

PLANIFICAÇÃO DE BIOLOGIA E GEOLOGIA – 10º ANO

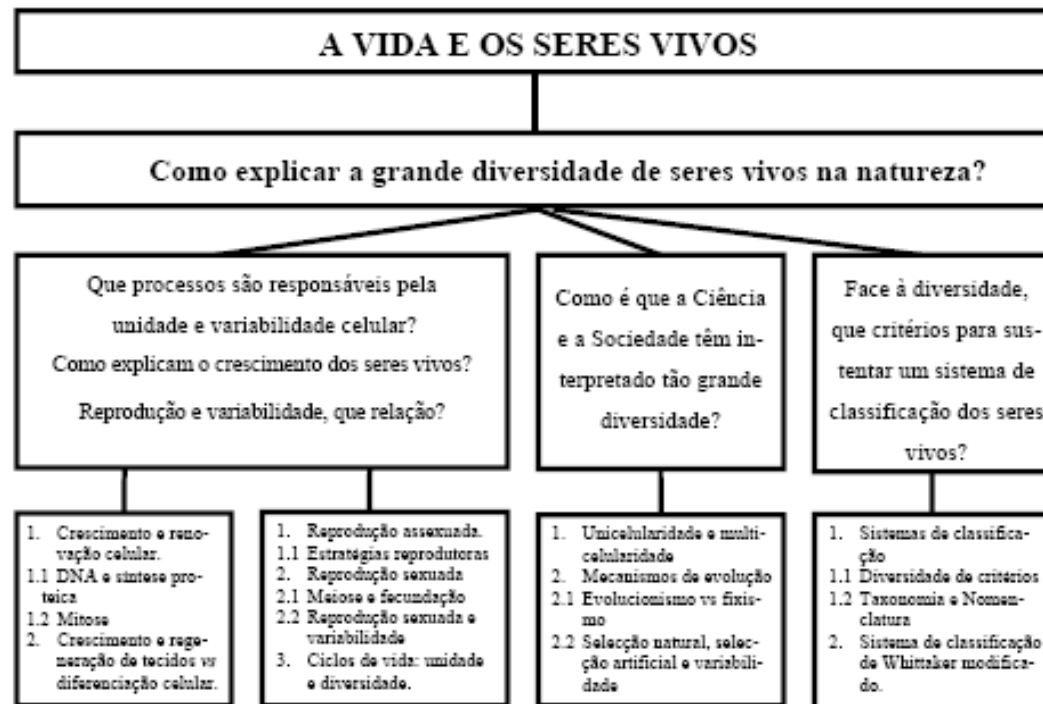
COMPONENTE DE BIOLOGIA – A SER INTEGRADA NO 11º ANO [2017-2018]

Tema	Número de aulas previstas
V – REGULAÇÃO NOS SERES VIVOS	12
1. Regulação nervosa e hormonal em animais	
1.1. A osmorregulação	
2. Hormonas vegetais	

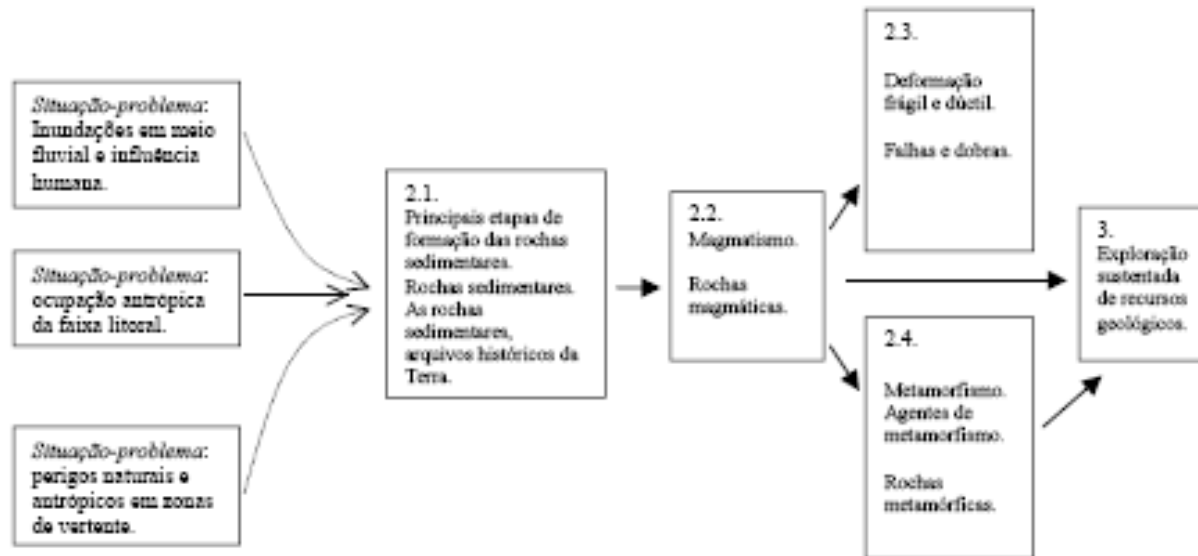
REGULAÇÃO NOS SERES VIVOS			
Situação - problema: “ Face às variações do meio externo, de que modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?”			
Conteúdos	Competências procedimentais/Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
1 – Regulação nervosa e hormonal em animais 1.1 – Osmorregulação	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher, organizar e ou interpretar dados de natureza diversa sobre osmorregulação - Distinguir organismos osmorreguladores de osmoconformantes - Compreender o conceito de fator limitante. - Explicar o mecanismo de regulação hormonal da hormona antidiurética ADH 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver atitudes responsáveis face a intervenções humanas nos ecossistemas suscetíveis de afetarem os mecanismos de osmorregulação dos animais - Avaliar de forma crítica processos em que se utilizam hormonas vegetais com fins económicos nas explorações agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos diferentes seres vivos nesta temática - Atividade experimental sobre hormonas vegetais (etileno, auxinas e giberelinas) - Debate sobre as questões éticas, sociais e ambientais associadas a esta temática
2 – Hormonas vegetais	<ul style="list-style-type: none"> - Conceber, realizar e interpretar procedimentos experimentais simples - Recolher, organizar e ou interpretar dados de natureza diversa sobre hormonas vegetais - Conhecer a existência de substâncias químicas (fitormonas) que determinam o desenvolvimento, o movimento e o crescimento das plantas. 		

PLANIFICAÇÃO DE BIOLOGIA E GEOLOGIA – ANO 11º [2017-2018]

COMPONENTE DE BIOLOGIA



COMPONENTE DE GEOLOGIA



COMPETÊNCIAS E OBJETIVOS GERAIS

O Programa Nacional de Biologia e Geologia do 11º ano de escolaridade pretende que o desenvolvimento de competências contemple, de forma integrada, os domínios concetual, procedimental e atitudinal:

❖ Ao nível concetual

- Aquisição, compreensão e utilização de dados, hipóteses, princípios, modelos e teorias.
- Aquisição, compreensão e utilização de conceitos/vocabulário científico e específico da Biologia e da Geologia

❖ Ao nível procedimental

- Capacidade de observação e descrição de fenómenos
- Desenvolvimento do método científico
- Desenvolvimento de destrezas cognitivas em associação com o incremento do trabalho prático (capacidade de obtenção e interpretação de dados, criação e manipulação de modelos/dispositivos interpretativos, ...)
- Planificação, execução e avaliação de desenhos de investigação

❖ Ao nível atitudinal

- Desenvolvimento de atitudes face ao conhecimento científico: curiosidade, espírito crítico, rigor científico, objetividade, perseverança, raciocínio
- Adoção de atitudes e de valores relacionados com a consciencialização pessoal e social e de decisões fundamentadas, visando uma educação para a cidadania

Espera-se que no final do ano os alunos tenham atingido os seguintes objetivos gerais:

- Interpretar os fenómenos naturais a partir de modelos progressivamente mais próximos dos aceites pela comunidade científica;
- Compreender os princípios básicos do raciocínio geológico;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos nas áreas da Biologia ou da Geologia em novos contextos e a novos problemas;
- Desenvolver capacidades de pesquisa, análise, organização e avaliação crítica de informação obtida em diversas fontes;
- Desenvolver capacidades experimentais em situações de indagação, a partir de problemas do quotidiano;
- Desenvolver competências práticas relacionadas com a Geologia;
- Ponderar argumentos de natureza diversa/saber fundamentar-se;
- Construir valores e atitudes face à tomada de decisões fundamentadas relativas a problemas que envolvam interações Ciência - Tecnologia - Sociedade - Ambiente - Saúde;
- Reconhecer que a construção dos conhecimentos da Biologia e da Geologia envolvem, de forma integradora, abordagens multidisciplinares e interdisciplinares;
- Valorizar o papel do conhecimento geológico na sociedade atual;
- Melhorar capacidades de comunicação escrita e oral.

UNIDADES CONCEPTUAIS

Temas	Número de aulas previstas
Componente da Biologia:	
I – CRESCIMENTO E RENOVAÇÃO CELULAR	25
II – REPRODUÇÃO	22
III – EVOLUÇÃO BIOLÓGICA	25
IV – SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS	15
Componente da Geologia:	
I – OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E PROBLEMAS DE ORDENAMENTO	18
II – PROCESSOS E MATERIAIS GEOLÓGICOS IMPORTANTES EM AMBIENTES TERRESTRES	72
III - EXPLORAÇÃO SUSTENTADA DE RECURSOS GEOLÓGICOS	25

A VIDA E OS SERES VIVOS - CRESCIMENTO E RENOVAÇÃO CELULAR

Situação - problema: “Que processos são responsáveis pela unidade e variabilidade celular?”
“Como explicam o crescimento dos seres vivos?”

Conteúdos	Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
1 – Crescimento e renovação celular 1.1 – DNA e síntese proteica 1.2 – Mitose	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir a necessidade de constante renovação de alguns dos constituintes celulares, em particular as proteínas. - Explicar como a expressão da informação contida no DNA se relaciona com o processo de síntese proteica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Refletir e desenvolver uma atitude crítica, conducente às tomadas de decisão fundamentadas, sobre situações ambientais causadas pelo ser humano que podem interferir no ciclo celular e no processo de diferenciação celular 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão de conceitos - Análise de textos e imagens relativos às temáticas (moléculas de DNA e RNA, mecanismos de replicação, transcrição e tradução)

<p>2 – Crescimento e regeneração de tecidos vs diferenciação celular</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar e interpretar dados de natureza diversa relativos aos processos de replicação, transcrição e tradução. - Formular e avaliar hipóteses relacionadas com a influência de fatores ambientais sobre o ciclo celular. - Conceber, executar e interpretar procedimentos laboratoriais simples de cultura biológica e técnicas microscópicas conducentes ao estudo da mitose. - Interpretar, esquematizar e descrever imagens de mitose em células animais e vegetais, identificando os principais acontecimentos de cada fase e reconstituindo a sua sequencialidade. - Avaliar o papel da mitose nos processos de crescimento, reparação e renovação de tecidos e órgãos em seres pluricelulares. - Explicar que o crescimento de seres multicelulares implica processos de diferenciação celular. - Discutir a possibilidade de agentes ambientais (drogas, radiações, infeções virais) poderem afetar os processos de diferenciação celular. 	<p>conduzindo a situações indesejáveis (doenças).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias. -Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo de experiências clássicas sobre DNA (controlo, procedimentos experimentais, interpretação dos resultados). - Organização de trabalhos de pesquisa ou de análise e síntese de informação com discussão na turma sobre a relação dos mecanismos de replicação, transcrição e tradução com a ocorrência de mutações génicas, com impacte social (fenilcetonúria, albinismo, anemia falciforme). - Atividades laboratoriais: a) Observação ao MOC de preparações definitivas de mitoses em células animais e vegetais b) Extração de DNA - Diagnóstico das conceções dos alunos sobre clonagem e posterior estudo da matéria sobretudo a nível da clonagem terapêutica.
--	--	---	---

REPRODUÇÃO

Situação - problema: “Que processos são responsáveis pela unidade e variabilidade celular?”
 “Reprodução e variabilidade, que relação se pode estabelecer?”

Conteúdos	Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
1 – Reprodução assexuada 1.1 – Estratégias reprodutoras	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher, interpretar e organizar dados de natureza diversa relativamente a processos de reprodução assexuada em diferentes organismos. - Relacionar a mitose com os processos de reprodução assexuada. - Planear e realizar pequenas investigações/ atividades laboratoriais e experimentais. - Avaliar implicações da reprodução assexuada ao nível da variabilidade e sobrevivência de populações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar curiosidade e criatividade na pesquisa/ investigação - Desenvolver atitudes críticas e fundamentadas acerca da exploração dos processos de reprodução assexuada dos seres vivos com fins económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão de conceitos - Estudo de processos de reprodução assexuada: entrevistas a jardineiros, podadores, agricultores ou hortofloricultores - Realização de estacaria - Discussão de casos de exploração desses processos pelo ser humano com fins económicos - Discussão da clonagem nos processos de reprodução assexuada - Observação de posters ou de preparações microscópicas definitivas de meiose - Visionamento de pequenos vídeos na <i>Internet</i> (e pesquisa dos respetivos recursos multimédia) - Observação de cartazes ou mapas dos ciclos de vida de seres vivos
2 – Reprodução sexuada 2.1 – Meiose e fecundação 2.2 – Reprodução sexuada e variabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Prever em que tecidos/ células de um ser vivo se poderão observar imagens de meiose. - Interpretar, esquematizar e legendar imagens relativas aos principais acontecimentos da meiose. - Discutir de que modo a meiose e a fecundação contribuem para a variabilidade dos seres vivos. - Recolher e organizar dados de natureza diversa relativamente às estratégias de reprodução utilizadas por seres 	<ul style="list-style-type: none"> - Apreciar de forma crítica as implicações éticas e morais que envolvem a utilização de processos científicos e tecnológicos na manipulação da reprodução humana e de outros seres vivos. 	

<p>3 – Ciclos de vida: unidade e diversidade</p> <ul style="list-style-type: none">* Ciclo de vida da espirogira* Ciclo de vida de um mamífero* Ciclo de vida do polipódio	<p>hermafroditas.</p> <p>- Localizar e identificar os processos de reprodução presentes num ciclo de vida, prevendo a existência ou não a alternância de fases nucleares.</p>	<p>- Tomar consciência do facto de intervenções do ser humano em alguma fase do ciclo de vida de um ser vivo podem interferir na conservação/evolução da espécie.</p>	
--	---	---	--

EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Situação - problema: “Como é que a Ciência e a Sociedade têm interpretado a grande diversidade dos seres vivos?”
“De que modo a diversidade de seres vivos variou ao longo do tempo?”

Conteúdos	Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Unicelularidade e multicelularidade</p> <p>2 – Mecanismos de evolução</p> <p>2.1 – Evolucionismo e Fixismo</p> <p>2.2 – Seleção natural, seleção artificial e variabilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Problematizar e formular hipóteses sobre o aparecimento da vida no nosso planeta. - Comparar e avaliar os modelos explicativos do aparecimento dos organismos unicelulares eucariontes - Discutir a origem da multicelularidade considerando a progressiva especialização morfofisiológica dos seres coloniais - Relacionar a pluricelularidade com a diferenciação celular <ul style="list-style-type: none"> - Usar fontes bibliográficas e multimédia e organizar os dados de natureza diversa relativos ao Evolucionismo e aos argumentos que o sustentam, em oposição ao Fixismo. - Analisar, interpretar e discutir casos/situações que envolvam mecanismos de seleção natural e artificial - Relacionar a capacidade adaptativa de uma população com a sua variabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorizar o conhecimento da História da Ciência para as perspectivas actuais - Reconhecer o carácter provisório dos conhecimentos científicos, bem como da importância epistemológica das hipóteses - Reconhecer que o avanço científico e tecnológico é condicionado por contextos sociais, económicos, religiosos, políticos geradores de controvérsias - Construir opiniões fundamentadas sobre diferentes perspectivas científicas e sociais relativas à evolução dos seres vivos - Reflexão crítica sobre comportamentos do ser humano que possam influenciar a capacidade adaptativa e a evolução dos seres vivos - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa/ investigação e discussão dos modelos explicativos do aparecimento dos organismos unicelulares eucariontes - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos mecanismos de evolução - Discussão das perspectivas científicas e sociais relativas à evolução dos seres vivos - Discussão dos conceitos de seleção natural e seleção artificial e a sua relação com a capacidade adaptativa, variabilidade e evolução de uma população

SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS

Situação – problema: “Face à diversidade, que critérios para sustentar um sistema de classificação dos seres vivos?”

“Qual a necessidade de classificar os seres vivos?”

“Porque é que os sistemas de classificação têm sido modificados ao longo dos tempos?”

Conteúdos	Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Sistemas de classificação 1.1 – Diversidade de critérios 1.2 – Taxonomia e Nomenclatura</p> <p>2 – Sistema de classificação de Whittaker modificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar e comparar argumentos associados aos diferentes sistemas de classificação elaborados. - Distinguir sistemas práticos/racionais, artificiais/naturais e filogenéticos. - Utilizar chaves dicotómicas simples e regras básicas de nomenclatura - Comparar a classificação de Whittaker com as classificações (critérios e número de reinos) - Discutir razões de consensualidade desta classificação face a outras propostas apresentadas posteriormente 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorizar o registo sistemático de dados durante os trabalhos de campo - Reconhecer a importância dos conhecimentos de Taxonomia e de Nomenclatura para o estudo da Biologia - Valorizar o conhecimento da História da Ciência para compreender as perspetivas atuais - Reconhecer de que a construção do conhecimento científico envolve opiniões controversas e nem sempre é possível chegar a novos consensos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa e sistematização de informação relativa à sistematização dos seres vivos - Diagnóstico e Discussão dos diferentes tipos de classificação - Realização de trabalhos práticos de sistematização dos seres vivos, recorrendo a chaves dicotómicas, descrição de características particulares, nomenclatura, construção de chaves dicotómicas.

PRINCIPAIS ÁREAS DE INTERVENÇÃO DA GEOLOGIA NAS SOCIEDADES MODERNAS

Conteúdos	Objetivos	Competências atitudinais	Estratégias
<p>I – Ocupação antrópica e problemas de ordenamento</p> <p>1. Bacias hidrográficas Análise da situação - problema: “Inundações em meio fluvial e influência humana”</p> <p>2. Zonas costeiras Análise da situação - problema: “Ocupação antrópica da faixa litoral”</p> <p>3. Zonas de vertente Análise da situação - problema: “Perigos naturais e antrópicos em zonas de vertente”</p> <p>II - Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres</p> <p>1. Principais etapas de formação das rochas sedimentares. Rochas sedimentares. As rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra</p> <p>2. Magmatismo. Rochas magmáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar elementos constitutivos da situação-problema. - Problematizar, formular hipóteses, testar e validar ideias. - Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas - Observar e interpretar dados - Usar fontes bibliográficas e multimédia - Utilizar diferentes formas de comunicação oral e escrita (poster, comunicações em palestra, apresentação audiovisual e ou multimédia) 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorizar processos críticos de selecção de informação (evitar transcrever de forma sistemática a informação recolhida para apresentação) - Reconhecer as contribuições da Geologia nas áreas de: <ul style="list-style-type: none"> * Prevenção de riscos geológicos; * Ordenamento do território; * Gestão dos recursos ambientais e * Educação ambiental - Assumir opiniões suportadas por uma consciência ambiental com bases científicas - Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias. - Aceitar que os problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista - Ver a investigação científica como uma via importante para a resolução de problemas - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo - Assumir atitudes de defesa do património geológico 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo de casos de ocupação antrópica e de problemas de ordenamento na <i>Internet</i>, nos <i>media</i>, entrevistas, casos documentados - Saída de campo para análise <i>in loco</i> da situação-problema - Criação de modelos e simulações no laboratório - Análise e discussão de textos relativos à Geologia Ambiental - Entrevista a especialistas nesta área científica - Observação macroscópica de amostras de mão dos diferentes tipos de rochas (meteorizadas e não meteorizadas) - Aplicação dos Princípios de Estratigrafia (exercícios, modelação com plasticina) - Aulas de campo para observação de paisagens e de afloramentos associados aos diferentes tipos de rochas

<p>3. Deformação frágil e dúctil: falhas e dobras</p> <p>4. Metamorfismo. Agentes de metamorfismo. Rochas metamórficas.</p>			<ul style="list-style-type: none">- Identificação e catalogação de amostras de rochas- Atividade experimental sobre a estrutura cristalina de rochas magmáticas- Estudo através de um modelo analógico do processo de formação de dobras e falhas (e construção de modelos em plasticina)- Visionamento de vídeos acerca destes conteúdos- Observação de lâminas delgadas de rochas ao microscópio petrográfico- Estudo de minas, pedreiras, fábricas de cimento/vidro/cerâmica- Estudo das rochas na paisagem natural e nas edificações/monumentos- Análise da informação contida em rótulos de garrafas de águas minerais- Estudo de cartas geológicas
---	--	--	--