

**Avaliação da Capacidade para Frequência do Ensino Superior de  
Candidatos Maiores de 23 anos  
2024**

**QUÍMICA – Conteúdos Programáticos**

**MATERIAIS**

- Origem
- Constituição e composição dos materiais:
  - Constituição e estrutura do átomo
    - Evolução histórica dos modelos para o átomo
    - Números quânticos
    - Orbitais
    - Níveis de energia
    - Átomos polieletrónicos
    - Configuração electrónica
  - Constituição e estrutura de moléculas e iões
  - Constante de Avogadro e massa molar
  - Misturas de substâncias (tipos de misturas)
  - Processos de separação de misturas

**ELEMENTOS QUÍMICOS**

- Caracterização
  - Número atómico
  - Número de massa
  - Isótopos, massa isotópica relativa e abundância na natureza
- Tabela periódica: organização dos elementos químicos
  - Posição dos elementos na tabela periódica: configurações electrónicas
  - Períodos e grupos
  - Elementos representativos e de transição
  - Variação do raio atómico e da energia de ionização na tabela periódica
  - Propriedades dos elementos e das substâncias elementares
  - Símbolos químicos dos átomos e fórmulas químicas de moléculas

- Regras para a escrita de fórmulas químicas
- Identificação de uma substância e avaliação da sua pureza
  - Densidade e densidade relativa
  - Ponto de fusão e ponto de ebulição

## LIGAÇÃO QUÍMICA

- Ligação covalente (simples, duplas e triplas)
  - Notação de Lewis
  - Moléculas de  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $CH_4$  e  $NH_3$
  - Energia, comprimento e ângulo de ligação
  - Geometria das moléculas de  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$  e  $NH_3$
- Ligação iónica

## REACÇÕES QUÍMICAS

- O amoníaco como matéria-prima
- Reacção de síntese do amoníaco
- Reacções químicas completas e incompletas
- Rendimento de uma reacção química
- Reagente limitante e reagente em excesso
- Reacções exotérmicas e endotérmicas
  - variação de entalpia de reacção
- Equilíbrio químico
  - Reversibilidade das reacções químicas
  - Constante de equilíbrio ( $K$ )
  - Lei do equilíbrio químico ou lei de acção de massas
  - Quociente da reacção ( $Q$ )
  - Relação entre  $K$  e  $Q$
  - Relação entre  $K$  e a extensão da reacção
  - Constante de equilíbrio da reacção inversa
  - Efeitos da temperatura e concentração, no equilíbrio de uma reacção
- Reacções ácido-base
  - Noção de pH
  - Auto-ionização da água
  - Produto iónico da água

- Relação entre as concentrações do ião de hidrogénio ( $H^+$ ) ou oxónio ( $H_3O^+$ ) e do ião hidróxido ( $OH^-$ )
- Reacção ácido-base
- Pares conjugados ácido-base
- Espécies químicas anfotéricas
- Aplicação da constante de equilíbrio às reacções de ionização de ácidos e bases em água ( $K_a$  e  $K_b$ )
- Força relativa de ácidos e bases
- Efeito da temperatura na auto-ionização da água e do pH
- Neutralização
- Volumetrias de ácido-base
  - Ponto de equivalência e ponto final
  - Curva de titulação
  - Indicadores
- Reacções de oxidação-redução
  - Número de oxidação
  - Espécie oxidada (redutor) e espécie reduzida (oxidante)
  - Pares conjugados de oxidação-redução

## SOLUÇÕES

- Componentes
  - Solutos e solventes
- Composição quantitativa de soluções
- Formas de expressar a composição quantitativa das soluções
- Solubilidade
  - Solubilidade de sais em água
  - Soluções saturadas
  - Aplicação da constante de equilíbrio à solubilidade de sais pouco solúveis
  - Constante do produto de solubilidade ( $K_s$ )
  - Alteração da solubilidade de sais devido à presença de outras espécies
    - Efeito do ião comum
    - Efeito da adição de ácidos

## MEDIÇÃO EM QUÍMICA

- Diferença entre medir, medição e medida
- Erros que afectam as medições
- Determinação de incertezas
- Exactidão e Precisão
- Expressão dos resultados das medições

## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA ORGÂNICA

- O átomo de carbono
- Classes de compostos orgânicos
- Hidrocarbonetos
- Nomenclatura de alcanos
- Grupos funcionais

**Avaliação da Capacidade para Frequência do Ensino Superior de  
Candidatos Maiores de 23 anos  
2024**

**BIOLOGIA - Conteúdos Programáticos**

**OBJECTO DE AVALIAÇÃO**

- 1) Unidades estruturais e funcionais das células procarióticas e eucarióticas  
Constituintes básicos – macromoléculas
- 2) Metabolismo e catabolismo celular  
Produção de energia na célula  
Respiração aeróbica e anaeróbica.
- 3) Crescimento, renovação e diferenciação celular
- 4) Divisão e proliferação celular  
Ácidos nucleicos  
Síntese de proteínas  
Ciclo celular
- 5) Reprodução nos animais  
Meiose e Mitose  
Variabilidade genética
- 6) Evolução biológica dos seres procarióticos e eucarióticos
- 7) Características gerais dos seres vivos dos diferentes reinos
- 8) Crescimento e desenvolvimento  
Desenvolvimento embrionário nos animais  
Embriogénese
- 9) Estrutura e funções dos tecidos animais  
Organização celular dos tecidos em animais  
Tecidos epiteliais  
Tecidos conjuntivos  
Tecidos musculares
- 10) Estrutura e função dos sistemas nos animais

Sistema nervoso  
Sistema digestivo  
Sistema circulatório  
Sistema respiratório  
Sistema de excreção  
Sistema Imunológico. Mecanismos de defesa.

- 11) Biologia das plantas: crescimento e desenvolvimento  
Desenvolvimento embrionário em Angiospérmicas  
Características distintivas das plantas vasculares  
Histologia vegetal  
Anatomia das plantas vasculares  
Hormonas vegetais