

**PLANEAMENTO DAS ATIVIDADES LETIVAS – BIOLOGIA - 12.º ANO**  
 2022-2023

Domínios/ Temáticas de aprendizagens	Aprendizagens Essenciais	Conteúdos	Ações estratégicas	Perfil dos Alunos		Gestão do tempo	Instrumentos de avaliação		
				Áreas de Competência	Descritores		Domínios da Avaliação	Atividades / Instrumentos de Avaliação	Peso percentual
<b>Reprodução e manipulação da fertilidade</b>	<p>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de fertilidade humana. Explicar a gametogénese e a fecundação aplicando conceitos de mitose, meiose e regulação hormonal.</p> <p>Interpretar situações que envolvam processos de manipulação biotecnológica da fertilidade humana (métodos contraceptivos, diagnóstico de infertilidade e técnicas de reprodução assistida).</p> <p>Explorar informação sobre aspetos regulamentares e bioéticos associados à manipulação da fertilidade humana.</p> <p>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.</p>	<p><b>1. Reprodução Humana</b></p> <p>1.1 Gametogénese e fecundação</p> <p>1.2 Controlo hormonal</p> <p>1.3 Desenvolvimento embrionário e gestação</p> <p><b>2. Manipulação da fertilidade</b></p> <p>2.1 Contraceção</p> <p>2.2 Infertilidade humana e reprodução assistida</p>	<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> </ul>	<p>A Linguagens e textos.</p> <p>B Informação e comunicação.</p> <p>C Raciocínio e resolução de problemas.</p> <p>D Pensamento crítico e pensamento criativo.</p> <p>E Relacionamento interpessoal.</p> <p>F Desenvolvimento pessoal e autonomia.</p> <p>G Bem-estar, saúde e ambiente.</p> <p>H Sensibilidade estética e artística.</p> <p>I Saber científico, técnico e tecnológico.</p> <p>J Consciência e domínio do corpo.</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>1º Período (50x 45 min)</p>	<p>Conhecimentos e capacidades</p> <p>Atitudes</p>	<p>Avaliação Escrita (Testes, questão-aula, mini-testes)</p> <p>Atividades Práticas (Fichas de trabalho; Trabalhos de projeto; Trabalhos de grupo e/ou individuais; Saídas de campo; Relatórios)</p> <p>Grelha de observação: -Responsabilidade e integridade -Excelência e exigência -Curiosidade, reflexão e inovação -Cidadania e participação -Liberdade</p>	<p>50%</p> <p>20%</p> <p>30%</p>
<b>Património Genético</b>	<p>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.</p> <p>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). Explicar exemplos de mutações génicas e cromossómicas (em cariótipos humanos), sua génese e consequências.</p> <p>Interpretar informação científica relativa à ação de agentes mutagénicos na ativação de oncogenes. Realizar exercícios sobre situações de transmissão hereditária (máximo de duas características em simultâneo, usando formatos de xadrez e heredograma).</p> <p>Explicar fundamentos básicos de engenharia genética utilizados para resolver problemas sociais.</p> <p>Interpretar informação sobre processos biotecnológicos de manipulação de ADN (obtenção de ADN, amplificação de amostras de ADN por PCR, impressão digital genética, transformação genética de organismos).</p> <p>Avaliar potencialidades científicas, limitações tecnológicas e questões bioéticas associadas a casos de manipulação da informação genética de indivíduos (diagnóstico e terapêutica de doenças e situações forenses).</p> <p>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.</p>	<p><b>1. Património Genético</b></p> <p>1.1 Transmissão de características hereditárias</p> <p>1.2 Genética humana</p> <p>1.3 Organização e regulação do material genético</p> <p><b>2. Alterações do material genético</b></p> <p>2.1 Mutações</p> <p>2.2 Fundamentos de Engenharia Genética</p>	<p>- conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado;</p> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aceitação de pontos de vista diferentes;</li> <li>- respeito por diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões</li> </ul>	<p>I Saber científico, técnico e tecnológico.</p>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>1º Período (50x 45 min)</p>	<p>Atitudes</p>	<p>Grelha de observação: -Responsabilidade e integridade -Excelência e exigência -Curiosidade, reflexão e inovação -Cidadania e participação -Liberdade</p>	<p>30%</p>
<b>Imunidade e controlo de doenças</b>	<p>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).</p> <p>Interpretar informação sobre processos de alergia, doença autoimune e imunodeficiência.</p> <p>Explicar a importância dos anticorpos monoclonais em processos de diagnóstico e terapêutica de doenças.</p> <p>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.</p>	<p><b>1. Sistema Imunitário</b></p> <p>1.1. Mecanismos de defesa não específica</p> <p>1.2. Mecanismos de defesa específica</p> <p>1.3. Desequilíbrios e doenças</p> <p><b>2. Biotecnologia no diagnóstico e na terapêutica de doenças</b></p>	<p>- síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos);</p> <p>- planificação, revisão e monitorização de tarefas;</p> <p>- estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.</p> <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>I Saber científico, técnico e tecnológico.</p>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>2º Período (46x 45 min)</p>	<p>Conhecimentos e capacidades</p> <p>Atitudes</p>	<p>Avaliação Escrita (Testes, questão-aula, mini-testes)</p> <p>Atividades Práticas (Fichas de trabalho; Trabalhos de projeto; Trabalhos de grupo e/ou individuais; Saídas de campo; Relatórios)</p> <p>Grelha de observação: -Responsabilidade e integridade -Excelência e exigência -Curiosidade, reflexão</p>	<p>50%</p> <p>20%</p> <p>30%</p>
<b>Produção de alimentos e sustentabilidade</b>	<p>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.</p> <p>Interpretar dados experimentais sobre atividade enzimática (efeito de temperatura, pH, inibição competitiva e não competitiva),</p>	<p><b>1. Microrganismos e indústria alimentar</b></p> <p>1.1. Fermentação e atividade enzimática</p> <p>1.2. Conservação, melhoramento e produção</p>	<p>- problematização de situações;</p> <p>- formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar;</p> <p>- interrogação sobre o seu próprio conhecimento.</p> <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>I Saber científico, técnico e tecnológico.</p>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>2º Período (46x 45 min)</p>	<p>Conhecimentos e capacidades</p> <p>Atitudes</p>	<p>Avaliação Escrita (Testes, questão-aula, mini-testes)</p> <p>Atividades Práticas (Fichas de trabalho; Trabalhos de projeto; Trabalhos de grupo e/ou individuais; Saídas de campo; Relatórios)</p> <p>Grelha de observação: -Responsabilidade e integridade -Excelência e exigência -Curiosidade, reflexão</p>	<p>50%</p> <p>20%</p> <p>30%</p>

	<p>aplicando conhecimentos de biomoléculas.</p> <p>Avaliar argumentos sobre vantagens e preocupações relativas à utilização de OGM na produção de alimentos.</p> <p>Comparar métodos de controlo de pragas (biotecnológicos/biocidas) em termos de eficácia e impactes.</p> <p>Realizar procedimentos laboratoriais/ experimentais sobre ação enzimática.</p> <p>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.</p>	<p>de novos alimentos</p> <p>2. Exploração das potencialidades da Biosfera</p> <p>2.2. Cultivo de plantas e criação de animais</p> <p>2.2. Controlo de pragas</p>	<p><b>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</b></p> <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>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>			<p>e inovação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cidadania e participação</li> <li>-Liberdade</li> </ul>	
<b>Preservar e recuperar o ambiente</b>	<p>Interpretar dados relativos a uma situação de contaminação de ar, água ou solo (que seja relevante e/ou próxima dos alunos).</p> <p>Planificar e realizar atividades práticas (ex. pesquisa, entrevistas, atividades laboratoriais ou exteriores à sala de aula, organização de folhetos, exposições ou debates) sobre contaminantes, efeitos e remediação biotecnológica.</p> <p>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.</p>	<p><b>1. Poluição e degradação de recursos</b></p> <p>1.1. Conceitos introdutórios</p> <p>1.2. Contaminantes da atmosfera, do solo e da água e seus efeitos fisiológicos</p> <p>1.3. Tratamento de resíduos</p> <p>2. Crescimento da população humana e sustentabilidade</p>	<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>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 entreatajuda;</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>		<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p>	<p>3º Período (30x 45 min)</p>	<p>Conhecimentos e capacidades</p>	<p>Avaliação Escrita (Testes, questão-aula, mini-testes)</p>	50%
				<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	<p>Atividades Práticas (Fichas de trabalho; Trabalhos de projeto; Trabalhos de grupo e/ou individuais; Saídas de campo; Relatórios)</p>			20%	
				<p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	<p>Atitudes</p>			<p>Grelha de observação: -Responsabilidade e integridade -Excelência e exigência -Curiosidade, reflexão e inovação -Cidadania e participação -Liberdade</p>	30%