

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 și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare |
| 1.4 Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5 Ciclul de studii | Masterat |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Tehnici moderne de sinteză în chimie / chimist |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Aplicatii ale compușilor coordinativi și organometalici în medicină CMM6638 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Lector Dr. Noémi DEAK | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Lector Dr. Noémi DEAK | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DS |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 21 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: - | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | | | | |

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"> Cunoștințe de bază în chimie anorganică și organometalică |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Se va stimula participarea interactivă Se pune la dispoziția studenților un suport de curs care va fi necesar desfășurării sedintelor de activități Echipament tehnic pentru prezentări (calculator, software adecvat, videoproiector) |
|-------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții au acces la baze de date (baze de date de specialitate la care universitatea și bibliotecă centrală au abonament) |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Laborator echipat pentru desfășurarea lucrărilor – apă, curent, nișă, sticlărie de laborator, reactivi • Participarea la activitățile de seminar/ laborator este obligatorie • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Studentii vor parcurge înainte de lucrari fisele de lucru, vor răspunde la întrebări legate de lucrare cu privire la modul de lucru, manipularea echipamentelor și substanțelor specifice • Predarea referatului de laborator se va face conform graficului stabilit la începutul semestrului • Este interzisă introducerea de alimente sau băuturi în laborator |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C1. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei anorganice și organometalice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea metodelor adecvate și specifice pentru sinteza unor compuși anorganici, bioanorganici, organici, organometalici și supramoleculari cu structuri complexe de laborator • Stabilirea strategiei de sinteza pentru diverse clase de compuși și descrierea comparativă a metodelor de obținere a acestora • Utilizarea corectă și adecvată a metodelor specifice adecvate la sinteza compușilor anorganici, bioanorganici, organici, organometalici și supramoleculari cu structuri complexe • Analiza critică a metodelor aplicate pentru sinteza și caracterizarea de compuși anorganici, bioanorganici, organici, organometalici și supramoleculari • Elaborarea unui proiect bazat pe date de literatură și experiența dobândită în laborator pentru sinteza și caracterizarea unui reprezentant din clasele de compuși studiate • Utilizarea corectă și adecvată a metodelor specifice de caracterizare structurală a compușilor coordinativi și organometalici • Analiza critică a diverselor abordări teoretice și experimentale în determinarea proprietăților care recomandă un compus/o clasă de compuși pentru utilizarea ca material • Elaborarea unui referat/raport bazat pe date de literatură pentru identificarea aplicațiilor compușilor coordinativi și organometalici, caracterizarea a unui reprezentant cu potențial aplicativ din clasele de compuși studiate |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice despre compuși coordinativi și organometalici cu acțiune biologică |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor referitoare la obținerea, proprietățile, caracterizarea structurală și aplicațiile unor compuși coordinativi și organometalici cu acțiune biologică Înțelegerea aspectelor legate de structură, proprietățile și aplicațiile combinațiilor metalelor Cunoașterea principalelor clase de combinații organometalice cu acțiune biologică. Familiarizarea studenților cu metode de sinteză și investigare structurală a compușilor organometalici, cu aplicații pentru clasele de combinații cu acțiune biologică. Dobândirea de abilități în stabilirea compoziției, structurii și condițiilor de păstrare adecvate pentru diferite preparate chimice |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|-------------------|
| 8.1.1. Noțiuni introductive. Compuși anorganici, coordinativi și organometalici în sistemele biologice. Tipuri de legături, denumirea și clasificarea compușilor organometalici și coordinativi. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.2. Influența structurii și compoziției compușilor coordinativi și organometalici asupra activității lor biologice | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.3. Metalomedicamente | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.4. Efectul compușilor organometalici și coordinativi asupra organismului. Cum funcționează metalomedicamentele. | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.5. Complecși ai metalelor din blocul s și p în medicină | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.6. Complecși ai metalelor din blocul d în medicină | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.7. Compuși coordinativi cu acțiune antitumorală (Cisplatina) | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.8. Compuși coordinativi cu acțiune antitumorală (compuși bazați pe alte metale) | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.9. Compuși organometalici în chemoterapie, relația structura chimică-activitate biologică | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.10. Rolul complexilor metalici în tratamentul diverselor boli | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |

| | | |
|---|--|-------------------|
| 8.1.11. Utilizarea compușilor organometalici și coordinativi în radioterapie și diagnostic | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.12. Complecși metalici utilizați ca agenți de contrast în medicină | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.13. Tratamentul chelatic în intoxicațiile cu metale | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |
| 8.1.14. Metode de cercetare folosite în dezvoltarea compușilor organometalici și coordinativi cu aplicații în medicină - De la design la aplicații | Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea | 2 ore / săptămâna |

Bibliografie

1. L. Ghizdavu, *Chimie bioanorganică*, Ed. Poliam, Cluj-Napoca, **2000**
2. S.J. Lippard, J.M. Berg, *Principles of Bioinorganic Chemistry*, Interscience Publ, New-York, London, **1988**.
3. T. Kiss, B. Gyurcsik, T. Gajda, *Bevezetés a bioszervetlen kémiába*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, **2007**
4. B. K. Keppler (Ed.), *Metal Complexes in Cancer Chemotherapy*, VCH, Weinheim, **1993**.
5. P. Collery, L. A. Poirier, M. Manfait, J.-C. Etienne, *Metal ions in biology and medicine*, John Libbey and Company Ltd., London, **1990**.
6. G. Molema, D. K. F. Meijer, Eds., *Drug targeting: Organ-specific Strategies*, Wiley – VCH, Weinheim, **2001**.
7. A.E. Mehrbach, E. Toth, Eds., *The Chemistry of Contrast Agents in Medical Magnetic Resonance Imaging*, Wiley-VCH, Weinheim, **2001**.
8. Marcel Gielen, Edward R.T. Tiekink, *Metallotherapeutic Drugs And Metal-Based Diagnostic Agents The Use Of Metals In Medicine*, John Wiley & Sons Ltd, **2005**
9. James C. Dabrowiak, *Metals in Medicine*, John Wiley & Sons, Ltd, **2009**
10. R. Silaghi-Dumitrescu, *Metalele în sistemele vii*, Presa Universitara Clujeană, Cluj-Napoca, **2011**

| | | |
|--|--|---|
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| <u>8.2.1. Sinteza și caracterizarea unui compus organometalic sau coordinativ</u> Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, noțiuni introductive (2 ore) Sinteza, separarea și purificarea unui compus organometalic sau coordinativ. (6 ore) Calculul randamentului pentru compusul obținut. Caracterizarea fizico-chimică prin cel puțin două metode (RMN, MS). Determinarea structurii posibile a derivatului obținut cu ajutorul informațiilor rezultate în urma investigațiilor fizico-chimice. (6 ore) Realizarea unui raport (2 ore) | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; | Lucrările se vor efectua în mai multe unități, cu numărul de ore indicat la fiecare unitate. Organizarea lucrărilor se va discuta la începutul semestrului. |
| <u>8.2.2. Elaborarea unui referat și o prezentare ppt de către fiecare student bazat pe un articol științific legat de tematica cursului.</u> Prezentarea cerințelor și atribuirea articolelor (2 ore) Discuții asupra structurii raportului și prezentării (2x4 ore) | Conversația; Descrierea; Dezbateri Problematizarea; | |
| <u>8.2.3. Recapitulare și Evaluare</u> - prezentarea referatelor (2 ore) | Prezentarea referatelor; Dezbateri; Conversația | |

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

- Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Aplicații ale compuşilor coordinativi și organometalici în medicină** 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 | <ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs • rezolvarea corectă a problemelor | <ul style="list-style-type: none"> • Examen oral – accesul la examen este condiționat de realizarea laboratoarelor și prezentarea raportului de laborator (punctul 8.2.1) • Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen • Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator | <ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator • activitatea desfășurată în laborator (realizarea de instalații, efectuare operații de laborator) • calitatea referatelor pregătite | <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea tuturor lucrărilor practice conform graficului stabilit la începutul semestrului. • Realizarea raportului din punctul 8.2.1 • Elaborarea și prezentarea referatului din punctul 8.2.2 | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) la examen. | | | |

Universitatea Babeș-Bolyai este o instituție care promovează egalitatea de șanse și combate discriminarea.

Data completării
11.04.2022

Semnătura titularului de curs
Lector Dr. Noémi DEAK

Semnătura titularului de seminar
Lector Dr. Noémi DEAK

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

12.04.2022

Prof. Habil. Dr. Ing. Paizs Csaba