

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Sinteză chimică Codul cursului în planul de studii: S.03.O.018				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 442 Chimie Specialitatea: 442.1 Chimie			Catedra responsabilă de curs: Fizică și Chimie Titular/Responsabil de curs: Kulcițki Veaceslav, dr., conf. cerc.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
120	60	60	30	0	30	E	4
<p>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cursul de sinteză chimică reprezintă un curs avansat de chimie organică destinat studenților de la specialitatea Chimie. Modalitatea de prezentare a materialului didactic este diferită de cea a cursurilor clasice de chimie organică. Partea esențială a cursului este reprezentată de strategia planificării sintezei chimice în multe etape, care începe de la analiza retrosintetică a moleculelor finale. În procesul planificării etapelor de sinteză sunt obligatorii cunoștințe de bază ale claselor principale de compuși organici și a reactivității lor, ale mecanismelor reacțiilor organice, precum și ale aspectelor stereochemice, în special ce ține de clasele importante de compuși naturali cum sunt izoprenoidele, alcaloidele și hidrații de carbon. Ulterior sunt abordate modalitățile de funcționalizare a substanțelor organice și interlegătura între diferite clase de compuși organici ce diferă după gradul de oxidare al atomilor de carbon. Procedeele principale de formare a legăturilor C-C sunt analizate în baza celor mai recente realizări în domeniul catalizei, inclusiv în baza procedeelelor enantioselective. Un accent aparte este plasat pe metodele de construire a structurilor ciclice, strategia utilizării grupelor de protecție, metodelor fizico-chimice de determinare a structurii compușilor organici, cât și metodelor specifice de lucru experimental.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</p> <p>Competențe generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul chimiei; - utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională; - aplicarea cunoștințelor teoretice despre compoziția, structura și proprietățile compușilor chimici în rezolvarea sarcinilor practice; - identificarea problemelor, formularea și rezolvarea lor; - generarea ideilor noi și soluțiilor creative în rezolvarea situațiilor de problemă; - aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală. <p>Competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu; - sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei anorganice, analitice, organice și fizice în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi; - dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă la modificările din societate; - argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile prioritare de cercetare; - evidențierea corelației compoziția – structura – proprietățile combinațiilor chimice; - monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare; - analiza datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate; - elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare în domeniul chimiei; - diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii. 							
Finalități de studii ale cursului							

La nivel de aplicare studenții vor:

- Îmbina modul de gândire retrosintetic și sintetic pentru soluționarea problemelor de sinteză în multe etape.
- Identifica țintele sintezei chimice în baza utilității practice și a studiului informației științifice;
- Selecta strategia de analiza retrosintetică în baza structurii specifice a moleculelor țintă;
- Planifica succesiuni scurte de transformări chimice dirijate (2-3 etape).

La nivel de integrare studenții vor:

- Identifica oportunitățile de valorificare prin sinteză chimică a substanțelor din materii prime locale;
- Identifica căi de dezvoltare a colaborărilor aplicative în baza substanțelor chimice cu utilitate practică;
- Stabili relații cu specialiști din domenii adiacente, cum ar fi chimia materialelor, chimia alimentară, chimia farmaceutică, chimia cosmetică;
- Identifica căile de aplicare a principiilor chimiei verzi la schemele de sinteză existente.

Condiții prechizit: pentru studierea cursului *Sinteza chimică* este necesară parcurgerea cursurilor de bază de *Chimie organică*, *Mecanisme de reacții* și *Stereochimie*.

Teme de bază: Sinteza chimică în multe etape. Introducere. Sinteza chimică. Abordarea problemei. Analiza retrosintetică. Disconexiuni, sintone și echivalenți sintetici. Sinteza derivaților benzenului mono- și disubstituiți. Formarea legăturilor C-C. Utilizarea compușilor organometalici. Formarea legăturilor C-C. Procese de cuplare catalizate de compuși coordinativi ai paladiului. Sinteza compușilor ciclici. Gradul de oxidare a atomilor de carbon în compușii organici. Transformarea grupelor funcționale. Abordarea sintezei prin procese de degradare. Controlul stereochemic în sinteză. Sinteza asimetrică. Utilizarea grupelor protectoare (GP) în sinteză. Tehnicile experimentale de bază în sintezele complexe. Identificarea structurală a compușilor de sinteză. Perspectivele sintezei chimice complexe.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări de laborator, lucrări individuale, proiecte de disciplină, consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie selectivă:

1. P.Y. Bruice. Organic chemistry. Prentice Hall, 2011 - Science. Sixth edition.
2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers. Organic chemistry. Oxford University Press, 2001, ISBN 0198503466.
3. E. J. Corey, X-M. Cheng. The Logic of Chemical Synthesis. New York: Wiley, 1995, ISBN 0-471-11594-0.
4. E. J. Corey. The Logic of Chemical Synthesis: Multistep Synthesis of Complex Carbogenic Molecules. Nobel Lecture, 1991. Angewandte Chemie International Edition in English 30 (5): 455–465. doi:10.1002/anie.199104553 (http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1990/corey-lecture.pdf).

Data

Semnătura