



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|      |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 1.1. | UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”      |
| 1.2. | FACULTATEA FARMACIE / DEPARTAMENTUL: ȘTIINȚE FUNDAMENTALE |
| 1.3. | DISCIPLINA: CHIMIE GENERALĂ ȘI ANORGANICĂ                 |
| 1.4. | DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE -Reglementat sectorial în UE |
| 1.5. | CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ                                 |
| 1.6. | PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE                             |

### 2. Date despre disciplină

|                     |                                                                                                                                                                                                            |                |   |                        |   |                          |    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1.                | Denumirea disciplinei CHIMIE GENERALĂ ȘI ANORGANICĂ                                                                                                                                                        |                |   |                        |   |                          |    |
| 2.2.                | Titularul activităților de curs<br>Prof. Dr. Valentina Uivarosi<br>Prof. Dr. Rica Boscencu<br>Prof. Dr. Elena Mihaela Pahonțu                                                                              |                |   |                        |   |                          |    |
| 2.3.                | Titularul activităților de seminar<br>Prof. Dr. Valentina Uivarosi<br>Prof. Dr. Rica Boscencu<br>Prof. Dr. Elena Mihaela Pahonțu<br>Asist. Dr. Alexandra-Cristina Munteanu<br>Asist. Dr. Georgiana Vasiliu |                |   |                        |   |                          |    |
| 2.4. Anul de studiu | I                                                                                                                                                                                                          | 2.5. Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | DO |

### 3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

|                                                                                                |    |                      |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1. Nr ore pe săptămână                                                                       | 6  | din care : 3.2. curs | 3  | 3.3. seminar/ laborator | 3   |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                        | 84 | Din care : 3.5. curs | 42 | 3.6. seminar/ laborator | 42  |
| Distributia fondului de timp                                                                   | -  | -                    | -  | -                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                      |    |                         | 42  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                      |    |                         | 14  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                      |    |                         | 28  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                      |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |    |                      |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                      |    |                         | -   |
| 3.7. Total ore de studiu individual                                                            |    |                      |    |                         | 91  |
| 3.8. Total ore pe semestru                                                                     |    |                      |    |                         | 175 |
| 3.9. Numărul de credite                                                                        |    |                      |    |                         | 7   |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |            |
|--------------------|------------|
| 4.1. de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2. de competențe | Nu e cazul |

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

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                    | Sala de curs dotată cu tablă de scris și videoproiector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului | Frecvența obligatorie;<br>Utilizarea echipamentului de protecție (halat) și respectarea normele de protecția muncii conform instructajului;<br>Prezentarea referatelor și a rezultatelor obținute la finalul fiecărei ședințe de laborator;<br>Dotarea laboratorului cu tablă de scris, reactivi, ustensile de laborator, sticlărie, echipamente și aparatură specifică. |

#### 6. Competențe specifice acumulate

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)        | <p><b>C1. Proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate</b></p> <p>C1.1 Definirea și descrierea principiilor, modelelor și metodelor științifice aplicabile în proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și altor produse pentru sănătate.</p> <p>C1.2 Interpretarea principiilor, modelelor și metodelor științifice în explicarea conceptelor de proiectare, formulare, realizare și condiționare a medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate.</p> <p>C1.3 Proiectarea de noi molecule, studiul relațiilor structură chimică-proprietăți, realizarea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate.</p> <p><b>C6. Consultanța și expertiza în domeniul medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate</b></p> <p>C6.2 Analiza și interpretarea cunoștințelor de specialitate în scopul dezvoltării și inovării proceselor și eficientizării activităților care au ca obiect medicamentele, suplimentele alimentare, cosmeticele și alte produse pentru sănătate.</p> |
| Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale) | <p><b>1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restransă și asistență calificată</b></p> <p>CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente</p> <p><b>2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</b></p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</b></p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1. Obiectivul general</b>  | <p><b>Obiectivul disciplinei</b> este de a asigura studenților din anul I o bază teoretică solidă de Chimie generală și anorganică, necesară în pregătirea de specialitate în domeniul farmaceutic, formarea deprinderilor de înțelegere a conceptelor în rezolvarea de probleme, de formulare a explicațiilor, de conducere a investigațiilor și de raportare a rezultatelor, dezvoltarea unor deprinderi de lucru necesare în practica farmaceutică.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7.2. Obiective specifice</b> | <p><b>Obiective specifice cursului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ însușirea noțiunilor generale despre structura atomului, legătura chimică, stările de agregare ale materiei, proprietățile magnetice și electrice ale substanțelor, noțiuni de termodinamică chimică și cinetică chimică, echilibre chimice, studiul tipurilor de reacții chimice, studiul proprietăților elementelor chimice și al principalilor lor compuși, implicațiile biologice ale elementelor chimice, prezentarea compușilor anorganici de interes farmaceutic</li> <li>▪ rezolvarea de probleme cu scopul dezvoltării unor raționamente deductive și inductive</li> <li>▪ dezvoltarea deprinderilor de problematizare, de formulare a explicațiilor, de identificare a unor corelații relevante de tipul structură chimică – proprietăți (fizico-chimice, biologice, farmacologice)</li> </ul> <p><b>Obiective specifice lucrărilor practice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ formarea aptitudinilor pentru activitatea experimentală și de cercetare, dezvoltarea deprinderilor de lucru cu reactivi chimici, ustensile și aparate de laborator</li> <li>▪ formarea deprinderii de investigare a comportării unor substanțe sau sisteme chimice</li> <li>▪ consolidarea prin experiment a noțiunilor predate la curs</li> <li>▪ formarea și dezvoltarea capacităților de explorare, de observare și de experimentare</li> <li>▪ dezvoltarea deprinderii de înregistrare, interpretare și prezentare corectă a rezultatelor</li> <li>▪ crearea unor condiții adecvate pentru stimularea lucrului în echipă.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| <b>8.1. Curs</b>                                                                                                                           | <b>Metode de predare</b>                                                           | <b>Observații</b>   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p><b>Noțiuni fundamentale de chimie</b></p> <p>Noțiuni și mărimi fundamentale în chimie;<br/>Tipuri de reacții chimie; Legile chimiei</p> | <p>Prelegerea<br/>Explicația<br/>Conversația<br/>Problematizarea<br/>Modelarea</p> | <p><b>3 ore</b></p> |
| <b>Noțiuni de structura atomului</b>                                                                                                       | idem                                                                               | <b>3 ore</b>        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| Particule constitutive ale atomului; Modele atomice; Orbitali atomici; Repartizarea electronilor în învelișul atomilor                                                                                                                                                                                                                                          |      |              |
| <b>Tabelul periodic al elementelor</b><br>Privire generală asupra evoluției ideii de sistematizare a elementelor chimice;<br>Variația proprietăților fizice și chimice în sistemul periodic;                                                                                                                                                                    | idem | <b>2 ore</b> |
| <b>Legătura chimică</b><br>Legătura ionică: formarea și proprietățile legăturii ionice, proprietățile substanțelor ionice, proprietățile ionilor; Legătura covalentă: teoria electronică, teorii de natură mecanic-cuantică, hibridizarea orbitalilor atomici, rezonanța structurilor compușilor covalenți; Legătura metalică                                   | idem | <b>8 ore</b> |
| <b>Legături fizice</b><br>Legătura de hidrogen; Forțe van der Waals                                                                                                                                                                                                                                                                                             | idem | <b>2 ore</b> |
| <b>Stări de agregare</b><br>Starea gazoasă; Starea lichidă; Starea solidă: rețele cristaline, izomorfism și polimorfism                                                                                                                                                                                                                                         | idem | <b>1 oră</b> |
| <b>Proprietăți magnetice și electrice ale substanțelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | idem | <b>2 ore</b> |
| <b>Noțiuni de termochimie, cinetică și echilibru chimic</b><br>Concepte fundamentale în termodinamică.<br>Noțiuni de termochimie<br>Viteză de reacție. Ordin de reacție. Factorii care influențează viteza de reacție<br>Legea acțiunii maselor. Factorii care influențează echilibrul chimic                                                                   | idem | <b>3 ore</b> |
| <b>Echilibre în soluții de electroliți</b><br>Soluții: definiție, clasificare, exprimarea concentrației soluțiilor; Conductibilitatea electrică a soluțiilor; Electroliți și neelectroliți; Electroliți reali și potențiali; Disociere, ionizare: aspecte cantitative, electroliți tari și slabi                                                                | idem | <b>3 ore</b> |
| <b>Reacții acido-bazice</b><br>Teorii cu privire la acizi și baze; Clasificări ale acizilor și bazelor; Autoionizarea apei; Exponenți ionici. pH-ul soluțiilor apoase; Tăria acizilor și bazelor în soluție apoasă; Calculul pH-ul soluțiilor apoase de acizi și bazici; Amfoliți acido-bazici; Reacția de neutralizare; Hidroliza sărurilor; Amestecuri tampon | idem | <b>7 ore</b> |
| <b>Reacții cu formare de precipitate</b> Noțiuni generale; Echilibrul de precipitare – dizolvare. Produs de solubilitate; Relația dintre solubilitate și produsul de solubilitate; Factorii care influențează solubilitatea precipitatelor; Solubilitatea unor clase de compuși anorganici                                                                      | idem | <b>2 ore</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| <b>Reacții cu formare de combinații complexe</b><br>Formarea și caracteristicile combinațiilor complexe; Clase de combinații complexe; Izomeria combinațiilor complexe; Metoda legăturii de valență aplicată legăturii chimice în combinațiile complexe; Stabilitatea combinațiilor complexe; Importanța combinațiilor complexe | idem | <b>3 ore</b> |
| <b>Reacții de oxidare-reducere</b><br>Noțiuni generale; Oxidanți, reducători, amfoliți redox; Factorii care influențează viteza reacțiilor redox; Potențialul redox standard. Ecuația lui Nernst.                                                                                                                               | idem | <b>3 ore</b> |

## **Bibliografie**

### ***Bibliografie obligatorie***

1. Uivarosi V. Chimie generală. Editura Universitară „Carol Davila” București 2013
2. Boscencu R., Nacea V. Chimie anorganică descriptivă. Editura Universitară „Carol Davila” București 2013
3. Nacea V., Boscencu R. Chimie anorganică. Baze teoretice. Editura Universitară „Carol Davila” București 2010
4. Aldea V., Uivarosi V. Chimie anorganică – curs universitar. Editura Tehnoplast Company, București 2007

### ***Bibliografie facultativă***

5. Housecroft C., Sharpe A.G. Chimie inorganique, troisième édition. De Boeck 2010/Housecroft C., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry, Second Edition. Pearson Education Limited 2005
6. Silberberg M. Chemistry: the molecular nature of matter and change, 5th Edition. McGraw-Hill Publishing 2009
7. Ebbing D.D., Gammon S.D. General Chemistry, 9th Edition. Houghton Mifflin Company 2009.
8. Strohfeldt K.A. Essentials of Inorganic Chemistry for Students of Pharmacy, Pharmaceutical Sciences and Medicinal Chemistry. John Wiley & Sons 2015

| <b>8.2. Seminar / laborator</b>               | <b>Metode de predare</b>                                               | <b>Observații</b> |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Norme de protecție în laboratoarele de chimie | Explicația<br>Descrierea                                               | <b>3 ore</b>      |
| Ustensile și aparate de laborator             | Explicația<br>Descrierea                                               | <b>3 ore</b>      |
| Operații generale de laborator                | Explicația<br>Descrierea<br>Demonstrația<br>Experimentul               | <b>3 ore</b>      |
| Soluții                                       | Explicația<br>Descrierea<br>Demonstrația<br>Experimentul<br>Exercițiul | <b>6 ore</b>      |
| Verificarea unor legi de bază ale chimiei     | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Efectele termice ale reacțiilor chimice       | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Viteza de reacție                             | idem                                                                   |                   |
| Echilibrul chimic                             | idem                                                                   |                   |
| Proprietățile electrice ale ionilor           | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Reacții acido-bazice                          | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Reacții de precipitare                        | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Reacții cu formare de combinații complexe     | idem                                                                   | <b>3 ore</b>      |
| Reacții de oxidare-reducere                   | idem                                                                   | <b>6 ore</b>      |
| Examen practic                                | -                                                                      | <b>3 ore</b>      |

**Bibliografie****Bibliografie obligatorie**

1. Nacea V., Boşcencu R. Chimie anorganică – lucrări practice. Editura Tehnoplast Company, Bucureşti 2005
2. Aldea V., Uivarosi V. Chimie anorganică – lucrări practice. Editura Universitară „Carol Davila” Bucureşti 2004

**Bibliografie facultativă**

3. Beran J.A. Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, 8th Edition. John Wiley & Sons 2009
4. Williamson V. Peck L. Experiments in General Chemistry: Inquiry and Skill Building. Brooks/Cole 2009

## **9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin însuşirea conceptelor teoretice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie generală şi anorganică, studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe adecvat pentru dezvoltarea competenţelor specifice profesiei de farmacist.

Cunoştinţele dobândite la disciplina Chimie generală şi anorganică asigură absolvenţilor formarea unor abilităţi de lucru în vederea desfăşurării activităţii într-un laborator de chimie sau într-o unitate farmaceutică precum şi capacitatea de a utiliza adecvat reactivi chimici, materiale de laborator şi aparatură de laborator.

## **10. Evaluarea**

| <b>Tip de activitate</b>                       | <b>Criterii de evaluare</b>                                                                                                                                    | <b>Metode de evaluare</b> | <b>Pondere din nota finală</b> |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>10.1. Curs</b>                              | Nivelul de asimilare a cunoştinţelor<br>Corectitudinea răspunsurilor,<br>însuşirea şi înţelegerea<br>problematicii tratate<br>Rezolvarea corectă a problemelor | Examen scris.             | <b>90%</b>                     |
| <b>10.2. Seminar / laborator</b>               | Calitatea răspunsurilor la la examenul practic<br>Activitatea desfăşurată în laborator pe parcursul semestrului                                                | Examen practic (colocviu) | <b>10%</b>                     |
| <b>Standard minim de performanţă</b>           |                                                                                                                                                                |                           |                                |
| Nota minimă 5 la examenul scris.               |                                                                                                                                                                |                           |                                |
| Nota minimă 5 la activitatea examenul practic. |                                                                                                                                                                |                           |                                |

**Data completării:**  
**30.09.2020**

**Semnătura Şef Disciplină**

**Semnătura titulari curs**

**Semnătura titulari seminar**

**Data avizării în Consiliul**  
**Departamentului:**  
**01.10.2020**

**Semnătura Director Departament**