

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe exacte			Denumirea cursului: Sinteza organică fină Codul cursului în planul de studii: F.02.O.014				
Nivelul calificării ISCED: 7 Domeniul de formare profesională: 44 Științe exacte Specialitatea: Chimie			Catedra responsabilă de curs: Fizică și Chimie Titular/Responsabil de curs: Nikon Ungur, dr. hab. prof. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
150	40	110	30	10	0	E	5
Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii							
<p>Scopul studierii disciplinei <i>Sinteza organică fină</i> (SOF) constă în familiarizarea masteranzilor cu realizările contemporane ale sintezei organice, metodele de sinteză și metodele de stabilire a structurii compușilor organici, tipurile principale de reacții (substituție nucleofilă și electrofilă, eliminare și adăiere, transpoziții moleculare, procese sincronizate) mecanismele reacțiilor de bază în chimia organică și tipurile principale de intermediari (carbocationi, carbanioni, radicali liberi, carbeni); determinarea structurii compușilor organici (metodele chimice și metodele fizico-chimice, inclusiv metodele spectrale, clasificarea compușilor organici, principiile și principalele grupe de compuși, proprietățile specifice ale lor, metodele de preparare, cei mai importanți reprezentanți, metodele de izolare și purificare, cele mai importante reacții și transpoziții în chimia organică, inclusiv cele nominale: cele mai importante clase de compuși naturali, compuși cu activitate biologică pentru medicină și agricultură; domeniile de aplicare a compușilor organici, industria chimică de bază, bazele tehnologiei chimice fine.</p> <p>Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă).</p> <p>Spectrul de abilități profesionale: activitate în calitate de cercetător științific în instituțiile de profil chimic, biologic, medical, activitatea în calitate de specialist în domeniul tehnologiei de sinteză organică fină, în domeniul ecologiei și protecției chimice a plantelor.</p>							
Competențe dezvoltate în cadrul cursului:							
Competențe transversale:							
<ul style="list-style-type: none"> – aprofundarea, analiza și sinteza cunoștințelor din domeniul chimiei; – analiza critică a literaturii științifice; – aplicarea cunoștințelor teoretice din domeniul chimiei în rezolvarea sarcinilor științifice practice; – definirea unui subiect de cercetare din domeniul chimiei materialelor noi și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse; – argumentarea scopurilor, obiectivelor și rezultatelor cercetărilor proprii; – planificarea consecutivității cercetărilor teoretice și practice proprii în dependență de obiectivele propuse; – rezolvarea problemelor de cercetare prin identificarea și folosirea tehnologiilor informaționale; – organizarea și realizarea activității în grup în scopul derulării activității științifice de cercetare a proprietăților fizico-chimice a compușilor chimici; – aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală. 							
Competențe specifice:							
<ul style="list-style-type: none"> – aplicarea conceptelor, teoriilor, principiilor, metodelor și modelelor contemporane ale chimiei; – operarea cu noțiunile de structură și proprietăți ale compușilor chimici; – evidențierea posibilităților de sinteză a compușilor chimici de interes, reieșind din cunoștințele privind corelația structură – proprietăți chimice; – identificarea avantajelor și dezavantajelor metodelor aplicate pentru sinteza, determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici; – implementarea unor metode noi de sinteză și analiză a diferitor clase de compuși; – modernizarea și optimizarea procedeelelor și tehnicilor existente pentru sinteza și analiza substanțelor în funcție de sarcinile propuse; – inițierea și dezvoltarea unor proiecte inovative în domeniul profesional cu importanță teoretică-fundamentală și aplicativă; – identificare posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare. 							

Finalități de studii ale cursului:**La nivel de aplicare studenții vor:**

- folosi corect nomenclatura compușilor organici;
- utiliza în exerciții și probleme a termenii și noțiunile specifice din chimia organică;
- descrie metodele de transformare a compușilor organici prin reacții specifice;
- clasifica compușii organici;
- determina structura compușilor organici;
- selecta metode de sinteză a compușilor organici;
- selecta metode de separare și purificare a compușilor organici.
- dezvoltă capacități de a observa și investiga.

La nivel de integrare studenții vor:

- expune punctului de vedere și argumenta poziția proprie;
- aplica limbajului de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări;
- dezvoltă abilități sociale de interacțiune cu ceilalți;
- selecta și aplica cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor;
- planifica scheme de sinteză a compușilor biologic activi;
- analiza metodele aplicate și rezultatele obținute;
- formula scopuri specifice și strategii de îndeplinire a acestora;
- propune domenii de aplicare pentru compoziții organici studiate;
- formula concluzii și recomandări.

Condiții pre-rechizit: Pentru studierea cursului *Sinteza organică fină* este necesară parcurgerea nivelului 6, conform ISCED – studii superioare de licență.

Teme de bază: Oxidarea cu permanganat - aspect sintetic. Reacția Baeyer-Villiger. Sinteza carbonaților ciclici. Reacția Swern în sinteza organică fină. Reacțiile de adiție și cuplare catalizate de compuși ai fierului. Reacții de substituție catalizate de compuși ai fierului. Oxidarea epoxizilor – un instrument valoros în sinteza organică fină. Reacția aldol în sinteza organică fină. Diiodura de samariu în sinteza organică fină. Ciclizarea radicală și superacida în sinteza compușilor naturali. Izolarea și sinteza unor compuși chirali naturali din seria cheilantanelor. Sinteza substanțelor polifuncționale prin metode oxidative. Reacții clasice de formare a legăturilor C-C utilizate în sinteza organică fină. Reacții selective de obținere a grupelor funcționale hidroxil și carbonil în compușii organici. Obținerea centrelor chirale la atomii de carbon quaternar prin sinteze enantioselective, catalizate de metale de tranziție.

Strategii de predare-învățare: Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări individuale, proiecte, 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:

1. Yoshimura, A.; Zhdankin, V. V. Advances in Synthetic Applications of Hypervalent Iodine Compounds. *Chem. Rev.* 2016, *116*, 3328–3435.
2. Hussain, H.; Green, I. R.; Ahmed, I. Journey Describing Applications of Oxone in Synthetic Chemistry. *Chem. Rev.* 2013, *113*, 3329–3371.
3. Suzuki, T. Organic Synthesis Involving Iridium-Catalyzed Oxidation. *Chem. Rev.* 2011, *111*, 1825–1845.
4. Dash, S.; Patel, S.; Mishra, B. K. Oxidation by permanganate: synthetic and mechanistic aspects. *Tetrahedron*, 2009, *65*, 707-739..
5. Barrero, A. F.; Quílez del Moral, J. F.; Sánchez, E. M.; Arteaga, J. F. Titanocene-Mediated Radical Cyclization: An Emergent Method Towards the Synthesis of Natural Products. *Eur. J. Org. Chem.* 2006, 1627–1641.
6. Ten Brink, G.-J.; Arends, I. W. C. E.; Sheldon, R. A. The Baeyer-Villiger Reaction: New Developments toward Greener Procedures. *Chem. Rev.* 2004, *104*, 4105-4123.

Data

Semnătura