

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 / chimist |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Chimie coordinativă și organometalică (CLR1141) | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conferențiar dr. Richard A. Varga | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conferențiar dr. Richard A. Varga | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 4 | 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 | 5 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 1+2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 70 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14/28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 6 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 6 |
| Alte activități: | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | 30 | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | 100 | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | 4 | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> Studentii vor pregăti laboratorul/seminarul prin însușirea cunoștințelor predate la curs și citirea referatelor. Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna |

| | |
|--|--|
| | <p>următoare desfășurării efective a lucrării</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator |
|--|--|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice pentru denumirea compușilor, pentru înțelegerea structurii compușilor și pentru explicarea proprietăților acestora. • Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor coordinativi și organometalici. • Capacitatea de a utiliza proprietățile chimice ale compușilor organometalici în sinteza altor clase de compuși • Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator specifice în sinteza compușilor organometalici |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduita morală, urmând un plan de lucru prestabilit • 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 în limba română • 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"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de noțiuni elementare de chimie coordinativă și organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compușilor coordinativi, legătura chimică în compuși coordinativi și organometalici, clase de combinații organometalice, metode generale de obținere. • Dobândirea cunoștințelor practice necesare sintezelor în condiții specifice compușilor coordinativi și organometalici • Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse în sinteza compușilor coordinativi și organometalici |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|-------------------|
| 8.1.1. Definirea noțiunii de compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.2. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare (continuare). | | |
| 8.1.3. Liganzi – clasificare. Nomenclatura în chimia coordinativă. | | |
| 8.1.4. Izomeria compușilor coordinativi | | |
| 8.1.5. Legătura chimică în compuși coordinativi | | |

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| 8.1.6. Legătura chimică în compuși coordinativi (continuare). | | |
| 8.1.7. Definierea noțiunii de compus organometalic. Nomenclatura și clasificarea compușilor organometalici | | |
| 8.1.8. Legătura metal-carbon: ionică, covalentă (σ , bicentrică bielectronică), policentrică localizată | | |
| 8.1.9. Legătura metal-carbon: policentrică polielectronică (defocalizată), dativă (π) (continuare). Liganzi donori de 2-8 electroni | | |
| 8.1.10. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice. | | |
| 8.1.11. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 1, 2 / 12, 13 | | |
| 8.1.12. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 14 – 16 | | |
| 8.1.13. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale | | |
| 8.1.14. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale (continuare). | | |
| Bibliografie 1. Gh. Marcu, Chimia compușilor coordinativi, Editura Academiei, București, 1984. 2. M. Curtui, Chimia anorganică. Combinații complexe, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990. 3. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, București, 1998. 4. J. E. Huheey, Inorganic Chemistry – Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins Publishers, New York, 1983. 5. I. Haiduc, Chimia compușilor organometalici, Editura Științifică, București, 1974. 6. Ch. Elschenbroich, Organometallics, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006. 7. A. von Zelewsky, Stereochemistry of Coordination Compounds, John Wiley & Sons, Chichester, 1996. 8. I. Haiduc, J. J. Zuckerman, Basic Organometallic Chemistry, Walter de Gruyter, Berlin, 1985. 9. Suport de curs (pe baza prezentării Powerpoint) | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| 8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive. Sinteza sulfatului de tetraammincupru(II) | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | L 3 ore la două săptămâni |
| 8.2.2. Sinteza clorurii de pentaamminclorocobalt(III) | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | L 4 ore la două săptămâni |
| 8.2.3. Sinteza izomerilor de legătura clorura de pentaamminnitritocobalt(III) și clorura de pentaamminnitrocobalt(III) | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | L 4 ore la două săptămâni |
| 8.2.4. Tehnici specifice de lucru în laboratorul de chimie organometalică | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | L 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.5. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litiera 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | L 8 ore modular împreună cu 8.2.6 |
| 8.2.6. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litiera 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice (continuare) | Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea; | L 8 ore modular împreună cu 8.2.5 |
| 8.2.7. Prelucrarea, izolarea și caracterizarea compușilor obținuți. | Experimentul; Explicația; Conversația; | L 7 ore modular |

| | | |
|---|--|---------------------------|
| | Problematizarea; | |
| 8.2.8. Compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrie de coordonare | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația; | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.9. Liganzi, nomenclatura și izomerie în chimia coordinativă. | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.10. Legătura chimică în compuși coordinativi | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.11. Nomenclatura și legătura compușilor organometalici | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.12. Regula celor 18 electroni | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.13. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice. | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| 8.2.14. Combinații organometalice | Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația | S 2 ore la două săptămâni |
| Bibliografie 1. L.Ghizdavu, M.Rusu, M.Somay, Lucrări practice-chimie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1979 2. Monica M. Venter, 101 Syntheses: Coordination Compounds, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2006. 3. Referatele și literatura oferita de titularul de curs Bibliografia de la curs pentru seminar. | | |

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie coordinativă și organometalică studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma 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 problematizării tratate la curs | Examen oral – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator și seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. | 80% |
| | Rezolvarea corectă a problemelor | Pentru a obține o nota de trecere fiecare clasa de subiecte (Coordinativă, Organometalică, Laborator) trebuie rezolvată de nota 5 (cinci). Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a | Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se | 20% |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite | predau în ultima săptămână de activitate didactică (se iau în considerare doar dacă nota de la examenul oral este mai mare sau egală cu 5). | |
| | Activitatea desfășurată în laborator | | |
| | Rezolvarea temelor | Temele de la seminar se verifică în următoarea ședință | |

10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.
- Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie coordinativă și organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compușilor coordinativi, legătura chimică în compuși coordinativi și organometalici, clase de combinații organometalice, metode generale de obținere.

Data completării

15.03.2023

Semnătura titularului de curs

.....
RA Varga

Semnătura titularului de seminar

.....
RA Varga

Data avizării în departament

27.04.2023

Semnătura directorului de departament

.....
Cristian Fibrat