

DISCIPLINELE: CHIMIE GENERALĂ ȘI ANORGANICĂ; BIOMATERIALE CU APLICAȚII ÎN MEDICINĂ ȘI FARMACIE (OPȚIONAL)
POSTUL: CONFERENȚIAR UNIVERSITAR, POZIȚIA 6

- 1. STRUCTURA ATOMULUI:** Nucleul atomic. Principalele caracteristici. Stabilitatea nucleizilor. Metode de stabilizare a nucleelor instabile. Radioactivitatea naturală.
- 2. STRUCTURA ATOMULUI:** Modele atomice. Modelul atomic al lui Bohr.
- 3. STRUCTURA ATOMULUI:** Modele atomice. Modelul atomic al lui Schrödinger.
- 4. STRUCTURA ATOMULUI:** Structura învelișului electronic al atomului. Atomul cu mai mulți electroni. Configurații electronice.
- 5. PROPRIETĂȚILE ELEMENTELOR. SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR:** Corelații între configurația electronică a unui element și poziția în sistemul periodic al elementelor.
- 6. PROPRIETĂȚILE ELEMENTELOR. SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR:** Variația proprietăților elementelor în funcție de numărul atomic. Proprietăți neperiodice. Proprietăți periodice.
- 7. LEGĂTURA CHIMICĂ:** Metoda legăturii de valență (MLV). Hibridizarea orbitalilor atomici. Caracterizarea legăturii covalente prin MLV.
- 8. LEGĂTURA CHIMICĂ:** Metoda orbitalilor moleculari (MOM). Molecule diatomice ale elementelor din perioada 1. Molecule diatomice ale elementelor din perioada a 2-a.
- 9. LEGĂTURA CHIMICĂ:** Legătura polară și polaritatea moleculei. Molecule poliatomice.
- 10. LEGĂTURA CHIMICĂ:** Legături intermoleculare. Interacțiuni Van de Waals. Legătura de hidrogen.
- 11. STĂRI DE AGREGARE:** Diagrama de echilibru a transformărilor de stare. Scurtă caracterizare a stării gazoase.
- 12. STĂRI DE AGREGARE:** Starea solidă. Solidele amorfe. Solidul cristalin. Defecte structurale.
- 13. STĂRI DE AGREGARE:** Izomorfism și polimorfism. Legătura metalică.
- 14. GRUPA VII_A:** Prezentare generală. Obținerea și utilizările halogenilor. Sursele de halogeni. Fluorul. Clorul. Bromul. Iodul.
- 15. GRUPA VII_A:** Compușii halogenilor. Halogenurile. Oxizii halogenilor. Oxoacizii halogenilor și anionii lor.
- 16. GRUPA VI_A:** Sulfur. Sulfur elemental: forme alotropice, obținere și proprietăți. Compuși.
- 17. GRUPA VI_A:** Seleniul și telurul. Implicațiile fiziologice ale sulfurului și seleniului.
- 18. GRUPA V_A:** Prezentare generală. Azotul. Stare naturală și obținere. Proprietăți fizice și chimice. Utilizări. Compușii azotului.
- 19. GRUPA V_A:** Fosforul. Stare naturală. Utilizări. Proprietăți fizice și chimice. Compușii fosforului.
- 20. GRUPA V_A:** Arsenul și stibiul. Stare naturală, obținere și întrebuințări. Proprietăți fizice și chimice. Combinațiile arsenului și stibiului. Implicațiile fiziologice și toxicitatea arsenului și stibiului.
- 21. GRUPA V_A:** Bismutul. Stare naturală, obținere și utilizări. Proprietăți fizice și chimice. Combinațiile bismutului. Toxicitatea bismutului.
- 22. GRUPA IV_A:** Stare naturală și obținere. Stările alotropice ale carbonului. Compuși ai carbonului cu elemente electronegative. Carbur.
- 23. GRUPA IV_A:** Siliciul și germaniul. Compuși ai siliciului cu elemente electronegative.
- 24. GRUPA IV_A:** Staniul și plumbul. Implicații fiziologice.

- 25. GRUPA III_A:** Stare naturală și obținere. Compuși ai borului cu elemente electronegative. Clusteri ai borului.
- 26. GRUPA III_A:** Metalele din grupa III_A (Al, Ga, In, Tl)
- 27. BLOCUL s:** Caracterizare generală. Proprietăți chimice. Asemănare diagonală.
- 28. BLOCUL s:** Combinațiile chimice ale metalelor alcaline și alcalino-pământoase.
- 29. METALELE TRANZIȚIONALE:** Generalități. Ferul. Cuprul. Argintul. Aurul.
- 30. METALELE TRANZIȚIONALE:** Zincul. Mercurul. Lantanide. Actinide.
- 31. BIOMATERIALE:** Definiție, clasificare, aplicații.
- 32. BIOMATERIALE:** Biomateriale pentru sisteme de livrare a medicamentelor.
- 33. BIOMATERIALE:** Sisteme cu eliberare controlată.

BIBLIOGRAFIE

1. C. Nenițescu, *Chimie Generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford, *Chimie Anorganică*, Ed. Tehnică, 1998.
3. V. Aldea, V. Uivaros, *Chimie Anorganică*, Ed. Medicală, București 1999.
4. M. Bernard, *Cours de chimie minérale*, Ed. Dunod, Paris, 1990.
5. F. Brenon-Audat, F. Raffleau, *TP commentes de chimie inorganique et générale*, Ed. Dunod, Paris, 1995.
6. J. Dauchot, P. Slosse, B. Wilmet, *QCM Chimie générale*, Ed. Dunod, Paris, 1998.
7. O. Lafont, D. Duval, *Le préparateur en pharmacie, dossier I Chimie, Biochimie*, Ed. Tec & Doc, EM Inter 2001.
8. M. Andoni, *Chimie generală*, Ed. Brumar, Timișoara, 2010.
9. M. Andoni, *Chimie Générale. Exercices et problèmes*, Ed. Brumar, Timișoara, 2009.
10. M. Laffite, F. Rouquérol, *La Réaction chimique*, Ed. Masson, 1991.
11. E. P. Ivanova K. Bazaka R. J. Crawford, *New Functional Biomaterials for Medicine and Healthcare*. 1st Ed., Woodhead Publishing, 2013.

GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY; BIOMATERIALS WITH APPLICATIONS IN MEDICINE AND PHARMACY TOPICS

- 1. STRUCTURE OF THE ATOM:** The atomic nucleus. Main characteristics of the atomic nucleus. Stability of the nuclides. Methods for the stabilization of the instable nuclei. Natural radioactivity.
- 2. STRUCTURE OF THE ATOM:** Atomic models. Bohr's atomic model.
- 3. STRUCTURE OF THE ATOM:** Atomic models. Schrödinger's atomic model.
- 4. STRUCTURE OF THE ATOM:** Structure of the electron shells of atoms. The atom with many electrons. Electronic configurations.
- 5. PROPERTIES OF THE ELEMENTS. PERIODIC SYSTEM OF THE ELEMENTS:** Correlations between the electronic configuration and the position within periodic table.
- 6. PROPERTIES OF THE ELEMENTS. PERIODIC SYSTEM OF THE ELEMENTS:** Variation of the properties of the elements as function of their atomic number. Non-periodic properties. Periodic properties.

7. **CHEMICAL BOND:** Valence bond method (VBM). Hybridization of the atomic orbitals. Characterization of the covalent bond by VBM.
8. **CHEMICAL BOND:** Molecular orbital method (MOM). Diatomic molecules of elements of 1st period. Diatomic molecules of elements of 2nd period.
9. **CHEMICAL BOND:** Polar bond and polarity of the molecules. Polyatomic molecules.
10. **CHEMICAL BOND:** Intermolecular bonds. Van de Waals interactions. Hydrogen bond.
11. **STATES OF AGGREGATION:** Equilibrium phase transformation diagrams. Short characterization of gaseous phase.
12. **STATES OF AGGREGATION:** Solid state. Amorphous solids. Crystalline solids. Structural defects.
13. **STATES OF AGGREGATION:** Isomorphism and polymorphism. Metallic bond.
14. **GROUP VII_A:** General presentation. Obtaining and applications of halogens. Sources of halogens. Fluorine. Chlorine. Bromine. Iodine.
15. **GROUP VII_A:** Halogens compounds. Halides. Oxides. Halogens oxyacids and their anions.
16. **GROUP VI_A:** Sulfur: allotropic forms, obtaining and properties. Compounds.
17. **GROUP VI_A:** Selenium and tellurium. Physiological aspects of sulfur and selenium.
18. **GROUP V_A:** General presentation. Nitrogen. Natural state and obtaining. Physical and chemical properties. Uses. Nitrogen compounds.
19. **GROUP V_A:** Phosphorus. Natural state. Uses. Physical and chemical properties. Phosphorus compounds.
20. **GROUP V_A:** Arsenic and antimony. Natural state, obtaining and applications. Physical and chemical properties. Arsenic and antimony combinations. Physiological aspects and toxicity of arsenic and antimony.
21. **GROUP V_A:** Bismuth. Natural state, obtaining and applications. Physical and chemical properties. Bismuth combinations. Toxicity of bismuth.
22. **GROUP IV_A:** Natural state and obtaining. Allotropic states of carbon. Compounds of carbon with electronegative elements. Carbides.
23. **GROUP IV_A:** Silicon and germanium. Compounds of silicon with electronegative elements.
24. **GROUP IV_A:** Tin and lead. Physiological aspects.
25. **GROUP III_A:** Natural state and obtaining. Boron compounds with electronegative elements. Boron clusters.
26. **GROUP III_A:** Metals of group IIIA (Al, Ga, In, Tl)
27. **S BLOCK:** General presentation. Chemical properties. Diagonal resemblance.
28. **S BLOCK:** Chemical combinations of alkaline and alkaline earth metals.
29. **TRANSITIONAL METALS:** General properties. Iron. Copper. Silver. Gold.
30. **TRANSITIONAL METALS:** Zinc. Mercury. Lanthanides. Actinides.
31. **BIOMATERIALS:** Definition, classification, applications.
32. **BIOMATERIALS:** Biomaterials for drug delivery systems.
33. **BIOMATERIALS:** Controlled release drug delivery systems.

REFERENCES

1. C. Nenițescu, *Chimie Generală*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford, *Chimie Anorganică*, Ed. Tehnică, București, 1998.
3. V. Aldea, V. Uivaroi, *Chimie Anorganică*, Ed. Medicală, București 1999.
4. M. Bernard, *Cours de chimie minérale*, Ed. Dunod, Paris, 1990.

5. F. Brenon-Audat, F. Rafflegeau, *TP commentes de chimie inorganique et générale*, Ed. Dunod, Paris, 1995.
6. J. Dauchot, P. Slosse, B. Wilmet, *QCM Chimie générale*, Ed. Dunod, Paris, 1998.
7. O. Lafont, D. Duval, *Le préparateur en pharmacie, dossier 1 Chimie, Biochimie*, Ed. Tec & Doc, EM Inter 2001.
8. M. Andoni, *Chimie generală*, Ed. Brumar, Timișoara, 2010.
9. M. Andoni, *Chimie Générale. Exercices et problèmes*, Ed. Brumar, Timișoara, 2009.
10. M. Laffite, F. Rouquérol, *La Réaction chimique*, Ed. Masson, 1991.
11. E. P. Ivanova K. Bazaka R. J. Crawford, *New Functional Biomaterials for Medicine and Healthcare*. 1st Ed., Woodhead Publishing, 2013.