



REPÚBLICA DE ANGOLA

MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**COMISSÃO NACIONAL DE SELECÇÃO PARA O ACESSO AOS CURSOS DE FORMAÇÃO
DE PROFESSORES – 2026/2027**

**TÓPICOS PARA O EXAME ESCRITO DE QUÍMICA
(CURSO DE ENSINO DA QUÍMICA)**

PROGRAMA DE CONTEÚDOS

TEMA 1 – A ESTRUTURA DO ÁTOMO. TABELA PERIÓDICA. LIGAÇÃO QUÍMICA

Objectivos

- Caracterizar a estrutura do átomo, aplicando os conceitos fundamentais relacionados com a evolução dos modelos atómicos;
- Explicar a variação das propriedades periódicas ao longo dos grupos e dos períodos da Tabela Periódica de 18 colunas;
- Representar a distribuição electrónica de átomos polieletrónicos e dos respectivos iões pela notação n^k , aplicando a Regra de Aufbau, o Princípio da Exclusão de Pauli e a Regra de Hund ou da Máxima Multiplicidade;
- Caracterizar os elementos químicos com base na sua configuração electrónica, relacionando-a com a sua posição na Tabela Periódica, as suas propriedades físicas e químicas e o tipo de ligação química que estabelecem;
- Determinar a polaridade de moléculas diatómicas e poliatómicas mediante a análise do momento dipolar resultante das ligações químicas;
- Aplicar a terminologia fundamental utilizada nos compostos de coordenação;
- Aplicar as regras da IUPAC na formulação e nomenclatura dos compostos inorgânicos.

Sistema de conhecimentos

Estrutura do átomo: núcleo e envoltório electrónico. Protões, neutrões e electrões. Número atómico. Número de massa. Isótopos, isóbaros e isótonos. Evolução dos modelos atómicos. Modelo da Mecânica Quântica. Estrutura electrónica dos átomos. Números quânticos. Distribuição electrónica de átomos polieletrónicos e dos

respectivos iões pela notação nl^x . Regra de Aufbau. Princípio da Exclusão de Pauli. Regra de Hund ou da Máxima Multiplicidade.

Tabela Periódica: Lei Periódica moderna. Organização da Tabela Periódica de 18 colunas. Classificação dos elementos químicos com base na configuração electrónica e nas suas propriedades. Propriedades periódicas: raio atómico, raio iónico, energia de ionização, electronegatividade e carácter metálico.

Ligação química: conceitos fundamentais. Ligações químicas interatómicas. Ligações químicas em moléculas diatómicas e poliatómicas. Distribuição dos electrões nas moléculas. Polaridade das ligações e das moléculas.

Compostos inorgânicos: representação, classificação e nomenclatura. Noções fundamentais sobre compostos de coordenação.

Sistema de habilidades

- Aplicar os conceitos fundamentais relacionados com a evolução dos modelos atómicos;
- Relacionar os conceitos de número atómico e de número de massa com as partículas fundamentais do átomo;
- Comparar as propriedades periódicas dos elementos pertencentes ao mesmo grupo e ao mesmo período da Tabela Periódica;
- Aplicar a Regra de Aufbau, o Princípio da Exclusão de Pauli e a Regra de Hund ou da Máxima Multiplicidade;
- Representar a configuração electrónica dos elementos químicos e dos respectivos iões pela notação nl^x ;
- Caracterizar os elementos químicos com base na sua configuração electrónica;
- Distinguir as principais famílias da Tabela Periódica;
- Reconhecer os diferentes tipos de ligações químicas estabelecidas entre átomos e moléculas;
- Representar a formação de compostos iónicos e moleculares utilizando as estruturas de Lewis;
- Distinguir compostos de coordenação de sais duplos, identificando o ião central, os ligandos e a esfera de coordenação;
- Aplicar as regras de formulação e nomenclatura dos compostos inorgânicos estabelecidas pela IUPAC;
- Relacionar a estrutura química dos compostos inorgânicos com as suas propriedades e aplicações.

TEMA 2 – EQUAÇÕES QUÍMICAS

Objectivos

- Escrever e balancear equações químicas, interpretando o seu significado qualitativo e quantitativo;
- Caracterizar as reacções químicas inorgânicas sob os pontos de vista cinético e termodinâmico;
- Resolver problemas de cálculos estequiométricos baseados em fórmulas químicas, equações químicas e soluções aquosas, aplicando as leis da estequiometria;
- Classificar as reacções químicas inorgânicas de acordo com a sua natureza;
- Identificar a terminologia fundamental utilizada nas reacções de oxidação-redução (redox);
- Identificar os principais materiais, equipamentos e reagentes utilizados no laboratório de Química.

Sistema de conhecimentos

Equações químicas: significado qualitativo e quantitativo das equações químicas. Representação das equações químicas. Coeficientes estequiométricos. Balanceamento de equações químicas.

Reacções químicas: classificação das reacções químicas inorgânicas. Factores cinéticos e termodinâmicos das reacções químicas. Entalpia de reacção. Noções fundamentais sobre reacções de oxidação-redução (redox).

Estequiometria: leis da estequiometria. Cálculos baseados em fórmulas químicas e equações químicas.

Soluções: conceito de solução. Formas de expressão da concentração das soluções: concentração mássica e concentração molar. Aplicação das concentrações na resolução de cálculos estequiométricos.

Sistema de habilidades

- Interpretar o significado qualitativo e quantitativo das equações químicas balanceadas;
- Balancear equações químicas utilizando métodos adequados;
- Distinguir reacções reversíveis de reacções irreversíveis;
- Aplicar as leis da estequiometria na resolução de cálculos gravimétricos e volumétricos;
- Utilizar as diferentes formas de expressão da concentração das soluções na resolução de cálculos estequiométricos;
- Relacionar os materiais e os reagentes de laboratório com a representação e a interpretação das equações químicas.

TEMA 3 – EQUILÍBRIO QUÍMICO. REACÇÕES ÁCIDO-BASE

Objectivos

- Interpretar o conceito de ácido em termos de iões H^+ , de acordo com as teorias ácido-base;
- Explicar os conceitos fundamentais relacionados com a reversibilidade das reacções químicas e com o estabelecimento do equilíbrio químico em sistemas homogéneos e heterogéneos;
- Explicar o Princípio de Le Chatelier e as suas aplicações em processos industriais, sistemas biológicos e geológicos;
- Analisar os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema químico, aplicando o Princípio de Le Chatelier;
- Resolver problemas relacionados com a determinação do pH de soluções aquosas de ácidos e bases, aplicando os conceitos das teorias ácido-base.

Sistema de conhecimentos

Equilíbrio químico: processos reversíveis. Estado de equilíbrio químico. Equilíbrio químico em sistemas homogéneos e heterogéneos. Factores que afectam o estado de equilíbrio químico: concentração, pressão, temperatura e catalisadores. Princípio de Le Chatelier e suas aplicações. **Equilíbrio iónico:** electrólitos fortes e débeis. Teorias ácido-base. Conceito de pH e sua relação com a concentração dos iões H^+ . Cálculo do pH de soluções aquosas de ácidos e bases.

Sistema de habilidades

- Reconhecer as equações químicas que representam processos reversíveis;
- Descrever as características de um sistema químico em equilíbrio;
- Caracterizar o equilíbrio químico em sistemas homogéneos e heterogéneos;
- Explicar o Princípio de Le Chatelier;
- Interpretar o deslocamento do equilíbrio químico com base no Princípio de Le Chatelier;
- Explicar os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema químico;
- Classificar electrólitos e não electrólitos, com base no comportamento em solução aquosa;
- Aplicar as teorias ácido-base na interpretação do comportamento de ácidos e bases em solução aquosa;
- Calcular o pH de soluções aquosas de ácidos e bases;
- Interpretar o significado dos valores de pH e relacioná-los com o carácter ácido, neutro ou básico das soluções.

TEMA 4 – COMPOSTOS ORGÂNICOS

Objectivos

- Caracterizar o átomo de carbono com base na sua configuração electrónica, posição na Tabela Periódica e na capacidade de formação de compostos orgânicos;
- Aplicar a terminologia fundamental utilizada na Química Orgânica;
- Representar os compostos orgânicos por meio de fórmulas estruturais semidesenvolvidas;
- Caracterizar os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, bem como os álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas, com base na sua estrutura;
- Relacionar a estrutura dos hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, bem como dos álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas com suas propriedades e aplicações;
- Aplicar as regras da IUPAC na formulação e nomenclatura dos compostos orgânicos;
- Identificar a estrutura e a classificação das principais biomoléculas;

Sistema de conhecimentos

Características do átomo de carbono: configuração electrónica. Posição na Tabela Periódica. Tetravalência. Catenação. Representação estrutural dos compostos orgânicos.

Funções orgânicas: conceito de função orgânica. Hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos aromáticos e derivados halogenados. Álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas: grupo funcional, fórmula geral, série homóloga, isomeria, nomenclatura segundo a IUPAC, propriedades e aplicações.

Biomoléculas: noções básicas. Definição. Estrutura. Classificação. Propriedades físicas e aplicações.

Sistema de habilidades

- Reconhecer a tetravalência do carbono e a sua capacidade de formação de cadeias carbónicas;
- Representar compostos orgânicos por meio de fórmulas estruturais semidesenvolvidas;
- Identificar os grupos funcionais das principais funções orgânicas;
- Aplicar as regras de formulação e nomenclatura dos compostos orgânicos estabelecidas pela IUPAC;
- Relacionar a estrutura química dos compostos orgânicos com as suas propriedades e aplicações;

- Distinguir as principais reacções características dos hidrocarbonetos, dos compostos oxigenados e carbonílicos;
- Identificar a estrutura e classificar as principais biomoléculas presentes nos seres vivos.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica:

- CORRÊA, Carlos, et-al (2005). *Química 10^a. Classe*. Porto Editora, Portugal.
- CORRÊA, Carlos, et-al (1998). *Química 11^o. Ano*. Porto Editora. Portugal.
- CORRÊA, Carlos, et-al (1998). *Química 12^o. Ano – Volume I e II*. Porto Editora, Portugal.
- MENDES, Celestino. (2025). *Química 10^a. Classe*. Plural Editores. Angola
- CAMELO, Carlos, et-al (2018). *Química 10^a. Classe*. Plural Editores. Angola
- CORRÊA, Carlos, et-al (2024). *Química 12^a. Classe*. Plural Editores. Angola

Complementar:

- ATKINS, Peter, et-al (2018). *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Editora Bookman. Porto Alegre.
- USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. (2006). *Química: Química Orgânica*. Volume 3. 8. ed. Saraiva. São Paulo.
- FELTRE, Ricardo (2005). *Fundamentos da Química: volume único*. 4. ed. Moderna. São Paulo.
- PERUZZO, Francisco Miragaia e CANTO, Eduardo Leite (2002). *Química na abordagem do quotidiano*. Editora Moderna. Brasil.
- RODRIGUES, M. e DIAS, Fernando (2002). *Química na nossa vida. Físico-Química*. Porto editora. Portugal.
- SARDELLA, António (2003). *Curso completo de Química*. Volume único. Editora Ática. 3^a edição.
- SCOTT, William (1999). *Factos básicos em Química*. Editora Replicação. Lisboa.
- BUENO, W. A., et-al (1978). *Química Geral*. Editora McGraw-Hill. Brasil.
- MENDONÇA, L. S. e RAMALHO, M. D (1998). *Jogo de partículas – Química 10^o Ano*. Texto Editora. Lisboa.