

UNIVERSITATEA DIN BACAU

FACULTATEA DE INGINERIE

NECULAI DORU MIRON

# CHIMIE BIOANORGANICA

*Note de curs*

*= Pentru uzul studentilor =*

EDITURA ALMA MATER  
BACAU - 2007

## CUPRINS

<i>I. NOȚINIUNI PENTRU DEFINIREA BIOANORGANICII</i>	5
I.1. Celulele organismelor vii	5
I.2 Compoziția chimică a celulelor și metabolismul	10
I.3 Câteva aspecte ale anatomiei și fiziologiei corpului uman	12
<i>II. AMINOACIZII</i>	15
II.1. Protide	16
II.2. Peptide	17
II.3. Proteinele	18
II.4. Enzimele	23
<i>III. SISTEME METAL - PROTEINĂ</i>	28
<i>IV. ASPECTE ALE CHIMIEI COORDINATIVE A METALELOR TRANZIȚIONALE</i>	31
IV.1. Legătura chimică în complecșii metalelor tranziționale	31
IV.2. Metoda legăturii de valență	36
IV.3. Teoria câmpului cristalin (T.C.C.)	37
IV.4. Scindarea orbitalilor <i>d</i> ai ionului central în câmpuri electrostatice de diverse simetrii	37
IV.5. Implicațiile scindării câmpului cristalin asupra distribuției electronilor <i>d</i> . Complecși de spin înalt și de spin jos	39
IV.6. Mărimea tăriei câmpului cristalin. Seria spectrochimică	42
IV.7. Energia de stabilizare a câmpului cristalin	44
IV.8. Importanța T.C.C. și C.F.S.E.	46
IV.9. Teoria câmpului liganzilor (T.C.L.)	47
IV.10. Suprapunerea orbitalilor atomului central și liganzilor	48
IV.11. Teoria orbitalilor moleculari	50
IV.12. Metoda combinării lineare a orbitalilor atomici (l.c.a.o.)	50
IV.13. Complecșii care au numai legături $\sigma$	52
IV.14. Complecși cu legături $\pi$	54
IV.15. Constante de formare (de stabilitate) a complecșilor	55
<i>V. FACTORI CARE AFECTEAZĂ STABILITATEA COMPLECȘILOR METALELOR</i>	56
V.1. Sisteme de ioni de metale și aminoacizi, peptide sau proteine	58
V.2. Stereochimia și stările de oxidare ale metalelor în metal - enzime	59
<i>VI. REACȚIILE GENERALE ALE COMPLECȘILOR METALELOR TRANZIȚIONALE. NOȚIUNI DE CINETICĂ ȘI MECANISM DE REACȚIE</i>	60
VI.1. Efectele trans și cis	60

VI.2. Reacții de substituție ale ligandului	62
VI.3. Reacții redox	65
VI.4. Reacții ale liganzilor coordinați	67
<i>VII. METODE FIZICE UTILIZATE ÎN STUDIUL COMPUȘILOR COORDINATIVI AI BIOMETALELOR CU BIOLIGANZII</i>	69
VII.1. Spectroscopia röntgenoelectronică și fotoelectronică	71
VII.2. Spectroscopia de vibrație	73
VII.3. Spectroscopia de absorbție în domeniile ultraviolet vizibil	74
VII.4. Spectre moleculare	75
VII.5. Spectre de rotație	76
VII.6. Spectre de vibrație – rotație	77
VII.7. Utilizarea rezonanței magnetice nucleare (RMN) în chimia coordinativă	80
VII.8. Utilizarea spectroscopiei rmn în studiul combinațiilor complexe și biomeleculilor	81
<i>VIII. METALOPOLINUCLEOTIDE</i>	82
VIII.1. Compuși coordinativi și acizii nucleici	94
VIII.2. Zincul și reglarea	97
VIII.3. Reglarea concentrației cuprului	98
VIII.4. Acțiunea fiziologică	99
VIII.5. Modificările statutului micro- și macroelementelor în diverse stări patologice	108
VIII.6. Semnificația microelementelor și compușilor chimici pentru sistemul imunitar	109
<i>IX. FUNCȚIILE BIOLOGICE ALE BIOELEMENTELOR</i>	110
<i>X. METABOLISMUL ELEMENTELOR MINERALE</i>	117
<i>XI. METALOENZIME</i>	128
<i>XII. BIOSISTEME REDOX CU IONI DE METALE TRANZIȚIONALE</i>	131
<i>XIII. BIBLIOGRAFIE</i>	143