

PLANIFICAÇÃO ANUAL

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA E CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS ♦ ÁREA DISCIPLINAR: CIÊNCIAS DA NATUREZA ♦ DISCIPLINA: Biologia e Geologia

ANO DE ESCOLARIDADE: 11.º DO CURSO CIENTÍFICO-HUMANÍSTICO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS ANO LETIVO: 2018/2019

MANUAL ADOTADO: Planeta Com Vida 11º ano – Santillana

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
	Apresentação, programa e funcionamento da disciplina	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo com os alunos 		1	1ºP
	2. Hormonas vegetais - Auxinas - Giberelinas - Citocininas - Etileno - Ácido absícico	<ul style="list-style-type: none"> • Conceber e interpretar procedimentos experimentais simples. • Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa (laboratoriais, bibliográficos, <i>internet...</i>) sobre hormonas vegetais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de observação de aula 	2	1ºP
CRESCIMENTO E RENOVAÇÃO CELULAR	Célula e seus constituintes DNA e síntese proteica: - Características estruturais e funcionais que permitem distinguir o DNA do RNA; - Expressão da informação genética- biossíntese de proteínas; - Código genético e mutações génicas. Ciclo celular: - Interfase - Mitose - Mitose e citocinese em células animais e vegetais	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de imagens e animações em powerpoint e em vídeos sobre as características das moléculas de DNA e RNA e os mecanismos de replicação, transcrição e tradução importantes na manutenção da informação genética, da vida e da estrutura celular. • Planificação e execução de atividades laboratoriais de extração do DNA do kiwi • Trabalho individual sobre síntese proteica. • Análise e interpretação de dados para a compreensão global da sequência de acontecimentos do ciclo celular. • Observação de vídeos com acontecimentos importantes para célula, como, o encurtamento de cromossomas, a divisão do centrómero, a separação de cromátídeos, a formação de dois núcleos filhos e a divisão do citoplasma. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de observação de aula ▪ Grelha com os resultados do trabalho individual 	11	1ºP

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
	<p>(semelhanças e diferenças)</p> <p>Crescimento e regeneração dos tecidos vs diferenciação celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papel da mitose no crescimento, regeneração e renovação de tecidos e órgãos em seres multicelulares; - A diferenciação celular (associada ao crescimento de seres multicelulares) como processo que envolve regulação da transcrição e da tradução de genes; - Influência de agentes ambientais (raios X, drogas, infecções virais) nos processos de diferenciação celular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade laboratorial a realizar no Laboratório Aberto do IPATIMUP ou no BIOCANT. • Planificação e execução de atividades práticas para estudo do processo de mitose (ex. utilizando vértices vegetativos de raízes de <i>Allium</i>). • Observação de imagens e vídeos, dos diversos estádios de mitose e citocinese em células animais e vegetais. • Avaliação formativa sobre crescimento e renovação celular. • Teste de avaliação sumativa • Correção e entrega do teste de avaliação sumativa • Exploração de um power point sobre o crescimento e regeneração dos tecidos. • Diagnóstico da estrutura cognitiva dos alunos sobre os conceitos de célula indiferenciada e especializada. • Exploração de imagens e notícias que conduzam a um debate sobre as seguintes questões: "Em que medida poderá o ambiente interferir no ciclo celular e na diferenciação das células?; Qual a intervenção do Homem nesse processo? Que consequências para a saúde do indivíduo?" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de avaliação dos relatórios científicos ▪ Grelha com os resultados dos testes de avaliação sumativa ▪ Grelha de observação da aula 	<p>2</p> <p>14</p>	<p>1ºP</p>

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
<p>REPRODUÇÃO</p>	<p>Reprodução assexuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bipartição - Fragmentação - Gemulação - Esporulação - Partenogénese - Multiplicação vegetativa (natural e artificial) <p>- Clonagem</p> <p>Reprodução sexuada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meiose e fecundação: <ul style="list-style-type: none"> - Fases da meiose; - Mitose/meiose - Importância biológica da meiose - Reprodução sexuada e variabilidade: <ul style="list-style-type: none"> - Meiose e variabilidade genética (separação dos cromossomas homólogos, crossing-over, mutações cromossómicas) - Diversidade de gónadas/gametângios 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise dos diversos tipos de reprodução assexuada (semelhanças e diferenças) e sua relação com a mitose. • Atividades laboratoriais que permitam a observação ao microscópio de diferentes mecanismos de reprodução assexuada (leveduras em gemulação e esporos em esporulação) • Debate sobre as potencialidades e limitações biológicas dos processos de reprodução assexuada e sua exploração para fins económicos. • Discussão orientada, a partir de documentos escritos sobre a problemática - clonagem terapêutica x clonagem reprodutiva. • Exploração de vídeos para o estabelecimento de semelhanças e diferenças entre mitose e meiose. • Interpretação e legendagem de imagens de meiose obtidas ao microscópio óptico, se possível, em preparações extemporâneas (ex. anteras de <i>Lilium</i>). • Exploração de imagens de gónadas e gametângios e discussão sobre o modo como a meiose e a fecundação contribuem para a variabilidade dos seres vivos. • Exploração de documentos de trabalho, para análise e interpretação de 3 ciclos de vida simplificados, de modo a permitir que os alunos reconheçam os processos de reprodução em jogo, identifiquem as células reprodutoras (gâmetas e/ou esporos) e localizem meiose e fecundação (caso existam), de modo a comparar a extensão das diferentes fases nucleares nos ciclos de vida em estudo. • Avaliação formativa sobre "Reprodução". • Teste de avaliação sumativa • Correção e entrega dos testes de avaliação sumativa • Autoavaliação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de observação de aula ▪ Grelha com os resultados do trabalho individual 	<p>10</p> <p>3</p>	<p>1ºP</p>

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
<p>EVOLUÇÃO BIOLÓGICA</p>	<p>Ciclos de vida – unidade e diversidade - Alternância de fases nucleares - Ciclos de vida: haplonte; haplodiplonte e diplonte - Células reprodutoras.</p> <p>Unicelularidade e multicelularidade - Ser Procarionte vs Eucarionte - Modelo autogenético e modelo endossimbiótico</p> <p>Mecanismos de evolução - Evolucionismo vs fixismo</p> <p>- Seleção natural, seleção artificial e variabilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de imagens e vídeos relativas à transição de procarionte para eucarionte e da unicelularidade para a multicelularidade. • Observação de fotografias e/ou preparações de organismos unicelulares procariontes e eucariontes, coloniais e multicelulares com diferenciação (ex. cianobactérias, paramécia, volvox e elódea) para discussão sobre a progressiva especialização morfofisiológica dos seres coloniais. • Realização de um documento com excertos de vários textos para identificação das ideias evolucionistas e fixistas. • Observação de um power point para recolha, organização e interpretação de dados de natureza diversa relativos ao evolucionismo e aos argumentos que o sustentam (anatómicos, paleontológicos, citológicos), em oposição ao fixismo. • Análise, interpretação e discussão de casos/ situações que envolvam mecanismos de selecção natural (implícito no darwinismo e neodarwinismo) e a confrontação desse conceito com o de selecção artificial. • Discussão, em aula, sobre a relação entre a capacidade adaptativa de uma população e a sua variabilidade, bem como sobre fenómenos de evolução convergente e divergente. • Aula segundo a metodologia "Role playing" (tertúlia do séc. XIX) em que um grupo de alunos representa os lamarckistas, outro grupo os evolucionistas e outro (vindo do futuro) os neodarwinistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação de aula • Grelha de registo da atividade prática 	<p>7</p> <p>4</p>	<p>2ºP</p>

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS	<p>Sistemas de classificação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversidade de critérios - Taxonomia e Nomenclatura - Hierarquia das categorias taxonómicas - Nomenclatura – regras básicas <p>Sistema de classificação de Whittaker modificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de documentos que permitam distinguir sistemas de classificação práticos/ racionais, artificiais/naturais e filogenéticos, bem como os critérios subjacentes a cada sistema de classificação. • Realização de documentos de trabalho do livro sobre a universalidade e a hierarquia das categorias taxonómicas, bem como sobre as regras de nomenclatura. • Exploração de um power point para comparar a classificação de Whittaker com outras antecedentes atendendo ao número de Reinos (cinco reinos) e aos critérios utilizados (níveis de organização, modos de nutrição e interações nos ecossistemas); bem como para discutir as razões de consensualidade desta classificação face a outras propostas apresentadas posteriormente. • Trabalho individual sobre evolução biológica e sistemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de observação de aula • Grelha de registo do trabalho individual 	<p>3</p> <p>2</p>	2ºP
OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E PROBLEMAS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	<p>Bacias hidrográficas (bacia e rede hidrográfica; leito e leito de cheia; perfil transversal; erosão, transporte e deposição; ordenamento do território; risco geológico)</p> <p>Zonas costeiras (faixa litoral: arribas e praias; abrasão marinha e plataforma de abrasão; natureza das rochas e posição dos estratos; ordenamento do território; risco geológico)</p> <p>Zonas de vertente (movimentos em massa; transporte e deposição de sedimentos; ordenamento do território; risco geológico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de documentos e exploração de power point que permitam o domínio dos conteúdos e conceitos associados às zonas de risco em bacias hidrográficas, zonas costeiras e zonas de vertentes. ▪ Atividade: laboratorial: Estudo do deslocamento de materiais em zonas de vertente. • Avaliação formativa • Teste de avaliação sumativa. • Entrega e correção dos testes de avaliação sumativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grelha de observação de aula • Resultados dos testes de avaliação sumativa 	<p>2</p> <p>2</p>	2ºP

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
PROCESSOS E MATERIAIS GEOLÓGICOS IMPORTANTES EM AMBIENTES TERRESTRES	<p>1. Principais etapas de formação das rochas sedimentares</p> <p>As rochas sedimentares, arquivos históricos da Terra</p> <p>Diferentes tipos de rochas sedimentares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observação de um power point sobre as principais etapas de formação das rochas sedimentares; a contribuição dos fósseis na datação das formações rochosas que os contêm; e a aplicabilidade dos princípios geológicos na datação relativa de rochas sedimentares, lembrando também o princípio do actualismo e a cronologia radiométrica (assuntos já abordados no 10º ano). • Exploração de documentos diversos sobre a importância dos fósseis de fácies, as Eras, e as grandes perturbações que, no decurso dos tempos geológicos, afectaram os biomas. • Observação de um power point sobre as principais características dos minerais e a classificação das rochas sedimentares com base na sua génese: detríticas, quimiogénicas e biogénicas. • Atividade prática para o reconhecimento das principais características que distinguem os diferentes tipos de rochas sedimentares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação da aula 	6	2º P
	<p>2. Magmatismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composição dos magmas (pobres em sílica, ricos em sílica e magmas com composição intermédia) - Diferenciação magmática e cristalização fraccionada - Minerais. Matéria cristalina. Isomorfismo e polimorfismo - Rochas magmáticas - Caracterização com base na cor, na textura e na composição mineralógica e química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação de um power point sobre a classificação das rochas magmáticas com base no ambiente de consolidação dos magmas. • Atividade laboratorial em grupo para observação de amostras de mão de diferentes minerais e rochas magmáticas (basalto, gabro, andesito, diorito, riolito, granito) e sua classificação no que respeita à cor, à textura e à composição magmática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação da aula 	6	

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
PROCESSOS E MATERIAIS GEOLÓGICOS IMPORTANTES EM AMBIENTES TERRESTRES	3. Deformação frágil e dúctil - Direcção e inclinação das falhas (falhas normais, inversas e desligamentos) - Elementos caracterizadores das dobras: * Quanto à posição no espaço -antiforma, sinforma e dobra neutra; * Quanto à disposição da sequência estratigráfica (anticlinal e sinclinal).	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de imagens em power point sobre as vários tipos de falhas e dobras, assim como os mecanismos associados à sua formação (dobras e falhas resultam de tensões sofridas pelas rochas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação da aula 	3	2ºP
	4. Metamorfismo - Agentes de metamorfismo (tensão litostática, não litostática, temperatura e fluídos) - Tipos de metamorfismo (de contacto e regional) - Rochas metamórficas (corneanas, quartzito, mármore, xistos argilosos, ardósias, filitos, micaxistos e gnaisses)	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de imagens e vídeos em power point com as mudanças mineralógicas e texturais (foliação) provocadas pelos factores de metamorfismo durante génese das rochas metamórficas, bem como com os diversos tipos de metamorfismo. • Observação de amostras de rocha, em laboratório, onde seja possível comparar a ocorrência, ou a inexistência de xistosidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha de observação da aula 	3	
		<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Teste de avaliação sumativa. • Entrega e correção dos testes de avaliação sumativa. • Autoavaliação 	<ul style="list-style-type: none"> • Grelha com os resultados dos testes de avaliação sumativa 	4	

Unidade Didáctica	Tema(s)/Conteúdo(s)	Metodologia(s)/Estratégias	Instrumento(s) de avaliação	N.º de blocos previstos	Período lectivo
EXPLORAÇÃO SUSTENTADA DE RECURSOS GEOLÓGICOS	Revisão dos conteúdos do programa de biologia e geologia para os 10º e 11º anos.	<ul style="list-style-type: none"> Saída de campo (provavelmente para a zona Costa Vicentina, Sines) para observação de afloramentos rochosos e respetivos contextos geológicos 	<ul style="list-style-type: none"> resultados da grelha de avaliação da apresentação dos posters 	3	3º P
	Recursos renováveis e não renováveis Recursos e reservas	<ul style="list-style-type: none"> Teste de avaliação globalizante 	<ul style="list-style-type: none"> Grelha com os resultados dos testes de avaliação 	2	
	Exploração sustentada de recursos geológicos - Energia geotérmica - Minério e ganga	<ul style="list-style-type: none"> Observação de um power point sobre os conceitos de recurso renovável e de recurso não renovável. 	<ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação de aula 	2	
	Propriedades e aplicações do calcário, da areia, do granito, do basalto e do xisto como materiais de construção e de ornamentação na arquitectura e arte portuguesas	<ul style="list-style-type: none"> Identificar recursos geológicos e sua aplicabilidade numa perspectiva CTSA. Compreender a relação entre a excessiva utilização de alguns recursos e as alterações dos ecossistemas e provavelmente do clima. Conhecer a importância de alguns recursos geológicos como matérias primas (construção e indústria) e como fontes de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação de aula 	7	
	Aquífero (porosidade e permeabilidade) Zonas de um aquífero (saturação, aeração e nível hidrostático) Aquífero livre e aquífero cativo	<ul style="list-style-type: none"> Exploração de um power point com imagens, tabelas, e outras informações, sobre aquíferos, de modo a permitir um conhecimento das suas características, bem como dos problemas associados às disponibilidades e necessidades de água e, em particular, a sobre exploração de águas subterrâneas. 	<ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação de aula 	2	
	Autoavaliação			1	

Oliveira da Azeméis, 26 de julho de 2018
A Coordenadora de Área disciplinar

(Paula Catela)

A Coordenadora de Departamento

(Anabela Nunes Soares)