

CURSO CIENTÍFICO – HUMANÍSTICO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

Planificação anual de Biologia e Geologia - 10ºano

2024/2025

Turmas: A, B, C.

Professores: Margarida Agostinho, Olivério Sampaio.

1 - Estrutura e Finalidades da disciplina

A disciplina de Biologia e Geologia insere-se na **componente de formação específica** – que visa proporcionar formação científica consistente no domínio do curso de Ciências e Tecnologias, um dos quatro cursos científico-humanísticos, vocacionados para o prosseguimento de estudos de nível superior.

É uma disciplina bienal (10º e 11º anos), considerada estruturante para o respetivo curso, e em que o objetivo principal é expandir conhecimentos e competências relativas às áreas científicas da Biologia e da Geologia.

A gestão horária para o aluno é feita da seguinte forma:

- Duas sessões semanais de 90 minutos cada;
- Uma sessão de 135 minutos, de carácter predominantemente prático, em que a turma se pode encontrar dividida em turnos.

2- Planificação

As aprendizagens essenciais da disciplina poderão ser consultadas no sítio da Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular:

<http://www.dge.mec.pt/biologia-e-geologia>

A planificação seguinte foi aprovada pelo Grupo de Recrutamento 520 no dia 4 de Setembro de 2024.

Planificação anual de Biologia e Geologia - 10º ano

Aprendizagens essenciais transversais

- Pesquisar e sistematizar informações, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos.
- Explorar acontecimentos, atuais ou históricos, que documentem a natureza do conhecimento científico.
- Interpretar estudos experimentais com dispositivos de controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes.
- Realizar atividades em ambientes exteriores à sala de aula articuladas com outras atividades práticas.
- Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente fundamentadas e relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).
- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar tópicos de Biologia e de Geologia.

Estas aprendizagens devem ser entendidas como orientadoras para a concretização das **aprendizagens essenciais** associadas a cada um dos tópicos programáticos, pelo que serão abordadas, ao longo do tempo, de forma continuada e adequada a cada conteúdo.

Período	Domínios das aprendizagens	Nº de tempos de 45 minutos	Aprendizagens essenciais
1º Período (13/09 a 17/12) ≈ 88 tempos	Domínio 1: Geologia e Métodos	38	
	1.1 Subsistemas terrestres Sistema Terra Subsistemas terrestres Interação entre os subsistemas terrestres Interação entre os subsistemas terrestres – Estudos de casos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).
	1.2 Ciclo das rochas Rochas e minerais Rochas sedimentares Rochas magmáticas Rochas metamórficas Ciclo litológico ou ciclo das rochas	6	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou no campo.
	1.3 Princípios de raciocínio geológico Idade e história da Terra Princípios do raciocínio geológico Idade e história da Terra A escala do tempo geológico	10	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir processos de datação relativa de absoluta/ radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia. • Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.
	1.4 O mobilismo geológico e a Teoria da Tectónica de Placas Da Teoria da Deriva Continental à Teoria da Tectónica de Placas Teoria da Deriva Continental Teoria da Expansão dos Fundos Oceânicos Teoria da Tectónica de Placas	18	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar princípios de raciocínio geológico (atualismo, catastrofismo e uniformitarismo) na interpretação de evidências de factos da história da Terra (sequências estratigráficas, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo). • Interpretar evidências de mobilismo

		geológico com base na teoria da Tectónica de Placas (placa litosférica, limites divergentes, convergentes e transformantes/conservativos, rift e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas).
≥ 1 Atividade experimental		
Domínio 2: Estrutura e a dinâmica da geosfera	46	
2.1 Vulcanismo Vulcanismo primário Produtos da atividade vulcânica Tipos de atividade vulcânica Caldeiras vulcânicas Vulcanismo residual ou secundário Vulcanismo – Estudos de caso Vulcões e tectónica de placas Vulcanismo ativo e inativo Vulcanismo em Portugal	16	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/ reais. Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas. Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra. Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactos socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico). <p>Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</p>
2.2 Sismologia Sismos Teoria do Ressalto Elástico Conceitos básicos em sismologia Ondas sísmicas Ondas sísmicas e descontinuidades do interior da Terra Determinação gráfica do epicentro de um sismo Sismicidade e tectónica de placas Escala de avaliação de sismos Avaliação do risco sísmico Ações de prevenção do risco sísmico	16	<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo. Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann). Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas. Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados. Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta

			Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos.
	2.3 Estrutura interna da geosfera Métodos para o estudo do interior da Terra Modelos da estrutura interna da Terra A astenosfera e a dinâmica da litosfera	6	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir potencialidades e limitações dos métodos diretos e indiretos, geomagnetismo e geotermia (grau e gradiente geotérmicos e fluxo térmico) no estudo da estrutura interna da Terra. • Interpretar modelos da estrutura interna da Terra com base em critérios composicionais (crosta continental e oceânica, manto e núcleo) e critérios físicos (litosfera, astenosfera, mesosfera, núcleo interno e externo). • Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas.
≥ 1 Atividades experimentais			
	Avaliação: - Testes ≥ 2 + Ficha/Trabalho ≥ 1 + Relatório ≥ 1 - Autoavaliação	12	

Período	Tópicos Programáticos	Nº de tempos de 45 minutos	Aprendizagens essenciais
<p>2º Período (06/01 a 04/04)</p> <p>≈ 84</p> <p>Tempos</p>	Domínio 2: Estrutura e dinâmica da geosfera (continuação)	46 (cont.)	
	<p>2.3 Estrutura interna da geosfera Métodos para o estudo do interior da Terra Modelos da estrutura interna da Terra A astenosfera e a dinâmica da litosfera</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir potencialidades e limitações dos métodos diretos e indiretos, geomagnetismo e geotermia (grau e gradiente geotérmicos e fluxo térmico) no estudo da estrutura interna da Terra. • Interpretar modelos da estrutura interna da Terra com base em critérios composicionais (crosta continental e oceânica, manto e núcleo) e critérios físicos (litosfera, astenosfera, mesosfera, núcleo interno e externo). • Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas.
	Domínio 3: Biodiversidade	20	
	<p>3.1. Diversidade e organização biológica Hierarquia biológica Funcionamento dos ecossistemas Biodiversidade Extinção e conservação das espécies</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).
<p>3.2. Células e biomoléculas A descoberta das células e da sua importância Tipos de células Funções dos organelos celulares Química da vida Biomoléculas</p>	14	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus). • Distinguir tipos de células com base em aspetos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto). • Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspetos químicos e 	

		<p>funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.
≥ 1 Atividades experimentais		
Domínio 4: Obtenção de matéria	24	
<p>4.1. Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos Ingestão, digestão e absorção Evolução dos sistema digestivos em animais Adaptações do tubo digestivo ao regime alimentar Adaptações do tubo digestivo para assegurar a absorção Membrana celular - modelo do mosaico fluido Transportes transmembranares Transporte passivo Transporte ativo Sistema endomembranar: funções dos organelos</p>	14	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados). • Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes. • Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular. • Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre difusão/ osmose, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. • Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos. • Aplicar conceitos de transporte transmembranar (transporte ativo, difusão, exocitose e endocitose) para explicar a propagação do impulso nervoso ao longo do neurónio e na sinapse.
<p>4. 2. Obtenção de matéria pelos seres autotróficos Fotossíntese Fases da fotossíntese</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de

Experiências sobre a fotossíntese: Fase fotoquímica: reação de Hill Fase química: ciclo de Calvin Quimiossíntese		Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos).
≥ 1 Atividades experimentais		
Domínio 5: Distribuição de matéria	20	
5.1. Distribuição de matéria nas plantas Distribuição de matéria nas plantas avasculares e nas plantas vasculares Tecidos vasculares Absorção de água e sais minerais pela raiz Transporte da seiva xilémica Transporte da seiva floémica	12	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema. • Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais. • Planificar e executar atividades laboratoriais/ experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.
≥ 1 Atividade experimental		
5.2. Transporte nos animais Sistemas de transporte nos animais - estrutura básica e funções Sistema de transporte aberto e sistema de transporte fechado Sistemas de transporte nos vertebrados Vasos sanguíneos Fluidos circulantes em mamíferos - sangue e linfa	8	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas de transporte (sistemas abertos e fechados; circulação simples/ dupla incompleta/ completa) de animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem. • Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte.
≥ 1 Atividade experimental		
Avaliação: - Testes ≥ 2 + Ficha/Trabalho ≥ 1 + Relatório ≥ 1 - Autoavaliação	12	

Período	Tópicos Programáticos	Nº de tempos de 45 minutos	Aprendizagens essenciais
3º Período (22/04 a 13/06) ≈ 49 tempos	Domínio 6: Transformação e utilização de energia pelos seres vivos	39	
	6.1. Obtenção de energia Anabolismo e catabolismo Respiração aeróbia Fermentação	24	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos). • Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração. • Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras), problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.
	6.2 Trocas gasosas Trocas gasosas em diferentes meios Trocas gasosas nas plantas Trocas gasosas nos animais	15	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo. • Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas. • Relacionar a diversidade de estruturas respiratórias (tegumento, traqueias, brânquias, pulmões) dos animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem.
	≥ 1 Atividades experimentais		
Avaliação: - Testes ≥ 1 + Ficha/Trabalho ≥ 1 + Relatório ≥ 1 - Autoavaliação	10		