

DISCIPLINA: Química para Biologia

CÓDIGO: NUP100

UNIDADE: NUPEM/CCS

Nº DE CRÉDITOS: 4.0

CARGA HORÁRIA: 75h (Teórica: 60h Extensão: 15h)

PRÉ-REQUISITOS: Não há

EMENTA: Relação entre a Química e a Biologia. Introdução ao Laboratório Químico. Conceitos básicos de Ligação Química. Soluções. Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base. Reações de oxido redução. Compostos de coordenação. Introdução a Química Orgânica, Hidrocarbonetos. Conceitos básicos de estereoquímica. Biomoléculas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: 1. Criar, através de fundamentação teórica, condições para o conhecimento das diferentes funções químicas no que diz respeito às suas estruturas, propriedades físico-químicas e às reações das quais participam. Além disso, mostrar através de exemplos a importância da química na compreensão dos processos biológicos. 2. Preparar o aluno para a aprendizagem da química dos processos bioquímicos. 3. Aplicação em aulas experimentais dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, como por exemplo, experimentos que envolvam preparação de soluções, solubilidade, titulação ácido-base, medidas de pH e condutividade, separação de misturas homogêneas e heterogêneas, além de outras técnicas comuns ao laboratório de química.

PROGRAMA:

- Conceitos básicos de Ligação Química: Configuração eletrônica e a Tabela Periódica. Ligação química, símbolo de Lewis e a Regra do Octeto. Ligação Iônica e Covalente. Polaridade da ligação e eletronegatividade. Estrutura de Lewis, ressonância e força das ligações covalentes.

- Soluções: Unidades de concentração. Preparo de soluções. Processo de dissolução. Soluções saturadas, solubilidade e fatores que afetam a solubilidade. Propriedades coligativas e coloides. Aula Experimental.
- Conceito de equilíbrio: A constante de equilíbrio. Equilíbrio heterogêneo. Cálculo da constante de equilíbrio. Aplicações das constantes de equilíbrio. Aula Experimental
- Equilíbrio Ácido-base: Ácido-base uma breve revisão. Ácidos e bases de Bronsted-Lowry. Auto ionização da água. Escala de pH. Ácido-base de Lewis. Solução tampão. Titulação ácido-base. Aula Experimental.
- Reações de oxirredução. Conceitos de reações de oxirredução. Balanceamento de equações de oxirredução. Reações de óxido redução em sistema biológico.
- Química de materiais bioinorgânicos. Complexos metálicos Ligantes com mais de um átomo doador. Isomerismo. Bioionorgânica.
- Introdução a Química Orgânica. Estrutura e estabilidade das substâncias orgânicas. Solubilidade e propriedades ácido-base de substâncias orgânicas.
- Hidrocarbonetos. Função, nomenclatura e reações químicas.
- Estereoquímica: Conceitos básicos.
- Biomoléculas: Ácidos graxos, esteróis, carboidratos, aminoácidos e proteínas - ocorrência e composição, propriedades químicas e físicas, características químicas e estruturais, principais reações químicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BROWN T.L.; LEMAY, H.E Jr.; BURSTEN, B.E. 2005. Química. A Ciência Central. 9ª ed. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

VOLLHARDT, K.P.C. & SCHORE, N.E. 2004. Química Orgânica: Estrutura e Função. 4ª ed. Ed. Bookman, Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. & Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3a ed. Ed. Bookman. Porto Alegre.

KOTZ, J.C. & TREICHEL Jr, P.M. 2005. Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1. Ed. Cengage Learning. São Paulo.

KOTZ, J.C. & TREICHEL Jr, P.M. 2005. Química Geral e Reações Químicas, Vol. 2. Ed. Cengage Learning. São Paulo.