1.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Competente - mobiliza os conhecimentos e técnicas das várias ciências na tomada de decisões fundamentadas e na sua comunicação eficaz. - consolida hábitos de planeamento das etapas do trabalho. **Crítico** - coloca e analisa questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. - define e executa estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. - analisa criticamente as conclusões a que chega, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas. -	• Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera). • 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. • 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, rifte e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas). • Distinguir as várias unidades estruturais que formam a superfície da Terra. • 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.	**GEOLOGIA E MÉTODOS**

observa, analisa e debate ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. - usa critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição. **Responsável** - é responsável. - assume a crescente responsabilidade de cuidar de si, dos outros e do ambiente e para se integrar ativamente na sociedade. **Criativo** - desenvolve ideias e projetos criativos com sentido no contexto a que diz respeito, recorrendo à imaginação, inventividade, desenvoltura e flexibilidade.	• 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 impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico). • 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.	**ESTUTURA E DINÂMICA DA GEOSFERA**

2.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Competente - mobiliza os conhecimentos e técnicas das várias ciências na tomada de decisões fundamentadas e na sua comunicação eficaz. - consolida hábitos de planeamento das etapas do trabalho. **Crítico** - coloca e analisa questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. - define e executa estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. - analisa criticamente as conclusões a que chega, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas. -	• 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. • 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. • Formação da Terra (meteoritos).	**ESTUTURA E DINÂMICA DA GEOSFERA**

observa, analisa e debate ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. - usa critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição. **Responsável** - é responsável. - assume a crescente responsabilidade de cuidar de si, dos outros e do ambiente e para se integrar ativamente na sociedade. **Criativo** - desenvolve ideias e projetos criativos com sentido no contexto a que diz respeito, recorrendo à imaginação, inventividade, desenvoltura e flexibilidade.	• Relacionar a diversidade dos seres vivos com a sua organização em 5 reinos (Whittaker). • 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). • Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação. • 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).	**BIODIVERSIDADE**
	• 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.	**OBTENÇÃO DE MATÉRIA**

	• Compreender como é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno face às variações do meio externo (retroação negativa e positiva). • Compreender que os animais possuem mecanismos biológicos que permitem, dentro de certos limites, manter o organismo em homeostasia. • Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espetro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos).	

3.º PERÍODO

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SEQUÊNCIA DIDÁTICA
Competente - mobiliza os conhecimentos e técnicas das várias ciências na tomada de decisões fundamentadas e na sua comunicação eficaz. - consolida hábitos de planeamento das etapas do trabalho. **Crítico** - coloca e analisa questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. - define e executa estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. - analisa criticamente as conclusões a que chega, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas. -	• 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. • 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 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.	**DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA**

observa, analisa e debate ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. - usa critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição. **Responsável** - é responsável. - assume a crescente responsabilidade de cuidar de si, dos outros e do ambiente e para se integrar ativamente na sociedade. **Criativo** - desenvolve ideias e projetos criativos com sentido no contexto a que diz respeito, recorrendo à imaginação, inventividade, desenvoltura e flexibilidade.		