



GOVERNO
DOS AÇORES

PLANIFICAÇÃO ANUAL
BIOLOGIA E GEOLOGIA – 10º ANO DE ESCOLARIDADE
Ano Letivo 2023/2024



PLANIFICAÇÃO ANUAL

Biologia e Geologia

10º ano

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS (AET)

- 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.

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



As áreas acima expressas serão assinaladas, pelas respetivas letras, na planificação seguinte de acordo com os descritores para o perfil do aluno.

GEOLOGIA

A planificação da componente de Geologia estrutura-se a partir dos objetivos que presidiram à seleção e organização dos conteúdos e das competências a desenvolver, constantes no programa de Biologia e Geologia.

Objetivos relativos ao ensino das ciências experimentais, a nível do ensino secundário:

- Interpretar os fenómenos naturais a partir de modelos progressivamente mais próximos dos aceites pela comunidade científica;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos em novos contextos e a novos problemas;
- Desenvolver capacidades de seleção, de análise e de avaliação crítica;
- Desenvolver capacidades experimentais em situações de indagação a partir de problemas do quotidiano;
- Desenvolver atitudes, normas e valores;
- Promover uma imagem da Ciência coerente com as perspetivas atuais;
- Fornecer uma visão integradora da Ciência, estabelecendo relações entre esta e as aplicações tecnológicas, a Sociedade e o Ambiente;
- Fomentar a participação ativa em discussões e debates públicos respeitantes a problemas que envolvam a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente;
- Melhorar capacidades de comunicação escrita (texto e imagem) e oral, utilizando suportes diversos, nomeadamente as TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação).

Objetivos específicos da área da Geologia:

- Compreender os princípios básicos do raciocínio geológico;
- Conhecer os principais factos, conceitos, modelos e teorias geológicas;
- Interpretar alguns fenómenos naturais com base no conhecimento geológico;
- Aplicar os conhecimentos geológicos adquiridos a problemas do quotidiano, com base em hipóteses explicativas e em pequenas investigações;
- Desenvolver competências práticas relacionadas com a Geologia;
- Reconhecer as interações que a Geologia estabelece com as outras ciências;
- Valorizar o papel do conhecimento geológico na Sociedade atual.

Competências a desenvolver:

- Aquisição, compreensão e utilização de dados, conceitos, modelos e teorias, isto é, do saber ciência;
- Desenvolvimento de destrezas cognitivas em associação com o incremento do trabalho prático, ou seja, no domínio do saber fazer;
- Adoção de atitudes e de valores relacionados com a consciencialização pessoal e social e de decisões fundamentadas, visando uma educação para a cidadania.

Domínio I – Geologia e métodos

Conteúdos conceptuais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais	Aprendizagens essenciais	Metodologia	Áreas de competência do Perfil do Aluno	N.º de aulas previstas (90min)
<i>Apresentação da situação-problema.</i>				Leitura e análise de textos do manual relacionados com a extinção dos Dinossauros.	A,B,C,D,G	2
A Terra e os seus subsistemas em interação.	Identificar elementos constituintes da situação-problema.	Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista.	Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).	Exploração do documento intitulado: História de uma extinção, contendo informação sobre diferentes ideias explicativas da extinção dos Dinossauros.	A,B,C,D,F,H,I	2
- Subsistemas terrestres (geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera)	Problematizar e formular hipóteses. Testar e validar ideias.	Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias.		Exploração de esquemas para caracterização dos diferentes tipos de sistemas físicos.	A,B,F, I	
- Interação de subsistemas.	Planear e realizar investigações teoricamente enquadradas.	Admitir a investigação científica como uma via legítima de resolução de problemas.		Caracterização dos diferentes subsistemas terrestres com base em informações e características fornecidas através de apresentação e exploração de diapositivos.	A,B,C,F,I	
As rochas, arquivos que relatam a História da Terra.	Observar e interpretar dados.	Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo.	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.	Realização de trabalho de grupo para construção de diagrama ilustrativo de uma situação real que demonstre a interação constante entre subsistemas. Resolução de exercícios de aplicação.	B,C,D,E,F	4
- Rochas sedimentares.	Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informação.			Realização de trabalho de grupo para caracterização dos grupos de rochas que constituem o planeta, partindo da revisitação de termos e conceitos já abordados em anos anteriores.	B,C,D,E,F	
- Rochas magmáticas e metamórficas.	Utilizar diferentes formas de comunicação oral e escrita.			Construção de modelo ilustrativo do Ciclo das Rochas, como resultado do estabelecimento da relação entre rochas e efeitos do ambiente sobre as mesmas.	A,B,C,I	
- Ciclo das rochas.				Pesquisa e análise de documentação oriunda de diversas fontes que permita efetuar o levantamento das diferentes interpretações do conceito de fóssil ao longo do tempo.	C,D,F,H,I	
				Interpretação de diferentes sequências		

<p>A medida do tempo e a idade da Terra.</p> <p>- Idade relativa e Idade radiométrica.</p> <p>- Memória dos tempos geológicos.</p> <p>A Terra, um planeta em mudança.</p> <p>- Princípios básicos do raciocínio geológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O presente é a chave do passado (atualismo geológico) • Processos violentos e tranquilos (catastrofismo e uniformitarismo) <p>- O mobilismo geológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • As placas tectónicas e os seus movimentos 			<p>Distinguir processos de datação relativa de absoluta/radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em geologia.</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>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>	<p>estratigráficas para dedução dos diferentes Princípios Estratigráficos e processos de Datação Relativa.</p> <p>Exploração de Escala do Tempo Geológico para caracterização das grandes etapas da História da Terra.</p> <p>Exploração de documentos diversos para percepção do modo como os geólogos estudam a Terra e obtêm informações sobre os processos geológicos do planeta.</p> <p>Revisitação de conceitos relacionados com fenómenos geológicos superficiais (vulcões, sismos,...) que possibilitem a construção de esquema ilustrativo das ideias defendidas pela Teoria da Tectónica de Placas.</p>	<p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C, I, J</p> <p>A,B,C, I, J</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
--	--	--	---	--	---	----------------------------

Domínio II – Estrutura e Dinâmica da Geosfera

Conteúdos conceptuais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais	Aprendizagens essenciais	Metodologia	Descritores do Perfil do Aluno	Número de aulas previstas (90min.)
<p><i>Apresentação da situação-problema</i></p> <p>Métodos para o estudo do interior da Terra</p>	<p>Identificar elementos constituintes da situação-problema</p> <p>Problematizar e formular hipóteses.</p> <p>Testar e validar ideias.</p> <p>Planear e realizar investigações teoricamente enquadradas.</p>	<p>Apreciar a importância da Geologia no conhecimento do planeta Terra.</p> <p>Desenvolver uma atitude científica face aos riscos sísmicos e vulcânicos, reconhecendo as suas causas.</p> <p>Tomar consciência dos riscos resultantes do não cumprimento dos regulamentos e construção antissísmica.</p> <p>Valorizar as normas provenientes dos serviços oficiais relativas a atitudes a tomar em caso de ocorrência de um sismo de grande magnitude.</p> <p>Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo.</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 (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</p>	<p>Análise de informação relativa ao contexto geotectónico dos Açores, evidenciando o seu alto risco sísmo-vulcânico.</p> <p>Análise de gráficos e resolução de exercícios para dedução das características internas do planeta.</p> <p>Exploração de diapositivos contendo informação relativa aos contributos de diferentes ramos da geologia para o conhecimento do interior da Terra.</p> <p>-Exploração de esquemas ilustrativos da estrutura interna de um vulcão. -Trabalho prático - Simulação de erupções vulcânicas para caracterização das mesmas, identificação dos diferentes fatores que intervêm no tipo de atividade vulcânica, problematizando as diferentes variáveis em jogo. -Exploração de diagramas para caracterização dos diferentes tipos de materiais vulcânicos. -Exploração de documentos relativos a fenómenos de vulcanismo residual nos Açores, para caracterização global dos diferentes tipos de manifestações deste tipo de vulcanismo. -Revisitação do esquema ilustrativo dos conceitos básicos da Teoria da tectónica de Placas, para associação dos diferentes tipos de magma e de atividade vulcânica aos diferentes ambientes tectónicos (intraplaca e interplaca)</p>	<p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,I,J</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>C,D,F,H,I</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,I,J</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>6</p>
<p>Vulcanologia*</p> <p>- Conceitos básicos.</p> <p>- Vulcões e tectónica de placas.</p> <p>- Minimização de riscos vulcânicos – previsão e prevenção.</p>	<p>Observar e interpretar dados.</p> <p>Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informação.</p> <p>Redigir conclusões, comunicando-as de forma oral e escrita.</p>	<p>Valorizar as normas provenientes dos serviços oficiais relativas a atitudes a tomar em caso de ocorrência de um sismo de grande magnitude.</p>	<p>Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).</p>	<p>-Exploração de esquemas ilustrativos da estrutura interna de um vulcão. -Trabalho prático - Simulação de erupções vulcânicas para caracterização das mesmas, identificação dos diferentes fatores que intervêm no tipo de atividade vulcânica, problematizando as diferentes variáveis em jogo. -Exploração de diagramas para caracterização dos diferentes tipos de materiais vulcânicos. -Exploração de documentos relativos a fenómenos de vulcanismo residual nos Açores, para caracterização global dos diferentes tipos de manifestações deste tipo de vulcanismo. -Revisitação do esquema ilustrativo dos conceitos básicos da Teoria da tectónica de Placas, para associação dos diferentes tipos de magma e de atividade vulcânica aos diferentes ambientes tectónicos (intraplaca e interplaca)</p>	<p>A,B,C,D,G</p> <p>C,D,F,H,I</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,I,J</p>	<p>6</p>

<p>Sismologia*</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos básicos. - Sismos e tectónica de placas. - Minimização de riscos sísmicos – previsão e prevenção. - Ondas sísmicas e descontinuidades internas. 	<p>Utilizar mapas de riscos sísmicos na avaliação de riscos humanos relacionados com terremotos.</p> <p>Analisar informação recente sobre tremores de terra e erupções vulcânicas, servindo-se para o efeito de recursos da <i>Internet</i> e da <i>Imprensa</i>.</p> <p>Determinar a localização geográfica de um epicentro a partir de sismogramas.</p> <p>Avaliar o nível e natureza de ocupação humana aceitável em áreas vulcânicas e de elevado risco sísmico.</p>		<p>Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.</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>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>-Elaboração de quadro explicativo de danos causados por erupções vulcânicas e possíveis medidas para a minimização de alguns riscos vulcânicos.</p> <p>Leitura e análise de informação relacionada com crises sísmicas nos Açores.</p> <p>Resolução de exercícios dedutivos das principais características dos diferentes tipos de ondas sísmicas.</p> <p>Localização do epicentro de um sismo a partir dos sismogramas de três estações sísmicas.</p> <p>Análise e aplicação de diferentes escalas de medição sísmica – Escala de Richter e Escala de Mercalli Internacional</p> <p>Revisitação do esquema ilustrativo dos conceitos básicos da teoria da tectónica de Placas, para dedução e localização dos locais com elevado risco sísmico.</p> <p>Elaboração de quadro explicativo de possíveis medidas para a minimização de alguns riscos sísmicos.</p> <p>Interpretação e associação de dados provenientes de diferentes ramos da geologia que permitem conhecer e caracterizar a organização interna do planeta Terra.</p> <p>Resolução de situações-problema simples.</p>	<p>A,B,C,I,J</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,I,J</p> <p>C,D,F,H,I</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,I,J</p> <p>A,B,C,D,H,I,J</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,F,G,I,J</p>	<p>7</p>
<p>Estrutura interna da Geosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo segundo a composição química (Crosta, Manto e Núcleo). - Modelo segundo as propriedades físicas (Litosfera, Astenosfera, Mesosfera e Núcleo). 			<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</p>	<p>Trabalho prático utilizando o V de Gowin – construção e realização de protocolo experimental sobre correntes de convecção.</p> <p>Exploração de diapositivos contendo modelos do interior da Terra de acordo com os diferentes critérios considerados – modelo químico e modelo físico.</p> <p>Exploração de diagrama associativo dos modelos explorados anteriormente.</p>	<p>A,C,D,F,G,H,I,J</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p>	<p>4</p>

<p>- Análise conjunta dos modelos anteriores.</p>			<p>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>	<p>Resolução de exercícios de aplicação.</p>	<p>A,B,C,D,E,F,G,H,I,J</p>	
---	--	--	--	--	----------------------------	--

* Conteúdo lecionado no âmbito da educação para a saúde, integrado no tema - A segurança individual e coletiva, prevenção de acidentes e suporte básico de vida

Biologia

A planificação da componente de Biologia estrutura-se a partir dos objetivos e das competências a desenvolver, constantes no programa de Biologia e Geologia.

Objetivos:

1. A construção de um sólido conjunto de conhecimentos, quer os explícitos nas unidades didáticas, quer os implícitos e decorrentes da implementação do programa.
2. O reforço das capacidades de abstração, experimentação, trabalho em equipa, ponderação e sentido de responsabilidade que se consideram alicerces relevantes na Educação para a Cidadania.
3. A interiorização de um sistema de valores e a assunção de atitudes que valorizem os princípios de reciprocidade e responsabilidade do ser humano perante todos os seres vivos, em oposição a princípios de objetividade e instrumentalização característicos de um relacionamento antropocêntrico. Neste sentido consideram-se cruciais os três seguintes princípios éticos:
 - a) valorização da diversidade biológica, nas suas dimensões multissistémica, estrutural e funcional;
 - b) valorização da interdependência Homem — Ambiente;
 - c) valorização da evolução biológica enquanto processo que assegura a biodiversidade.

Competências a desenvolver:

- a) promover um esforço acrescido de abstração e de raciocínio lógico e crítico.
- b) estabelecer relações causa-efeito, compreender articulações estrutura-função e explorar diferentes interpretações em sistemas complexos
- c) refletir sobre a adequação das diversas soluções biológicas para as mesmas funções e avaliar a adaptação de técnicas para o estudo de sistemas complexos.
- d) interpretar, criticar, julgar, decidir e intervir responsabilmente na realidade envolvente.

<p>- Unidade estrutural e funcional.</p> <p>- Constituintes básicos.</p>	<p>Observar células ao microscópio ótico composto (MOC).</p> <p>Interpretar imagens e esquemas de células ao MOC.</p> <p>Compreender que a unidade biológica se revela a nível molecular.</p>		<p>citoplasma, organelos membranares, nucleossoma, núcleo); células animais/vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto).</p> <p>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).</p> <p>Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação.</p>	<p>função reprodutora. (integrado no PSEAS)</p> <p>Realização de atividades práticas de observação de células e alguns dos seus constituintes ao MOC.</p> <p>Exploração de diapositivos contendo informação relativa às características fundamentais dos diferentes constituintes moleculares básicos dos seres vivos.</p> <p>Com base nas atividades desenvolvidas neste módulo, serão promovidos exercícios do tipo “<i>brainstorming</i>”, que possibilitem a listagem de questões orientadoras das unidades seguintes do programa: “ Que mecanismos garantem a obtenção de matéria pelos seres vivos? Como é que esta chega às células? Para que serve? Face às variações do meio externo, de que modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?”</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p>	<p>B,C,D,E,F,H,I</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,E,F,G ,H,I,J</p> <p>A,B,C,D,E,F,G ,H,I,J</p>	
--	---	--	---	--	---	--

* Conteúdo lecionado no âmbito da educação para a saúde, integrado no tema - A saúde afetivo-sexual e reprodutiva.

Domínio II – Obtenção de Matéria

Conteúdos conceptuais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais	Aprendizagens essenciais	Metodologia	Descritores do Perfil do Aluno	Número de aulas previstas (90min.)
<p>Obtenção de Matéria pelos seres heterotróficos.</p> <p>- Unicelularidade vs pluricelularidade.</p> <p>- Ingestão, digestão e absorção.</p>	<p>Planificar e realizar atividades práticas.</p> <p>Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa (laboratoriais, bibliográficos, Internet...) sobre estratégias de obtenção de matéria por diferentes seres heterotróficos.</p> <p>Interpretar procedimentos experimentais simples.</p> <p>Interpretar processos de transporte ao nível da membrana, de modo a compreender a sua importância para a manutenção da integridade celular.</p>	<p>Valorizar processos críticos da seleção de informação.</p> <p>Evitar transcrever de forma sistemática a informação recolhida para apresentação.</p> <p>Reconhecimento que a complexidade dos sistemas de obtenção de matéria resulta de processos de evolução.</p>	<p>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).</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 e fotossíntese, 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</p>	<p>Exploração de imagens e esquemas para análise e comparação de estratégias digestivas utilizadas por seres heterotróficos.</p> <p>Exploração de esquemas ilustrativos da constituição da membrana citoplasmática.</p> <p>Para estudo dos processos de transporte ao nível da membrana celular, será solicitada a planificação e execução de atividades laboratoriais simples pelos alunos com posterior realização de registo recorrendo a pesquisa e seleção de informação – relatório científico e/ou memória descritiva.</p> <p>Exploração de imagens e esquemas para análise, caracterização e comparação de estratégias digestivas utilizadas por seres heterotróficos multicelulares.</p>	<p>A,B,C,D,E,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,E,F,G,H,I,J</p> <p>A,B,C,D,E,G</p>	<p>5</p>

<p>Obtenção de matéria pelos seres autotróficos.</p> <p>- Fotossíntese</p> <p>- Quimiossíntese</p>	<p>Organizar e interpretar dados sobre estratégias de obtenção de matéria.</p> <p>Interpretar dados experimentais de modo a compreender que os seres autotróficos sintetizam matéria orgânica na presença de luz.</p>	<p>Reconhecimento da importância dos processos de autotrofia na hierarquia alimentar dos ecossistemas.</p>	<p>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 elétrons nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos).</p>	<p>Interpretação de procedimentos experimentais realizados no âmbito da compreensão do processo fotossintético, que integram o manual do aluno.</p> <p>Análise de esquemas-resumo para caracterização e sistematização global do processo fotossintético.</p> <p>Realização de atividade prática para separação de pigmentos fotossintéticos – cromatografia em papel.</p> <p>Pesquisa, sistematização e discussão de dados relativos a processos de quimiossíntese.</p>	<p>A,B,C,D,G</p> <p>A,B,C,D,G</p> <p>B,C,D,E,F,H,I</p> <p>A,B,C,I,J</p>	<p>4</p>
---	---	--	---	--	---	----------

Domínio III – Distribuição de Matéria

Conteúdos conceptuais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais	Aprendizagens essenciais	Metodologia	Descritores do perfil do aluno	Número de aulas previstas (90min.)
<p>O transporte nas plantas.</p> <p>- Transporte no xilema.</p> <p>- Transporte no floema.</p>	<p>Comparar a localização relativa dos tecidos de transporte nos diversos órgãos vegetais.</p> <p>Planificar e executar atividades práticas.</p> <p>Interpretar dados experimentais de modo a compreender as estratégias de transporte que a planta utiliza na distribuição de matéria e todas as suas células.</p>	<p>Reconhecimento que a complexidade dos sistemas de transporte resulta de processos de evolução.</p> <p>Desenvolvimento de atitudes responsáveis face aos processos de extração de fluidos vegetais com fins económicos (p. ex. extração de resina nos pinhais).</p>	<p>Interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema.</p> <p>Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão-tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</p> <p>Planificar e executar atividades laboratoriais/experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados.</p>	<p>Exploração da morfologia da folha, caule e raiz de modo a inferir a localização dos feixes vasculares e outras estruturas, recorrendo a observações de preparações ao microscópio, imagens e esquemas.</p> <p>Realização de atividade prática para problematização do movimento de fluidos no interior das plantas.</p> <p>Exploração de esquemas explicativos dos diferentes processos de translocação xilémica.</p> <p>Exploração de esquemas explicativos dos processos de translocação floémica.</p> <p>Resolução de exercícios de aplicação.</p>	<p>A,B,C,D,E,G</p> <p>B,C,D,E,F,H,I</p> <p>A,B,C,D,E,G</p> <p>A,B,C,D,E,G</p> <p>A,B,C,D,E,F,G,H,I,J</p>	<p>4</p>
<p>O transporte nos animais.</p> <p>- Sistemas de transporte</p> <p>- Fluidos circulantes</p>	<p>Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa (laboratoriais, bibliográficos, Internet...) sobre estratégias de transporte nos animais.</p> <p>Comparar sistemas de transporte em animais de diferentes taxa.</p> <p>Relacionar as</p>	<p>Valorização dos avanços científico-tecnológicos ao serviço da medicina, na resolução de defeitos congénitos nos seres humanos (p. ex. septo incompleto no coração) e tratamento de doenças.</p>	<p>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.</p> <p>Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte.</p>	<p>Resolução de exercícios e exploração de pequenas situações-problema que evidenciem os diferentes graus de complexidade dos sistemas de transporte nos animais.</p> <p>Exploração de esquemas explicativos dos diferentes mecanismos de circulação em sistemas circulatórios fechados.</p> <p>Realização de atividade prática para dissecação e observação de corações de vertebrados (peixe e porco).</p>	<p>A,C,D,F,G,H,I</p> <p>A,B,C,D,E,G</p> <p>B,C,D,E,F,H,I</p>	<p>5</p>

	<p>características estruturais e funcionais de diferentes tipos de sistemas circulatórios com a sua eficácia no transporte e distribuição de materiais.</p>			<p>Leitura e análise de documentos contendo informação atual que demonstre a importância da Ciência na resolução de problemas relacionados com o sistema circulatório humano.</p> <p>Exploração de diagramas para caracterização dos diferentes fluidos circulantes.</p> <p>Exploração de documentos relativos a doenças sanguíneas suscetíveis de abalar o equilíbrio do organismo humano. (integrado no PSEAS)</p>	<p>A,B,C,D,E,G</p> <p>A,B,C,D,E,G</p> <p>A,B,C,D,E,G</p>	
--	---	--	--	--	--	--

Domínio IV – Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

Conteúdos conceptuais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais	Aprendizagens essenciais	Metodologia	Descritores do perfil do aluno	Número de aulas previstas (90min.)
Fermentação	Conceber, realizar e interpretar procedimentos experimentais simples.	Valorizar a compreensão dos processos metabólicos, no sentido da sua utilização no fabrico, processamento e conservação dos alimentos.	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).	Formulação de questões abrangentes, tais como: "Que processos metabólicos utilizam os seres vivos?; Como identificar esses processos metabólicos?; Como rentabilizar esses processos metabólicos na produção e processamento de alimentos?"	A,F,G,I,J	3
	Organizar e interpretar dados de natureza diversa (laboratoriais, bibliográficos, <i>Internet</i> , ...) sobre processos de transformação de energia a partir de matéria orgânica disponível.			Realização e interpretação da atividade prática: Fermentação realizada por leveduras, com identificação com os alunos das variáveis a controlar e dos indicadores do processo em estudo.	B,C,D,E,F,H,I	6
Respiração aeróbia*	Comparar a complexidade das estruturas respiratórias de diferentes animais.		Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração.	Exploração de diapositivos relativos à Fermentação como processo de obtenção de energia.	A,B,C,D,E,G	
	Relacionar as estruturas respiratórias dos animais com a sua complexidade e adaptação ao meio.			Exploração de esquemas da Mitocôndria, referindo-a como organelo indispensável ao processo da respiração aeróbia.	A,B,C,D,E,G	
	Comparar o rendimento energético da fermentação e da respiração aeróbia.			Interpretação dos procedimentos e resultados atividade: Respiração celular.	A,B,C,D,E,G	
	Discutir a capacidade de alguns seres utilizarem diferentes vias metabólicas em função das condições do meio.			Exploração de diapositivos relativos às diferentes etapas da Respiração aeróbia.	A,B,C,D,E,G	
	Interpretar dados experimentais de modo a compreender os processos de abertura e fecho dos			Construção de diagrama comparativo de dados relativos ao rendimento energético dos processos de Fermentação e de Respiração anaeróbia.	A,B,C,I,J	

<p>Trocas gasosas em seres multicelulares</p> <p>- Nas plantas</p> <p>-Nos animais</p>	<p>estomas.</p>	<p>Reconhecimento da interdependência das características dos sistemas que asseguram e regulam as trocas gasosas com o grau de complexidade do organismo.</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>Realização de atividade laboratorial relativa aos mecanismos de abertura e fecho de estomas, com posterior exploração dos mecanismos que o possibilitam e das trocas gasosas nos vegetais.</p> <p>Retomar questões relativas aos sistemas de transporte, relacionando os processos de mobilização de oxigénio e de dióxido de carbono utilizados por animais com diferentes graus de complexidade através da exploração de esquemas e/ou imagens que possibilitem a caracterização dos diferentes processos de trocas gasosas.</p>	<p>B,C,D,E,F,H ,I</p> <p>A,B,C,D,E, G</p>	<p>3</p>
--	-----------------	---	---	---	--	----------

* Conteúdo lecionado no âmbito da educação para a saúde, integrada no tema - A atividade física.