

## CHIMIE ANALITICA SI ANALIZA INSTRUMENTALA

### STRUCTURA

| Programul de studii                                 | LICENTA                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| Anul de studii                                      | I                          |
| Semestrul                                           | II                         |
| Regimul disciplinei                                 | DOD                        |
| Numărul total de ore pe săptămână                   | Curs – 2 ore; L/S/P-2ore   |
| Numărul total de ore conform planului de învățământ | Curs – 28 ore; L/S/P-28ore |
| Numărul de credite transferabile                    | 5                          |

### OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Întelegerea și aplicarea aprofundată a teoriilor și metodelor de analiză ale chimiei analitice, ca elemente de bază teoretică și practică pentru absolvenții de biotehnologii;

Aplicarea unor principii, teorii și metode de analiză de bază pentru rezolvarea de situații bine definite, ipotetice sau reale, din domeniul biotehnologiilor, în condiții de asistență și îndrumare calificată;

Adekvarea unor criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor concepte, metode și teorii;

Elaborarea și expunerea de proiecte profesionale, aplicarea și utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniul chimiei analitice, abordarea și executarea unor sarcini profesionale didactice și de cercetare complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională ce țin de domeniul chimiei generale;

Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, conștientizarea necesității de perfecționare a cunoștințelor și abilităților dobândite anterior, de formare continuă, astfel încât să se poată dezvolta în plan personal și profesional.

### CONȚINUTUL DISCIPLINEI\*

| CURS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Noțiuni introductive – CHIMIA ANALITICA și BIOTEHNOLOGIILE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |
| <b>CAPITOLUL I.</b><br>Obiectul, importanța și problemele chimiei analitice. Aplicațiile și metodele chimiei analitice. Reacții analitice pe cale uscată și umedă. Reactivi analitici. Selectivitatea și sensibilitatea reacțiilor analitice. Mascarea și demascarea reacțiilor analitice. Ioni. Proprietăți generale și analitice; clasificare;                                                                                                                                                                   | 6       |
| <b>CAPITOLUL II.</b><br>Echilibrul chimic. Abordarea echilibrului d.p.d.v. cinetic. Teoria electroliților. Echilibrul chimic. Abordarea echilibrului d.p.d.v. energetic sau termodinamic. Teoria ionică pt. electroliți. Influența tăriei ionice asupra concentrației de echilibru. Clasificarea echilibrelor chimice. Echilibre în sisteme omogene. Echilibre cu transfer de protoni (echilibre de neutralizare). Definirea acizilor și bazelor cu ajutorul diferitelor teorii. Clasificarea acizilor și bazelor. | 6       |
| <b>CAPITOLUL 3.</b><br><b>CONCENTRAȚIA SOLUȚIILOR – tipuri de concentrații. Calculul concentrației ionilor de hidrogen a pH-ului și pOH-ului în soluții apoase. Interacții între acizi și apă, baze și apă, acizi și baze. Relația lui Henderson. Calcularea concentrației ionilor de hidrogen și a pH-ului în soluții de AT, BT, AS, BS, amestecuri de acizi, amestecuri de baze, amfoliți.</b>                                                                                                                   | 12      |

\*Se vor specifica pe scurt conținutul disciplinei la curs și Lucrări practice L/S/P (denumire capitol și conținut capitol)

| LUCRĂRI PRACTICE L/S/P                                                                                                                                     | Nr. ore |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Noțiuni introductive - Reguli de protecție a muncii în laboratorul de chimie generală; Ustensile și aparatura folosită în laboratorul de chimie analitică. | 2       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Capitolul I - Analiza preliminară (colorația flăcării becului de gaz, formarea perlelor, reacția în tub închis, reacția pe cărbune, reacția pe capacul de creuzet, comportarea față de alcalii, comportarea față de acidul sulfuric diluat sau concentrat).</b> | 2 |
| <b>Capitolul II - Împărțirea cationilor în grupe analitice. Reacții de identificare pentru cationii din grupele analitice de cationi.</b>                                                                                                                          | 6 |
| <b>Capitolul III - Clasificarea anionilor în grupe analitice. Reacții de identificare a anionilor.</b>                                                                                                                                                             | 4 |
| <b>Capitolul IV – Analiza volumetrica de laborator (concentratia solutiilor, alcalimetria, acidimetria, volumetria prin reactii redox).</b>                                                                                                                        | 6 |
| <b>Capitolul V – Tehnici de analiza instrumentala de laborator.</b>                                                                                                                                                                                                | 6 |

## BIBLIOGRAFIE

1. Pele Maria – Chimie analitica si analiza instrumentala – Editura Matrix ROM, Bucuresti, 1999;
2. Pele Maria – Chimie analitica si analiza instrumentala cu aplicatii. – Editura Printech, Bucuresti, 2002;
4. Patroescu, C.; Elena Dimonie; Cruceru, D. – Chimie analitica cantitativa – Editura Universitatii Bucuresti, Bucuresti, 2000;
5. Horea Iustin Nașcu, Lorentz Jäntschi, Chimie analitică și instrumentală, Editura AcademicPres, USAMV Cluj-Napoca, 2006;
6. Mihaela Baniceru, Costel - Valentin Manda, Chimie analitica cantitativa - curs, Ed. Medicala Universitara, Craiova, 2010;
7. Gabriela Luta, Evelina Gherghina - Chimie pentru biologi – AMC – USAMV – Bucuresti, 2006;
8. Evelina Gherghina, Gabriela Luta – Chimie generala – notiuni de baza in Biotehnologii –Bucuresti – Editura Ars Docendi, 2007;

## EVALUARE

| Tip de activitate      | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de evaluare                                                                   | Pondere din nota finală % |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Curs</b>            | Prezentarea noțiunilor generale de chimie analitică calitativă; descrierea noțiunilor referitoare la echilibrele chimice; prezentarea proprietățile ionilor; scrierea principalelor reacții specifice de identificare a ionilor, definirea principalelor caracteristici ale ionilor; definirea principalelor reacții utilizate în chimia analitică; acumularea noțiunilor de chimie analitică aplicată; | Evaluare în scris                                                                    | 60                        |
| <b>L/P/S</b>           | Abordarea și aplicarea metodelor de lucru prezentate și dobândirea abilităților practice de lucru în laboratorul de chimie analitica. Însusirea tehnicilor de baza experimentale în laboratorul de chimie, utilizarea eficientă a ustensilelor de laborator, efectuarea de experimente, deprinderea utilizării de aparatura specifică și performanța în analiza chimică calitativă și cantitativă.      | Evaluare pe parcurs în timpul lucrărilor practice (calificative) și în scris (final) | 40                        |
| <b>Alte activități</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                           |

**Titularul activităților de curs: Conf. Univ. Dr. Evelina Gherghina**

**Titularul activităților de lucrări practice L/S/P: Conf. Univ. Dr. Evelina Gherghina,  
Conf. Univ. Dr. Dana Balan**