

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe exacte	Denumirea cursului: Chimia supramoleculară Codul cursului în planul de studii: F.01.O.004
Nivelul calificării ISCED: 7 Domeniul de formare profesională: 44 Științe Exacte Specialitatea: Chimie	Catedra responsabilă de curs: Fizică și Chimie Titular/Responsabil de curs: dr., conf. univ. Dragancea Diana

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	-	E	5

Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Cursul *Chimia supramoleculară*, are ca scop familiarizarea studenților cu elementele de bază ale chimiei supramoleculare, istoria formării sale ca disciplină independentă, conceptele fundamentale și legătura acestei discipline cu chimia organică, chimia fizică, biochimie și știința materialelor. Vor fi descrise obiectele de studiu și principalele obiective ale chimiei supramoleculare, chimia în curs de dezvoltare „gazdă-oaspete” și principiile sale fundamentale, tipurile de complecși supramoleculari precum și modalitățile de utilizare a acestora în practică.

Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă). Lucrările practice constau în aplicarea cunoștințelor acumulate la rezolvarea problemelor, explicarea proceselor și fenomenelor predate la curs, identificarea claselor de compuși supramoleculari (compuși de tip gazdă-oaspete, eteri-coronă, criptanzi, calixarene, ciclodextrine etc.) pe baza proprietăților ale acestora.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului:

Competențe transversale:

- 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:

- 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;
- obținerea rezultatelor scontate în contextul utilizării raționale și optime a reagenților chimici și utilajului specific;
- 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:**

- executa sinteza compușilor supramoleculari în condiții de securitate și organiza coerent activitățile,
- clasifica și identifica metodele de analiză calitative,
- rezolva probleme,
- selecta și pregăti reactivi, ustensile de laborator și aparatura pentru determinări calitative,
- manipula instalații de laborator și aparate de măsură,
- identifica probleme și elaborează scenarii posibile de soluționare,
- interpretează și prezintă rezultatele experimentale obținute,
- prelucra statistic datele experimentale.

• **La nivel de integrare studenții vor:**

- expune punctul de vedere și argumenta poziția proprie,
- aplică limbajul de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări,
- dezvoltă abilități sociale de interacțiune cu ceilalți,
- selecta și aplică cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor,
- planifică etapele sintezei și studiului compușilor supramoleculari și identifica factorii de decizie,
- analizează metodele aplicate și rezultatele obținute,
- formulează scopuri specifice și strategii de îndeplinire a acestora,
- estimează calitatea produselor analizate,
- formulează concluzii și recomandări.

Condiții pre-rechizit: Pentru studierea cursului *Chimia supramoleculară* este necesară parcurgerea disciplinelor Chimie organică, Chimie fizică și Chimie coordinativă.

Teme de bază: Noțiuni generale. Interacțiuni supramoleculare și recunoaștere moleculară. Chimie coordinativă supramoleculară. Autoasamblare. Oligomeri coordinativi. Helicați. Polimeri coordinativi, rețele metal-organice. Compuși de tip gazdă-oaspete. Receptori și substraturi. Molecule gazdă cu legare de cationi: polieteri, eteri-coroană, criptanzi. Substraturi anionice și neutre. Clase de receptori cu cavitare preorganizată: calixarene, ciclodextrine. Ingineria cristalelor. Polimorfism, co-cristale. Porfirine, enzime și coenzime, ADN.

Strategii de predare-învățare: Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, lucrări individuale, platforma MOODLE, 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 selectivă:

1. Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood. *Supramolecular Chemistry*. Ed. John Wiley & Sons, 2009, 970 p.
2. Jonathan W. Steed, David R. Turner, Karl J. Wallace. *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*. Ed. John Wiley & Sons, 2007, 321 p.
3. Жан-Мари Лен. *Супрамолекулярная химия. Концепции и перспективы*. Новосибирск, Наука, 1998, 334 с.
4. О. А. Федорова. *Супрамолекулярная химия. Учебное пособие*, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Москва, 2010, 203 с.
5. Aurel Pui, Dănuț-Gabriel Cozma. *Bazele chimiei compușilor coordinativi*. Ed. Matrix rom București, 2001, 260 p.
6. Yu. E. Alekseev and A. D. Garnovskii. *Coordination Supramolecular Structures*. *Russ. J. Gen. Chem.*, 2009, Vol. 79, No. 12, 2711–2722.
7. Д. В. Солдатов, И.С. Терехова. *Супрамолекулярная химия и инженерия кристаллов*. Журнал Структурной химии, 2005, V. 46, S1-S11.
8. Christer B. Aakeroy, Neil R. Champness and Christoph Janiak. *Recent advances in crystal engineering*. *CrystEngComm*, 2010, 12, 22-43.
9. А. Ф. Пожарский. *Супрамолекулярная химия, Часть 2. Самоорганизующиеся молекулы*. Соровский образовательный журнал, 1997, №9, 40-47.

Data

Semnătura