



Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Formular USAMV 0701010102

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Știința și Tehnologia Alimentelor
1.3. Departamentul	Știința Alimentului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5. Ciclul de studii <sup>1)</sup>	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Tehnologia Prelucrării Produselor Agricole
1.7. Forma de învățământ	IF

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Chimie anorganică și analitică 1</b>							
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Prof.dr.Edward Ioan Muntean</b>							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	<b>Prof.dr.Edward Ioan Muntean, Asist.dr.Vasile Coman</b>							
2.4. Anul de studiu	<b>I</b>	2.5. Semestrul	<b>I</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>Continuă</b>	2.7. Regimul disciplinei	Continut <sup>2</sup>	<b>DF</b>
							Obligativitate <sup>3</sup>	<b>DI</b>

## 3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	<b>4</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/ laborator	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5.curs	<b>28</b>	3.6.seminar/laborator	<b>28</b>
<b>Distribuția fondului de timp</b>					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>22</b>
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>18</b>
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>16</b>
3.4.4. Tutorială					<b>10</b>
3.4.5. Examinări					<b>3</b>
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	<b>69</b>				
3.8. Total ore pe semestru	<b>125</b>				
3.9. Numărul de credite <sup>4</sup>	<b>5</b>				

## 4. Precondiții

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoștințe de chimie anorganică, chimie organică, chimie-fizică, fizică și algebră - conform programelor de studiu din liceu.</li></ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicare orală și scrisă în limba română.</li><li>Efectuarea lucrărilor practice folosind indicațiile din îndrumătorul de lucrări practice.</li><li>Competențe digitale - tehnoredactare, prelucrare de date (calcul tabelare și reprezentări grafice) și documentare utilizând rețeaua Internet.</li></ul>

## 5. Condiții

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manuale didactice: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Muntean, E., 2003, Chimie anorganică. Editura AcademicPres Cluj Napoca.</li> <li>○ Muntean, E., 2007, Chimie analitică și analiză instrumentală. Editura AcademicPres Cluj Napoca.</li> </ul> </li> <li>▪ Note de curs: Chimie anorganică și analitică 1</li> <li>▪ Prezentare curs în format pptx: Prof.dr.Edward Muntean</li> <li>▪ Suport logistic: videoproiector, ecran de proiecție, tablă + cretă, tablă interactivă, calculator cu acces la rețeaua Internet și prezentări PowerPoint.</li> <li>▪ Software: pachet Microsoft Office</li> <li>▪ Participarea la minimum 50% din cursuri este condiție pentru prezentarea la examen.</li> <li>▪ În cazul desfășurării activităților didactice on-line, metodele de predare vor fi adaptate.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual didactic: Muntean, E., 2006, Chimie analitică și analiză instrumentală: tehnici de lucru și aplicații de calcul. Editura AcademicPres Cluj Napoca</li> <li>▪ Note de laborator/seminar: Chimie anorganică și analitică 1</li> <li>▪ Locul de desfășurare: sala de laborator "Chimie și biochimie" – clădirea Aulei</li> <li>▪ Suport logistic: tablă de scris, reactivi analitici, ustensile de laborator, sticlărie, echipamente și aparatură specifică.</li> <li>▪ Software: pachet Microsoft Office</li> <li>▪ Punctualitatea, purtarea echipamentului de protecție, respectarea disciplinei academice, a normelor de tehnică și securitate a muncii și a celor de prevenire și stingere a incendiilor se impun pe toată durata de desfășurare a lucrărilor practice.</li> <li>▪ La lucrările practice este obligatorie consultarea prealabilă a îndrumătorului de lucrări practice; studenții vor desfășura activități individuale cu materialele puse la dispoziție, conform indicațiilor din îndrumător</li> <li>▪ Participarea la 100% din lucrările de laborator/seminar este condiție pentru prezentarea la examen</li> <li>▪ În cazul desfășurării activităților didactice on-line, metodele de predare vor fi adaptate</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestionează procedurile de analiza chimică - gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concep proceduri și efectuează teste de analiză.</li> </ul>
-------------------------	---

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplină fundamentală care vizează familiarizarea studenților cu concepte, procese și metode fundamentale din chimia anorganică și chimia analitică calitativă clasică, cu principiile metodelor de analiză și principalele tehnici de lucru, prin expunerea și explicarea unor teorii, fenomene, procese și metode specifice, cu referiri la structura, proprietățile și transformările unor substanțe chimice anorganice de interes pentru industria alimentară, realizând astfel fundamentul necesar pentru abordarea modului doi al acestei discipline și a disciplinelor de domeniu și respectiv de specialitate din anii următori.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Să formeze și să dezvolte capacități de explorare, de observare și de experimentare prin folosirea de reactivi, echipamente, aparate, ustensile și operații specifice.</li> <li>▪ Să inițieze studenții în realizarea analizelor chimice calitative prin implicare individuală a acestora în identificarea unor ioni relevanți din compoziția produselor alimentare.</li> <li>▪ Să asigure conceptele și abilitățile necesare soluționării aplicațiilor de calcul din activitatea de laborator.</li> <li>▪ Să creeze condiții adecvate pentru stimularea lucrului în echipă.</li> <li>▪ Să formeze o atitudine deontologică privind impactul informațional al analizei chimice calitative.</li> <li>▪ Să dezvolte curiozitatea, rigurozitatea analitică și exigența științifică specifice unui cercetător.</li> </ul>



## 8. Conținuturi

### 8.1.CURS: număr de ore – 28

Nr. crt.	Conținut	Metode de predare	Observații
<b>I. CHIMIE ANORGANICĂ – 14 ore</b>			
1.	Elemente chimice, configurația electronică a atomilor elementelor chimice, sistemul periodic al elementelor.	Prelegerea Explicația Modelarea	4 ore
2.	Caracter electrochimic. Legături chimice: legătura ionică, legătura covalentă, legătura coordinativă, legătura metalică. Legătura de hidrogen.		2 ore
3.	Reacții chimice: reacții de combinare, reacții de descompunere, reacții de schimb, reacții redox.		2 ore
4.	Elemente chimice reprezentative și combinații ale acestora: metode de obținere, proprietăți fizice, proprietăți chimice, utilizări.		2 ore
5.	Acizi și baze: metode generale de obținere, proprietăți chimice, reprezentanți.		2 ore
6.	Săruri: metode generale de obținere, proprietăți chimice, reprezentanți.		2 ore
<b>II. CHIMIE ANALITICĂ – 14 ore</b>			
7.	Obiectivul și importanța chimiei analitice.	Prelegerea Explicația Modelarea Exercițiul	1 oră
8.	Soluții de electroliți. Solubilitatea substanțelor. Modalități de exprimare a concentrației soluțiilor. Aplicații de calcul.		2 ore
9.	Disocierea electrolică. Produsul ionic al apei. pH, pOH. Indicatori de pH.		2 ore
10.	Reacții analitice: clasificare, caracteristici.		1 oră
11.	Reacții acido-bazice în analiza chimică: teorii asupra acizilor și bazelor, hidroliza, sisteme-tampon, aplicații analitice ale reacțiilor acido-bazice.		2 ore
12.	Reacții cu formare de precipitate.		2 ore
13.	Reacții redox.		1 oră
14.	Reacții cu formare de combinații complexe.		1 oră
15.	Clasificarea analitică a anionilor. Clasificarea analitică a cationilor. Reacții de identificare.		2 ore

### 8.2.LUCRĂRI PRACTICE: număr de ore – 28

Nr. crt.	Conținut	Metode de predare	Observații
1.	Instrucțiuni de lucru și norme de tehnică a securității muncii în laborator, norme de prevenire și stingere a incendiilor, măsuri de prim ajutor în caz de accidente.	Explicația Conversația euristică	2 ore
2.	Structura atomului; număr atomic, număr de masă, izotopi, masă atomică, aplicații de calcul.	Explicația Conversația euristică Exercițiul	2 ore
3.	Configurații electronice. Localizarea elementelor în sistemul periodic pe baza configurațiilor lor electronice. Blocuri de elemente.	Explicația Conversația euristică Exercițiul	2 ore
4.	Masă atomică, atom - gram, masă moleculară, mol - aplicații de calcul.	Explicația Conversația euristică Exercițiul	2 ore
5.	Stabilirea coeficienților în ecuațiile reacțiilor chimice - metoda algebrică. Calcule stoichiometrice.	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	2 ore
6.	Stabilirea coeficienților în ecuațiile reacțiilor chimice - metoda redox.	Explicația Conversația euristică Exercițiul	2 ore
7.	Aplicații de calcul stoichiometric	Explicația Conversația euristică Exercițiul Rezolvare de probleme	2 ore
8.	Prepararea soluțiilor. Modalități de exprimare a concentrației soluțiilor, pH - ul soluțiilor.	Demonstrație Problematizare Exercițiul Rezolvare de probleme	2 ore



9.	Reacții de identificare pentru anionii $\text{Cl}^-$ , $\text{I}^-$ , $\text{S}^{2-}$ ; $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{PO}_4^{3-}$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{NO}_2^-$ și $\text{SO}_4^{2-}$ .	Demonstrație Lucrare practică	2 ore
10.	Identificarea anionului dintr-o probă necunoscută	Evaluare practică	2 ore
11.	Reacții de identificare a cationilor $\text{Ag}^+$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Cu}^{2+}$ și $\text{Hg}^{2+}$	Demonstrație Lucrare practică	2 ore
12.	Reacții de identificare a cationilor $\text{Al}^{3+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ și $\text{Ni}^{2+}$ .	Demonstrație Lucrare practică	2 ore
13.	Reacții de identificare a cationilor $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{NH}_4^+$ și $\text{Mg}^{2+}$ .	Demonstrație Lucrare practică	2 ore
14.	Identificarea ionilor dintr-o probă necunoscută.	Evaluare practică	2 ore

**Bibliografie obligatorie:**

1. Muntean, E., 2003, Chimie anorganică. Editura AcademicPres Cluj Napoca.
2. Muntean, E., 2007, Chimie analitică și analiză instrumentală. Editura AcademicPres Cluj Napoca.
3. Muntean, E., 2006, Chimie analitică și analiză instrumentală: tehnici de lucru și aplicații de calcul. Editura AcademicPres Cluj Napoca.

**Bibliografie facultativă:**

1. Christian G. D., Dasgupta P. K., Schug K. A., 2013. Analytical chemistry. John Wiley & Sons.
2. Housecroft C. E., Sharpe A. G., 2008. Inorganic chemistry (Vol. 1). Pearson Education.
3. Rădulescu G., M.I.Moise, I.Ceteanu, 1997, Chimie analitică calitativă. Editura Didactica și Pedagogică București.

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

Cursul are un conținut aliniat cu cel al programelor similare de studiu din universitățile europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților. Acesta a fost elaborat în concordanță cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu, asigurând dezvoltarea competențelor necesare pentru formarea viitorilor specialiști și pentru integrarea lor cu succes pe piața muncii.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	Nivelul de asimilare a cunoștințelor. Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea problematicii tratate. Coerență logică	Verificare pe parcurs 1 – chimie anorganică Verificare pe parcurs 2 – chimie analitică calitativă Evaluările sunt condiționate de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și de frecventarea a min.50% din activitățile de curs.	70%
<b>10.5. Laborator</b>	Modul de pregătirea a temelor de studiu, rezolvarea aplicațiilor de calcul, calitatea activității desfășurate. Capacitatea de analiză și interpretare a rezultatelor	Evaluare continuă / verificare practică	30%

**10.6. Standard minim de performanță**

Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs și a 50% din informația furnizată la lucrări practice/ seminar.

- rezolvarea unor probleme concrete pe baza unor algoritmi dați (scrierea configurațiilor electronice, stabilirea coeficienților stoechiometrici, calculul maselor moleculare, calcule stoechiometrice, calculul concentrațiilor soluțiilor, calcule de pH/ pOH)
- realizarea unui proiect în echipă - identificarea unor ioni necunoscuți dintr-o probă de analizat;
- precizarea proprietăților și utilizărilor pentru substanțele studiate;
- descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat;
- denumirea corectă a substanțelor studiate, conform cerințelor IUPAC;
- identificarea etapelor efectuării unor activități experimentale;
- utilizarea corectă a echipamentelor din laborator;
- structurarea observațiilor experimentale sub formă de tabele, grafice, diagrame.

Prezenta 100% la lucrări practice/seminarii este obligatoriu iar prezenta 50% la cursuri este condiție pentru intrarea în examen.

<sup>1</sup> Ciclu de studii - se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat



<sup>2</sup> Regimul disciplinei (continut)- pentru nivelul de licența se alege una din variantele- **DF** (disciplina fundamentală), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementară).

<sup>3</sup> Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina opțională) **DFac** (disciplina facultativă).

<sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

**Data completării**

**06.09.2024**

**Titular curs**

Prof.dr.ing. Edward Ioan Muntean

**Titular lucrari laborator/seminarii**

Prof.dr.ing. Edward Ioan Muntean,

Asist..dr. Vasile Coman,

**Coordonator disciplină**

Prof.dr.ing. Edward Ioan Muntean

**Data avizării în  
departament**

**12.09.2024**

**Director de departament**

Prof.dr.Ramona Suharoschi

**Data avizării în Consiliul  
Facultății**

**27.09.2024**

**Decan**

Prof. dr. Elena Mudura