

## Chimie anorganică și analitică (Anul I, Semestrul I + II)

**Nr. credite transferabile: 4 + 5**

**Statutul disciplinei:**

**Disciplină fundamentală (obligatorie)**

**Titular disciplină**

**Șef lucrări dr. Alina Elena TROFIN**

**Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)**

În cadrul cursului se urmărește însușirea noțiunilor fundamentale de chimie anorganică, privind studiul elementelor și combinațiilor chimice, precum și proprietățile și importanța principalelor tipuri de sisteme chimice întâlnite în organismele vii și sol sau în directă relație cu acestea. Ulterior se studiază principalele metode analitice de identificare și dozare a compușilor chimici, clasice și instrumentale.

La lucrările practice se urmărește însușirea tehnicilor de laborator privind operațiile generale executate în analiza chimică și interpretarea rezultatelor obținute. Se urmărește aplicarea practică a metodelor studiate la curs, în vederea obținerii competențelor necesare efectuării de analize chimice diverse la probe minerale, vegetale și animale.

**Conținutul disciplinei (programa analitică)**

Curs-Semestrul I
Noțiuni introductive: materie, corp, substanță, atom, formule și reacții chimice
Structura atomului :noțiuni generale, , structura electronica a atomului, modele atomice
Sistemul periodic: structură, modele de sisteme, proprietati periodice si neperiodice ale elementelor
Legături chimice: (ionică, covalentă, coordinativă, metalică, legături intermoleculare specifice și nespecifice
Reacția chimică: reacții cu transfer de electroni, reacții cu transfer de protoni
Sisteme disperse omogene : dizolvarea, concentrațiile soluțiilor
Elemente și combinații: caracterizarea elementelor din grupele sistemului periodic
Curs-Semestrul II
Introducere în chimia analitică: etapele analizei chimice, clasificare reactivi, tipuri de reacții și metode analitice
Analiza pec ale uscată: colorarea flăcării, perla de borax, calcinarea pe cărbune
Reacțiile calitative ale cationilor clasificarea în grupe analitice, reacții caracteristice
Reacțiile calitative ale anionilor clasificarea în grupe analitice, reacții caracteristice
Metode cantitative gravimetrice: gravimetria simplă, termogravimetria, electrogravimetria
Metode titrimetrice: titrimetria acido-bazică, redox, de precipitare, cu formare de complecși, în medii neapoase
Analiza instrumentală: spectrometria de flacără, spectrometria atomică (de emisie, de absorbție, de fluorescență)
Analizecantitative în UV, VIZ și IR
Spectrometria moleculară
Lucrări practice-Semestrul I
Prelucrarea normelor de protecție a muncii și P.S.I. în laboratorul de chimie. Introducere în chimia analitică

Concentrațiile soluțiilor
Volumetria prin reacții de neutralizare. Determinarea concentrației unei soluții de hidroxid de sodiu
Volumetria prin reacții de neutralizare. Determinarea concentrației unei soluții de acid sulfuric
Volumetria prin reacții de neutralizare. Determinarea concentrației unei soluții de acid acetic
Volumetria prin reacții de oxido-reducere: permanganometria
Volumetria prin reacții de oxido-reducere. Dozarea ionului $Fe^{+2}$ din compuși. Identificarea ionilor $Fe^{+2}$ , $Fe^{+3}$
Volumetria prin reacții de oxido-reducere: iodometria. Determinarea concentrației unei soluții de tiosulfat de sodiu
Volumetria prin reacții de oxido-reducere: iodometria. Determinarea concentrației unei soluții de iod
Volumetria prin reacții de oxido-reducere. Determinarea concentrației unei soluții de sulfit ( $SO_3^{2-}$ )
Complexometria. Determinarea durtății apei.
Volumetria prin reacții de precipitare. Dozarea ionului clor prin metoda Mohr.
Volumetria prin reacții de precipitare. Dozarea ionului clor prin metoda Volhard.
Test de verificare a cunoștințelor
<b>Lucrări practice-Semestrul II</b>
Analiza calitativa anorganica. Analiza pe cale uscata
Analiza calitativa anorganica. Grupa I- a analitică. Ionul plumb ( $Pb^{2+}$ , $Pb^{4+}$ ). Ionul argint ( $Ag^+$ )
Grupa a II- a analitică. Ionul cupru ( $Cu^+$ , $Cu^{2+}$ ) Grupa a III- a analitică. Ionul aluminiu ( $Al^{3+}$ )
Grupa a III- a analitică. Ionul cobalt ( $Co^{2+}$ , $Co^{3+}$ ). Ionul zinc ( $Zn^{2+}$ )
Grupa a III- a analitică. Ionul fier ( $Fe^{2+}$ , $Fe^{3+}$ )
Grupa a III- a analitică. Ionul mangan ( $Mn^{+2}$ , $Mn^{+3}$ , $Mn^{+4}$ , $Mn^{+6}$ , $Mn^{+7}$ ).
Grupa a IV- a analitică. Ionul calciu ( $Ca^{2+}$ ). Grupa a V- a analitică. Ionul magneziu ( $Mg^{+2}$ )
Grupa a V- a analitică. Ionul sodiu ( $Na^+$ ), potasiu ( $K^+$ ) și amoniu ( $NH_4^+$ )
Reacțiile anionilor azotat ( $NO_3^-$ ), acetat ( $CH_3COO^-$ ), carbonat ( $CO_3^{2-}$ )
Reacțiile anionilor clorură ( $Cl^-$ ) și fosfat ( $PO_4^{3-}$ ),
Reacțiile anionilor oxalat ( $C_2O_4^{2-}$ ) și sulfat ( $SO_4^{2-}$ )
Identificarea unei sări necunoscute – determinarea cationului
Identificarea unei sări necunoscute – determinarea anionului
Test de verificare a cunoștințelor

### Bibliografie

1. Trofin Alina – - Chimie anorganică și analitică, Ed. StudIs Iași, 2021
2. Trofin Alina – Chimie anorganică, curs, Ed. USAMV, Iasi, 2005
3. Trofin Alina, Ungureanu Elena – Chimie anorganică și analitică, lucrări practice, Editura PIM, Iași, 2011

### Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare orală / scrisă	60%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	40%

**Persoana de contact**

**Şef lucrări dr. Alina Elena Trofin**

Facultatea de Horticultură - USV Iaşi

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iaşi, 700490, România

telefon: 0040 232 407550

E-mail: [atrofin@uaiasi.ro](mailto:atrofin@uaiasi.ro)