

LOT2036 - Química Bioinorgânica

Química Bioinorgânica

Créditos-aula: 3

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 45 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Biotecnologia

Curso (semestre ideal): EB (3)

Objetivos

Propiciar ao aluno conhecimentos básicos da Química Inorgânica envolvida em processos biológicos.

Docente(s) Responsável(eis)

2143261 - André Luis Ferraz

5111420 - Talita Martins Lacerda

Programa resumido

Estrutura molecular e ligação química; Orbitais moleculares e as moléculas de O₂ e N₂; Ácidos, bases e a correlação com os ligantes dos metais em solução; Complexos metálicos - teoria do campo cristalino; Sistemas biológicos de transporte; Transporte de O₂ e transferência de elétrons em sistemas biológicos; Processos catalíticos - ácido/base e oxido-redução em metaloproteínas.

Chemical bonds and molecular structure; Molecular orbitals and the O₂ and N₂ molecules; Acid/base as related to quelating agents; Metallic ion complexes - crystal field theory; Transport in biological systems. Oxygen transport and electron transfer in biological systems; Acid/base and oxi-redox in metallo-proteins

Programa

1. Estrutura molecular e ligação química: Teoria de ligação de valência, estrutura de compostos com C, N, O; Relação entre estrutura e propriedades físico-químicas
2. Orbitais moleculares e as moléculas de O₂ e N₂: Limitações da teoria de ligação de valência, reatividade diferenciada de O₂ e N₂, relevância do O₂ em sistemas biológicos, espécies reativas de oxigênio
3. Ácidos, bases e a correlação com os ligantes dos metais em solução: Afinidade das bases por metais de transição, equilíbrio químico em sistemas biológicos
4. Complexos metálicos - teoria do campo cristalino: Teoria do campo cristalino e os compostos octaédricos e tetraédricos; íons de metais de transição em sistemas biológicos
5. Sistemas biológicos de transporte: Transporte de O₂ em mamíferos, transferência de elétrons dependente de metaloproteínas
6. Processos catalíticos - ácido/base e oxido-redução em metaloproteínas: Proteínas contendo íon Zn²⁺, peroxidases, oxidases.

1. Chemical bonds and molecular structure: Valence bond theory, structure of compounds containing C, N and O, correlation of chemical structure with physical-chemical properties. 2. Molecular orbitals and the O₂ and N₂ molecules: Limitations of the valence bond theory, varied reactivity of O₂ and N₂ molecules, relevance of O₂ in biological systems, reactive oxygen species. 3. Acid/base as related to quelating agents: Bases and transition metallic ions, chemical equilibrium in biological systems. 4. Metallic ion complexes - crystal field theory: Crystal field theory describing octahedral and tetrahedral compounds, transition metal ions in biological systems. 5. Transport in biological systems: Oxygen transport and electron transfer mediated by metallo-proteins. 6. Acid/base and oxi-redox in metallo-proteins: Zn²⁺ proteins, peroxidases, oxidases

Avaliação

Método: A avaliação será feita por meio de provas escritas.

Critério: A Nota final (NF) será calculada da seguinte maneira: $NF = (P1 + 2 \cdot P2) / 3$ Sendo que para P2 a matéria será cumulativa do semestre.

Norma de recuperação: A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) calculada pela fórmula: $MR = (NF + PR) / 2$

Bibliografia

1. Atkins e Jones, Princípios de Química, 5a edição, Bookman, 2012. Shiver e Atkins, Química Inorgânica, 4a edição, Bookman, 2008

Requisitos

LOQ4098 - Fundamentos de Química para Engenharia II (Requisito fraco)