

• Introdução	1
• UNIDADE 1 A importância de uma alimentação equilibrada e segura	2
• UNIDADE 2 O processo digestivo no ser humano	6
• UNIDADE 3 Relação entre o sistema digestivo das aves e dos ruminantes com o dos omnívoros	8
• UNIDADE 4 A respiração externa e a respiração celular	9
• UNIDADE 5 A importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas	10
• UNIDADE 6 Estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano	11
• UNIDADE 7 Estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano	14
• UNIDADE 8 Estrutura e funcionamento do sistema urinário humano	17
• UNIDADE 9 O papel da pele na função excretora humana	19
• UNIDADE 10 A importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas	20
• UNIDADE 11 A importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico	22
• UNIDADE 12 O crescimento humano	24
• UNIDADE 13 Sistemas reprodutores humanos	26
• UNIDADE 14 Reprodução humana	27
• UNIDADE 15 A reprodução das plantas com semente	29
• UNIDADE 16 Microrganismos	31
• UNIDADE 17 Defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos	33
• UNIDADE 18 Higiene e problemas sociais	35

Introdução

O guião de exploração dos recursos multimédia é mais uma ferramenta passível de ser integrada no processo de ensino-aprendizagem. Os materiais multimédia foram elaborados tendo em conta as metas curriculares e para serem explorados em sala de aula. Em cada unidade existe um vídeo introdutório, uma apresentação em PowerPoint com a síntese da unidade, uma ou mais animações e atividades e alguns recursos da Internet. Acrescem ainda as sete fichas de avaliação com os respetivos critérios de correção e o Jogo das Ciências (um jogo de *quizz*) com cerca de trezentas questões.

Sugere-se a seguinte aplicação destes recursos com base numa dinâmica simples e prática.

- **Visualização do vídeo introdutório, para despertar interesse pela unidade:** conjunto de imagens e/ou pequenos filmes que partem dos conhecimentos gerais/realidade que os alunos possuem, introduzindo algumas questões e suscitando a curiosidade para os conceitos que vão ser abordados em cada unidade.
- **Exploração da apresentação em PowerPoint com a síntese da unidade:** suporte visual da matéria a ser lecionada, guiado pelo manual de forma a que os dois recursos possam ser usados simultaneamente. Em todas as apresentações segue-se a ordem dos conceitos apresentados no manual e estão incluídos os exercícios de aplicação aí propostos, com a possibilidade de serem usados ou não.
- **Utilização das animações e atividades interativas:** para serem usadas sempre que pertinente. Apresentam e aplicam os conteúdos estudados de uma forma mais interativa e visual para os alunos.
- **Jogo das Ciências (quizz):** pode ser usado no final de uma aula para consolidação de conhecimentos ou no início da aula seguinte como ponto de situação. Pode também ser usado para revisões da matéria lecionada, banco de questões de escolha múltipla para fichas de trabalho/fichas de avaliação ou, simplesmente, de uma forma lúdica.
- **Aplicação das fichas de avaliação:** as fichas de avaliação estão organizadas de acordo com as planificações propostas.

Fichas de avaliação	Unidades programáticas
1	1, 2, 3
2	4, 5, 6
3	7, 8, 9
4	10, 11
5	12, 13, 14, 15
6	16, 17, 18
Global	Todas

Tabela 1. Distribuição das unidades programáticas pelas fichas de avaliação

UNIDADE 1

A importância de uma alimentação equilibrada e segura

1. Vídeo introdutório

A importância de uma alimentação equilibrada e segura

Partindo da necessidade energética diária para a realização das múltiplas atividades quotidianas, apresentam-se as razões pelas quais é importante a opção por uma alimentação equilibrada e a realização de escolhas saudáveis.

2. Apresentação em PowerPoint

A importância de uma alimentação equilibrada e segura

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 1, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que apresentam a caracterização dos nutrientes inorgânicos e orgânicos.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Explica a diferença entre nutrientes inorgânicos e orgânicos.
- Indica três alimentos que constituam fontes de proteínas.
- Indica três alimentos que constituam fontes de lípidos.
- Indica três alimentos que constituam fontes de glúcidos.
- Com base no que aprendeste nesta apresentação, explica por que razão os vegetais são tão importantes na nossa alimentação.

3.1 Alimentos naturais ou processados

Atividade interativa

Com base num sistema de correspondência entre as imagens de diferentes alimentos e a sua classificação, esta atividade é ideal para aplicar os conceitos de alimento natural e de alimento processado.

3.2 Que nutriente contém?

Atividade interativa

Nesta atividade apresenta-se a imagem de vários alimentos e é necessário identificar o principal nutriente que contém cada um.

3.3 A Roda dos Alimentos

Atividade interativa

Esta atividade permite selecionar os alimentos e colocá-los nos diferentes setores da Roda dos Alimentos. Sugere-se realizá-la com os alunos depois de apresentada e explicada a Roda dos Alimentos, para que estes conteúdos possam ser consolidados mais facilmente.

3.4 Como interpretar a etiqueta de um rótulo alimentar?

Atividade interativa

Esta atividade apresenta um alimento embalado e o seu rótulo, seguida de questões que visam a interpretação da informação contida nesse rótulo, fazendo os alunos refletir sobre a importância de uma análise detalhada da informação veiculada nos rótulos dos alimentos que consomem.

3.5 Os nutrientes e os alimentos

Atividade interativa

Atividade de preenchimento de espaços com os termos apreendidos nesta unidade. Sugere-se a sua utilização para consolidação da matéria.

3.6 Os nutrientes e as suas funções

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre os conceitos de nutrientes e as respetivas funções.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes que apresentam e ampliam a informação relativamente aos tipos de alimentação e à caracterização dos nutrientes inorgânicos e orgânicos.

4.1 Fundação Portuguesa de Cardiologia

URL: <http://www.fpcardiologia.pt>

Ver o separador «Pela sua saúde, cuide de si», onde existem vários artigos sobre ou relacionados com o conceito de Dieta Mediterrânica, bem como são definidas estratégias de promoção de vida saudável.

4.2 «Dieta Mediterrânica», Direção-Geral da Saúde

URL: http://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444921236ebookdieta_mediterranicaapncopia.pdf

Apresentação sobre a história, os benefícios e os princípios da Dieta Mediterrânica.

4.3 Receitas da Dieta Mediterrânica

URL: <http://dietamediterranea.net/?q=pt/livros&page=1>

Site com acesso a vários livros digitais com receitas temáticas, todas de acordo com os princípios da Dieta Mediterrânica.

4.4 Rótulos das embalagens

URL: <http://www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/rotulosimpressao.pdf>

Apresentação com a explicação de rótulos de produtos alimentares, bem como a explicação do conceito de aditivo alimentar e listagens de exemplos.

4.5 «Alimentação inteligente», Direção-Geral da Saúde

URL: http://www.alimentacao inteligente.dgs.pt/roda_dos_alimentos.html

Guia básico que descreve o percurso do alimento em nossas casas, desde o momento em que planeamos a compra, até à confeção e à conservação. Para além de informações úteis que permitem fazer as melhores escolhas nutricionais, fornecem-se exemplos práticos como a reutilização de sobras, receitas, utilização adequada da energia ou do frigorífico.

4.6 Banco Alimentar

URL: www.bancoalimentar.pt

Os Bancos Alimentares são instituições particulares de solidariedade social que lutam contra o desperdício de produtos alimentares, encaminhando-os para distribuição gratuita às pessoas carenciadas. Sugerir a consulta desta página poderá fomentar o espírito solidário dos alunos e a participação ativa em ações de recolha de alimentos.

4.7 A obesidade infantil em Portugal

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=gV2U6C6Higg>

Reportagem em vídeo dedicada ao alerta mundial da obesidade infantil. Os temas tratados incluem: as previsões até 2015; os países que se deparam com esta epidemia; a problemática da geração atual ter uma alimentação pouco saudável, o que poderá diminuir a esperança média de vida; os fatores quotidianos que fomentam o aumento da obesidade infantil; as patologias graves que se desenvolvem devido à obesidade infantil; as consequências emocionais causadas pela obesidade infantil; os hábitos diários que promovem uma vida saudável; um excerto de um vídeo promocional da Associação Portuguesa Contra a Obesidade Infantil (APCOI); programas de formação da APCOI e promoção de escolhas saudáveis.

Duração: 6 min e 38 s

Narração: português

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Quais são os fatores responsáveis pela obesidade infantil?
- De que forma podes modificar o teu quotidiano para teres uma vida saudável quando fores adulto?
- Como podemos ajudar todas as pessoas que nos envolvem — familiares, amigos, colegas de escola — a ter uma vida livre de obesidade?

4.8 Quilos de saúde

URL: <http://ensina.rtp.pt/artigo/quilos-de-saude>

Reportagem sobre os hábitos alimentares e a obesidade, onde são abordados os seguintes temas: funções dos nutrientes; como comprar alimentos para uma alimentação saudável; exercícios físicos que podemos realizar em casa; o pequeno-almoço saudável; os produtos alimentares selecionados pelos alunos para o lanche escolar e a importância de conhecer os rótulos dos produtos alimentares antes de os comprar.

Duração: 39 min e 2 s

Narração: português

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Que alimentos comes no lanche escolar?
- Costumas ler os rótulos dos alimentos que ingeres?
- Na escola também podemos fazer exercício físico. Que locais podemos utilizar?
- Vegetais, leguminosas e fruta fresca... comes estes alimentos? Que importância têm na tua alimentação?

4.9 Somos o que comemos

URL: <http://player.sicnoticias.pt/video/sicnot/2015-04-01-Grande-Reportagem-Interactiva-Somos-o-que-comemos>

Investigação realizada pela SIC no âmbito do programa «Grande Reportagem», onde se abordam sobretudo os riscos de uma alimentação com excesso de açúcares. A reportagem começa com a frase de Hipócrates «Que o teu remédio seja o teu alimento e que o teu alimento seja o teu remédio» e explora as histórias de duas famílias com crianças que apresentam excesso de peso e se encontram a desenvolver processos de modificação dos hábitos alimentares para se tornarem saudáveis. Ao longo deste vídeo, pediatras, nutricionistas e investigadores vão sendo entrevistados sobre a problemática da obesidade nas crianças; as consequências do excesso de açúcar na alimentação humana desde bebés; quantidade de açúcar nos alimentos processados, e não apenas nos açucarados; os malefícios do açúcar e o efeito aditivo que este tem no organismo humano; a problemática de saúde pública em relação ao excesso de açúcar que é dado a bebés e crianças; as consequências para a saúde das nossas crianças a curto e médio prazo; exemplos concretos de alimentos e de refeições feitas em família; informações sobre os nomes dados aos açúcares adicionados, a importância da leitura dos rótulos dos alimentos processados; dados estatísticos sobre os anos de vida saudável perdidos na população portuguesa relacionados com a má alimentação, comparados com o somatório dos anos de vida saudável perdidos por consumo de tabaco, álcool e drogas; o poder aditivo do açúcar e a dependência física e química; dados estatísticos do projeto «Futebol é saúde», estudo coordenado pela Faculdade de Desporto do Porto, UEFA e CUF Porto, em 2013; a importância do exercício físico na manutenção da saúde; análise da prevenção efetiva de quase todas as doenças apenas usufruindo de uma alimentação rica em frutas e vegetais, sem açúcar adicionado; indicação pormenorizada dos nutrientes de vários vegetais e frutas, tendo em conta as suas cores/nutrientes e a prevenção de variadas doenças que diminuem a esperança de vida saudável; a importância da Dieta Mediterrânica na manutenção da saúde; calendário de produção nacional de frutos e vegetais; o problema atual na saúde pública: preferir gastar mais dinheiro no tratamento de doenças associadas à má alimentação do que em prevenção, o que seria bem mais barato e adicionaria anos de vida saudável à população; importância da nutrição como tratamento médico; importância da educação física nas escolas para a saúde das crianças e jovens.

Duração: 42 min e 37 s

Narração: português

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Indica a quantidade de açúcar que um adulto deve ingerir por dia.
- Identifica os alimentos de onde retiramos, naturalmente, o açúcar.
- Identifica os alimentos processados, líquidos e sólidos, que comes diariamente.
- Realiza uma lista de alimentos que ingeres num dia normal, procura nos respetivos rótulos a quantidade de açúcares que ingeres e faz o somatório. Qual é o resultado?
- Lembra os nomes do «açúcar» nos rótulos.
- Identifica os alimentos que apresentam açúcar na sua composição, apesar de não serem doces.
- Identifica as doenças relacionadas com a má alimentação.
- O que sabes sobre o Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável?
- Relembra a percentagem de mulheres e homens que perdem anos de vida saudável como consequência de alimentação inadequada, por tabaco e por álcool e drogas. Reflete sobre a importância de uma alimentação saudável.
- Relembra as múltiplas consequências da ação do açúcar sobre o organismo humano.
- Justifica o facto de se poder considerar a ingestão de açúcar como uma dependência.
- Relembra o contributo dos vegetais e das frutas para a manutenção da saúde humana. Identifica as cores e os nutrientes.
- Explica a importância da alimentação rica em vegetais e fruta da época.
- Explica a importância da sopa e da fruta diariamente na nossa alimentação.
- Identifica os alimentos processados que apresentam açúcar e sal.
- Denomina as doenças relacionadas com o excesso de sal.
- Reflete sobre a relevância de dar mais importância à prevenção do que ao tratamento de doenças.
- Reflete sobre a frase de Hipócrates: «Que o teu remédio seja o teu alimento e que o teu alimento seja o teu remédio.»

UNIDADE 2**O processo digestivo no ser humano****1. Vídeo introdutório****O processo digestivo no ser humano**

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos e a questões que serão respondidas durante a leção da mesma.

2. Apresentação em PowerPoint**O processo digestivo no ser humano**

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 2, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam o processo digestivo no ser humano.

3.1 A digestão e a obtenção de nutrientes**Atividade interativa**

Animação interativa com a explicação do processo digestivo, acompanhada de imagens animadas que reproduzem as várias etapas da digestão.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Descreve a digestão química e mecânica que ocorre na boca.
- Identifica os locais onde ocorre digestão química dos alimentos.
- Em que locais do tubo digestivo ocorrem movimentos peristálticos?
- Refere a importância dos movimentos peristálticos.

3.2 Conceitos do sistema digestivo**Atividade interativa**

Atividade de correspondência com as principais funções desempenhadas pelo sistema digestivo e respetivas descrições.

3.3 O sistema digestivo**Atividade interativa**

Atividade de classificação lógica (Verdadeiro/Falso) de afirmações sobre os sucos digestivos e as etapas do processo digestivo.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes que apresentam e ampliam a informação relativamente ao processo digestivo humano.

4.1 O sistema digestivo

URL: <http://hubpages.com/education/learning-about-the-digestive-system>

Site em inglês com sugestões de modelos simples que podem ser utilizados para explicar o sistema digestivo.

4.2 Simulação do processo digestivo

URL: <http://science-mattersblog.blogspot.pt/2011/02/body-systems-digestive-system.html?m=1>

Site em inglês com uma simulação do processo digestivo em que o papel dos órgãos do sistema digestivo é desempenhado por alunos.

4.3 As etapas da digestão até ao estômago

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lnQ6o0YuhkM>

Vídeo narrado em português do Brasil sobre as etapas da digestão até ao estômago (7 min e 49 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Identifica as razões pelas quais há consumo de energia durante a digestão.
- Explica porque não conseguimos engolir e respirar simultaneamente.
- Enumera as funções da saliva.
- Identifica a razão pela qual o estômago não é afetado pela natureza ácida do seu interior.

4.4 As etapas da digestão no estômago e intestino delgado

URL: https://www.youtube.com/watch?v=Cb0_L6bw1Bo

Vídeo narrado em português do Brasil sobre as etapas da digestão no estômago e intestino delgado (5 min e 35 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Indica o nome das estruturas que existem ao longo do tubo digestivo e que impedem o refluxo.
- Explica as razões pelas quais as vilosidades intestinais são tão eficientes no processo de absorção.
- Identifica os órgãos que lançam as suas secreções no duodeno.
- Indica a vitamina que é muito importante para a saúde dos dentes.

4.5 As etapas da digestão no intestino delgado e intestino grosso

URL: https://www.youtube.com/watch?v=ZYQAA_rMr9M

Vídeo narrado em português do Brasil sobre as etapas da digestão no intestino delgado e grosso (8 min e 35 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Refere o nome das glândulas anexas que lançam os seus sucos no duodeno.
- Identifica a função da biliar.
- Enumera as funções do suco pancreático.
- Identifica as funções do intestino grosso.

4.6 O processo digestivo

URL: <https://www.facebook.com/uzairyouasaff/videos/757665327668504>

Visualização do processo digestivo resumido em apenas 1 min e 17 s, narrado em inglês. Possibilidade de visualizar sem som, questionando os alunos sobre as várias etapas.

UNIDADE 3

Relação entre o sistema digestivo das aves e dos ruminantes com o dos omnívoros

1. Vídeo introdutório

Relação entre o sistema digestivo das aves e dos ruminantes com o dos omnívoros

Pequeno vídeo introdutório que coloca uma série de questões relativas a factos sobre a digestão dos diferentes seres vivos, que serão respondidas ao longo da lecionação da unidade.

2. Apresentação em PowerPoint

Relação entre o sistema digestivo das aves e dos ruminantes com o dos omnívoros

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 3, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Ligação da Internet

Recurso da Internet interessante que apresenta e amplia a informação relativamente ao processo digestivo dos ruminantes.

3.1 A digestão dos ruminantes

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=svw5KA8YIAA>

Vídeo narrado em inglês, com a animação da digestão nos ruminantes. Possibilidade de visualizar sem som, questionando os alunos sobre as várias etapas (1min e 35s).

UNIDADE 4

A respiração externa e a respiração celular

1. Vídeo introdutório

A respiração externa e a respiração celular

Vídeo que promove a reflexão sobre a função respiratória, colocando questões básicas sobre o funcionamento do sistema respiratório.

2 Apresentação em PowerPoint

A respiração externa e a respiração celular

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 4, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Atividade interativa

Atividade interativa que aborda a respiração externa e a respiração celular.

3.1 O que ocorre nas células?

Atividade interativa

Atividade de preenchimento de um esquema ilustrativo do processo de respiração celular.

UNIDADE 5

A importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas

1. Vídeo introdutório

A importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas

Vídeo que apresenta um conjunto de imagens dos diferentes sistemas respiratórios e questiona as diferenças entre estes com base nos diferentes ambientes em que vivem os seres vivos, introduzindo a unidade.

2. Apresentação em PowerPoint

A importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 5, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animação interativa

Animação interativa que aborda a respiração externa e a respiração celular.

3.1 A respiração dos animais

Animação interativa

Nesta animação explica-se a função respiratória em diferentes animais: peixes, insetos, minhocas e aves.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Nomeia a estrutura que protege as brânquias.
- Descreve o processo de respiração do peixe.
- Indica a razão pela qual a absorção de oxigénio nas brânquias é eficaz.
- Enumera as características associadas à morfologia dos pulmões das aves.

UNIDADE 6

Estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano

1. Vídeo introdutório

Estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano

A partir da observação dos movimentos torácicos durante a respiração e de outras imagens, introduzem-se as questões orientadoras da unidade.

2. Apresentação em PowerPoint

Estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 6, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano.

3.1 O sistema respiratório

Animação interativa

Nesta animação, explica-se sumariamente os órgãos do sistema respiratório.

Tópicos de discussão (podem ser facultados para os alunos explorarem a animação):

- Enumera as funções das fossas nasais.
- Identifica o órgão que contém as cordas vocais.
- Em que local se realizam as trocas gasosas com o sangue?
- Indica a função dos anéis cartilágneos da traqueia.
- Nomeia o órgão partilhado pelo sistema respiratório e pelo sistema digestivo.
- Como se designam as primeiras ramificações dos brônquios?

3.2 Respiração externa e respiração celular

Animação interativa

Nesta animação, explicam-se os movimentos respiratórios e a hematose pulmonar.

Tópicos de discussão (podem ser facultados para os alunos explorarem a animação):

- Identifica os músculos que participam no processo de ventilação pulmonar.
- Nomeia o movimento respiratório em que ocorre o aumento de volume da caixa torácica.
- Em que situação aumenta a pressão no interior dos pulmões?
- Descreve as trocas gasosas que se realizam ao nível dos alvéolos pulmonares.
- Em que consiste a hematose tecidual?

3.3 O sistema respiratório

Atividade interativa

Atividade de escolha múltipla sobre as funções e a morfologia dos pulmões.

3.4 Revisão do sistema respiratório

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre os órgãos do sistema respiratório e as suas características.

3.5 Os movimentos respiratórios

Atividade interativa

Atividade de preenchimento de espaços, que resume as principais etapas dos movimentos respiratórios.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a informação relativamente à estrutura e funcionamento do sistema respiratório humano.

4.1 Modelo dos pulmões humanos

URL: http://www.anordinarylife.co.uk/2015/04/science-step-by-step-how-to-make_30.html

Site em inglês que explica como fazer um modelo dos pulmões humanos.

4.2 O sistema respiratório I

URL: https://www.youtube.com/watch?v=f9Tkj_biRK8

Vídeo sobre o sistema respiratório, narrado em português do Brasil (6 min e 47 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Identifica a função do oxigénio no nosso corpo.
- Explica os movimentos que ocorrem na caixa torácica quando inspiramos.
- Refere o estado dos músculos da caixa torácica quando expiramos.
- Enumera as barreiras que possuímos nas fossas nasais e que nos permitem filtrar o ar.
- Explica para que servem os anéis de cartilagem da traqueia.

4.3 O sistema respiratório II

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PQH1iN7sS2s>

Vídeo sobre o sistema respiratório com um atleta de alta competição, narrado em português do Brasil (7 min e 18 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Explica porque aumenta a necessidade de oxigénio com o esforço físico.
- Nomeia as estruturas onde termina o «labirinto» de bronquíolos.
- Explica por que razão são tão finas as paredes dos alvéolos pulmonares.
- Nomeia a molécula com a qual se combina o oxigénio e que confere a cor vermelha ao sangue.

4.4 O mecanismo do espirro

URL: <https://www.facebook.com/uzairyousaff/videos/885742014860834/>

Pequeno vídeo ilustrativo do mecanismo do espirro, narrado em inglês (44 s).

4.5 O sistema respiratório, morfologia e fisiologia

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=vIY3AOnqLtk>

Vídeo em português sobre o sistema respiratório com a descrição da morfologia e fisiologia das vias respiratórias e dos pulmões. Aconselha-se a sua visualização no final da unidade, como forma de rever os conteúdos principais do sistema respiratório (12 min e 39 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Identifica os órgãos que constituem o sistema respiratório.
- Qual é a função do sistema respiratório?
- Indica a função dos cílios das vias respiratórias.
- Explica por que razão os anéis de cartilagem da traqueia são incompletos.
- Indica a diferença que existe entre brônquios e bronquíolos.
- Justifica a diferença de tamanho do pulmão direito do pulmão esquerdo.
- Em que consiste o ciclo respiratório?
- Designa o movimento respiratório que ocorre quando diminui a pressão nos pulmões.
- Como se designa o processo que permite as trocas gasosas ao nível dos alvéolos pulmonares?
- Nomeia as trocas gasosas que se realizam ao nível das células do nosso corpo.
- O que acontece durante a respiração celular?
- Indica as diferenças entre o ar inspirado e o ar expirado.
- Refere a razão pela qual não varia a concentração de azoto no ar inspirado e no ar expirado.

4.6 Era uma vez a vida — o sistema respiratório

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=aMZ369YLQzM>

Série animada «Era uma vez a vida», episódio sobre o sistema respiratório, a utilizar no caso de o contexto da turma ser mais infantil (25 min e 32 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Identifica as células sanguíneas representadas pelos bonecos vermelhos.
- Além do oxigénio, que mais pode entrar nas vias respiratórias?
- Ao atravessar as vias respiratórias, o que acontece à maior parte das bactérias, poeiras e vírus?
- Nomeia as células sanguíneas representada pelos polícias brancos.
- Diz o que tentam fazer as bactérias ou os vírus no interior do corpo humano.
- Assim que entregam o oxigénio nas células, o que passam a transportar os bonecos vermelhos?
- Que diferenças existem entre o sistema respiratório de uma pessoa saudável e o sistema respiratório de um fumador?

UNIDADE 7

Estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano

1. Vídeo introdutório

Estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade. A partir do batimento cardíaco, guiam-se os alunos através das questões orientadoras e de curiosidades/factos sobre o sistema cardiovascular.

2. Apresentação em PowerPoint

Estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 7, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano.

3.1 A circulação sanguínea

Animação interativa

Explicação da circulação sistémica e da circulação pulmonar, acompanhada de imagens animadas que reproduzem os dois tipos de circulação.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Indica a sequência da circulação pulmonar.
- Explica como se transforma o sangue venoso em sangue arterial.
- Refere o trajeto do sangue durante a circulação sistémica.
- Identifica o objetivo da circulação sistémica.

3.2 O coração e o ciclo cardíaco

Animação interativa

Esta animação permite a revisão da morfologia do coração, através de uma imagem do coração numerada para legendar e, posteriormente, a visualização da animação do ciclo cardíaco explicada.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- O que acontece durante a sístole auricular?
- Identifica a diferença entre as sístoles e a diástole.
- Que estruturas produzem os ruídos do batimento cardíaco?
- Indica a sequência de um ciclo cardíaco.

3.3 Identificação dos constituintes do sangue

Atividade interativa

Atividade de legendagem dos constituintes do sangue.

3.4 Morfologia do coração

Atividade interativa

Atividade de legendagem da morfologia do coração.

3.5 Funções dos constituintes do sangue

Atividade interativa

Atividade de associação dos constituintes do sangue às suas funções.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a informação relativamente à estrutura e funcionamento do sistema cardiovascular humano.

4.1 Construção de um modelo do sangue I

URL: <http://www.anordinarylife.co.uk/2015/02/science-what-is-blood-made-of.html>

Site em inglês com uma sugestão de construção de um modelo do sangue, com a explicação detalhada da correspondência com o sangue real.

4.2 Construção de um modelo do sangue II

URL: <http://www.icanteachmychild.com/what-is-blood-made-of>

Site em inglês com mais uma sugestão para construção de um modelo do sangue.

4.3 O coração

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WYPMHeEAQwc>

Vídeo sobre o coração, narrado em português do Brasil (8 min e 16 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Indica a função do coração.
- Designa os vasos sanguíneos de menor calibre que facultam o oxigénio às células.
- Explica por que razão diminui a velocidade do sangue nos vasos de menor calibre.
- Identifica as células mais abundantes do sangue.

4.4 A morfologia do coração e do ciclo cardíaco

URL: https://www.youtube.com/watch?v=PDZ_HXwkSFI

Vídeo sobre a morfologia do coração e do ciclo cardíaco, narrado em português do Brasil (6 min e 51 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Como se chama o músculo que forma as paredes do coração?
- Refere o lado do coração responsável pela circulação.
- Indica a função das válvulas do coração.
- Identifica a origem dos batimentos cardíacos.
- Quanto tempo demora o sangue a percorrer todo o corpo?
- Nomeia as câmaras superiores do coração.
- Explica por que razão o ventrículo esquerdo tem uma parede mais espessa do que o ventrículo direito.

4.5 Vasos sanguíneos, circulação sistêmica e pulmonar

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WOJCSMIv1wM>

Vídeo, narrado em português do Brasil, sobre os vasos sanguíneos e as circulações sistêmica e pulmonar (6 min e 58 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Explica a morfologia de uma artéria.
- Da ramificação sucessiva das artérias, resultam inúmeros vasos de menor calibre, como se chamam?
- A partir de que vasos se formam as veias?
- Identifica a razão pela qual o sangue se move mais lentamente nas veias.
- Refere um fator que auxilie o regresso do sangue ao coração, através das veias.

UNIDADE 8

Estrutura e funcionamento do sistema urinário humano

1. Vídeo introdutório

Estrutura e funcionamento do sistema urinário humano

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade. «Por muitos líquidos que bebamos, a quantidade de sangue que existe no nosso corpo é sempre idêntica, porque será?» A partir desta questão e de outras, suscita-se a curiosidade dos alunos sobre o sistema urinário.

2. Apresentação em PowerPoint

Estrutura e funcionamento do sistema urinário humano

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 8, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano.

3.1 Os rins e a formação de urina

Animação interativa

Nesta animação é explicada a morfologia e o funcionamento dos rins.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Indica as funções dos rins.
- Descreve a constituição do sistema urinário.
- Nomeia os canais que ligam os rins à bexiga.
- Identifica o canal que permite o transporte da urina até ao exterior.

3.2 O sistema urinário

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre os órgãos do sistema urinário e as respetivas funções.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a informação relativamente à estrutura e funcionamento do sistema urinário humano.

4.1 Modelo do sistema urinário

URL: <http://descobrimelmon.blogspot.pt/2014/06/cos-huma.html?m=1>

Site em catalão com um modelo do sistema urinário que pode ser feito pelos alunos.

4.2 Funcionamento do sistema urinário

URL: https://www.youtube.com/watch?v=EL3_OqgggDs

Vídeo com o funcionamento do sistema urinário, que complementa a informação básica requerida para o sexto ano de escolaridade. Locução em inglês, legendagem em português (5 min e 45 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Indica a constituição do sistema urinário.
- Designa a estrutura que liga os rins ao sistema cardiovascular.
- Nomeia a unidade funcional dos rins.
- Enumera as substâncias que são reabsorvidas para o sangue durante a formação da urina.
- Refere as três etapas de formação da urina.

UNIDADE 9

O papel da pele na função excretora humana

1. Vídeo introdutório

O papel da pele na função excretora humana

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade sobre o maior órgão do nosso corpo, questionando os alunos sobre as suas funções, a partir de curiosidades.

2. Apresentação em PowerPoint

O papel da pele na função excretora humana

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 9, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Atividade interativa

Atividade interativa que aborda o papel da pele na função excretora humana.

3.1 A pele

Atividade de escolha múltipla sobre a constituição da pele.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a informação relativamente ao papel da pele na função excretora humana.

4.1 As camadas da pele

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jwJ-A4HcnKM>

Vídeo, narrado em português, com a explicação das camadas da pele (1 min e 17 s).

4.2 A pele

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=evX3JQZNNUE>

Vídeo sobre a pele, da coleção da revista *Superinteressante*, narrado em português do Brasil (25 min e 4 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Enumera as funções da pele e identifica o número de camadas que constituem a pele.
- Designa a camada mais externa da pele, aquela que está, constantemente, a ser renovada.
- Nomeia o pigmento que permite a modificação da cor da pele.
- Identifica a vitamina produzida pela pele.
- Em que camada da pele se alojam as glândulas sudoríparas?
- Quando sentimos frio, quais são os mecanismos acionados pela pele para diminuir as perdas de calor?
- Refere o nome das estruturas a partir das quais cresce o cabelo.
- Identifica a função das sobrancelhas.

UNIDADE 10

A importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas

1. Vídeo introdutório

A importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, partindo da necessidade vital de transferências energéticas e salientando o papel dos produtores na introdução dessa energia no mundo vivo.

2. Apresentação em PowerPoint

A importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 10, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas.

3.1 A nutrição das plantas

Animação interativa

Nesta animação é explicado o processo fotossintético.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Enumera os elementos necessários à realização da fotossíntese.
- Identifica os produtos da reação fotossintética.
- Como é que a planta obtém a água e os sais minerais?
- Refere o nome da seiva que transporta a matéria orgânica.

3.2 Em que consiste a nutrição das plantas?

Atividade interativa

Atividade de seleção das afirmações verdadeiras sobre a nutrição das plantas.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a importância da fotossíntese na obtenção de nutrientes pelas plantas.

4.1 Experiências sobre a fotossíntese

URL: http://www.ehow.com/info_8281106_simple-photosynthesis-activities.html

Site em inglês com algumas sugestões de experiências simples sobre a fotossíntese.

4.2 O processo fotossintético

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=BdEpMI6y0MO>

Vídeo com a explicação sumária do processo fotossintético, narrado em português. Pode servir de introdução à unidade (1 min e 35 s).

4.3 Lesma fotossintética

URL: <http://somentecoisaslegais.com.br/natureza/essa-adoravel-criaturinha-e-o-unico-animal-do-mundo-capaz-de-realizar-fotossintese>

Imagens e apresentação de uma lesma fotossintética, para ampliação do tema da fotossíntese.

UNIDADE 11

A importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico

1. Vídeo introdutório

A importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, partindo da ideia de base: «Sem plantas, nós não existiríamos.» Foca-se a importância das plantas enquanto recursos fundamentais em diversas áreas e conclui-se com a necessidade de proteger este bem precioso.

2. Apresentação em PowerPoint

A importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 11, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Atividade interativa

Atividade interativa que aborda a importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico.

3.1 Que órgão da planta comemos?

Atividade interativa

Atividade de correspondência sobre os órgãos da planta.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico.

4.1 Respiração das plantas

URL: <http://www.kcedventures.com/blog/how-do-leaves-breathe-a-simple-science-experiment-for-kids>

Experiência simples que permite visualizar a respiração das plantas.

4.2 Problemática dos incêndios

URL: <http://www.quercus.pt/comunicados/2016-col-150/dezembro/5059-desflorestacao-em-portugal-e-uma-das-mais-elevadas-do-mundo>

Comunicado da Quercus (dezembro de 2016) que pode ser utilizado para debater a problemática dos incêndios.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem o documento):

- Portugal é o quarto país do mundo com a maior taxa de desflorestação. Que fatores contribuem para a diminuição do coberto vegetal em Portugal?
- Identifica as mais valias de uma floresta.
- Explica a necessidade sentida pela Quercus de produção de nova legislação.

UNIDADE 12

O crescimento humano

1. Vídeo introdutório

O crescimento humano

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Aprender a viver com novas características é a base da adolescência, que leva a profundas transformações na maneira de ser e de estar de cada indivíduo.

2. Apresentação em PowerPoint

O crescimento humano

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 12, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Atividades interativas

Atividades interativas que abordam o crescimento humano.

3.1 Alterações físicas na adolescência

Atividade interativa

Atividade de correspondência sobre as alterações físicas na adolescência.

3.2 Tu cresces e mudas

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre as diferentes etapas da vida humana e as suas características.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria do crescimento humano.

4.1 «A vida num minuto»

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=7y4gGu5mEWM>

Vídeo com as várias etapas da vida de um homem, narrado em português do Brasil (1 min).

4.2 Envelhecimento

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=YQlwg0FvDys>

Sequência de imagens que demonstram o envelhecimento de uma rapariga asiática (4 min e 58 s).

4.3 As transformações na adolescência

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=VPU8AQRjayw>

Vídeo em português sobre as transformações sofridas na adolescência (2 min e 38 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Em que altura da vida é que as gónadas iniciam a produção de hormonas sexuais?
- Identifica as consequências do aumento de hormonas sexuais na corrente sanguínea.
- Indica quais são as transformações sofridas na adolescência que os adolescentes menos apreciam.
- As transformações corporais que assinalam a transição da infância para a adolescência começam mais cedo em que sexo?

UNIDADE 13

Sistemas reprodutores humanos

1. Vídeo introdutório

Sistemas reprodutores humanos

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Partindo da morfologia do sistema reprodutor, foca-se a necessidade de compreender a sua fisiologia para definir projetos de vida, nomeadamente, uma família.

2. Apresentação em PowerPoint

Sistemas reprodutores humanos

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 13, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam os sistemas reprodutores humanos.

3.1 O sistema reprodutor humano

Animação interativa

Nesta animação, explicam-se os sistemas reprodutores humanos.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Identifica as vias genitais femininas.
- Indica o nome dos órgãos externos femininos.
- Identifica as hormonas produzidas nos ovários.
- Indica o nome do gameta feminino.
- Refere as funções das trompas de Falópio.
- Identifica o órgão em que se aloja o embrião, no caso de ter ocorrido fecundação.
- Identifica os órgãos onde são produzidos os gametas masculinos.
- Nomeia o órgão responsável pela produção de um líquido que reduz a acidez vaginal.
- Refere a função dos canais deferentes.
- Indica a razão pela qual o testículo está alojado no escroto.

3.2 O sistema reprodutor masculino

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre os órgãos masculinos e as respetivas funções.

3.3 O sistema reprodutor feminino

Atividade interativa

Atividade de correspondência entre os órgãos femininos e as respetivas funções.

UNIDADE 14

Reprodução humana

1. Vídeo introdutório

Reprodução humana

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a lecionação da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Perceber como se forma um ser humano, como é que ele se desenvolve no útero, como funciona o parto e que cuidados devemos ter na primeira infância, são alguns dos aspetos introduzidos.

2. Apresentação em PowerPoint

Reprodução humana

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 14, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a reprodução humana.

3.1 Fecundação, gravidez e parto

Animação interativa

Nesta animação, explica-se a fecundação, gravidez e parto, recorrendo a imagens animadas.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Explica em que consiste a fecundação.
- Nomeia a célula resultante do processo de fecundação.
- O que caracteriza o início do desenvolvimento embrionário?
- Enumera os anexos embrionários que se formam depois da fecundação.
- Identifica as principais alterações que ocorrem durante o primeiro trimestre de gravidez.
- Indica o trimestre da gravidez em que se sentem os movimentos do feto.
- Indica o trimestre da gravidez em que o feto fica com a cabeça encaixada na zona pélvica da mãe.
- Enumera as fases do parto.
- Explica em que consiste o «rebirthamento das águas».

3.2 Da fecundação ao nascimento

Atividade interativa

Atividade de escolha múltipla com questões desde a fecundação ao nascimento.

3.3 As fases do parto

Atividade interativa

Atividade de ordenação das fases do parto.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria da reprodução humana.

4.1 Fecundação e desenvolvimento embrionário

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=CSdvy7Z2WbU>

Vídeo sobre a fecundação e desenvolvimento embrionário, narrado em português do Brasil (10 min e 38 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Nomeia o processo de implantação do embrião no útero.
- Identifica a estrutura que fornece oxigênio e nutrientes ao embrião.
- A partir de quantas semanas de gestação consegue a mãe sentir o bebê?
- Em que trimestre se desenvolvem os sentidos do bebê?
- A partir de que semana de gestação é possível a sobrevivência do embrião fora do útero?
- Enumera as fases do parto.
- Como se chama o anexo embrionário que é expulso depois de sair o bebê?

4.2 Desenvolvimento fetal

URL: http://www.womenshealthmag.com/mom/fetal-development-gif?cid=soc_Women%27s%20Health%20-%20womenshealthmagazine_FBPAGE_Women%27s%20Health

Calendário animado do desenvolvimento fetal que pode ser explorado com os alunos como síntese ou revisão da matéria lecionada.

4.3 «O começo da vida»

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=K93pR1z9jz0&feature=share>

O *trailer* do vídeo «O começo da vida» convida a refletir, enquanto sociedade, sobre a primeira infância e a importância que esta tem na construção do ser humano. Promove a seguinte ideia de base: «Investir no desenvolvimento infantil é investir na sociedade, fazendo do mundo um lugar melhor.»

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Qual é a fase da vida em que aprendemos mais?
- Para conseguirmos um mundo mais justo, pacífico e solidário, qual é a faixa etária em que devemos investir mais?
- Segundo as mães que aparecem no vídeo, qual é a atitude mais importante que devemos ter com as crianças?

UNIDADE 15

A reprodução das plantas com semente

1. Vídeo introdutório

A reprodução das plantas com semente

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. A partir de ideias simples e de exemplos que os alunos facilmente identificam, apresenta-se a reprodução das plantas com semente, o seu sistema reprodutor, o processo de fecundação e o processo de germinação das sementes.

2. Apresentação em PowerPoint

A reprodução das plantas com semente

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 15, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animações e atividades interativas

Animações e atividades interativas que abordam a reprodução das plantas com semente.

3.1 A reprodução sexuada das angiospérmicas

Animação interativa

Nesta animação explica-se o ciclo de vida de uma planta com flor, nas suas várias etapas: polinização; fecundação; frutificação e germinação.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Indica a função dos insetos no processo de polinização.
- Designa a estrutura através da qual os gametas atingem o ovário.
- Como se chama a estrutura da planta a partir da qual se formará a semente?
- Refere o nome do órgão a partir do qual, normalmente, se forma o fruto.
- Descreve o que acontece se uma semente cair num solo com condições favoráveis.

3.2 A reprodução sexuada das plantas com semente

Atividade interativa

Atividade de ordenação sobre a reprodução sexuada das plantas com semente.

3.3 Morfologia da flor

Atividade interativa

Atividade de legendagem sobre a morfologia da flor.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria da reprodução das plantas com semente.

4.1 A reprodução das plantas com semente

URL: <https://miclase.wordpress.com/category/3-conocimiento-medio/las-plantas>

Site em espanhol com várias atividades interativas e ideias que podem ser aplicadas em sala de aula sobre a temática da reprodução das plantas com semente.

4.2 Experiências com sementes

URL: <http://littlebinsforlittlehands.com/seed-jar-science-experiment-kids>

Site em inglês com sugestões de experiências com sementes para crianças.

4.3 Experiências a plantar feijões

URL: <http://www.2busybrunettes.com/2012/03/08/its-time-to-spill-the-beans>

Site em inglês com a explicação de uma experiência de crescimento de feijões em caixas de CD.

4.4 A germinação de uma semente

URL: <https://www.facebook.com/uzairyouaff/videos/750697028365334>

Vídeo animado da germinação de uma semente, narrado em inglês, que pode ser projetado sem som, solicitando aos alunos que realizem a explicação das imagens (1 min e 37 s).

4.5 A vida vegetal nas florestas

URL: <https://www.facebook.com/francetvzoom/videos/712991598859629>

Vídeo sobre as plantas que pode servir de introdução à unidade (1 min e 34 s).

UNIDADE 16

Microrganismos

1. Vídeo introdutório

Microrganismos

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Convida os alunos a explorar o mundo biológico invisível, os microrganismos, referindo alguns dos problemas que podem causar e as mais valias rentabilizadas em diferentes áreas.

2. Apresentação em PowerPoint

Microrganismos

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 16, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animação interativa

Animação interativa que aborda os microorganismos.

3.1 Um reino de invisíveis

Animação interativa

Nesta animação, descrevem-se as descobertas de Anton van Leeuwenhoek.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Como se chamam os seres vivos que não podem ser observados à vista desarmada?
- Identifica a profissão de Anton van Leeuwenhoek.
- Enumera as substâncias que este cientista começou por observar com o microscópio que inventou.
- Refere o nome que Leeuwenhoek utilizava para os microrganismos.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria dos microrganismos.

4.1 Leveduras e confeção do pão

URL: <http://www.anordinarylife.co.uk/2013/08/science-science-behind-yeast.html>

Site em inglês com uma experiência em que se analisa a atividade de leveduras e a confeção do pão. Sugerem-se as várias etapas procedimentais, com questões por etapa para o desenvolvimento do raciocínio científico, todas com as devidas explicações.

4.2 Ampliação do microscópio eletrónico

URL: <https://www.facebook.com/ScienceNaturePage/videos/985769531555305/?pnref=story>

Pequeno vídeo que ilustra o poder de ampliação do microscópio eletrónico (2 min e 3 s).

4.3 Vírus

URL: https://www.youtube.com/watch?v=ool5Q_AeNe0

Vídeo do Discovery Channel sobre os vírus, narrado em português do Brasil (50 min e 27 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Enumera os locais onde podem existir vírus.
- Indica o objetivo principal dos vírus quando invadem o corpo humano.
- Dá dois exemplos de doenças causadas por vírus.
- Identifica o instrumento que permite a observação de vírus.
- Refere a constituição de um vírus.
- Indica o que acontece às células infetadas por vírus.
- Identifica a principal função do sistema imunitário.
- Dá um exemplo de um vírus que esteja sempre a alterar a sua forma.
- Identifica o principal veículo de transmissão do rotavírus.
- Identifica a doença viral que deixou de existir em 1978.
- Enumera os veículos mais comuns de propagação de vírus.
- Explica como é que os vírus poderão vir a ser utilizados pelos cientistas para curar doenças.

UNIDADE 17

Defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos

1. Vídeo introdutório

Defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Realizando a ligação com a unidade anterior, questiona os alunos sobre a resistência que o corpo humano oferece às infecções e introduz os vários mecanismos de defesa do organismo humano.

2. Apresentação em PowerPoint

Defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 17, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Animação interativa

Animação interativa que aborda a defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos.

3.1 Tipos de doenças infecciosas

Animação interativa

Nesta animação, classificam-se e descrevem-se brevemente doenças infecciosas causadas por microrganismos.

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos para explorarem a animação):

- Como se classificam as doenças infecciosas?
- Dá um exemplo de uma infeção bacteriana.
- Explica o que é uma micose.
- Identifica o microrganismo que causa a doença da papeira.

4. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria da defesa do organismo contra as agressões causadas por microrganismos.

4.1 Fagocitose e diapedese

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=wjHmT1v0xa8>

Pequeno vídeo com a imagem animada do mecanismo de fagocitose e de diapedese.

4.2 Mecanismos de defesa externos e internos

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ItUMb21ntOM>

Pequeno vídeo sobre os mecanismos de defesa externos e internos, narrado em português (2 min e 27 s).

Tópicos de discussão (podem ser facultados aos alunos antes da visualização do filme, para estarem mais atentos):

- Define microrganismo patogénico.
- Descreve o que acontece durante a resposta inflamatória.
- Em que consiste a fagocitose?
- Enumera as barreiras externas que existem no nosso organismo.

UNIDADE 18

Higiene e problemas sociais

1. Vídeo introdutório

Higiene e problemas sociais

Pequeno vídeo introdutório que apresenta o fio condutor da unidade, recorrendo a questões que serão respondidas durante a leção da mesma e a imagens que suscitam a curiosidade dos alunos. Abordam-se várias questões relacionadas com a higiene, salientando a importância desta para assegurar a nossa saúde, mas também para assegurar a saúde do nosso planeta, pois tudo está relacionado.

2. Apresentação em PowerPoint

Higiene e problemas sociais

Esta apresentação resume todos os conteúdos da Unidade 18, de forma direta e completa, recorrendo a imagens reais e a esquemas que simplificam o processo de aprendizagem. Remete para a realização dos exercícios propostos no manual, intercalada com a apresentação dos conteúdos, o que permite uma consolidação faseada dos conhecimentos.

3. Ligações da Internet

Recursos da Internet interessantes de explorar em sala de aula, que apresentam e ampliam a matéria da higiene e problemas sociais.

3.1 Higiene oral

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=JW7cs2nSE8s>

Vídeo com a explicação da higiene oral (1 min e 30 s).

3.2 Lavagem de mãos

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ZxHDXov5OTA>

Vídeo com a explicação da lavagem das mãos (25 s).