

**Biologia e Geologia**

**Regulação nos seres vivos**



**Planificação a Médio Prazo**

 Filipa Santos

Ano lectivo 2010/2011

 

**ESCOLA SECUNDÁRIA SEVERIM DE FARIA**

Biologia e Geologia | 10.º Ano

Ano lectivo 2010/2011

**Planificação a Médio Prazo**

**UNIDADE 4 – Regulação hormonal nos seres vivos**

**SUBUNIDADE 1 – Regulação nervosa e hormonal em animais**

**SUBUNIDADE 2 – Hormonas vegetais**

**Face às variações do meio externo de que modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?**

**ESQUEMA CONCEPTUAL:** Todos os organismos, desde os mais simples aos mais complexos, interagem com o seu meio ambiente. A todo o momento comunicam, ou seja, trocam informações com o mundo que os rodeia, respondendo a estímulos, internos e externos, podendo alterar o seu metabolismo e fisiologia.

Nos animais mais complexos, a homeostasia é assegurada pela eficiente integração entre os sistemas nervoso e hormonal, garantindo um equilíbrio dinâmico do meio interno.

Nas plantas, o crescimento e desenvolvimento são controlados pela interacção entre os meios interno e externo. Entre os principais factores de regulação interna, destacam-se as hormonas vegetais.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Regulação nervosa e hormonal em animais. | Compreender como conseguem os seres vivos manter o seu equilíbrio interno face às variações do meio externo.Compreender o conceito de homeostasia.Compreender a importância dos mecanismos de retroalimentação na regulação dos seres vivos.Compreender a razão pela qual os seres vivos se incluem nos sistemas abertos. | Desenvolver uma atitude consciente para a importância da homeostasia na manutenção da vida. | No início da aula, os alunos serão confrontados com exemplos concretos de desportos (voleibol e râguebi, por exemplo) e perguntar-se-á: “Quais as respostas executadas pelo organismo para superar os estados de fadiga e stress durante a prática de exercício físico?” Tendo em conta os conhecimentos prévios dos alunos, avaliados na aula anterior (Actividade 0), pretende-se, mediante uma pequena discussão, dirigir os alunos para a questão-problema da unidade: “Face às variações do meio externo de que modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?”.Seguidamente será apresentada aos alunos a notícia verídica da morte de um homem, num campeonato de sauna, em 2010. Através da análise da notícia, pretende-se que os alunos compreendam os conceitos de homeostasia, o que acontece quando esta é interrompida e a importância dos mecanismos de retroalimentação na regulação dos seres vivos. Será ainda realçada a importância para a sobrevivência dos seres vivos, das trocas de matéria e energia, em sistemas abertos. Em PowerPoint serão relembrados os conceitos de sistema aberto, fechado e isolado, já leccionados. | Bola de râguebiBola de voleibolActividade 0Notícia: http://www.youtube.com/watch?v=8qtDXk0zPkkPowerPointProjector de vídeoComputador | Homeosta-siaRetroali-mentação positivaRetroali-mentação negativaSistemaaberto, fechado e isolado | Avaliação diagnósticaGrelha de observação | Aula 1(90 min) |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Sistema Nervoso e regulação nervosa. | Compreender o papel do sistema nervoso e hormonal na regulação dos seres vivos.Conhecer a morfologia do Sistema Nervoso.Conhecer a unidade básica do Sistema Nervoso.Compreender a importância da bainha de mielina na velocidade de propagação do impulso nervoso. |  | Para se manter vivo, decorrem no organismo várias actividades involuntárias que regulam as condições internas dos animais.Através da questão “Quais as estruturas responsáveis pela manutenção do equilíbrio interno?” procura-se que os alunos identifiquem o Sistema Neuro-Hormonal, como sendo o sistema responsável pela regulação nos animais.De modo a relembrar a morfologia do Sistema Nervoso serão apresentadas imagens em PowerPoint representativas das estruturas associadas a este sistema.De seguida, questiona-se os alunos acerca de “Qual será a unidade básica do Sistema Nervoso?” e “De que modo são transmitidas as informações ao longo do organismo?”.No quadro, e com a ajuda dos colegas, um aluno terá de legendar uma imagem representativa de um neurónio e de um nervo. Em simultâneo, mostrar-se-á um fio eléctrico, de modo a fazer a analogia com o axónio de um neurónio.Seguidamente serão apontadas as diferenças entre fibras nervosas mielinizadas e não mielinizadas através do jogo “Descobre as diferenças”. Serve este jogo para que os alunos reconheçam a importância da bainha de mielina na velocidade do impulso nervoso | PowerPointProjector de vídeoComputadorQuadroFio eléctricoActividade 1- Descobre as diferenças | NeurónioImpulso nervosoNervo |  | Aula 1(90 min) |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Comparar a condução do impulso nervoso nos vertebrados e invertebrados.Compreender a transmissão do impulso ao longo dos axónios.Compreender como se transmite o impulso entre neurónios.Compreender a natureza do impulso nervoso. |  | e, ainda, para deduzir que os neurónios mielinizados predominam nos vertebrados.De seguida, questiona-se os alunos relativamente ao modo como os neurónios se associam entre si e ao modo como se processa a transmissão do impulso nervoso.Reportando para a História das Ciências, far-se-á a análise do texto, “Natureza electroquímica do impulso nervoso” (página 190 do manual) referente às experiências de Luigi Galvani e Julius Bernstein. Através da análise do texto iniciar-se-á o estudo da propagação do impulso nervoso ao longo do axónio.Através de um modelo analógico em 3D será representado o mecanismo que permite manter o potencial de repouso quando o neurónio não está a transmitir impulso. Em PowerPoint serão apresentadas imagens complementares. | Representa-çao em plasticinaManualModelo em 3DPowerPoint.Projector de vídeo.Computador | Potencial de repouso |  | Aula 1(90 min) |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Compreender a transmissão do impulso ao longo dos axónios. |  | Como síntese da aula os alunos terão de elaborar um mapa de conceitos, que apenas ficará completo nas aulas seguintes.Para trabalho de casa os alunos terão de realizar a actividade do manual, na página 191.A aula termina com a realização do sumário pelos alunos.A aula tem início realizando uma síntese dos conteúdos abordados na aula anterior, em diálogo com os alunos. De seguida, far-se-á a correcção do trabalho de casa (actividade da página 191 do manual).Após a revisão do conceito de potencial de repouso, questiona-se os alunos acerca do que acontecerá, ao nível da membrana do neurónio, quando se aplica um estímulo, conduzindo ao estudo dos conceitos de potencial de acção, despolarização e repolari- zação. Para uma melhor compreensão destes processos, será utilizado o modelo analógico em 3D.Será ainda mostrado aos alunos um vídeo representativo destes processos de modo a  | Mapa de conceitosManualManualModelo em 3DVídeo | Potencial de acçãoDespolari-zaçãoRepolariza-ção | Grelha de observação | Aula 1(90 min)Aula 2(90 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Compreender como se transmite o impulso nervoso entre neurónios.Compreender o papel dos neurotransmisso-res na propagação do impulso nervoso. |  | consolidar os conteúdos.Durante o estudo deste processo, os alunos poderão acompanhar as informações apresentadas na página 194, do manual.De seguida, através da realização de uma ficha de trabalho, estudar-se-á a propagação do impulso nervoso entre neurónios. Durante a realização dessa actividade serão referidos os conceitos de Sinapse química, Sinapse eléctrica, Fenda sináptica e Neurotransmissor.  Para trabalho de casa os alunos terão de realizar a Actividade “Transmissão do impulso nervoso” da página 197, do manual.Como forma de síntese os alunos realizam o mapa de conceitos, iniciado na aula anterior.A aula termina com a realização do sumário pelos alunos. A aula tem início realizando uma síntese dos conteúdos abordados na aula anterior, em diálogo com os alunos. De seguida, far-se-á a correcção do trabalho de casa (actividade da página 197 do manual). Um aluno terá de realizar a correcção do tra- | ManualActividade 2- Propagação do impulso nervoso entre neurónios ManualMapa de conceitosManual | Sinapse químicaSinapse eléctricaFenda sináptica Neurotrans-missor | Grelha de observação | Aula 2(90 min)Aula 3(135 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Hormonas vegetais | Conhecer os mecanismos básicos de funcionamento do Sistema Nervoso e Sistema Hormonal.Compreender o que são tropismos e movimentos nasticos.Conhecer os principais tipos de tropismos e nastias. | Problemati-zar e formular hipóteses. | balho de casa, no quadro.De modo a relembrar conteúdos já leccionados em anos anteriores e a compreender o modo de actuação das hormonas e a sua relação com o Sistema Nervoso, os alunos terão de descobrir numa sopa de letras algumas glândulas endócrinas humanas e depois preencher um crucigrama, para relembrarem a sua função. De seguida os alunos terão de completar o mapa de conceitos iniciado nas aulas anteriores.Seguidamente colocam-se as questões: “De que modo as plantas respondem aos estímulos do meio exterior?”, “Será que também produzem hormonas?”, conduzindo os alunos ao estudo das hormonas vegetais.De modo a explorar os diferentes tipos de tropismos e nastias o resto da aula será conduzida no jardim da escola.Através da exploração de plantas a reagirem a estímulos do meio, questiona-se os alunos de modo a classificarem os diferentes tropismos e tropismos e nastias. | QuadroSopa de letrasCrucigramaMapa de conceitosJardim | TropismoNastia |  | Aula 3(135 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Termorregula-ção | Conhecer a existência de substâncias químicas (fitormonas).Compreender a influência das fitormonas no desenvolvimento, movimento e crescimento das plantas.Compreender o conceito de homeostasia. Compreender o conceito de factor limitante. | Desenvolver atitudes responsáveis e conscientes relativamente a si próprio. | Serão ainda apresentadas algumas plantas reais para uma melhor identificação e visualização do tipo de tropismo que apresentam.Após a análise dos movimentos das plantas a estímulos externos far-se-á uma breve apresentação dos cinco principais grupos de hormonas vegetais conhecidos.Seguidamente os alunos terão de formar 8 grupos. A cada grupo será entregue um contrato de trabalho, onde se comprometem a realizar um póster sobre um tema relacionado com a actuação das fitormonas. Serão apresentados 8 temas de trabalho, os respectivos objectivos e método de avaliação.Os pósteres serão apresentados, posteriormente, por cada grupo no final da unidade.No início da aula, tomando novamente como exemplo a notícia verídica apresentada na primeira aula da unidade: “Homem morrem em campeonato de sauna”, relembra-se o conceito de homeostasia e quais os sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio interno. Será ainda importante realçar o facto de a temperatura ser um factor limitante, dado  | PlantasContrato de trabalhoNotícia: http://www.youtube.com/watch?v=8qtDXk0zPkk | AuxinasGiberelinasCitoquini-nasÁcido abscísicoEtilenoHomeosta-siaFactor limitante | Grelha de observação | Aula 3(135 min)Aula 4(90 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Compreender o conceito de termorregulação.Conhecer os mecanismos envolvidos na termorregulação.Relacionar a temperatura ambiente com a temperatura corporal e taxa metabólica nos répteis e mamíferos.Caracterizar animais homeotérmicos, poiquilotérmicos, endotérmicos e ectotérmicos.  |  | que influencia as condições de vida dos animais.No âmbito Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, será debatido a influência das intervenções humanas na termorregulação dos seres vivos, através do exemplo relatado na página 204, do manual.De seguida, colocando a questão: “Como respondem os animais às variações da temperatura do meio envolvente?” pretende-se analisar o significado do termo Termorregulação e concluir que se trata de um conjunto de mecanismos que permitem manter a temperatura corporal, quando ocorre variação considerável da temperatura do meio externo.Em PowerPoint serão apresentados gráficos que relacionam a temperatura ambiente com a temperatura corporal e a taxa metabólica de um lagarto e rato. Um aluno, assumindo o papel de professor e com o auxílio de várias perguntas, terá de questionar os colegas de modo a realizarem a análise dos gráficos. | ManualPowerPointProjector de vídeoComputador | Termorre-gulação |  | Aula 4(90 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Analisar e interpretar dados sobre a termorregulação.Conhecer exemplos de termorregulação comportamental.Compreender o modo como é controlada a temperatura no corpo humano. |  | Simultaneamente com a análise dos gráficos serão discutidos e analisados etimologicamente os conceitos: homeotermia, poiquilotermia, endotermia, e exotermia.Será ainda referido que o lagarto (animal ectotérmico) recorre ao comportamento para regular a sua temperatura corporal.Seguidamente, de modo a introduzir os mecanismos de controlo de temperatura no corpo humano, dois alunos, fazendo uma pequena encenação, terão de exemplificar o que acontece quando a temperatura corporal aumenta e diminui e que mecanismos reguladores são activados em cada situação específica.Simultaneamente com a encenação os restantes alunos terão de preencher um esquema representativo do controlo hormonal.Neste esquema, serão referidos os conceitos de vasodilatação e vasoconstrição e indicado o hipotálamo como estrutura responsável pela regulação da temperatura corporal.Como trabalho de casa os alunos terão de realizar a actividade da página 205, do manual. | EsquemaManual | Homeoter-miaPoiquiloter-miaEndotermiaExotermiaVasodilata-çãoVasocons-triçãoHipotálamo  |  | Aula 4(90 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Osmorregula-ção | Compreender em que consiste a osmorregulação.Reconhecer os rins como os órgãos responsáveis pela excreção de substâncias.Compreender o que são animais osmoconforman-tes.Compreender o que são animais osmorreguladores |  | A aula termina com a realização do sumário pelos alunos.A aula tem início realizando uma síntese dos conteúdos abordados na aula anterior, em diálogo com os alunos. De seguida, far-se-á a correcção do trabalho de casa (actividade da página 205, do manual). De modo a introduzir o conceito de osmorregulação, perguntar-se-á aos alunos “Porque bebemos tanta água após uma refeição salgada?”. A discussão desta questão servirá para analisar o significação da palavra osmorregulação e quais os órgãos responsáveis por este processo. Serão tidos em conta os pré-requisitos dos alunos, avaliados na actividade diagnóstica aplicada no início da unidade.Seguidamente, através do jogo “Quem quer saber” pretende-se de uma forma divertida levar os alunos a avaliar os efeitos da salinidade na concentração dos fluidos internos de algumas espécies e explorar os órgãos osmorreguladores em diversos animais, nomeadamente nas minhocas, insectos, aranhas, aves e no homem. Será  | ManualJogo: Quem quer saber | Osmorregu-laçãoNefrídeoTúbulos de MalpighiRins | Grelha de observação | Aula 5(90 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  Osmorregula-ção | Compreender o conceito de factor limitante.Conhecer alguns mecanismos envolvidos na osmorregulação.Compreender o modo como se efectua a osmorregulação em ambientes com diferente salinidade. | Problemati-zar e formular hipóteses. | ainda analisado o significado de animais osmoconformantes e osmorreguladores e em que medida a salinidade é um factor limitante.Durante o jogo, com o auxílio da revista mensal “Quero Saber” serão lidas algumas curiosidades sobre os rins. Para consolidação de conteúdos far-se-á a actividade: Efeito da variação da salinidade na concentração dos fluidos internos de duas espécies de caranguejo, da página 208 do manual.A aula termina com a realização do sumário pelos alunos.A aula tem início relembrando a matéria leccionada na aula anterior, em diálogo com os alunos.Seguidamente aborda-se o modo como se efectua a osmorregulação em ambientes aquáticos com diferente salinidade. Para tal, serão usados dois peixes, dois copos com sal, dois copos com água e corante. Com estes materiais representar-se-á a osmorregulação em meio marinho e dulcíaquícola, perspectivando que os alunos compreendam o processo por si próprios. | Revista “Quero Saber” [Edição: Junho 2011]ManualDois copos com águaDois copos com salCorante | Osmocon-formante Osmorregu-ladorFactor limitante | Grelha de observação | Aula 5(90 min)Aula 6(135 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
|  | Compreender como é controlada a quantidade de água no organismo. |  | Para complementar a actividade anterior serão apresentados em PowerPoint dois esquemas representativos de um peixe em água salgada e um peixe em água doce. Os alunos terão de interpretar e comparar a osmorregulação nestes dois organismos.Colocando a questão: “Que órgão exerce a função excretora no homem?” pretende-se conduzir os alunos ao estudo da morfofisiolo- gia do sistema urinário. Este estudo será efectuado mediante a observação de um rim e relembrando processos já leccionados em anos anteriores, nomeadamente os processos de filtração, reabsorção e secreção.Relembrada a morfologia do rim e o processo de excreção será explicado o mecanismo de regulação pela hormona ADH. Para tal, será realizada a actividade: Regulação da quantidade de água no meio interno pela hormona ADH, da página 216 do manual.Como revisão da matéria leccionada será construído um mapa de conceitos pelos alunos.Para finalizar, colocar-se-á a questão inicial: “Face às variações do meio externo de que | PowerPointProjector de vídeoComputadorRim de porcoManual.Mapa de conceitos. |  Hormona (ADH) |  | Aula 6(135 min) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conteúdos Conceptuais** | **Conteúdos Procedimentais** | **Conteúdos Atitudinais** | **Actividades/Estratégias** | **Recursos** | **Conceitos** | **Avaliação** | **Tempo** |
| Hormonas vegetais.Hormonas vegetais. | Compreender a influência das fitormonas no movimento e crescimento das plantas.Compreender a influência das fitormonas no desenvolvimento, movimento e crescimento das plantas. | Desenvolver uma atitude cooperante e responsável na elaboração de trabalhos de grupo.Desenvolver uma atitude cooperante e responsável na elaboração de trabalhos de grupo. | modo é que os seres vivos podem manter em equilíbrio o seu meio interno?” para discussão com os alunos.A aula termina com a realização do sumário.Apresentação dos pósteres realizados pelos diferentes grupos acerca das hormonas vegetais.Conclusão da apresentação dos pósteres realizados pelos alunos acerca das hormonas vegetais.Teste de avaliação sumativa. | Teste de avaliação sumativa |   | Grelha de observaçãoTeste de avaliação sumativa. | Aula 6(135 min)Aula 7(90 min)Aula 8(90 min)Aula 9(135 min) |