



REPÚBLICA DE ANGOLA

MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

JURI NACIONAL PARA O EXAME DE ACESSO/ 2021

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DA QUÍMICA

PROGRAMA DE QUÍMICA

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

Objectivos:

- Aplicar os conceitos fundamentais relacionados com a evolução dos modelos atómicos na caracterização da estrutura geral do átomo.
- Representar a distribuição electrónica a partir do número atómico, utilizando a notação nl^x e a Regra de Aufbau, o Princípio de exclusão de Pauli e a Regra de Hund ou de Máxima Multiplicidade.
- Predizer as propriedades físicas e químicas dos elementos químicos tendo em conta a sua configuração electrónica, localização na Tabela Periódica assim como o tipo de ligação que se estabelecem entre seus átomos.
- Nomear, formular e classificar os compostos iónicos e moleculares tendo em conta as regras estabelecidas pela IUPAC.
- Explicar a variação das propriedades periódicas no grupo e período da Tabela Periódica de 18 colunas.

Sistema de Conhecimentos:

A estrutura do átomo: o núcleo e o envoltório. Protões, neutrões e electrões. O número atómico. Número de massa. Isótopos, Isóbaros e Isótonos. Evolução dos modelos atómicos. O modelo da mecânica quântica e a estrutura electrónica dos átomos. Números quânticos. Representação da distribuição electrónica pela notação nl^x .

Organização do sistema periódico: Lei periódica. A tabela periódica de 18 colunas. Classificação dos elementos segundo a configuração electrónica. Propriedades periódicas: energia de ionização, electronegatividade e carácter metálico.

Ligação química: Conceitos. Ligações químicas inter-atómicas e intermoleculares – Características gerais. Classificação e nomenclatura das funções inorgânicas

Sistema de Habilidades:

- Caracterizar a estrutura geral do átomo mediante o modelo atómico actual.
- Relacionar os conceitos de número atómico e número de massa com as partículas fundamentais do átomo.

- Representar a distribuição electrónica dos átomos pela notação nl^x e a sua localização na Tabela Periódica.
- Caracterizar os elementos químicos de acordo com a relação estrutura-propriedades-aplicações.
- Comparar as propriedades periódicas (energia de ionização, electronegatividade e carácter metálico), atendendo à localização dos elementos químicos na tabela periódica.
- Identificar os tipos de ligações químicas que unem os átomos a partir das fórmulas químicas das substâncias elementares ou compostas.
- Nomear, formular e classificar os compostos iónicos e moleculares tendo em conta as regras estabelecidas pela IUPAC.

TEMA 2 - EQUAÇÕES QUÍMICAS.

Objectivos:

- Explicar o significado das informações obtidas qualitativas e quantitativas das equações químicas balanceadas.
- Classificar as reacções químicas tendo em conta os processos que nela ocorrem.
- Caracterizar as reacções químicas do ponto de vista termodinâmico e cinético.
- Efectuar cálculos gravimétricos baseados nas equações químicas, fórmulas químicas e em dissoluções aquosas.

Sistema de Conhecimentos:

Significado das equações químicas. Apresentação das equações químicas: coeficientes estequiométricos. Acerto de equações. Estado físico. Classificação das reacções químicas do ponto de vista termodinâmico e cinético. As reacções químicas exotérmicas e endotérmicas. Entalpia de reacção.

Leis estequiométricas: Cálculos baseados nas fórmulas, equações químicas e em dissoluções aquosas. Massa fórmula relativa. Massa molar. Quantidade de substância. Massa de produto. Formas de expressar a concentração das dissoluções (concentração molar, concentração em massa).

Sistema de Habilidades:

- Escrever equações químicas ajustadas tendo em conta os critérios termodinâmicos e cinéticos.
- Interpretar o significado da informação qualitativa e quantitativa obtida a partir de uma equação química ajustada.
- Resolver problemas de cálculos gravimétricos baseados nas equações químicas, fórmulas químicas e em dissoluções aquosas.
- Caracterizar as reacções químicas.

TEMA 3: O EQUILÍBRIO QUÍMICO. REACÇÕES ÁCIDO-BASE

Objectivos:

- Generalizar os conceitos fundamentais relacionados com a reversibilidade das reacções químicas e com os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema na caracterização do equilíbrio químico em sistemas homogéneos.

- Compreender o Princípio de Le Chatelier e as suas aplicações nos processos biológicos e industriais.
- Aplicar os conceitos relacionados com o princípio de Le Chatelier e as teorias ácido-base na predição dos factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema assim como na resolução de problemas de cálculos relacionados com a determinação do pH em dissoluções aquosas de ácidos e bases.

Sistema de Conhecimentos:

Processos reversíveis. Estado de equilíbrio de um sistema químico. Equilíbrio em sistemas homogéneos. Factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema. Princípio de Le Chatelier.

Equilíbrio iónico: pH. Eletrólitos fortes e débeis. Teorias ácido-base. Cálculo do pH em dissoluções de ácidos e bases.

Sistema de Habilidades:

- Reconhecer as equações químicas que representam processos reversíveis.
- Caracterizar o equilíbrio químico em sistemas homogéneos.
- Predizer os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema.
- Classificar os diferentes tipos de electrólitos
- Resolver problemas de cálculos relacionados com a determinação do pH em dissoluções aquosas de ácidos e bases.
- Interpretar o significado dos valores do pH dos processos químicos.

TEMA 4 – COMPOSTOS ORGÂNICOS

Objectivos:

- Utilizar os conceitos relacionados com a tetravalência do carbono e grupo funcional para a representação dos compostos orgânicos mediante fórmulas estrutural semi-desenvolvidas.
- Aplicar os conceitos fundamentais relacionados com a estrutura, série homóloga, isomeria, propriedades e aplicações para a caracterização dos hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e derivados halogenados assim como dos compostos oxigenados, carbonílicos e seus derivados.
- Nomear, formular e classificar os compostos orgânicos tendo em conta as regras estabelecidas pela IUPAC.
- Caracterizar as reacções químicas dos hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e derivados halogenados assim como dos compostos oxigenados, carbonílicos e seus derivados, relacionados com a sua estrutura.

SISTEMA DE CONHECIMENTOS

Características do átomo de carbono. Representação dos compostos orgânicos.

Funções orgânicas – hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e derivados halogenados; compostos oxigenados, carbonílicos e seus derivados: Grupo funcional. Fórmula geral e estrutural. Série homóloga. Isomeria. Nomenclatura de acordo com a IUPAC. Propriedades e aplicações.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Representar as fórmulas gerais e estruturais dos compostos orgânicos.
- Nomear, formular e classificar os diferentes compostos orgânicos.

- Classificar as reacções químicas características dos compostos orgânicos segundo a sua estrutura.
- Escrever equações químicas que representam a relação genética entre as substâncias orgânicas.

INSTRUÇÕES PARA APLICAÇÃO DO EXAME

1. A prova deve ser resolvida no enunciado e tem duração de duas horas;
2. Não deve ser explicada;
3. Não deve ser permitida a entrada e saída de estudantes antes do tempo previsto para a realização do exame;
4. Não deve ser permitido o intercâmbio de ideias nem de materiais, sendo autorizado somente o uso de esferográfica azul, enunciado da prova e os documentos exigidos para a identificação pessoal.
5. Não deve ser permitido o uso de lápis, corrector, telemóveis, máquina calculadora nem qualquer material de consulta.
6. Toda tentativa de fraude, resultará na anulação da prova.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica:

- CORREIA, Carlos, et-al, **Química 10ª Classe**, Porto Editora, Portugal, 2005.
- CORREIA, Carlos, et-al, **Química 11º Ano**, Porto Editora, Portugal, 1998.
- CORREIA, Carlos, et-al, **Química 12º Ano – I e II Volumes**, Porto Editora, Portugal, 1998.

Complementar:

1. PERUZZO, Francisco Miragaia e CANTO, Eduardo Leite, **Química na abordagem do quotidiano**, Editora Moderna, Brasil
2. RODRIGUES, M. e DIAS, Fernando, **Química na nossa vida, Físico-Química**, Porto Editora, 2002, Portugal
3. SARDELLA, António, **Curso completo de Química**, Volume único, Editora Ática, 3ª edição, 2003
4. SCOTT, William. **Factos básicos em Química**, Editora Replicação, Lisboa. 1999
5. BUENO, W. A., et-al, **Química Geral**, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1978
6. MENDONÇA, L. S. e RAMALHO, M. D., **Jogo de partículas – Química 10º Ano**, Texto Editora, Lisboa, 1998.

PELO JURI:

Pascalina Maria de Nazaré
Paulo Manuel
Malaquias Isaias
Milton João Manuel

Luanda, aos 24 de Agosto de 2021