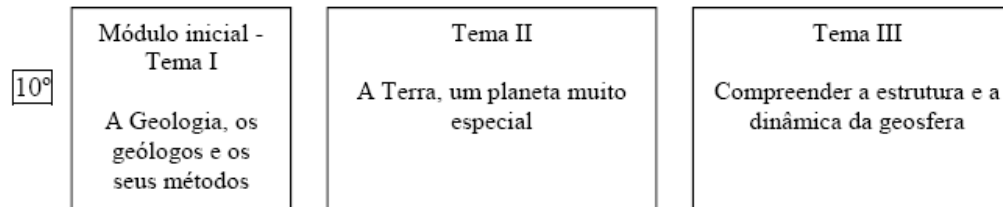


PLANIFICAÇÃO DE BIOLOGIA E GEOLOGIA – 10º ANO

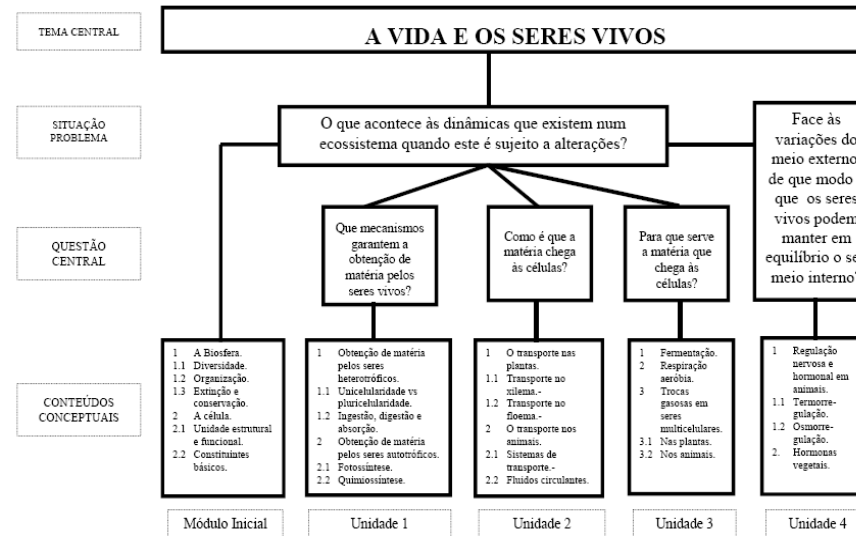
2017/2018

COMPONENTE DE GEOLOGIA



COMPONENTE DE BIOLOGIA

2.1 MAPA DE EXPLORAÇÃO DO PROGRAMA DE BIOLOGIA 10º ANO



COMPETÊNCIAS E OBJETIVOS GERAIS

De acordo com o Programa Nacional de Biologia e Geologia - 10.º pretende-se que o desenvolvimento de competências contemple, de forma integrada, os domínios concetual, procedimental e atitudinal:

❖ Ao nível concetual

- Aquisição, compreensão e utilização de dados, hipóteses, princípios, modelos e teorias.
- Aquisição, compreensão e utilização de conceitos/vocabulário científico e específico da Biologia e da Geologia

❖ Ao nível procedimental

- Capacidade de observação e descrição de fenómenos
- Desenvolvimento do método científico
- Desenvolvimento de destrezas cognitivas em associação com o incremento do trabalho prático (capacidade de obtenção e interpretação de dados, criação e manipulação de modelos/dispositivos interpretativos, ...)
- Planificação, execução e avaliação de desenhos de investigação

❖ Ao nível atitudinal

- Desenvolvimento de atitudes face ao conhecimento científico: curiosidade, espírito crítico, rigor científico, objectividade, perseverança, raciocínio
- Adopção de atitudes e de valores relacionados com a consciencialização pessoal e social e de decisões fundamentadas, visando uma educação para a cidadania

Espera-se que no final do ano os alunos tenham atingido os seguintes objetivos gerais:

- Interpretar os fenómenos naturais a partir de modelos progressivamente mais próximos dos aceites pela comunidade científica;
- Compreender os princípios básicos do raciocínio geológico;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos nas áreas da Biologia ou da Geologia em novos contextos e a novos problemas;
- Desenvolver capacidades de pesquisa, análise, organização e avaliação crítica de informação obtida em diversas fontes;
- Desenvolver capacidades experimentais em situações de indagação, a partir de problemas do quotidiano;

- Desenvolver competências práticas relacionadas com a Geologia;
- Ponderar argumentos de natureza diversa/saber fundamentar-se;
- Construir valores e atitudes face à tomada de decisões fundamentadas relativas a problemas que envolvam interações Ciência - Tecnologia - Sociedade - Ambiente - Saúde;
- Reconhecer que a construção dos conhecimentos da Biologia e da Geologia envolvem, de forma integradora, abordagens multidisciplinares e interdisciplinares;
- Valorizar o papel do conhecimento geológico na sociedade atual;
- Melhorar capacidades de comunicação escrita e oral.

UNIDADES CONCRETAS

| Temas | Número de aulas previstas |
|--|---------------------------|
| Componente da Geologia: | |
| I – A GEOLOGIA, OS GEÓLOGOS E OS SEUS MÉTODOS | 34 |
| II – A TERRA, UM PLANETA MUITO ESPECIAL | 38 |
| III – COMPREENDER A ESTRUTURA E A DINÂMICA DA GEOSFERA | 44 |
| Componente da Biologia: | |
| I – DIVERSIDADE NA BIOSFERA | 20 |
| II – OBTENÇÃO DE MATÉRIA | 26 |
| III – DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA | 22 |
| IV – TRANSFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PELOS SERES VIVOS | 22 |
| V – REGULAÇÃO NOS SERES VIVOS | 26 |

A GEOLOGIA, OS GEÓLOGOS E OS SEUS MÉTODOS

Situação - problema: “ Porque se extinguiram os dinossáurios da face da Terra?”

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|---|--|---|---|
| <p>1 – A Terra e os seus subsistemas em interação</p> <p>1.1 – Os subsistemas terrestres</p> <p>1.2 – A interação dos subsistemas</p> <p>2 – As rochas</p> <p>2.1 – Rochas sedimentares</p> <p>2.2 – Rochas magmáticas e Rochas metamórficas</p> <p>2.3 – O ciclo das rochas</p> <p>3 – A medida do tempo e a idade da Terra</p> <p>3.1 – A idade relativa e a idade radiométrica</p> <p>3.2 – Memória dos tempos geológicos:</p> <p>- A Escala do Tempo Geológico</p> <p>4 – A Terra, um planeta em mudança</p> <p>4.1 – Princípios básicos do raciocínio geológico:</p> <p>- Atualismo geológico</p> <p>- Catastrofismo/Uniformitarismo</p> <p>4.2 – O mobilismo geológico:</p> <p>- As placas tectónicas</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Problematizar e formular hipóteses - Testar e validar ideias - Planear e realizar pequenas investigações - Observar e interpretar dados - Usar fontes bibliográficas - Utilizar diferentes formas de comunicação oral e escrita - Caracterizar a Geologia através da identificação dos métodos de investigação próprios e dos seus princípios básicos de raciocínio. - Reconhecer a importância das controvérsias e mudanças conceptuais na construção do conhecimento geológico, na perspetiva de que a Ciência não deve ser encarada como um acúmulo gradual e linear de conhecimentos. | <ul style="list-style-type: none"> - Aceitar que muitos problemas podem ser abordados e explicados a partir de diferentes pontos de vista - Assumir atitudes de rigor e flexibilidade face a novas ideias - Admitir a investigação científica como uma via legítima de resolução de problemas - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão de conceitos - Análise de textos e imagens relativos às temáticas - Observação de amostras de mão de diferentes tipos de rochas - Observação de fósseis - Discussão de conceitos e princípios importantes da Geologia / Ciências da Terra - Organização de trabalhos de pesquisa ou de análise e síntese de informação com discussão na turma - Visionamento de documentários sobre estas temáticas |

A TERRA, UM PLANETA MUITO ESPECIAL

Situação - problema: “Qual é o futuro do nosso planeta?”

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|--|--|---|--|
| <p>1 – Formação do Sistema Solar</p> <p>1.1 – A origem do Sol e dos planetas</p> <p>1.2 – Planetas, asteroides e meteoritos</p> <p>1.3 – A Terra – acreção e diferenciação</p> <p>2 – A Terra e os planetas telúricos</p> <p>2.1 – Manifestações da actividade geológica</p> <p>2.2 – O Sistema Terra - Lua</p> <p>3 – A Terra, um planeta único a proteger</p> <p>3.1 – A face da Terra – continentes e fundos oceânicos</p> <p>3.2 – Intervenções do ser humano nos subsistemas terrestres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impactos na geosfera - Proteção ambiental e desenvolvimento sustentável | <ul style="list-style-type: none"> - Problematizar e formular hipóteses - Testar e validar ideias - Planear e realizar pequenas investigações - Observar e interpretar dados - Usar fontes bibliográficas - Utilizar diferentes formas de comunicação oral e escrita - Elaborar cartas de risco, a nível mundial e a nível nacional, assinalando os locais de maior susceptibilidade aos riscos naturais - Consultar legislação e outra documentação de interesse sobre a prevenção de riscos naturais - Analisar imagens e textos relativos a riscos geológicos - Reconhecer que a Terra, um planeta entre muitos outros, faz parte de um Sistema Solar em evolução. - Compreender a importância do estudo de outros corpos planetários para o melhor conhecimento do nosso planeta e vice-versa. - Avaliar potenciais ameaças para o futuro da Terra. - Reconhecer a necessidade de uma melhoria da gestão ambiental e de um desenvolvimento sustentável. - Identificar alguns dos fatores de risco geológico no nosso país, valorizando as causas naturais e a influência das atividades humanas. | <ul style="list-style-type: none"> - Manifestar curiosidade e criatividade na formulação de perguntas e hipóteses - Valorizar o meio natural e os impactos de origem humana - Apreciar a importância da Geologia /Ciências da Terra na prevenção de impactos geológicos e na melhoria da gestão ambiental - Tomar consciência da necessidade de respeitar as normas legais para diminuir situações de risco - Adotar atitudes a favor da reciclagem e reutilização de materiais - Desenvolver/(Re)Criar novos códigos de condutas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão de conceitos - Análise, interpretação e comparação de teorias científicas alusivas à temática - Discussão de casos de impacto geológico conhecidos na região ou na sua proximidade - Interpretação de documentos / documentários relativos às temáticas - Discussão de novos conceitos: desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, risco - Estudar cartas de exploração dos recursos minerais |

COMPREENDER A ESTRUTURA E A DINÂMICA DA GEOSFERA

Situação - problema: “Que contribuições poderão fornecer o estudo da vulcanologia e da sismologia nos Açores para o conhecimento e compreensão da estrutura e dinâmica da geosfera?”

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|---|--|--|---|
| 1 – Métodos de estudo para o interior da geosfera 2 – Vulcanologia 2.1 – Noções de vulcanismo 2.2 – Os vulcões e a tectónica de placas 2.3 – Minimização de riscos vulcânicos – previsão e prevenção 3 – Sismologia 3.1 – Noções de Sismologia 3.2 – Os sismos e a tectónica de placas 3.3 – Minimização de riscos sísmicos – previsão e prevenção 3.4 – Ondas sísmicas e as descontinuidades internas 4 – Estrutura interna da geosfera 4.1 – Modelo segundo a composição química 4.2 – Modelo segundo as propriedades físicas | <ul style="list-style-type: none"> - Problematizar e formular hipóteses - Testar e validar ideias - Planear e realizar pequenas investigações - Observar e interpretar dados - Usar fontes bibliográficas - Utilizar diferentes formas de comunicação oral e escrita - Redigir conclusões comunicando-as de forma oral e escrita - Determinar a localização geográfica de um epicentro a partir de sismogramas - Utilizar mapas de riscos sísmicos na avaliação de riscos humanos relacionados com terremotos - Analisar informação recente sobre tremores de terra e erupções vulcânicas - Avaliar o nível e natureza de ocupação humana aceitável em áreas vulcânicas e de elevado risco sísmico - Reconhecer as principais causas que estão na origem das erupções vulcânicas e dos sismos. - Enquadrar os fenómenos vulcânicos e sísmicos na Teoria da Tectónica de Placas. - Avaliar os riscos associados às erupções vulcânicas e aos sismos. - Localizar, no globo, as regiões de maior atividade vulcânica e sísmica. - Compreender a necessidade de cumprir as normas | <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver uma atitude científica face aos riscos sísmicos e vulcânicos reconhecendo as suas causas - Tomar consciência dos riscos resultantes do não cumprimento dos regulamentos de construção antissísmica - Valorizar as normas dos serviços oficiais relativas a atitudes a tomar em caso da ocorrência de um sismo ou de uma erupção vulcânica - Desenvolver atitudes e valores inerentes ao trabalho individual e cooperativo | <ul style="list-style-type: none"> - Observação e interpretação de esquemas e/ou imagens de vulcões e sismos - Pesquisa e sistematização de informação relativa a Vulcanologia e a Sismologia - Interpretação de documentos /documentários relativos à temática - Compreensão da existência de diversas classificações para os tipos de actividade vulcânica - Compreensão das escalas de avaliação sísmica (Escala de Mercalli modificada e Escala de Richter) - Construção de modelos da estrutura interna da Terra |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>gerais de segurança para minimizar os efeitos da atividade interna da Terra.</p> <ul style="list-style-type: none">- Relacionar dados da Planetologia e da Geofísica para a definição de modelos para a estrutura interna da Terra.- Conhecer modelos da estrutura interna da Terra, baseados em critérios químicos e em critérios físicos. | | |
|--|---|--|--|

DIVERSIDADE NA BIOSFERA

Situação - problema: “ O que acontece às dinâmicas que existem num ecossistema quando este está sujeito a alterações?”

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|--|--|---|---|
| <p>1 – A biosfera 1.1 – Diversidade 1.2 – Organização 1.3 – Extinção e conservação 2 – A célula 2.1 – Unidade estrutural e funcional 2.2 – Unidade biológica a nível molecular (constituintes da célula)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Participar nos processos de planificação das atividades a realizar antes, durante e após as saídas de campo - Fazer recolhas criteriosas e perspetivar a sua relevância para o trabalho laboratorial - Identificar seres vivos a partir de dados obtidos com a ajuda de instrumentos de laboratório e ou pesquisa bibliográfica - Compreender a existência de diferentes modos de interação entre seres vivos de um ecossistema - Conhecer as formas de organização dos sistemas biológicos. - Reconhecer a diversidade de organismos existentes na Biosfera. - Compreender a existência de diferentes formas de interação entre os seres vivos de um ecossistema. - Reconhecer a dinâmica patente nos fenómenos de evolução, extinção e conservação, bem como as suas relações. - Reconhecer a célula como a unidade funcional e estrutural dos seres vivos. - Enunciar os principais constituintes celulares, bem como as suas funções. - Interpretar imagens e esquemas de células ao Microscópio Ótico Composto (MOC). | <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar o registo sistemático de dados durante os trabalhos de campo - Ter a preocupação de evitar que as atividades de campo afetem o ambiente em estudo - Identificar as atividades humanas responsáveis pela contaminação e degradação do ecossistema - Reconhecer a célula como unidade estrutural e funcional de todos os seres vivos | <ul style="list-style-type: none"> - Saídas de campo a diferentes ecossistemas – jardim, campo de cultivo, ribeiro, muro velho, pinhal, bouça, ... - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos diferentes seres vivos - Estudo simplificado da célula - Estudo simplificado do microscópio ótico - Debate sobre as questões éticas, sociais e ambientais associadas a esta temática |

OBTENÇÃO DE MATÉRIA

Situação - problema: “ Que mecanismos garantem a obtenção de matéria pelos seres vivos?”

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|---|--|---|--|
| <p>1 – Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos</p> <p>1.1 – Unicelularidade versus pluricelularidade</p> <p>1.2 – Processos de ingestão, digestão e absorção</p> <p>2 – Obtenção de matéria pelos seres autotróficos</p> <p>2.1 – A fotossíntese</p> <p>2.2 – A quimiossíntese</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Planificar e realizar atividades práticas - Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa sobre estratégias de obtenção de matéria por diferentes seres heterotróficos - Interpretar procedimentos experimentais simples - Interpretar processos de transporte ao nível da membrana, de modo a compreender a sua importância para a manutenção da integridade celular - Interpretar dados experimentais de modo a compreender que os seres autotróficos sintetizam matéria orgânica na presença da luz - Conhecer o conceito de heterotrofia e de autotrofia. - Conhecer processos de movimento de substâncias através da membrana celular. - Reconhecer a importância da membrana celular no controlo da entrada de substâncias para a célula. - Compreender os mecanismos básicos de processamento da matéria no meio interno. - Distinguir endocitose e exocitose. - Distinguir digestão intracelular de digestão extracelular. - Compreender os processos de ingestão, digestão e | <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar processos críticos de seleção de informação - Evitar transcrever de forma sistemática a informação recolhida para apresentação - Reconhecer que a complexidade dos sistemas de obtenção de matéria resulta de processos de evolução - Reconhecer a importância dos processos autotróficos na hierarquia alimentar dos ecossistemas | <ul style="list-style-type: none"> - Estudo da estrutura da membrana celular e dos processos de transporte a nível da membrana - Estudo comparativo dos sistemas digestivos - Estudo dos cloroplastos - Estudos de Bioquímica (fotossíntese e quimiossíntese) - Observação microscópica - Atividade experimental: pigmentos fotossintéticos, deteção do amido, variação do volume vacuolar |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | absorção para os organismos heterotróficos. - Reconhecer a existência de diferentes graus de complexidade nos sistemas digestivos dos animais. - Reconhecer que a complexidade dos sistemas de obtenção de matéria resulta de processos de evolução. - Compreender o processo fotossintético. - Reconhecer a importância dos processos de autotrofia para a dinâmica dos ecossistemas. - Comparar a fotossíntese e a quimiossíntese. | | |
|--|---|--|--|

DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA

Situação - problema: " Como é que a matéria chega às células?"

| Conteúdos | Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|--|---|---|--|
| 1 – O transporte nas plantas 1.1 – O transporte no xilema 1.2 – O transporte no floema 2 – O transporte nos animais 2.1 – A circulação sanguínea 2.2 – A circulação linfática 2.3 – Os fluidos circulantes: o sangue e a linfa | - Comparar a localização dos tecidos de transporte nos diversos órgãos da planta: raiz, caule e folha - Planificar e executar atividades práticas - Interpretar dados experimentais de modo a compreender as estratégias de transporte que a planta utiliza na distribuição de matéria a todas as suas células - Recolher, organizar e interpretar dados de natureza diversa sobre estratégias de transporte nos animais - Comparar sistemas de transporte em animais de diferentes <i>taxa</i> - Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes tipos de sistemas circulatórios com a sua eficácia no transporte e distribuição de materiais | - Reconhecer que a complexidade dos sistemas de transporte resulta de processos de evolução - Desenvolver atitudes responsáveis face aos processos de extração de fluidos vegetais com fins económicos - Valorizar os avanços científicos e tecnológicos ao serviço da medicina na resolução de defeitos congénitos nos seres humanos a nível do sistema circulatório e tratamento de doenças com ele relacionado | - Atividade experimental/ Estudo de microscopia dos tecidos de transporte nas plantas - Discussão das hipóteses científicas relativas ao transporte no xilema ("pressão radicular" e "adesão-coesão-tensão") e ao transporte no floema ("fluxo de massa de München") - Estudo comparativo dos sistemas circulatórios entre diferentes <i>taxa</i> - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos diferentes seres vivos nesta |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os sistemas de transporte que existem nas plantas. - Conhecer os mecanismos que determinam o transporte de substâncias nas plantas. - Comparar os sistemas de transporte dos diversos grupos animais. - Relacionar as características estruturais e funcionais de diferentes tipos de sistemas circulatórios com a sua eficácia no transporte e na distribuição de materiais. - Identificar os sistemas de transporte que existem nas plantas. - Comparar a localização relativa dos tecidos de transporte nos diversos órgãos vegetais. - Conhecer os mecanismos que determinam o transporte de substâncias nas plantas. | | temática - Debate sobre as questões éticas, sociais e ambientais associadas a esta temática |
|--|---|--|--|

| TRANSFORMAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PELOS SERES VIVOS Situação - problema: “ Para que serve a matéria que chega às células?” | | | |
|---|---|---|---|
| Conteúdos | Competências procedimentais/Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
| 1 – A fermentação 2 – A respiração aeróbia 3 – Trocas gasosas em seres vivos multicelulares 3.1 – Nas plantas 3.2 – Nos animais | <ul style="list-style-type: none"> - Conceber, realizar e interpretar procedimentos experimentais simples - Organizar e interpretar dados de natureza diversa sobre processos de transformação de energia a partir de matéria orgânica disponível - Comparar o rendimento energético da fermentação e da respiração aeróbia - Discutir a capacidade de alguns seres utilizarem diferentes vias metabólicas em | <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar a compreensão dos processos metabólicos no sentido da sua utilização no fabrico, processamento e conservação de alimentos - Reconhecer a interdependência das características dos sistemas que asseguram e regulam as trocas gasosas com o grau de complexidade do organismo | <ul style="list-style-type: none"> - Estudo da mitocôndria - Estudo comparativo das vias metabólicas - Atividade experimental sobre fermentação com leveduras - Estudo dos estomas - Estudo comparativo das estruturas/ superfícies respiratórias dos animais - Atividade experimental/ |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>função das condições do meio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar dados experimentais de modo a compreender os processos de abertura e fecho dos estomas - Comparar a complexidade das estruturas respiratórias de diferentes animais - Relacionar as estruturas respiratórias dos animais com a sua complexidade e adaptação ao meio <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o metabolismo celular. - Relacionar os processos metabólicos com o fabrico de alimentos. - Conhecer o funcionamento dos estomas nas trocas gasosas nas plantas. - Relacionar as estruturas respiratórias dos animais com a sua complexidade e adaptação ao meio. | | <p>Observação microscópica de estomas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividade experimental sobre pulmões e outras estruturas ou superfícies respiratórias em animais - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos diferentes seres vivos nesta temática |
|--|--|--|--|

REGULAÇÃO NOS SERES VIVOS

Situação - problema: “ Face às variações do meio externo, de que modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?”

| Conteúdos | Competências procedimentais/Objetivos | Competências atitudinais | Estratégias |
|---|---|---|--|
| 1 – Regulação nervosa e hormonal em animais 1.1 – Termorregulação 1.2 – Osmorregulação 2 – Hormonas vegetais | <ul style="list-style-type: none"> - Recolher, organizar e ou interpretar dados de natureza diversa sobre termorregulação e osmorregulação - Compreender circuitos de <i>feedback</i> na regulação térmica no ser humano - Distinguir organismos osmorreguladores de osmoconformantes - Explicar o mecanismo de regulação | <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver atitudes responsáveis face a intervenções humanas nos ecossistemas suscetíveis de afetarem os mecanismos de termorregulação e osmorregulação dos animais - Avaliar de forma crítica processos em que se utilizam hormonas vegetais com fins económicos nas explorações agrícolas | <ul style="list-style-type: none"> - Estudo do impulso nervoso e das sinapses - Pesquisa e sistematização de informação relativa aos diferentes seres vivos nesta temática - Atividade experimental sobre hormonas vegetais (etileno, |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>hormonal da hormona antidiurética ADH</p> <ul style="list-style-type: none">- Distinguir regulação por impulsos eletroquímicos de regulação química- Conceber, realizar e interpretar procedimentos experimentais simples- Recolher, organizar e ou interpretar dados de natureza diversa sobre hormonas vegetais <p>- Compreender o conceito de homeostasia.</p> <p>- Compreender a importância dos mecanismos de retroalimentação na regulação dos seres vivos.</p> <p>- Conhecer os mecanismos básicos de funcionamento do sistema nervoso e do sistema hormonal.</p> <p>- Compreender o papel do sistema nervoso e do sistema hormonal na regulação dos seres vivos.</p> <p>- Conhecer alguns mecanismos envolvidos na termorregulação e na osmorregulação.</p> <p>- Compreender o papel dos neurónios e dos neurotransmissores na propagação do impulso nervoso.</p> <p>- Compreender o conceito de fator limitante.</p> <p>- Conhecer a existência de substâncias químicas (fitormonas) que determinam o desenvolvimento, o movimento e o crescimento das plantas.</p> | | <p>auxinas e giberelinas)</p> <ul style="list-style-type: none">- Debate sobre as questões éticas, sociais e ambientais associadas a esta temática |
|--|---|--|--|