

## **PROGRAMUL DE STUDII: BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ**

### **TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIA PENTRU EXAMENUL DE LICENȚĂ SESIUNILE Iunie 2022, SEPTEMBRIE 2022 ȘI FEBRUARIE 2023**

#### **CHIMIE ANORGANICĂ**

- 1. Halogeni (fluor, clor, brom, iod): metode de obținere, proprietăți fizice și chimice;**
- 2. Compușii cu hidrogenul și oxigenul și azotului:  $H_2O$ ,  $H_2O_2$ ,  $NH_3$ ;**
- 3. Oxiacizii sulfurului: clasificare, structură. Acidul sulfuros, acidul sulfuric, acidul tiosulfuric și sărurile acestora;**
- 4. Oxiacizii azotului: acidul azotic, acidul azotos și sărurile acestora;**
- 5. Oxiacizii fosforului: clasificare, structură. Acidul ortofosforic, fosfați.**

*Bibliografie:*

- a) Note de curs;
- b) D. Negoiu, Tratat de chimie anorganică, vol. II, Editura Tehnică, București, 1972, p. 316-324; 337-351; 427- 432, 441-455; 459-466, 605-619, 678-687, 700-716, 776- 787.
- c) C.D. Nenițescu, Chimie generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979, p.658-668.

- 6. Caracter electrochimic . Tendința metalelor de a forma ioni în soluție. Reacțiile metalelor în soluție apoasă. Reacțiile metalelor cu acizii.**
- 7. Metode generale de obținere a metalelor.**
- 8. Metale alcaline: reactivitatea metalelor alcaline.**

*Bibliografie:*

- a) Note de curs;
- b) M. Brezeanu, E. Cristurean, A. Antoniu, D. Marinescu, M. Andruh – Chimia metalelor, Ed. Academiei Române, 1990;
- c) P. Spacu, M. Stan, C. Gheorghiu, M. Brezeanu, Tratat de Chimie Anorganică, Vol III, Editura Tehnică, 1978;
- d) G. Marcu, Chimia Modernă a elementelor metalice, Editura Tehnică, 1993.

## CHIMIE ORGANICĂ

- 1. Orbitali moleculari. Hibridizarea orbitalilor atomului de carbon. Efecte electronice în moleculele compușilor organici (efecte inductive și electromere). Influența efectelor electronice asupra caracterului acido-bazic al compușilor organici.**
- 2. Izomeria și denumirea compușilor organici: izomerie de constituție și stereoizomerie. Convențiile E-Z, R-S, D-L (enantiomerie și diastereoizomerie). Formule procetuale, brute și moleculare.**
- 3. Tipuri de reacții în chimia organică. Substituția electrofilă, SE (benzen și derivații acestuia – orientarea celui de-al doilea substituent pe nucleul aromatic); Substituția nucleofilă la acil, SNAc (acizi carboxilici, cloruri acide, anhidride, esteri și amide); Adiția electrofilă,, AE (alchene); Adiția nucleofilă, AN (compuși carbonilici).**
- 4. Sinteza chimică a peptidelor.**
- 5. Aminoacizi proteinoagenici: structură, clasificare și proprietăți.**
- 6. Nucleotide și nucleozide. Structura primară a acizilor nucleici.**

### *Bibliografie:*

- a) Avram M., „Chimie Organică” (vol. I și II), Editura Academiei, București, 1983/ Editura Zecasin, București, 1994.
- b) Zălaru C., Cercasov C., Ciobanu A. “Curs de Chimie Organică” Ed. a 2-a revăzutăși adăugită Ed. Univ. din București, 2012.
- c) Iovu M., „Chimie Organică”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- d) I. Farcasanu, Gruia I. “Biochimie medicala”, Ed. Universității din București, 2005
- e) A.Gioaba, E.Popa “Biochimie Structurala” , Vol. I, Ed. Universității din București, 2004

# CHIMIE FIZICĂ

## 1. Caracteristici cinetice ale reacțiilor elementare.

## 2. Cinetica formală a reacțiilor de ordinul I (ecuații cinetice diferențiale și integrale, timp de înjumătățire)

### *Bibliografie:*

- a) Dumitru Oancea "Modelarea cinetică a reacțiilor catalitice", editura All, 1998 pag 57-67 (din capitolul 2.1)
- b) I.G.Murgulescu, T. Oncescu, E. Segal, "Introducere în Chimia Fizică" vol II.2, Editura Academiei 1981, pag 21-32

## 3. Molecule poliatomică cu sistem conjugat de electroni $\pi$ . Metoda Huckel

## 4. Spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară - pentru proton: condiția de rezonanță, deplasarea chimică, cuplajul spin-spin, exemplu pentru sistemul de spin AX

### *Bibliografie:*

- a) Note de curs.
- b) Murgulescu, IG, Sahini, V E, "Introducere în chimia fizică", Ed. Academiei Republicii Socialiste Romania, Bucuresti, volumul I, 2, 1978; paginile: 298-300; 306-308; 310-311;
- c) Balaban, AT, Banciu M, Pogany, I, «Aplicații ale metodelor fizice în chimia organică», Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1983, paginile: 96, 100-101, 104-105.
- d) V. Em. Sahini, M. Hillebrand, "Chimie cuantică în exemple și aplicații", Ed. Academiei, 1985, paginile: 48-51.

## 5. Efectul termic al unei reacții chimice din date termochimice (legea lui Hess, călduri de formare și călduri de combustie )

## 6. Criterii de echilibru și evoluție în raport cu potențialul chimic și potențialele termodinamice.

### *Bibliografie*

- a) Viorica Meltzer – Termodinamică Chimică, Editura Universității București, 2007, pag: 94 -95; 99 -102; 135 -139; 146 – 149.
- b) Rodica Vîlcu – Termodinamică Chimică, Editura tehnică, 1994, pag: 138 -139; 143 – 145; 208 -210; 222 - 223.

## 7. Ecuația Nernst – semnificație termodinamică și cinetică, aplicabilitate.

### *Bibliografie:*

- a) C. Mihailciuc; Electrochimie, în limba franceză, Editura Universității București, 2001, București; pg. 67-69 și 151-152
- b) C. Mihailciuc; Electrochemistry, în limba engleză, Editura Universității București, 2006, București; pg. 60-64 și 179-180
- c) C. Bendic, V. Meltzer, C. Mihailciuc; Chimie Fizică-Structură și spectroscopie moleculară, Termodinamică, Cinetică chimică, Electrochimie, Coloizi, Editura Universității București, 2005, București; pg. 334-337 și 391-393

# CHIMIE ANALITICĂ

## 1. Soluții tampon de pH; definiție, discutarea sistemelor $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ și $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ în concentrații 1M.

### *Bibliografie:*

a) L. Vlădescu, *Echilibre omogene în chimia analitică*, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București, Edițiile 2003 și 2012 (pg. 100; 103-108).

## 2. Alegerea reactivului titrant și a indicatorului de pH în titrările acido-bazice.

### *Bibliografie:*

a) L. Vlădescu, *Echilibre omogene în chimia analitică*, Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București, Edițiile 2003 și 2012 (pg. 109-112; 142-145).

## 3. Electrozi reversibili în raport cu ionul de hidrogen (electrodul de hidrogen, electrodul de sticlă).

### *Bibliografie:*

a) Note de curs

b) I. Gh. Tănase, *Analiză instrumentală, Partea I. Tehnici și metode electrometrice*, Ed. Universității din București, 2007 (pg. 144-147; 156-163).

c) I. Gh. Tănase, I. Ioneci, I. David, C. Mătăchescu, *Metode instrumentale de analiză. III. Culegere de probleme*, Ed. Universității București, 1995 (pg. 70; pg. 84 problema 124; pg. 85 problemele: 126-128).

## 4. Legile absorbției luminii folosite în analiza cantitativă (metode directe și indirecte).

### *Bibliografie:*

a) Note de curs

b) I. Gh. Tănase, *Analiză instrumentală, Partea a II-a. Tehnici și metode spectrometrice*, Ed. Universității din București, 2007 (pg. 12-19; 213-219).

c) I. Gh. Tănase, I. Ioneci, I. David, C. Mătăchescu, *Metode instrumentale de analiză. III. Culegere de probleme*, Ed. Universității București, 1995 (pg. 159-161; 163-168).

## 5. Echilibrul de distribuție, randamentul procesului de extracție și raportul de concentrare în extracția lichid-lichid (definiție, relații între acești termeni, explicarea lor).

### *Bibliografie:*

a) Note de curs și seminar (teorie și probleme)

b) V. David, A. Medvedovici, *Metode de separare și analiză cromatografică (Ediția a II-a, revizuită)*, Ed. Universității din București, 2008 (pg. 52-56).

# CHIMIE TEHNOLOGICĂ ȘI CATALIZĂ

## 1. Transferul de masă cu aplicații în procese biotehnologice: uscarea, distilarea, rectificarea

### *Bibliografie:*

- a) Note de Curs - Conf.Dr. R. Zăvoianu
- b) A. Urda, E. Angelescu, I. Săndulescu, Chimie Tehnologică Generală, Editura Universității din București, 2002.
- c) E. A. Bratu, Operații unitare în ingineria chimică, vol. III capitolele referitoare la uscare, distilare, rectificare, Ed.Tehnică, 1984. - obligatorie

## 2. Tratamentul biologic al apelor

### *Bibliografie:*

- a) Note de Curs –Conf. Dr. R. Zavoianu
- b) A. Urda, E. Angelescu, I. Sandulescu, Chimie Tehnologica Generala, Editura Universitatii din București, 2002.