



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
COMISSÃO NACIONAL DE SELECÇÃO PARA OS CURSOS DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES DE INFÂNCIA  
E DE PROFESSORES

---

JURI NACIONAL PARA O EXAME DE ACESSO 2024/2025  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DA QUÍMICA

## PROGRAMA DE QUÍMICA

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

#### Objectivos:

- Caracterizar a estrutura geral do átomo, mediante a aplicação dos conceitos fundamentais relacionados com a evolução dos modelos atómicos;
- Explicar a variação das propriedades periódicas no grupo e período da Tabela Periódica de 18 colunas;
- Representar a distribuição electrónica dos átomos polieletrónicos e dos respectivos iões pela notação  $n\ell^x$ , aplicando a Regra de Aufbau, o Princípio de exclusão de Pauli e a Regra de Hund ou de Máxima Multiplicidade;
- Caracterizar os elementos químicos a partir da configuração electrónica, quanto à sua localização na Tabela Periódica, suas propriedades físicas e químicas, assim como o tipo de ligação que se estabelecem entre seus átomos;
- Determinar a polaridade das moléculas diatómicas e poliatómicas, mediante a análise do momento dipolar resultante das ligações;
- Conhecer a terminologia utilizada para os compostos de coordenação;
- Nomear os compostos inorgânicos tendo em conta as regras estabelecidas pela IUPAC.

#### 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. Distribuição electrónica de alguns átomos polieletrónicos e dos respectivos iões pela notação  $n\ell^x$ . Regra de Aufbau; Princípio de exclusão de Pauli e Regra de Hund ou de Máxima Multiplicidade.

Organização do sistema periódico: Lei periódica actual. A tabela periódica de 18 colunas, características gerais. Classificação dos elementos químicos segundo a configuração electrónica e as propriedades físicas. Propriedades periódicas: raio atómico, raio iónico, energia de ionização, electronegatividade e carácter metálico.

Ligação química: Conceitos básicos. Ligações químicas inter-atómicas. Ligações químicas em moléculas diatómicas e poliatómicas; Os electrões nas moléculas; Polaridade das moléculas. Noções básicas sobre compostos de coordenação; Compostos inorgânicos: Representação, classificação e nomenclatura.

### Sistema de habilidades:

- Aplicar os conceitos fundamentais relacionados com a evolução dos modelos atômicos;
- Relacionar os conceitos de número atômico e número de massa com as partículas fundamentais do átomo;
- Comparar as propriedades periódicas entre elementos do mesmo grupo e do mesmo período.
- Aplicar a Regra de Aufbau, o Princípio de exclusão de Pauli e a Regra de Hund ou de Máxima Multiplicidade;
- Representar a configuração electrónica dos elementos químicos pela notação  $nl^x$ .
- Caracterizar os elementos químicos;
- Distinguir as famílias existentes na Tabela periódica;
- Reconhecer os tipos de ligações químicas que se estabelecem entre os átomos e as moléculas;
- Representar a formação de um composto iónico ou molecular utilizando o símbolo de Lewis;
- Distinguir entre compostos de coordenação e sais duplos;
- Aplicar as regras de formulação e nomenclatura dos compostos inorgânicos estabelecidas pela IUPAC;
- Estabelecer a relação estrutura-propriedade-aplicações dos compostos inorgânicos.

## **TEMA 2 - EQUAÇÕES QUÍMICAS**

### Objectivos:

- Escrever equações químicas balanceadas indicando o seu significado;
- Caracterizar as reacções químicas inorgânicas do ponto de vista termodinâmico e cinético;
- Resolver problemas de cálculos estequiométricos baseados em fórmulas químicas, equações químicas e em soluções aquosas aplicando as leis estequiométricas;
- Classificar as reacções inorgânicas;
- Conhecer a terminologia utilizada para as reacções redox.

### Sistema de conhecimentos:

Significado das equações químicas. Apresentação das equações químicas: coeficientes estequiométricos. Acerto de equações. Factores cinéticos e termodinâmicos das reacções químicas. Entalpia de reacção. Classificação das reacções inorgânicas. Noções básicas sobre reacções redox.

Leis estequiométricas. Cálculos baseados em fórmulas e equações químicas. Formas de expressar as concentrações das soluções (concentração molar e concentração mássica).

### Sistema de habilidades:

- Interpretar o significado das informações qualitativas e quantitativas obtidas de uma equação química balanceada;
- Distinguir reacções reversíveis e irreversíveis;
- Aplicar as leis estequiométricas nos cálculos químicos gravimétricos e volumétricos;
- Utilizar as formas de expressar as concentrações das soluções nos cálculos estequiométricos.

## TEMA 3: 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 e heterogéneos;
- Compreender o Princípio de Le Chatelier e as suas aplicações práticas nos processos industriais, bem como nos sistemas biológicos e geológicos;
- Analisar os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema, aplicando o princípio de Le Chatelier;
- Resolver problemas de cálculos relacionados com a determinação do pH em soluções aquosas de ácidos e bases aplicando os conceitos relacionados com as teorias ácido-base.

### Sistema de conhecimentos:

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

Equilíbrio iónico: Eletrólitos fortes e débeis. Teorias ácido-base. pH de uma solução – relação com a concentração dos iões  $H^+$ . Cálculo do pH em soluções 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;
- Enunciar o princípio de Le Chatelier;
- Explicar os factores que afectam o estado de equilíbrio de um sistema;
- Classificar os diferentes tipos de electrólitos;
- Calcular o pH em soluções aquosas de ácidos e bases;
- Interpretar o significado dos valores do pH das soluções.

## TEMA 4 – COMPOSTOS ORGÂNICOS

### Objectivos:

- Caracterizar o átomo de carbono mediante a sua configuração electrónica e posição na Tabela periódica;
- Conhecer a terminologia utilizada para os compostos orgânicos;
- Representar os compostos orgânicos mediante fórmulas estruturais semi-desenvolvidas;
- Caracterizar os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, bem como os álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas, mediante a relação estrutura-propriedade-aplicações;
- Nomear os compostos orgânicos tendo em conta as regras estabelecidas pela IUPAC;
- Conhecer a estrutura e a classificação das biomoléculas;
- Analisar as aplicações dos compostos orgânicos.

### Sistema de conhecimentos:

Características do átomo de carbono. Representação estrutural dos compostos orgânicos.

Funções orgânicas. Hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e derivados halogenados; Álcoois, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos carboxílicos, Ésteres, Aminas e Amidas: Grupo funcional; Fórmula geral; Série homóloga; Isomeria; Nomenclatura de acordo com a IUPAC; Propriedades e aplicações.

Noções básicas sobre as Biomoléculas: Definição. Estrutura. Classificação. Propriedades físicas e aplicações.

### Sistema de habilidades:

- Reconhecer a tetravalência do carbono nas ligações químicas em moléculas orgânicas;
- Identificar os grupos funcionais em moléculas orgânicas;
- Aplicar as regras de formulação e nomenclatura dos compostos orgânicos estabelecidas pela IUPAC;
- Estabelecer a relação estrutura-propriedade-aplicações dos compostos orgânicos;
- Distinguir as reacções químicas características dos hidrocarbonetos bem como dos compostos oxigenados e carbonílicos;
- Reconhecer a estrutura dos compostos orgânicos presentes nos seres vivos.

## **INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DO EXAME**

1. A prova tem a duração de 120 minutos.
2. Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.
3. Escreva o seu NOME COMPLETO apenas no espaço indicado, sob pena de anulação da prova.
4. Escreva de forma legível.
5. A prova é respondida no enunciado e deve ser entregue logo que seja solicitada.
6. Mantenha a sua identificação pessoal em local visível durante a realização da prova.
7. Os telemóveis e demais equipamentos electrónicos devem permanecer desligados.
8. A prova é individual, não sendo permitida qualquer forma de comunicação entre candidatos.

## **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

Básica:

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

Complementar:

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

Luanda, 16 de Julho de 2024

---

PELO JURI NACIONAL