E. Armstrong, "Introduction to the Study of Organic Chemistry", Ed. Creative Media Partners, LLC, 2025.
5. W. Carruthers, I. Coldham, "Modern methods of organic synthesis: fourth edition", Cambridge University Press, 2004.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este corelat cu competențele profesionale și transversale prevăzute pentru programul de studii universitare de licență Chimie medicală și cu cerințele actuale ale domeniului analizelor chimice, biochimice și medicale. Conținuturile disciplinei sunt orientate spre dezvoltarea capacității studenților de a utiliza corect concepte, metode și tehnici specifice domeniului, de a efectua și interpreta determinări experimentale, de a analiza critic rezultatele obținute și de a respecta cerințele privind calitatea, trasabilitatea, siguranța și buna practică de laborator.

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile pieței muncii și cerințele laboratoarelor de analize medicale, fiind în concordanță cu necesitatea pregătirii absolvenților pentru activitățile specifice domeniului medical. Prin conținutul teoretic și practic, disciplina urmărește

asigurarea unei pregătiri relevante pentru inserția profesională a absolvenților și pentru continuarea formării acestora în domeniul laboratorului medical, răspunzând atât cerințelor actuale ale angajatorilor, cât și tendințelor de dezvoltare ale domeniului.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	30	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Componente/probe	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică	50	Da
		Portofoliu	25	Da
		Verificare orală periodică	25	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

Evaluarea studenților se realizează în conformitate cu cerințele și criteriile de evaluare prezentate la începutul semestrului, cu respectarea principiilor obiectivității, transparenței și egalității de șanse.

Criteriile de evaluare reflectă direct rezultatele învățării vizate la nivelul programului de studii, respectiv al disciplinei Compuși organici cu funcțiuni mixte.

În cazul activităților practice de laborator, recuperarea activităților neefectuate se realizează, în limita posibilităților organizatorice, prin activități practice stabilite de cadrul didactic titular, cu respectarea cerințelor privind securitatea și sănătatea în muncă și a condițiilor specifice laboratorului.

Pentru studenții cu cerințe educaționale speciale sau cu situații medicale documentate, modalitatea și condițiile de evaluare pot fi adaptate, în conformitate cu prevederile regulamentelor instituționale fără diminuarea standardelor de competență și a rezultatelor învățării prevăzute pentru disciplină.

Accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la acesta disciplină, în proporția stabilită prin fișa disciplinei/regulament.

Înțenția de fraudă și fraudă se pedepsesc conform regulamentelor în vigoare.

10.4 Standard minim de performanță

Nota 5 (cinci), conform baremului, reprezintă nota minimă necesară pentru promovarea fiecăreia dintre probele de evaluare prevăzute la punctele 10.1 – Evaluarea continuă și 10.2 – Evaluarea finală.

Pentru fiecare probă de evaluare, acordarea notei se realizează în conformitate cu baremul specific, pe baza criteriilor și a rezultatelor învățării prevăzute în fișa disciplinei.

Prezența studenților la Evaluarea finală este condiționată de obținerea notei 5 (cinci) la Evaluarea continuă pentru activitățile de laborator/seminar.

Studenții care nu obțin minimum nota 5 (cinci) la Evaluarea continuă nu sunt eligibili pentru susținerea Evaluării finale în sesiunea de examene, urmând să îndeplinească această condiție în sesiunea de restanțe.

Nota finală se stabilește pe baza ponderilor aferente componentelor de evaluare prevăzute la punctele 10.1 și 10.2, cu respectarea condițiilor minime de promovare stabilite pentru fiecare tip de evaluare.

**Data completării,
25.09.2026**

**Titular de curs,
Conf. dr. Dorina AMĂRIUCĂI-MANTU
Conf. dr. Dalila BELEI**

**Titular de laborator,
Conf. dr. Dorina AMĂRIUCĂI-MANTU
Conf. dr. Dalila BELEI**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**