

Domínios Conhecimentos	Aprendizagens Essenciais
<p>CONHECIMENTO SUBSTANTIVO</p> <p>CONHECIMENTO PROCESSUAL</p> <p>CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO</p>	<p>Reprodução e manipulação da fertilidade</p> <p>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de fertilidade humana.</p> <p>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>Património genético</p> <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).</p> <p>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.</p> <p>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 ADNc, 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>CONHECIMENTO SUBSTANTIVO</p>	<p>Imunidade e controlo doenças</p> <p>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas doenças diagnóstico e controlo de doenças.</p> <p>Explicar processos imunitários (defesa específica/ não específicas; imunidade humoral/ celular, ativa/ passiva).</p>
<p>CONHECIMENTO PROCESSUAL</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>CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO</p>	<p>Produção de alimentos e sustentabilidade</p> <p>Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas de produção e conservação de alimentos.</p> <p>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), 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>CONHECIMENTO SUBSTANTIVO</p> <p>CONHECIMENTO PROCESSUAL</p> <p>CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO</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>Preservar e recuperar o ambiente</p> <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>Descritores do perfil de desempenho do aluno</p>	<p>Ações estratégicas:</p>
<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos; - seleção, organização e sistematização de informação pertinente, com leitura e estudo autónomo;

Criativo (A, C, D, J)	<ul style="list-style-type: none"> - análise de factos, teorias, situações, identificando elementos ou dados; - memorização, compreensão, consolidação e mobilização de saberes intra e interdisciplinares. <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulação de hipóteses e predições face a um fenómeno ou evento; - conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado; - imaginação de alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema; - conceção sustentada de pontos de vista próprio, face a diferentes perspetivas; - expressão criativa de aprendizagens (por exemplo, imagens, texto, organizador gráfico, modelos).
Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)	<p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados; - problematização de situações reais próximas dos interesses dos alunos; - elaboração de opiniões fundamentadas em factos ou dados (por exemplo textos com diferentes pontos de vista) de natureza disciplinar e interdisciplinar; - mobilização de discurso oral e escrito de natureza argumentativa (expressar uma posição, apresentar argumentos e contra-argumentos).
Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo; - aprofundamento de informação.
Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)	<p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p>

<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões; - confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado problema e/ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - síntese e organização de informação pertinente (por exemplo, sumários, registos de observações, relatórios segundo critérios e objetivos); - planificação, revisão e monitorização de tarefas; - estudo autónomo, identificando obstáculos e formas de os ultrapassar.
<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saber questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio.
<p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicação uni e bidirecional; - apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.
<p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>	<p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - autoanálise com identificação de pontos fracos e fortes das suas aprendizagens, numa perspetiva de autoaperfeiçoamento; - descrição de processos de pensamento usados na realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - integração de feedback de pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;

Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)	- reorientação do seu trabalho, individualmente ou em grupo, a partir de feedback do professor.
Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	<p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - participar de forma construtiva em trabalho de grupo; - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações.
Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)	<p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assunção de compromissos e responsabilidades adequadas ao solicitado; - organização e realização autónoma de tarefas; - cumprimento de compromissos contratualizados (por exemplo, prazos, organização, extensão, formatos e intervenientes). <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações solidárias nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda; - posicionamento perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si; - ações estratégicas de intervenção (ex. escola, família, localidade...) enquanto cidadãos cientificamente informados.

A **avaliação sumativa** a atribuir no final de cada período é resultado de uma ponderação idêntica para os três tipos de conhecimento (substantivo, processual, epistemológico), que em conjunto correspondem a 95%. 5% da avaliação corresponde às atitudes.

Tipologia de instrumentos de avaliação: Situação-problema ; Fichas de trabalho individuais e/ou de grupo; Testes ; Debate/Role Play ; Relatórios científicos; Produto dos trabalhos de grupo e/ou individuais ; Grelhas de registo de observação formais ou informais, em contexto de sala de aula e laboratório; Grelhas de autoavaliação e heteroavaliação; Trabalho de Projeto.