



Programa de Disciplina de Graduação

Dados da Disciplina

Departament DEPTO. DE QUÍMICA - QMC
Código: QMC1059 **Carga Horária** 90 **Créditos** 5
Nome: QUÍMICA GERAL "A"

Objetivos

Explicar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes à estrutura e aos estados físicos da matéria e a aspectos estequiométricos, de equilíbrio termodinâmicos e cinéticos envolvidos nos fenômenos químicos.

Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - ESTEQUIOMETRIA

- 1.1 - Fórmula química: conceito, classificação, determinação de fórmulas mínimas e moleculares.
- 1.2 - Reações químicas: conceito, classificação e representação.
- 1.3 - Equações químicas: conceito, interpretação e balanceamento.
- 1.4 - Estequiometria de Soluções

UNIDADE 2 - ESTRUTURA ATÔMICA

- 2.1 - Unidades fundamentais da matéria.
- 2.2 - Núcleos atômicos. Isótopos.
- 2.3 - O átomo de Bohr e seus postulados fundamentais.
- 2.4 - Átomo de Bohr - Sommerfeld.
- 2.5 - Números quânticos.
- 2.6 - Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória.
- 2.7 - Princípio de exclusão de Pauli. Regra de Hund.
- 2.8 - Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos.
- 2.9 - Efeito de blindagem. Carga nuclear efetiva.

UNIDADE 3 - QUÍMICA NO ESTADO SÓLIDO

- 3.1 - Estrutura e propriedades dos sólidos.
- 3.2 - Tipos de sólidos: iônicos, covalentes, moleculares e metálicos.
- 3.3 - Sólidos amorfos.
- 3.4 - Sólidos imperfeitos.

UNIDADE 4 - LIGAÇÕES QUÍMICAS

- 4.1 - Conceito e tipos fundamentais.
- 4.2 - Ligação iônica. Força de atração e energia potencial na formação de um par iônico. Energia reticular. Ciclo de Haber-Born. Estabilidade dos compostos iônicos.
- 4.3 - Repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular.
- 4.4 - Ligações covalentes. Modelos por aproximação de valência e por aproximação de orbitais moleculares. Orbitais ligantes e antiligantes em relação às ligações sigma e pi.
- 4.5 - Hibridização dos orbitais. Hibridizações: linear, trigonal plana, tetraédrica, tetragonal plana, triagonal bipiramidal, octaédrica, tetragonal piramidal e pentagonal piramidal.
- 4.6 - Ligação metálica.
- 4.7 - Ligações deficientes de elétrons. Ligações por três centros. Ligação pi_{dpi}.

UNIDADE 5 - PERIODICIDADE QUÍMICA

- 5.1 - Tabela periódica
- 5.2 - Propriedades periódicas dos elementos: raios atômicos, potencial de ionização, afinidade eletrônica e reatividade química.
- 5.3 - Propriedades aperiódicas e constantes.

UNIDADE 6 - QUÍMICA DOS METAIS DE TRANSIÇÃO

- 6.1 - Introdução à química de Coordenação.
- 6.2 - A natureza dos complexos.
- 6.3 - Teorias do Campo Cristalino e Campo Ligante.

UNIDADE 7 - INTRODUÇÃO À TERMODINÂMICA

- 7.1 - Sistemas, estados e funções de estado.
- 7.2 - Transformações termodinâmicas. Conservação da energia.
- 7.3 - Entalpia e 1º princípio da termodinâmica.
- 7.4 - Termodinâmica: equações termodinâmicas, lei de Hess, calorimetria e calores de reação.
- 7.5 - Entropia e 2º princípio da termodinâmica.
- 7.6 - Energia livre de Gibbs e 3º princípio.

UNIDADE 8 - CINÉTICA QUÍMICA



Programa de Disciplina de Graduação

- 8.1 - Velocidade de reação.
- 8.2 - Ordem e molecularidade das reações químicas.
- 8.3 - Fatores que afetam a velocidade das reações. Catálise.
- 8.4 - Teoria das colisões para a velocidade das reações.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Editora Bookmann, 2001.
- BROWN, T.L.; LeMAY JR. H.E; BURDGE, J.R. Química, a Ciência Central. 9ª Edição. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2007.
- RUSSEL, J.B. Química Geral. Segunda Edição, Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRADY, J.B.; HUMISTON, G.E. Química Geral. Segunda Edição, Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química e Reações Químicas. Terceira Edição, Vol.1 e 2. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química Um Curso universitário. Tradução da Quarta Edição. São Paulo: Ed. Edgar Blücher LTDA, 1993.