

**Quadro 1**

TEMA/DOMÍNIO	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/ <i>Objetivos*</i> (Conhecimentos, Capacidades e Atitudes)	Ações estratégicas/Atividades orientadas para o perfil dos alunos	Calendarização Total: 223 aulas
<p><b>Crescimento, renovação e diferenciação celular</b></p> <p><b>Reprodução</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar e distinguir os diferentes tipos de ácidos nucleicos em termos de composição, estrutura e função.</li> <li>• Explicar processos de replicação, transcrição e tradução e realizar trabalhos práticos que envolvam leitura do código genético.</li> <li>• Relacionar a expressão da informação genética com as características das proteínas e o metabolismo das células.</li> <li>• Interpretar situações relacionadas com mutações génicas, com base em conhecimentos de expressão genética.</li> <li>• Explicar o ciclo celular e a sequência de acontecimentos que caracterizam mitose e citocinese em células animais e vegetais e interpretar gráficos da variação do teor de ADN durante o ciclo celular.</li> <li>• Realizar procedimentos laboratoriais para observar imagens de mitose em tecidos vegetais.</li> <li>• Discutir potencialidades e limitações biológicas da reprodução assexuada e sua exploração com fins económicos.</li> <li>• Planificar e realizar procedimentos laboratoriais e/ou de campo sobre processos de reprodução assexuada (propagação vegetativa, fragmentação ou gemulação, esporulação).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de experiências relativas à descoberta do DNA.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Extração da molécula de DNA”.</li> <li>- Análise de textos e experiências relativos à síntese proteica.</li> <li>- Exploração de exemplos relacionados com mutações génicas.</li> <li>- Análise do processo do ciclo celular em diferentes tipos de células e caracterização das diferentes etapas.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Observação da fase mitótica em células vegetais de <i>Allium Cepa</i>”.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> <li>- Análise de textos e experiências sobre a reprodução assexuada.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Observação de estratégias de reprodução assexuada”.</li> </ul>	<p align="center"><b>56 aulas</b></p>
<b>Avaliação Intercalar</b>			
<p><b>Reprodução</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar os acontecimentos nucleares de meiose (divisões reducional e equacional) com os de mitose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise comparativa de figuras de mitose e de figuras de meiose.</li> </ul>	<p align="center"><b>64 aulas</b></p>

<p><b>Evolução Biológica</b></p> <p><b>Sistemática dos seres vivos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Relacionar o caráter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos.</li> <li>●Identificar e sequenciar fases de meiose, nas divisões I e II.</li> <li>●Interpretar ciclos de vida (haplonte, diplonte e haplodiplonte), utilizando conceitos de reprodução, mitose, meiose e fecundação.</li> <li>●Explicar a importância da diversidade dos processos de reprodução e das características dos ciclos de vida no crescimento das populações, sua variabilidade e sobrevivência.</li> <li>●Realizar procedimentos laboratoriais para observar e comparar estruturas reprodutoras diversas presentes nos ciclos de vida da espirogyra, do musgo/feto e de um mamífero.</li> <li>●Interpretar situações concretas à luz do Lamarckismo, do Darwinismo e da perspectiva neodarwinista.</li> <li>●Explicar situações que envolvam processos de evolução divergente/convergente.</li> <li>●Explicar a diversidade biológica com base em modelos e teorias aceitas pela comunidade científica.</li> <li>●Distinguir modelos (autogênico e endossimbiótico) que explicam a gênese de células eucarióticas.</li> <li>●Distinguir sistemas de classificação fenéticos de filogenéticos, identificando vantagens e limitações.</li> <li>●Caracterizar o sistema de classificação de Whittaker modificado, reconhecendo que existem sistemas mais recentes, nomeadamente o que prevê a delimitação de domínios (Eukaria, Archaeobacteria, Eubacteria)</li> <li>●Explicar vantagens e limitações inerentes a sistemas de classificação e aplicar regras de nomenclatura biológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise das etapas dos processos de meiose e fecundação e sua importância.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Estudo comparativo de diferentes ciclos de vida de seres vivos”.</li> <li>- Visionamento de documentários sobre reprodução de seres vivos.</li> <li>- Análise de documentos que retratam os impactos do Homem nos ciclos de vida.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autônomo na realização de exercícios de aplicação.</li> <li>- Visionamento de documentários sobre as teorias da evolução.</li> <li>- Análise de textos referentes à evolução de diversos seres vivos.</li> <li>- Análise de dados que retratam os modelos que explicam a gênese de células eucarióticas.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autônomo na realização de exercícios de aplicação.</li> <li>- Estudo comparativo dos diferentes tipos de sistemas de classificação.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autônomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
<b>Avaliação sumativa 1º Semestre</b>			

<p><b>Sedimentação e rochas sedimentares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Explicar características litológicas e texturais de rochas sedimentares com base nas suas condições de gênese.</li> <li>•Caracterizar rochas detríticas, quimiogénicas e biogénicas (balastro/conglomerado/brecha, areia/arenito, silte/siltito, argila/argilito, gesso, sal-gema, calcários, carvões), com base em tamanho, forma/origem de sedimentos, composição mineralógica/química.</li> <li>•Explicar a importância de fósseis (de idade/de fácies) em datação relativa e reconstituição de paleoambientes.</li> <li>•Aplicar princípios: horizontalidade, sobreposição, continuidade lateral, identidade paleontológica, interseção e inclusão.</li> <li>•Identificar laboratorialmente rochas sedimentares em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas.</li> <li>•Realizar procedimentos laboratoriais para identificar propriedades de minerais (clivagem, cor, dureza, risca) e sua utilidade prática.</li> <li>•Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas magmáticas com base nas suas condições de gênese.</li> <li>•Classificar rochas magmáticas com base na composição química (teor de sílica), composição mineralógica (félsicos e máficos) e ambientes de consolidação.</li> </ul>	<p>Análise de fatores que contribuem para a formação das rochas sedimentares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar dados que caracterizem paleoambientes.</li> <li>- Exploração de exemplos geológicos no âmbito da sua história geológica.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Sedimentogénese e Diagénese”.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Classificação macroscópica de amostras de mão de rochas sedimentares”.</li> <li>- Atividade Prática/Laboratorial: “Propriedades dos minerais”.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> <li>- Exploração de dados sobre a composição e ambiente de formação das rochas magmáticas.</li> </ul>	<p><b>45 aulas</b></p>
<p><b>Avaliação Intercalar</b></p>			
<p><b>Magmatismo e rochas magmáticas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Caracterizar basalto, gabro, andesito, diorito, riólito e granito (cor, textura, composição mineralógica e química).</li> <li>•Relacionar a diferenciação magmática e cristalização fracionada com a textura e composição de rochas magmáticas.</li> <li>•Distinguir isomorfismo de polimorfismo, dando exemplos de minerais (estrutura interna e propriedades físicas).</li> <li>•Identificar laboratorialmente rochas magmáticas em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade laboratorial: “Classificação macroscópica de amostras de mão de rochas magmáticas”.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	<p><b>58 aulas</b></p>

<p><b>Deformação das rochas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Explicar deformações com base na mobilidade da litosfera e no comportamento dos materiais.</li> <li>•Relacionar a génese de dobras e falhas com o comportamento (dúctil/ frágil) de rochas sujeitas a tensões.</li> <li>•Interpretar situações de falha (normal/ inversa/ desligamento) salientando elementos de falha e tipo de tensões associadas.</li> <li>•Interpretar situações de dobra (sinforma/ antiforma) e respetivas macroestruturas (sinclinal/anticlinal).</li> <li>•Planificar e realizar procedimentos laboratoriais para simular deformações, identificando analogias e escalas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de exemplos de deformações em diferentes locais da Geosfera.</li> <li>- Atividade Laboratorial: “Deformação das rochas - caixa de deformação”.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
<p><b>Metamorfismo e rochas metamórficas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas metamórficas com base nas suas condições de génese.</li> <li>•Relacionar fatores de metamorfismo com os tipos (regional e de contacto) e características texturais (presença ou ausência de foliação) e mineralógicas de rochas metamórficas.</li> <li>•Caracterizar ardósia, micaxisto, gnaise, mármore, quartzito e corneana (textura, composição mineralógica e química).</li> <li>•Identificar laboratorialmente rochas metamórficas em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de dados sobre a composição e ambiente de formação das rochas metamórficas.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> <li>- Atividade laboratorial: “Identificação de rochas metamórficas”.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
<p><b>Exploração sustentada de recursos geológicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distinguir recurso, reserva e jazigo, tendo em conta aspetos de natureza geológica e económica.</li> <li>•Interpretar dados relativos a processos de exploração de recursos geológicos (minerais, rochas, combustíveis fósseis, energia nuclear e energia geotérmica), potencialidades, sustentabilidade e seus impactes nos subsistemas da Terra.</li> <li>•Relacionar as características geológicas de uma região com as condições de formação de aquíferos (livres e cativos).</li> </ul> <p>Analisar dados e formular juízos críticos, cientificamente fundamentados, sobre a exploração sustentável de recursos geológicos em Portugal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade laboratorial: “Classificação macroscópica de amostras de mão de rochas”.</li> <li>- Análise de exemplos de exploração de produtos minerais e de fontes de energia.</li> <li>- Exploração de dados sobre diferentes tipos de aquíferos e a sua exploração.</li> <li>- Interpretar dados sobre a utilização de recursos geológicos em Portugal e a sua exploração racional.</li> <li>- Trabalho colaborativo e autónomo na realização de exercícios de aplicação.</li> </ul>	
<p><b>Avaliação sumativa 2º Semestre</b></p>			

## Quadro 2

<b>Avaliação</b>	
<b>Modalidades</b>	<b>Instrumentos</b>
<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.
<b>Nota:</b> 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 / 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>• Exploração do manual adotado.</li><li>• Questionários / recursos digitais.</li><li>• Exploração de Apps.</li></ul>	

Professores: Ana C. Santos; Fernando Pires, Sandra Paralta, Secundino Oliveira e Vítor Oliveira.