

TEMATICA EXAMEN LICENȚĂ 2024

„Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate”

A. DISCIPLINE FUNDAMENTALE

Chimia metalelor

1. Interpretarea legăturii metalice prin MLV (metoda legăturii de valență).
2. Metode generale de obținere a metalelor: reducerea chimică, reducerea electrochimică și disocierea termică.
3. Proprietățile chimice ale metalelor: starea de oxidare și caracterul electrochimic. Potențial de electrod. Seria tensiunilor electrochimice.

Bazele chimiei anorganice

1. Utilizarea numerelor cuantice în studiul straturilor, substraturilor, orbitalilor atomici și electronilor în atom.
2. Predicția geometriei unei molecule cu atom central pe baza modelului Gillespie (VSEPR).
3. Determinarea formulei chimice a unui compus ionic pe baza studiului unei celule elementare din rețeaua acestuia.

Chimia nemetalelor

1. Hidrogenul
2. Clorul
3. Oxigenul, ozonul și apa

Analiză instrumentală

1. Metode potențimetrice de analiză
2. Metode conductimetrice de analiză
3. Titrări amperometrice folosind un electrod polarizat

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.

Chimie analitică - calitativă și cantitativă

1. Echilibrul chimic. Reacții parțiale. Reacții totale. Deplasarea echilibrului chimic.
2. Caracteristicile reacțiilor analitice calitative. Perceptibilitatea, selectivitatea, sensibilitatea.
3. Reacții de identificare pentru cationii grupelor I-V.
4. Titrarea bazelor tari cu acizii tari. Titrarea NaOH 0,1 N cu HCl 0,1 N.
5. Titrarea reducătorilor cu oxidanți. Dozarea Fe^{2+} cu Ce^{4+} . Dozarea Fe^{2+} cu MnO_4^- .

Termodinamică chimică

1. Principiul I al termodinamicii: mărimi de proces, mărimi de stare și principiul echipartiției energiei.
2. Principiul II al termodinamicii: formulări echivalente, ciclul Carnot, entropia.
3. Reacțiile cu echilibru în fază gazoasă: constantele de echilibru și relațiile dintre acestea.
4. Principiul lui Le Chatelier: influența temperaturii și presiunii.

Structura și proprietățile moleculelor

1. Modele atomice: precuantice, cuantice, mecanico-cuantic ondulatoriu.
2. Legături chimice: tipuri de legături, polaritatea legăturilor.
3. Proprietățile electrice ale substanțelor: dipolul electric, tipuri de polarizare și relații de calcul.
4. Proprietățile optice ale substanțelor: refracția molară și specifică.

Cinetică chimică

1. Cinetica reacțiilor simple: reacții de ordin I; reacții de ordin II, tip 1; reacții de ordin „zero”.
2. Cinetica reacțiilor complexe: procese înlănțuite: (i) descompunerea etanalului; polimerizarea radicalică; (ii) procese în trepte; policondensarea catalizată; (iii) cinetică enzimatică: mecanism; ecuația Michaelis Menten

Bazele chimiei organice

1. Izomeria compușilor organici
2. Alchene
3. Hidrocarburi aromatice (monociclice)

Chimie organică - funcțiuni simple

1. Fenoli
2. Compuși carbonilici (cu o singură grupa carbonilică)
3. Acizi monocarboxilici

Chimie organică - funcțiuni mixte și compuși heterociclici

1. Hidroxiacizi aromatici
2. Furanul
3. Piridina

B. DISCIPLINE DE SPECIALITATE

Biochimie

- 1. Proteine și acizi nucleici:** Aminoacizii proteinogeni: structură și proprietăți; peptide. Niveluri ale structurii proteinelor; funcțiile proteinelor. Structura acizilor nucleici; fluxul informației genetice în celule.
- 2. Glucide:** mono-, oligo- și poliglucide: aspecte structurale și funcționale.
- 3. Lipide:** acizi grași, trigliceride, fosfolipide, steroli: aspecte structurale și funcționale.

Sinteze de compuși biologici activi

1. Medicamente neuroleptice (definiție, indicații terapeutice): derivați ai fenotiazinei, derivați ai butirofenonei, derivați ai benzamidei.
2. Antiseptice și dezinfectante (definiție): fenoli monohidroxicilici, fenoli polihidroxicilici, acizi și hidroxiacizi.
3. Erbicide (definiție, clasificare): acizi carboxilici și derivați, acizi fenoxiacancarboxilici, derivați ai acidului carbamic.