

LICENȚĂ 2013 – 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. Diagrama energetică de orbitali moleculari a unei molecule diatomice cu atomi identici din perioada a doua.
2. Geometria unei molecule cu atom central – tratare în modelul VSEPR.

III. *Nemetale*

1. Ozonul. Obținere.
2. Amoniacul, NH_3 .

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. Titarea 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 și polarizația liniară (tehnica rezistenței de polarizare): deducerea expresiilor matematice și interpretarea grafică.
3. Pasivarea metalelor: curba de polarizare anodică a unui metal care se pasivează; straturi pasive.

II. *Tehnologie chimică și cataliză*

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

LICENȚĂ 2013 – 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. Diagrama energetică de orbitali moleculari a unei molecule diatomice cu atomi identici din perioada a doua.
2. Geometria unei molecule cu atom central – tratare în modelul VSEPR.

III. *Nemetale*

1. Ozonul. Obținere.
2. Amoniacul, NH_3 .

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. Titarea 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.
3. Procesul de dezactivare a penicilinei G în mediu acid/bazic.

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.
3. Lipide
 - a. Acizi grași: structură, clasificare, proprietăți.
 - b. Lipide cu glicerol: caracterizare succintă a triacilglicerolilor și glicerofosfolipidelor.

LICENȚĂ 2013 – 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^{2+} cu MnO_4^- .
3. Titrarea acizilor slabi cu baze tari. Titrarea $\text{H}_3\text{C}-\text{COOH}$ 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 și polarizația liniară (tehnica rezistenței de polarizare): deducerea expresiilor matematice și interpretarea grafică.
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 persistenți: 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.
3. Oxizii de sulf: surse de poluare, metode pentru reducerea emisiilor, acțiune fiziologică.

II. *Toxicologie*

1. Insecticide: substanțe organo-clorurate; substanțe organo-fosforice. Caracteristici, structură și efecte toxice.
2. Coloranți sintetici – structură, efecte toxice.
3. Micotoxine: afla-toxine, sterigmatocistine, zearalenone. Structură și efecte toxice.