

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | Perfil de aprendizagens específicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                        |    |                 | Processos de recolha de informação |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|----|-----------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | Descritores de desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                        |    |                 |                                    |                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | O aluno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                        |    |                 |                                    |                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  | V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IV | III                    | II | I               | Técnicas                           | Instrumentos                                                                                                    |
| Critérios                                                                                                                                                               |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    |                                                                                                                 |
| Evidências de:                                                                                                                                                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    |                                                                                                                 |
| Domínios                                                                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    |                                                                                                                 |
| Tema                                                                                                                                                                    |                                                                                                  | é capaz de:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | nem sempre é capaz de: |    | não é capaz de: |                                    |                                                                                                                 |
| <b>Conhecimento ACPA (A, B, D, F, I)</b><br>Conhecedor<br>Investigador<br>Criativo<br>Sistematizador<br>Autoavaliador                                                   | <b>Conhecimento Científico</b><br>30%                                                            | <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.</li><li>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.</li><li>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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                        |    |                 | Testagem                           | Trabalhos Projeto+                                                                                              |
|                                                                                                                                                                         | <b>Trabalho científico (observação, pesquisa, experimentação, resolução de problemas)</b><br>30% |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 | Análise de conteúdo                | Trabalhos de Pesquisas,                                                                                         |
|                                                                                                                                                                         | <b>Comunicação da informação científica</b><br>30%                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 | Observação                         | Recursos digitais                                                                                               |
| <b>Resolução de problemas ACPA (A, B, C, D, F, I)</b><br>Conhecedor<br>Questionador<br>Investigador<br>Sistematizador<br>Crítico/analítico<br>Criativo<br>Autoavaliador | <b>Autonomia, desenvolvimento pessoal e relações interpessoais</b><br>10%                        | <b>Património genético</b> <ul style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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 indivíduos (diagnóstico e terapêutica de doenças e situações forenses).</li></ul> |    |                        |    |                 | Inquérito                          | Apresentações orais                                                                                             |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Testes de avaliação                                                                                             |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Questões-Aula                                                                                                   |
| <b>Comunicação ACPA (A, B, D, E, F, H, J)</b><br>Conhecedor<br>Crítico/analítico<br>Sistematizador<br>Comunicador<br>Autoavaliador                                      |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Fichas de trabalho                                                                                              |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Grelhas de registo do desempenho nas tarefas propostas em aulas teóricas e em atividades práticas laboratoriais |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Relatórios das atividades laboratoriais                                                                         |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                        |    |                 |                                    | Debates                                                                                                         |

**Relacionamento Interpessoal ACPA**  
(E, F, G, J)  
Participativo/colaborador  
or  
Respeitador da diferença/do outro  
Responsável  
Autoavaliador

**Imunidade e controlo de doenças**

- 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.
- 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).
- 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.
- 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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁGUAS SANTAS

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|