

## 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                  | Masterat  |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Chimie clinică/ Master degree<br>Chimie criminalistica/ Master degree |

### 2. Date despre disciplină

|  |  |               |   |                        |   |                         |     |
|--|--|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Instrumentație și tehnici analitice în laboratorul clinic - CMR6212</b> |               |   |                        |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. Michaela Ponta   |               |   |                        |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr. Michaela Ponta   |               |   |                        |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | I  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | Ob. |

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

|  |    |                    |    |                       |     |
|--|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 3  | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 42 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:  |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 20  |
| Tutoriat   |    |                    |    |                       | 9   |
| Examinări  |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități: .....   |    |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual  |    | 83                 |    |                       |     |
| 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"> <li>Nu este cazul</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|  |   |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Punctualitate</li> <li>Neaccesarea telefoanelor mobile</li> </ul>  |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Punctualitate</li> <li>Pregătirea temei de seminar</li> <li>Pregătirea prezentării tematice</li> <li>Telefoane mobile închise</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C2.1. Identificarea, caracterizarea și compararea tehnicilor instrumentale aplicabile în determinări chimice și biochimice.</p> <p>C2.2. Efectuarea de experimente pentru determinarea proprietăților fizico-chimice ale compușilor specifici, prelucrarea și interpretarea datelor.</p> <p>C2.3. Utilizarea integrată a tehnicilor instrumentale complexe și adaptarea la noile produse soft-ware în vederea aplicării lor în analize specifice.</p> <p>C4.1. Selectarea adecvată a modului de prelucrare a probelor, a instrumentației și tehnicii de calcul utilizate la achiziția și prelucrarea datelor experimentale</p> <p>C4.2. Identificarea și justificarea cerințelor tehnice și de management specifice laboratorului.</p> <p>C4.3. Utilizarea integrată a unui sistem de asigurare a managementului și controlului de calitate în laboratorul de analiza.</p> <p>C4.5. Elaborarea unui protocol de gestionare a materialelor și echipamentelor necesare în laboratorul de analiza în conformitate cu sistemul de asigurare a calității.</p> |
| Competențe transversale |   |

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

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunoștințelor despre tehnicile de analiză a principalilor constituenți analizați în fluide biologice, instrumentația specifică laboratorului clinic, managementul calității în laborator.</li> </ul>   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunoștințelor teoretice referitoare la tehnicile instrumentale abordate</li> <li>Dezvoltarea abilității de a selecta metodele de preparare a probelor și tehnicile analitice adecvate pentru rezolvarea unei situații date</li> <li>Dezvoltarea unei viziuni în privința managementului în laboratorul clinic și asigurarea controlului de calitate</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare                       | Observații |
|---|---|------------|
| <b>8.1.1. Principii de analiză.</b> Proceduri de bază. Reactivi și materiale de referință. Sistemul standardizat de raportare a rezultatelor testelor. <b>Siguranță în laboratorul clinic.</b> Riscul biologic, chimic. | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația | 2 ore      |
| <b>8.1.2. Principalii constituenți din sânge analizați în laboratorul clinic.</b> Electroliți, lipide, glucide, compuși azotați proteici și neproteici, enzime.   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația | 2 ore      |
| <b>8.1.3. Constituenți normali și patologici în urină.</b> Analize calitative și cantitative.   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația | 2 ore      |

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>8.1.4. Tehnici de preparare și conservare a probelor.</b><br>Anticoagulanți. Liofilizare.  | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația                    | 2 ore             |
| <b>8.1.5. Clasificarea tehnicilor de analiză utilizate în laboratorul clinic.</b> Performanțe analitice. Criterii de selecție.  | Prelegerea<br>Descrierea<br>Conversația<br>Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.6. Evaluarea unei metode noi de analiză față de una existentă.</b><br>Testul Bland-Altman pentru compararea măsurărilor în chimia clinică. Analiza de regresie.  | Prelegerea<br>Descrierea<br>Conversația<br>Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.7. Tehnici optice de analiză:</b> Fotometria de reflectanță. Fluorescența moleculară. Nefelometria și turbidimetria. Principiu, instrumentație.  | Prelegerea<br>Conversația<br>Problematizarea               | 2 ore             |
| <b>8.1.8. Aplicații ale tehnicilor optice</b> la analize biochimice și analiza hematologică.  | Prelegerea<br>Conversația<br>Problematizarea               | 2 ore             |
| <b>8.1.9. Tehnici electroanalitice</b> pentru determinări în chimia clinică. Principiul Coulter aplicat în analiza hematologică.  | Prelegerea<br>Conversația<br>Problematizarea               | 2 ore             |
| <b>8.1.10. Instrumentație automată în laboratorul clinic.</b> Concepte de bază. Automatizarea proceselor analitice. Configurația analizoarelor. Numărătoare automate de celule din sânge.   | Prelegerea<br>Conversația<br>Problematizarea               | 2 ore             |
| <b>8.1.11. Analize prin biochimie uscată.</b> Filme multistrat pentru analize prin fotometria de reflectanță și pentru măsurări electrochimice.   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația                    | 2 ore             |
| <b>8.1.12. Analiza elementală (elemente esențiale și toxice).</b> Tipuri de probe biologice pentru analiza multielementală, corelația cu scopul analizei (expunere profesională, evaluarea unei terapii, a efectelor poluării, studii de nutriție).   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația                    | 2 ore             |
| <b>8.1.13. Noțiuni de imunoanaliză.</b> Termeni. Principiul imunoanalizei. Tehnica ELISA.   | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația                    | 2 ore             |
| <b>8.1.14. Managementul calității în laborator.</b> Controlul variabilelor preanalitice și analitice. Verificarea calității rezultatelor. Cerințe specifice pentru calitate și competență în laboratoare medicale conform SR ISO15189.  | Prelegerea<br>Explicația<br>Problematizarea                | 2 ore             |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Suport de curs</i> în format electronic (pdf), Michaela Ponta</li> <li>2. <i>Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry</i>, Ed. C.A. Burtis, E.R. Ashwood, D.E. Bruns, Saunders Elsevier, 2008.</li> <li>3. <i>Manual of basic techniques for health laboratory</i>, 2<sup>nd</sup> edition, World Health Organization, Geneva, 2003. ISBN 92 4 154530 5.</li> <li>4. R. Reed, <i>Clinical Chemistry. Learning Guide series</i>. Abbott Diagnostics.<br/><a href="https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345_ClinChem_Learning_Guide.pdf">https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345_ClinChem_Learning_Guide.pdf</a></li> <li>5. D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch, <i>Principles of Instrumental Analysis</i>, ed. 7, 2017, Saunders College Publishing. ISBN 13:978-1-305-57721.</li> </ol> |  |                   |
| <b>8.2 Seminar / laborator</b>  | <b>Metode de predare</b>                                   | <b>Observații</b> |
| <b>Seminar.</b> Protecția muncii în laboratorul clinic. Noțiuni de management în laboratorul clinic.  | Explicația<br>Conversația                                  | 2 ore             |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| <b>Seminar.</b> Determinarea cu ajutorul truselor de reactivi a unor compuși de interes pentru laboratorul clinic.  | Explicația<br>Conversația<br>Problematizarea | 2 ore |
| <b>Seminar.</b> Sisteme automate de analiză pentru laborator clinic. Prezentare făcută de firmă distribuitoare de sisteme automate de analiză și consumabile.   | Explicația<br>Conversația<br>Problematizarea | 2 ore |
| Vizite la laboratoare de analize clinice.   | Explicația<br>Conversația                    | 2 ore |
| Vizite la laboratoare de analize clinice.   | Explicația<br>Conversația                    | 2 ore |
| <b>Seminar.</b> Prezentare de către studenți de referate tematice pe bază de bibliografie.  | -  | 2 ore |
| <b>Seminar.</b> Prezentare de către studenți de referate tematice pe bază de bibliografie.  | -  | 2 ore |
| <b>Bibliografie:</b><br>Referate de laborator. Manual Merck pentru analize clinice. Protocoale de lucru din trusele de reactivi.<br>Normelor tehnice privind gestionarea deșeurilor rezultate din activități medicale (ORDIN nr. 1.226/2012)<br>Articole din reviste de specialitate. |  |       |

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie clinică** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

#### 10. Evaluare

| 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 problematicei tratate la curs | Colocviu final – testarea cunoștințelor acumulate la curs.<br>Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB. | 70%                          |
|  | Viziunea practică în rezolvarea unei problematicei analitice                         |  |                              |
| 10.5 Seminar/laborator   | Activitatea desfășurată la seminar   | Se apreciază calitatea intervențiilor la seminar   | 30%                          |
|  | Calitatea prezentării  | Se evaluează elementele pe care trebuie să le conțină o prezentare   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță   |  |  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (pe o scară în care 10 este nota maximă) atât la Colocviu cât și la Seminar</li><li>Cunoașterea aspectelor concrete legate instrumentația analitică utilizată la determinarea principalilor constituenți în fluide biologice.</li></ul> |  |  |                              |

Data completării

15.04.2019

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Michaela Ponta



Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Michaela Ponta



Data avizării în departament

09 mai 2019

Semnătura directorului de departament

Acad. Cristian Silvestru

