

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

|                                              |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1.1</b> Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași</b> |
| <b>1.2</b> Facultatea                        | <b>Facultatea de Chimie</b>                         |
| <b>1.3</b> Departamentul                     | <b>DEPARTAMENTUL DE CHIMIE</b>                      |
| <b>1.4</b> Domeniul de studii                | <b>Chimie</b>                                       |
| <b>1.5</b> Ciclul de studii                  | <b>Licență</b>                                      |
| <b>1.6</b> Programul de studii / Calificarea | <b>Chimie medicală</b>                              |

**2. Date despre disciplină**

|                                          |     |               |                                  |                      |   |                           |    |  |
|------------------------------------------|-----|---------------|----------------------------------|----------------------|---|---------------------------|----|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |     |               | Compuși organici biologic activi |                      |   |                           |    |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |     |               | Prof. Dr. LAURA GABRIELA SARBU   |                      |   |                           |    |  |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |     |               | Prof. Dr. LAURA GABRIELA SARBU   |                      |   |                           |    |  |
| 2.4 An de studiu                         | III | 2.5 Semestrul | VI                               | 2.6 Tip de evaluare* | E | 2.7 Regimul disciplinei** | Ob |  |

\*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

\*\*OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati didactice)**

|                                                                                                |     |                 |     |                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----|----------------------|-----|
| <b>3.1</b> Număr de ore pe săptămână                                                           | 4.5 | <b>3.2</b> curs | 2.5 | <b>3.3</b> laborator | 2   |
| <b>3.4</b> Total ore din planul de învățământ                                                  | 54  | <b>3.5</b> curs | 30  | <b>3.6</b> laborator | 24  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                 |     |                      | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele                                     |     |                 |     |                      | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                 |     |                      | 20  |
| Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                           |     |                 |     |                      | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                 |     |                      | 11  |
| Examinări                                                                                      |     |                 |     |                      | 10  |
| Alte activități                                                                                |     |                 |     |                      | 0   |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| <b>3.7</b> Total ore studiu individual* | 71  |
| <b>3.8</b> Total ore pe semestru        | 125 |
| <b>3.9</b> Numărul de credite           | 5   |

**4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)**

Nu este cazul

## 5. Condiții (dacă este cazul)

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie</li><li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li><li>• Se va stimula participarea interactivă</li><li>• Dotări specifice: proiector, calculator, tabletă grafică</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.2 De desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise</li><li>• Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul laboratorului</li><li>• Prezența obligatorie a studenților la toate activitățile de laborator în condițiile stabilite prin regulament</li><li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu echipament de protecție și vor respecta normele de protecție a muncii</li><li>• Studenții să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanțele cu care se lucrează la începutul ședinței de laborator respective</li><li>• Rezolvarea și predarea temelor de la laborator se realizează conform calendarului stabilit la începutul semestrului, de comun acord, cadru didactic și studenți</li><li>• Studenții vor preda rezultatele lucrărilor de laborator sub forma unui portofoliu</li></ul> |

## 6. Competențe

### 6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii<sup>1</sup>

| Competențe Profesionale |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Codul competenței       | Competență                                                                                                                                                                                                                                              |
| CP2                     | <b>Analizează probe chimice</b> - efectuează proceduri de încercare pe probe chimice deja pregătite, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare. |
| CP14                    | <b>Documentează rezultatele analizelor</b> - documentează pe suport hârtie sau pe dispozitive electronice procesul și rezultatele analizelor efectuate asupra eșantioanelor.                                                                            |
| CP17                    | <b>Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță</b> - ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.                                                                               |
| CP19                    | <b>Pregătește probe chimice</b> - pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru ca acestea să fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.                                          |
| CP20                    | <b>Realizează experimente chimice</b> - Realizează experimente chimice cu scopul de a testa diverse produse și substanțe pentru a trage concluzii în ceea ce privește viabilitatea și reproductibilitatea produselor.                                   |
| Competențe Transversale |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CT1                     | <b>Dă dovadă de inițiativă</b> - este pro activ și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta să afle ce spun sau fac ceilalți.                                                                                                                      |
| CT2                     | <b>Își asumă responsabilitatea</b> - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.                                                                                         |
| CT4                     | <b>Lucrează în echipe</b> - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.                                                                                                                            |

## 7. Rezultate ale învățării

### 7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii<sup>2</sup>

| Codul competenței          | Cunoștințe                                                                                                             | Aptitudini                                                                                                           | Responsabilitate și autonomie                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| CP2, CP14, CP17, CP20, CT2 | Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, | Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și | Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile |

<sup>1</sup>Se vor prelua din Planul de Învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua codul competenței, denumirea și formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări.

<sup>2</sup>Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Enunțurile, preluate în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

|                      |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.                                                                        | conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.                                                                                                                                                                                                                        | fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CP17                 | Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice. | Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.                                                                                                                                           | Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor. |
| CP19, CP20, CT1, CT4 | Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.   | Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor. | Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.                                                                                                |

## 7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

### Cunoștințe

Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compușilor biologic activi.

Studentul definește și descrie clasele principale de compuși biologic activi și strategiile de sinteză utilizate pentru obținerea acestora.

Studentul identifică substanțe chimice organice folosind cunoștințele teoretice despre aceste clase de compuși.

Studentul dezvoltă capacitatea de analiză și sinteză a reacțiilor și proceselor chimice.

Studentul adaptează informații despre structura substanțelor chimice corelându-le cu proprietățile și reactivitatea acestora folosind cunoștințe teoretice și practice.

### Aptitudini

Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.

Studentul aplică noțiuni fundamentale de chimie organică pentru rezolvarea problemelor de structură și reactivitate ale compușilor biologic activi.

Studentul selectează și utilizează metode adecvate de sinteză în funcție de clasa de compuși biologic activi și obiectivul sintetic urmărit.

Studentul realizează în condiții de siguranță experimente de laborator specifice sintezei și utilizează corect tehnicile de lucru.

### Responsabilitate și autonomie

Studentul aplică sistematic gândirea critică și metode științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea compușilor chimici prin dezvoltarea capacității de a acționa independent și autonom.

Studentul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse în raport cu analiza substanțelor chimice respectiv coordonarea activităților în cadrul echipelor de lucru care analizează substanțe chimice pe baza principiilor, normelor și valorilor specifice deontologiei profesionale

## 8. Conținut

| 8.1 Curs                                                                                                                     | Metode de predare                                    | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Compuși hidroxi-carboxilici.<br>Acizi-alcooli. Definiție, clasificare, nomenclatură, metode de obținere, proprietăți chimice | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 4 h, [1-6]                                     |
| Acizi-alcooli. Reprezentanți                                                                                                 | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 4 h, [1-6]                                     |
| Acizi-fenoli. Definiție, clasificare, nomenclatură, metode de obținere, proprietăți chimice                                  | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 2 h, [1-6]                                     |

| 8.1 Curs                                                                                       | Metode de predare                                    | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Acizi-fenoli. Reprezentanți. Depside. Taninuri naturale și sintetice                           | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 2 h, [1-6; 11]                                 |
| Aldehide și cetone fenolice                                                                    | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 2 h, [1-6]                                     |
| Amino-alcooli. Definiție, nomenclatură, metode de obținere, proprietăți chimice. Reprezentanți | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 2 h, [1-6]                                     |
| Amino-fenoli. Definiție, nomenclatură, metode de obținere, proprietăți chimice. Reprezentanți  | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 2 h, [1-6; 7, 9]                               |
| Terpene. Introducere. Structură și clasificare. Monoterpene, sesquiterpenoide, diterpenoide    | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 6 h, [1-6; 8, 10]                              |
| Flavonoide. Introducere. Structură și clasificare. Metode de obținere. Reprezentanți           | Prelegere. Explicația<br>Conversație. Problematizare | 6 h, [1-6; 11, 12]                             |

## Bibliografie

1. Producși organici bioactivi, Sarbu, L.G., Ed. Stef, Iasi, 2021.
2. Birsa, M.L.; Sarbu, L.G. Iodine-Substituted Dithiocarbamic Flavanones—A Structure–Activity Relationship Study of Their Antioxidant Properties. *Molecules* 2025, 30, 2280.
3. Sarbu, L.G.; Rosca, I.; Birsa, M.L. Antibacterial and Antifungal Properties of New Synthetic Tricyclic Flavonoids. *Antibiotics* 2025, 14, 307.
4. Birsa, M.L.; Sarbu, L.G. Novel Dithiocarbamic Flavanones with Antioxidant Properties—A Structure–Activity Relationship Study. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 13698.
5. Birsa, M.L.; Sarbu, L.G. A Structure–Activity Relationship Study on the Antioxidant Properties of Dithiocarbamic Flavanones. *Antioxidants* 2024, 13, 963.
6. Hogervorst Cvejić, J.; Atanacković Krstonošić, M.; Bursać, M.; Miljić, U. Chapter 7 - Polyphenols. In *Nutraceutical and Functional Food Components*, Galanakis, C.M., Ed.; Academic Press: 2017; pp. 203-258.
7. Khezerlou, A.; Jafari, S.M. 13 - Nanoencapsulated bioactive components for active food packaging. In *Handbook of Food Nanotechnology*, Jafari, S.M., Ed.; Academic Press: 2020; pp. 493-532.
8. Alvarez-Leite J. I. The Role of Bioactive Compounds in Human Health and Disease. *Nutrients* 2025, 17(7), 1170.
9. Generalić Mekinić, I.; Šimat, V. Bioactive Compounds in Foods: New and Novel Sources, Characterization, Strategies, and Applications. *Foods* 2025, 14, 1617.
10. Hrelia, S.; Barbalace, M.C.; Angeloni, C. *Agri-Food Wastes as Natural Source of Bioactive Antioxidants—Third Edition*. *Antioxidants* 2025, 14, 198.
11. *The Science of Flavonoids*, Erich Grotewold, Springer, 2006.
12. *Natural Products in Chemical Biology*, Natanya Civjan, John Wiley & Sons, 2012.

| 8.2 Laborator                                                                      | Metode de predare          | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| Norme de protecția muncii în laboratorul de chimie organică.<br>Sinteza benzilului | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |
| Sinteza acidului benzilic                                                          | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |
| Sinteza fenacetinei                                                                | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |
| Extracția limonenului din portocale prin antrenare cu vapori                       | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |
| Extracția acidului citric din lămâi                                                | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |
| Sinteza flavonoidelor                                                              | Experiment<br>Demonstrație | 4 h, [1-4]                                     |

## Bibliografie

1. *Chimie Organică*, V. Șunel, Editura Univ. “Al. I. Cuza” Iași, 1995.
2. *Experimental Organic Chemistry*, M. Harwood, C. J. Moody, and J. M. Percy, Blackwell Science, Oxford, 1999.
3. *Organicum*, Becker et al., Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
4. *Practical Organic Chemistry*, A. I. Vogel, Longmans, London, 1961.

## 9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul are ca scop principal aprofundarea cunoștințelor de chimie organică a compușilor organici biologic activi. Cursul este astfel conceput încât să permită studentului, prin cunoștințele teoretice și experimentale acumulate, să poată corela proprietățile fizice și chimice determinate experimental ale compușilor chimici cu structura și reactivitatea chimică a acestora. Studenții vor fi capabili să analizeze și să gândească critic dar și să evalueze metodele științifice aplicate.

## 10. Evaluare

| 10.1 Evaluare continuă |                                                                         | Pondere (min. 30%)                                                        | 40               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Curs                   | Forma de evaluare                                                       |                                                                           |                  |
|                        | Pondere                                                                 |                                                                           | 0                |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                                                                           |                  |
|                        | Componente/probe                                                        |                                                                           |                  |
| Laborator              | Forma de evaluare                                                       |                                                                           | Verificare mixtă |
|                        | Pondere                                                                 |                                                                           | 100              |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                                                                           | Da               |
|                        | Componente/probe                                                        | Studiu de caz (50%) - cu reexaminare<br>Portofoliu (50%) - cu reexaminare |                  |

| 10.2 Evaluare finală | Pondere (max. 70%) | 60                       |
|----------------------|--------------------|--------------------------|
|                      | Forma de evaluare  | Verificare scrisă finală |

| 10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare) |  |
|-----------------------------------------------|--|
|                                               |  |

| 10.4 Standard minim de performanță                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul stăpânește noțiunile de bază aferente conținutului cursului și laboratorului. |

Data completării,  
25.09.2026

Titular de curs,  
Prof. Dr. LAURA GABRIELA SARBU

Titular de laborator,  
Prof. Dr. LAURA GABRIELA SARBU

Data avizării în departament,

Director de departament,  
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA