

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie – linia de studiu română

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie organică: funcțiuni simple - CLR1132						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Elena Bogdan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Lidia Căta						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	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	6	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	116				
3.8 Total ore pe semestru	200				
3.9 Numărul de credite	8				

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	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile în modul silențios • Studenții vor avea acces la suportul de curs pus la dispoziția lor • Dotări specifice: proiector, calculator, tabletă grafică soft de specialitate
5.2 De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar după lectura în prealabil a cursului și a bibliografiei aferente • Studenții vor participa activ la seminar
5.3 De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, masca de protecție, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la spectroscopiile RMN, UV-VIS și IR și la spectrometria de masă, • Explicarea metodologiei interpretării spectrelor și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme • Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității funcțiunilor. • Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea funcțiunilor. • Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor și teoriilor existente. • Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă. • Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator • Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator • Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora • Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute • Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.
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. • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru. • Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Acumularea de cunoștințe referitoare la noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei organice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind analiza structurală organică și determinarea structurii compușilor organici și tipurile de reacții din chimia organică • Dobândirea cunoștințelor referitoare la clasele de funcțiuni și proprietățile acestora • Dezvoltarea capacității de rezolvare de probleme.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor și îndemânărilor practice de laborator • Dobândirea abilității de a realiza un experiment în laborator: sinteză, izolare, purificare • Dobândirea abilității de a construi instalația necesară unui experiment • Dobândirea cunoștințelor referitoare la calculul randamentului, analiza datelor spectrale • Dobândirea cunoștințelor referitoare la măsurilor de prevenire și de acordare de prim-ajutor în cazul accidentelor din laborator.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Metode fizico-chimice de investigare a structurii compușilor organici: Principii generale, spectre electronice si spectre IR	Prelegerea Explicația Conversația Spectre; Modele Fieser	
8.1.2. Metode fizico-chimice de investigare a structurii compușilor organici: Spectre RMN – partea I	Prelegerea Explicația Conversația Spectre; Modele Fieser	
8.1.3. Metode fizico-chimice de investigare a structurii compușilor organici: Spectre RMN – partea II	Prelegerea; Explicația Conversația Spectre	
8.1.4. Metode fizico-chimice de investigare a structurii compușilor organici: Spectre de masa	Prelegerea; Explicația Conversația Spectre	
8.1.5. Reactii de substitutie si de aditie radicalica	Prelegerea; Explicația Conversația;	
8.1.6. Reactii de substitutie nucleofila si reactii de eliminare nucleofila (SN1, SN2, E1, E2 si SNAr). Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice – partea I	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Reactii de substitutie nucleofila si reactii de eliminare nucleofila (SN1, SN2, E1, E2 si SNAr). Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice – partea II	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.8. Reactii de substitutie nucleofila si reactii de eliminare nucleofila (SN1, SN2, E1, E2 si SNAr). Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice – partea III	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.9. Reactii de substitutie nucleofila la carbonul sp ² (prin intermediari tetraedrici)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Reactii de substitutie electrofila in seria aromatica si cea alifatica. Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

8.1.11. Reactii de aditie electrofila (alchene, poliene, alchine). Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Reactii de aditie nucleofila (aditii si aditii-eliminari), Substrate, reactivitate, selectivitate, aspecte cinetice si termodinamice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Reactii de condensare a compusilor carbonilici cu derivati cu metilen activ	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Reactii de reducere si reactii de oxidare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie: 1. S. Mager, <i>Chimie Organică</i> , curs litografiat UBB Cluj-Napoca, 1991. 2. M. Avram, <i>Chimie Organică</i> , vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti 1999. 3. T. W. G. Solomons <i>Organic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, 1982, 1996. 4. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, <i>Organic Chemistry</i> , New York: W.H. Freeman and Company, 1987. 5. P. Y. Bruice, <i>Organic Chemistry</i> , Prentice Hall, 1998.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Identificarea structurii compusilor organici prin spectroscopie IR și UV-VIZ	Explicația; Modele Fieser Conversația; Problematizarea	
8.2.2. Identificarea structurii compusilor organici prin spectroscopie RMN și spectrometrie de masă	Explicația; Modele Fieser Conversația; Problematizarea	
8.2.3. Reactii de eliminare si reactii de substitutie nucleofila	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.4. Reactii de substitutie nucleofila la alcoolii, fenoli si amine	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.5. Reactii de substitutie electrofila	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.6. Reactii de aditie electrofila si nucleofila	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.7. Reactii de aditie nucleofila	Explicația; Conversația; Problematizarea	
Bibliografie: 1. M. Avram, <i>Chimie Organică</i> , vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti 1999. 2. P. Y. Bruice, <i>Organic Chemistry</i> , Prentice Hall, 1998 sau editii mai recente 3. T. W. G. Solomons <i>Organic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, 1982, 1996 sau editii mai recente 4. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, <i>Organic Chemistry</i> , New York: W.H. Freeman and Company, 1987. 5. S. Mager, <i>Chimie Organică</i> , curs litografiat UBB Cluj-Napoca, 1991. 6. Suportul de curs		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
8.3.1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator și a bibliografiei aferente. Prezentarea aparaturii si sticlăriei de laborator. Modul de realizare a fisei de lucru. Pictograme, factori de risc (H) si masuri de precautie (P). Operații de baza in laborator: filtrarea	Explicația Conversația Descrierea; Experimentul	
8.3.2. Aspirina - sinteza. Operații de baza in laborator: filtrarea, uscarea. Calculul randamentului	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	

8.3.3. Purificarea aspirinei. Operații de baza in laborator: recristalizarea	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.4. p-Nitroacetanilida – sinteza. Determinarea punctului de topire pentru compuși organici.	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.5. Operații de baza in laborator: cromatografia în strat subțire. Calculul randamentului	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.6. Acidul fenoxiacetic. Operații de baza in laborator: extracția lichid-lichid	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea; Proba practica	
8.3.7. Acetatul de etil – sinteza. Operații de baza în laborator: distilarea	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.8. Purificarea acetatului de etil. Operații de baza in laborator: distilarea la presiune normala, distilarea la vid (utilizare nomograf). Amestec azeotrop. Determinarea punctului de fierbere la compuși organici	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.9. Operații de baza in laborator: Distilarea la rotavapor, antrenarea cu vapori de apa	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.10. Acetanilida – sinteza. Analiza spectrelor RMN si IR ale substantelor sintetizate	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea; Proba scrisa	
8.3.11. Purificarea acetanilidei. Operații de baza in laborator: extracția solid-lichid	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.12. Realizarea montajului unei instalatii după o procedura prestabilita. Exerciții de calcul axate pe experimentele tipice sintezei organice (ex. calcul randament global la obtinerea <i>p</i> -nitroacetanilidei din anilina).	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.13. Sinteza unei substanțe după o procedura prestabilita si stabilirea structurii substanței sintetizate.	Explicația; Conversația Experimentul; Descrierea; Problematizarea	
8.3.14. Colocviu	Proba practica	

Bibliografie:

1. S. Mager, A. Donea, I. Hopartean, A. Benkö, *Lucrări practice de chimie organică*, volumul I, caiet litografiat UBB Cluj-Napoca, 1990.

2. S. Mager, A. Donea, I. Hopartean, A. Benkö, *Lucrări practice de chimie organică*, volumul II, caiet litografiat UBB Cluj-Napoca, 1991.
3. H. Becker et all. (traducere A. Bandi, F. Kerek), *Organicum*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1982.
4. L. F. Fieser, M. Fieser, *Reagents for Organic Synthesis*, Wiley 1967.
5. M. Avram, *Chimie Organică*, vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, București 1999.
6. S. Mager, *Analiza Structurală Organică*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1979.

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Chimie organică*: *funcțiuni simple* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs, argumentarea soluțiilor problemelor. Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris Intenția și fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	90%
10.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Prezenta la seminar, în proporție de min. 90% condiționează accesul la examen	
10.6 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Colocviu – accesul este condiționat de efectuarea lucrărilor de laborator în proporție de 100% și prezentarea fiselor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice (care se predau în următoarea săptămână de activitate didactică) Promovarea colocviului cu minim nota 5 (cinci) condiționează accesul la examen. Nota la colocviu reprezintă 70% din nota obținută la verificarea finală și 30% nota obținută pe activitatea din laborator.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. Cunoașterea noțiunilor de baza: principiile spectroscopiei RMN, UV-VIS și IR și ale spectrometriei de masă, metodologia interpretării spectrelor și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme; 			

identificarea tipurilor de izomerie, denumirea funcțiunilor compușilor organici, scrierea corectă a ecuațiilor reacțiilor chimice, recunoașterea și descrierea tipurilor de mecanisme de reacție.

- Cunoașterea noțiunilor de bază în sinteza chimică, a tehnicilor și operațiilor de bază din laborator; realizarea unui experiment în laborator: sinteză, izolare, purificare; realizarea instalației necesară unui experiment, stăpânirea tehnicilor și operațiilor de bază din laborator, calculul randamentului, analiza datelor spectrale, cunoașterea măsurilor de prevenire și de acordare de prim-ajutor în cazul accidentelor din laborator (factori de risc, măsuri de siguranță).

Data completării

15.04.2022

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Elena Bogdan

Semnătura titularului de seminar

Asist. Dr. Lidia Căta

Data avizării în departament

12.05.2022

Semnătura directorului de departament

Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru