



Domínio/ Subdomínios Conteúdos	Aprendizagens essenciais: Conhecimentos/ Capacidades e atitudes <i>O aluno deve ficar capaz de:</i>	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1.º Período			
BIOLOGIA MÓDULO INICIAL - Diversidade na Biosfera Apresentação da situação problema 1. A biosfera. 1.1. Diversidade 1.2. Organização. 1.3. Extinção e conservação. 2. A célula. 2.1. Unidade estrutural e funcional. 2.2. Constituintes básicos 2.3. Análise conjunta dos modelos anteriores.	Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/ abióticas, extinção e conservação de espécies). 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 funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura). Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.	Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: - rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos; - seleção, organização e sistematização de informação pertinente, com leitura e estudo autónomo; - análise de factos, teorias, situações, identificando elementos ou dados; - memorização, compreensão, consolidação e mobilização de saberes intra e interdisciplinares. Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: - formulação de hipóteses e predições face a um fenómeno ou evento; - conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado; - imaginação de alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema; - conceção sustentada de pontos de vista próprio, face a diferentes perspetivas; - expressão criativa de aprendizagens (por exemplo, imagens, texto, organizador gráfico, modelos).	<i>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</i> <i>Criativo (A, C, D, J)</i>
UNIDADE 1 - _ Obtenção de matéria 1. Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos. 1.1. Unicelularidade vs pluricelularidade.	Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade	Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em: - análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;	<i>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</i>

<p>1.2. Ingestão, digestão e absorção.</p> <p>2. Obtenção de matéria pelos seres autotróficos 2.1 Fotossíntese 2.2 Quimiossíntese</p> <p>UNIDADE 2 – Distribuição de matéria</p> <p>1. O Transporte nas plantas. 1.1. Transporte no xilema. 1.2. Transporte no floema.</p>	<p>(bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados).</p> <p>Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes.</p> <p>Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</p> <p>Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre difusão/ osmose, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</p> <p>Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos.</p> <p>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> <p>Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exo energéticos e endenergéticos).</p> <p>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.</p>	<p>- problematização de situações reais próximas dos interesses dos alunos; - elaboração de opiniões fundamentadas em factos ou dados (por exemplo textos com diferentes pontos de vista) de natureza disciplinar e interdisciplinar; - mobilização de discurso oral e escrito de natureza argumentativa (expressar uma posição, apresentar argumentos e contra-argumentos).</p> <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: - pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo; - aprofundamento de informação.</p> <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: - aceitação de pontos de vista diferentes; - respeito por diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões.</p> <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: - síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos); - planificação, revisão e monitorização de tarefas; - estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.</p> <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: - problematização de situações; - formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogação sobre o seu próprio conhecimento.</p> <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: - comunicação uni e bidirecional;</p>	<p><i>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</i></p> <p><i>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</i></p> <p><i>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</i></p> <p><i>Questionador (A, F, G, I, J)</i></p> <p><i>Comunicador (A, B, D, E, H)</i></p>
--	--	--	---

2.º Período			
<p>2. O Transporte nos animais. 2.1. Sistemas de transporte. 2.2. Flúidos circulantes.</p> <p>UNIDADE 3 – Transformação e utilização de Energia pelos seres vivos</p> <p>1. Fermentação.</p> <p>2. Respiração aeróbia.</p> <p>3. Trocas gasosas em seres multicelulares. 3.1. Nas plantas.</p> <p>3.2. Nos animais</p>	<p>Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas com a complexidade e modo de vida dos animais.</p> <p>Interpretar dados sobre composição de fluidos (sangue e linfa) e estratégias de transporte, reconhecendo o papel das enzimas no transporte de gases respiratórios em sistemas de circulação fechados.</p> <p>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).</p> <p>Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.</p> <p>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.</p> <p>Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo.</p> <p>Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas.</p> <p>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.</p>	<p>- apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.</p> <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - autoanálise com identificação de pontos fracos e fortes das suas aprendizagens, numa perspetiva de autoaperfeiçoamento; - descrição de processos de pensamento usados na realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - integração de feedback de pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - reorientação do seu trabalho, individualmente ou em grupo, a partir de feedback do professor. <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - participar de forma construtiva em trabalho de grupo; - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações. <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assunção de compromissos e responsabilidades adequadas ao solicitado; - organização e realização autónoma de tarefas; - cumprimento de compromissos contratualizados (por exemplo, prazos, organização, extensão, formatos e intervenientes). <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreatajuda; - posicionamento perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si; - ações estratégicas de intervenção (ex. escola, família, localidade...) enquanto cidadãos cientificamente informados. 	<p><i>Autoavaliador (transversal às áreas)</i></p> <p><i>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</i></p> <p><i>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</i></p>
<p>GEOLOGIA</p> <p>TEMA I - A Geologia, os geólogos e ou seus métodos. Apresentação da situação problema</p> <p>1. A Terra e os seus subsistemas em interação</p> <p>1.1. Subsistemas terrestres (geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera)</p> <p>1.2. Interação de subsistemas</p> <p>2. As rochas, arquivos que relatam a História da Terra</p>	<p>Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).</p> <p>Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas,</p>		<p><i>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</i></p>

<p>2.1. Rochas sedimentares 2.2. Rochas magmáticas e metamórficas 2.3. Ciclo das rochas</p> <p>3. A medida do tempo e a idade da Terra 3.1. Idade relativa e idade radiométrica 3.2. Memória dos tempos geológicos</p> <p>4. A Terra, um planeta em mudança 4.1. Princípios básicos do raciocínio geológico 4.1.1 O presente é a chave do passado (atualismo geológico) 4.1.2 Processos violentos e tranquilos (catastrofismo e uniformitarismo) 4.2. O mobilismo geológico. As placas tectónicas e os seus movimentos</p>	<p>selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou no campo.</p> <p>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).</p> <p>Distinguir processos de datação relativa de absoluta/radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia.</p> <p>Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.</p> <p>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).</p>		
3.º Período			
<p>TEMA III - Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera</p> <p>1. Vulcanologia. 1.1. Conceitos básicos 1.2. Vulcões e tectónica de placas. 1.3. Minimização de riscos vulcânicos - previsão e prevenção.</p>	<p>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.</p> <p>Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas.</p> <p>Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.</p> <p>Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).</p> <p>Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas</p>		

<p>2. Sismologia.</p> <p>2.1. Conceitos básicos.</p> <p>2.2. Sismos e tectónica de placas.</p> <p>2.3. Minimização de riscos sísmicos - previsão e prevenção.</p> <p>2.4. Ondas sísmicas e descontinuidades internas.</p> <p>3. Métodos para o estudo do interior da geosfera.</p> <p>4. Estrutura interna da geosfera</p> <p>4.1. Modelo segundo a composição química (crosta, manto e núcleo).</p> <p>4.2. Modelo segundo as propriedades físicas (litosfera, astenosfera, mesosfera e núcleo)</p> <p>4.3. Análise conjunta dos modelos anteriores</p>	<p>(temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</p> <p>Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.</p> <p>Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann).</p> <p>Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas.</p> <p>Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados.</p> <p>Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas.</p>		
--	--	--	--

Legenda: **A** – Linguagem e Textos; **B** – Informação e Comunicação; **C** – Raciocínio e Resolução de Problemas; **D** – Pensamento Crítico e Pensamento Criativo; **E** – Relacionamento Interpessoal; **F** – Desenvolvimento Pessoal e Autonomia; **G** – Bem-estar, Saúde e Ambiente; **H** - Sensibilidade Estética e Artística; **I** - Saber Científico, Técnico e Tecnológico; **J** – Consciência e Domínio do Corpo.

Avaliação
De acordo com o documento Critérios de Avaliação