

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

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Chimie                         |
| 1.3 Departamentul                     | DEPARTAMENTUL DE CHIMIE                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Chimie                                       |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Masterat                                     |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Chimie clinică                               |

**2. Date despre disciplină**

|                                          |    |               |                                                                     |                      |   |                           |    |
|------------------------------------------|----|---------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|---|---------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |    |               | Tehnici și instrumente analitice utilizate în laboratoarele clinice |                      |   |                           |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |    |               | Prof. Dr. ROMEO IULIAN OLARIU                                       |                      |   |                           |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |    |               | Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA                               |                      |   |                           |    |
| 2.4 An de studiu                         | II | 2.5 Semestrul | III                                                                 | 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 și activități didactice)**

|                                                                                                |    |          |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |          |    |               | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele                                     |    |          |    |               | 45  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |               | 15  |
| Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                           |    |          |    |               | 15  |
| Tutoriat                                                                                       |    |          |    |               | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |          |    |               | 4   |
| Alte activități                                                                                |    |          |    |               | 10  |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual* | 94  |
| 3.8 Total ore pe semestru        | 150 |
| 3.9 Numărul de credite           | 6   |

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

|  |
|--|
|  |
|--|

**5. Condiții (dacă este cazul)**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 5.1 De desfășurare a cursului |  |
|-------------------------------|--|

|                                                    |  |
|----------------------------------------------------|--|
| 5.2 De desfășurare a seminarului/<br>laboratorului |  |
|----------------------------------------------------|--|

## 6. Obiective

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Obiectivul general:</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale tehnicilor și metodelor instrumentale utilizate în laboratoarele de analize clinice.</p> <p>Obiective specifice:</p> <p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, masteranzii vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoască și să descrie conceptele, abordările, teoriile, metodele și modelele elementare privitoare la analiza chimică aplicată în laboratoarele clinice.</li> <li>- Identifice metodele și tehnicile, materialele, substanțele și aparatura necesară pentru efectuarea unor experimente specifice analizelor chimice utilizate în laboratoarele clinice.</li> <li>- Evalueze conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului chimie și ale ariei de specializare chimie medicinală.</li> <li>- Cunoască metodologia și practica de lucru cu aparatura de laborator specifică analizelor chimice utilizate în laboratoarele clinice.</li> <li>- Descrie și să interpreteze experimente de laborator.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Competențe/Rezultate ale învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• De a profesa în laboratoare de analize medicale, de a efectua analize de laborator și a valida rezultate.</li> <li>• Cunoașterea problematicei laboratorului de analize clinice, aparaturii utilizate, tipuri de investigații, metode și tehnici analitice relevante pentru domeniul de specializare.</li> <li>• Descrierea, explicarea și interpretarea metodelor, tehnicilor și conceptelor chimice utilizate în analiza clinică.</li> <li>• Implementarea unor tehnici avansate de investigare în scopul obținerii informațiilor relevante în analizele clinice.</li> <li>• Cunoașterea cerințelor și utilizarea prevederilor legislative în managementul și asigurarea calității în laboratoarele de analize clinice.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținut

| 8.1 Curs                                                                                                        | Metode de predare                                               | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Principii de bună practică în laboratoarele de analiza chimica clinică                                          | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Chimia clinică și asigurarea calității                                                                          | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Incertitudinea în analizele chimice clinice                                                                     | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Rolul și semnificația valorilor de referință în identificarea și evaluarea oligoelementelor din probele clinice | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Colectarea, depozitarea și pretratarea probelor în chimia clinică                                               | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Tehnici ale spectrometriei moleculare utilizate în analiza probelor clinice                                     | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Tehnici ale spectrometriei atomice utilizate în analiza probelor clinice                                        | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Speciația elementală în analizele clinice                                                                       | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Aplicații ale ICP-MS în studii de biomonitorizare umană                                                         | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Bioimagistica metalelor și studii proteomice ale probelor clinice prin LA-ICP-MS                                | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Biosenzori pentru analiza medicamentelor                                                                        | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Utilizarea tehnicilor cu raze X în cercetarea medicala                                                          | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Analiza respirației. Metodologii analitice și clinice                                                           | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |
| Noțiuni de bază în laboratoarele clinice: trecut, prezent și viitor                                             | Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea Problematizarea | (2 ore, [1÷5])                                 |

## Bibliografie

1. Basic concepts in clinical biochemistry. A practical guide. Vijay Kumar și Kiran Dip Gill, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018.
2. Analytical techniques for clinical chemistry. Methods and applications, Ed. Sergio Caroli și Gyula Záray, John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, USA, 2012.
3. Clinical Chemistry A Laboratory Perspective, Ed. Wendy Arneson și Jean Brickell, F. A. Davis Company, Philadelphia, USA, 2007
4. Oxford handbook of clinical and laboratory investigation, Ed. Drew Provan și Andrew Krentz, Oxford University Press, Inc., New York, USA, 2002.
5. Validation and verification of measurement methods in clinical chemistry, Elvar Theodorsson, Bioanalysis 4(3), 305–320, 2012.

| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                   | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Discuții despre analiza instrumental prin metode optice. Discuții despre modalități de evaluare a performanțelor analitice ale unei metode (precizie, limită de detecție, domeniu liniar) | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Dozarea spectrofotometrică a Fe (III) din probe farmaceutice                                                                                                                                                                                     | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Determinarea unor metale grele din firul de păr                                                                                                                                                                                                  | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Dozarea Vitaminei B12 prin spectrometrie de absorbție moleculară în UV-VIS                                                                                                                                                                       | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Determinarea calității apei distilate utilizate în analizele clinice. Analiza conținutului de carbon organic total                                                                                                                               | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Dozarea spectrofluorimetrică a rifmapicinei dintr-un preparat farmaceutic                                                                                                                                                                        | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore, [1])                                   |
| Evaluarea activității de la laborator (portofoliu, test de laborator, prezentare)                                                                                                                                                                | Experimentul, Explicația, Exercițiul, Problematizarea, Demonstrație | (4 ore)                                        |

## Bibliografie

1. Set de lucrări care prezintă parte teoretică, protocolul de analiză, calculul și interpretarea rezultatelor.

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

După parcurgerea și promovarea disciplinei, studentul va avea cunoștințele teoretice și abilitățile practice pentru a realiza o serie de analize chimice calitative și cantitative, în orice laborator specilaizat în analize clinice.

## 10. Evaluare

| 10.1 Evaluare continuă |                                                                         | Pondere (min. 30%)            | 50                       |                |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
| Curs                   | Forma de evaluare                                                       |                               |                          |                |
|                        | Pondere                                                                 |                               | 0                        |                |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                               |                          |                |
|                        | Metode de evaluare                                                      | Detalii                       | Pondere                  | cu reexaminare |
| Laborator              | Forma de evaluare                                                       |                               | Verificare mixtă         |                |
|                        | Pondere                                                                 |                               | 100                      |                |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                               | Da                       |                |
|                        | Metode de evaluare                                                      | Detalii                       | Pondere                  | cu reexaminare |
|                        |                                                                         | Verificare practică periodică | 50                       | Da             |
|                        |                                                                         | Portofoliu                    | 50                       | Da             |
| 10.2 Evaluare finală   |                                                                         | Pondere (max. 70%)            | 50                       |                |
|                        |                                                                         | Forma de evaluare             | Verificare scrisă finală |                |

**10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)**

În cazuri de forță majoră și în conformitate cu legislația în vigoare la data respectivă, se pot utiliza și Metode didactice alternative de evaluare în modul on-line, folosind platforme e-learning aprobate de Universitate/Facultate

**10.4 Standard minim de performanță**

- Utilizarea corectă a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unui analize chimice.
- Realizarea unei lucrări pe o temă studiată în cadrul laboratorului și argumentarea lui în baza datelor obținute.

**Data completării,  
29.09.2025**

**Titular de curs,  
Prof. Dr. ROMEO IULIAN OLARIU**

**Titular de laborator,  
Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA**

**Data avizării în departament,**

**Director de departament,  
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**