

Ano Letivo: [ 2021/2022 ] Ano de Escolaridade: [ 10º ] Tempos Letivos (50 min.): [ 218 ]	DEPARTAMENTO DE [ Matemática e Ciências Experimentais ] SECÇÃO DE [ Biologia e Geologia ] Disciplina: [ Biologia e Geologia ]	Curso [ ] Portaria n.º [ ] Ciclo de Formação [ Secundário ]
--	---	---

Racional da disciplina: Propósitos da disciplina e modos de organização (cf. Introdução das AE).

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21/23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p><b>Domínio 1 –Geologia e métodos</b></p> <p><b>1.1 Subistemas terrestres.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Terra</li> <li>- Subistemas Terrestres</li> <li>- Interação de subistemas.</li> </ul> <p><b>1.2 Ciclo das Rochas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rochas e minerais</li> <li>- Rochas sedimentares.</li> <li>- Rochas magmáticas</li> <li>- Rochas metamórficas</li> <li>- Ciclo das rochas.</li> </ul> <p><b>1.3 Princípios do raciocínio geológico. Idade e história da Terra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípios básicos do raciocínio geológico.</li> <li>- Idade e história da Terra.</li> <li>- A escala do tempo geológico</li> </ul> <p><b>1.4 O mobilismo geológico e a Teoria da Tectónica de Placas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Da Deriva Continental à</li> </ul>	<p>[ ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera)</li> <li>• 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.</li> <li>• 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).</li> <li>• Distinguir processos de datação relativa de absoluta/radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em geologia.</li> <li>• Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> <li>- problematização de situações reais próximas dos interesses dos alunos;</li> <li>- elaboração de opiniões fundamentadas em factos ou dados (por exemplo textos com diferentes pontos de vista) de natureza disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- mobilização de discurso oral e escrito de natureza argumentativa (expressar uma posição, apresentar argumentos e contra-argumentos).</li> </ul> </li> <li>• <b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo;</li> <li>- aprofundamento de informação.</li> </ul> </li> <li>• <b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aceitação de pontos de vista diferentes;</li> <li>- respeito por diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões.</li> </ul> </li> <li>• <b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos);</li> <li>- planificação, revisão e monitorização de tarefas;</li> <li>- estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.</li> </ul> </li> <li>• <b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- problematização de situações;</li> <li>- formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</li> <li>- interrogação sobre o seu próprio conhecimento.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Linguagens e Textos</p> <p>Informação e Comunicação</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>Relacionamento interpessoal</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>Bem-estar, saúde e ambiente</p> <p>Sensibilidade estética e artística</p> <p>Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>Consciência e domínio do corpo</p>

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>Teoria da Tectónica de Placas - Teoria da Deriva Continental - Teoria da Expansão dos Fundos Oceânicos - Teoria da Tectónica de Placas</p> <p><b>Domínio 2 – Estrutura e a dinâmica da geosfera.</b> <b>2.1 Vulcanismo</b> - Vulcanismo primário - Produtos da atividade vulcânica - Tipos de atividade vulcânica - Caldeiras vulcânicas - Vulcanismo residual ou secundário - Vulcões e tectónica de placas - Vulcanismo ativo e inativo - Vulcanismo em Portugal</p> <p><b>2.2 Sismologia</b> - Sismos - Teoria do ressalto elástico - Conceitos básicos em sismologia - Ondas sísmicas e descontinuidades do interior da Terra - Determinação gráfica do epicentro de um sismo</p>	<p>subducção, dorsais e fossas oceânicas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Explicar (ou prever) características de magmas de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas.</li> <li>• Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.</li> <li>• Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).</li> <li>• 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.</li> <li>• Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.</li> <li>• Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann).</li> <li>• Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas.</li> <li>• Determinar graficamente o epicentro de sismos,</li> </ul>	<p><b>• Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b> - comunicação uni e bidirecional; - apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.</p> <p><b>• Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b> - 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> <p><b>• Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b> - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - participar de forma construtiva em trabalho de grupo; - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações.</p> <p><b>• Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b> - 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> <p><b>• Promover estratégias que induzam:</b> - ações solidárias nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda; - 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>	

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21/23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>- Sismicidade e tectónica de placas</p> <p>- Escalas de avaliação de risco sísmico</p> <p>- Ações de prevenção de risco sísmico</p> <p><b>2.3 Estrutura interna da Terra</b></p> <p>- Métodos de estudo do interior da Terra</p> <p>- Modelos da estrutura interna da Terra.</p> <p>- A astenosfera e a dinâmica da litosfera</p> <p><b>Domínio 3 - Biodiversidade</b></p> <p><b>3.1 Diversidade e organização biológica</b></p> <p>- Hierarquia biológica</p> <p>- Funcionamento dos Ecossistemas</p> <p>- Biodiversidade</p> <p>- Extinção e conservação.</p> <p><b>3.2 Célula e biomoléculas</b></p> <p>- A descoberta da célula e da sua importância</p> <p>- Tipos de células</p> <p>- Funções dos organelos</p>	<p>recorrendo a sismogramas simplificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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).</li> <li>• Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas.</li> <li>• Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).</li> <li>• Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, espécie, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (ex.: bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus).</li> <li>• Distinguir tipos de células com base em aspetos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, nucleossoma, núcleo); células</li> </ul>	<p><b>TAREFAS:</b> Resolução de exercícios, atividades experimentais, trabalhos de pesquisa, apresentações orais, debates, análise e discussão de filmes, questionários/relatórios de atividades experimentais.]</p>	

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p>celulares - A química da vida - Biomoléculas</p> <p><b>Domínio 4 - Obtenção de matéria</b> <b>4.1 – Obtenção de matéria pelos seres vivos heterotróficos</b> - Ingestão, digestão e absorção - Evolução de sistemas digestivos em animais - Adaptações do tubo digestivo ao regime alimentar - Adaptações do tubo digestivo para assegurar a absorção - Membrana celular – Modelo de mosaico fluido - Transportes transmembranares - Transporte passivo - Transporte ativo - Sistema endomembranar: funções dos organelos - Transporte transmembranar e propagação do impulso nervoso - O cotransporte de sacarose e H*</p>	<p>animais/vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar biomoléculas (proteínas, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspetos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura).</li> <li>• Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.</li> <li>• Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes.</li> <li>• Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (ex.: bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados).</li> <li>• Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</li> <li>• Planificar e realizar actividades laboratoriais/experimentais sobre difusão/osmose e fotossíntese, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</li> <li>• Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos.</li> <li>• 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).</li> </ul>		

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p><b>4.2 Obtenção de matéria pelos seres vivos autotróficos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotossíntese</li> <li>- Fases da fotossíntese</li> <li>- Experiências sobre a fotossíntese: fase fotoquímica de fase química</li> <li>- Quimiossíntese</li> </ul> <p><b>Domínio 5 - Distribuição de matéria</b></p> <p><b>5.1 Distribuição de matéria nas plantas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuição de matéria nas plantas avasculares e nas plantas vasculares</li> <li>- Tecidos vasculares</li> <li>- Absorção de água e sais minerais pela raiz</li> <li>- Transporte no xilema.</li> <li>- Transporte no floema.</li> </ul> <p><b>5.2 O transporte nos animais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de transporte nos animais – estrutura básica e funções</li> <li>- Sistema de transporte aberto e sistema de transporte fechado</li> <li>- Sistemas de transporte nos vertebrados</li> <li>- Vasos sanguíneos</li> <li>- Fluidos circulantes em mamíferos – sangue e linfa</li> </ul> <p><b>Domínio 6 - Transformação e utilização de energia pelos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 exoenergéticos e endoenergéticos)</li> <li>• Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema.</li> <li>• Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</li> <li>• Planificar e executar atividades laboratoriais/experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</li> <li>• 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.</li> <li>• Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte.</li> <li>• Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração</li> </ul>		

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21 23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)
<p><b>seres vivos</b></p> <p><b>6.1 Obtenção de matéria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anabolismo e catabolismo</li> <li>- Respiração aeróbia</li> <li>- Fermentação</li> </ul> <p><b>6.2 Trocas gasosas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trocas gasosas em diferentes meios</li> <li>- Trocas gasosas nas plantas</li> <li>- <b>Trocas gasosas nos animais</b> ]</li> </ul>	<p>aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.</li> <li>• 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.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo.</li> <li>• Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas.</li> <li>• 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. ]</li> </ul>		
<p><b>AValiação</b> das aprendizagens, tal como estipulado no <i>Referencial de Avaliação da ESHM</i>:</p> <p>[ ]</p> <p><b>Questões teórico-práticas; Fichas de Avaliação; Relatórios; Trabalhos de Pesquisa/Projeto; Processo de Trabalho Individual/Grupo; Desempenho na Atividade Laboratorial; Exposição Oral/Escrita.</b></p> <p>[ Conceptualização / Compreensão / Aplicação (65%): Questionário + Produto do trabalho de pesquisa (avaliação do produto) ou Trabalho de Projeto ou Processo de trabalho em grupo ou Processo de trabalho individual (observação em aula)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalho prático / experimental (25%): Questionário ou Relatório ou Desempenho na atividade laboratorial;</li> <li>- Comunicação em Ciência (10%): Apresentação oral (em Ciência) ou Apresentação escrita/multimédia (em Ciência). ]</li> </ul>			

DOMÍNIOS/TEMAS das AE	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES das AE e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP)	DINÂMICAS PEDAGÓGICAS, COM VISTA À OPERACIONALIZAÇÃO do <i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i> , das <i>Aprendizagens Essenciais</i> das disciplinas, da <i>Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania</i> e dos <i>Perfis Profissionais</i> (estes em EFP) - (vd. <i>PAE 21/23 ESHM</i> )	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PASEO A TRABALHAR (RETIRAR AS QUE NÃO SÃO EXPLÍCITAMENTE TRABALHADAS NA DISCIPLINA)