



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

Disciplina: BIOLOGIA E GEOLOGIA

Ano: 11.º

Curso: CIENTÍFICO-HUMANÍSTICO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

Ano letivo: 2019-2020

BIOLOGIA

Tempos de 50 minutos

1.º PERÍODO

Unidade V: Crescimento e Renovação Celular.

Aprendizagens Essenciais	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
1º PERÍODO - Caracterizar e distinguir os diferentes tipos de ácidos nucleico em termos de composição, estrutura e função. - Explicar processos de replicação, transcrição e tradução e realizar trabalhos práticos que envolvam leitura do código genético.	1. Crescimento e renovação celular.	- Discutir a necessidade de constante relação de alguns constituintes celulares.	- Reflexão e desenvolvimento de atitudes críticas, conducentes a tomadas de decisão fundamentadas, sobre situações ambientais causadas pelo Homem que podem interferir no ciclo celular e conduzir a situações indesejáveis, como por exemplo, o aparecimento de doenças.	- Exploração de figuras do manual adotado. - Exploração de apresentações. - Interpretação de esquemas. - Resolução de exercícios do manual. - Fichas de trabalho. - Atividades experimentais e laboratoriais. <u>Visualização, exploração e debate do documentário DNA.1of5.</u>	- Núcleo e membrana nuclear.	9
	1.1. DNA e síntese proteica.	- Explicar como a expressão da informação contida no DNA se relaciona com o processo de síntese de proteínas.			- R.E.R..	
	1.2. Mitose.	- Analisar e interpretar dados de natureza diversa (em tabelas, esquemas, ...) relativos ao mecanismo de replicação, transcrição e tradução. - Interpretar procedimentos laboratoriais e experimentais			- Ribossoma. - Cariótipo, cromossoma, cromatídeo e centrómero. . DNA e RNA. - Nucleótido. - Bases azotadas. - Ribose. - Desoxirribose. - Replicação.	6



<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a expressão da informação genética com as características das proteínas e o metabolismo das células. - Interpretar situações relacionadas com mutações génicas, com base em conhecimentos da expressão genética. - 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. - Realizar procedimentos laboratoriais para observar imagens de 	<p>2. Crescimento e regeneração de tecidos versus diferenciação celular.</p>	<p>relacionados com estudo de síntese proteica e ciclo celular.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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/ou descrever imagens da mitose em células animais e vegetais, identificando acontecimentos celulares 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de atitudes, cientificamente sustentadas sobre situações ambientais causadas pelo Homem que podem interferir no processo de diferenciação celular. 	<p><u>The.Secret.of.Life</u></p> <p><u>Visualização, exploração e debate do documentário Cancro A Doença Maldita 2015 EP4 TVI24</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploração de apresentações. - Exploração do manual adotado. - Exploração de mapas de conceitos. - Interpretação de tabelas e gráficos. <p><u>Ficha nº1 de Biologia</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Transcrição. - Tradução. - Codão, anticodão e codogene. - Código genético, gene e genoma. - Mutação genética. - Ciclo celular. - Interfase. - Mitose. - Citocinese. - Célula indiferenciada. - Célula especializada. - Clone. - Clonagem. 	<p>4</p>
---	--	--	--	--	---	----------

mitose em tecidos vegetais.		<p>implica processos de diferenciação celular.</p> <p>- Discutir a possibilidade dos processos de diferenciação celular poderem ser afetados por agentes ambientais (p.e.: raios X, drogas, infeções virais, ...).</p>				
-----------------------------	--	--	--	--	--	--

EVITAR:

- Estudo pormenorizado dos processos de replicação, transcrição e tradução.
- A classificação de cromossomas com base na localização do centrómero.
- Descrição de processos de “empacotamento” de DNA no cromossoma (histonas, nucleossoma, ansas, ...).
- Descrição de processos de regulação genética envolvidos da diferenciação celular.

RECORDAR E/OU ENFATIZAR:

- Características estruturais e funcionais que permitem distinguir DNA e RNA.
- Importância da replicação do DNA para a manutenção da informação genética.
- A síntese de proteínas como um mecanismo importante para a manutenção da vida e da estrutura celular.
- A compreensão global de acontecimentos importantes para a célula, nomeadamente o encurtamento de cromossomas, a divisão do centrómero, a separação dos cromátídeos, a formação de dois núcleos filhos e a divisão do citoplasma.
- A mitose como um processo que assegura a manutenção das características hereditárias ao longo das gerações e permite a obtenção de novas células.

- A sequência de acontecimentos que caracterizam o ciclo celular.
- As diferenças estruturais e funcionais que existem entre as células de um indivíduo resultantes do processo de diferenciação.
- A diferenciação celular como processo que envolve regulação da transcrição e tradução de genes.
- A capacidade que uma célula tem de originar outros tipos de células especializadas é, em geral, tanto maior quanto menor for a sua diferenciação.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 5 – Crescimento e Renovação celular

- 1. Extração e observação do DNA, ou/e**
- 2. Observação de células em divisão.**

Unidade VI: Reprodução.

Objetivos	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> - Discutir potencialidades e limitações biológicas da reprodução assexuada e sua exploração com fins económicos. - Planificar e realizar procedimentos laboratoriais e/ou de campo sobre processos de reprodução assexuada (propagação vegetativa, fragmentação ou gemulação, esporulação). - Comparar os acontecimentos nucleares de meiose (divisões reducional e equacional) com os de mitose. 	<p>1. Reprodução assexuada.</p> <p>1.1. Estratégias reprodutoras.</p> <p>2. Reprodução sexuada. (PES)</p> <p>2.1. Meiose e fecundação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher, interpretar e organizar dados de natureza diversa, relativamente a processos de reprodução assexuada em diferentes tipos de organismo. - Relacionar a mitose com os processos de reprodução assexuada. - Planificar e executar atividades laboratoriais e experimentais. - Avaliar implicações da reprodução assexuada ao nível da variabilidade e sobrevivência das populações. - Prever em que tecidos de um ser vivo se poderão observar imagens da meiose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de atitudes críticas e fundamentadas acerca da exploração dos processos de reprodução assexuada de seres vivos com fins económicos. - Apreciação crítica das implicações éticas e morais que envolvem a utilização de processos científico-tecnológicos na manipulação da reprodução humana e/ou de outros seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de figuras do manual. - Resolução de exercícios do Caderno de Atividades. - Resolução de atividades do manual adotado. - Exploração de mapas de conceitos. - Visualização ao MOC de preparações definitivas da meiose. - Exploração de apresentações. - Exploração de imagens do manual adotado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bipartição. - Fragmentação. - Gemulação. - Partenogénese. - Multiplicação vegetativa. - Esporulação e esporo. - Clone. - Clonagem. - Meiose. - Divisão reducional/equacional. - Haploide e diploide. - Cromossomas homólogos. - Crossing over. - Mutação cromossómica. 	<p>4</p> <p>8</p>



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

- Realizar procedimentos laboratoriais para observar e comparar estruturas reprodutoras diversas presentes nos ciclos de vida da espirogira, do musgo/feto e de um mamífero.						
--	--	--	--	--	--	--

EVITAR:

- A descrição exaustiva de elevado número de exemplos de processos de reprodução assexuada.
- Estudo de todos os acontecimentos nucleares da profase I e sua nomeação.
- A utilização de elevado número de termos específicos para nomear gametângios nos exemplos estudados.
- O estudo de mais do que três ciclos de vida.
- A utilização de elevado número de termos específicos para descrever as estruturas biológicas dois ciclos selecionados.

RECORDAR E/OU ENFATIZAR:

- As semelhanças e diferenças entre vários casos de reprodução assexuada.
- A reprodução assexuada origina organismos geneticamente iguais aos progenitores.
- As potencialidades e limitações biológicas dos processos reprodução assexuada.
- As divisões reducional e equacional da meiose e sua importância biológica.
- Os aspetos que distinguem mitose de meiose.
- Os acontecimentos da meiose que contribuem para a variabilidade dos seres vivos.

- A diversidade de gónadas/gametângios como locais onde ocorre produção de gâmetas.
- O hermafroditismo como condição que não implica a auto fecundação.
- O conceito de ciclo de vida aplicável a qualquer tipo de organismo.
- A identificação da alternância de fase nucleares pela localização da meiose e da fecundação num ciclo de vida.
- Os esporos e os gâmetas como células reprodutoras.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 6 – Reprodução

- 1. Reprodução em leveduras e/ou**
- 2. Observação microscópica de leveduras em gemulação e de bolores em esporulação (anexo 1) e/ou**
- 3. Observação de meiose ao MOC e/ou**
- 4. Visualização de imagens/ vídeos de vários tipos de reprodução.**

Unidade VII: Evolução Biológica.

Objetivos	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir modelos (autogénico e endossimbiótico) que explicam a génese de células eucarióticas. - Interpretar situações concretas à luz do Lamarckismo, do darwinismo e da perspetiva neodarwinista. - Explicar situações que envolvam processos de evolução divergente/convergente -Explicar a diversidade biológica com base em modelos e teorias aceites pela comunidade científica. 	<p>1. Unicelularidade e multicelularidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparar e avaliar os modelos explicativos do aparecimento dos organismos unicelulares eucariontes. - Discutir a origem da multicelularidade tendo em conta a progressiva especialização morfofisiológica dos seres coloniais. - Relacionar a pluricelularidade com a diferenciação celular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorização do conhecimento da História da Ciência para compreender as perspetivas atuais. - Reconhecimento do carácter provisório dos conhecimentos científicos, bem como da importância epistemológica das hipóteses. - Reconhecimento de que o avanço científico-tecnológico é condicionado por contextos (ex. socioeconómicos, religiosos, políticos,...), geradores de controvérsias, que dificultam o estabelecimento de posições consensuais. - Construção de opiniões 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de figuras do manual adotado. - Resolução de exercícios do Caderno de Atividades. - Exploração de apresentações. - Resolução de atividades do manual adotado. - Exploração do documento de 	<ul style="list-style-type: none"> - Procarionte. - Eucarionte. - Modelo autogenético. - Modelo endossimbiótico. - Colónias. 	<p>4</p>



	<p>2. Mecanismos de evolução.</p> <p>2.1. Evolucionismo versus fixismo.</p> <p>2.2. Seleção natural, seleção artificial e variabilidade.</p>	<p>- Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa relativos ao evolucionismo e aos argumentos que o sustentam, em oposição ao fixismo.</p> <p>-Analisar, interpretar e discutir casos/situações que envolvam mecanismos de seleção natural e artificial.</p>	<p>fundamentadas sobre diferentes perspetivas científicas e sociais (filosóficas, religiosas, ...) relativas à evolução dos seres vivos.</p>	<p>ampliação do Guia do Professor.</p> <p>- Resolução de atividades do manual adotado.</p> <p>- Resolução da ficha de avaliação do Guia do Professor.</p> <p><u>Ficha nº3 de Biologia</u></p> <p><u>Visualização, exploração e debate do documentário Evolucao Episodio 4 O Sexo Canal Historia TVRIP</u></p>	<p>- Fixismo.</p> <p>- Evolucionismo.</p> <p>- Seleção natural.</p> <p>- Seleção artificial.</p>	<p>8</p> <p>4</p>
--	--	---	--	---	--	-------------------

EVITAR:

- Estudo exaustivo de organismos com organização colonial.
- O estudo pormenorizado das teorias evolucionistas.
- A abordagem exaustiva dos argumentos que fundamentam a Teoria Evolucionista.

RECORDAR E/OU ENFATIZAR:

- As diferenças entre seres procariontes e eucariontes.
- A transição de procarionte para eucarionte e de unicelularidade para multicelularidade.
- A especialização de células em organismos coloniais traduz um aumento de complexidade.
- A pluricelularidade implica uma maior organização e diferenciação celular.
- Os contributos de diferentes áreas científicas (ex.: Anatomia, Citologia, Química, Paleontologia, ...) na fundamentação e consolidação do conceito de evolução.
- As diferenças entre o pensamento de Lamarck e Darwin e a utilização do termo neodarwinismo.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 7– Evolução biológica

1. **Observação de organismos unicelulares e multicelulares ao MOC ou/e noutros suportes, como, livros, vídeos, power-points...**

Unidade VIII: Sistemática dos seres vivos.

Objetivos	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<p>- Distinguir sistemas de classificação fenéticos de filogenéticos, identificando vantagens e limitações.</p> <p>- Caracterizar o sistema de classificação fenéticos de filogenéticos, identificando vantagens e limitações.</p> <p>- Caracterizar o sistema de classificação de Whittaker modificado, reconhecendo que existem sistemas mais recentes, nomeadamente o que prevê a delimitação de</p>	<p>1. Sistemas de classificação.</p> <p>1.1. Diversidade e critérios.</p>	<p>- Relacionar a capacidade adaptativa de uma população com a sua variabilidade.</p> <p>- Integrar e contrastar perspetivas e argumentos associados aos diferentes sistemas de classificação que foram sendo elaborados.</p> <p>- Distinguir sistemas de classificação práticos/rationais, artificiais/naturais e filogenéticos.</p> <p>- Utilizar chaves dicotómicas simples e regras básicas de nomenclatura.</p>	<p>- Reflexão crítica sobre alguns comportamentos humanos que podem influenciar a capacidade adaptativa e a evolução dos seres.</p> <p>- Reconhecimento da importância dos conhecimentos de taxonomia e nomenclatura para o estudo da Biologia.</p> <p>- Valorização do conhecimento da história da ciência para compreender as perspetivas atuais.</p> <p>- Reconhecimento de que a construção do conhecimento científico envolve opiniões controversas e nem sempre é possível chegar a novos consensos.</p>	<p>- Exploração de figuras do manual adotado.</p> <p>- Resolução de exercícios do manual.</p> <p>- Resolução de atividades do manual adotado.</p> <p>- Exploração de mapas de conceitos.</p> <p>Ficha nº4 de Biologia</p>	<p>- Sistemas artificiais/naturais e práticos/rationais.</p> <p>- Sistemática.</p> <p>- Taxonomia.</p> <p>- Taxa, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género, e Espécie.</p> <p>- Chave dicotómica.</p> <p>- Árvore genealógica.</p> <p>- Nomenclatura binominal.</p>	<p>6</p>
	<p>1.2. Taxonomia e Nomenclatura.</p>					<p>- Eubactérias.</p>



<p>domínios (Eukaria, Archebacteria, Eubacteria).</p> <p>- Explicar vantagens e limitações inerentes a sistemas de classificação e aplica regras de nomenclatura biológica.</p> <p>Outras atividades da escola</p>	<p>2. Sistema de classificação de Whittaker modificado.</p>	<p>- Comparar a classificação de Whittaker com outras antecedentes atendendo ao número de Reinos e aos critérios utilizados.</p> <p>- Discutir razões de consensualidade desta classificação face a outras propostas apresentadas posteriormente.</p>	<p><u>Ficha de Avaliação Sumativa com Correção</u></p>	<p>- Archeobactérias.</p> <p>- Monera.</p> <p>- Protista.</p> <p>- Fungi.</p> <p>- Plantae.</p> <p>- Animalia.</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p>
--	---	---	---	--	----------------------------

EVITAR:

- A exploração exaustiva de todos os contributos históricos para a evolução dos sistemas de classificação.
- A abordagem pormenorizada de categorias taxonómicas inferiores ao Reino.

RECORDAR E/OU ENFATIZAR:

- A meiose como fonte de variabilidade e, por esse motivo, promotora da evolução.
- As populações como unidades evolutivas.

- A existência de fenómenos de evolução convergente e divergente.
- Os critérios subjacentes a cada tipo de sistema de classificação, bem como respetivas vantagens e limitações.
- A sistemática como conceito abrangente que engloba modelos evolutivos e taxonomia.
- A universalidade e a hierarquia das categorias taxonómicas.
- A importância de regras de nomenclatura uniformes e consensuais.
- Os critérios subjacentes à classificação de Whittaker (nível de organização celular, modo de nutrição, interações nos ecossistemas).

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 8 – Sistemática dos seres vivos

- 1. Identificação de seres vivos com recurso a chaves dicotómicas.**

Tema IV: Ocupação antrópica e problemas de ordenamento.

Aprendizagens Essenciais	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<p>2º PERÍODO</p>	<p>1. Ocupação antrópica e problemas de ordenamento:</p> <p>1.1. Bacias hidrográficas (Análise de uma situação-problema)</p> <p>1.2. Zonas costeiras (Análise de uma</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar elementos constitutivos da situação-problema. - Problematizar e formular hipóteses. - Testar e validar ideias. - Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas. - Observar e interpretar dados. - Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as contribuições da geologia nas áreas da prevenção de riscos geológicos, ordenamento do território, gestão de recursos ambientais e educação ambiental. - Assumir opiniões suportadas por uma consciência ambiental com bases científicas. - Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criar modelos e simular em laboratório situações de deslizamento de terrenos. - Pesquisa de informação através da Internet, jornais e de revistas sobre as consequências das referidas situações para as populações - Análise e discussão de textos relativos à Geologia Ambiental. - Resolução de fichas de trabalho. <p><u>Ficha nº1 de Geologia</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - bacia e rede hidrográfica. - leito e leito de cheia. - perfil transversal. - erosão, transporte e deposição. - ordenamento do território. - risco geológico. - faixa litoral: arribas e praias. 	<p>2</p>



<p>- Explicar características litológicas e texturais de rochas sedimentares com base nas suas condições de génese.</p> <p>-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).</p> <p>- Explicar a importância de fósseis (de idade/de fácies) em datação relativa e reconstituição de paleoambientes.</p> <p>- Aplicar princípios: horizontalidade, sobreposição, continuidade lateral, identidade paleontológica, interseção e inclusão.</p> <p>- Identificar laboratorialmente rochas sedimentares em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas.</p> <p>- Realizar procedimentos laboratoriais para identificar propriedades de minerais (clivagem, cor, dureza, risca) e sua utilidade prática.</p>	<p>situação-problema)</p> <p>1.3. Zonas de vertente (Análise de uma situação-problema)</p>	<p>- Utilizar diferentes formas de comunicação, oral e escrita.</p>	<p>- Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias.</p> <p>- Ver na investigação científica, também uma via importante que pode contribuir para a resolução de muitos problemas.</p> <p>- Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo.</p> <p>- Assumir atitudes de defesa do património geológico.</p>	<p>Visualização e exploração dos documentários:</p> <p>Tragédia da Madeira: Um desastre anunciado em 2008 por Biosfera https://youtu.be/6cYO-S2Xa3E</p> <p>Biosfera (RTP2) - Madeira, um ano depois da tragédia https://youtu.be/iY4U-Td9iRA</p>	<p>- abrasão marinha e plataforma de abrasão.</p> <p>- natureza das rochas e posição dos estratos.</p> <p>- ordenamento do território.</p> <p>- risco geológico.</p> <p>- movimentos em massa.</p> <p>- transporte e deposição de sedimentos.</p> <p>- ordenamento do território.</p> <p>- risco geológico.</p>	
--	--	---	---	--	---	--

EVITAR:

- As designações dos diferentes troços dos rios, das fases de evolução dos rios e dos vários tipos de estruturas fluviais.
- As designações das formas de acumulação de sedimentos em zonas do litoral.
- A designação e a caracterização dos diferentes tipos de movimentos de materiais nas zonas de vertente.

Recordar e/ou enfatizar:

- A necessidade de identificar e compreender os principais materiais e fenómenos geológicos para prevenir e remediar muitos dos problemas ambientais (esta ideia deve ser transversal a todo o programa).
- Temas reveladores da importância do conhecimento geológico para a sociedade.
- Os perigos da construção em leitos de cheia e da extração de inertes no leito dos rios.
- A necessidade de o homem intervir de forma equilibrada nas zonas costeiras, isto é, respeitando a dinâmica do litoral.
- A necessidade de não construir em zonas de risco de movimentos em massa, respeitando regras de ordenamento do território.
- A importância de alguns fatores naturais e antrópicos no desencadear de movimentos em massa.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 3 – Ocupação antrópica e problemas de ordenamento

- 1. Fatores que influenciam os movimentos em massa e/ou**
- 2. Como se manifesta a ação erosiva e de transporte de um curso de água (anexo 2)**

Tema V: Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres

Aprendizagens Essenciais	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar características litológicas e texturais de rochas sedimentares com base nas suas condições de génese. -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). - Explicar a importância de fósseis (de idade/de fácies) em datação relativa e reconstituição de paleoambientes. - Aplicar princípios: horizontalidade, sobreposição, continuidade lateral, identidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Principais etapas de formação das rochas sedimentares. Rochas sedimentares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar elementos constitutivos da situação-problema. - Problematizar e formular hipóteses. - Testar e validar ideias. - Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas. - Observar e interpretar dados. - Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informações. - Utilizar diferentes formas de comunicação, oral e escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as contribuições da geologia nas áreas da prevenção de riscos geológicos, ordenamento do território, gestão de recursos ambientais e educação ambiental. - Assumir opiniões suportadas por uma consciência ambiental com bases científicas. - Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista. - Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação comparativa de amostras meteorizadas e amostras não meteorizadas. - Experiências que simulem, na superfície terrestre, a ação, o armazenamento e a circulação da água e do petróleo no subsolo e alguns fenómenos químicos associados à alteração de algumas rochas sedimentares. - Análise de acetatos. - Observação de amostras de rochas sedimentares, visando a identificação de algumas características como a 	<ul style="list-style-type: none"> - Meteorização (química e mecânica), erosão, transporte, deposição e diagénese) - Mineral e rocha. Principais propriedades dos minerais (composição, clivagem, brilho, cor, dureza, risca, densidade). Caracterização e identificação dos minerais mais comuns nas rochas. - Rochas detríticas não consolidadas (balastos, areias, siltes e argilas); rochas detríticas consolidadas (conglomerados, arenitos, siltitos e argilitos), quimiogénicas (travertino, gesso e sal-gema) e biogénicas (calcário, calcário recifal, calcário conífero, carvões e hidrocarbonetos). 	<p>24,5</p>

<p>paleontológica, interseção e inclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar laboratorialmente rochas sedimentares em amostras de mão e/ou no campo em formações geológicas. - Realizar procedimentos laboratoriais para identificar propriedades de minerais (clivagem, cor, dureza, risca) e sua utilidade prática. <p>-Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas magmáticas com base nas suas condições de gênese.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificar rochas magmáticas com base nas suas condições de gênese. 	<p>As rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra.</p> <p>2.2. Magmatismo. Rochas magmáticas</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Ver na investigação científica, também uma via importante que pode contribuir para a resolução de muitos problemas. - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo. - Assumir atitudes de defesa do património geológico. 	<p>composição e a textura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo em laboratório da composição e granulometria das areias. <p><u>Ficha de Avaliação Sumativa com Correção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiências que permitam obter cristais em laboratório. 	<p>Petróleo (rocha - mãe, rocha – armazém, rocha – cobertura, armadilha petrolífera).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fósseis. Processos de fossilização. - Paleoambientes. Fácies. Fósseis indicadores de idades e de paleoambientes. Ambientes sedimentares continentais, de transição e marinhos. - Estrato (teto e muro) e sequência estratigráfica. - Princípios da sobreposição, da continuidade lateral e da identidade paleontológica. - Calendário geológico a nível das Eras. - Composição dos magmas. - Diferenciação magmática/cristalização fracionada. 	<p>4</p> <p>13</p> <p>15</p>
--	--	--	--	---	--	------------------------------



<ul style="list-style-type: none"> - Classificar rochas magmáticas com base na composição química (teor de sílica), composição mineralógica (félsicos e máficos) e ambientes de consolidação. - Caraterizar basalto, gabro, andesito, diorito, riólito e granito (cor, textura, composição mineralógica e química) - Relacionar a diferenciação magmática e cristalização fracionada com a textura e composição de rochas magmáticas. - Distinguir isomorfismo de polimorfismo, dando exemplos de minerais (estrutura interna e propriedades físicas) - Identificar laboratorialmente rochas magmáticas em amostras de mão e/ou campo em formações geológicas. - Explicar deformações com base na mobilidade da litosfera e no comportamento dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deformação frágil e dúctil. Falhas e dobras. 			<ul style="list-style-type: none"> - Observação de amostras de mão. - Fichas de trabalho. <p><u>Ficha nº2 de Geologia</u></p> <p><u>Ficha de Avaliação Sumativa com Correção</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Observação de amostras de rochas onde seja possível comparar a ocorrência ou a inexistência de xistosidade. <p><u>Ficha de Avaliação Sumativa com Correção</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Minerais. Matéria cristalina. Isomorfismo e polimorfismo. - Rochas magmáticas. Caracterização com base na cor, na textura e na composição mineralógica e química. - Comportamentos dos materiais. Elementos de falha. Direção e inclinação das falhas. Anticlinal, sinclinal. Antiforma, sinforma e dobra neutra. - Metamorfismo. Fatores de metamorfismo. - Mineral. Recristalização química. Minerais índice. - Tipos de metamorfismo. - Rochas metamórficas. 	<p>4</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>4</p>
---	--	--	--	--	--	-------------------------------------



<p>- Relacionar a gênese de dobras e falhas com o comportamento (dúctil/frágil) de rochas sujeitas a tensões.</p> <p>- Interpretar situações de falha (normal/inversa/ desligamento) salientando elementos de falha e tipo de tensões associadas.</p> <p>- Interpretar situações de dobra (sinforma/antiforma) e respectivas macroestruturas (sinclinal/anticlinal).</p> <p>- Planificar e realizar procedimentos laboratoriais para simular deformações, identificando analogias e escalas.</p> <p>- Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas metamórficas com base nas suas condições de gênese.</p> <p>- Relacionar fatores de metamorfismo com os tipos (regional e de contacto) e características texturais (presença ou ausência de foliação) e mineralógicas de rochas metamórficas.</p> <p>- Caracterizar ardósia, micaxisto, gnaisse, mármore, quartzito e</p>	<p>2.4. Metamorfismo. Agentes de metamorfismo. Rochas metamórficas.</p>					<p>22</p> <p>4</p>
--	---	--	--	--	--	--------------------

<p>corneana (textura, composição mineralógica e química).</p> <p>- Identificar laboratorialmente rochas metamórficas em amostras de mão e /ou campo em formação geológicas.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

EVITAR:

- Descrições exaustivas e pormenorizadas de cada uma das principais etapas de formação das rochas sedimentares.
- O estudo descontextualizado das rochas sedimentares sem relação direta com o processo que presidiu à sua formação e com os ambientes geodinâmicos em que se produzem.
- Fazer referência a classificações texturais, com exceção da estratificação.
- Descrições exaustivas da génese dos carvões e do petróleo.
- A realização de exercícios ou a utilização de exemplos que não se limitem a fazer uso apenas dos princípios estratigráficos estudados.
- Outras divisões do calendário geológico para além das Eras.
- O estudo descontextualizado das rochas sem relação direta com o processo que presidiu à sua formação e com os ambientes geodinâmicos em que se produzem.

Recordar e/ou enfatizar:

- As principais etapas da formação das rochas.
- A classificação das rochas com base na sua génese.

- As principais características que distinguem os diferentes tipos de rochas.
- As informações que os fósseis de fácies nos podem fornecer sobre paleoambientes.
- A contribuição dos fósseis na datação das formações rochosas que os contêm.
- A ideia de que as dobras e falhas resultam de tensões sofridas pelas rochas.
- As mudanças mineralógicas e texturais provocadas pelos fatores de metamorfismo durante a gênese das rochas metamórficas.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 4 – Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres.

1. **Identificação de minerais.**
2. **Deposição das argilas e/ou**
3. **Simulação da formação de hidrocarbonetos em condições naturais (anexo 3).**
4. **Obtenção artificial de cristais e/ou**
5. **Influência da presença de água na fusão de uma substância (anexo 4) e/ou**
6. **Fatores que podem afetar a fluidez de uma substância (anexo 5).**
7. **Deformação das rochas e/ou**
8. **Visualização de imagens, filmes, vídeos com vários tipos de deformações.**

GEOLOGIA

Tempos de 50 minutos

3.º PERÍODO

Unidade 5: Exploração sustentada de recursos geológicos

Aprendizagens Essenciais	Conteúdos conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Experiências Educativas	Fatos, conceitos, modelos e teorias que os alunos devem conhecer, compreender e usar	Nº aulas
<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir recurso, reserva e jazigo, tendo em conta aspetos de natureza geológica e económica. - 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. - Relacionar as características 	3. Exploração sustentada de recursos geológicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar elementos constitutivos da situação-problema. - Problematizar e formular hipóteses. - Testar e validar ideias. - Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas. - Observar e interpretar dados. - Usar fontes bibliográficas de forma autónoma – pesquisando, organizando e tratando informações. - Utilizar diferentes formas de comunicação, oral e escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as contribuições da geologia nas áreas da prevenção de riscos geológicos, ordenamento do território, gestão de recursos ambientais e educação ambiental. - Assumir opiniões suportadas por uma consciência ambiental com bases científicas. - Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista. - Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias. - Ver na investigação científica, também uma via importante que pode contribuir 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de dados estatísticos relativos à exploração e valor económico de matérias-primas minerais, assim como de recursos energéticos. - Análise da informação contida em rótulos de águas engarrafadas, localizando as águas em termos geográficos e geológicos. <p>Ficha nº3 de Geologia</p> <p>Fichas globais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos renováveis e não renováveis. - Recursos e reservas. - Energia geotérmica. Minério e ganga. Propriedades e aplicações do calcário, da areia, do granito, do basalto e do xisto como materiais de construção e de ornamentação. - Aquífero. Zonas de um aquífero. - Exploração sustentada de recursos geológicos. 	12



INSTITUTO NOSSA SENHORA DA ENCARNAÇÃO
EXTERNATO COOPERATIVO DA BENEDITA

geológicas de uma região com as condições de formação de aquíferos (livres e cativos) - Analisar dados e formular juízos críticos, cientificamente fundamentados, sobre a exploração sustentável de recursos geológicos em Portugal.	Reforço dos conceitos/processos científicos lecionados		para a resolução de muitos problemas. - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo. - Assumir atitudes de defesa do património geológico.	<u>Ficha de Avaliação Sumativa com Correção</u>		4 6 4
---	--	--	--	--	--	---------------------

EVITAR:

- Um estudo exaustivo do estudo da energia nuclear.

Recordar e/ou enfatizar:

- O conceito de recurso renovável e de recurso não renovável e a necessidade de uma exploração equilibrada dos recursos geológicos, dado o seu carácter limitado e finito.
- A relação entre a excessiva utilização de alguns recursos e as alterações dos ecossistemas e provavelmente do clima.
- A importância de alguns recursos geológicos como matérias-primas.

Atividades práticas/experimentais obrigatórias:

Unidade 5 – Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres.

1. Variação da porosidade e permeabilidade das rochas.

Propostas de atividades para dinamização do espaço da biblioteca para o ano letivo 2019 - 2020

Grupo 520 – Biologia e Geologia

Disciplina / Ano	Conteúdo	Atividade proposta	Recursos	Período
Biologia e Geologia 11.º	Crescimento e regeneração de tecidos vs diferenciação celular.	Visualização, exploração e debate do filme Cancro A Doença Maldita 2015 EP4 TVI24 o / ou DNA.1of5.The.Secret.of.Life	Repositório de filmes digitais.	1.º
	Mecanismos de evolução	Visualização, exploração e debate do filme : Evolução Episodio 4 O Sexo Canal Historia TVRIP	Repositório de filmes digitais.	2.º
	Ocupação antrópica e problemas de ordenamento	Visualização, exploração e debate do filme :Tragédia da Madeira: Um desastre anunciado em 2008 por Biosfera https://youtu.be/6cYO-S2Xa3E e / ou Biosfera (RTP2) - Madeira, um ano depois da tragédia https://youtu.be/iY4U-Td9iRA	Blogue da biblioteca	
	Geologia / Biologia	Dinamização do Blog da Biblioteca – publicação on-line dos trabalhos projeto realizados	Blogue da biblioteca	1.º, 2.º, 3.º

Delegado de Grupo

Vera Jorge