

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 FACULTATEA DE ȘTIINȚE  
 DEPARTAMENTUL DE CHIMIE  
 SPECIALIZAREA: **CHIMIE**

**LICENȚĂ 2016 – Anul III**  
**TEMATICA EXAMEN FUNDAMENTAL ȘI DE SPECIALITATE**

**A. DISCIPLINE FUNDAMENTALE**

CHIMIE ANORGANICĂ

I. *Metale*

1. Explicarea legăturii metalice prin metoda legăturii de valență.
2. Obținerea metalelor prin reducere chimică, reducere electrochimică și disociere termică.

II. *Bazele chimiei anorganice*

1. Principiile de bază ale teoriei clasice a covalenței și exemplificarea lor prin structurile Lewis ale unor molecule diatomice și triatomice cu legături covalente simple, duble și triple.
2. Principiile de ocupare cu electroni a orbitalilor atomici și aplicarea acestora în trasarea diagramelor energetice de orbitali atomici și în scrierea configurațiilor electronice pentru atomi și ioni.

III. *Nemetale*

1. Ozonul. Obținere.
2. Amoniacul, NH<sub>3</sub>.

CHIMIE ANALITICĂ

I. *Analiza instrumentală*

1. Fluorescența de raze X.
2. Titrări amperometrice.

II. *Metode de separare*

1. Măsura eficienței unei separări.
2. Sisteme de extracție: extracția chelaților metalici, extracția amino-compușilor, extracția compușilor organo-fosforici, extracția halogenurilor metalice.

III. *Chimie analitică calitativă și cantitativă*

1. Reacții cu transfer de protoni: produsul ionic al apei; pH-ul soluțiilor apoase; soluții tampon de pH.
2. Titrarea bazelor tari cu acizii tari. Titrarea NaOH 0,1 N cu HCl 0,1 N.

CHIMIE FIZICĂ

I. *Termodinamică*

1. Principiul lui Le Chatelier. Influența temperaturii asupra echilibrului chimic.
2. Principiul lui Le Chatelier. Influența presiunii asupra echilibrului chimic.

**II. Structura moleculelor**

1. Proprietățile electrice ale moleculelor. Momentul de dipol electric permanent. Comportarea în câmp electric constant a moleculelor polare.
2. Proprietățile optice ale moleculelor. Refracția molară. Refracția specifică.

**III. Cinetică chimică**

1. Reacții de ordinul II, tip 1:  $2A \xrightarrow{k} \text{produși}$ .
2. Procese înlănțuite: descompunerea etanalului.

**CHIMIE ORGANICĂ**

**I. Bazele chimiei organice**

1. Stereoizomeria: izomeria de conformație la butan și ciclohexan.
2. Reacții de adiție la alchine.

**II. Funcțiuni simple**

1. Fenoli: metode de obținere.
2. Condensarea compușilor carbonilici cu compușii cu azot.

**III. Funcțiuni mixte și heterocicluri**

1. Indolul: metode de obținere.
2. Piridina: reacții de substituție electrofilă și nucleofilă.

**B. DISCIPLINE DE SPECIALITATE**

**I. Electrochimie și coroziune**

1. Conductibilitatea specifică (conductivitatea) soluțiilor de electroliți.
2. Determinarea curentului de coroziune utilizând polarizația Tafel.

**II. Tehnologie chimică și cataliză**

1. Tehnologia amoniacului: schema bloc a procesului tehnologic, obținerea și purificarea gazului de sinteză.
2. Principii și teorii în cataliza eterogenă.

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 FACULTATEA DE ȘTIINȚE  
 DEPARTAMENTUL DE CHIMIE  
 SPECIALIZAREA: **BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ**

**LICENȚĂ 2016 – Anul III**  
**TEMATICA EXAMEN FUNDAMENTAL ȘI DE SPECIALITATE**

**A. DISCIPLINE FUNDAMENTALE**

CHIMIE ANORGANICĂ

I. *Metale*

1. Explicarea legăturii metalice prin metoda legăturii de valență.
2. Obținerea metalelor prin reducere chimică, reducere electrochimică și disociere termică.

II. *Bazele chimiei anorganice*

1. Principiile de bază ale teoriei clasice a covalenței și exemplificarea lor prin structurile Lewis ale unor molecule diatomice și triatomice cu legături covalente simple, duble și triple.
2. Principiile de ocupare cu electroni a orbitalilor atomici și aplicarea acestora în trasarea diagramelor energetice de orbitali atomici și în scrierea configurațiilor electronice pentru atomi și ioni.

III. *Nemetale*

1. Ozonul. Obținere.
2. Amoniacul, NH<sub>3</sub>.

CHIMIE ANALITICĂ

I. *Analiză instrumentală*

1. Fluorescența de raze X.
2. Titrări amperometrice.

II. *Metode de separare*

1. Măsura eficienței unei separări.
2. Sisteme de extracție: extracția chelaților metalici, extracția amino-compușilor, extracția compușilor organo-fosforici, extracția halogenurilor metalice.

III. *Chimie analitică calitativă și cantitativă*

1. Reacții cu transfer de protoni: produsul ionic al apei; pH-ul soluțiilor apoase; soluții tampon de pH.
2. Titrarea bazelor tari cu acizii tari. Titrarea NaOH 0,1 N cu HCl 0,1 N.

CHIMIE FIZICĂ

I. *Termodinamică*

1. Principiul lui Le Chatelier. Influența temperaturii asupra echilibrului chimic.
2. Principiul lui Le Chatelier. Influența presiunii asupra echilibrului chimic.

**II. Structura moleculelor**

1. Proprietățile electrice ale moleculelor. Momentul de dipol electric permanent. Comportarea în câmp electric constant a moleculelor polare.
2. Proprietățile optice ale moleculelor. Refracția molară. Refracția specifică.

**III. Cinetică chimică**

1. Reacții de ordinul II, tip 1:  $2A \xrightarrow{k} \text{produși}$ .
2. Procese înlănțuite: descompunerea etanalului.

**CHIMIE ORGANICĂ**

**I. Bazele chimiei organice**

1. Stereoizomeria: izomeria de conformație la butan și ciclohexan.
2. Reacții de adiție la alchine.

**II. Funcțiuni simple**

1. Fenoli: metode de obținere.
2. Condensarea compușilor carbonilici cu compușii cu azot.

**III. Funcțiuni mixte și heterocicluri**

1. Indolul: metode de obținere.
2. Piridina: reacții de substituție electrofilă și nucleofilă.

**B. DISCIPLINE DE SPECIALITATE**

**I. Biotehnologii și biocataliză**

1. Procedeele de sterilizare cu abur a mediului de cultură utilizat în procesul de biosinteză.
2. Mecanismul fermentației – baza proceselor biochimice.

**II. Biochimie generală**

1. Proteine
  - a. Aminoacizi proteici: structură, clasificare, proprietăți.
  - b. Formarea și caracteristicile legăturii peptidice.
2. Glucide
  - a. Monoglucide: structură, clasificare, izomerie.
  - b. Oligoglucide: structură și proprietăți.

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA  
 FACULTATEA DE ȘTIINȚE  
 DEPARTAMENTUL DE CHIMIE  
 SPECIALIZAREA: **CHIMIA MEDIULUI**

**LICENȚĂ 2016 – Anul III**  
**TEMATICA EXAMEN FUNDAMENTAL ȘI DE SPECIALITATE**

**A. DISCIPLINE FUNDAMENTALE**

CHIMIE ANORGANICĂ

I. *Metale*

1. Explicarea legăturii metalice prin metoda legăturii de valență.
2. Obținerea metalelor prin reducere chimică, reducere electrochimică și disociere termică.
3. Proprietățile chimice ale metalelor: starea de oxidare și caracterul electrochimic.

II. *Chimia mediului*

1. Chimia stratosferei. Ciclurile catalitice ale ozonului.
2. Chimia proceselor din hidrosferă: Reacții acido-bazice în sisteme acvatice.
3. Chimia proceselor din hidrosferă: Reacții fotochimice.

CHIMIE ANALITICĂ

I. *Analiza instrumentală*

1. Fluorescența de raze X.
2. Titrări amperometrice.
3. Polarografia potențiostatică.

II. *Chimie analitică cantitativă*

1. Titrarea bazelor tari cu acizii tari. Titrarea NaOH 0,1N cu HCl 0,1N.
2. Titrarea reducătorilor cu oxidanții. Dozarea Fe<sup>2+</sup> cu MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>.
3. Titrarea acizilor slabi cu baze tari. Titrarea H<sub>3</sub>C-COOH 0,1 N cu NaOH 0,1 N.

CHIMIE FIZICĂ

I. *Electrochimie și coroziune*

1. Conductibilitatea specifică (conductivitatea) soluțiilor de electroliți.
2. Determinarea curentului de coroziune utilizând polarizația Tafel.
3. Pasivarea metalelor: curba de polarizare anodică a unui metal care se pasivează; straturi pasive.

II. *Cinetică chimică*

1. Reacții de ordinul II, tip 1:  $2A \xrightarrow{k} \text{produși}$ .
2. Reacții de echilibru de ordinul I în ambele sensuri:  $A \xrightleftharpoons[k_{-1}]{k_1} B$
3. Procese înlănțuite: descompunerea etanalului.

**CHIMIE ORGANICĂ ȘI BIOCHIMIE**

**I. *Biochimie generală***

1. Proteine
  - Aminoacizi proteici: structură, clasificare, proprietăți.
2. Glucide
  - Monoglucide: structură, clasificare, izomerie.
3. Lipide
  - Acizi grași: structură, clasificare, proprietăți.

**II. *Poluanți organici***

1. Compuși organici cu azot cancerigeni.
2. Poluanți organici persistenti: DDT-ul și dioxina.
3. Compuși organici volatili: derivați halogenați ai etenei.

**B. DISCIPLINE DE SPECIALITATE**

**I. *Poluanți anorganici***

1. Efecte ale poluării atmosferice: amplificarea efectului de seră, ploile acide, distrugerea stratului de ozon.
2. Oxizii de azot: surse de poluare, interacții chimice ale oxizilor de azot în atmosferă, acțiune fiziologică.

**II. *Toxicologie***

1. Insecticide: substanțe organo-clorurate; substanțe organo-fosforice. Caracteristici, structură și efecte toxice.
2. Coloranți sintetici – structură, efecte toxice.