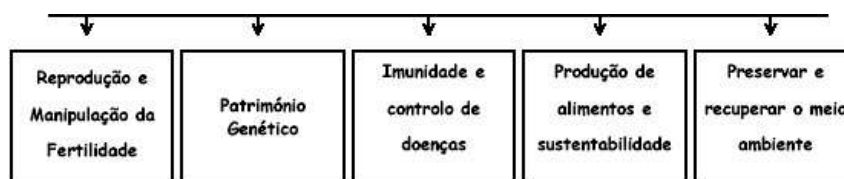
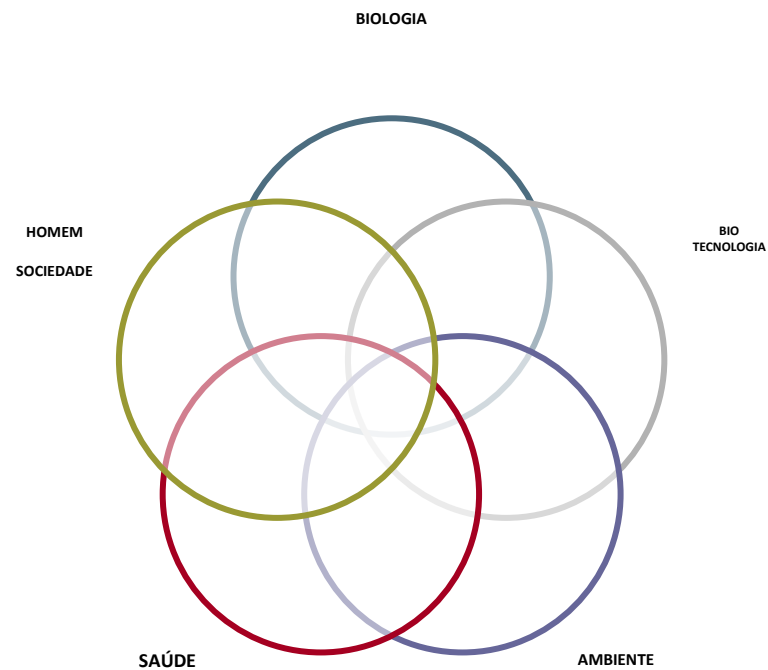


PLANIFICAÇÃO DE BIOLOGIA – 12^o ANO [2017/2018]



A Biologia e os desafios da Atualidade

“Como melhorar a qualidade de vida dos seres humanos?”

De acordo com o Programa Nacional de Biologia do 12^o ano pretende-se que o desenvolvimento de competências contemple, de forma integrada, os domínios conceptual, procedimental e atitudinal:

❖ Ao nível conceptual (componente teórica e teórico-prática)

- Conhecimento de factos, hipóteses, princípios, teorias e vocabulário científico e específico da Biologia;
- Compreender conceitos relacionados entre si permitindo a interpretação e a explicação de situações ou estudos de casos.

❖ Ao nível procedimental (componente prática)

- Capacidade de observação e descrição de fenómenos;
- Capacidade de obtenção e interpretação de dados;
- Planificação, execução e avaliação de desenhos de investigação;
- Criação e manipulação de modelos/dispositivos interpretativos;
- Desenvolvimento do método científico.

❖ Ao nível atitudinal (componente socioafetiva)

- Desenvolvimento de atitudes face ao conhecimento científico: curiosidade, espírito crítico, rigor científico, objetividade, perseverança e raciocínios indutivo e dedutivo;
- Identificação e diferenciação de condutas éticas e suas implicações;
- Formulação de juízos de valor e assunção de condutas guiadas por convicções fundamentadas.

Espera-se que no final do 12^o ano os alunos tenham atingido os seguintes objetivos gerais:

- Compreender conceitos de Biologia para interpretar de forma correta, cientificamente, aspetos do funcionamento do corpo humano, fenómenos naturais e a interação do ser humano com o ambiente.
- Desenvolver capacidades de pesquisa, análise, organização e avaliação crítica de informação obtida em diversas fontes.
- Aplicar estratégias na resolução de situações-problema/ estudos de casos.
- Ponderar argumentos de natureza diversa/ saber fundamentar-se.
- Reconhecer que a construção dos conhecimentos de Biologia envolvem, de forma integradora, abordagens multidisciplinares e interdisciplinares, que envolvem interações Ciência -Tecnologia - Sociedade - Ambiente - Saúde.
- Compreender que os processos de investigação em Biologia são influenciados pelos problemas que afetam as sociedades em cada momento histórico estando influenciadas por interesses de natureza política, económica e/ou de valores.
- Analisar implicações do desenvolvimento da Biologia e das suas aplicações tecnológicas na qualidade de vida dos seres humanos.

UNIDADES CONCEPTUAIS

Temas	Cronograma
I – REPRODUÇÃO HUMANA E MANIPULAÇÃO DA FERTILIDADE	1º Período: 48 aulas
II – PATRIMÓNIO GENÉTICO	
III – IMUNIDADE E CONTROLO DE DOENÇAS	2º Período: 46 aulas
IV – PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E SUSTENTABILIDADE	
V – PRESERVAR E RECUPERAR O MEIO AMBIENTE	3º Período: 32 aulas

Nota: Em cada unidade estão incluídas as aulas para a avaliação.

REPRODUÇÃO E MANIPULAÇÃO DA FERTILIDADE

Questão central:

“O que pode ser feito ao nível dos processos reprodutivos para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos?”

Questões orientadoras no processo de ensino-aprendizagem:

“Em que difere a morfofisiologia dos sistemas reprodutores feminino e masculino?”

“Que mecanismos regulam o seu funcionamento?”

“De que modo os processos reprodutivos interferem na qualidade de vida dos seres humanos?”

“Que procedimentos tecnológicos permitem, atualmente, controlar a gametogénese, a fecundação e a gestação?”

“Quais as possíveis causas da infertilidade humana?”

Conteúdos conceptuais	Competências procedimentais	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Reprodução humana 1.1 – Gametogénese e fecundação 1.2 – Controlo hormonal 1.3 – Desenvolvimento embrionário e gestação</p> <p>2 – Manipulação da fertilidade 2.1 – Contraceção 2.2 – Infertilidade humana e reprodução assistida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretação de aspetos relativos à morfologia e à fisiologia dos sistemas reprodutores - Observação e interpretação de imagens microscópicas relativas à histologia das gónadas e gâmetas - Análise e interpretação de dados relativos à regulação hormonal da gametogénese, ciclo sexual feminino, nidação e aleitamento - Avaliação das condições necessárias ao encontro dos gâmetas - Problematização e análise crítica de situações que envolvam a possibilidade de fatores pessoais e/ou ambientais afetarem os processos reprodutivos - Recolha, organização e interpretação de informação relacionada com métodos contraceptivos, causas de infertilidade e técnicas de reprodução assistida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorização dos conhecimentos sobre reprodução e adotar comportamentos promotores de saúde - Disponibilidade para analisar criticamente os mitos e/ou conceções pessoais relacionadas com aspetos da reprodução humana - Reconhecimento da interação das dimensões biológica, psicológica e ética da sexualidade humana - Desenvolvimento de opiniões críticas e informadas face à utilização de métodos anticoncecionais, de processos reprodução assistida e de manipulação de embriões - Reflexão sobre as implicações biológicas e socio-éticas que decorrem da utilização de processos de manipulação da reprodução humana, no que diz respeito à qualidade de vida dos indivíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de imagens relativas à histologia das gónadas, à estrutura dos gâmetas, a estádios de gestação e anexos embrionários. - Observação e interpretação de preparações definitivas de gâmetas e/ou de ovários. - Organização de trabalhos de pesquisa ou de análise e síntese de informação com discussão na turma. - Visionamento e debate de documentários sobre estas temáticas. - Análise de estudos de caso relacionados com a temática. - Atividade experimental – reprodução nos ouriços-do-mar ou mexilhões

PATRIMÓNIO GENÉTICO

Questão central:

“Que desafios se colocam à Genética para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos?”

Questões orientadoras no processo de ensino-aprendizagem:

“Como prever o aparecimento de uma certa característica na geração seguinte?”

“Poder-se-á saber se uma determinada doença possui ou não um carácter hereditário?”

“Até que ponto os genes determinam o nosso fenótipo?”

“Como podem ser alterados os alelos que herdamos?” “Com que consequências?”

“Como se pode manipular a regulação dos genes?”

Conteúdos conceptuais	Competências procedimentais	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Património genético</p> <p>1.1 – Transmissão das características hereditárias</p> <p>1.2 – Organização e regulação do material genético</p> <p>2 – Alterações do material genético</p> <p>2.1 – Mutações</p> <p>2.2 – Fundamentos da Engenharia Genética</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparação dos contributos dos trabalhos de Mendel e de Morgan - Resolução de exercícios sobre a transmissão hereditária de caracteres - Construção e interpretação de árvores genealógicas - Problematização e organização de dados relativos a casos cuja expressão fenotípica resulte de interação genotípica - Discussão da importância dos mecanismos de regulação génica e sua relação com a diferenciação celular e ontogenia dos indivíduos - Análise e interpretação de casos de mutações, sua génese e consequências - Interpretação de casos relacionados com a ativação de oncogenes por mutações - Análise de procedimentos laboratoriais de manipulação de DNA - Interpretação de esquemas e modelos explicativos de obtenção de cópias de genes a partir do mRNA correspondente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consciencialização dos contextos sociais, históricos e tecnológicos na construção do conhecimento científico - Reconhecimento da importância das teorias e modelos na construção do conhecimento científico - Desenvolvimento de atitudes que promovam o respeito pela diversidade fenotípica dos indivíduos - Atitude responsável e crítica face a argumentos que suportam os debates sobre a utilização dos processos de clonagem e engenharia genética aplicada aos seres humanos - Apreciação crítica do papel desempenhado pelos <i>media</i> na divulgação dos avanços da ciência e da tecnologia - Reflexão sobre implicações biológicas e socio-éticas que decorrem da obtenção de organismos geneticamente modificados (OGM). 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão dos conceitos gene e alelo - Interpretação/comparação de imagens de cariótipos humanos normais e mutantes - Pesquisa e debate sobre mutações relacionadas com doenças humanas - Exploração de aspetos relativos à regulação génica e ativação de oncogenes por mutações e relativos ao efeito mutagénico de radiações e substâncias químicas - Interpretação de procedimentos laboratoriais de manipulação de DNA - Discussão de casos com impacto social sobre a produção de OGM - Análise de documentários sobre Engenharia Genética.

IMUNIDADE E CONTROLO DE DOENÇAS

Questão central:

“Que desafios se colocam ao controlo de doenças para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos?”

Questões orientadoras no processo de ensino-aprendizagem:

“De que forma poderá o organismo humano defender-se das agressões externas?”

“Que situações podem comprometer o funcionamento eficaz do sistema imunitário?”

“Que implicações advêm para a saúde?”

“De que modo a Ciência e a Tecnologia podem contribuir para prevenir, detetar ou resolver desequilíbrios imunológicos?”

Conteúdos conceptuais	Competências procedimentais	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – O sistema imunitário</p> <p>1.1 – Mecanismos de defesa não específicos</p> <p>1.2 – Mecanismos de defesa específicos</p> <p>1.3 – Desequilíbrios e doenças imunitários</p> <p>2 – A Biotecnologia no diagnóstico e na terapêutica de 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 caracterizam os processos de infeção e inflamação de tecidos - Distinção de processos de imunidade humoral e imunidade mediada por células - Interpretação de acontecimentos imunitários envolvidos nas reações de hipersensibilidade e dano de tecidos - Análise de situações causadoras de imunodeficiência e suas consequências - Interpretação de procedimentos gerais envolvidos na produção de anticorpos monoclonais e a sua utilização no diagnóstico e terapêutica de doenças. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorização dos conhecimentos relativos a infeções e imunidade como meio de promoção da saúde individual e pública - Reconhecimento e aceitação das possibilidades e limitações dos mecanismos de defesa do corpo - Desenvolvimento de opiniões fundamentadas sobre as questões que envolvam a utilização de animais na experimentação biomédica 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação e interpretação de esquemas e/ou fotografias de diferentes agentes patogénicos - Exploração de resultados de análises clínicas ao sangue (contagem de leucócitos e pesquisa de imunoglobulinas) - Pesquisa e sistematização de informação relativa a reações de hipersensibilidade, autoimunidade, imunodeficiências, vacinação e incompatibilidade de transplantes - Interpretação de documentos relativos à temática da Imunidade e da Biotecnologia.

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E SUSTENTABILIDADE

Questão central:

“Como resolver problemas de alimentação da população humana?”

Questões orientadoras no processo de ensino-aprendizagem:

“Como produzir maior quantidade de alimentos?”

“Qual o contributo da indústria na produção, processamento e conservação de alimentos?”

“Quais os efeitos ambientais da produção intensiva de alimentos?”

Conteúdos conceptuais	Competências procedimentais	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Microrganismos e indústria alimentar</p> <p>1.1 – Fermentação e atividade enzimática</p> <p>1.2 – Conservação, melhoramento e produção de novos alimentos</p> <p>2 – Exploração das potencialidades da biosfera</p> <p>2.1 – Cultivo de plantas e criação de animais</p> <p>2.2 – Controlo de pragas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organização e interpretação de dados diversos sobre a utilização de microrganismos na produção de alimentos - Concepção e execução de trabalhos práticos sobre processos envolvidos na produção e conservação de alimentos - Redação de memórias descritivas e interpretativas de trabalhos laboratoriais e/ou experimentais - Interpretação de aplicações biotecnológicas na indústria alimentar - Análise e interpretação de cultura de tecidos vegetais e compreensão das suas potencialidades - Avaliação de argumentos sobre vantagens/preocupações do uso de OGM na produção de alimentos - Análise de métodos de clonagem aplicados à agricultura/criação de animais - Avaliação de benefícios/prejuízos do uso de hormonas e reguladores de crescimento - Discussão sobre o uso de biocidas e métodos alternativos no controlo de pragas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valorização dos conhecimentos sobre os processos metabólicos de alguns organismos, na perspetiva da sua utilização no fabrico, processamento e conservação de alimentos - Construção de opiniões informadas sobre a utilização de alimentos obtidos/modificados por processos biotecnológicos - Desenvolvimento de capacidades de analisar criticamente dados relacionados com a utilização de diferentes biotecnologias na produção de alimentos - Valorização dos conhecimentos científicos no controlo de pragas sem prejuízo para o ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa e sistematização de informação relativa a processos de produção e conservação de alimentos - Interpretação de documentos/documentários relativos à temática dos transgénicos, clonagem, uso de hormonas e de reguladores de crescimento, controlo de pragas - Pesquisa/Visitas a indústria alimentar, laboratórios, explorações e outros locais relacionados com diferentes tipos de alimentação. - Atividade experimental relacionada com a produção/conservação de alimentos (iogurte, pão, queijo, pickles) - Visita de estudo/aula de campo a uma estufa, cultura hidropónica, cultura intensiva e vacaria/pocilga e entrevista aos criadores.

PRESERVAR E RECUPERAR O MEIO AMBIENTE

Questão central:

“Que soluções para os efeitos da atividade humana sobre o ambiente?”

Questões orientadoras no processo de ensino-aprendizagem:

“Que atividades humanas têm contribuído para a contaminação da atmosfera, água e solo?” “Quais são os principais contaminantes ambientais?”

“Que efeitos provocam nos ecossistemas?” “E na saúde das pessoas?”

“Porque é que as águas residuais são um dos fatores de contaminação ambiental com maior risco para a saúde pública?”

“De que modo se podem controlar as emissões para a atmosfera?”

“Como tratar os resíduos convertendo-os em produtos úteis?”

“Quais as medidas mais adequadas para o caso de materiais tóxicos?”

“Que fatores têm condicionado o desenvolvimento da população humana ao longo do tempo?”

“O nível de desenvolvimento de uma sociedade condicionará o seu crescimento demográfico?”

“Em que medida a Ciência e a Tecnologia têm influenciado esse crescimento?”

“Quais as consequências para o meio ambiente da explosão demográfica?” “E para a qualidade de vida das pessoas?”

Conteúdos conceptuais	Competências procedimentais	Competências atitudinais	Estratégias
<p>1 – Poluição e degradação de recursos</p> <p>1.1 – Contaminantes da atmosfera, solo e água e seus efeitos fisiológicos</p> <p>1.2 – Tratamento de resíduos</p> <p>2 – Crescimento da população humana e sustentabilidade</p> <p>2.1 – Crescimento da população humana</p> <p>2.2 – Sustentabilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão de consequências relativas a contaminantes de ecossistemas - Análise do papel dos seres vivos decompositores e saprófitas na reciclagem de materiais - Discussão de impedimentos e alternativas possíveis à reciclagem de produtos residuais - Apreciação crítica de informação veiculada pelos <i>media</i> - Análise e interpretação de dados diversos relativos à evolução da população ao longo do tempo - Discussão de causas e consequências da 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexão e desenvolvimento de atitudes críticas, conducentes a tomadas de decisões fundamentadas, sobre problemas ambientais causados pela atividade humana - Consciencialização das vantagens da redução, reutilização e reciclagem de materiais evitando a contaminação e o esgotamento dos recursos naturais - Desenvolvimento de posturas interventivas e responsáveis, com o fim de alfabetizar cientificamente as pessoas sobre questões de impacto social a nível local, regional e nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretação de quadros, gráficos, tabelas sobre contaminantes, fontes e efeitos - Pesquisa e/ou Visita de estudo/aula de campo a ETA, ETAR, aterro sanitário ou ecocentro - Estudo de casos - Problemática de situações próximas aos alunos - Aula de campo sobre bioindicadores (ar – líquenes e/ou água- macroinvertebrados bentónicos) podendo ter o

	<p>explosão demográfica</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- Valorização dos avanços científicos e tecnológicos na preservação do meio ambiente- Reconhecimento de que o crescimento demográfico, a degradação ambiental e os avanços científicos e tecnológicos condicionam a qualidade de vida dos seres humanos.	<p>apoio do CMIA</p> <ul style="list-style-type: none">- Estudo do nível de ruído.- Visita de estudo ao Centro de Mar/Navio Gil Eanes (Viana do Castelo)
--	--	---	---