

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR SAÚDE TÉCNICO GUARDA</p>	<p><b>PROGRAMA DA PROVA</b>  Maiores de 23 Anos</p>	<p><b>MODELO</b> EA.093.02</p>
--	---	------------------------------------

ANEXO 3 da ATA N.º 6  
Aprovado em  
reunião plenária  
de 19.05.2023  
Eduardo

Curso(s)	Biotecnologia Medicinal, Enfermagem e Farmácia	Ano letivo	2023/2024
Designação da prova	Multidisciplinar de Química e Biologia		

Programa da prova de maiores de 23 anos

## 1. OBJETIVOS

A prova escrita tem como objetivo avaliar os conhecimentos e competências dos candidatos nas áreas de Química e Biologia e por isso encontra-se estruturada em duas partes - Parte I (Química) e Parte II (Biologia). Pretende-se ainda que sejam alcançados os seguintes objetivos gerais:

- Integrar os conhecimentos específicos de Química e aplicar os conhecimentos teóricos na resolução de novos problemas e na resposta a novas questões;
- Usar corretamente o vocabulário específico da Química;
- Usar e interpretar a simbologia da Química;
- Interpretar fenómenos da vida real, à luz do conhecimento químico;
- Conhecer, compreender e ser capaz de utilizar conceitos da Biologia para interpretar cientificamente aspetos de funcionamento do corpo humano, fenómenos naturais e situações resultantes da interação do Homem com o Ambiente;
- Reconhecer que a construção de conhecimentos de Biologia envolve abordagens pluri e interdisciplinares;
- Analisar implicações do desenvolvimento da Biologia e das suas aplicações tecnológicas na qualidade de vida dos seres humanos.

## 2. ÂMBITO

Os conteúdos programáticos de Química e Biologia são estruturantes para o prosseguimento dos ciclos de estudos de Biotecnologia Medicinal, Enfermagem e Farmácia, da Escola Superior de Saúde, do Instituto Politécnico da Guarda. O programa definido reflete as aprendizagens essenciais da Química e Biologia, e que são fundamentais para a realização da prova de avaliação da capacidade para a frequência dos cursos supracitados, dos maiores de 23 anos.

## 3. PROGRAMA

### Parte I – Química

#### I. Elementos químicos e sua organização

**Massa e tamanho dos átomos:** Número de massa, número atómico e isótopos. Unidade de massa atómica. Escala atómica. Constante de Avogadro. Quantidade de matéria e massa molar.

**Energia dos eletrões nos átomos:** Transições eletrónicas: Modelo quântico do átomo: níveis e subníveis e orbitais (orbitais *s*, *p*, *d* e *f*): Configuração eletrónica de átomos (princípio da Exclusão de Pauli).

	<b>PROGRAMA DA PROVA</b> <b>Maiores de 23 Anos</b>	<b>MODELO</b> EA.093.02
--	---	----------------------------

**Tabela Periódica:** organização da Tabela Periódica: grupos, períodos e blocos. Elementos representativos e de transição. Famílias de metais e não-metals. Propriedades dos elementos representativos: raio atómico e energia de ionização.

## II. Propriedades e transformações da matéria

**Ligação química:** Tipos de ligações químicas. Ligação covalente, iónica e metálica. Modelo de Lewis. Ligações covalentes simples, duplas e triplas. Regra do octeto. Energia e comprimento de ligação. Polaridade das moléculas, geometria molecular e estruturas de moléculas orgânicas e biológicas. Hidrocarbonetos saturados e insaturados. Grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, amins). Ligações intermoleculares: ligação de hidrogénio e forças de van der Waals.

**Dispersões:** Soluções e suspensões. Composição quantitativa de soluções: concentração em massa, concentração, percentagem em volume e percentagem em massa e partes por milhão. Diluições de soluções aquosas.

## III. Equilíbrio químico

**Reações químicas:** equações químicas e relações estequiométricas. Reações endotérmicas e exotérmicas. Entalpia. Reagente limitante e reagente em excesso. Rendimento de uma reação química.

**Equilíbrio químico e extensão das reações químicas:** Equilíbrio químico em sistemas homogéneos. Constantes de equilíbrio das reações diretas e inversas. Variações de Pressão, de Temperatura e de Concentração. Fatores que alteram o equilíbrio químico: Princípio de Le Châtelier, equilíbrio químico e otimização de reações químicas.

## IV. Reações em sistemas aquosos


**Reações ácido-base:** Definição de ácidos e bases segundo Brönsted e Lowry. Acidez e basicidade de soluções: escala de Sorensen de pH e concentração hidrogeniónica. Autoionização da água e produto iónico da água. Relação entre as concentrações de  $H_3O^+$  e de  $OH^-$  e efeito da temperatura na autoionização da água. Ácidos e bases em soluções aquosas: ionização de ácidos e bases em água, pares conjugados ácido-base e espécies químicas anfotéricas. Constantes de acidez e basicidade. Força relativa de ácidos e de bases. Titulação ácido-base: neutralização, ponto de equivalência e indicadores ácido-base.

**Reações de oxidação-redução:** conceitos de oxidação e redução. Equações das semirreações, espécie oxidada e espécie reduzida, oxidante e redutor, número de oxidação.

**Soluções e equilíbrio de solubilidade:** Solubilidade de sais em água: solubilidade, efeito da temperatura na solubilidade, solução não saturada e saturada e sobressaturada. Equilíbrio químico e solubilidade de sais: constante de produto de solubilidade e solubilidade.

## Parte II – Biologia

I. **A célula:** Unidade estrutural e funcional: componentes celulares – estrutura e função. Constituintes básicos: água, sais minerais, macromoléculas biológicas (prótidos, glícidos, lípidos e ácidos nucleicos).

	<b>PROGRAMA DA PROVA</b> <b>Maiores de 23 Anos</b>	<b>MODELO</b> EA.093.02
--	---	----------------------------

- II. Obtenção e distribuição de matéria pelos seres heterotróficos:** Unicelularidade vs pluricelularidade. Constituição e estrutura da membrana plasmática. Movimentos transmembranares: osmose, difusão simples, difusão facilitada, transporte ativo, transporte de partículas (endocitose e exocitose). Ingestão, digestão e absorção. O transporte nos animais: sistemas circulatórios. Fluidos circulantes: o sangue e a linfa.
- III. Transformação e utilização de energia pelos seres vivos:** Metabolismo celular: catabolismo e anabolismo. Obtenção de energia: Fermentação. Respiração aeróbia. Trocas gasosas em humanos.
- IV. Regulação nos animais:** Sistema nervoso e regulação nervosa. Sistema endócrino e regulação hormonal. Interação sistema nervoso – sistema endócrino: regulação neuro-hormonal. Termorregulação. Osmorregulação.
- V. Crescimento, renovação celular e regeneração de tecidos:** Ácidos nucleicos (DNA e RNA): composição química e estrutura. Replicação do DNA. Síntese proteica: transcrição, processamento e tradução. Código genético. Mitose. Crescimento e regeneração de tecidos vs diferenciação celular.
- VI. Reprodução:** Reprodução assexuada. Estratégias reprodutoras. Reprodução sexuada. Meiose e fecundação. Reprodução sexuada e variabilidade. Reprodução humana. Gónadas, gametogénese e fecundação. Regulação do funcionamento dos sistemas reprodutores. Desenvolvimento embrionário e gestação. Manipulação da fertilidade. Contraceção. Reprodução Assistida.
- VII. Património Genético:** Transmissão de características hereditárias: o contributo de Mendel; extensões da genética mendeliana; hereditariedade ligada aos cromossomas sexuais. Hereditariedade humana. Organização e regulação do material genético: (cromática, cariótipo) determinação do sexo; material genético extranuclear. Alterações do material genético. Mutações. Fundamentos de engenharia genética.
- VIII. Imunidade e controlo de doenças:** Vírus e bactérias. Sistema Imunitário. Mecanismos de defesa específicos e não específicos. Imunização: vacinas. Desequilíbrios e doenças. Biotecnologia no diagnóstico e terapêutica de doenças. Importância biomédica dos anticorpos. Biotecnologia na produção industrial de substâncias terapêuticas.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

- Matrizes das provas de exame a nível de escola referentes às disciplinas das componentes de Formação Geral e Específica dos Cursos Científico-Humanísticos. Direção-Geral de Educação (<https://www.dge.mec.pt/matrizes-provas-de-exame-nivel-de-escola>)
- Listas dos Manuais Escolares avaliados e certificados. Direção-Geral de Educação (<https://www.dge.mec.pt/listas-dos-manuais-escolares-avaliados-e-certificados>)
- Aprendizagens essenciais de Química 10<sup>º</sup> e 11<sup>º</sup> anos. Direção-Geral de Educação (<http://www.dge.mec.pt/fisica-e-quimica-0>)
- Aprendizagens essenciais de Biologia 10<sup>º</sup> e 11<sup>º</sup> anos. Direção-Geral de Educação (<https://www.dge.mec.pt/biologia-e-geologia>)

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR SAÚDE TÉCNICO GUARDA</p>	<p><b>PROGRAMA DA PROVA</b> <b>Maiores de 23 Anos</b></p>	<p><b>MODELO</b> EA.093.02</p>
--	---	------------------------------------

- Aprendizagens essenciais de Biologia 12º ano. Direção-Geral de Educação (<http://www.dge.mec.pt/biologia-ch-ct>)
- Arquivo – Provas e exames finais nacionais ES. Instituto de avaliação Educativa, I.P. (<https://iave.pt/provas-e-exames/arquivo/arquivo-provas-e-exames-finais-nacionais-es/>)