



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

Planificação Anual 12º Ano

Disciplina: Biologia

Aulas previstas:

1º Período: 39; 2º Período: 36; 3º Período: 21.

Temas/Conteúdos	Objectivos/Competências	Actividades	Recursos	Avaliação	N.º de aulas
1. Reprodução Humana 1.1 Gametogénese e fecundação 1.2 Controlo hormonal 1.3 Desenvolvimento embrionário e gestação	<ul style="list-style-type: none">– Interpretação de aspectos relativos à morfologia e à fisiologia dos sistemas reprodutores.– Observação e interpretação de imagens microscópicas relativas à histologia de gónadas e estrutura de gâmetas.– Integração de conhecimentos relativos a processos de divisão celular e gametogénese.– Análise e interpretação de dados em formatos diversos relativos à regulação hormonal da reprodução, estados iniciais do desenvolvimento embrionário, nidada e fenómenos fisiológicos associados.– Avaliação das condições necessárias ao encontro dos gâmetas.– Problematisação e análise crítica de situações que envolvam a possibilidade de factores pessoais e/ou ambientais afectarem os processos reprodutivos.– Interpretação de dados de natureza diversa que permitam	<ul style="list-style-type: none">– A morfofisiologia dos sistemas reprodutores feminino e masculino.– As fases da gametogénese (multiplicação, crescimento, maturação e diferenciação) no ciclo de vida dos indivíduos, com destaque para a divisão meiótica e a conclusão da oogénese no momento da fecundação.– A importância da reacção acrossómica.– A regulação hormonal no funcionamento das gónadas e nos processos de nidada e gestação.– Os processos de retroalimentação que envolvam o funcionamento do hipotálamo, hipófise e gónadas.– A função e importância dos diferentes anexos embrionários.	<ul style="list-style-type: none">- Manual escolar.- Filmes.- Diapositivos.- Acetatos.- Fichas de trabalho.- Observação/análise microscópica de testículo e ovário.- Trabalhos de grupo sobre contracepção	<ul style="list-style-type: none">- Um teste escrito.- Debate sobre reprodução medicamente assistida.- Trabalhos de casa.- Relatórios dos trabalhos laboratoriais	22



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

	a compreensão das funções dos anexos embrionários. – Discussão dos contributos da gametogénese e fecundação na transmissão de características entre as gerações e na diversidade das populações humanas				
42 Manipulação da fertilidade	– Recolha, organização e interpretação de informação relacionada com métodos contraceptivos, causas de infertilidade e técnicas de reprodução assistida. – Análise de princípios biológicos subjacentes a diferentes métodos contraceptivos e técnicas de reprodução assistida.	– As causas da infertilidade humana podem ter origem masculina ou feminina (ex. imobilidade do esperma, infeções, malformações congénitas, disfunções hormonais, ...) – A reprodução assistida como meio de ultrapassar a infertilidade humana (ex. fecundação <i>in vitro</i> , microinjecção e implantação de embriões, ...)			
1 Património Genético 1.1 Transmissão de características hereditárias	– Integração de conhecimentos sobre meiose, gametogénese e hereditariedade. – Comparação dos contributos dos trabalhos de Mendel e Morgan. – Resolução de exercícios sobre a transmissão hereditária de caracteres. – Construção e interpretação de árvores genealógicas.	– A pertinência das leis de Mendel e suas limitações. – O estudo de alguns casos de mono e dihibridismo. – A importância dos dados fornecidos por retrocruzamentos. – A ligação ao sexo de algumas características. – A previsão de proporções feno e genótípicas numa descendência.	- Manual escolar. - Filmes. - Diapositivos. - Acetatos. - Fichas de trabalho	-Um teste escrito. -Trabalhos de casa. -Trabalhos de pares na aula. -Exercícios de papel e lápis (xadrez mendeliano)	20



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

	<ul style="list-style-type: none">– Problematização e organização de dados relativos a casos cuja expressão fenotípica resulte de interacção génica.– Análise de evidências que permitam inferir a localização de dois genes num mesmo cromossoma.	<ul style="list-style-type: none">– O carácter hereditário de algumas patologias humanas (ex. daltonismo, fenilcetonúria, hemofilia, surdez...)			
1.2 Organização e regulação do material genético	<ul style="list-style-type: none">– Interpretação de dados relativos à organização geral do material nuclear e localização da informação genética.– Sistematização de aspectos que caracterizem o cariótipo humano e permitam compará-lo com o de outras espécies.– Discussão da importância dos mecanismos de regulação génica e sua relação com a diferenciação celular e ontogenia dos indivíduos.– Interpretação de processos de regulação da expressão génica.	<ul style="list-style-type: none">– Os cromossomas como entidades que contêm os genes.– O cariótipo humano e a determinação genética do sexo.– A existência de material genético extra-nuclear.– O carácter selectivo da expressão de alguns genes.– A influência de agentes endógenos e exógenos na expressão génica.– A importância dos operões nos seres procariontes.			
2 Alterações do material genético 2.1 Mutações	<ul style="list-style-type: none">– Análise e interpretação de casos de mutações, sua génese e consequências, com vista à compreensão global da diversidade de processos envolvidos	<ul style="list-style-type: none">– O carácter espontâneo de certas alterações génicas e cromossómicas.– O efeito mutagénico de			



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

<p>2.2 Fundamentos de engenharia genética</p>	<p>na sua origem.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avaliação de efeitos de mutações ocorridas em células somáticas e germinativas. – Interpretação de casos relacionados com a activação de oncogenes por mutações. <p>– Análise de procedimentos laboratoriais de manipulação de DNA, com vista à compreensão global de processos biotecnológicos envolvidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interpretação de esquemas e modelos explicativos de obtenção de cópias de genes (cDNA) a partir do mRNA correspondente. – Avaliação da importância biológica das endonucleases de restrição. 	<p>radiações (ex. ionizantes, ultra-violeta,...) e substâncias químicas (ex. gás mostarda).</p> <ul style="list-style-type: none"> – A exploração de exemplos de mutações cromossómicas em humanos (ex. síndromes de Down, Turner, Klinefelter,...) <p>– A constituição dos ácidos nucleicos estudada nos anos anteriores</p> <ul style="list-style-type: none"> – A possibilidade de obter cadeias de DNA partindo de um molde de RNA. – A importância das enzimas de restrição e das ligases como ferramentas de engenharia genética. – A obtenção de organismos geneticamente modificados (OGM) por manipulação de DNA. 			
<p>1. Sistema Imunitário 1.1 Defesas específicas e não específicas 1.2 Desequilíbrios e doenças</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Integração de conhecimentos relacionados com os processos e as estruturas biológicas que asseguram os mecanismos de defesa específica e não específica do organismo. – Interpretação de acontecimentos biológicos que caracterizem 	<ul style="list-style-type: none"> – Os processos de defesa específica e não específica do organismo. – As diferenças morfológicas e funcionais dos diversos tipos de leucócitos. – As diferenças biológicas entre vírus e bactérias 	<ul style="list-style-type: none"> - Manual escolar. - Filmes. - Diapositivos. - Acetatos. - Fichas de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> -Um teste escrito. -Trabalhos de casa. -Trabalhos de pares na aula. 	<p>20</p>



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

<p>2 Biotecnologia no diagnóstico e terapêutica de doenças</p>	<p>os processos de infecção e inflamação de tecidos.</p> <ul style="list-style-type: none">– Análise de dados laboratoriais relacionados com o sistema imunitário.– Distinção de processos de imunidade humoral e imunidade mediada por células.– Interpretação de acontecimentos imunitários envolvidos nas reacções de hipersensibilidade e dano tecidual (alergias e doenças autoimunes).– Análise de situações causadoras de imunodeficiência e suas consequências.– Aplicação de conhecimentos para interpretar acontecimentos do dia-a-dia. <p>– Interpretação de procedimentos gerais envolvidos na produção de anticorpos monoclonais.</p> <ul style="list-style-type: none">– Análise de exemplos que ilustrem as potencialidades da utilização dos anticorpos monoclonais no diagnóstico e terapêutica de doenças.– Recolha, organização e interpretação de informação relacionada com a utilização de procedimentos biotecnológicos	<p>e respectivos processos de proliferação no organismo.</p> <ul style="list-style-type: none">– Os principais acontecimentos que caracterizam um processo inflamatório.– A especificidade da resposta imunológica.– A existência de diferentes classes de imunoglobulinas.– Os conceitos de imunidade inata e adquirida.– A memória imunitária.– A interpretação biológica dos processos de vacinação, incompatibilidades sanguíneas e rejeição de tecidos transplantados.– As causas e os efeitos dos estados de imunodeficiência. <p>– A distinção entre anticorpos poli e monoclonais.</p> <ul style="list-style-type: none">– A utilização biomédica dos anticorpos monoclonais.– As vantagens da utilização de substâncias terapêuticas produzidas biotecnologicamente.– A utilização de processos de bioconversão na produção de antibióticos e esteróides.			
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

	na produção de substâncias com fins terapêuticos.				
<p>1 Microrganismos e indústria alimentar</p> <p>1.1 Fermentação e actividade enzimática</p> <p>1.2 Conservação, melhoramento e produção de novos alimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Organização e interpretação de dados de natureza diversa (laboratoriais, bibliográficos, internet, ...) sobre a utilização de microrganismos na produção de alimentos (ex. iogurte, queijo, vinagre, pickles...) – Concepção e realização de actividades laboratoriais e/ou experimentais para estudo de factores que condicionem a actividade enzimática. – Execução de trabalhos práticos relativos a processos envolvidos na produção e conservação de alimentos. – Redacção de memórias descritivas e interpretativas de trabalhos laboratoriais e técnicas de conservação e/ou experimentais. – Discussão dos fundamentos biológicos subjacentes a diferentes de alimentos. – Interpretação de exemplos de aplicações biotecnológicas na indústria alimentar, nomeadamente, imobilização de enzimas, aditivos e novas fontes de nutrientes. 	<ul style="list-style-type: none"> – A importância biológica das enzimas. – Os factores que afectam a actividade enzimática. – A especificidade enzima - substrato. – O conceito de via metabólica e controlo pelo produto final. – Os fundamentos biológicos subjacentes a métodos de conservação de alimentos (pasteurização, crioconservação, irradiação, liofilização, aditivos...) – Alguns exemplos ilustrativos das potencialidades da biotecnologia na produção, melhoramento e conservação de alimentos. – A interdependência das dimensões conceptual e procedimental nas actividades laboratoriais/ experimentais. – A importância do controlo de variáveis e da utilização de réplicas nos trabalhos de natureza experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manual escolar. - Filmes. - Diapositivos. - Acetatos. – Fichas de trabalho – Realização de experiências sobre fermentação alcoólica e láctica 	<ul style="list-style-type: none"> -Um teste escrito. -Trabalhos de casa. -Trabalhos de pares na aula. -Relatórios das aulas práticas 	14



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

2 Exploração das potencialidades da Biosfera 2.1 Cultivo de plantas e criação de animais 2.2 Controlo de pragas	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretação e discussão de dados, de natureza diversa, sobre a intervenção do homem nos ecossistemas para aumentar as reservas alimentares. – Análise e interpretação de técnicas de cultura de tecidos vegetais e compreensão das suas potencialidades. – Avaliação de argumentos sobre vantagens e preocupações relativas à utilização de OGM na produção de alimentos. – Análise de métodos de clonagem aplicados à agricultura / criação de animais e debate sobre os aspectos relacionados com o seu impacto ecológico, económico e ético. – Avaliação de benefícios/prejuízos associados ao uso de hormonas e reguladores de crescimento no controlo do desenvolvimento e fertilidade de plantas e animais. – Discussão sobre a problemática do uso de biocidas e de métodos alternativos no controlo de pragas. 	<ul style="list-style-type: none"> – A importância para o ambiente e para a saúde da utilização de métodos naturais no controlo de pragas (ex. controlo genético, com químicos naturais, ...). – A importância das biotecnologias na minimização do problema da fome no mundo. 			
1 Poluição e	– Discussão de consequências	– Os principais contaminantes	- Manual escolar.	-Um teste escrito.	20



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

degradação de recursos 1.1 Contaminantes da atmosfera, solo e água e seus efeitos fisiológicos 1.2 Tratamento de resíduos	relativas a contaminantes de ecossistemas (eutrofização, bioampliação, sinergismo, ...). – Recolha e organização de dados sobre sistemas utilizados para diminuir as emissões para a atmosfera e tratamento de resíduos. – Análise do papel dos seres vivos decompositores e saprófitas na reciclagem de materiais. – Discussão de impedimentos e alternativas possíveis à reciclagem de produtos residuais (contaminação com materiais tóxicos). – Apreciação crítica de informação veiculada pelos <i>media</i> e aplicação de conhecimentos para interpretar problemáticas com impacte social. – Conceção e execução de trabalhos experimentais sobre contaminação de recursos naturais.	ambientais, suas fontes e avaliação dos seus riscos para a saúde. – Os contaminantes acarretam riscos para a saúde (efeitos crónicos, agudos, cancerígenos, ...) e degradam o meio ambiente. – A importância da reciclagem de materiais e do tratamento de resíduos. – A utilização de microrganismos para a diminuição da matéria orgânica presente nos resíduos. – A integração das visitas de estudo no currículo, articulando as actividades de preparação e síntese (laboratoriais, pesquisa...) com as desenvolvidas durante a saída.	- Filmes. - Diapositivos. - Acetatos. – Fichas de trabalho – Visita a uma ETAR	-Trabalhos de casa. -Trabalhos de pares na aula. -Relatórios das aulas práticas/visitas de estudo	
2 Crescimento da população humana e sustentabilidade	– Análise e interpretação de dados em diferentes formatos (gráficos, tabelas, ...) relativos à evolução da população	– Os factores que condicionam o desenvolvimento da população humana (reprodução e fertilidade,			



Agrupamento de Escolas de Valbom

Escola Secundária de Valbom

Ano letivo 2013/14

	<p>ao longo do tempo.</p> <ul style="list-style-type: none">– Discussão de causas e consequências da explosão demográfica, nomeadamente os seus efeitos ambientais e sociais.– Interpretação de padrões de crescimento demográfico de sociedades com diferentes níveis de desenvolvimento.– Avaliação de medidas a adoptar para solucionar os problemas associados à explosão demográfica e degradação ambiental.	<p>genética, imunidade e doenças, alimentação, ...).</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--	--	--