LOQ4031

LOQ4031 - Química Geral I

General Chemistry I

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Departamento: Engenharia Química

Objetivos

Dar o embasamento dos conceitos elementares em química aos alunos, capacitando-os para o prosseguimento dos estudos nas disciplinas correlatas

posteriores, principalmente quanto aos conceitos da estrutura atômica; das ligações química e forças intermoleculares; da geometria das moléculas; da

natureza dos compostos; das reações químicas em solução aquosa, tanto de dupla-troca como de oxi-redução; das propriedades do estado gasoso e das

soluções e da estequiometria e cálculos em química, com ênfase em casos contendo reagentes limitantes, pureza de reagentes e rendimento de reação.

Provide to students the basis of elementary concepts in chemistry, enabling them to further education in the later related disciplines, especially regarding

the concepts of atomic structure; chemical bonding, intermolecular forces and nature of the compounds; the geometry of the molecules; the chemical

reactions in aqueous solution, both metathesis and redox; the properties of the gases and solutions and stoichiometry calculations in chemistry, with

emphasis on cases containing limiting reagents, purity of reagents and reaction yield.

Docente(s) Responsável(eis)

198273 - Domingos Savio Giordani

Programa resumido

Princípios elementares em química. Estrutura Atômica e Tabela Periódica. A Ligação Química. Natureza dos Compostos. Reações Químicas em Solução

Aquosa. Gases. Soluções. Estequiometria e Cálculos em Química.

Elementary principles of chemistry. Atomic structure and the Periodic Table. The Chemical Bonding. Nature of the compounds. Chemical Reactions in

Aqueous Solution. Gases. Solutions. Stoichiometry calculations in chemistry.

Programa

Princípios elementares em química: Sistemas de Unidades (Definição das Unidades mais usadas em Engenharia e transformações entre sistemas).Estrutura

Atômica e Tabela Periódica: Natureza elétrica da matéria. A carga do elétron. O núcleo do átomo. Espectros de emissão e de absorção atômica.

Configuração eletrônica dos elementos. Partículas Elementares. A Lei e a tabela Periódica.A Ligação Química: A ligação eletrovalente. A ligação

covalente. Hibridação. Polaridade da ligação. Natureza dos Compostos: Ácidos e bases (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis). Forças

intermoleculares.Reações Químicas em Solução Aquosa : Terminologia das soluções. Eletrólitos e não eletrólitos. Reações iônicas. Reações sem

transferência de elétron e seu balanceamento. Preparação de sais inorgânicos (por dupla troca). Oxidação e redução. Número de oxidação. Reações de

óxido redução. Métodos de balanceamento de reações de oxi-redução (Variação do Nox, via decomposição do agente oxidante, íon-elétron e pelo Potencial

Padrão de Redução).Gases: Variáveis de estado. Lei combinada dos gases. Experiência de Torriceli. Teoria cinética dos gases. Gás ideal e real. Princípio de

Avogadro.Soluções: Natureza das soluções. Dispersões coloidais e suspensões. Tipos de soluções. Unidades de concentração (Molaridade, fração molar,

ppm, normalidade, molalidade). O processo de dissolução. Calor de dissolução. Solubilidade e temperatura.Estequiometria e Cálculos em Química :

Cálculos baseados em equações químicas. Cálculos com reagentes limitantes e reagentes com pureza. Rendimento teórico e centesimal. Resolução de

exercícios envolvendo estequiometria industrial.

Elementary principles of chemistry: Units Systems (Definition of the most used units in Engineering and transformations between systems).Atomic structure

and the Periodic Table: electrical nature of matter. The electron charge. The nucleus of the atom. Emission spectra and atomic absorption. Electronic

configuration of the elements. Elementary Particles. The Law and the Periodic Table.The Chemical Bonding: The ionic bonding. The covalent bond.

Hybridization. Polarity of covalent bonding. Nature of the Compounds: Acids and bases (Arrhenius, Bronsted-Lowry and Lewis). Intermolecular

forces.Chemical Reactions in Aqueous Solution: Terminology in Solutions. Electrolytes and non electrolytes. Ionic reactions. Reactions without electron

transfer and its balancing. Preparation of inorganic salts (metathesis). Oxidation and reduction. Oxidation number. Redox reactions. Redox reactions

balancing methods (Variation of Nox, decomposition of the oxidizing agent, ion-electron and using the Standard Potential of Reduction).Gases: State

variables. Combined gas law. Experience Torriceli. Kinetic theory of gases. Ideal and real gas. Avogadro's Principle.Solutions: Nature of solutions.

Colloidal dispersions and suspensions. Types of solutions. Concentration units (Molarity, mole fraction, ppm, normality, molality). The dissolution process.

Heat dissolution. Solubility and temperature.Stoichiometric calculations in Chemistry: Calculations based on chemical equations. Calculations with

limiting reagents and reagent purity. Theoretical and centesimal yields. Solving of exercises with industrial stoichiometric approach.

Avaliação

Método: Duas provas escritas

Critério: A média para a primeira avaliação será calculada a partir das notas das duas provas, P1 e P2, segundo a fórmula: M1=(P1+2xP2)/3. Alunos

com nota final igual ou superior a 5,0 estão aprovados; inferior a 5,0 e igual ou superior a 3,0 estão de recuperação;

Norma de recuperação: A recuperação consistirá de uma prova envolvendo o assunto do semestre todo, à qual será atribuída nota NR. A média da

segunda avaliação será calculada segunda a fórmula: M2=(M1+NR)/2. Alunos com nota M2 igual ou superior a 5,0 estarão aprovados, inferior a 5,0

Bibliografia

ATKINS, Peter., Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006 BRADY, J ;

HUMISTON, G.E. Química geral. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos Científicos, 1981 BROWN, T.L. ET al. Química a ciência central. 9.ed. São

Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005-2007 CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4.ed. s.l.:Ed. AMGH Editora Ltda., 2010. RUSSEL,

J.B. Química geral. São Paulo: MacGrall-Hill