

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|   |   |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior   | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare |
| 1.2 Facultatea                          | Științe   |
| 1.3 Departamentul                       | Chimie și Biologie  |
| 1.4 Domeniul de studii                  | Ingineria produselor alimentare   |
| 1.5 Ciclul de studii                    | Licență   |
| 1.6 Specializarea / Programul de studii | <b>Controlul și expertiza produselor alimentare</b>                       |

## 2. Date despre disciplină

|  |                                |               |   |                       |    |                         |       |
|--|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>BAZELE CHIMIEI ORGANICE</b> |               |   |                       |    |                         |       |
| 2.1 Codul disciplinei                    | SCEPL102                       |               |   |                       |    |                         |       |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf. Berinde Mărioara Zoîța   |               |   |                       |    |                         |       |
| 2.3 Titularul activităților de aplicații | sef. lucr. dr. Butean Claudia  |               |   |                       |    |                         |       |
| 2.4 Anul de studii                       | I                              | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Ex | 2.7 Regimul disciplinei | Ob/DF |

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

|  |     |                           |    |               |     |
|--|-----|---------------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 4   | din care: 3.1.1 curs      | 2  | 3.1.2 seminar |     |
|  |     | din care: 3.1.3 laborator | 2  | 3.1.4 proiect |     |
| 3.2 Total ore din planul de învățământ   | 56  | din care: 3.2.1 curs      | 28 | 3.2.2 seminar |     |
|  |     | din care: 3.2.3 laborator | 28 | 3.2.3 proiect |     |
| Distribuția fondului de timp   |     |                           |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                           |    |               | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                           |    |               | 14  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                           |    |               | 14  |
| Tutoriat   |     |                           |    |               | 14  |
| Examinări  |     |                           |    |               | 4   |
| Alte activități.....   |     |                           |    |               |     |
| 3.3 Total ore studiu individual  | 74  |                           |    |               |     |
| 3.4 Total ore pe semestru  | 130 |                           |    |               |     |
| 3.5 Numărul de credite   | 5   |                           |    |               |     |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • cunostinte de chimie elementara  |
| 4.2 de competențe | • utilizarea calculelor matematice |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|   |  |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de curs dotata cu tabla, creta colorata</li> <li>• Modele moleculare</li> </ul>  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de seminar dotata cu tabla, creta colorata</li> <li>• Modele moleculare</li> <li>• Calculator și videoproiector</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p><b>CUNOȘTINȚE:</b><br/>           C2.1 Identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici<br/>           C1.2 Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale privind structura și reactivitatea compusilor organici<br/>           C3.2. Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator.<br/>           C4.1 Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe chimiei (biologie, știința alimentului).</p> |
|                         | <p><b>ABILITĂȚI:</b><br/>           C1.3 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compusilor chimici.<br/>           C2.4 Analiza critică a metodelor aplicate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale unor compuși chimici<br/>           C3.3. Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora</p>  |
| Competențe transversale | <p>CT1<br/>           Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.</p>  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, terminologiei, conceptelor și metodelor de investigare specifice chimiei organice aplicată în știința alimentului</li> <li>- Dezvoltarea capacității de explorare/investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și proceduri adecvate</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea și înțelegerea modului de scriere a structurii compușilor organici</li> <li>- Recunoașterea claselor de compuși organici și a denumirii acestora</li> <li>- Cunoașterea reacțiilor chimice la care poate participa un compus chimic</li> </ul>  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare  | Observații |
|---|--|------------|
| <b>8.1.1 Introducere în studiul chimiei organice.</b> Date istorice. Definiția chimiei organice. Obiectul chimiei organice. Diferențierea compușilor organici de compușii minerali. Importanța studierii chimiei organice pentru inginerii din industria alimentară.  | Explicatia<br>Conversația                                      | 2 ore      |
| <b>8.1.2 Compoziția elementală a compușilor organici.</b> Elemente chimice organogene și locul lor în sistemul periodic. Analiza elementală calitativă. Analiza elementală cantitativă. Formula procentuală. Formula brută. Formula moleculară. Criterii de validare a formulei moleculare: suma covalențelor, nesaturarea echivalentă.   | Explicatia<br>Conversația<br>Algoritmizarea<br>Problematizarea | 2 ore      |
| <b>8.1.3 Formula de structură a compușilor organici.</b> Definiția structurii. Structura Lewis a atomilor elementelor organogene. Teoria electronică a legăturilor chimice. Legătura covalentă simplă, dublă, triplă. Proprietăți specifice legăturilor covalente. Polaritatea legăturilor covalente. Catene de atomi de carbon. Scrierea formulelor de structură. Modele moleculare. | Explicatia<br>Conversația<br>Modelarea                         | 4 ore      |
| <b>8.1.4 Clasificarea substanțelor organice.</b> Clase de hidrocarburi: Alcani, Cicloalcani, Alchene, Alcadiene, Alchine, Arene, - formule moleculare și structurale, nomenclatură. Grupări funcționale: formulă generală, nomenclatura funcțiilor. ( R-X, R-NH <sub>2</sub> , R-OH, Ar-OH, RCHO, R <sub>2</sub> CO, R-COOH )   | Explicatia<br>Conversația<br>Algoritmizarea                    | 2 ore      |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| <b>8.1.5 Izomeria compușilor organici.</b> Izomeria de constituție: izomeria de catenă, izomeria de poziție, izomeria de funcțiune, izomeria de valență. Reguli de scriere și nomenclatura izomerilor de constituție. Stereoizomeria: Enantiomeria și Diastereomeria.   | Explicatia<br>Conversatia<br>Algoritmizarea<br>Modelarea | 4 ore      |
| <b>8.1.6. Reactii chimice.</b> Clasificarea reactiilor compusilor organici. Legatura intre structura compusului si reactiile pe care le da compusul. Reactii de transpozitie si eliminare.  | Explicatia,<br>Studiul de caz                            | 2 ore      |
| <b>8.1.7 Reactii de substitutie radicalice</b><br>Reactii la alcani, alchene, alchine si arene. Oxidarea ca proces radicalic.   | Explicatia,<br>Conversatia                               | 2 ore      |
| <b>8.1.8 Reactii de aditie electrofila</b><br>Reactii de aditie electrofila la alchene, alchine si alcadiene. Regioselectivitatea si stereoselectivitatea lor.  | Explicatia,<br>Conversatia                               | 2 ore      |
| <b>8.1.9 Reactii de substitutie electrofila in seria aromatica.</b> Structura nucleului benzenic. Caracterul aromatic. Reactii la nucleul benzenic: reactia de halogenare, nitrare, sulfonare, alchilare si acilare. Reactia de substitutie la naftalina si sisteme aromatice substituie.   | Explicatia,<br>Conversatia<br>Studiul de caz             | 4 ore      |
| <b>8.1.10 Reacții de oxidare intalnite in clasa hidrocarburilor.</b> Arderea, Oxidarea degradativă cu $\text{KMnO}_4$ , sau $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , Ozonificarea. Oxidarea arenelor.  | Explicatia,<br>Conversatia<br>Problematizarea            | 4 ore      |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Berinde Z., Introducere în stereochemie, Ed. Cub press 22, Baia Mare, 2000;<br>2. Nenițescu, C.D., Chimie organică, vol. I, II, E.D.P., București, 1966;<br>3. Avram, M., Chimie organică, vol I, II, Ed. Academiei, București, 1983;<br>4. Hendrickson, J.B., Cram, D.J., Hammond, G.S., Chimie organică, E.S.E., București, 1976;<br>5. M. Vlassa, I.A. Silberg, Teoria reactivitatii compusilor organici, Ed. Corphys, Cluj-Napoca, 1998<br>6. M. Eugeniu, I. Schiketanz, Structura, sinteza si reactiile compusilor organici, Ed. Teh., Bucuresti, 2007<br>7. A.E. Cicibabin, Principiile fundamentale ale chimiei organice, Ed. Tehnica, 1975 |  |            |
| <b>8. 2 Laborator</b>   | Metode de predare  | Observații |
| <b>8.2.1</b> Norme de tehnica securității muncii în laboratorul de chimie organică. Ustensile și aparatură folosite în laboratorul de chimie organică.  | Prelegerea<br>Descrierea                                 | 2          |
| <b>8.2.2</b> Separarea și purificarea substanțelor organice solide: decantarea, sublimarea, filtrarea simplă, filtrarea la vid  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 4          |
| <b>8.2.3</b> Separarea și purificarea substanțelor organice solide: cristalizarea și recristalizarea  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 2          |
| <b>8.2.4</b> Separarea și purificarea substanțelor organice lichide: distilarea simplă, distilarea fracționată, distilarea la presiune redusă (în vid)  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 2          |
| <b>8.2.5</b> Separarea și purificarea substanțelor organice solide și lichide: antrenarea cu vapori de apă, extracția cu solvenți, extracția continuă cu aparat Soxhlet, cromatografia pe hârtie  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 4          |
| <b>8.2.6</b> Determinarea constantelor fizice: punctul de topire, densitatea și indicele de refracție   | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 2          |
| <b>8.2.7</b> Analiza elementală calitativă: direct din substanța de analizat, indirect prin topire alcalină. Identificarea carbonului, halogenilor, azotului, sulfurii  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 2          |
| <b>8.2.8</b> Prepararea etenei și acetilenei și examinarea proprietăților lor. Recunoșterea dublei și triplei legături.   | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 4          |
| <b>8.2.9</b> Proprietățile benzenului și toluenului. Clorurarea toluenului. Prepararea nitobenzenului. Reactivitatea compusilor aromatici.  | Fise de lucru<br>Lucrare de laborator                    | 4          |
| <b>8.2.10</b> Colocviu de laborator   | Fise de lucru  | 2 ore      |

**Bibliografie:**

1. Berinde Z., Compusi organici cu functiuni simple, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014;
  2. Berinde Z., Metodă și algoritmizare în rezolvarea problemelor de chimie organică Ed. Cub Press 22, 2000;
  3. A. Ambrus, A. Peter, C. Drinkal, Lucrari practice de chimie organica, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2004.
  4. A.E. Cicibabin, Principiile fundamentale ale chimiei organice, Ed. Tehnica, 1975
  5. F. Badea, Mecanisme de reactie in chimia organica, Ed Stiintifica, Bucuresti, 1971
- xxx, Organicum. Chimie organică practică, E.Ș.E., București, 1982;

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Tematica cursului este importanta pentru achiziționarea cunoștințelor necesare ocupațiilor posibile de pe piața muncii în domeniul ingineriei produselor alimentare, conform COR.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4<br>Curs   | Corectitudinea si completitudinea cunoștințelor asimilate  | Examen scris   | 60%                          |
|  | Aplicarea conceptelor si notiunilor studiate la curs pe compusi noi;   |  |                              |
|  | Rezolvarea de exercitii și probleme aplicative ;   |  |                              |
| 10.5<br>Laborator  | Capacitatea de a explica și opera cu notiuni prezentate la curs;<br>Corectitudinea si implicarea in efectuarea lucrarilor de laborator   | Verificarea continua a activitatii din timpul orelor de laborator        | 10 %                         |
|  | Capacitatea de a folosi, în context nou, conceptele de la curs;<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate;   | Verificarea temelor aplicative elaborate individual (referate, proiecte) | 10 %                         |
|  | Colocviu de laborator  | Examen scris   | 10 %                         |
| 10.6   | Criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru aplicarea cunostintelor de chimie organica ;<br>Participarea activa la curs; Participarea activa la seminar; |  | 10%                          |
| 10.7 Standard minim de performanță:<br>Cel puțin nota 5 la examenul scris, si cel puțin nota 5 pentru media calculata.<br>Presupune: însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază ale chimiei organice si rezolvarea unei probleme concrete de stiinta alimentelor pe baza unui algoritm dat . |  |  |                              |

**Titularul cursului**  
**conf. univ. dr. Berinde Marioara Zoita**