

# PLANIFICAÇÃO – Curso Profissional Técnico de Proteção Civil 2025-2026

Biologia e Geologia - 11º ano

## GESTÃO DO TEMPO

Módulo 4		Nº de tempos	Módulo 5		Nº de tempos	Módulo 6		Nº de tempos
	Apresentação	1						
	Desenvolvimento de Aprendizagens Essenciais	23		Desenvolvimento de Aprendizagens Essenciais	18		Desenvolvimento de Aprendizagens Essenciais	18
	Avaliação	4		Avaliação	4		Avaliação	4
	<b>TOTAL</b>	<b>28</b>		<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

## GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS:

- Pesquisar e sistematizar informações, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos.
- Planificar, executar e interpretar atividades laboratoriais simples.
- Comunicar resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e diversificada (comunicação oral e/ou escrita), numa perspetiva CTSA, com recurso à utilização de dispositivos de tecnologias de informação e comunicação.
- Explorar acontecimentos, atuais ou históricos, que documentem a natureza do conhecimento científico e/ou temas de Biologia ou da Cidadania e desenvolvimento.
- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas/áreas de educação e formação para aprofundar tópicos de Biologia, relacionados com a especificidade deste Curso Profissional.

### ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS:

A - Linguagens e textos; B - Informação e comunicação; C - Raciocínio e resolução de problemas; D - Pensamento crítico e pensamento criativo; E - Relacionamento interpessoal; F - Desenvolvimento pessoal e autonomia; G - Bem-estar, saúde e ambiente; H - Sensibilidade estética e artística; I - Saber científico, técnico e tecnológico; J - Consciência e domínio do corpo.

Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
28	<p><b>MÓDULO 4</b> <b>Mobilização de matéria e energia na biosfera</b></p> <p>DIGESTÃO</p> <p>MOVIMENTOS TRANSMEMBRANARES</p> <p>FOTOSSÍNTESE</p> <p>TRANSPORTE NAS PLANTAS</p>	<p>Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados e vertebrados).</p> <p>Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes. Relacionar processos transmembranares (osmose, difusão simples e facilitada, transporte ativo, endo e exocitose) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular.</p> <p>Interpretar o processo fotossintético, explicitando o balanço dos produtos das fases fotoquímica e química.</p> <p>Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular, adesão-coesão-tensão e fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais.</p>	<p>Promover estratégias formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construir esquemas ilustrativos dos sucessivos graus de complexidade no processo de digestão nos seres vivos;</li> <li>- construir modelos tridimensionais representativos da organização das membranas biológicas, usando materiais reutilizáveis;</li> <li>- montar dispositivos experimentais simples com seres aeróbios facultativos em meios nutritivos com diferentes graus de aerobiose;</li> <li>- planificar e realizar atividades laboratoriais ou atividades experimentais, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados, sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• difusão e/ou osmose (vias experimentais referentes à observação, em tempo real, de variações do volume vacuolar de células vegetais ao microscópio, em função da variação da concentração do meio);</li> <li>• transporte nas plantas;</li> <li>• metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras);</li> </ul> </li> <li>- interpretar dados experimentais sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos);</li> <li>• mecanismos de transporte em xilema e floema;</li> <li>• fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum);</li> </ul> </li> <li>- aceitar de pontos de vista diferentes;</li> <li>- respeitar diferenças de características, crenças, culturas ou opiniões;</li> <li>- sintetizar e organizar informação pertinente (sumários, registos de observações e relatórios, segundo critérios e objetivos);</li> <li>- planificar e monitorizar tarefas;</li> <li>- assumir compromissos e responsabilidades adequadas ao solicitado;</li> </ul>	<p>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I) Criativo (A, C, D)</p> <p>Indagador   Investigador (C, D, F, H, I) Crítico   Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Sistematizador   Organizador (A, B, C, I) Responsável   Autónimo (C, D, E, F, G, I)</p>

1º SEMESTRE

Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1º SEMESTRE	<p><b>MÓDULO 4 (continuação)</b></p> <p>TRANSPORTE NOS ANIMAIS</p> <p>ESTRUTURAS RESPIRATÓRIAS</p> <p>RESPIRAÇÃO AERÓBIA E FERMENTAÇÃO</p>	<p>Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas de transporte (sistemas abertos e fechados, circulação simples, dupla incompleta e completa) de animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave e mamífero) com o seu grau de complexidade e a adaptação às condições do meio em que vivem.</p> <p>Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e a sua função de transporte.</p> <p>Relacionar a diversidade de estruturas respiratórias (tegumento, traqueias, brânquias e pulmões) dos animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave e mamífero) com o seu grau de complexidade e a adaptação às condições do meio em que vivem.</p> <p>Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e da respiração.</p>	<p>- organizar e realizar autonomamente as tarefas;</p> <p>-cumprir os compromissos contratuais (prazos, organização, extensão, formatos e intervenientes, entre outros);</p> <p>-desenvolver ações solidárias na realização de tarefas de aprendizagem ou na sua organização;</p> <p>-dinamizar ações estratégicas de intervenção (nomeadamente na escola, na família e na localidade), enquanto cidadão cientificamente informado</p>	<p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1º SEMESTRE	22	<b>MÓDULO 5</b> <b>Unidade e diversidade celular</b>	Caracterizar e distinguir os diferentes tipos de ácidos nucleicos em termos de composição, de estrutura e de função.	<p>Promover estratégias formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-organizar em esquemas sistematizações relativas à caracterização e à comparação dos ácidos nucleicos;</li> <li>- elaborar modelos representativos das moléculas de DNA e RNA; pesquisar, visualizar e interpretar animações online demonstrativas das etapas e fases da síntese proteica e da mitose, respetivamente; realizar procedimentos laboratoriais simples, para identificar ao M.O.C. figuras de mitose em tecidos vegetais;</li> <li>-apresentar ideias, questões e respostas, com clareza, resultantes de trabalho de projeto interdisciplinar (com a Área de Integração, a Saúde ou a Cidadania e Desenvolvimento) referente a mutações génicas (doenças génicas com impacte social ou aplicação da clonagem ou a prevenção de cancro, entre outros);</li> <li>-colaborar com outros e apoiar terceiros na divulgação da prevenção de doenças génicas e/ou doenças cancerígenas (em dias comemorativos da área da saúde);</li> <li>-participar de forma construtiva em trabalho de grupo, por exemplo na execução de modelos tridimensionais de ácidos nucleicos e no trabalho de projeto;</li> <li>-dinamizar debates de natureza científica e ética, envolvendo a Biologia, a Saúde (formação tecnológica), a Área de Integração e a Cidadania e Desenvolvimento, ao nível da clonagem e/ou da prevenção de cancro;</li> <li>-tomar decisões sustentadas para questões éticas, culturais e sociais, enquanto cidadãos cientificamente informados</li> </ul>	<p>Conhecedor Sabedor Culto  Informado (A, B, G, I) Indagador Investigador (C, D, F, H)</p> <p>Crítico Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H) Participativo Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável Autónomo (C, D, E, F, G, I) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
		ÁCIDOS NUCLEICOS	Explicar o processo de replicação semiconservativa.		
		SÍNTESE PROTEICA	Compreender o mecanismo de síntese proteica (transcrição e tradução).		
		CICLO CELULAR	Relacionar a expressão da informação genética com as características das proteínas e o metabolismo das células.		
			Explicar o ciclo celular e a sequência de acontecimentos que caracterizam mitose e citocinese em células animais e vegetais.		
MITOSE	Interpretar gráficos da variação do teor de DNA durante o ciclo celular. Interpretar, esquematizar e legendar imagens de mitose em diferentes tipos de células				

	Tempos Letivos	Organizador Temas/Domínios	Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos	Descritores do perfil dos alunos
1.º e 2.º SEMESTRES	22	<b>MÓDULO 6</b> <b>Regulação na biosfera</b>	Distinguir processos de regulação nervosa de processos de regulação hormonal, ao nível das estruturas envolvidas e dos respetivos mecanismos de ação.	<p>Promover estratégias formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-recolher, organizar e/ou sistematizar e interpretar dados de natureza diversa sobre comportamentos de animais face às variações térmicas e/ou de salinidade do meio;</li> <li>-comparar processos de regulação nervosa e de regulação hormonal, distinguindo as estruturas envolvidas e o seu modo de ação;</li> <li>-interpretar e/ou construir organizadores gráficos (mapas de conceitos, fluxogramas) que evidenciem circuitos de retroalimentação;</li> <li>-descrever, de forma genérica, o mecanismo de regulação hormonal da ADH nos seres humanos;</li> <li>-analisar e interpretar dados de natureza diversa relacionados com exemplos que evidenciem a ação de hormonas vegetais;</li> <li>-analisar e discutir comportamentos e/ou processos fisiológicos em diferentes organismos, caracterizando e distinguindo osmorreguladores de osmoconformantes e endotérmicos de ectotérmicos;</li> <li>-conceber, realizar e interpretar procedimentos experimentais simples que evidenciem a influência de hormonas vegetais no desenvolvimento de plantas;</li> <li>-colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; participar de forma construtiva em trabalho de grupo;</li> <li>-fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações;</li> <li>-desenvolver ações solidárias na realização de tarefas de aprendizagem ou na sua organização; tomar posição perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;</li> <li>-dinamizar ações estratégicas de intervenção (nomeadamente na escola, na família e na sua localidade), enquanto cidadão cientificamente informado; respeitar a diversidade humana e cultural e agir de acordo com os princípios dos direitos humanos;</li> <li>-estabelecer, através da inovação científica, relações de sinergia e simbiose duradouras e seguras entre os sistemas social, económico e tecnológico e o Sistema Terra.</li> </ul>	<p>Conhecedor   Sabedor   Culto   Informado (A, B, G, I)</p> <p>Sistematizador   Organizador (A, B, C, I)</p> <p>Crítico   Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador   Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Participativo   Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável   Autónomo (C, D, E, F, G, I) Respeitador do outro e da diferença (A, B, E, F, H) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
		REGULAÇÃO NOS ANIMAIS	<p>Interpretar os mecanismos envolvidos na propagação do impulso nervoso de forma simplificada.</p> <p>Explicar processos de osmorregulação e de termorregulação nos seres humanos, enfatizando mecanismos de retroalimentação negativa.</p>		
		COORDENAÇÃO NAS PLANTAS	<p>Analisar atividades laboratoriais/ experimentais sobre exemplos de hormonas vegetais, avaliando criticamente procedimentos e resultados.</p> <p>Conhecer exemplos de aplicações práticas de fito-hormonas à agricultura e à floricultura.</p> <p>Mobilizar conhecimentos para analisar criticamente comportamentos pessoais e/ou sociais relacionados com mecanismos de termorregulação, osmorregulação e utilização de fito-hormonas.</p>		