

**Quadro 1**

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização Total: 222 aulas
<b>Biodiversidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompósitos) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus).</li> <li>Distinguir tipos de células com base em aspectos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/ eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/ vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).</li> <li>Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspectos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexão sobre questões relacionadas com a sustentabilidade na Terra.</li> <li>Atividade inicial – Investigação em Biologia – manual.</li> <li>Trabalho de grupo – Ficha de exploração de um documentário.</li> <li>Trabalho de pesquisa – Áreas Protegidas.</li> <li>Atividade laboratorial – Funcionamento do microscópio ótico composto – M.O.C. características da imagem do M.O.C.</li> <li>Atividade Laboratorial – “Observação microscópica de células.”</li> <li>Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	<b>58 aulas</b>
<b>Obtenção de matéria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes.</li> <li>Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</li> <li>Planificar e realizar atividades laboratoriais/experimentais sobre difusão/ osmose, 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividade laboratorial – “Efeitos da osmose em células vegetais?”.</li> <li>Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
<b>Avaliação Intercalar</b>			
<b>Obtenção de matéria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados).</li> <li>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).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividade laboratorial – Extração de pigmentos fotossintéticos em folhas de plantas.”</li> <li>Atividade laboratorial – “Observação de preparações definitivas de raiz, caule e folha.”</li> <li>Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	<b>58 aulas</b>

<b>Distribuição de matéria</b>  <b>Transformação e utilização de energia pelos seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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 aspectos 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, lática) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos).</li> <li>• 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.</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> <li>• Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de abertura e fecho de estomos e de regulação de trocas gasosas com o meio externo.</li> <li>• Observar estomos, 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial – “Dissecção do coração de um mamífero.”</li> <li>• Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Avaliação sumativa 1º Semestre

<b>Geologia e métodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).</li> <li>• Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génesis 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>• 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).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade laboratorial – “Identificação de tipos de rochas com recurso a uma chave dicotómica?”</li> </ul>	<b>44 aulas</b>
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

#### Avaliação Intercalar

<b>Geologia e métodos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>		<b>62 aulas</b>
<b>Estrutura e a dinâmica da geosfera</b>	<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 e 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 aspectos 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, recorrendo a sismogramas simplificados.</li> <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>Discussar 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 compostionais (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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspectos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</li> <li>Trabalho de pesquisa – Caracterização de um sismo.</li> <li>Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	

#### **Avaliação sumativa 2º Semestre**

#### **Quadro 2**

<b>Avaliação</b>	
Modalidades	Instrumentos
<b>Diagnóstica</b>	Avaliação diagnóstica; Atividade prática; Discussão oral.
<b>Formativa:</b>	Fichas de avaliação formativa; Questões de aula (orais e escritas); Análise e discussão de vídeos; Relatórios das atividades laboratoriais.
<b>Sumativa:</b>	Fichas de avaliação sumativa; Trabalhos de pesquisa; Apresentações orais; Relatórios das atividades laboratoriais; Questões de aula (orais e escritas); Observação direta e grelha de observação.

**Nota:** no início do ano letivo o professor dará a conhecer aos alunos o conjunto preferencial de instrumentos de avaliação a utilizar.

<b>Estratégias / Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atividades experimentais / material básico de laboratório; coleções, mapas e modelos.</li><li>• Atividades de observação e discussão / vídeos, apresentações, modelos tridimensionais.</li><li>• Interpretação de mapas e recursos digitais.</li><li>• Elaboração e/ou preenchimento de mapas de conceitos.</li><li>• Realização de trabalhos individuais e de grupo.</li><li>• Fichas de trabalho.</li><li>• Recolha de informação de diversas fontes / recursos digitais.</li><li>• Elaboração de sínteses.</li><li>• Elaboração de posters.</li><li>• Exploração do manual adotado</li><li>• Questionários / recursos digitais.</li><li>• Exploração de Apps.</li></ul>

**As Professoras:**

Ana Raquel Branco  
Ilda Godinho  
Maria João Ribeiro  
Sandra Paralta