

Domínios Conhecimentos/Capacidades 95%	Aprendizagens Essenciais
CONHECIMENTO SUBSTANTIVO CONHECIMENTO PROCESSUAL CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO	Reprodução e manipulação da fertilidade 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. Interpretar situações que envolvam processos de manipulação biotecnológica da fertilidade humana (métodos contraceptivos, diagnóstico de infertilidade e técnicas de reprodução assistida). 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. Património genético Interpretar os trabalhos de Mendel (mono e diíbridismo) 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). Explicar exemplos de mutações génicas e cromossómicas (em cariótipos humanos), sua génese e consequências. 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).

CONHECIMENTO SUBSTANTIVO	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). 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). 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.
CONHECIMENTO PROCESSUAL	Imunidade e controlo doenças
CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO	Interpretar informação relativa a intervenções biotecnológicas que visam resolver problemas doenças diagnóstico e controlo de doenças. Explicar processos imunitários (defesa específica/ não específicas; imunidade humoral/ celular, ativa/ passiva). Interpretar informação sobre processos de alergia, doença autoimune e imunodeficiência. Explicar a importância dos anticorpos monoclonais em processos de diagnóstico e terapêutica de doenças. 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. Produção de alimentos e sustentabilidade 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. Interpretar dados experimentais sobre atividade enzimática (efeito de temperatura, pH, inibição competitiva e não competitiva), aplicando conhecimentos de biomoléculas. Avaliar argumentos sobre vantagens e preocupações relativas à utilização de OGM na produção de alimentos.

CONHECIMENTO SUBSTANTIVO CONHECIMENTO PROCESSUAL CONHECIMENTO EPISTEMOLÓGICO	Comparar métodos de controlo de pragas (biotecnológicos/ biocidas) em termos de eficácia e impactes. Realizar procedimentos laboratoriais/ experimentais sobre ação enzimática. 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. Preservar e recuperar o ambiente Interpretar dados relativos a uma situação de contaminação de ar, água ou solo (que seja relevante e/ou próxima dos alunos). 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. 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	
	Respeitador da diferença/do outro	Interage com tolerância e empatia. Resolve conflitos de forma pacífica. (A,B,E,F)
	Participativo/colaborador	Adota comportamentos adequados em contextos de cooperação e partilha. (B,E,F)
	Responsável	Assíduo e pontual; Realiza as tarefas em prazos previstos; Empenha-se com persistência na construção do seu conhecimento. (D,F)
Domínio Atitudes 5%	Cuida de si e do outro	Adota comportamentos que promovem a saúde e bem estar; Solidário para com os outros; Manifesta consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum. (B, E F, G, H, I)

Descritores do perfil de desempenho do aluno	Ações estratégicas:
Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)	Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: - rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos; - seleção, organização e sistematização de informação pertinente, com leitura e estudo autónomo; - análise de factos, teorias, situações, identificando elementos ou dados; - memorização, compreensão, consolidação e mobilização de saberes intra e interdisciplinares.
Criativo (A, C, D, J)	Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: - 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)	Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em: - 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) Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H)	Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: - pesquisa autónoma e criteriosa sobre as temáticas em estudo; - aprofundamento de informação. Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno: - 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. Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: - 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. Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: - saber questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio. Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: - comunicação uni e bidirecional;
--	--

Autoavaliador (transversal às áreas)	- apresentação de ideias, questões e respostas, com clareza.
Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)	Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: - 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; - reorientação do seu trabalho, individualmente ou em grupo, a partir de feedback do professor.
Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)	Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno: - 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)	Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno: - 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). Promover estratégias que induzam: - 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 constitui-se como um processo regulador do ensino e da aprendizagem, incidindo sobre as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos, tendo por referência as Aprendizagens Essenciais – AE - (conhecimentos, capacidades e atitudes) que contribuem para o desenvolvimento das áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA).

Avaliação formativa

No quadro de uma avaliação que se pretende iminentemente formativa e potenciadora da qualidade das aprendizagens, devem privilegiar-se dinâmicas e instrumentos de avaliação formativa diversificada, a partir dos quais será possível recolher e comunicar com regularidade, informação sobre a evolução das aprendizagens dos alunos.

Avaliação sumativa

A atribuir no final de cada período considerando-se uma ponderação idêntica para os conhecimentos/capacidades (conhecimento (substantivo, processual, epistemológico), que em conjunto correspondem a **95%** e **5%** correspondente ao domínio das 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 ; G

Grelhas de registo de observação formais ou informais, em contexto de sala de aula e laboratório;

Grelhas de autoavaliação e heteroavaliação;

Trabalho de Projeto.

