

Disciplina: **BIOLOGIA**

Ano: **12.º**

Curso: CIENTÍFICO-HUMANÍSTICOS

Ano Letivo: **2023-2024**

DOMÍNIOS/TEMAS (Ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	TEMPOS LETIVOS	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (PRI)
<b>Reprodução e manipulação da fertilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de fertilidade humana.</li> <li>Explicar a gametogénese e a fecundação aplicando conceitos de mitose, meiose e regulação hormonal. Interpretar situações que envolvam processos de manipulação biotecnológica da fertilidade humana (métodos contraceptivos, diagnóstico de infertilidade e técnicas de reprodução assistida).</li> <li>Explorar informação sobre aspetos regulamentares e bioéticos associados à manipulação da fertilidade humana. Planificar e executar atividades práticas (ex. pesquisa, entrevista a especialistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de folhetos, exposições ou debates) sobre aspetos de fertilidade humana.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;</li> <li>- seleção, organização e sistematização de informação pertinente, com leitura e estudo autónomo;</li> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando elementos ou dados;</li> <li>- memorização, compreensão, consolidação e mobilização de saberes intra e interdisciplinares.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulação de hipóteses e predições face a um fenómeno ou evento;</li> <li>- conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> </ul>	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</b></p> <p><b>Criativo (A, C, D, J)</b></p>	<p><b>100 tempos</b> (55 tempos: 1º Semestre; 45 tempos: 2º Semestre)</p>	<p><b><u>Testagem de 2 temas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de avaliação</li> <li>- Questionário</li> <li>- Questão-aula</li> <li>- Relatórios</li> </ul> <p><b><u>3º Tema</u></b> <b>Metodologia de trabalho projeto</b></p> <p><b>Análise de conteúdo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalho de pesquisa/ investigação/</li> </ul>

<p><b>Património Genético</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os trabalhos de Mendel (mono e diíbrido) e de Morgan (ligação a cromossomas sexuais) valorizando o seu contributo para a construção de conhecimentos sobre hereditariedade e genética. Explicar a herança de características humanas (fenótipos e genótipos) com base em princípios de genética mendeliana e não mendeliana (grupos sanguíneos Rh e ABO, daltonismo e hemofilia).</li> <li>• Explicar exemplos de mutações génicas e cromossómicas (em cariótipos humanos), sua génese e consequências.</li> <li>• Interpretar informação científica relativa à ação de agentes mutagénicos na ativação de oncogenes.</li> <li>• Realizar exercícios sobre situações de transmissão hereditária (máximo de duas características em simultâneo, usando formatos de xadrez e heredograma).</li> <li>• Explicar fundamentos básicos de engenharia genética utilizados para resolver problemas sociais. Interpretar informação sobre processos biotecnológicos de manipulação de ADN (obtenção de ADNc, amplificação de amostras de ADN por PCR, impressão digital genética, transformação genética de organismos).</li> <li>• Avaliar potencialidades científicas, limitações tecnológicas e questões bioéticas associadas a casos de manipulação da informação genética de</li> </ul>	<p>- imaginação de alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;</p> <p>- conceção sustentada de pontos de vista próprio, face a diferentes perspetivas;</p> <p>- expressão criativa de aprendizagens (por exemplo, imagens, texto, organizador gráfico, modelos).</p> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> <li>- problematização de situações reais próximas dos interesses dos alunos;</li> <li>- elaboração de opiniões fundamentadas em factos ou dados (por exemplo textos com diferentes pontos de vista) de natureza disciplinar e interdisciplinar;</li> <li>- mobilização de discurso oral e escrito de natureza argumentativa (expressar uma posição, apresentar argumentos e contra-argumentos).</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo, utilizando, nomeadamente, tecnologias e recursos digitais diversos;</li> <li>- aprofundamento de informação.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p>	<p><b>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</b></p> <p><b>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</b></p> <p><b>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</b></p>	<p>projeto com recurso a ferramentas digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatórios de atividades com recurso a ferramentas digitais</li> <li>- Portefólio de processo com recurso a ferramentas digitais</li> <li>- Relatórios de processo com recurso a ferramentas digitais</li> <li>- Apresentação pública (se possível com recurso a ferramentas digitais)</li> </ul> <p><b>Observação</b> Grelhas de observação:</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

	<p>indivíduos (diagnóstico e terapêutica de doenças e situações forenses).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa de informação, entrevistas a especialistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de exposições ou debates) sobre manipulação de ADN.</li> </ul>	<p>- aceitação de pontos de vista diferentes; - respeito por diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões.</p> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos);</li> <li>planificação, revisão e monitorização de tarefas;</li> <li>estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.</li> </ul>	<p><b>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</b></p> <p><b>Questionador (A, F, G, I, J)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atitudes e valores revelados</li> <li>Registos de avaliação: atitudinal e processual</li> </ul>
<p><b>Imunidade e controlo de doenças</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de diagnóstico e controlo de doenças. Explicar processos imunitários (defesa específica/ não específicas; imunidade humoral/ celular, ativa/ passiva).</li> <li>Interpretar informação sobre processos de alergia, doença autoimune e imunodeficiência.</li> <li>Explicar a importância dos anticorpos monoclonais em processos de diagnóstico e terapêutica de doenças.</li> <li>Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa de informação, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, entrevistas a especialistas, exposições ou debates) sobre saúde do sistema imunitário.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>problematização de situações;</li> <li>formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</li> <li>interrogação sobre o seu próprio conhecimento.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>comunicação uni e bidirecional;</li> <li>apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p>	<p><b>Comunicador (A, B, D, E, H)</b></p> <p><b>Autoavaliador (transversal às áreas)</b></p>	

<p><b>Produção de alimentos e sustentabilidade</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de produção e conservação de alimentos. Explicar processos de transformação de alimentos por microrganismos, aplicando conceitos de metabolismo.</li> <li>• Interpretar dados experimentais sobre atividade enzimática (efeito de temperatura, pH, inibição competitiva e não competitiva), aplicando conhecimentos de biomoléculas.</li> <li>• Avaliar argumentos sobre vantagens e preocupações relativas à utilização de OGM na produção de alimentos.</li> <li>• Comparar métodos de controlo de pragas (biotecnológicos/ biocidas) em termos de eficácia e impactes.</li> <li>• Realizar procedimentos laboratoriais/ experimentais sobre ação enzimática.</li> <li>• Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa de informação, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, entrevistas a especialistas, exposições ou debates) sobre processos de conservação de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- autoanálise com identificação de pontos fracos e fortes das suas aprendizagens, numa perspetiva de autoaperfeiçoamento;</li> <li>- descrição de processos de pensamento usados na realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</li> <li>- integração de feedback de pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</li> <li>- reorientação do seu trabalho, individualmente ou em grupo, a partir de feedback do professor</li> </ul> <p><b>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas;</li> <li>- participar de forma construtiva em trabalho de grupo, designadamente em contexto de trabalho de campo, laboratorial/experimental, atividades de pesquisa de informação;</li> <li>- fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações.</li> </ul> <p><b>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assunção de compromissos e responsabilidades adequadas ao solicitado;</li> <li>- organização e realização autónoma de tarefas;</li> <li>- cumprimento de compromissos contratualizados (por exemplo, prazos, organização, extensão, formatos e intervenientes).</li> </ul>	<p><b>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</b></p> <p><b>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</b></p>		
<p><b>Preservar e recuperar o ambiente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar dados relativos a uma situação de contaminação de ar, água ou solo (que seja relevante e/ou próxima dos alunos).</li> <li>• Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa, entrevistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de folhetos, exposições ou</li> </ul>	<p><b>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</b></p>			

	<p>debates) sobre contaminantes, efeitos e remediação biotecnológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar intervenções de cidadania responsável (exequíveis e fundamentadas) orientadas para prevenir/ minimizar/ remediar a problemática em estudo e promover o uso sustentado dos recursos naturais.</li> </ul>	<p><b>Promover estratégias que induzam:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ações solidárias nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;</li> <li>- posicionamento perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si.</li> <li>- ações estratégicas de intervenção (ex. escola, família, localidade...) enquanto cidadãos cientificamente informados.</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--

### **Notas:**

Os conteúdos da disciplina de Biologia do 12.º ano estão distribuídos por 5 temas.

Os conteúdos dos temas da Reprodução e Manipulação da Fertilidade (1.º semestre) e do Património Genético (2.º semestre) serão lecionados pelo professor e serão avaliados com recurso a técnicas de testagem.

Os restantes 3 temas serão apresentados aos alunos, que selecionam um para trabalhar e desenvolver ao longo do ano letivo, sob a forma de metodologia de projeto. Estes trabalhos serão realizados em grupos de trabalho a definir no início do ano.

Os temas lecionados pelo professor terão um peso de 50% da avaliação sumativa, em cada semestre.

O tema selecionado por cada grupo terá uma ponderação de 50% na classificação final do grupo / aluno, em cada semestre.

O trabalho projeto decorrerá de acordo com a planificação seguinte:

Fases	Estratégias / Atividades	Recursos
<b>1. Seleção do tema e do grupo de trabalho</b>  <b>2. Conceção e elaboração do projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade diagnóstica de interesses e competências</li> <li>• Formar grupos, segundo interesses profissionais e competências</li> <li>• Debate, alargado ao grupo-turma, sobre possíveis temas</li> <li>• Seleção, com os alunos, dos parâmetros para os registos de avaliação</li> <li>• Realização de uma ficha de trabalho para organizar a 1ª versão do projeto</li> <li>• Organização do Portefólio de Processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ficha diagnóstica de competências e interesses</li> <li>▪ Ficha de trabalho para organização do projeto</li> <li>▪ Lista de entidades locais para possíveis parcerias</li> </ul>
<b>3. Execução do projeto e do produto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração dos relatórios escritos periódicos de execução do projeto (relatórios de processo)</li> <li>• Organização do Portefólio de Processo</li> <li>• Elaboração do produto final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiais diversos para execução do projeto</li> </ul>
<b>4. Elaboração do relatório de processo, da apresentação pública e da discussão oral individual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração do relatório final de processo</li> <li>• Apresentação pública do projeto</li> <li>• Discussão oral individual do projeto e da apresentação pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiais audiovisuais ou outros para a apresentação pública</li> </ul>