

À DESCOBERTA^{DO} CORPO HUMANO

CADERNO DE APOIO AO PROFESSOR

Zélia Delgado
Paula Canha



Planificações



Planos de aula



Fichas de
recuperação



Fichas
formativas



Fichas de
desenvolvimento



Banco de
questões



Testes



Atividades
para Descobrir +



Guiões de recursos
multimédia



Soluções

9.^o Ano
Ciências
Naturais



Texto

Apresentação do projeto	2
Planificação e planos de aula	4
Planificação global	5
Planificação a médio prazo	6
Planos de aula	19
Pedagogia diferenciada	31
Fichas diferenciadas	32
1.1 Saúde e qualidade de vida	
Ficha de recuperação n.º 1	32
Ficha formativa n.º 1	34
Ficha de desenvolvimento n.º 1	37
1.2 Promoção da saúde	
Ficha de recuperação n.º 2	38
Ficha formativa n.º 2	40
Ficha de desenvolvimento n.º 2	42
2.1 Níveis estruturais do corpo humano	
Ficha de recuperação n.º 3	43
Ficha formativa n.º 3	45
Ficha de desenvolvimento n.º 3	46
2.2 Alimentação saudável	
Ficha de recuperação n.º 4	47
Ficha formativa n.º 4	49
Ficha de desenvolvimento n.º 4	53
2.3 Sistema digestivo	
Ficha de recuperação n.º 5	54
Ficha formativa n.º 5	56
Ficha de desenvolvimento n.º 5	59
2.4 Sistema cardiovascular e sistema linfático	
Ficha de recuperação n.º 6	60
Ficha formativa n.º 6	62
Ficha de desenvolvimento n.º 6	66

2.5 Sistema respiratório	
Ficha de recuperação n.º 7	67
Ficha formativa n.º 7	69
Ficha de desenvolvimento n.º 7	72
2.6 Suporte básico de vida	
Ficha de recuperação n.º 8	73
Ficha formativa n.º 8	75
Ficha de desenvolvimento n.º 8	76
2.7 Sistemas excretores	
Ficha de recuperação n.º 9	77
Ficha formativa n.º 9	79
Fichas de desenvolvimento n.º 9	82
2.8 Sistema nervoso e sistema hormonal	
Ficha de recuperação n.º 10	83
Ficha formativa n.º 10	85
Fichas de desenvolvimento n.º 10	89
3.1 Sistema reprodutor	
Ficha de recuperação n.º 11	90
Ficha formativa n.º 11	92
Ficha de desenvolvimento n.º 11	95
3.2 Genética e hereditariedade	
Ficha de recuperação n.º 12	96
Ficha formativa n.º 12	98
Ficha de desenvolvimento n.º 12	101
Banco de questões	102
Instrumentos de avaliação	110
Teste de diagnóstico	111
Testes de avaliação	117
Prova de equivalência à frequência	153
Grelhas de avaliação	164
Atividades para Descobrir +	169
Guia de exploração de recursos multimédia	205
Soluções	220

Apresentação do projeto

O projeto **À Descoberta do Corpo Humano** pretende dar continuidade aos projetos **À Descoberta da Terra** e **À Descoberta da Vida**. Não abandonando a filosofia e o desenho anteriores, foram, no entanto, incorporadas novidades que pretendem responder quer às sugestões dos utilizadores dos projetos anteriores, quer à especificidade dos conteúdos programáticos do 9.º ano e aos novos requisitos educativos.

Deste modo, o projeto **À Descoberta do Corpo Humano** continua focado em atender às exigências dos diversos tipos de alunos, de turmas e de estilos de lecionar, bem como em reunir um conjunto de recursos adaptáveis a metodologias de trabalho personalizadas e a diferentes tipos de aprendizagens. Para o conseguir, foi colocada a tónica no desenvolvimento equilibrado dos diversos conteúdos e, por outro lado, foi desenvolvido um conjunto de propostas de trabalho diversificadas, quanto à tipologia, ao grau de complexidade e de exigência cognitiva, e ainda quanto aos contextos em que podem ser realizadas e nas variantes didático-pedagógicas que possibilitam.

Ao longo do **Manual**, os conteúdos são expostos de forma clara e direta, sempre acompanhados por ilustrações que complementam o texto ou dão exemplos importantes. As imagens não são meramente ilustrativas do texto; elas fornecem informação significativa para uma melhor compreensão dos diferentes assuntos, de forma motivadora. O manual tem uma estrutura simples, facilitando a identificação dos temas pelo sistema de dupla página. Os conceitos mais relevantes são sublinhados e incluídos no glossário. Foi adotada uma linguagem simples, depurada do acessório, mas não infantilizada.

Neste novo projeto, continuam a existir atividades de dois tipos, denominadas «À descoberta» e «Já aprendi». A rubrica «À descoberta» apresenta situações novas e desafiantes, de diferentes índoles, que vão além da aplicação direta dos conhecimentos adquiridos. Destina-se ao contexto de sala de aula, uma vez que a maioria dos alunos pode necessitar de apoio do professor para a realização das atividades propostas. Cumpram funções importantes no processo de ensino-aprendizagem: ajudam o aluno a consolidar os assuntos aprendidos, a relacionar diferentes temas e a treinar operações intelectuais mais exigentes na resolução de problemas e na interpretação ou pesquisa de informação. No manual é feita a distinção entre dois tipos de «À descoberta», um com atividades maioritariamente de «papel e lápis» e outro com atividades laboratoriais («À descoberta no laboratório»). Na rubrica «Já aprendi» são incluídas questões simples e diretas que os alunos poderão realizar de forma autónoma, na aula ou em casa, podendo, desta forma, fazer a verificação das aprendizagens. O «Já aprendi» é adequado, por exemplo, para trabalho de casa (TPC).

À semelhança dos projetos de 7.º ano e 8.º ano, no final de cada subcapítulo é apresentada uma «Síntese», que pode ser explorada pelos alunos autonomamente ou com o apoio do professor para sistematizar os conteúdos lecionados. Pretendeu-se que esta rubrica fosse visualmente apelativa e que fossem focados os principais assuntos tratados no subcapítulo, mas a abordagem é intencionalmente sumária, para dissuadir os alunos de a utilizarem como único recurso no seu estudo. Na secção «Avaliação» é apresentado um conjunto de exercícios de verificação dos conhecimentos adquiridos ao longo do subcapítulo.

No final de cada volume do manual existe um **Glossário**, com a remissão para as páginas do manual. Inclui os termos em inglês, com a intenção de aumentar o leque de pesquisa dos alunos.

O **Caderno do Aluno (CA)** inclui um conjunto de documentos de uso transversal a todo o currículo, que apoiam os alunos na concretização de diferentes tipos de tarefas escolares e permitem o desenvolvimento de competências em vários domínios: pesquisa e organização de informação, apresentação de dados e comunicação oral e escrita. De forma simples e clara, orientam-se os alunos na realização de uma apresentação oral ou de um relatório científico, na construção de gráficos ou

na pesquisa de informação, por exemplo. Deste caderno fazem ainda parte, para cada subcapítulo, uma grelha de autoavaliação e duas fichas com diferente grau de dificuldade, o que lhes permite monitorizar a sua aprendizagem e colmatar as eventuais lacunas. Como oferta ao aluno, é disponibilizado um **Miniatlas do Corpo Humano**, o qual permite uma visão conjunta de todos os sistemas estudados.

O **Caderno de Apoio ao Professor (CAP)** constitui, neste projeto, um caderno único e é mais completo do que o disponibilizado no projeto anterior. Dele consta a **Planificação** das atividades letivas, na qual se organizam todos os recursos disponíveis neste projeto e ainda outros recursos e atividades, facilitando assim uma exploração personalizada e adaptada às circunstâncias concretas de cada escola, turma ou professor. Foram ainda incluídos os **Planos de Aulas** do primeiro subcapítulo, nos quais se sugerem estratégias de abordagem das metas curriculares e do manual, e se propõe a utilização didática dos materiais disponíveis no projeto (os restantes planos de aula são disponibilizados em **20 AULA DIGITAL**). Para cada subcapítulo do manual, na **Pedagogia Diferenciada** são apresentadas três **Fichas diferenciadas** (de recuperação, formativas e de desenvolvimento) e, para o primeiro capítulo do manual, é incluído um **Banco de Questões**, que identifica as questões de maior grau de dificuldade (as questões respeitantes aos outros dois capítulos do manual estão disponíveis em **20 AULA DIGITAL**).

São disponibilizados documentos de índole diagnóstica e avaliativa: **Teste de Diagnóstico**, **Testes de Avaliação**, **Exame de Equivalência à Frequência** e **Grelhas de Avaliação**. Para cada subcapítulo foram incluídas três fichas (de recuperação, formativa e de desenvolvimento) com níveis de dificuldade diferentes, permitindo uma pedagogia diferenciada.

Ainda no CAP, as **Atividades para Descobrir +** expandem os conteúdos abordados no manual e permitem ir mais além do considerado essencial, possibilitando organizar, dentro da sala de aula, grupos de alunos que realizam tarefas diferentes de acordo com as suas características, necessidades e ritmos de aprendizagem. Foi ainda incluído um **Guia de Exploração dos Recursos Multimédia** para um dos subcapítulos, estando disponíveis os restantes em **20 AULA DIGITAL**.

Em **20 AULA DIGITAL** são disponibilizados todos os componentes existentes em formato impresso. Todos os recursos de avaliação do CAP podem ser personalizados, já que serão fornecidos em formato editável. Estes recursos estão disponíveis *online* e *offline*, para uma melhor adaptação às diferentes realidades das escolas. Os docentes têm acesso à planificação editável de todas as aulas e a um vastíssimo conjunto de materiais de apoio à leção: apresentações em PowerPoint editáveis, animações, vídeos, testes interativos, ligações a *sítes* de interesse, entre outros.

O projeto **À Descoberta do Corpo Humano** alia a versatilidade à riqueza de conteúdos sem, contudo, introduzir «ruído» na comunicação do manual com o aluno, facilitando assim a utilização deste recurso central na aprendizagem.

Introdução

As planificações apresentadas no projeto **À Descoberta do Corpo Humano** pretendem simplificar o trabalho do professor mas não são rígidas; pelo contrário, são documentos flexíveis e facilmente adaptáveis a diferentes contextos e especificidades, no que respeita à organização curricular, aos recursos disponíveis na escola, às características dos grupos de alunos e ao estilo de cada professor.

A base de trabalho para a planificação da atividade letiva foi a seguinte: um ano letivo de 35 semanas e carga horária de três tempos semanais.

Apresenta-se neste Caderno de Apoio ao Professor uma planificação global e planificações para cada capítulo. Apresentam-se ainda planos de aula para o subcapítulo **1.1 Saúde e qualidade de vida** (12 aulas). Contudo, em **20 AULA DIGITAL** pode encontrar planos de aula para todos os conteúdos programáticos (75 aulas, de 45 minutos cada). Destas planificações excluiu-se o número de aulas necessário para a preparação, realização e correção de dois testes de avaliação por período, ou seja, um total de 18 aulas. Excluíram-se ainda 10 aulas para outras atividades, como eventuais visitas de estudo e momentos de autoavaliação.

As planificações por capítulo contêm todos os recursos disponíveis nos diferentes materiais do projeto para apoio à leção desse capítulo (Manual, Caderno do Aluno, Caderno de Apoio ao Professor e **20 AULA DIGITAL**).

As sínteses e os exercícios que constam no final de cada subcapítulo do Manual, assim como os esquemas interativos (mapas de conceitos) disponíveis em **20 AULA DIGITAL**, poderão ser utilizados para a preparação dos momentos de avaliação formal. Em **20 AULA DIGITAL** poderá encontrar dois tipos de apresentações em PowerPoint. Na continuidade do que se fez para os anteriores projetos «À Descoberta», disponibilizam-se apresentações para cada subcapítulo, abrangendo todos os conteúdos das metas curriculares segundo a sequência do manual, constituindo auxiliares úteis para a leção da matéria e/ou para as aulas de revisão antes dos testes de avaliação. Disponibiliza-se ainda outro tipo de apresentações em PowerPoint, de aprofundamento de alguns assuntos relacionados com conteúdos das metas curriculares, nomeadamente sobre temas de saúde, que têm como objetivo motivar e interessar os alunos.

Planificação global

TEMA: VIVER MELHOR NA TERRA		
Capítulo/subcapítulo	Número de aulas (45 min)	Subtotal
1. Saúde individual e comunitária 1.1 Saúde e qualidade de vida 1.2 A promoção da saúde	12 3	15
2. Organismo humano em equilíbrio 2.1 Níveis estruturais do corpo humano 2.2 Alimentação saudável 2.3 Sistema digestivo 2.4 Sistema cardiovascular e sistema linfático 2.5 Sistema respiratório 2.6 Suporte básico de vida 2.7 Sistemas excretores 2.8 Sistema nervoso e sistema hormonal	2 6 5 9 4 4 4 8	42
3. Transmissão da vida 3.1 Sistema reprodutor 3.2 Genética e hereditariedade	10 8	18

Planificação a médio prazo

TEMA: VIVER MELHOR NA TERRA	
Capítulo 1: Saúde individual e comunitária	
N.º de aulas previstas: 15	
Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
1.1 Saúde e qualidade de vida 1.1 Apresentar o conceito de saúde e o conceito de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. 1.2 Caracterizar os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela OMS. 1.3 Distinguir os conceitos de esperança de saúde, de esperança de vida e de anos potenciais de vida perdidos. 1.4 Relacionar a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos. 1.5 Explicitar o modo como a interação dinâmica entre parasita e hospedeiro resultam de fenómenos de coevolução. 1.6 Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana. 1.7 Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados. 1.8 Indicar determinantes do nível de saúde individual e de saúde comunitária. 1.9 Comparar alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na Lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia. 1.2 Promoção da saúde 2.1 Caracterizar sumariamente a sociedade de risco. 2.2 Apresentar três exemplos de culturas de risco. 2.3 Explicitar o modo como a implementação de medidas de capacitação das pessoas pode contribuir para a promoção da saúde. 2.4 Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária.	Manual (Vol. I) • «À descoberta» (págs. 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 30, 31, 32, 33, 37, 45 e 50) • «Já aprendi» (págs. 11, 12, 14, 18, 23, 24, 27, 28, 30, 35, 45, 47, 49 e 51) • «Avaliação» (págs. 40, 41, 42, 43 e 53) 20 AULA DIGITAL • PowerPoint – Saúde individual e comunitária – Postura corporal – Mapa de conceitos (subcapítulo 1.1) – Promoção da saúde – Mapa de conceitos (subcapítulo 1.2) • Animações – Fatores de risco das doenças não transmissíveis • Vídeos temáticos – Perigo do uso excessivo de antibióticos – Cancro na cabeça e no pescoço – Sabia que dormir é fundamental para a saúde? – Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos próximos anos? – «Poliçês» – Cânticos 65 – <i>Nick Name</i> • Atividades – Saúde e qualidade de vida – Agentes patogénicos – Relação hospedeiro-parasita – Fatores de risco das doenças não transmissíveis – Indicadores de saúde – Determinantes de saúde

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
2.5 Explicar de que forma a saúde e a sobrevivência de um indivíduo dependem da interação entre a sua informação genética, o meio ambiente e os estilos de vida que pratica.	• Infografia – Atuação dos antibióticos • Links – Projeto 7 mil milhões de outros – Saúde em Portugal – GEOsaúde – Saúde de A a Z – Sistemas de comunicação móveis – Efeitos na Saúde humana – Tudo sobre vacinação em Portugal – Doenças cardiovasculares – Reduzir o risco de Alzheimer – Estudos de longevidade – Mapa dinâmico da evolução da longevidade por município – Segredos da longevidade – O que condiciona a nossa saúde – Rede portuguesa de cidades saudáveis – Ambiente e saúde – Indicadores europeus de saúde – Proteção Civil – riscos naturais e tecnológicos – Plano de Prevenção e Emergência para Estabelecimentos de Ensino – Prevenção de riscos – álcool – O que as drogas fazem ao cérebro – Manual Prático de Promoção de Competências Pessoais e Sociais – Tu alinhas? – Canal da DGS no <i>Youtube</i> com vídeos de diversas campanhas • Testes interativos n.^{os} 1 e 2 (aluno e professor) Caderno de Apoio ao Professor • Atividades para Descobrir + – O conceito de saúde ao longo da História – Avaliação da qualidade de vida – O direito à saúde – O uso do telemóvel prejudica a saúde? – Postura corporal – Vacinas – Os teus comportamentos afetam a tua saúde? – Indicadores de saúde – compara Portugal com outros países da UE • Grelhas de avaliação – Avaliação da participação em trabalhos de grupo – Avaliação de uma apresentação oral de trabalho

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
	• Fichas – Fichas 1 e 2 (de recuperação, formativa, de desenvolvimento) 1.1, 1.2 • Testes de avaliação – Teste de avaliação n.º 1 Caderno do Aluno • Documentos de apoio – Fazer um suporte visual – Fazer uma apresentação oral – Pesquisa na Internet • Fichas de trabalho – Fichas n.ºs 1 e 2 – Fichas n.ºs 3 e 4

TEMA: VIVER MELHOR NA TERRA	
Capítulo 2: Organismo humano em equilíbrio	
N.º de aulas previstas: 42	
Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
2.1 Níveis estruturais do corpo humano 3.1 Explicitar o conceito de organismo como sistema aberto que regula o seu meio interno de modo a manter a homeostasia. 3.2 Descrever os níveis de organização biológica do corpo humano. 3.3 Identificar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano. 3.4 Identificar no corpo humano as direções anatómicas (superior, inferior, anterior, posterior) e cavidades (craniana, espinal, torácica, abdominal, pélvica). 3.5 Descrever três contributos da ciência e da tecnologia para o conhecimento do corpo humano. 2.2 Alimentação saudável 4.1 Distinguir alimento de nutriente. 4.2 Resumir as funções desempenhadas pelos nutrientes no organismo. 4.3 Distinguir nutrientes orgânicos de nutrientes inorgânicos, dando exemplos. 4.4 Testar a presença de nutrientes em alguns alimentos. 4.5 Relacionar a insuficiência de alguns elementos traço (por exemplo, cobre, ferro, flúor, iodo, selénio, zinco) com os seus efeitos no organismo. 4.6 Justificar o modo como três tipos de distúrbios alimentares (anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar) podem afetar o equilíbrio do organismo humano. 4.7 Relacionar a alimentação saudável com a prevenção das principais doenças da contemporaneidade (obesidade, doenças cardiovasculares e cancro), enquadrando-as num contexto histórico da evolução humana recente. 4.8 Reconhecer a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde. 4.9 Caracterizar as práticas alimentares da comunidade envolvente, com base num trabalho de projeto.	Manual (Vol. I) • «À descoberta» (págs. 56, 60, 63, 69, 72, 77, 79, 81, 97, 108, 109, 112, 115, 136, 138, 141, 153) • «À descoberta no laboratório» (págs. 73, 91, 104, 113, 134, 137) • «Já aprendi» (págs. 57, 63, 66, 67, 69, 72, 75, 77, 87, 89, 91, 93, 97, 99, 107, 109, 113, 115, 117, 119, 121, 122, 124, 134, 137, 139, 140, 147, 151, 153) • «Avaliação» (págs. 65, 83, 84, 85, 101, 102, 103, 128, 129, 130, 131, 144, 145, 155) Manual (Vol. II) • «À descoberta» (págs. 6, 9, 10, 27, 28) • «À descoberta no laboratório» (págs. 8, 24) • «Já aprendi» (págs. 7, 9, 11, 13, 15, 20, 23, 26, 31) • «Avaliação» (págs. 17, 37, 38, 39) 20 AULA DIGITAL • PowerPoint – Níveis estruturais do corpo humano – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.1) – Alimentação saudável – O que comem os portugueses – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.2) – Sistema digestivo – Microbiota – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.3) – Sangue – Análises ao sangue – Sistema cardiovascular – <i>Pacemaker</i> – Sistema linfático – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.4) – Sistema respiratório – Aclimação

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
2.3 Sistema digestivo 5.1 Identificar as etapas da nutrição. 5.2 Relacionar a função do sistema digestivo com o metabolismo celular. 5.3 Estabelecer a correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e as glândulas anexas e as funções por eles desempenhadas. 5.4 Resumir as transformações físicas e químicas que ocorrem durante a digestão. 5.5 Justificar o papel das válvulas coniventes na eficiência do processo de absorção dos nutrientes. 5.6 Referir o destino das substâncias não absorvidas. 5.7 Descrever a importância da microbiota humana (microrganismos comensais). 5.8 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema digestivo. 5.9 Identificar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema digestivo. 2.4 Sistema cardiovascular e sistema linfático 6.1 Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou em preparações definitivas. 6.2 Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano. 6.3 Formular hipóteses acerca das causas prováveis de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência. 6.4 Explicar o modo de atuação dos leucócitos, relacionando-o com o sistema imunitário. 6.5 Prever compatibilidades e incompatibilidades sanguíneas. 7.1 Indicar os principais constituintes do sistema cardiovascular. 7.2 Explicar o uso de órgãos de mamíferos (por exemplo, borrego, coelho, porco), como modelos para estudar a anatomia e a fisiologia humana, com base na sua proximidade evolutiva. 7.3 Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial. 7.4 Inferir as funções das estruturas do coração com base na sua observação. 7.5 Representar o ciclo cardíaco.	– Mapa de conceitos (subcapítulo 2.5) – Suporte Básico de Vida – Porquê aprender SBV? – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.6) – Sistema urinário – A pele – A acne – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.7) – O sono e a saúde – Sistema nervoso – Sistema hormonal – Mapa de conceitos (subcapítulo 2.8) • Animações – Tecnologia e cancro – Sistema digestivo – Sistema cardiovascular – Funcionamento do sistema cardiovascular – Vasos sanguíneos – Sistema linfático – Sistema respiratório – Sistema urinário – Pele – Sistema nervoso – Sistema hormonal • Vídeos – Células estaminais na descoberta de novos medicamentos – Sabia que a ingestão de fruta ajuda a prevenir doenças? – Distúrbios alimentares – Sabia que a dieta mediterrânica é benéfica para a saúde? – Constituintes do sangue – Cadeia de sobrevivência – Abordagem inicial da vítima – Suporte básico de vida – adultos e crianças – Posição lateral de segurança (PLS) – Medidas de socorro à OVA ligeira e grave – Neurónio • Atividades – Alimentos e nutrientes – Distúrbios alimentares – Constituição e função do sistema digestivo

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
7.6 Determinar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial, com base na realização de algumas atividades do dia a dia. 7.7 Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham. 7.8 Comparar a circulação sistêmica com a circulação pulmonar, com base em esquemas. 7.9 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema cardiovascular. 7.10 Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema cardiovascular. 7.11 Identificar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema cardiovascular. 8.1 Caracterizar a função e os diferentes tipos de linfa. 8.2 Descrever a estrutura do sistema linfático. 8.3 Explicar a relação existente entre o sistema cardiovascular e o sistema linfático. 8.4 Justificar a relevância da linfa e dos gânglios linfáticos para o organismo. 8.5 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema linfático. 8.6 Esclarecer a importância da implementação de medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema linfático. 2.5 Sistema respiratório 9.1 Descrever a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade laboratorial. 9.2 Referir a função do sistema respiratório e dos seus constituintes. 9.3 Distinguir respiração externa de respiração celular. 9.4 Indicar as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar. 9.5 Determinar a variação da frequência e da amplitude ventilatória em diversas atividades realizadas no dia a dia, com controlo de variáveis. 9.6 Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual. 9.7 Resumir os mecanismos de controlo da ventilação. 9.8 Deduzir a influência das variações de altitude no desempenho do sistema cardiorrespiratório, distinguindo as variações devidas a processos de aclimação. 9.9 Avaliar os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório.	– Transformações físicas e químicas da digestão – Absorção intestinal – Saúde do sistema digestivo – Constituintes do sangue – Atuação dos leucócitos – Compatibilidade sanguínea – Constituição do sistema cardiovascular – Coração e o ciclo cardíaco – Frequência cardíaca e pressão arterial – Vasos sanguíneos – Circulação sistêmica e circulação pulmonar – Linfa – Sistema linfático – Saúde do sistema linfático – Constituição e função do sistema respiratório – Ventilação – SBV I – SBV II – Sistema urinário – Unidade funcional do rim – Formação da urina – A pele – Saúde do sistema urinário – Doenças da pele – Sistema nervoso – O neurónio – Impulso nervoso – Ato voluntário e ato reflexo – Regulação homeostática – Saúde do sistema nervoso – Sistema hormonal – Glândulas e hormonas – Sistema neuro-hormonal – Saúde do sistema hormonal • Vídeos laboratoriais – Alimentos e nutrientes – Observação do coração de um mamífero – Anatomia e morfologia do rim – Observação do sistema nervoso de um mamífero – Sistema respiratório de um mamífero

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
9.10 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema respiratório, com destaque para as consequências à exposição ao fumo ambiental do tabaco. 9.11 Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema respiratório. 2.6 Suporte básico de vida 10.1 Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular. 10.2 Realizar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (<i>airway, breathing and circulation</i>). 10.3 Exemplificar os procedimentos de um correto alarme em caso de emergência. 10.4 Executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do <i>European Resuscitation Council</i>. 10.5 Exemplificar medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea (remoção de qualquer obstrução evidente, extensão da cabeça, palmadas interestapulares, manobra de Heimlich, encorajamento da tosse). 10.6 Demonstrar a posição lateral de segurança. 2.7 Sistemas excretores 11.1 Caracterizar os constituintes do sistema urinário. 11.2 Referir o papel do sistema urinário na regulação do organismo. 11.3 Ilustrar a anatomia e a morfologia do rim, a partir de uma atividade laboratorial. 11.4 Descrever a unidade funcional do rim. 11.5 Resumir o processo de formação da urina. 11.6 Justificar o modo como alguns fatores podem influenciar a formação da urina. 11.7 Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar problemas associados à função renal. 11.8 Descrever a pele e as suas estruturas anexas. 11.9 Referir as funções da pele. 11.10 Caracterizar, sumariamente, três doenças dos sistemas excretores.	• Protocolo projetável – Alimentos e nutrientes – Observação do coração de um mamífero – Observação do sistema respiratório de um mamífero – Anatomia e morfologia do rim – Observação do sistema nervoso de um mamífero • Infografia – Elementos químicos mais abundantes no corpo humano – Organização anatómica do corpo humano – Elementos-traço – Sistema digestivo – Células sanguíneas – Coração – Sistema respiratório – Rim – Sistema nervoso – Sistema hormonal • Links – Animação – Da célula ao organismo – Animação – Níveis de organização da vida – Animação 1 – Homeostasia – Animação 2 – Homeostasia – Respiração celular – Composição química do corpo humano – Abundância de elementos químicos no organismo humano – Animação – Tecnologia e cancro – Tabela da composição dos alimentos <i>online</i> – <i>Microsite</i> DGS alimentação saudável – Material informativo sobre alimentação – FAO Portugal – Informação sobre micronutrientes – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (tabelas de composição de alimentos) – Plataforma contra a obesidade – Programa Nacional para a Diabetes – O futuro da comida – OGM – Dieta mediterrânica no <i>site</i> da DGS – <i>E-book</i> Dieta Mediterrânica – <i>E-book</i> sobre a sopa – <i>Site</i> GEOsaúde

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
11.11 Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento da função excretora. 2.8 Sistema nervoso e hormonal 12.1 Identificar os principais constituintes do sistema nervoso central, com base numa atividade laboratorial. 12.2 Comparar o sistema nervoso central com o sistema nervoso periférico. 12.3 Esquematizar a constituição do neurónio. 12.4 Indicar o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso. 12.5 Descrever a reação do organismo a diferentes estímulos externos. 12.6 Distinguir ato voluntário de ato reflexo. 12.7 Diferenciar o sistema nervoso simpático do sistema nervoso parassimpático. 12.8 Descrever o papel do sistema nervoso na regulação homeostática (por exemplo, termorregulação). 12.9 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema nervoso. 12.10 Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema nervoso. 13.1 Distinguir os conceitos de glândula, de hormona e de célula alvo. 13.2 Localizar as glândulas endócrinas: glândula pineal, hipófise, hipotálamo, ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tireoide. 13.3 Referir a função das hormonas: adrenalina, calcitonina, insulina, hormona do crescimento e melatonina. 13.4 Explicar a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo. 13.5 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema hormonal. 13.6 Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema hormonal. 13.7 Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema hormonal.	– Relação entre doenças cancerígenas e condições socioterritoriais em Portugal Continental – Animação sobre digestão (em inglês) – Jogo <i>online</i> – Digestão – Artigo <i>online</i> – Digestão – Bactérias benéficas protegem contra a malária – Luta pela sobrevivência no intestino – A dieta mediterrânica protege o estômago – Saúde oral – Instituto Português do Sangue – Dar sangue – Campanhas do dia mundial do coração – Animação – Ciclo cardíaco 1 – Animação – Ciclo cardíaco 2 – Saúde cardiovascular – Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares – Fundação Portuguesa de Cardiologia – Sistema respiratório – <i>Microsite</i> da DGS sobre doenças respiratórias – Provas de diagnóstico de doenças do sistema respiratório – Boletim polínico – <i>Site</i> da rede portuguesa de aerobiologia – Número europeu de emergência – 112 – Vídeo institucional do INEM – SBV geral – A cadeia de sobrevivência – Desfibrilhação (DAE) – Guia Prático da Saúde – Proteção Civil – Gestos que salvam – Enfarte – <i>European Resuscitation Council</i> – Animação – Formação da urina – Doenças renais – Animação – A pele e a termorregulação – Doenças da pele – Pequenos filmes 3D – O cérebro – Explorador do cérebro – Viagem ao cérebro – Pavilhão do conhecimento – Exposição Loucamente – Saúde mental – Animação – Arco reflexo – Animação – Controlo da temperatura corporal – Animação – Termorregulação – Animação – Efeitos do frio e do calor

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
	– Vídeo OMS – Depressão – Vídeo epilepsia – Traumatismo na espinal medula – Pequenas células cinzentas, grandes pensamentos – Portal da Diabetes – Programa Nacional para a Diabetes – História da insulina • Testes interativos n.ºs 3 a 10 (aluno e professor) Caderno de Apoio ao Professor • Atividades para Descobrir + – Direções anatómicas nos animais – Qual é o conteúdo em água de diferentes alimentos? – Aminoácidos essenciais – <i>Checklist</i> – Como andam os meus hábitos alimentares? – Guia para análise de rótulos de alimentos – Apoio ao trabalho de projeto «Práticas alimentares da comunidade envolvente» – Microbiota – O sistema circulatório defende-te do frio – Análises ao sangue – Dar sangue – Fazer contas com a circulação – <i>Pacemaker</i> – Que quantidade de ar eu respiro? – Calcula a tua capacidade respiratória – Modelo para observar os movimentos respiratórios – Acimação – Influência da pressão de CO₂ atmosférico na ventilação pulmonar – Demonstração do poder mortífero do tabaco – Avaliação prática do algoritmo de SBV (com recurso a máscara e a manequim) – Avaliação prática do algoritmo de SBV (sem máscara nem manequim) – Avaliação prática do algoritmo de SBV pediátrico – Avaliação prática da colocação de uma vítima em PLS – Avaliação prática da desobstrução da OVA grave – Adulto – A acne – Velocidade dos atos voluntários – Sabor ou olfato? – Adivinhar a moeda – O sono e a saúde

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
	• Grelhas de avaliação – Avaliação de um trabalho em grupo – Avaliação de uma apresentação oral de trabalho – Avaliação de um relatório científico • Fichas – Fichas 3 a 10 (de recuperação, formativas, de desenvolvimento) 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 • Testes de avaliação – Teste de avaliação n.º 2 – Teste de avaliação n.º 3 – Teste de avaliação n.º 4 – Teste de avaliação n.º 5 Caderno do Aluno • Fichas de trabalho – Fichas n.ºs 5 e 6 – Fichas n.ºs 7 e 8 – Fichas n.ºs 9 e 10 – Fichas n.ºs 11 e 12 – Fichas n.ºs 13 e 14 – Fichas n.ºs 15 e 16 – Fichas n.ºs 17 e 18 – Fichas n.ºs 19 e 20 • Documentos de ampliação – Apresentar dados – Construir gráficos – Pesquisar informação – Avaliar informação da Internet – Fazer um relatório científico – Fazer cartaz – Fazer um suporte visual – Fazer uma apresentação oral

TEMA: VIVER MELHOR NA TERRA	
Capítulo 3: Transmissão da vida	
N.º de aulas previstas: 18	
Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
3.1 Sistema reprodutor 14.1 Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos. 14.2 Comparar, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénese. 14.3 Interpretar esquemas ilustrativos da coordenação entre o ciclo ovário e o ciclo uterino. 14.4 Identificar o período fértil num ciclo menstrual. 14.5 Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico. 14.6 Resumir a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino. 14.7 Definir os conceitos de fecundação e de nidadaço. 14.8 Descrever as principais etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento, atendendo às semelhanças com outras espécies de mamíferos. 14.9 Explicar as vantagens do aleitamento materno, explorando a diferente composição dos leites de outros mamíferos. 14.10 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema reprodutor. 14.11 Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema reprodutor. 14.12 Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema reprodutor. 3.1 Genética e hereditariedade 15.1 Distinguir o conceito de genética do conceito de hereditariedade. 15.2 Descrever as principais etapas da evolução da genética, com referência aos contributos de Gregor Mendel e de Thomas Morgan. 15.3 Identificar as estruturas celulares onde se localiza o material genético. 15.4 Explicar a relação existente entre os fatores hereditários e a informação genética.	Manual (Volume II) • «À descoberta» (págs. 47, 51, 55, 65, 80, 83, 84, 86, 89, 92) • «À descoberta no laboratório» (pág. 79) • «Lá aprendi» (págs. 43, 49, 52, 54, 56, 59, 61, 64, 67, 75, 77, 81, 85, 87, 91) • «Avaliação» (págs. 70, 71, 72, 73, 98, 99, 100) 20 AULA DIGITAL • PowerPoint – Sistema reprodutor humano – Contração – Mapa de conceitos (subcapítulo 3.1) – Avanços na genética – Células estaminais – Mapa de conceitos (subcapítulo 3.2) – Genética e hereditariedade • Infográficos – Sistemas reprodutores – Fecundação do óvulo – Comparação do desenvolvimento embrionário de alguns mamíferos – O que são genes? – Células-tronco • Animações – Sistemas reprodutores – Principais etapas da evolução da genética • Atividades – Sistema reprodutor feminino – Sistema reprodutor masculino – Espermatogénese e oogénese – Ciclo ovário e ciclo uterino – Regulação hormonal da reprodução – Da fecundação ao nascimento

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
15.5 Calcular a probabilidade de algumas características hereditárias (autossômicas e heterossômicas) serem transmitidas aos descendentes. 15.6 Inferir o modo como a reprodução sexuada afeta a diversidade intraespecífica. 15.7 Apresentar três aplicações da genética na sociedade. 15.8 Indicar problemas bioéticos relacionados com as novas aplicações da genética na sociedade.	– Reprodução nos mamíferos – Saúde do sistema reprodutor – Genética e hereditariedade – Material genético – Evolução da genética • Vídeos – Do óvulo ao embrião – Cromossomas • Vídeo laboratorial – Isolar ADN de células vegetais • Protocolo projetável – Isolar ADN de células vegetais • Testes interativos n.ºs 11 e 12 (aluno e professor) • Links – Saúde sexual e reprodutiva – DGS – Materiais e atividades didáticas sobre genética – Marcos na evolução genética – Genoma humano – Genes e ADN – Testes genéticos – Daniel Serrão – Genética e ética – Ciência viva – Bases de dados genéticas – Bioética – Cristiano Ronaldo testado ao limite Caderno de Apoio ao Professor • Atividades para Descobrir + – Síndrome pré-menstrual – Contraceção – Codominância e dominância incompleta • Fichas – Fichas 11 e 12 (de recuperação, formativas, de desenvolvimento) 3.1, 3.2 • Testes de avaliação – Teste de avaliação n.º 2 – Teste de avaliação n.º 3

Subcapítulos e Metas Curriculares	Atividades e recursos
	Caderno do Aluno • Fichas de trabalho – Fichas n.ºs 21 e 22 – Fichas n.ºs 23 e 24 • Documentos de apoio – Pesquisar informação – Avaliar informação da Internet – Fazer cartaz – Fazer um suporte visual – Fazer uma apresentação oral – Fazer um relatório científico – Pesquisar informação – Avaliar informação da Internet – Avanços da genética – Células estaminais

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Saúde e qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde

Objetivos	• Conhecer o conceito de saúde, segundo a OMS. • Conhecer o conceito de qualidade de vida, segundo a OMS. • Caracterizar os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela OMS.
Sumário	• Saúde e qualidade de vida.
Atividades e Recursos	• Iniciar o tema colocando questões como: O que significa ter saúde? Em que circunstâncias se pode dizer que um indivíduo tem saúde? • Proceder à sistematização das ideias apresentadas, integrando os aspetos que concretizam atualmente o conceito de saúde, segundo a OMS. • Explorar a animação «Saúde e qualidade de vida das populações» (20 AULA DIGITAL). • Promover uma discussão sobre o conceito de qualidade de vida. • Realizar o «À descoberta» (pág. 11 do Manual) e proceder à sistematização de ideias que concretizem o conceito de qualidade de vida. • Recorrer à exploração do PowerPoint «Saúde individual e comunitária», para sistematização dos conceitos em estudo.
Avaliação	• Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	• «Já aprendi» (pág. 11 do Manual). • «Já aprendi» (pág. 12 do Manual).
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Esperança de vida; esperança de saúde; anos potenciais de vida perdidos

Objetivos	Distinguir os conceitos de esperança de vida, de esperança de saúde e de anos potenciais de vida perdidos.
Sumário	Parâmetros que refletem a qualidade de vida de um país ou de uma região: esperança de saúde, esperança de vida e anos potenciais de vida perdidos.
Atividades e Recursos	- Corrigir o TPC (págs. 11 e 12 do Manual). - Partindo do conceito de qualidade de vida abordado na aula anterior, fazer referência à possibilidade de a qualidade de vida de um país ou região poder ser, também, avaliada através de vários parâmetros. - Para abordar o conceito de «esperança de vida», proceder à exploração do «À descoberta» (pág. 13 do Manual). - Explorar a figura 3 (pág. 14 do Manual) para introduzir o conceito de «esperança de saúde» ou «esperança de vida sem incapacidade». - Promover a discussão da proposta de trabalho do «À descoberta» (pág. 14 do Manual). - Abordar o conceito de «anos potenciais de vida perdidos». - Analisar os dados relativos aos «anos potenciais de vida perdidos» no PowerPoint «Saúde individual e comunitária» (20 AULA DIGITAL), solicitando aos alunos que interpretem o seu significado e utilidade na definição de políticas de saúde.
Avaliação	- Realização e correção do TPC. - Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	«Já aprendi» (pág. 14 do Manual).
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Causas das doenças

Objetivos	Relacionar a ocorrência de doenças com fatores genéticos, comportamentos pouco saudáveis, exposição a fatores ambientais nocivos, vírus ou organismos vivos.
Sumário	Classificação das doenças como congénitas ou adquiridas, crónicas ou agudas. Os agentes causadores das doenças.
Atividades e Recursos	- Corrigir o TPC (pág. 14 do Manual). - Explorar a página 15 do Manual para dar aos alunos uma visão geral dos assuntos que vão ser abordados nas próximas aulas. - Solicitar aos alunos que enumerem diferentes doenças e proceder a um registo no quadro (este será o ponto de partida para explorar os conteúdos da aula). - Explorar os conceitos de doença congénita ou adquirida e crónica ou aguda, a partir dos exemplos referidos pelos alunos. - Solicitar aos alunos que enumerem possíveis agentes causadores de doença, estabelecendo, sempre que possível, uma relação com as diferentes doenças enumeradas e registadas inicialmente. - Explorar a figura 4 (pág. 16 do Manual). - Proceder à sistematização dos conteúdos abordados, registando-se os diferentes agentes patogénicos/ causadores de doença.
Avaliação	- Observação direta das atitudes e participação nas atividades da aula, particularmente na apresentação de exemplos de doenças e de agentes causadores das mesmas. - Realização e correção do TPC.
TPC	Solicitar aos alunos um levantamento das doenças infantis de que foram alvo, com a ajuda dos pais ou de outros familiares.
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Agentes patogénicos físicos, químicos e biológicos

Objetivos	Relacionar a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos.
Sumário	Agentes patogénicos físicos, químicos e biológicos. Diferentes agentes patogénicos físicos.
Atividades e Recursos	- Corrigir o TPC solicitando à turma que classifique as doenças apresentadas quanto à origem e, quando possível, que indique o tipo de agente patogénico que a causou. Introduzir o conceito de «doença infecciosa». - Recordar o conceito de agente patogénico como «agente causador da doença». Recordar os diferentes agentes patogénicos e proceder à sua classificação em físicos, químicos e biológicos. - Explorar a figura 5 (pág. 17 do Manual) como ponto de partida para a realização do «À descoberta» (pág. 17 do Manual). - Apresentar diferentes exemplos de agentes patogénicos físicos e realizar a atividade para Descobrir + do CAP «O uso do telemóvel prejudica a saúde?» - Explorar o PowerPoint «Postura corporal» e a atividade para Descobrir + do CAP «Postura corporal».
Avaliação	- Realização e correção do TPC. - Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	«À descoberta» (pág. 18 do Manual).
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Agentes patogénicos físicos, químicos e biológicos

Objetivos	• Relacionar a ocorrência de doenças com a ação de agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos. • Explicitar o modo como a interação dinâmica entre parasita e hospedeiro resultam de fenómenos de coevolução.
Sumário	• Agentes patogénicos químicos e biológicos.
Atividades e Recursos	• Corrigir o TPC. • A partir das substâncias químicas prejudiciais à saúde enumeradas no TPC, proceder à síntese da informação recolhida. • Classificar os diferentes agentes patogénicos biológicos, a partir da tabela II (pág. 20 do Manual). A maior parte destes agentes são já conhecidos dos alunos (Metas Curriculares do 6.º ano de escolaridade). • Realizar o «À descoberta» (pág. 21 do Manual).
Avaliação	• Realização e correção do TPC. • Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	• «À descoberta» (pág. 19 do manual).
Notas	Poderá ainda realizar a atividade «Relação hospedeiro-parasita» (20 AULA DIGITAL) para consolidação de conhecimentos.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Combate às doenças transmissíveis

Objetivos	• Conhecer diferentes fatores que influenciam positiva ou negativamente a propagação das doenças transmissíveis. • Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana.
Sumário	• Combate às doenças transmissíveis: fatores que influenciam positiva ou negativamente a propagação destas doenças. • As vacinas e os antibióticos.
Atividades e Recursos	• Corrigir o TPC. • Recordar o conceito de doença infecciosa (plano de aula n.º 4) e introduzir o conceito de doença transmissível. • Solicitar que sejam apresentados diversos fatores que influenciam positiva ou negativamente a propagação de doenças transmissíveis; proceder à sistematização das ideias apresentadas. • Explorar a atividade para Descobrir + do CAP «Vacinas». • Introduzir o conceito de antibiótico a partir do «Saber +» (pág. 23 do Manual). • Resolver o «Já Aprendi» (pág. 23 do Manual). • Abordar a importância do uso correto de antibióticos recorrendo ao vídeo «Perigo do uso excessivo dos antibióticos» (20 AULA DIGITAL).
Avaliação	• Realização e correção do TPC. • Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	• «Já aprendi» (pág. 24 do Manual).
Notas	Poderá solicitar aos alunos que procedam, em suas casas, a uma recolha de medicamentos fora de prazo, a fim de serem entregues na farmácia.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Doenças não transmissíveis

Objetivos	• Caracterizar sumariamente as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados.
Sumário	• Doenças não transmissíveis: o cancro e a diabetes.
Atividades e Recursos	• Corrigir o TPC. • Abordar o conceito de doença não transmissível. • Apresentar o cancro como doença não transmissível e caracterizar sumariamente a doença. • Explorar a figura 11 (pág. 25 do Manual) para despertar a consciência para alguns dados relativos ao cancro. • Explorar um dos vídeos «Cancro na cabeça e no pescoço» ou «Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos próximos anos?» (20 AULA DIGITAL). • Apresentar a diabetes como doença não transmissível e caracterizar sumariamente a doença. • Explorar a figura 12 (pág. 26 do Manual) para despertar a consciência para alguns dados relativos à diabetes.
Avaliação	• Realização e correção do TPC. • Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	• Os alunos podem inquirir os seus familiares acerca da ocorrência de doenças não transmissíveis nas suas famílias.
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.



Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Doenças não transmissíveis. Fatores de risco das doenças não transmissíveis.

Objetivos	• Caracterizar sumariamente as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados.
Sumário	• Doenças não transmissíveis: doenças respiratórias crónicas e doenças cardiovasculares. • Fatores de risco das doenças não transmissíveis.
Atividades e Recursos	• Apresentar as doenças respiratórias crónicas como doenças não transmissíveis e caracterizar sumariamente este grupo de doenças. • Explorar a figura 13 (pág. 26 do Manual) para despertar a consciência para alguns dados relativos às doenças respiratórias crónicas. • Apresentar as doenças cardiovasculares como doenças não transmissíveis e caracterizar sumariamente este grupo de doenças. • Explorar a figura 14 (pág. 27 do Manual) para despertar a consciência para alguns dados relativos às doenças respiratórias crónicas. • Realizar o «Já aprendi» (pág. 27 do Manual). • Explorar o conceito de «fator de risco das doenças não transmissíveis» recorrendo à animação «Fatores de risco das doenças não transmissíveis» e à atividade interativa «Fatores de risco das doenças não transmissíveis» (20 AULA DIGITAL). • Analisar a tabela III (pág. 28 do Manual) para sistematizar os fatores de risco mais importantes das principais doenças não transmissíveis.
Avaliação	• Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	• «Já aprendi» (pág. 28 do Manual).
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Determinantes e indicadores de saúde

Objetivos	Indicar determinantes do nível de saúde individual e comunitária.
Sumário	Determinantes de saúde: determinantes individuais.
Atividades e Recursos	- Introduzir o conceito de determinante de saúde e de indicador de saúde, usando o texto do manual e a tabela IV (pág. 29 do Manual). - Solicitar aos alunos que apresentem vários determinantes de saúde e proceder à sua organização segundo as diferentes categorias de determinantes de saúde constantes na tabela IV (pág. 29 do Manual). - Desenvolver um pouco melhor o conceito de determinante individual de saúde; explorar a figura 16 (pág. 30 do Manual). - Trabalho de grupo – «À descoberta» (pág. 31 do Manual).
Avaliação	Realização e correção do TPC. Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	«Já aprendi» (pág. 30 do Manual). - Conclusão do trabalho de grupo.
Notas	Propõe-se que a apresentação do trabalho de grupo se realize na última aula destinada ao subcapítulo 1.1 Saúde e qualidade de vida, pelo que constará do plano de aula n.º 12. Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária**Subcapítulo 1.1:** Saúde e qualidade de vida**Conteúdos:** Determinantes e indicadores de saúde

Objetivos	Indicar determinantes do nível de saúde individual e comunitária.
Sumário	Determinantes de saúde: determinantes socioeconómicos e determinantes ambientais.
Atividades e Recursos	- Introduzir o conceito de determinantes socioeconómicos explorando a figura 17 e a tabela V (pág. 32 do Manual) e realizando o «À descoberta» da página 33 do Manual. - Explorar os <i>links</i> da 20 AULA DIGITAL sugeridos na página 33 do Manual. - Explorar o conceito de determinante ambiental de saúde, partindo da figura 19 (pág. 34 do Manual). - Consolidar este conceito com a utilização dos <i>links</i> «Rede portuguesa de cidades saudáveis» e/ou «Ambiente e saúde» (20 AULA DIGITAL). - Resolver o «Já aprendi» (pág. 35 do Manual).
Avaliação	Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	Resolver o «Já aprendi» (pág. 35 do Manual).
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.

Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária

Subcapítulo 1.1: Saúde e qualidade de vida

Conteúdos: Determinantes e indicadores de saúde

Objetivos	- Indicar determinantes do nível de saúde individual e comunitária. - Comparar alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.
Sumário	Indicadores de saúde. Comparação de alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.
Atividades e Recursos	- Corrigir o TPC. - Relembrar o conceito de indicador de saúde (plano de aula n.º 9). - Apresentar diferentes indicadores de saúde, usando, por exemplo, a lista da página 36 do Manual. - Recorrendo à figura 20 (pág. 36 do Manual) e à realização do «À descoberta» (pág. 37 do Manual), trabalhar a comparação de alguns indicadores de saúde da população nacional com os da União Europeia, com base na lista de Indicadores de Saúde da Comunidade Europeia.
Avaliação	Realização e correção do TPC. Observação direta das atitudes e participação dos alunos.
TPC	Preparar a apresentação do trabalho de grupo referente ao tema «Os teus comportamentos afetam a tua saúde?», proposto no plano de aula n.º 9 e a apresentar na próxima aula.
Notas	Na planificação a médio prazo do capítulo poderá encontrar a indicação de outros recursos disponíveis no projeto.



Escola _____

Ano _____ Turma _____ Aula N.º _____ Data ____ / ____ / ____

Capítulo 1: Saúde individual e comunitária**Subcapítulo 1.1:** Saúde e qualidade de vida**Conteúdos:** Determinantes e indicadores de saúde

Objetivos	• Indicar determinantes do nível de saúde individual e comunitária. • Estimular a comunicação oral e a capacidade de apresentar ideias perante uma audiência.
Sumário	• Apresentação dos trabalhos de grupo referentes ao tema «Os teus comportamentos afetam a tua saúde?».
Atividades e Recursos	• Apresentação dos trabalhos de grupo referentes ao tema «Os teus comportamentos afetam a tua saúde?».
Avaliação	• Trabalho de grupo referente ao tema «Os teus comportamentos afetam a tua saúde?».
TPC	Exercícios da Avaliação (págs. 40, 41, 42 e 43 do Manual).
Notas	No CAP encontra uma grelha de avaliação para a apresentação oral de um trabalho e uma grelha de avaliação da participação em trabalhos de grupo.

No sentido de facilitar a concretização de uma pedagogia diferenciada, disponibilizam-se três fichas de trabalho por subcapítulo, com níveis de dificuldade diferentes, e um banco de questões.

Nas **fichas de recuperação**, com grau de complexidade mais baixo, foram incluídas questões cuja tipologia e grau de dificuldade permitem a aplicação a alunos com dificuldades de aprendizagem ou com outro tipo de dificuldades, como a dislexia, que influenciem o seu nível de proficiência. Podem ser usadas para avaliação formativa ou sumativa de alunos com necessidades educativas especiais. As **fichas formativas**, com grau de dificuldade intermédio, seguem a tipologia da maioria dos exercícios propostos no projeto *À Descoberta do Corpo Humano*. Podem ser usadas para avaliação formativa dos alunos, por exemplo, embora se prestem a outros contextos avaliativos. As **fichas de desenvolvimento**, que exigem operações mentais mais complexas, foram construídas tendo por base um documento que amplia um assunto tratado no subcapítulo respetivo.

O **banco de questões** é constituído por um conjunto de questões, algumas com grau de dificuldade mais elevado (assinaladas com o símbolo $\oplus$), que podem ser combinadas de diferentes formas, possibilitando a construção de instrumentos de avaliação ajustados às necessidades de diferentes alunos. Inclui questões de resposta fechada e questões de resposta aberta, identificando-se, para cada questão, a(s) metas(s) curricular(es) a que diz respeito. No Caderno de Apoio ao Professor foram incluídas as questões relativas ao primeiro capítulo, estando as restantes disponíveis em **20 AULA DIGITAL**, onde todos os materiais do Caderno de Apoio ao Professor são disponibilizados em formato editável.

Ficha de recuperação n.º 1

Subcapítulo 1.1

Saúde e qualidade de vida

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Identifica os conceitos descritos nas frases (A) a (E), utilizando os números da chave.

Chave:

I. Saúde

IV. Esperança de saúde

II. Qualidade de vida

V. Anos potenciais de vida perdidos

III. Esperança de vida

- (A) Parâmetro que corresponde ao número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano.
- (B) Completo bem-estar físico, mental e social.
- (C) Parâmetro que indica o número de anos não vividos se a morte ocorrer prematuramente.
- (D) Parâmetro que corresponde ao número de anos que uma pessoa pode esperar viver, em média, mantendo-se as taxas de mortalidade observadas no momento e tendo em conta a sua idade.
- (E) Ocorre quando a vida real de uma pessoa corresponde às suas expectativas e reflete a satisfação dos seus sonhos e objetivos.

2. Faz corresponder os números da Coluna I às letras da Coluna II.

COLUNA I (Domínios da qualidade de vida)	COLUNA II
1. Domínio biológico	A. Está relacionado com a capacidade financeira para adquirir bens e serviços essenciais, como habitação, alimentação, transporte ou vestuário.
2. Domínio cultural	B. Difere consoante o contexto cultural onde a pessoa se insere e inclui os costumes, crenças e hábitos sociais.
3. Domínio económico	C. Está relacionado com a saúde da pessoa e inclui elementos como dor, desconforto, energia, fadiga e dependência de tratamentos médicos.
4. Domínio psicológico	D. Relaciona-se com conceitos como a autoestima, a imagem corporal, a capacidade de memória e de concentração.

3. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista: **crónicas, agudas, cardíacas, adquiridas, congénitas, temporárias.**

Se as doenças estiverem presentes desde o nascimento, diz-se que são doenças _____, enquanto as doenças que surgem ao longo da vida denominam-se _____. As patologias _____ são de longa duração, de progressão lenta e não têm cura e as doenças _____ têm progressão acelerada e duração limitada, terminando com convalescença ou morte.

4. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes.

- (A) O ruído excessivo é considerado um agente patogénico físico.
- (B) Os agentes patogénicos químicos podem ser cancerígenos ou tóxicos para a reprodução.
- (C) Alguns agentes patogénicos físicos podem ser desreguladores hormonais.
- (D) Os vírus, as bactérias e os fungos são exemplos de agentes patogénicos biológicos.
- (E) Os cigarros são fontes de agentes patogénicos químicos.
- (F) As doenças infecciosas são provocadas por agentes patogénicos físicos.
- (G) Os metais pesados e alguns compostos orgânicos podem ser agentes patogénicos físicos.

5. Selecciona a opção que completa corretamente cada uma das frases que se seguem.

5.1 Muitas associações entre hospedeiro e parasita persistem ao longo do tempo sem que nenhuma das espécies seja eliminada, graças a fenómenos de coevolução. Este fenómeno acontece quando

- (A) duas espécies se influenciam mutuamente no processo evolutivo.
- (B) duas espécies se prejudicam mutuamente no processo evolutivo.
- (C) nenhuma das espécies apoia a outra no processo evolutivo.
- (D) nenhuma das espécies influencia a outra no processo evolutivo.

5.2 A utilização inadequada de antibióticos pode conduzir ao

- (A) surgimento de doenças cardiovasculares.
- (B) surgimento de bactérias multirresistentes a antibióticos.
- (C) ao agravamento de problemas como a obesidade.
- (D) ao surgimento de doenças do foro oncológico (cancros).

6. Completa a tabela seguinte, relativa a algumas doenças não transmissíveis e aos seus fatores de risco.

	Doenças cardiovasculares	Cancro	Diabetes	Doenças respiratórias crónicas
Poluição do ar		X		X
Sedentarismo				
Tabaco				
Obesidade				
Predisposição genética				

7. A tabela seguinte apresenta os dados relativos a alguns indicadores de saúde em Portugal e a respetiva média na União Europeia.

Indicadores de saúde	Portugal	União Europeia
I. População com mais de 65 anos (%)	18,87	17,57
II. Número de mortos e feridos em acidentes de viação/cem mil habitantes	405,88	291,20
III. Camas em hospitais/cem mil habitantes	337,87	542,05
IV. População em habitações ligadas à rede pública de água (%)	99,7	97,43

Fonte: Data Euro (2011)

7.1 Menciona qual dos indicadores de saúde (I, II, III ou IV) se refere a um determinante ambiental de saúde.

7.2 Refere um indicador de saúde em que, segundo a tabela e para a data do estudo:

- (A) Portugal teve melhor desempenho; _____
- (B) a União Europeia teve melhor desempenho. _____

Ficha formativa n.º 1

Subcapítulo 1.1

Saúde e qualidade de vida

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Durante muito tempo considerou-se que ter saúde significava não ter doenças. Define o conceito de saúde tal como é atualmente definido pela OMS.

2. Refere se uma pessoa que sofre de depressão pode ter qualidade de vida. Justifica a tua resposta.

3. Considera-se que a qualidade de vida é um conceito multidimensional, uma vez que inclui vários domínios. Identifica os domínios considerados para a qualidade de vida descritos nas frases que se seguem, utilizando os números da chave.

Chave:

I – Domínio biológico

III – Domínio económico

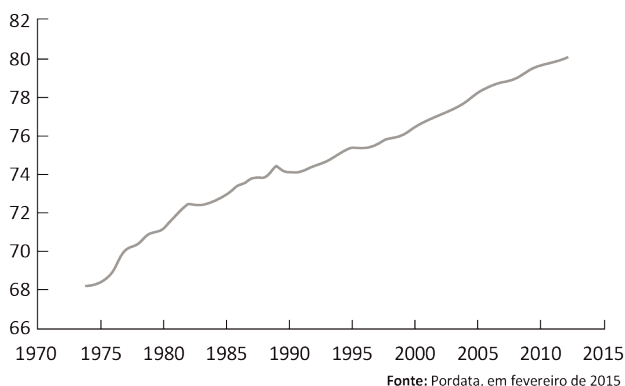
II – Domínio cultural

IV – Domínio psicológico

- (A) A Joana fazia desportos radicais todos os verões, mas nas últimas férias sofreu um acidente grave e atualmente faz fisioterapia para conseguir voltar a andar.
- (B) O João está desempregado e, por isso, anseia encontrar trabalho, enquanto o António ganha o salário mínimo e todos os dias tenta encontrar um emprego melhor.
- (C) Para os habitantes do Rio de Janeiro, deixar de festejar o Carnaval seria uma perda impensável, enquanto outros povos não dão qualquer importância a esses festejos.
- (D) A Maria adora atividade física mas não aceita convites para participar em atividades do desporto escolar porque tem medo e nunca acredita que pode sair-se bem.
4. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.
- (A) A esperança de vida à nascença diz respeito ao número médio de anos que um recém-nascido pode esperar viver, mantendo-se a taxa de natalidade verificada na altura do seu nascimento.
- (B) A esperança de vida à nascença difere entre homens e mulheres.
- (C) Esperança de saúde indica o número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano.
- (D) Os anos potenciais de vida perdidos correspondem ao número de anos vividos se a morte ocorrer prematuramente (antes dos 90 anos).
- (E) O conhecimento dos anos potenciais de vida perdidos de uma população permite tomar medidas que combatam algumas causas de morte evitáveis.

- 4.1 Corrige as afirmações que consideraste falsas.

5. O gráfico seguinte representa a evolução da esperança de vida à nascença em Portugal, entre 1974 e 2012.



5.1 Refere como evoluiu a esperança de vida à nascença, em Portugal, nas últimas décadas.

5.2 Indica que razões podem ter conduzido a esta evolução da esperança de vida à nascença em Portugal.

6. As doenças podem ser causadas por agentes patogénicos ou por outros dois fatores.

6.1 Indica quais são esses dois fatores.

6.2 Os agentes patogénicos podem ser químicos, físicos ou biológicos. Indica um exemplo de cada um destes agentes.

7. Lê atentamente o texto e responde às questões.

A infeção pelo parasita *Toxoplasma gondii*, responsável pela toxoplasmose, é das mais comuns em todo o mundo. Algumas estirpes mais agressivas do parasita podem matar o hospedeiro, mas, ao matá-lo, não conseguem completar o seu ciclo de vida. Este facto intrigante – a elevada virulência do parasita – motivou um estudo, que acabou por descobrir como é que os ratos-caseiros conseguem resistir ao parasita. O estudo do Instituto Gulbenkian de Ciência revela que o parasita e o parasitado poderão ter evoluído em paralelo, de forma a sobreviverem os dois.

Adaptado de *Público* (30/10/2013)

7.1 Indica como se designa o fenómeno que ocorre entre o parasita responsável pela toxoplasmose e o seu hospedeiro (o rato-caseiro).

7.2 Explica a importância da investigação sobre este fenómeno.

8. A tuberculose é uma doença de origem bacteriana que se trata recorrendo a antibióticos. No entanto, é muito comum o aparecimento de variantes multirresistentes desta patologia. Indica uma possível explicação para o aparecimento das variantes referidas.

9. Das patologias seguintes, assinala com (X) as que correspondem a doenças **não transmissíveis**.

- (I) Varicela____ (III) Sarampo____ (V) Enfarte do miocárdio____ (VII) Asma____
 (II) Cancro____ (IV) Diabetes____ (VI) Pneumonia____

9.1 Faz a correspondência dos fatores de risco que se seguem com as doenças não transmissíveis assinaladas na alínea anterior. A cada fator de risco pode corresponder uma ou mais patologias.

- (A) Consumo de álcool em excesso____ (E) Alimentação inadequada____
 (B) Tabaco____ (F) Obesidade____
 (C) Predisposição genética____ (G) Elevado nível de açúcar no sangue____
 (D) Sedentarismo____

10. A tabela seguinte apresenta os dados relativos a alguns indicadores de saúde em Portugal e noutros dois países da União Europeia.

Dados de: 2013 ⁽¹⁾ ; 2011 ⁽²⁾ ; 2009 ⁽³⁾ .		Portugal	Espanha	Reino Unido
I	Taxa de desemprego (%) ⁽¹⁾	17,0	26,5	7,7
II	Fumadores entre a população com mais de 15 anos (%) ⁽³⁾	20,9	26,4	22
III	Consumo de álcool (litros/per capita entre a população com mais de 15 anos) ⁽³⁾	10,9	9,99	10,49
IV	Consumo de frutas e vegetais/per capita/ano (kg) ⁽³⁾	313,1	231,8	214,6
V	Média anual de dióxido de enxofre na capital ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁽²⁾	0,6	6,6	2,7
VI	Médicos/cem mil habitantes ⁽²⁾	398,33	398,91	277,74
VII	Enfermeiros/cem mil habitantes ⁽²⁾	633,26	548,1	897,24

Fontes: Pordata e <http://data.euro.who.int/hfadb/>

10.1 Distribui os indicadores de saúde da tabela pelas respetivas categorias dos determinantes de saúde.

- (A) Determinantes individuais____
 (B) Determinantes socioeconómicos____
 (C) Determinantes ambientais____
 (D) Determinantes relacionados com o acesso a serviços de saúde____

10.2 Refere os indicadores de saúde em que Portugal mostra claramente:

- a) um melhor desempenho que os outros dois países;____
 b) um pior desempenho que o Reino Unido.____

10.3 Prevê o tipo de doenças não transmissíveis terá maior probabilidade de aparecer em Madrid do que em Lisboa, considerando o indicador de saúde V.

10.4 Sabe-se que, em Portugal, a taxa de morte por doenças cardíacas é menor do que em Espanha e no Reino Unido. Considerando os indicadores da tabela, indica possíveis justificações para este facto.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Abordagem das doenças crónicas através da prevenção

Investir em saúde é investir nas pessoas e na economia. Assegurar a saúde da população não é apenas um imperativo ético; é também uma condição indispensável para o sucesso económico e social.

Na Europa, estima-se que mais de 80% das mortes são provocadas por doenças crónicas e, destas, a maioria não é transmissível. Muitas destas doenças têm tratamento, mas nem sempre são passíveis de cura, o que resulta numa diminuição da qualidade de vida, em avultados gastos e em baixa de produtividade.

Através da adoção de medidas promotoras da saúde adequadas, seria possível prevenir parte destas doenças e alterar este panorama. No entanto, na Europa, 97% das despesas com a saúde são para tratar doenças e apenas 3% são para as prevenir.

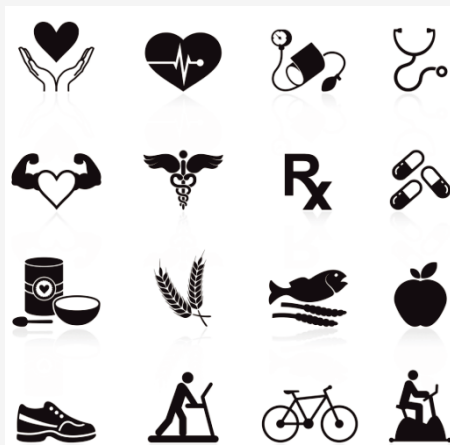
Uma mudança no sentido de fortalecer a prevenção evita o sofrimento e promove a qualidade de vida das pessoas, das famílias e das comunidades.

Evitar as doenças crónicas possibilitará aos cidadãos viver vidas mais longas e mais saudáveis, bem como permanecer mais tempo no mercado de trabalho, já que nas regiões desenvolvidas, 28% dos DALY¹ são imputáveis a fatores de risco comuns às doenças crónicas.

O desafio que o combate às doenças crónicas coloca à Europa e a Portugal ultrapassa largamente o setor da saúde pública, uma vez que muitos determinantes da saúde se encontram fora do âmbito de atuação dos sistemas de saúde. Por isso, compreende-se que sejam necessárias estratégias transversais a toda a sociedade.

Adaptado de *Declaração para uma vida melhor* – DGS (2011)

¹ DALY – *Disability Adjusted Life Years*: número de anos de vida perdidos e número de anos de produtividade perdidos por incapacidade e reforma prematura.



1. Apresenta os conceitos de «saúde» e de «qualidade de vida», tal como são defendidos pela Organização Mundial de Saúde.
2. Explica por que razão se considera que o conceito de qualidade de vida é subjetivo, dinâmico e multidimensional.
3. Explica o que se entende por «número de anos de vida perdidos».
4. Refere as quatro principais doenças não transmissíveis, de acordo com a OMS.
5. Indica três fatores de risco para cada patologia que referiste na alínea anterior.
6. Explica por que razão(ões) os autores do texto defendem um maior investimento na prevenção das doenças crónicas não transmissíveis.
7. Explica o que são determinantes da saúde, referindo três exemplos.
8. Os autores do texto defendem que, para o combate às doenças crónicas, são «necessárias estratégias transversais a toda a sociedade» (último parágrafo). Faz uma pesquisa que te ajude a apresentar propostas que poderiam ser incluídas nas referidas estratégias.

Ficha de recuperação n.º 2

Subcapítulo 1.2 Promoção da saúde

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Selecciona a opção que completa correctamente a afirmação: A adoção de hábitos e comportamentos que colocam em risco a saúde e a qualidade de vida do ser humano constitui uma
- (A) sociedade moderna.
 - (B) sociedade decadente.
 - (C) cultura moderna.
 - (D) cultura de risco.

2. Observa atentamente as imagens da figura 1.



Figura 1

- 2.1 Faz a legenda das imagens utilizando a chave.

Chave:

- (A) Agressividade ____
- (B) Viajar de carro ____
- (C) Consumo de drogas ____
- (D) Consumo abusivo de álcool ____
- (E) Praticar desportos ____

- 2.2 Identifica as imagens que correspondem a «culturas de risco».
- _____

3. Selecciona as opções que completam corretamente a frase seguinte: Na promoção da saúde, a capacitação das pessoas em competências pessoais e sociais é importante porque
- (A) conduz à construção de mais hospitais.
 - (B) facilita a rejeição das «culturas de risco».
 - (C) permite a escolha de hábitos de vida saudável.
 - (D) permite a formação de mais médicos.
 - (E) facilita a tomada de decisões que contribuem para o bem comum.

4. As imagens da figura 2 referem-se a medidas promotoras da saúde.

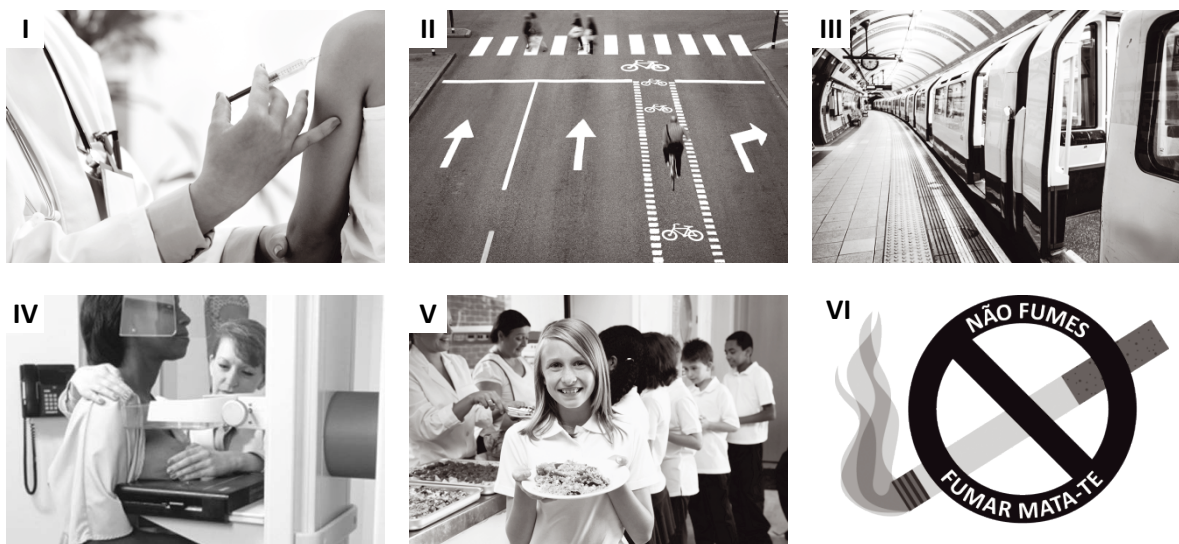


Figura 2

4.1 Identifica as medidas promotoras da saúde representadas pelas imagens de I a VI utilizando as frases seguintes.

- (A) Construção de ciclovias.
- (B) Campanhas de prevenção do tabagismo.
- (C) Realização de rastreios (por exemplo, de cancro da mama).
- (D) Plano Nacional de Vacinação.
- (E) Promoção da utilização dos transportes públicos.
- (F) Instalação de boas cantinas que sirvam comida saudável.

4.2 Relaciona cada medida descrita na alínea anterior com os benefícios para a saúde que cada uma delas pode trazer.

- (1) Proteção contra doenças infecciosas.
- (2) Detecção precoce de doenças, permitindo um tratamento mais eficaz.
- (3) Mais exercício físico e maior bem-estar físico e mental.
- (4) Menos poluição do ar e menos incidência de doenças respiratórias.
- (5) As crianças e jovens podem ter uma alimentação mais saudável.
- (6) Menos fumadores e menos doenças cancerígenas.

5. A saúde e a sobrevivência de um indivíduo dependem de vários fatores. Selecciona-os de entre as opções seguintes.

- (A) Informação genética.
- (B) Gostos pessoais.
- (C) Tipo de filmes que vê.
- (D) Meio envolvente.
- (E) Estilo de vida que se pratica.
- (F) Época do ano em que se nasce.

Ficha formativa n.º 2

Subcapítulo 1.2 Promoção da saúde

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Explica por que razão se considera que hoje vivemos numa «sociedade de risco».

2. Refere dois exemplos de «culturas de risco».

3. A tabela seguinte diz respeito à percentagem de fumadores e à incidência de mortes por cancro do sistema respiratório em alguns países da Europa.

	Portugal	Sérvia	Finlândia	Polónia	Irlanda	Itália
Número de mortes por cancro do sistema respiratório (por 100 mil habitantes)	23,6	49,69	26,34	51,2	38,1	34,48
Fumadores entre a população com mais de 15 anos (%)	20,9	26,2	21,4	29	24,7	23

- 3.1 A partir dos dados da tabela, indica:

3.1.1 os dois países onde a percentagem de fumadores é menor; _____

3.1.2 os dois países onde a percentagem de fumadores é maior; _____

3.1.3 os dois países onde a taxa de morte por cancros do sistema respiratório é menor; _____

3.1.4 os dois países onde a taxa de morte por cancros do sistema respiratório é maior. _____

- 3.2 Relaciona (tendo em conta os dados da tabela) o número de fumadores de uma dada população com o número de mortes causadas por cancro do sistema respiratório nessa população.

- 3.3 Indica se o tabagismo pode ser considerado uma «cultura de risco». Justifica a tua resposta.

4. Seleciona a opção que permite completar a frase seguinte corretamente.

A _____ consiste em proporcionar aos povos os meios necessários para melhorar a sua saúde e exercer um melhor controlo sobre ela.

- (A) competência social
- (B) prevenção
- (C) legislação
- (D) promoção de saúde

5. A tabela seguinte mostra a evolução do número de casos registados em Portugal, de quatro doenças que constam do Plano Nacional de Vacinação (PNV), que foi implementado em 1965.

	1956-1965 (Decénio anterior à introdução do PNV)		1999-2008	
	Casos declarados	Mortes	Casos declarados	Mortes
Poliomielite	2723	316	0	0
Tétano	3923	2615	130	30
Difteria	19100	1457	0	0
Tosse Convulsa	14429	873	279	0

Fonte: Nota Informativa da Semana Europeia de Vacinação – DGS (2011)

- 5.1 Seleciona a opção que completa corretamente a frase: A vacinação previne o surgimento de doenças

- (A) genéticas.
(B) infecciosas.
(C) crónicas.
(D) mentais.

- 5.2 Indica duas doenças para as quais o PNV tenha tido 100% de eficácia.

- 5.3 Indica por que razão se pode afirmar que a vacinação é uma medida de prevenção de saúde individual e comunitária.

6. O Plano Nacional de Vacinação é uma medida promovida pelo governo central. As frases seguintes referem-se a outras medidas de protecção da saúde, promovidas pelo governo central e pelas autarquias.

- 6.1 Indica os benefícios para a saúde relacionados com cada uma das medidas seguintes.

- 6.1.1 Rastreios nacionais (ex.: cancro da mama) _____
 6.1.2 Construção de ciclovias _____
 6.1.3 Tratamento e distribuição de água potável _____
 6.1.4 Mais transportes públicos _____
 6.1.5 Campanhas de prevenção da obesidade _____

7. Refere **duas** medidas que constituem determinantes de saúde e que cada indivíduo pode adotar.

8. A saúde, e mesmo a sobrevivência dos indivíduos, depende da interação entre o seu estilo de vida e dois outros fatores. Indica os outros dois fatores envolvidos nesta interação.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

O álcool e os jovens

O álcool é considerado uma droga (lícita) pois provoca dependência física e habituação. O consumo excessivo de álcool é uma ameaça à saúde pública mundial, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). O álcool provoca cerca de 60 doenças. Entre elas, encontram-se o cancro da boca, garganta, esófago, faringe, laringe, fígado e pâncreas, anemia, gastrite, síndrome alcoólica fetal, alterações do sistema nervoso (cérebro, cerebelo), alterações do comportamento (psicoses, encefalopatias), depressão e ansiedade. No entanto, a doença relacionada com o álcool com mais impacto em Portugal é a cirrose alcoólica. Em Portugal esta doença é a décima causa de morte, tendo sido responsável por 1526 mortos em 2005. No mesmo ano, morreram 329 portugueses por cancro no fígado, doença que, na Europa, está quase sempre associada à cirrose hepática. O álcool é também responsável por muitos casos de dificuldade de aprendizagem, mau rendimento escolar, violações, violência doméstica (40-70%), quedas acidentais, fogos postos, acidentes de trabalho, perda de produtividade, absentismo e prática de sexo desprotegido (a condição mais importante na transmissão do VIH - SIDA).



O consumo de risco está a generalizar-se na juventude europeia. Um quarto das mortes em pessoas jovens na Europa, entre os 15 e os 29 anos, é devida ao consumo excessivo de álcool. Assiste-se ao início do consumo em idades muito precoces (13 anos) e à generalização do consumo excessivo nas raparigas. Sabe-se que consumir álcool antes dos 18 anos aumenta o risco de dependência e existem estudos que demonstram que 40% dos jovens que começam a beber de forma excessiva aos 13 anos ficam dependentes do álcool.

Adaptado de «O álcool e os jovens». Rui Marinho, *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*

1. O consumo excessivo de álcool é considerado uma «cultura de risco». Indica outras «culturas de risco» que conheças.
2. Indica a percentagem de mortes em jovens europeus (entre os 15 e os 29 anos) devidos ao consumo excessivo de álcool.
3. Explica porque é muito importante fazer campanhas de prevenção do consumo de álcool, cujo público-alvo sejam as crianças.
4. Faz uma pesquisa e apresenta uma síntese acerca da cirrose hepática, a doença relacionada com o álcool com mais impacto em Portugal.
5. Indica uma doença que, não sendo provocada diretamente pelo álcool, pode estar associada ao seu consumo.
6. Refere três problemas sociais que podem ter origem no abuso do álcool.
7. Indica dois problemas psicológicos que se podem relacionar com o consumo abusivo do álcool.
8. Na primeira frase do texto, o autor afirma que «O álcool é considerado uma droga». Faz uma pesquisa sobre o que se entende por droga e dá exemplos de outras drogas lícitas.

Ficha de recuperação n.º 3

Subcapítulo 2.1

Níveis estruturais do corpo humano

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Selecciona a opção mais correta para cada uma das questões que se seguem.

1.1 O corpo humano é considerado um sistema aberto porque

- (A) não ocorrem trocas de matéria ou de energia com o exterior.
- (B) ocorrem trocas de energia e de matéria com o exterior.
- (C) ocorrem trocas de matéria com o exterior.
- (D) ocorrem trocas de energia com o exterior.

1.2 A homeostasia

- (A) é a capacidade de manter estáveis parâmetros internos, como a temperatura corporal.
- (B) permite a manutenção da respiração celular num ritmo constante.
- (C) permite a excreção de substâncias necessárias ao organismo humano.
- (D) regula a entrada de substâncias no organismo.

1.3 A unidade básica do organismo é

- (A) a molécula.
- (B) o órgão.
- (C) a célula.
- (D) a matéria.

1.4 Os elementos químicos mais abundantes no organismo humano são

- (A) o oxigénio, o carbono, o cálcio e o fósforo.
- (B) o oxigénio, o carbono, o hidrogénio e o azoto.
- (C) o oxigénio, o carbono, o hidrogénio e o cálcio.
- (D) o oxigénio, o carbono, o cálcio e o azoto.

2. As células organizam-se em níveis de complexidade crescente. A figura 1 reflete essa complexidade.

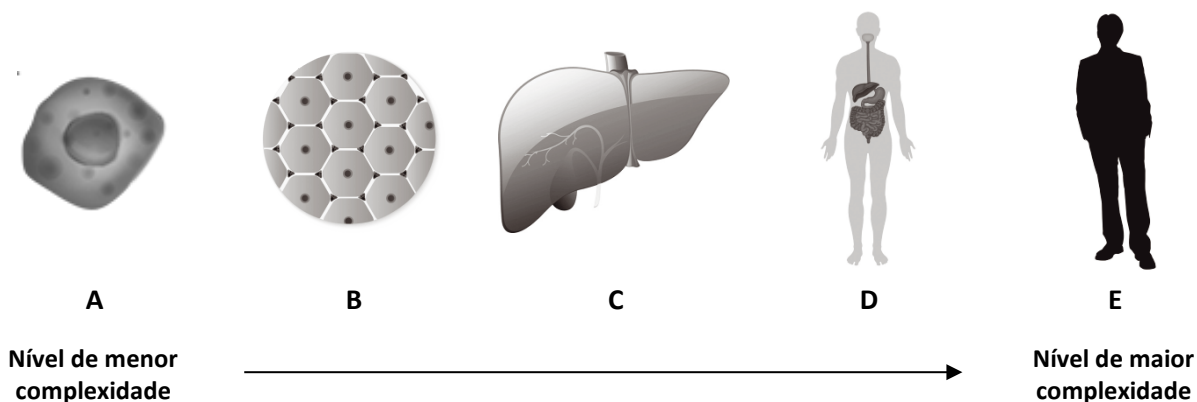


Figura 1

2.1 Faz a legenda da figura 1.

A _____ **B** _____ **C** _____
D _____ **E** _____

3. Observa a figura 2.



Chave:

A – Cavidade abdominal
B – Cavidade torácica
C – Cavidade craniana
D – Cavidade pélvica

Figura 2

3.1 Legenda a figura 2, atribuindo a cada número uma das letras da chave.

4. Faz corresponder a cada alínea um número da chave.

Chave:

I – Ecografia

II – Tomografia axial computadorizada (TAC)

III – Ressonância magnética nuclear (RMN)

- a)** Técnica usada na observação de membros, dos pulmões, das articulações, do sistema nervoso e dos órgãos abdominais. Utiliza elevados níveis de radiação ionizante. _____
- b)** Tecnologia muito útil na detecção de problemas nas articulações, nos vasos sanguíneos, nos órgãos abdominais e no sistema nervoso. Esta técnica utiliza ondas de rádio num forte campo magnético. _____
- c)** Técnica utilizada no seguimento da gravidez, que recorre à utilização de ultrassons (radiação não ionizante). Permite a observação dos órgãos em tempo real. _____

Ficha formativa n.º 3

Subcapítulo 2.1

Níveis estruturais do corpo humano

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Conhecer os distintos níveis estruturais do corpo humano

1. O corpo humano é sujeito a alterações do meio, perdendo e ganhando substâncias constantemente. No entanto, a sua composição química mantém-se mais ou menos inalterada.

1.1 Refere o nome do mecanismo que permite a manutenção desse equilíbrio.

1.2 Explica por que motivo se considera que o corpo humano é um sistema aberto, formado por milhões de pequenos subsistemas abertos.

1.3 Refere o nome dos quatro elementos químicos mais abundantes no corpo humano.

2. O corpo organiza-se em níveis de complexidade crescente.

2.1 Identifica a unidade básica do organismo.

2.2 Enumera, por ordem crescente de complexidade, os restantes níveis de complexidade do corpo humano.

3. Observa a figura 1. Completa a legenda da figura, atribuindo a cada letra um dos números da chave.

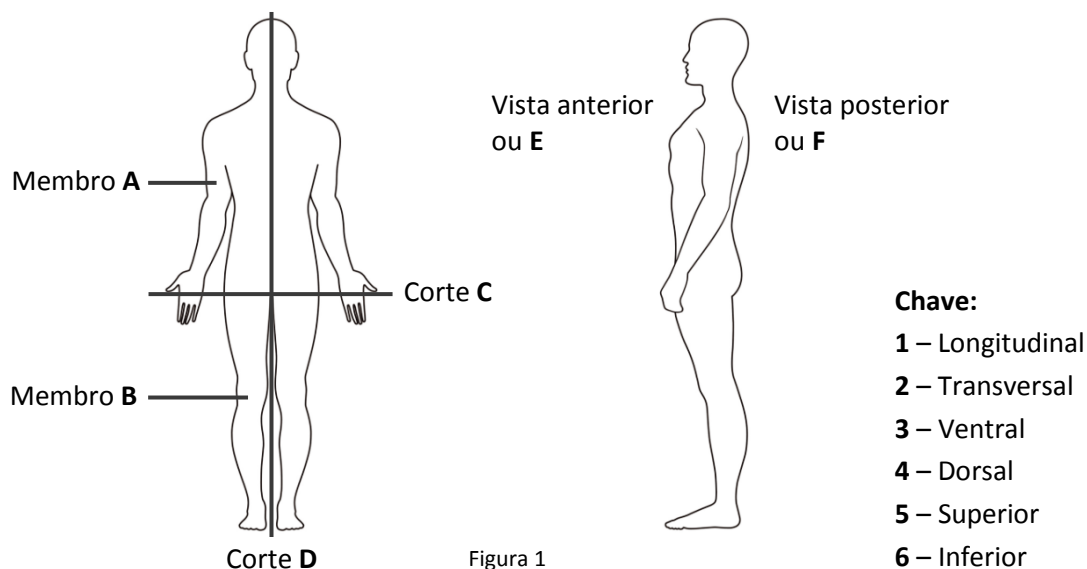


Figura 1

4. Refere o nome de duas técnicas utilizadas em exames no corpo humano que não utilizem radiação ionizante.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Debaixo da pele

Nos últimos anos, foi possível reduzir a duração da captação de imagens do interior do corpo humano e ao mesmo tempo melhorar o seu nível de pormenorização. Por conseguinte, as técnicas a duas dimensões da TAC, da ressonância magnética e da ecografia foram sendo utilizadas cada vez mais para a representação a três dimensões das diferentes regiões do organismo. Estas representações são particularmente úteis na avaliação da dimensão e da morfologia da área examinada, para além de serem rotativas, o que permite uma observação a partir de qualquer ângulo.

A técnica utilizada, a estereolitografia, oferece a possibilidade de observar estas reproduções tridimensionais não só no ecrã, mas também num modelo reconstruído em material sintético. Este processo teve origem na indústria automóvel, onde a construção computadorizada é utilizada para o desenvolvimento rápido e económico de novos modelos de carroçaria. Na área da medicina, esta técnica tem sido utilizada particularmente no campo da neurocirurgia, nomeadamente no planeamento de intervenções cirúrgicas ao crânio.

A base de dados é fornecida pelas imagens de corte da TAC, transformadas em ficheiros electrónicos com a ajuda de um programa especial de desenho. Como a distância entre cada uma das imagens de corte é demasiado grande para uma reconstrução completa, os intervalos são preenchidos através de cálculos executados pelo computador. A modelação em si é feita num banho de material sintético, onde um *laser* endurece o modelo, camada por camada. Quando uma camada está modelada, uma plataforma desce e a camada seguinte é modelada.

A neurocirurgia serve-se desta técnica particularmente para a remodelação de partes do crânio, porque permite calcular com precisão as dimensões do implante que irá substituir a parte removida como, por exemplo, no caso de tumores ósseos. O modelo permite ainda simular a operação em todas as suas etapas e determinar com antecedência a dimensão da abertura do crânio, assim como o ângulo de acesso, diminuindo desta forma, consideravelmente, o risco para o doente.

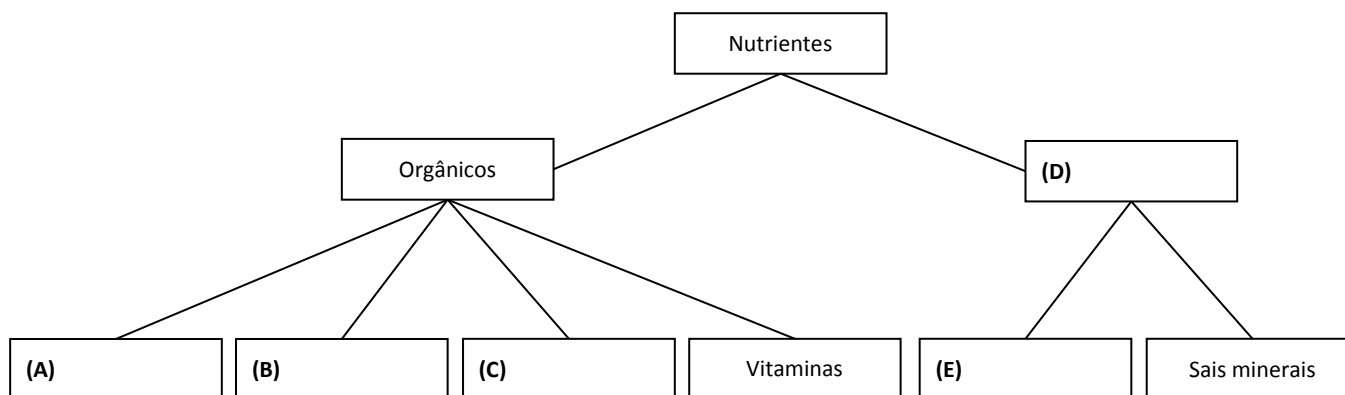
Adaptado do catálogo da exposição *Debaixo da Pele – Viagem através do Corpo Humano*, publicado por Cornelia Kemp, http://www.pavconhecimento.pt/media/media/857_debaixo-pele.pdf (consultado em 15/12/2014)



1. No primeiro parágrafo do texto são referidas três técnicas de diagnóstico. Identifica as que não utilizam radiação ionizante.
2. Justifica a importância de se reduzir a duração da captação de imagens em técnicas como a tomografia axial computadorizada (TAC).
3. Refere as vantagens da utilização das técnicas auxiliares de diagnóstico com representação tridimensional.
4. Explica a importância da estereolitografia para a neurocirurgia.
5. Muitas tecnologias utilizadas pela medicina foram desenvolvidas em áreas completamente distintas. Transcreve uma frase do texto que comprove esse facto.
6. O *laser* é uma tecnologia utilizada na medicina e noutras áreas, como a indústria. Faz uma pesquisa sobre esta tecnologia e descreve algumas das suas aplicações.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Completa o esquema seguinte.



2. Indica, da lista seguinte, os termos que se referem a nutrientes.

cálcio, maçã, azeite, vitamina D, leite, peixe, amido, iodo, arroz

3. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.

- (A) A água, os sais minerais e as vitaminas têm função reguladora.
- (B) O peixe é um alimento rico em proteínas.
- (C) Os lípidos têm função energética e plástica.
- (D) A carne é rica em glícidos.
- (F) A deficiência em ferro leva a problemas nos ossos e nos dentes.
- (G) Os glícidos têm função plástica e reguladora.
- (H) A carência de macronutrientes pode provocar graves distúrbios na saúde.

4. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **anorexia, compulsão alimentar, exercícios, bulimia, distúrbios, obesidade, hábitos, fome, dores, excesso de peso.**

Os _____ alimentares são alterações do padrão do comportamento alimentar de um indivíduo, que lhe provocam graves prejuízos para a saúde. A _____ nervosa, a bulimia nervosa e a _____ são exemplos de distúrbios alimentares. O doente com _____ recusa-se a comer e nunca admite que tem _____.

O doente com _____ nervosa come compulsivamente e depois vomita. Por vezes come excessivamente, compensando depois com a utilização de laxantes ou com o exercício físico excessivo. O doente com _____ tem vontade constante de se alimentar, mesmo quando já não tem fome e se sente enjoado de tanto comer.

5. Identifica **três** doenças que podem ser prevenidas por uma alimentação saudável.

6. Das imagens seguintes, seleciona aquelas que podem ser associadas à dieta mediterrânica.



A
☐



B
☐



C
☐



D
☐



E
☐



F
☐



G
☐



H
☐



I
☐



J
☐



K
☐

Ficha formativa n.º 4

Subcapítulo 2.2

Alimentação saudável

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. A tabela I refere-se à composição de alguns alimentos. Analisa-a com atenção e responde às questões que se seguem.

Tabela I Composição de alguns alimentos.

Alimentos (por 100 g)	Valor energético (kcal)	Água (g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)	Glícidos (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Vit. C (mg)	Fibras (g)
Salmão grelhado	273	57	20,7	21,1	0	-	-	-	-
Carne de coelho	117	74,4	20,3	4,0	0	-	1,0	-	-
Mirtilo	56	84,3	0,68	3,42	14,1	6	-	12,8	2,7
Feijão manteiga	94	68,6	7,8	0,6	14,0	-	-	-	7,0
Arroz comum cozido	127	68,4	2,5	0,2	28,0	-	-	-	0,8
Espinafres	22	91,8	2,6	0,9	0,8	104	2,4	35	2,6
Leite UHT meio gordo	47	89,1	3,3	1,6	4,9	112	-	-	-

- 1.1 Indica, da tabela I, dois **alimentos** ricos em:

- a) nutrientes com função energética; _____
- b) nutrientes orgânicos com função essencialmente plástica; _____
- c) nutrientes inorgânicos com função plástica (composição de ossos e de dentes); _____
- d) nutrientes com função reguladora do trânsito intestinal. _____

- 1.2 Selecciona, da tabela I, um alimento que escolherias para:

- a) substituir a carne e o peixe; _____
- b) combater a anemia; _____
- c) obter maior diversidade de nutrientes. _____

2. Distingue nutriente orgânico de nutriente inorgânico, indicando exemplos.

3. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.

- (A) Os micronutrientes são os que, existindo em menores quantidades nos alimentos, são necessários em maiores quantidades no organismo humano.
- (B) A carência de macronutrientes pode provocar graves distúrbios na saúde.
- (C) A água e os glícidos têm função reguladora.
- (D) O arroz é um alimento rico em glícidos.
- (E) O azeite é um alimento rico em nutrientes com função plástica e energética.
- (F) A água é um alimento, mas também um nutriente.
- (G) Os sais minerais têm função plástica, energética e reguladora.
- (H) O pão é rico em proteínas.
- (I) A deficiência em vitamina K leva ao aparecimento de problemas de coagulação.

3.1 Corrige as afirmações que consideraste falsas.

4. A água tem uma importante função reguladora. Explica qual a importância da ingestão diária de quantidades adequadas de água.

5. Faz corresponder os números da Coluna II às letras da Coluna I.

COLUNA I	COLUNA II
A. Ativação e coordenação de processos biológicos.	1. Função plástica.
B. Construção de células, tecidos e órgãos.	2. Função reguladora.
C. Respiração celular.	3. Função energética.
D. Proteção do organismo contra doenças.	
E. Síntese de moléculas para reparar componentes celulares não funcionais.	
F. Consumo para as atividades vitais, com posterior libertação de água, de dióxido de carbono e de calor.	
G. Participação em processos de transporte, de coagulação do sangue ou de controlo de reações químicas.	
H. Construção de estruturas como os dentes.	

6. A roda dos alimentos é uma representação gráfica que ajuda a escolher e a combinar os alimentos que devem fazer parte de uma alimentação saudável.



6.1 Indica a letra que corresponde ao setor dos alimentos ricos em glícidos. _____

Para as questões 6.2 e 6.3, seleciona a opção que completa corretamente a afirmação.

6.2 As letras que correspondem a grupos de alimentos geralmente muito ricos em fibras são

- (A) C e D.
- (B) F e G.
- (C) A e E.
- (D) B e D.

6.3 A letra que corresponde ao setor dos alimentos ricos em cálcio é

- (A) A.
- (B) B.
- (C) E.
- (D) G.

6.4 Selecciona as frases que correspondem a princípios de uma alimentação saudável.

- (A) Ingerir quantidades dos diversos alimentos, de acordo com o tamanho dos setores da roda dos alimentos.
- (B) Não ingerir alimentos dos setores mais pequenos da roda dos alimentos.
- (C) Por dia, é suficiente ingerir por dia uma porção de cada alimento da roda.
- (D) Os alimentos do grupo A da roda dos alimentos são tão importantes como os do grupo E.
- (E) Devemos fazer pelo menos cinco refeições por dia.

6.5 Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação.

O excesso de alimentos do grupo A pode provocar

- (A) obesidade e doenças cardiovasculares.
- (B) diabetes e anemia.
- (C) raquitismo e osteoporose.
- (D) anemia e raquitismo.

7. Os distúrbios alimentares são alterações do comportamento alimentar de um indivíduo, que lhe causam graves prejuízos para a saúde.

Identifica os distúrbios alimentares descritos nas frases que se seguem, utilizando a chave seguinte:

Chave:

- I – Anorexia nervosa
- II – Bulimia nervosa
- III – Compulsão alimentar

- (A) O doente come compulsivamente e, em seguida, vomita.
- (B) O doente impõe a si próprio uma forte restrição alimentar.
- (C) As pessoas que sofrem desta doença escondem a sua voracidade, mas não procuram livrar-se do que comeram em excesso.
- (D) A obesidade é a consequência mais visível deste distúrbio.
- (E) Os doentes com esta patologia podem sofrer ferimentos no esófago e insuficiência cardíaca.
- (F) Este distúrbio provoca danos no coração e nos pulmões, queda de cabelo, desmaios, osteoporose e problemas gastrointestinais.
- (G) Os doentes nunca demonstram ter fome e evitam os amigos e as atividades de grupo.
- (H) Estes doentes apresentam hipertensão arterial, colesterol elevado e problemas cardiorrespiratórios.

8. A dieta mediterrânica é originária dos países banhados pelo mar Mediterrâneo, ou que são por ele influenciados, sendo considerada uma das dietas mais saudáveis do mundo. Enuncia três características da dieta mediterrânica.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Ferro – a carência mais comum

O ferro é um nutriente vital. As carnes vermelhas constituem a fonte alimentar mais rica em ferro; no entanto, este também é encontrado no peixe, no frango, no pato e em alguns frutos secos, sementes, legumes de folha verde escura e cereais de pequeno-almoço enriquecidos.

A Organização Mundial de Saúde estima que 600 a 700 milhões de pessoas sofram de carência em ferro, sendo provavelmente o distúrbio de deficiência nutricional mais comum do mundo, particularmente nos países em desenvolvimento.

Este mineral é necessário para a hemoglobina funcionar corretamente e transportar o oxigénio para todas as células do organismo. A falta de ferro está associada ao aparecimento de anemia e os primeiros sinais da sua carência são o cansaço e a fadiga. As mulheres e adolescentes que comem pouca carne, aves e peixe, ou que se tornaram totalmente vegetarianas, apresentam um risco acrescido de ter as reservas de ferro muito baixas e apresentar sintomas de carência, sendo por isso necessária a substituição da carne por outros alimentos ricos em ferro.

Outro fator a considerar é a diminuição da absorção do ferro na presença de cálcio. Daí que seja prudente limitar a ingestão de alimentos ricos em cálcio em refeições ricas em ferro.

Estima-se que cerca de 80% das mulheres ocidentais têm carência de ferro. O Dr. Michael Nelson, nutricionista do *Kings College*, Universidade de Londres, acredita que 10% a 20% das adolescentes já estão afetadas. Segundo este nutricionista, «os testes que têm sido feitos indicam que o QI das adolescentes britânicas com níveis de ferro normais é superior ao das adolescentes anémicas, produzindo-se diferenças em vários pontos na classificação obtida nos exames». Sabe-se que uma deficiência em ferro provoca uma diminuição da capacidade mental, afetando tanto a memória como a capacidade de aprendizagem.

Durante a gravidez, se as reservas de ferro forem baixas, é afetado o desenvolvimento cerebral da criança.

Independentemente da idade e do sexo do indivíduo, uma carência de ferro interfere com o mecanismo de controlo da temperatura corporal, aumenta a queda de cabelo e enfraquece o sistema imunológico, tornando o indivíduo mais vulnerável a infeções.

Adaptado de <http://www.eufic.org/> (consultado em 23/03/2015)

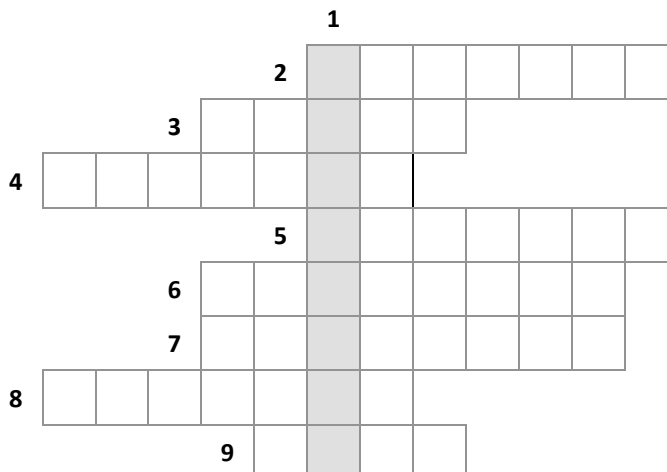
1. Indica se o ferro é um nutriente orgânico ou inorgânico.
2. O ferro é um micronutriente. Distingue micronutriente de macronutriente.
3. Enumera os problemas que podem resultar da reduzida ingestão de ferro.
4. Deduz a razão pela qual uma dieta pobre em ferro afeta em particular as mulheres.
5. Explica por que razão as pessoas com uma dieta vegetariana precisam de reforçar a ingestão de frutos secos, de sementes e de legumes de folha verde.
6. Deduz a razão pela qual não se deve acompanhar as refeições principais (de carne ou peixe) com leite.
7. Elabora uma tabela que evidencie as incompatibilidades na combinação de alimentos, para potenciar a absorção de ferro. Pesquisa acerca da composição dos alimentos em *sites* de confiança, como o do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (que possui uma tabela de composição dos alimentos *online*) ou o *site* da Associação Portuguesa de Dietistas.

Ficha de recuperação n.º 5

Subcapítulo 2.3 Sistema digestivo

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Preenche o crucigrama, de acordo com a chave.



Chave:

1. Conjunto das transformações que permitem fracionar os alimentos e transformar os nutrientes (mais complexos em moléculas mais simples, que são depois transportadas até às células).
2. Porção do intestino delgado, de pequena extensão, que se situa logo a seguir ao estômago.
3. Massa de alimentos parcialmente digeridos, que é transferida do estômago para o intestino.
4. Órgão tubular que liga a boca ao esófago. É responsável pelo movimento de deglutição.
5. Órgão tubular com cerca de 30-35 cm que se contrai ritmicamente, conduzindo o alimento até ao estômago.
6. Passagem dos nutrientes do intestino delgado para o meio interno.
7. Parte dilatada do tubo digestivo, entre o esófago e o intestino delgado, onde os alimentos sofrem processos digestivos demorados.
8. Moléculas orgânicas de natureza proteica, que facilitam as reações químicas em que intervêm, acelerando-as. A sua ação é influenciada por fatores como a temperatura e o pH do meio.
9. É a entrada do tubo digestivo, onde ocorre a ingestão dos alimentos e é iniciada a digestão.

2. Numera as frases seguintes, formando uma sequência lógica que descreva o processo digestivo.

- (A) Formação do quimo. _____
- (B) Insalivação dos alimentos. _____
- (C) Absorção dos nutrientes. _____
- (D) Deslocação do bolo alimentar, devido aos movimentos peristálticos. _____
- (E) Formação do quilo. _____
- (F) Formação de fezes. _____

3. Observa a figura 1 e seleciona as opções que completam corretamente as frases seguintes.

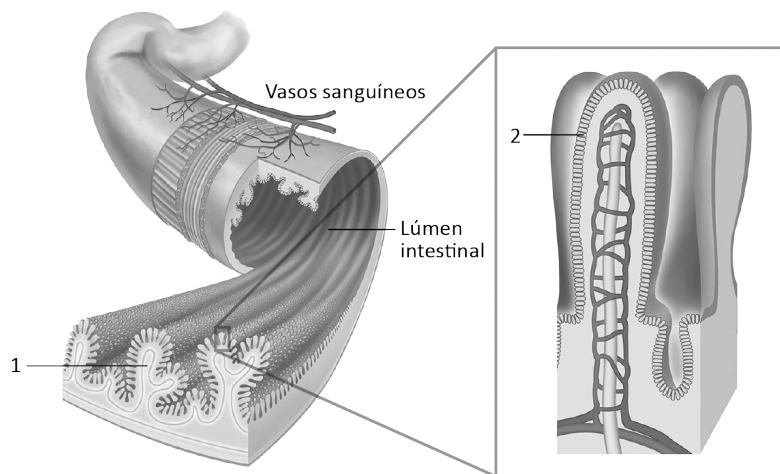


Figura 1

3.1 Os números 1 e 2 da figura 1 representam, respetivamente

- (A) uma vilosidade intestinal e uma válvula conivente.
- (B) uma válvula conivente e uma vilosidade intestinal.

3.2 Estas estruturas

- (A) aumentam a superfície de absorção, o que a torna mais eficiente.
- (B) aumentam a superfície de absorção para esta ser mais lenta.

4. Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (V) ou falsa (F).

- (A) No intestino grosso há absorção de água e de sais minerais.
- (B) Os lípidos, os aminoácidos e os glícidos simples são absorvidos no intestino grosso.
- (C) As bactérias que vivem no intestino humano formam a flora intestinal.
- (D) As bactérias que vivem no intestino humano são prejudiciais para o organismo.
- (E) Os alimentos não digeridos e outras substâncias não absorvidas são expulsos pelo reto.

5. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **cirrose hepática, cárie dentária, úlcera péptica, desequilibrada, equilibrada, bactérias, sedentarismo, engordurados, tabagismo, açucarados, álcool, tabaco.**

Uma alimentação _____ e outros hábitos pouco saudáveis, como o _____ e o _____, levam ao aparecimento de algumas doenças do sistema digestivo.

Uma _____ pode levar à destruição de um dente. Esta doença é provocada pela ação de _____ e previne-se escovando os dentes regularmente e evitando os alimentos _____.

Uma _____ é uma lesão nas paredes do tubo digestivo e pode ser consequência do consumo de _____, _____ ou de certos medicamentos.

A _____ define-se pela morte das células do fígado. Uma das causas desta doença é o consumo de _____.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

O sistema digestivo

1. Observa a figura 1, que representa esquematicamente o sistema digestivo.

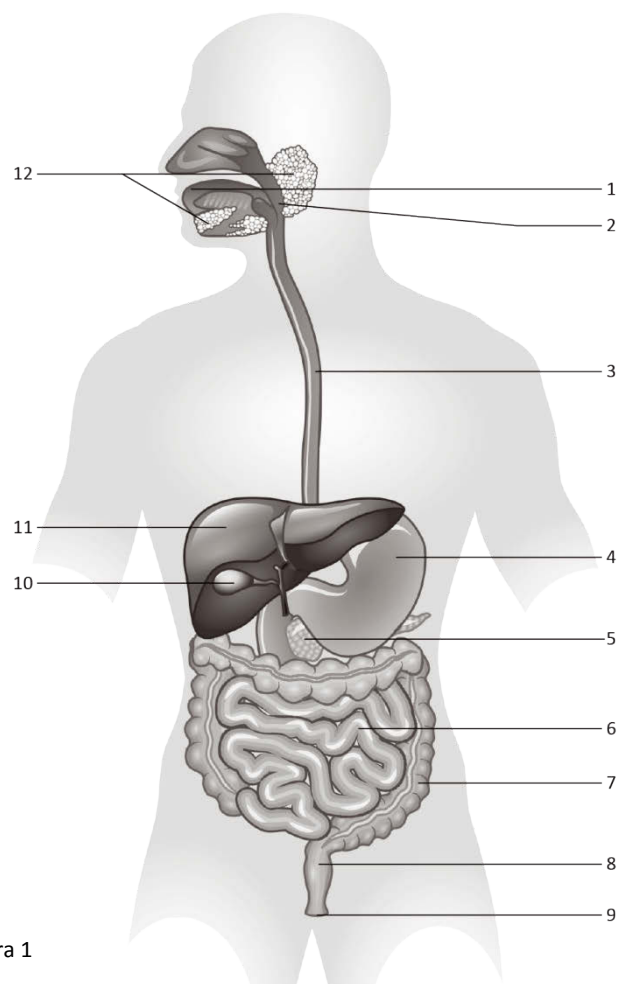


Figura 1

1.1 Faz a legenda da figura 1.

1	_____	7	_____
2	_____	8	_____
3	_____	9	_____
4	_____	10	_____
5	_____	11	_____
6	_____	12	_____

1.2 O processo de obtenção de nutrientes disponíveis para o metabolismo designa-se nutrição.

Indica o(s) número(s) das estruturas representadas na figura 1, onde acontecem as seguintes etapas da nutrição:

a) ingestão; _____ b) digestão; _____ c) absorção. _____

1.3 Estabelece a correspondência entre as frases que se seguem e os números da figura 1.

- (A) Produção de bÍlis.
- (B) Deslocação do bolo alimentar, devido aos movimentos peristálticos.
- (C) Ocorre absorção de água e de sais minerais, e atuam numerosas bactérias.
- (D) Ocorre a transformação do amido pela amilase salivar.
- (E) Ocorre a formação do quimo.
- (F) Expulsão de alimentos não digeridos, nutrientes não absorvidos, muco e bactérias.
- (G) Ocorre absorção de lípidos, glÍcidos simples, aminoácidos e vitaminas.

1.4 Ordena as frases da questão **1.3** para obteres uma sequência lógica.

1.5 Seleciona a opção que completa corretamente a frase que se segue.

A bÍlis, produzida no fÍgado e lançada no duodeno,

- (A) emulsiona os lípidos, facilitando a ação das enzimas.
- (B) contém enzimas necessárias à digestão dos lípidos.
- (C) contém enzimas necessárias à digestão dos glÍcidos.
- (D) emulsiona os hidratos de carbono, facilitando a ação das enzimas.

2. A digestão transforma os alimentos para obter as unidades mais simples dos nutrientes que os constituem (micromoléculas). Explica a importância deste processo.

3. A figura 2 representa a estrutura interna do intestino delgado.

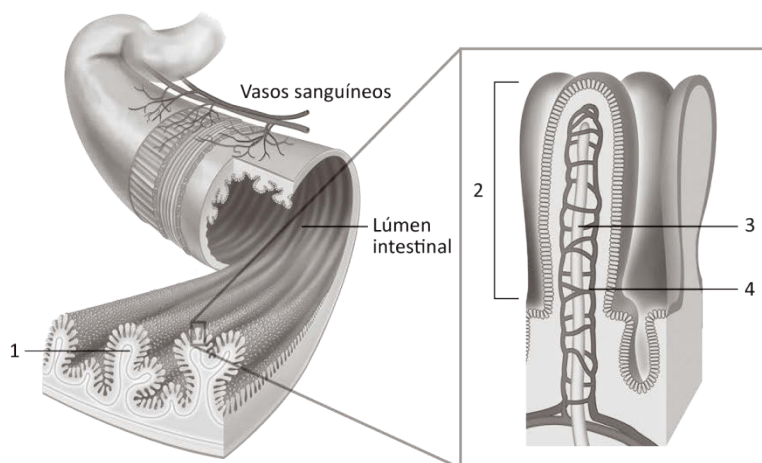


Figura 2

3.1 Faz a legenda da figura 2.

1	_____	3	_____
2	_____	4	_____

3.2 Explica a importância das estruturas 1 e 2 na absorção.

4. No nosso organismo vive uma grande diversidade de bactérias que formam a flora intestinal. Das opções seguintes, seleciona as que correspondem a funções que estas desempenham no organismo humano.

- (A) Sintetizam algumas vitaminas.
- (B) Sintetizam alguns aminoácidos.
- (C) Decompõem alguns nutrientes não digeridos.
- (D) Protegem o organismo, dificultando a fixação de microrganismos patogénicos.
- (E) Decompõem os lípidos em glicerol e ácidos gordos.

5. Uma alimentação desequilibrada e outros hábitos de vida pouco saudáveis podem originar graves prejuízos para a saúde, incluindo muitas doenças do sistema digestivo. Faz corresponder a cada letra da Coluna I um número da Coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A. Caracteriza-se pela morte de células do fígado.	1. Cárie dentária
B. Caracteriza-se pela destruição dos dentes por ação de bactérias.	2. Úlcera péptica
C. Lesão nas paredes do tubo digestivo.	3. Cirrose hepática
D. Previne-se evitando a ingestão de alimentos muito condimentados, o excesso de álcool e o tabaco.	
E. A causa mais frequente é o consumo de álcool.	
F. Uma alimentação pobre em alimentos açucarados pode evitar o surgimento deste problema.	

6. Todos os nutrientes passam pelo tubo digestivo; no entanto, alguns não sofrem digestão.

6.1 Identifica os nutrientes que não sofrem digestão no tubo digestivo humano.

6.2 Explica por que razão esses nutrientes não sofrem digestão.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

O cancro do estômago

O cancro do estômago, também chamado de cancro gástrico, pode desenvolver-se em qualquer parte do estômago e «espalhar-se» para outros órgãos. Pode crescer ao longo da parede do estômago, para o esófago ou para o intestino delgado. Este cancro propaga-se muitas vezes para órgãos distantes, como os pulmões, os ovários e os gânglios linfáticos acima da clavícula.

Ao cancro do estômago estão associados sintomas como: indigestão ou sensação de ardor (azia); desconforto ou dor no abdómen; náuseas e vômitos; diarreia ou obstipação; dilatação do estômago, após as refeições; perda de apetite; fraqueza e cansaço; hemorragia (vômito de sangue ou sangue nas fezes). Na maioria das vezes, contudo, estes sintomas não estão relacionados com um cancro do estômago, podendo, por exemplo, ser provocados por tumores benignos ou outros problemas de saúde menos graves, como um vírus no estômago ou uma úlcera. Só um médico poderá confirmar.

Os estudos mostram que há pessoas mais suscetíveis a desenvolverem cancro de estômago do que outras. A doença é mais comum em pessoas com mais de 55 anos e é mais frequente em algumas partes do mundo, como o Japão, a Coreia, algumas zonas da Europa Ocidental e América Latina. Nestas regiões, a alimentação é muito rica em alimentos conservados por secagem, fumeiro, salga ou vinagre. Pensa-se que a ingestão de alimentos conservados desta forma possa ter um papel fundamental no desenvolvimento deste tipo de cancro. Por outro lado, os alimentos frescos, especialmente fruta e vegetais, bem como alimentos frescos devidamente congelados podem proteger desta doença.

As úlceras do estômago parecem não aumentar o risco de desenvolver cancro do estômago. No entanto, alguns estudos sugerem que uma bactéria, *Helicobacter pylori*, que pode causar inflamação e úlceras no estômago, possa ser um importante fator de risco para o cancro gástrico. Alguns cientistas afirmam que fumar pode aumentar o risco de ter cancro do estômago.

Adaptado de www.ligacontracancro.pt (consultado em 09/12/2014)

1. O sistema digestivo inclui o tubo digestivo e as glândulas anexas.
 - 1.1 Explica o critério que está subjacente à divisão do sistema digestivo em tubo digestivo e glândulas anexas.
 - 1.2 Indica se o estômago é uma glândula anexa ou um órgão do tubo digestivo. Justifica a tua resposta.
2. Identifica as enzimas que atuam no estômago, relacionando-as com os nutrientes que aí são digeridos.
3. Enumera quatro sintomas do cancro no estômago.
4. Muitos dos sintomas associados ao cancro do estômago não são exclusivos desta doença. Prevê as consequências que este facto pode ter para a progressão da doença.
5. Explica por que razão o modo de conservação e preparação dos alimentos pode estar relacionado com o aparecimento de cancro do estômago.
6. Refere que hábitos de vida devem ser adotados para evitar o aparecimento de cancro do estômago (se sentires necessidade, podes pesquisar sobre este assunto).

Ficha de recuperação n.º 6

Subcapítulo 2.4

Sistema cardiovascular e sistema linfático

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. O sangue é constituído por uma parte líquida e por células sanguíneas.

1.1 Alguns dos componentes do sangue estão representados na figura 1. Identifica as células sanguíneas representadas pelos números I, II e III.

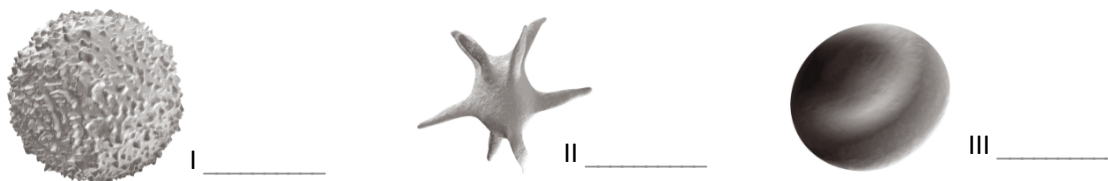


Figura 1

1.2 Estabelece a correspondência entre os componentes do sangue, na coluna I, e as funções descritas na coluna II da tabela seguinte.

COLUNA I	COLUNA II
(A) Plaquetas	1. Distribuição do calor às diferentes partes do organismo e transporte de células sanguíneas, nutrientes, resíduos de metabolismo e outros produtos.
(B) Glóbulos vermelhos	2. Função de transporte de oxigénio e de algum dióxido de carbono.
(C) Glóbulos brancos	3. Papel importante na defesa do organismo contra células tumorais e agentes estranhos.
(D) Plasma	4. Intervenção no processo de coagulação do sangue, permitindo estancar hemorragias.

2. A tabela seguinte indica os resultados de análises sanguíneas efetuadas a três pessoas: X, Y e Z.

	Valores de referência	X	Y	Z
Glóbulos vermelhos ($\times 10^{12}/l$)	3,8 a 4,8	4,8	1,5	5,3
Glóbulos brancos ($\times 10^9/l$)	4,8 a 10,8	20,02	6,4	8,7
Plaquetas ($\times 10^9/l$)	150 a 400	260	90	380
Grupo sanguíneo	-	0+	B+	A+

2.1 A partir dos dados da figura, indica qual das pessoas apresenta:

a) risco de hemorragia _____ b) uma infeção _____

2.2 A pessoa Y está doente e precisa de uma transfusão sanguínea. Indica de que pessoa (X ou Z) esse doente poderia receber sangue. _____

3. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da seguinte lista:

mamíferos, répteis, arteríolas, capilares, colesterol, menos, mais, coração, fígado, aterosclerose, diabetes, vasodilatadores, gorduras, açúcares, vasos sanguíneos

O sistema cardiovascular é constituído por um órgão impulsor do sangue, o _____ e por uma rede de _____. Estes, dependendo da função, da constituição e do diâmetro, podem ser: _____, vénulas, _____, artérias ou veias.

Os órgãos dos outros _____ são semelhantes aos dos humanos, por isso são utilizados para estudos de anatomia e fisiologia humana. As paredes dos ventrículos são _____ espessas do que as das aurículas, pois os ventrículos bombeiam o sangue para todo o corpo.

A _____ caracteriza-se pela deposição de gordura como o _____ na parede das artérias. Existem medicamentos como os _____ que ajudam a atenuar os efeitos desta doença. Uma dieta pobre em _____ ajuda a prevenir o aparecimento de doenças do sistema cardiovascular.

4. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.

- (A) Na sístole ventricular os ventrículos contraem e forçam o sangue a sair pelas artérias.
- (B) Durante a diástole geral as aurículas e os ventrículos relaxam.
- (C) O número de ciclos cardíacos por unidade de tempo designa-se ritmo ou frequência cardíaca.
- (D) As paredes das artérias são mais espessas que as das veias.
- (E) Existe hipertensão se a pressão sistólica for igual ou inferior a 120 mmHg.
- (F) As válvulas venosas presentes nas artérias obrigam o sangue a circular num único sentido.
- (G) A circulação sistémica inicia-se no ventrículo esquerdo.
- (H) A circulação pulmonar inicia-se na aurícula esquerda.
- (I) O sangue que chega ao coração pela veia cava é sangue venoso.

5. Seleciona a opção que completa corretamente cada uma das frases que se seguem.

5.1 A linfa é devolvida à circulação sanguínea através

- (A) da artéria aorta.
- (B) das artérias coronárias.
- (C) das artérias pulmonares.
- (D) das veias subclávias.

5.2 O fluido que se encontra entre as células é denomina-se

- (A) linfa intersticial.
- (B) linfa circulante.
- (C) sangue venoso.
- (D) sangue arterial.

5.3 Duas das funções do sistema linfático são

- (A) transporte de oxigénio e eliminação de substâncias azotadas.
- (B) produção de células sanguíneas e homeostasia.
- (C) absorção de lípidos e moléculas lipossolúveis no intestino e defesa do organismo.
- (D) produção de plaquetas e termorregulação.

6. Refere o nome de uma doença do sistema linfático. _____

7. Das opções seguintes, seleciona as que correspondem a fatores ou a atitudes que promovem a saúde do sistema linfático.

- (A) Ir regularmente ao dentista.
- (B) Prática de exercício físico.
- (C) Ingestão de muita água e pouco sal.
- (D) Evitar permanecer muito tempo sentado ou em pé.

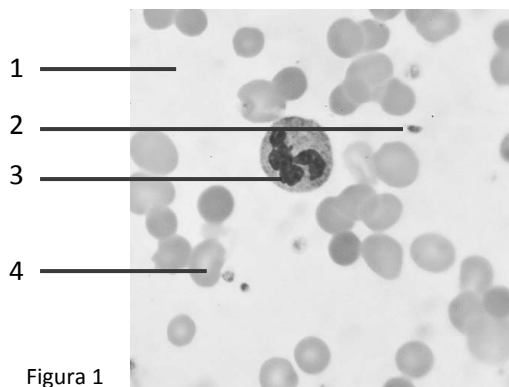
Ficha formativa n.º 6

Subcapítulo 2.4

Sistema cardiovascular e sistema linfático

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. A figura 1 mostra uma preparação definitiva de sangue humano.



1.1 Faz a legenda da figura 1.

- 1 _____
2 _____
3 _____
4 _____

1.2 Indica uma diferença morfológica entre as estruturas 3 e 4. _____

1.3 Estabelece a correspondência entre cada um dos constituintes do sangue, representados pelos números da figura 1, e as suas funções descritas nas seguintes alíneas.

- (A) Intervém no processo de coagulação do sangue permitindo parar hemorragias.
(B) Transporta nutrientes, hormonas e resíduos do metabolismo.
(C) Participa nas reações alérgicas e desempenha funções de defesa contra agentes patogénicos e células tumorais.
(D) Transporta oxigénio.

2. A tabela seguinte indica os resultados de análises sanguíneas efetuadas a quatro doentes.

	Valores de referência	Doente I	Doente II	Doente III	Doente IV
Glóbulos vermelhos ($\times 10^{12}/l$)	3,8 a 4,8	3,9	4,2	2,3	4,5
Glóbulos brancos ($\times 10^9/l$)	4,8 a 10,8	16,2	8,6	9,8	10,3
Plaquetas ($\times 10^9/l$)	150 a 400	310	190	210	82
Grupo sanguíneo	-	A+	O-	O+	AB-

2.1 O doente III precisa de uma transfusão sanguínea. Indica que outra(s) pessoa(s) da tabela lhe poderia(m) dar sangue se não estivesse(m) doente(s).

2.2 Indica, a partir dos dados fornecidos, qual dos doentes provavelmente apresenta:

- a) uma infeção; _____
b) anemia; _____
c) risco de sofrer uma hemorragia. _____

2.3 Justifica a tua resposta à questão **2.2 a)** indicando o valor que te permitiu chegar a uma conclusão.

3. A fagocitose é uma estratégia utilizada por um tipo de células presentes no sangue. Explica em que consiste a fagocitose, identificando o tipo de células que utiliza este processo.

4. Indica os dois principais componentes do sistema cardiovascular.

5. Se pretenderes estudar o coração, podes fazê-lo usando corações de alguns animais. Refere que grupo de animais escolherias e indica a razão da tua escolha.

6. A figura 2 representa um coração.

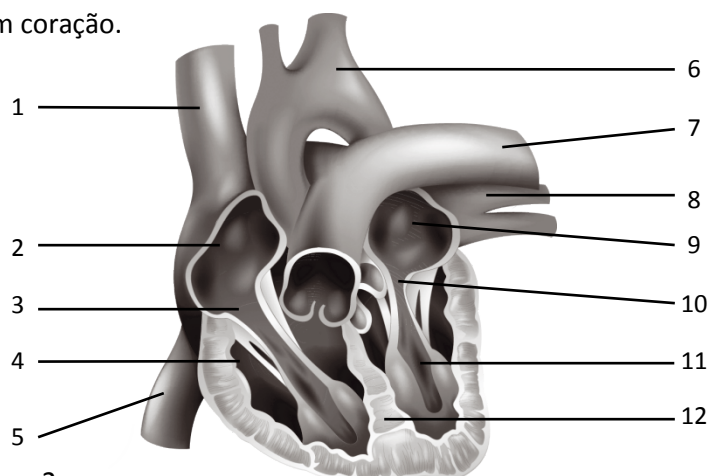


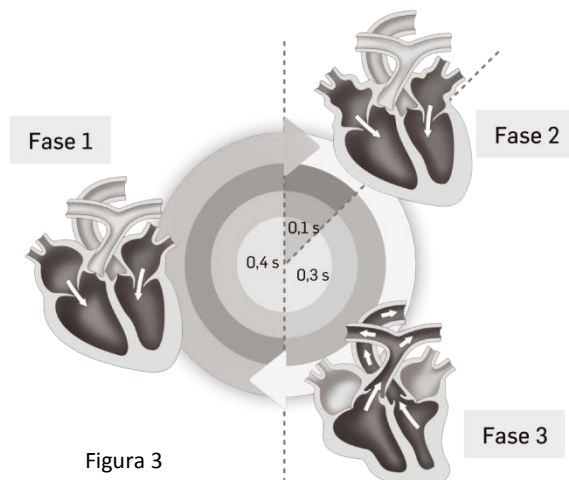
Figura 2

6.1 Faz a legenda da figura 2.

1	5	9
2	6	10
3	7	11
4	8	12

6.2 O miocárdio faz parte da constituição das paredes de algumas estruturas representadas na figura 2. De entre estas, refere a que tem as paredes musculosas mais espessas e explica a razão da diferença de espessura nesta cavidade.

7. A figura 3 representa o ciclo cardíaco.



7.1 Identifica cada uma das fases representadas na figura 3.

Fase 1 _____

Fase 2 _____

Fase 3 _____

7.2 Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.

(A) A sístole auricular acontece quando as aurículas cheias de sangue contraem, forçando a passagem do sangue para os ventrículos.

(B) Durante a diástole geral o sangue entra nas aurículas.

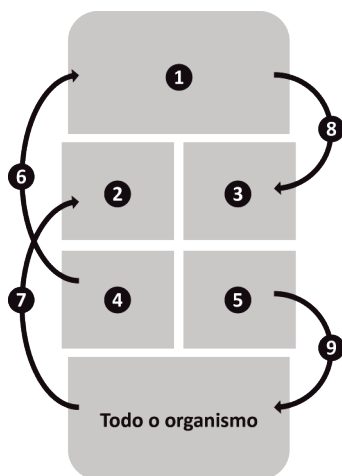
(C) Durante a sístole ventricular, os ventrículos relaxam e o sangue sai pelas artérias.

(D) Um ciclo cardíaco tem a duração média de 0,8 segundos.

(E) A pressão arterial é mínima durante a sístole ventricular e máxima durante a diástole.

7.3 Corrige as frases que consideraste falsas. _____

8. A figura 4 é uma representação esquemática da circulação sanguínea no ser humano.



8.1 Estabelece a correspondência entre os números 1 a 9 da figura 4 e os termos da chave.

Chave:

(A) Artéria aorta

(B) Artéria pulmonar

(C) Veias cavas

(D) Veia Pulmonar

(E) Aurícula direita

(F) Aurícula esquerda

(G) Ventrículo esquerdo

(H) Ventrículo direito

(I) Pulmões

8.2 Indica a sequência da circulação sanguínea através dos números da figura 4:

a) Na circulação pulmonar _____

b) Na circulação sistémica _____

9. Existem diferenças morfológicas notórias entre veias e artérias. Refere duas dessas diferenças e a razão da sua existência.

10. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

10.1 A ____ corresponde à formação de depósitos de gordura, como o ____, na parede das ____.

- (A) aterosclerose... colesterol... artérias. (C) aterosclerose... colesterol... veias.
(B) diabetes... glicérol... artérias. (D) diabetes... glicérol... veias.

10.2 A formação de placas ateroscleróticas pode provocar obstrução da circulação sanguínea, o que, por sua vez, leva ____ da oxigenação dos tecidos. Se a formação destas placas ocorrer nas ____ coronárias pode levar ao surgimento de ____.

- (A) ao aumento... veias... enfarte do miocárdio. (C) à diminuição... artérias... AVC.
(B) ao aumento... veias... AVC. (D) à diminuição... artérias... enfarte do miocárdio.

10.3 Refere dois contributos da ciência e da tecnologia que permitem minimizar os problemas referidos nas alíneas anteriores.

11. Selecciona as afirmações falsas.

- (A) Os glóbulos vermelhos presentes na linfa transportam o oxigénio até às células.
(B) A linfa circulante é a linfa que circula entre as células.
(C) Quando há uma infeção, os gânglios linfáticos aumentam de tamanho enquanto eliminam os agentes infecciosos.
(D) As válvulas presentes no interior dos vasos linfáticos impedem o retrocesso da linfa.

12. Descreve o modo como a linfa intersticial é devolvida à circulação sanguínea.

13. Estabelece a correspondência entre os números da coluna I e as suas letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Linfedema	(A) Esta doença é causada pela inflamação de um par de gânglios linfáticos localizados na garganta, devido a uma infeção provocada geralmente por vírus ou por bactérias.
2. Linfoma	(B) Esta condição corresponde ao inchaço dos tecidos devido à acumulação de linfa intersticial. Resulta da deficiente drenagem feita pelo sistema linfático e pode ocorrer nos membros inferiores, nos braços ou noutras partes do corpo.
3. Amigdalite	(C) Termo que se refere a cancros do sistema linfático. Inicia-se com a transformação maligna de linfócitos (um tipo de glóbulos brancos).

14. Indica duas medidas que promovem a saúde dos sistemas cardiovascular e linfático.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Aterosclerose

A aterosclerose é uma condição da nossa sociedade. A sua elevada prevalência não tem que ver, aparentemente, com qualquer causa genética particular, mas resulta dos comportamentos e estilos de vida menos saudáveis adotados e praticados na nossa vivência diária.

A aterosclerose é uma doença em que as gorduras da circulação (o colesterol) se depositam, ao longo dos anos, na parede das artérias. Elas acabam por formar um obstáculo ao fluxo de sangue numa determinada artéria ou órgão (coração, cérebro, rim ou membros inferiores) originando a trombose (entupimento do vaso) e a necrose (morte) dos tecidos afetados. A placa de aterosclerose – contendo gordura, células do sangue e dos elementos das paredes dos vasos – pode, a qualquer momento e subitamente, sofrer uma rotura. Como consequência, ocorre a estimulação das plaquetas e o desenvolvimento de trombos (coágulos), com a interrupção súbita do fluxo sanguíneo e da chegada de oxigénio e de nutrientes aos tecidos.

A aterosclerose é uma doença que afeta predominantemente as artérias de médio calibre – as artérias coronárias, as artérias do pescoço (carótidas), as artérias renais, as artérias cerebrais e também a aorta.

Assim, qualquer tentativa para tratar a «doença local» tem de ser complementada por uma modificação dos estilos de vida e pela correção dos fatores de risco.

Está largamente reconhecido que a doença aterosclerótica tem uma origem multifatorial (há muitos fatores na sua origem), mas as «gorduras» do sangue têm um papel fundamental. Frequentemente, no mesmo indivíduo – homem ou mulher – coexistem dois ou mais fatores de risco cardiovascular que, atuando sinergicamente, aumentam a probabilidade de ocorrência de um evento cardiovascular. Um dos fatores mais importantes no desenvolvimento da aterosclerose é a tensão arterial elevada. A alta pressão do sangue nas paredes dos vasos pode provocar microlesões que facilitam a deposição das placas de gordura. Os comportamentos quotidianos que potenciam a doença são o sedentarismo, o tabagismo, o stresse e os desequilíbrios alimentares que levam à obesidade.

Adaptado de <http://www.fpcardiologia.pt/aterosclerose/> (consultado em 29/12/2014)

1. A aterosclerose é uma doença do sistema cardiovascular. Identifica os dois principais órgãos constituintes deste sistema e a função de cada um.
2. Explica por que razão as plaquetas podem ser elementos intervenientes num evento agudo relacionado com a aterosclerose.
3. Transcreve do texto duas frases que demonstrem que os hábitos de vida pouco saudáveis têm o papel mais importante no desenvolvimento de aterosclerose.
4. Considerando as artérias mais frequentemente atingidas pela aterosclerose, descreve duas consequências graves de eventos agudos relacionados com a aterosclerose.
5. No penúltimo parágrafo do texto é feita referência a «tentativas para tratar a doença local». Refere que terapêuticas podem ser implementadas para minimizar os efeitos da aterosclerose.
6. A hipertensão arterial pode ser causa e consequência da aterosclerose. Comenta a afirmação, explicando o que se entende por hipertensão.
7. Indica que hábitos de vida devem ser adotados de modo a diminuir os fatores de risco e a prevenir o aparecimento da aterosclerose.

Ficha de recuperação n.º 7

Subcapítulo 2.5 Sistema respiratório

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

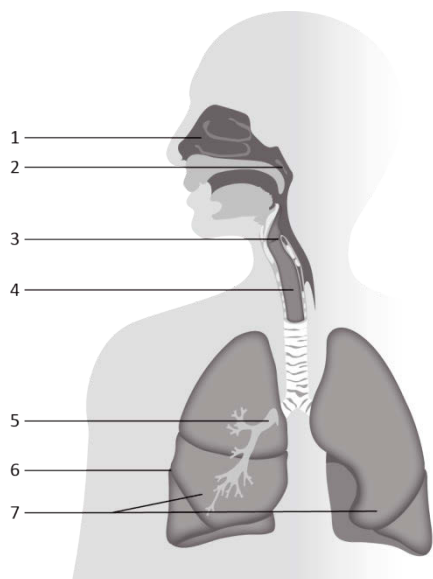


Figura 1

1. A figura 1 representa o sistema respiratório humano.

1.1 Faz a legenda, atribuindo a cada letra da chave um número da figura 1.

- (A) Traqueia
- (B) Brônquios
- (C) Laringe
- (D) Fossas nasais
- (E) Pulmões
- (F) Faringe
- (G) Pleura

2. Selecciona a opção que completa corretamente cada uma das afirmações seguintes.

2.1 A função do sistema respiratório é

- (A) transportar os nutrientes até às células.
- (B) assegurar as trocas gasosas entre o ar e o sangue.
- (C) transportar o oxigénio até às células.
- (D) assegurar as trocas de substâncias entre o sangue e as células.

2.2 A traqueia

- (A) faz a comunicação entre a faringe e a laringe.
- (B) é o local por onde o ar atmosférico entra no organismo.
- (C) faz a comunicação entre a laringe e os pulmões.
- (D) faz a comunicação entre as fossas nasais e a faringe.

2.3 À medida que percorre as vias respiratórias, o ar atmosférico é filtrado e humedecido.

Para isso existem

- (A) as células ciliadas e o muco.
- (B) os alvéolos pulmonares e o sangue.
- (C) a língua e os dentes.
- (D) as vesículas pulmonares e os capilares.

3. Assinala a opção que contém os termos que completam corretamente a afirmação que se segue.

3.1 A _____ é o processo que permite às células obterem energia a partir de nutrientes. Este processo consome _____ e liberta dióxido de carbono.

- (A) respiração externa... oxigénio.
- (B) respiração externa... nutrientes.
- (C) respiração celular... sais minerais.
- (D) respiração celular... oxigénio.

4. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada uma delas mais do que uma vez): **respiração, inspiração, expiração, diafragma, pulmão, coração, sobe, desce, aumenta, diminui, superior, inferior, exterior, interior, baixas, altas.**

Na ventilação pulmonar distinguem-se dois movimentos: _____ e expiração. Durante a expiração, o _____ relaxa e _____. O volume da caixa torácica _____, a pressão do ar dentro dos pulmões torna-se _____ à pressão do ar atmosférico. O ar sai para o _____, pois movimenta-se naturalmente no sentido das _____ pressões.

5. Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (V) ou falsa (F).

- (A) A hematose alveolar ocorre nos alvéolos e consiste nas trocas gasosas entre o ar e o sangue venoso.
 (B) As trocas gasosas entre o sangue venoso e as células designam-se hematose tecidular.
 (C) Quanto mais energia é gasta pelo organismo, menor é a necessidade de obter oxigénio.
 (D) Durante a realização de exercício físico, a frequência respiratória diminui.
 (E) As pessoas que vivem a grande altitude têm maior concentração de hemoglobina no sangue.
 (F) O controlo da ventilação pulmonar é exercido pelo centro respiratório, situado na base do encéfalo.

6. Refere o nome de uma doença do sistema respiratório que, na maioria dos casos, resulte da exposição ao fumo do tabaco.

7. Das imagens seguintes, seleciona as que representam aspetos que contribuem para o bom funcionamento do sistema respiratório.



A ☐



B ☐



C ☐



D ☐



E ☐



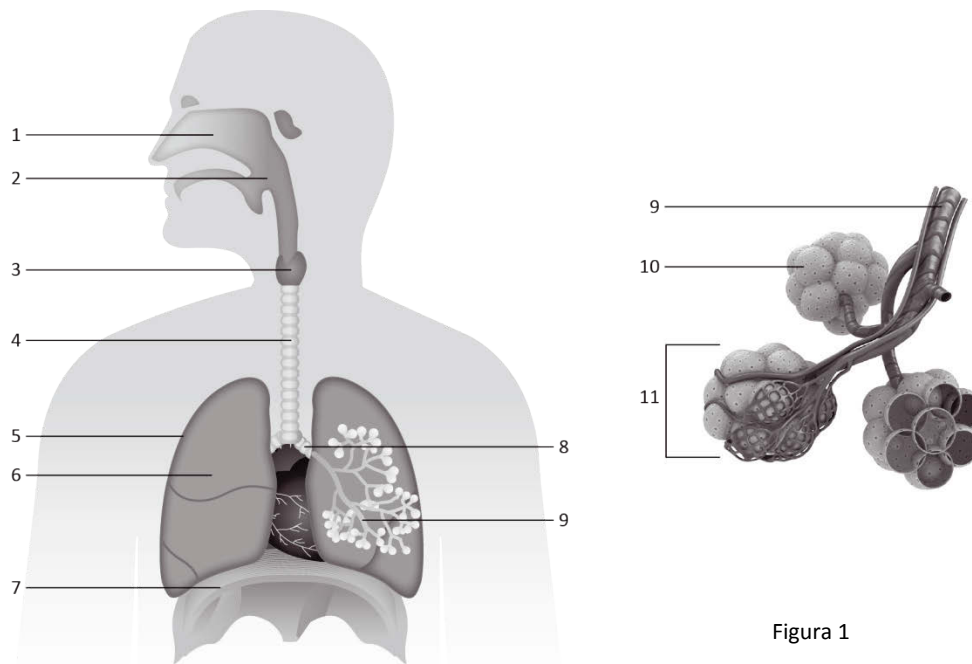
F ☐

Ficha formativa n.º 7

Subcapítulo 2.5 Sistema respiratório

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. A figura 1 representa o sistema respiratório humano.



1.1 Faz a legenda da figura 1.

1 _____	5 _____	9 _____
2 _____	6 _____	10 _____
3 _____	7 _____	11 _____
4 _____	8 _____	

1.2 Estabelece a correspondência entre as frases que se seguem e alguns números da figura 1.

- (A) Canal que faz a comunicação entre a laringe e os pulmões.
- (B) Músculo situado acima do estômago, que desce na inspiração.
- (C) Dupla membrana, cuja camada interna adere aos pulmões e a externa à caixa torácica.
- (D) Canal muscular comum aos sistemas digestivo e respiratório.
- (E) Tubo revestido por cartilagem onde se situam as cordas vocais.
- (F) Canais terminais da árvore brônquica, cujas extremidades possuem vesículas pulmonares.
- (G) Órgão elástico e esponjoso dividido em lóbulos.
- (H) Estrutura onde ocorrem as trocas gasosas entre o ar e o sangue.

1.3 As vias respiratórias são revestidas pela mucosa, constituída por dois tipos especiais de células.

a) Indica como se denominam essas células.

b) Refere quais as funções das células mencionadas na alínea a).

2. Distingue respiração externa de respiração celular, e explica a relação entre esses dois processos.

3. Durante a ventilação pulmonar distinguem-se dois movimentos: a inspiração e a expiração.

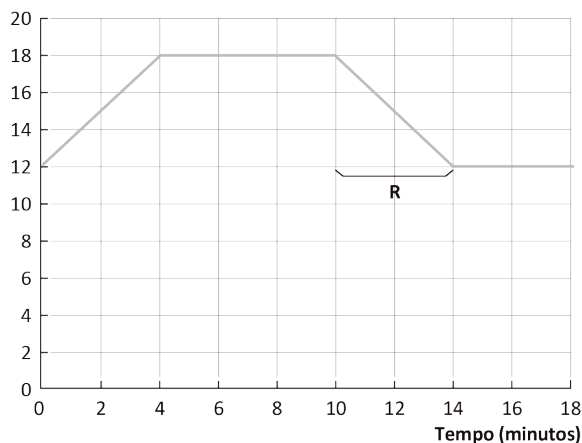
3.1 De entre as afirmações seguintes, seleciona as que se referem à **expiração**.

- (A) O ar sai através das vias respiratórias para o exterior.
- (B) O volume da caixa torácica diminui.
- (C) O diafragma contrai e baixa.
- (D) Os músculos intercostais contraem, levantando as costelas.
- (E) A pressão do ar dentro dos pulmões torna-se superior ao do ar atmosférico.
- (F) A pressão do ar atmosférico é superior à pressão do ar dentro dos pulmões.
- (G) O diafragma relaxa e sobe, comprimindo os pulmões. Os músculos intercostais também relaxam.

3.2 Ordena as afirmações selecionadas em 3.1 para obteres uma sequência correta dos fenómenos que permitem a expiração.

4. O gráfico seguinte representa alterações na ventilação pulmonar (ciclos respiratórios por minuto) durante e após a realização de 10 minutos de exercício físico.

Ventilação pulmonar (ciclos / minuto)



4.1 Descreve como varia a ventilação pulmonar durante a realização de exercício físico e durante o período de recuperação (R).

4.2 Explica as alterações verificadas na ventilação pulmonar enquanto decorre a realização do exercício físico.

5. Os movimentos dos músculos intercostais e do diafragma, que permitem a ventilação pulmonar, podem ser voluntários ou involuntários.

Para cada uma das questões seguintes, seleciona a opção que completa correctamente as afirmações.

5.1 O mecanismo voluntário da ventilação pulmonar é controlado pelo

- (A) córtex cerebral. (C) nariz.
(B) coração. (D) centro respiratório na base do encéfalo.

5.2 O mecanismo involuntário da ventilação pulmonar é controlado pelo

- (A) córtex cerebral. (C) nariz.
(B) coração. (D) centro respiratório na base do encéfalo.

6. Associa a cada uma das afirmações que se seguem um dos termos da chave.

Chave: I – Hematose alveolar II – Hematose tecidual

- (A) Processo que ocorre durante a circulação pulmonar.
(B) Processo que ocorre durante a circulação sistémica.
(C) As trocas gasosas ocorrem ao nível celular.
(D) O dióxido de carbono desloca-se das células para o sangue.
(E) O dióxido de carbono desloca-se do sangue para os alvéolos pulmonares.
(F) O sangue venoso passa a sangue arterial.
(G) O sangue arterial passa a sangue venoso.
(H) O oxigénio desloca-se dos alvéolos pulmonares para o sangue.
(I) A pressão do oxigénio é maior no sangue do que nas células.

7. Refere duas alterações, morfológicas ou fisiológicas, das pessoas que vivem em altitudes elevadas (por exemplo, nos Himalaias).

8. Estabelece a correspondência entre os números da coluna I e as letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Asma	(A) Doença que se manifesta normalmente depois dos 40 anos e que não tem cura. Resulta da progressiva degradação do tecido alveolar devido à exposição ao tabaco e a alguns tipos de poeiras e poluentes.
2. Pneumonia	(B) Esta é uma patologia que tem origem numa infeção dos alvéolos pulmonares por agentes patogénicos (vírus ou bactérias), que leva à acumulação de muco no interior dos alvéolos, dificultando as trocas gasosas.
3. Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)	(C) Doença provocada por alterações genéticas nas células do tecido pulmonar, provocadas por substâncias nocivas presentes no fumo do tabaco, nalguns poluentes industriais e no pó da sílica e do alcatrão.
4. Cancro do pulmão	(D) Doença pulmonar crónica que habitualmente se deve a reações alérgicas a substâncias. Estes doentes sentem dificuldades respiratórias resultantes da inflamação da parede dos brônquios.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Estágio em altitude também serve para jogar ao nível do mar

A seleção portuguesa de futebol começa hoje a preparação para o Mundial 2010, com o início do estágio na Covilhã, tendo um plano de trabalho diferente do que é habitual. A equipa vai dormir a 1550 metros de altitude, na serra da Estrela, e treinar na Covilhã, a cerca de 600 metros (o que já não é considerado altitude), no complexo desportivo local e perto dos 900 metros no Estádio Santos Pinto. É uma versão, dentro do possível, da estratégia «viver no alto e treinar em baixo», tida como uma das mais benéficas.

«Viver no alto e treinar em baixo» é uma estratégia considerada mais eficaz porque permite, por um lado, que os atletas estejam bastante tempo em altitude, adaptando-se a essas circunstâncias em repouso, e, por outro, continuar a fazer os treinos com a intensidade normal, porque trabalhar em campos mais altos obriga a reduzir as cargas físicas, explicou Francisco Alves, professor da Faculdade de Motricidade Humana (FMH) de Lisboa.

Dormir numa altitude mais elevada permite que os jogadores se vão habituando ao ar mais rarefeito. «Como a concentração de oxigénio é menor, o organismo desenvolve mecanismos de adaptação. Aumenta o número de glóbulos vermelhos e a capacidade de transportar oxigénio para os músculos, o que resulta numa maior resistência», explica José Soares, professor na Faculdade de Desporto do Porto. Esta permanência num local mais alto deverá permitir que os jogadores se adaptem a condições semelhantes ao local onde vão ficar sedeados na África do Sul e estejam preparados para a eventualidade de Portugal jogar numa cidade mais alta na segunda fase da prova, reduzindo os efeitos provocados pela altitude: «maior fadiga, maior dificuldade em recuperar, maior desidratação, maior facilidade de contrair lesões, mais dores musculares e dificuldade em respirar», sintetiza Francisco Alves.

Muitos atletas de várias modalidades fazem estágios em altitude, mesmo quando competem ao nível do mar. Isso «pode até ajudar na melhoria da condição física geral, pois a permanência em altitude permite aumentar a tal capacidade de transporte de oxigénio, o que, logicamente, se reflete nos jogos ao nível do mar».

Adaptado de *Público* (14/05/2010)

1. Refere o nome do sistema que assegura as trocas gasosas entre o ar e o sangue, e indica os principais constituintes desse sistema.
2. Refere o local do sistema referido anteriormente, onde se realizam as trocas gasosas entre o ar e o sangue.
3. No segundo parágrafo do texto é feita uma referência «à capacidade de transportar oxigénio para os músculos». Explica a necessidade que os músculos têm de obter oxigénio.
4. Explica por que razão as pessoas podem sentir «maior fadiga» quando chegam a locais com maior altitude, como é referido no terceiro parágrafo.
5. Comenta a afirmação: «A permanência em altitude permite aumentar a capacidade de transporte de oxigénio».
6. As pessoas que vivem sempre em altitudes elevadas têm adaptações morfológicas e fisiológicas permanentes. Refere duas destas adaptações.

Ficha de recuperação n.º 8

Subcapítulo 2.6 Suporte básico de vida

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. As imagens da figura 1 representam os quatro elos da cadeia de sobrevivência.

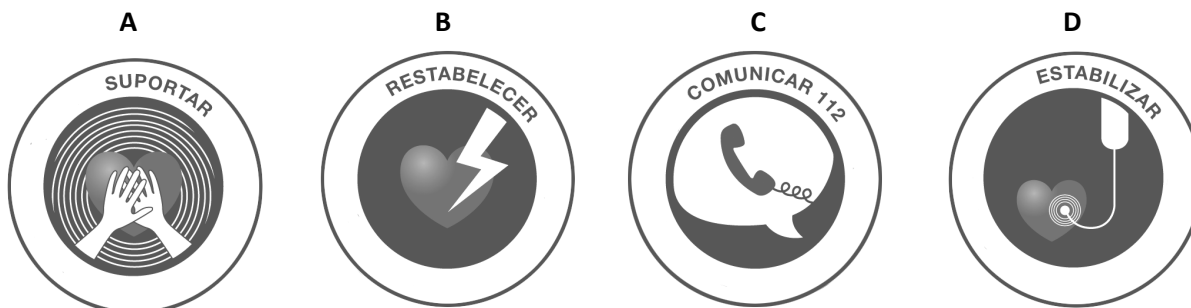


Figura 1

1.1 Ordena as imagens da figura 1 para que os elos da cadeia de sobrevivência formem uma sequência correta.

1.2 Faz a correspondência entre as letras da figura 1 e as frases que se seguem.

- I. Reconhecimento da situação de emergência e pedido de ajuda.
- II. Reanimação básica imediata.
- III. Desfibrilhação atempada.
- IV. Cuidados avançados pós-reanimação.

1.3 Indica, utilizando os números da alínea anterior, os dois elos da cadeia que podem ser realizados por qualquer pessoa, mesmo sem equipamento especializado.

1.4 Refere que número se deve marcar numa situação de emergência.

2. Para cada uma das questões seguintes, seleciona a(s) opção(ões) que completa(m) corretamente a afirmação.

2.1 A cadeia de sobrevivência é especialmente importante em casos de

- (A) gripe.
- (B) paragem cardiorrespiratória.
- (C) queimadura superficial.
- (D) entorse.

2.2 Numa vítima inconsciente deve permeabilizar-se a via aérea

- (A) removendo possíveis corpos estranhos da boca da vítima.
- (B) fazendo compressões torácicas.
- (C) procedendo à extensão da cabeça e à elevação do queixo.
- (D) agitando o ar à sua volta.

2.3 Quando se encontra alguém a precisar de ajuda, a primeira atitude a adotar é

- (A) gritar por ajuda.
- (B) avaliar o estado de consciência da vítima.
- (C) fazer compressões torácicas.
- (D) avaliar as condições de segurança.

2.4 Uma vítima com obstrução grave da via aérea

- (A) tosse muito.
- (B) grita por ajuda.
- (C) agarra o pescoço com as mãos.
- (D) tem a pele da face azulada.

3. A figura 2 representa duas medidas a adoptar numa emergência.



Figura 2

3.1 Indica em que tipos de emergência se devem aplicar as medidas representadas na figura 2.

3.2 Indica o número da figura 2 que representa:

- (A) pancadas interescapulares;
- (B) compressões abdominais (manobra de Heimlich).

4. A figura 3 representa os passos que devem ser efetuados para colocar uma vítima em Posição Lateral de Segurança.

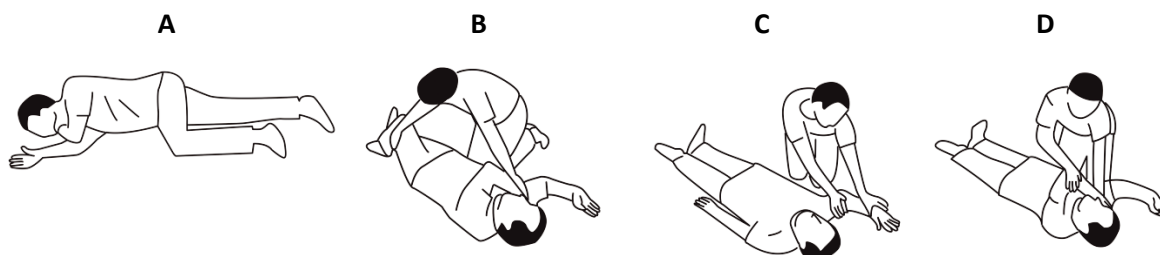


Figura 3

4.1 Ordena as imagens da figura 3 formando uma sequência lógica que descreva o procedimento correto para colocar uma vítima em Posição Lateral de Segurança (PLS).

Ficha formativa n.º 8

Subcapítulo 2.6 Suporte básico de vida

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. O exame a um paciente na abordagem ABC implica uma avaliação da ventilação/respiração (B – *Breathing*).

Explica como deverá ser feita esta avaliação.

2. Durante o treino de futebol do Tiago, o seu treinador sofreu uma paragem cardiorrespiratória (PCR). No entanto, ele e os seus colegas não perceberam imediatamente o que estava a acontecer e também nunca aprenderam a fazer SBV. Por isso, apesar de terem dado indicações precisas quando ligaram para o 112, quando a ambulância chegou já tinham passado 7 minutos.

2.1 Identifica os dois elos da cadeia que poderiam ter sido realizados pelo Tiago e os seus colegas mas não foram efetuados de forma eficaz.

2.2 Calcula a probabilidade de sobrevivência do treinador do Tiago à chegada da ambulância.

3. Numera as frases seguintes formando uma sequência que descreva o algoritmo do suporte básico de vida.

(A) Avaliar o estado de consciência.

(F) Permeabilizar a via aérea.

(B) Avaliar a ventilação/respiração.

(G) Gritar por ajuda.

(C) Iniciar ventilações.

(H) Ligar 112.

(D) Manter Suporte Básico de Vida.

(I) Iniciar compressões torácicas.

(E) Avaliar as condições de segurança.

4. Indica duas medidas a realizar a uma pessoa consciente com obstrução da via aérea grave.

5. Uma vítima inconsciente que respira normalmente deve ser colocada numa posição específica.

5.1 Denomina essa posição. _____

5.2 Explica a importância da colocação da vítima na posição mencionada.

5.3 Indica em que condições não se deve utilizar a posição referida anteriormente.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Lutar contra a mortalidade por doenças cardiovasculares: um desafio para a sociedade!

Apesar de todos os progressos ocorridos nos últimos anos, as doenças cardiovasculares continuam a ser a principal causa de morte em toda a Europa, incluindo Portugal. Nas duas últimas décadas tem havido uma progressiva diminuição das taxas de mortalidade por estas doenças. Alguns dos fatores que estão na origem desta tendência são: a promoção de medidas e de estratégias preventivas, como a Lei de Cessação Tabágica, a adoção de hábitos de vida saudáveis na comunidade, os progressos científicos no tratamento das síndromes coronárias agudas e do acidente vascular cerebral (AVC) e a implementação de programas específicos de acesso a cuidados de saúde diferenciados.

Para se alcançarem melhores resultados na redução de mortalidade e morbidade por doença cardiovascular, é preciso adotar programas na comunidade que promovam o acesso imediato de vítimas de paragem cardíaca a manobras de suporte básico de vida efetuadas por testemunhas e o acesso o mais rápido possível à desfibrilhação precoce.

A implementação do Programa Nacional de Desfibrilhação Automática Externa em Portugal tem sido lento, não havendo ainda a desejada colocação em larga escala e correspondente utilização de desfibriladores automáticos externos em locais de acesso público.

É importante aumentar a divulgação de manobras de suporte básico de vida pela comunidade mobilizando escolas, associações locais, universidades sénior, entre outros. Devem ser criados estímulos (benefícios fiscais e outros) para as empresas e sociedades, estatais ou não estatais, que pretendam, por iniciativa própria, envolver-se no processo, adquirindo e colocando desfibriladores automáticos externos em locais de grande visibilidade e de circulação de pessoas.

Adaptado de Carlos Morais; Publicado na *Rev. Port. Cardiol.* 2014; 33: 337-338

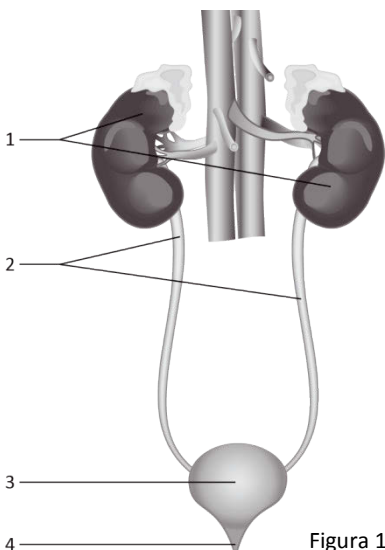
1. Explica o significado da expressão «cadeia de sobrevivência».
2. Explica cada um dos elos da cadeia de sobrevivência.
3. Indica que elo da cadeia de sobrevivência é facilitado com a distribuição de desfibriladores automáticos externos em locais de grande circulação de pessoas.
4. Explica o que entendes por suporte básico de vida.
5. Enumera a sequência de procedimentos (algoritmo) do suporte básico de vida para adultos.
6. Indica a que elos da cadeia de sobrevivência corresponde o algoritmo que descreveste na questão 5.
7. Recomenda-se no texto uma maior divulgação das manobras de suporte básico de vida. Explica por que motivo a distribuição de desfibriladores não é suficiente para reduzir a mortalidade por paragem cardiorrespiratória.

Ficha de recuperação n.º 9

Subcapítulo 2.7 Sistemas excretores

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. A figura 1 representa o sistema urinário humano.



1.1 Faz a legenda da figura 1.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

1.2 Estabelece a correspondência entre os componentes do sistema urinário representados pelos números da figura 1 e as letras seguintes.

- (A) Canais com cerca de 30 cm de comprimento que transportam a urina dos rins até à bexiga. ____
- (B) Órgão oco, de paredes elásticas, que armazena a urina até à sua expulsão do organismo. ____
- (C) Canal que transporta a urina para o exterior do corpo. ____
- (D) Órgão par, onde ocorre a formação da urina. ____

2. Das opções seguintes, seleciona as que correspondem a etapas da formação da urina.

- | | | |
|------------------|--------------|----------------|
| (A) Reabsorção | (C) Secreção | (E) Circulação |
| (B) Decomposição | (D) Digestão | (F) Filtração |

3. Seleciona a opção que completa corretamente cada uma das afirmações seguintes.

3.1 A função do sistema excretor é

- (A) eliminar o dióxido de carbono.
- (B) eliminar resíduos que resultam do metabolismo celular e substâncias em excesso.
- (C) acumular a urina e conduzi-la até ao exterior.
- (D) garantir que não se acumula demasiada glicose no organismo.

3.2 A unidade funcional e estrutural do rim é

- (A) o neurónio.
- (B) o bacinete.
- (C) o ureter.
- (D) o nefrónio.

3.3 Cada unidade funcional do rim é constituída por

- (A) um tubo urinífero envolvido por vasos sanguíneos.
- (B) um ureter envolvido por vasos sanguíneos.
- (C) um bacinete envolvido por vasos sanguíneos.
- (D) uma bexiga envolvida por vasos sanguíneos.

3.4 Quando se bebe muita água, a quantidade de urina produzida

(A) aumenta.

(B) diminui.

(C) mantém-se.

3.5 Quando está muito calor e se transpira muito, a concentração de substâncias dissolvidas na urina

(A) aumenta.

(B) diminui.

(C) mantém-se.

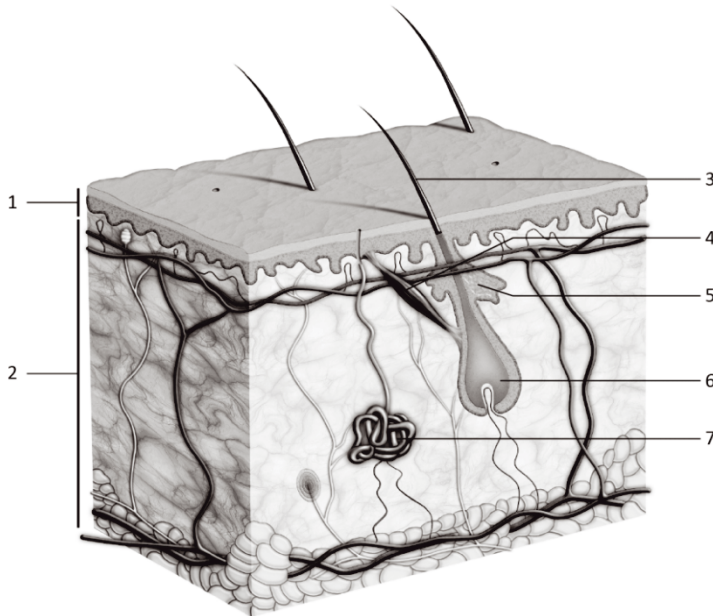
3.6 Quando a função renal está gravemente afetada, pode recorrer-se

(A) à realização de um *bypass*.

(B) à colocação de um *stent*.

(C) à hemodiálise.

4. A figura 2 representa a estrutura da pele.



4.1 Faz a legenda, atribuindo um número da figura a cada alínea.

(A) Músculo eretor do pelo ____

(B) Folículo piloso ____

(C) Glândula sudorípara ____

(D) Epiderme ____

(E) Derme ____

(F) Pelo ____

(G) Glândula sebácea ____

5. Das opções seguintes, seleciona as que correspondem a funções desempenhadas pela pele.

(A) Excreção

(E) Recetor de sensações

(B) Produção de células sanguíneas

(F) Proteção

(C) Termorregulação

(G) Captação de oxigénio

(D) Absorção de nutrientes

6. Completa a seguinte afirmação com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista: **tubos uriníferos, ureteres, ureia, urina, bacinete, fígado, creatinina.**

Os cálculos renais formam-se no _____ ou nos _____ por cristalização de substâncias de excreção, como a _____ ou sais de cálcio e provocam dores muito fortes.

7. Refere duas medidas ou atitudes que contribuam para o bom funcionamento do sistema urinário.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. O sistema urinário é parte integrante do sistema excretor. A figura 1 representa o sistema urinário humano, com destaque para um órgão em corte longitudinal.

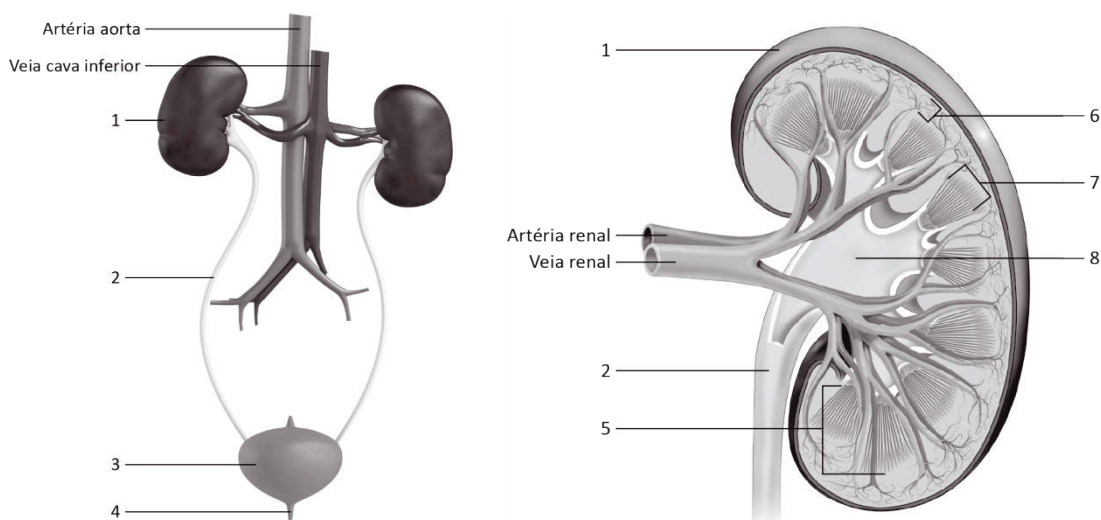


Figura 1

- 1.1 Faz a legenda da figura 1.

1 _____	5 _____
2 _____	6 _____
3 _____	7 _____
4 _____	8 _____

- 1.2 Refere a função do sistema excretor.

2. A figura 2 representa a unidade funcional do rim.

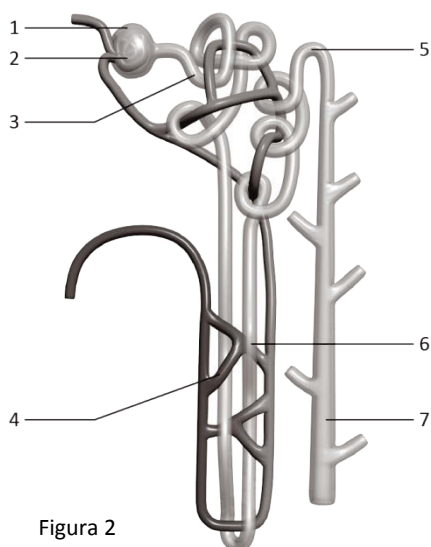


Figura 2

- 2.1 Refere o nome da estrutura representada.

- 2.2 Indica os dois principais constituintes desta estrutura.

- 2.3 Faz a legenda da figura 2.

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
6 _____
7 _____

2.4 Estabelece a correspondência entre as afirmações seguintes e alguns números da figura 2.

- (A)** Estrutura em forma de taça onde se inicia o tubo urinífero.
- (B)** Porção do tubo urinífero que liga a ansa de Henle ao tubo coletor.
- (C)** Porção do tubo urinífero em forma de U.
- (D)** Rede de capilares em forma de novelo inseridos no início do tubo urinífero.
- (E)** Continuação do tubo urinífero a partir da cápsula de Bowman.

3. Completa as frases seguintes, que descrevem o processo de formação da urina.

3.1 Durante a ____, parte das substâncias presentes no ____, como é o caso de parte da ____, dos sais minerais, dos aminoácidos, das vitaminas e de toda a ____, voltam à circulação sanguínea.

3.2 A ____ consiste na passagem de parte do plasma presente nos capilares do ____ de Malpighi para a cápsula de ____, formando assim o filtrado glomerular. As ____ e os lípidos não conseguem atravessar a parede dos capilares e da cápsula e por isso não são ____.

3.3 A ____ consiste na eliminação da ____, do ácido úrico, da ____ e os resíduos de medicamentos através da sua passagem do plasma sanguíneo para a ____, ao nível do tubo contornado ____ e do tubo ____.

4. Refere os vasos sanguíneos que o sangue percorre depois de passar pelos capilares peritubulares e antes de chegar à veia cava inferior.

5. Selecciona as substâncias que fazem parte da urina de uma pessoa saudável.

- | | | | |
|--------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| (A) Água | (C) Proteínas | (E) Ureia | (G) Lípidos |
| (B) Glicose | (D) Sais minerais | (F) Ácido úrico | (H) Creatinina |

6. De entre as substâncias que seleccionaste na questão 5, refere qual a que aumenta a sua concentração na urina se tiveres uma dieta muito rica em carne. Explica a tua escolha.

7. Se os rins deixarem de funcionar, existem soluções possíveis para remediar essa situação. Indica uma delas e descreve-a sumariamente.

8. A pele, tal como o sistema urinário, também faz parte do sistema excretor. Refere as funções desempenhadas pela pele.

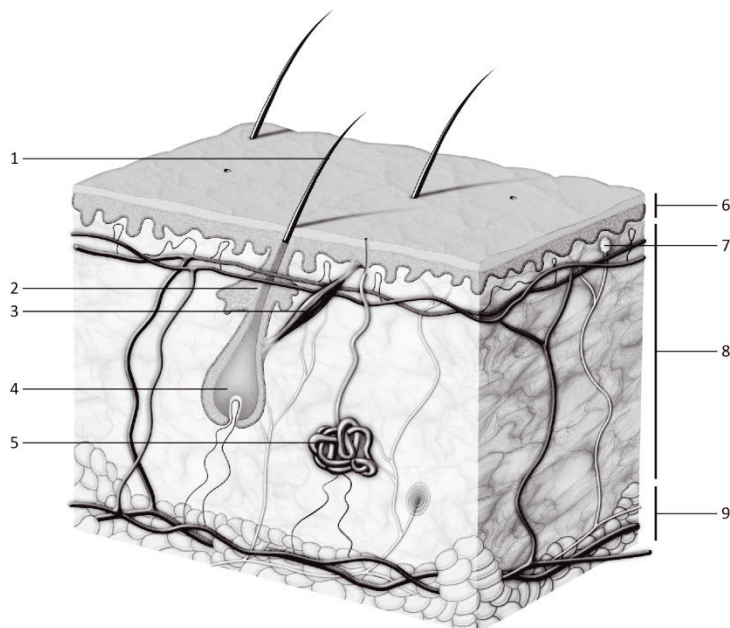


Figura 3

9. A figura 3 representa a estrutura da pele.

9.1 Faz a legenda da figura 3.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____

9.2 Estabelece a correspondência entre as frases que se seguem e alguns números da figura 3.

- (A) Estrutura que produz pelos.
- (B) Glândula que produz sebo e surge normalmente associada aos folículos pilosos.
- (C) Glândula responsável pela produção de suor.
- (D) Camada formada por células mortas que vão sendo perdidas e substituídas por células de outra camada.
- (E) Camada formada por células vivas e na qual se encontram diversas estruturas anexas.

10. Refere três medidas fundamentais para promover a saúde do sistema excretor.

11. Estabelece a correspondência entre os números da coluna I e as letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Insuficiência renal	A. A exposição excessiva ao sol é a sua causa mais frequente e pode surgir sob a forma de pequenas lesões que não saram.
2. Cálculos renais	B. Esta doença corresponde à perda da função dos rins. As pessoas que sofrem mais risco de sofrer desta patologia são as que têm diabetes, hipertensão arterial, aterosclerose e obesidade. As análises à urina são um método de diagnóstico eficaz para esta doença.
3. Cancro da pele	C. Esta condição provoca dores muito fortes e é uma consequência da cristalização de substâncias de excreção, como a ureia ou os sais de cálcio. Para tratar este problema é necessário recorrer a cirurgia ou a tratamentos com ondas de choque.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

O tratamento da doença renal crónica

A hemodiálise, a diálise peritoneal e o transplante renal são tratamentos possíveis para quem enfrenta patologia renal crónica. Analisa o quadro comparativo entre estas três soluções.

	Hemodiálise (em centro especializado)	Diálise peritoneal		Transplante renal
		DPCA*	DPA**	
Frequência	Geralmente 4 horas, 3 vezes por semana	Mudança da solução de diálise +/- 4 x por dia, que demora mais ou menos 40 minutos	Cerca de 8 horas durante o período de repouso, sendo as permutas efetuadas pela máquina	Não aplicável
Local	Em unidade hospitalar ou em centro privado	No domicílio		Apenas em alguns hospitais
Disponibilidade	Na maioria das cidades portuguesas e de países desenvolvidos. Necessária marcação prévia	Pode ser efetuada em qualquer local limpo		Pode ter de esperar vários anos até surgir um rim compatível
Treino	Não é necessário	Necessita de várias sessões de treino no hospital		Não é necessário. Deve estar atento a sinais e sintomas de infecção e rejeição
Dieta	Variável. Geralmente com restrição de sal, de água e de alguns alimentos ricos em potássio ou em fósforo	É necessário reduzir sal, açúcar e gorduras		Sem restrições exceto as condicionadas pela sua situação clínica
Nível de liberdade	Condicionado pelo horário dos tratamentos	Condicionado apenas pelos períodos de mudança	Condiciona o período de repouso mas com liberdade de escolha do horário	Total, devendo apenas efetuar exames e consultas de controlo

*DPCA - Diálise Peritoneal Contínua Ambulatória (Manual)

**DPA - Diálise Peritoneal Automática

Adaptado de *Portal da Diálise*

1. Explica a função do sistema excretor.
2. O rim faz parte do sistema urinário. Enumera os outros constituintes deste sistema.
3. Denomina a unidade funcional do rim e refere a sua constituição.
4. Explica em que consiste a hemodiálise.
5. Faz uma pesquisa sobre a diálise peritoneal e explica em que consiste este tratamento.
6. Refere duas vantagens da diálise peritoneal relativamente à hemodiálise.
7. Apresenta uma explicação para o facto de nem todas as pessoas com doença renal crónica poderem fazer transplantação renal.
8. Refere que hábitos de vida devem ser adotados para manter o bom funcionamento dos sistemas excretores.

Ficha de recuperação n.º 10

Subcapítulo 2.8

Sistema nervoso e sistema hormonal

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista: **periférico, global, cérebro, encéfalo, espinal, espinha, gânglios, nefrónios**

O sistema nervoso divide-se em sistema nervoso central e sistema nervoso _____. O sistema nervoso central é formado pelo _____ e pela _____ medula. O sistema nervoso _____ é constituído pelos nervos e pelos _____.

2. Analisa atentamente a figura 1.

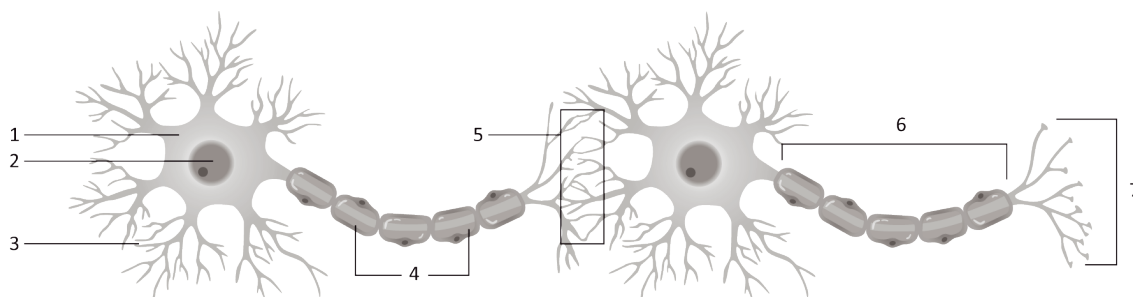


Figura 1

- 2.1 Refere quantos neurónios estão representados na figura 1. _____

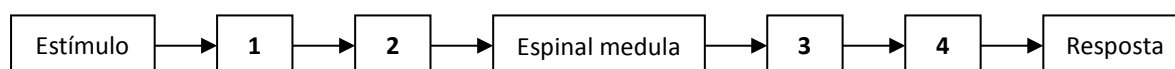
- 2.2 Faz a legenda da figura, atribuindo a cada alínea um número da figura 1.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| (A) Bainha de mielina ____ | (E) Arborização terminal ____ |
| (B) Núcleo ____ | (F) Corpo celular ____ |
| (C) Sinapses ____ | (G) Axónio ____ |
| (D) Dendrites ____ | |

3. Ordena as frases seguintes de modo a obteres uma sequência lógica relativamente à transmissão do impulso nervoso.

- (A) Os neurotransmissores libertados na sinapse são captados pela célula seguinte estimulando-a.
- (B) Uma desigual distribuição de iões com carga contrária dentro e fora do neurónio produz o impulso nervoso.
- (C) O impulso nervoso estimula as vesículas da arborização terminal a produzirem substâncias químicas.
- (D) O impulso nervoso percorre a célula nervosa a partir das dendrites.
- (E) O impulso nervoso atinge a arborização terminal.

4. O esquema seguinte representa o que acontece após uma picada num espinho.



- 4.1 Faz a legenda, atribuindo a cada letra da chave um número do esquema.

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| (A) Nervos motores ____ | (B) Nervos sensitivos ____ |
| (C) Órgão efector ____ | (D) Órgão recetor ____ |

5. Analisa os seguintes comportamentos e classifica-os como atos reflexos ou atos voluntários.

- (A) Escolher o melhor caminho para a escola. _____
 (B) Retirar a mão rapidamente quando se toca num objeto muito quente. _____
 (C) Sair de casa para dar um passeio. _____
 (D) Saltar quando um cão começa a ladrar muito perto. _____

6. Seleciona a opção que completa corretamente cada uma das afirmações seguintes.

6.1 O sistema nervoso parassimpático promove _____ e está ligado a situações de _____.

- (A) o aumento da frequência cardíaca... repouso (C) a conservação de energia... repouso
 (B) a conservação de energia... atividade (D) o aumento da frequência cardíaca... atividade

6.2 Os processos fisiológicos (involuntários) que contribuem para a regulação da temperatura corporal são coordenados pelo

- (A) cerebelo. (C) córtex cerebral.
 (B) sistema nervoso somático. (D) sistema nervoso autónomo.

6.3 Os sistemas hormonal e nervoso têm a função de

- (A) coordenar todos os outros sistemas do corpo humano.
 (B) assegurar que o indivíduo se mantém calmo.
 (C) assegurar que cada sistema do corpo humano não interfere com nenhum outro.
 (D) coordenar os membros do corpo humano.

7. O sistema hormonal é constituído pelas glândulas endócrinas, órgãos que produzem hormonas e as libertam no sangue.

7.1 De entre os termos seguintes, assinala com **G** os termos que se referem a glândulas e com **H** os que se referem a hormonas.

- (A) hipófise _____ (B) hipotálamo _____ (C) calcitonina _____ (D) tiroide _____
 (E) adrenalina _____ (F) melatonina _____ (G) suprarrenal _____ (H) insulina _____

7.2 Indica que letra(s) da questão 7.1 (de **A** a **H**) se refere(m) a glândula(s) situada(s)

- a) na cabeça; _____ b) no abdómen; _____ c) no pescoço. _____

7.3 Indica que letra da questão 7.1 (de **A** a **H**) se refere a uma hormona que tem a função de

- (A) preparar o organismo para situações de stresse. _____
 (B) regular a concentração de glicose no sangue. _____
 (C) regular o cálcio no sangue e a sua fixação nos ossos. _____
 (D) regular os ritmos biológicos (por exemplo, atividade/repouso e sono/vigília). _____

8. Refere o nome de uma doença do sistema nervoso e outra do sistema hormonal.

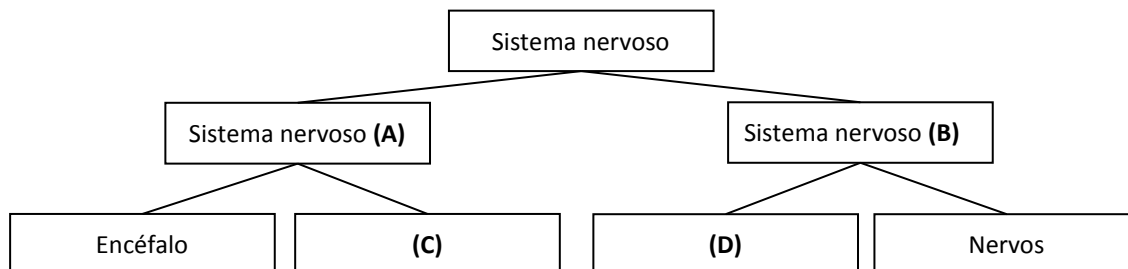
Ficha formativa n.º 10

Subcapítulo 2.8

Sistema nervoso e sistema hormonal

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Completa o esquema seguinte.



2. A figura 1 representa um neurónio.

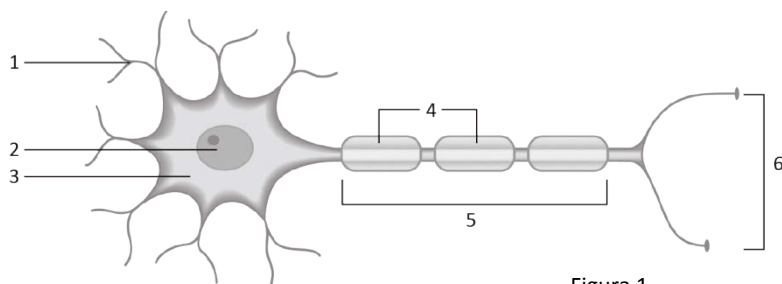


Figura 1

2.1 Faz a legenda da figura 1.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

3. A figura 2 representa um encéfalo humano.

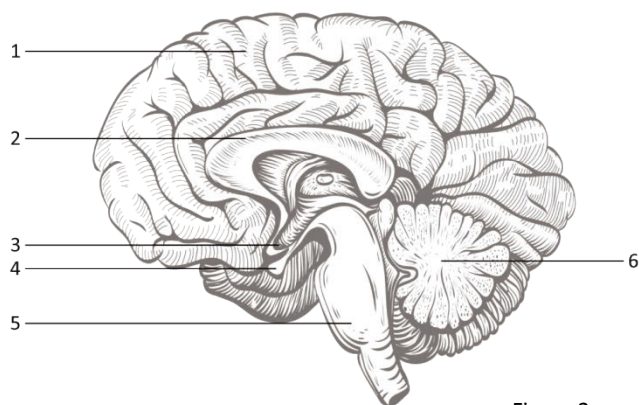


Figura 2

3.1 Faz a legenda da figura 2.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

4. Explica por que razão se diz que o impulso nervoso é eletroquímico.

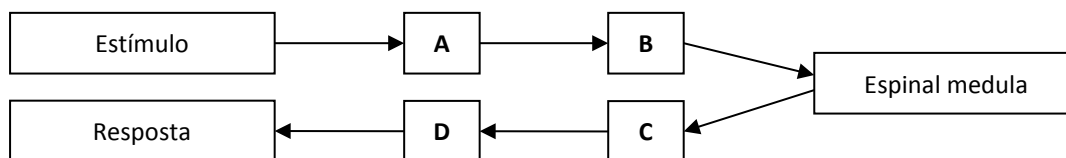
5. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **neurotransmissores, gânglios, sinapse, câmara, nefrónios, neurónios, ataque, impulso, dendrites, núcleo, corpo, axónio, arborização.**

O sistema nervoso reage a estímulos produzindo uma resposta adequada. Estas mensagens são transmitidas pelos _____ através de um sinal eletroquímico, o _____ nervoso. Este sinal percorre o neurónio das _____ para o _____ celular e deste para o _____.

Quando este sinal atinge a _____ terminal de um neurónio, estimula as vesículas aí existentes provocando a libertação de substâncias químicas no espaço entre as duas células nervosas (os _____).

Os neurotransmissores são captados por recetores da célula seguinte, estimulando-a. A região de contato entre neurónios onde se dá a libertação destas substâncias denomina-se _____.

6. A Maria reuniu-se com um grupo de amigas e para o lanche resolveu experimentar fazer panquecas. No entanto, ligou o fogão muito cedo e a frigideira ficou muito mais quente do que julgava. Assim que tocou na frigideira, a Maria retirou imediatamente a mão. O esquema que se segue representa o mecanismo desencadeado depois da Maria tocar na frigideira quente.



- 6.1 Identifica as estruturas representadas pelas letras A, B, C e D do esquema anterior.

A _____ C _____
 B _____ D _____

- 6.2 Em relação ao mecanismo desencadeado, indica qual foi:

(A) o estímulo; _____ (C) o órgão efector; _____
 (B) o órgão recetor; _____ (D) a resposta. _____

7. Analisa os seguintes comportamentos e classifica-os como atos reflexos ou atos voluntários.

(A) Fechar os olhos quando, de manhã, se abrem as persianas do quarto. _____
 (B) Dar um salto quando um balão rebenta. _____
 (C) Ligar a televisão para ver um filme. _____
 (D) Comer um chocolate. _____
 (E) Retirar a mão rapidamente quando se é picado por um espinho. _____

8. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.

(A) Os sistemas nervoso simpático e nervoso parassimpático são subdivisões do sistema nervoso autónomo.
 (B) O sistema nervoso simpático promove a conservação e o armazenamento de energia.
 (C) Numa emergência o sistema nervoso simpático aumenta a frequência cardíaca e dilata os brônquios.
 (D) As situações de repouso estão associadas ao sistema nervoso parassimpático.
 (E) Os sistemas nervoso simpático e nervoso parassimpático têm funções idênticas e complementares.

9. A regulação da temperatura corporal é fundamental para a manutenção da homeostasia.

9.1 Indica, utilizando a chave seguinte, as subdivisões do sistema nervoso responsáveis por cada processo da termorregulação.

Chave:

I – Sistema nervoso central (hipotálamo)

II – Sistema nervoso autónomo

III – Sistema nervoso central (córtex cerebral)

(A) Coordena respostas comportamentais para a regulação da temperatura.

(B) Quando a temperatura corporal sobe, é responsável pela vasodilatação.

(C) Recebe informações sobre variações da temperatura.

(D) É responsável pela coordenação de vários mecanismos involuntários de regulação da temperatura.

(E) Quando a temperatura desce, leva-nos a vestir mais peças de roupa.

10. Completa as frases seguintes.

10.1 Os órgãos que produzem hormonas e as libertam no sangue são as _____.

10.2 As substâncias orgânicas que têm a capacidade de estimular ou inibir a atividade de determinadas células são as _____.

10.3 As células sobre as quais atuam as substâncias referidas em 10.2 são as _____.

11. Explica a função do sistema neuro-hormonal.

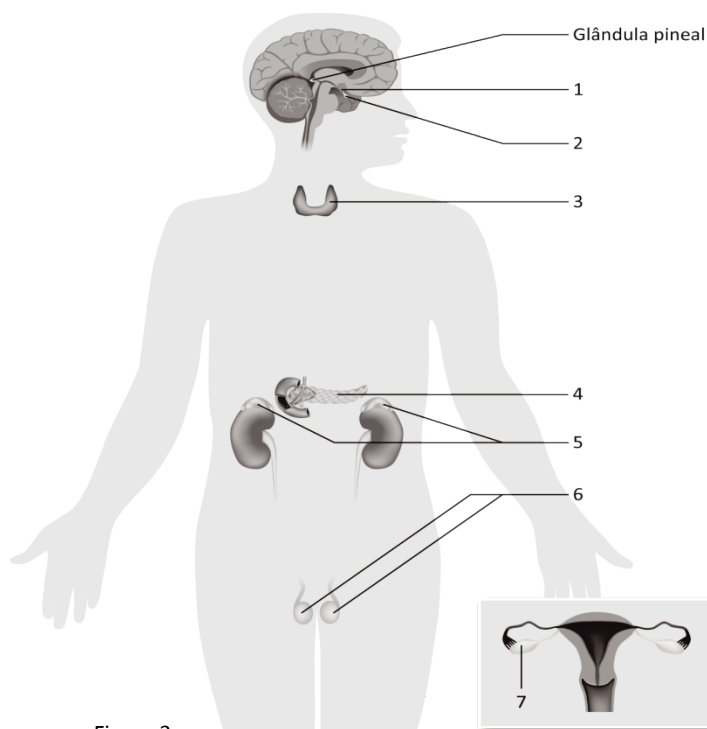


Figura 3

12. A figura 3 representa parte do sistema hormonal humano.

12.1 Identifica as glândulas do sistema hormonal, fazendo a legenda da figura 3.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

12.2 Refere o nome de uma hormona produzida por cada uma das glândulas representadas na figura pelos números

- 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____
 7 _____

12.3 Indica a função de cada uma das glândulas representadas na figura pelos números:

- 2 _____
 3 _____
 4 _____

13. Estabelece a correspondência entre os números da coluna I e as letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. AVC	A. Doença que pode causar nanismo nas crianças e que resulta da deficiente produção da hormona do crescimento.
2. Meningite	B. Inflamação das meninges, normalmente provocada por infeção viral ou bacteriana que se não for tratada atempadamente pode levar à morte ou deixar sequelas permanentes.
3. Esclerose múltipla	C. Morte de tecido cerebral por obstrução de uma artéria deste órgão, levando a uma lesão irreversível na área afetada.
4. Diabetes	D. Doença que resulta da dificuldade ou impossibilidade de produzir insulina por parte do pâncreas, resultando em elevados níveis de glicose no sangue e na urina excretada.
5. Hipotiroidismo	E. Patologia que se caracteriza pela reduzida produção de hormonas tiroideias e que pode causar demência e depressão nas situações mais graves.
6. Hipofunção hipofisária	F. Doença incapacitante e progressiva que se caracteriza pela inflamação ou danificação da bainha de mielina que envolve os axónios, perturbando ou atrasando a condução dos impulsos nervosos.

14 Indica três atitudes que contribuem para o bom funcionamento dos sistemas nervoso e hormonal.

15. Indica um avanço tecnológico que facilite a vida dos diabéticos.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

O Ice Bucket Challenge e a Esclerose Lateral Amiotrófica

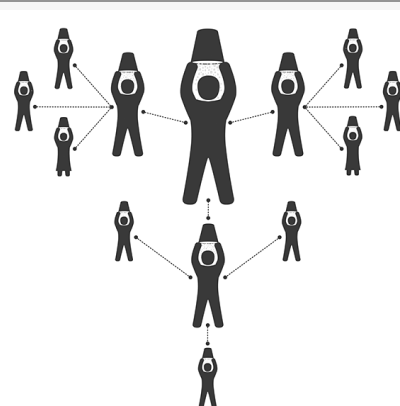
O *Ice Bucket Challenge* foi o grande *must* do ano de 2014. Com ele, a associação norte-americana ALS, sigla inglesa para Esclerose Lateral Amiotrófica, conseguiu chamar a atenção para a doença e angariar fundos. No *Ice Bucket Challenge*, uma pessoa lança um desafio a outra e, se esta não o concretizar em 24 h, tem de contribuir com 100 dólares para a instituição em causa, a ALS. O desafio é sempre o mesmo: levar com uma balde de água e gelo pela cabeça abaixo. Apesar da popularidade deste desafio, nem sempre este atingia um dos seus objetivos, que era divulgar a doença.

Afinal, o que é a Esclerose Lateral Amiotrófica?

A Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) é uma doença neurológica degenerativa, progressiva e rara, sendo a forma mais frequente de Doença do Neurónio Motor (DNM). O doente mais conhecido com esta patologia é o físico Stephen Hawking. Na ELA, os neurónios motores (cabos eléctricos) que conduzem a informação do cérebro aos músculos do nosso corpo, passando pela medula espinal, morrem precocemente. Como resultado, esses músculos, que são os que nos fazem mexer (músculos estriados esqueléticos), ficam mais fracos e cansam-se mais rapidamente, podendo haver atrofia muscular. Frequentemente, os doentes referem pequenos espasmos involuntários nos músculos, fadiga e câibras. Pode haver dificuldade na mobilização articular por os músculos estarem mais presos. Os músculos mais frequentemente afetados são os que fazem mover as pernas e os braços, os que controlam a fala, a mastigação, a deglutição, a tosse e a respiração. Alguns doentes referem o aumento da quantidade de saliva, por dificuldade na sua deglutição automática. Não existe envolvimento de neurónios relacionados com o controlo de outros músculos, como o músculo cardíaco ou o músculo liso (presente, por exemplo, no estômago, no intestino ou na bexiga).

O Riluzol é o único fármaco aprovado para o tratamento específico da ELA e tem o objetivo de atrasar a progressão da doença. Estão presentemente a decorrer muitos estudos científicos que tentam encontrar a cura da doença ou, pelo menos, uma terapêutica que trave a sua progressão de forma mais eficaz.

Adaptado de *Euronews* (19/08/2014)



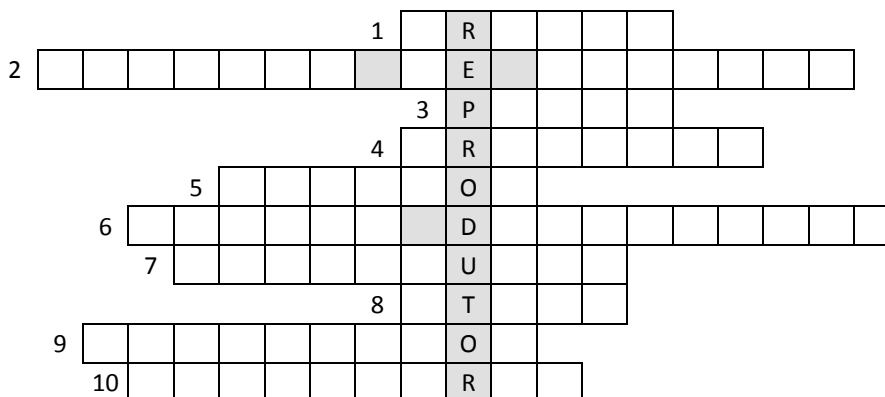
1. Refere quais são os componentes principais de um neurónio.
2. Justifica a comparação existente no texto entre neurónios e cabos eléctricos.
3. Refere qual é o sentido da condução do impulso nervoso nos neurónios.
4. Indica se os doentes de ELA sofrem de perda de sensibilidade. Justifica a tua resposta.
5. Refere se apenas é afetado o sistema nervoso autónomo, o sistema nervoso somático ou ambos. Justifica a tua resposta com exemplos retirados do texto.
6. Indica outras três doenças do sistema nervoso.

Ficha de recuperação n.º 11

Subcapítulo 3.1 Sistema reprodutor

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Preenche o crucigrama relativo aos sistemas reprodutores, de acordo com a chave.



Chave:

- Canal comum aos sistemas urinário e reprodutor, que conduz o esperma até ao exterior.
 - Local onde ocorre a fecundação e por onde o ovo se desloca até ao útero.
 - Órgão responsável pela introdução de espermatozoides na vagina durante a cópula ou ato sexual.
 - Glândula que produz líquido prostático, que representa 30% da composição do esperma.
 - Órgãos que produzem ovócitos e hormonas femininas.
 - Tubos que ligam os epidídimos à uretra.
 - Órgãos produtores de espermatozoides e da hormona testosterona.
 - Órgão onde decorre o desenvolvimento do novo ser.
 - Órgãos tubulares onde os espermatozoides amadurecem e são armazenados.
 - Tecido muito vascularizado e rico em glândulas, que reveste o útero.
2. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **menopausa, infância, puberdade, velhice, oogénese, espermatogénese, espermatozoide, ovócito, sem, com.**
- O processo de formação dos espermatozoides designa-se _____ e o processo de formação de ovócitos denomina-se _____. A produção de gâmetas masculinos inicia-se na _____ e prolonga-se por toda a vida, enquanto a produção de gâmetas femininos inicia-se no período embrionário e fica suspensa até à _____, quando é retomada. O amadurecimento dos ovócitos deixa de ocorrer quando a mulher atinge a _____. O _____ é uma célula _____ capacidade própria para se movimentar e é muito menor que o _____, que é imóvel.
3. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem.
- Enquanto decorrem as fases menstrual e proliferativa do ciclo uterino, ocorrem também a fase folicular e a ovulação do ciclo ovário.
 - À fase luteínica do ciclo uterino corresponde a fase secretora do ciclo ovário.
 - O período fértil de uma mulher corresponde aos quatro dias antes e depois da sua ovulação.
 - No homem, as hormonas hipofisárias estimulam a espermatogénese e a produção de testosterona.
 - Na mulher, as hormonas FSH e LH estimulam o espessamento do endométrio.
 - A produção de estrogénios atinge o seu máximo antes da ovulação.
 - Os estrogénios estimulam a proliferação de células do endométrio.

4. Para cada uma das questões seguintes, seleciona a(s) opção(ões) que completa(m) corretamente a afirmação.

4.1 Pode dizer-se que o desenvolvimento embrionário é semelhante em todos os mamíferos porque

- (A) a gestação tem a duração de 38 semanas em todas as espécies.
- (B) durante a gestação todos os animais deste grupo desenvolvem uma placenta e um cordão umbilical.
- (C) o processo de formação de órgãos segue uma sequência semelhante nas crias deste grupo.
- (D) os partos das crias destes animais ocorrem sempre de forma semelhante.

4.2 A fecundação e a nidação correspondem, respetivamente

- (A) à fusão das células sexuais feminina e masculina e ao período embrionário.
- (B) à implantação do embrião no útero e à fusão das células sexuais feminina e masculina.
- (C) à fusão das células sexuais feminina e masculina e à implantação do embrião no útero.
- (D) à implantação do embrião no útero e ao período que antecede o parto.

4.3 Segundo a OMS, o leite materno

- (A) contém uma fórmula única, específica da mãe, que providencia proteção contra agressões externas.
- (B) é o alimento mais adequado para os bebés apenas até aos 2 meses de vida.
- (C) fortalece os laços entre mãe e filho.
- (D) tem um conteúdo muito semelhante ao leite de vaca em cálcio, ferro e caseína.

4.4 Para evitar as doenças do sistema reprodutor deve-se

- (A) cuidar diariamente da higiene dos órgãos genitais externos.
- (B) evitar andar descalço em casa.
- (C) evitar andar de bicicleta todos os dias.
- (D) dormir pelo menos oito a nove horas por dia.

5. A ciência e a tecnologia desenvolveram técnicas que permitem, em muitos casos, diagnosticar e tratar as causas da infertilidade. Identifica as técnicas descritas nas frases que se seguem, utilizando a chave seguinte:

Chave:

I – Laparoscopia

II – FIV

III – ICSI

- a) Técnica que se utiliza para ultrapassar problemas de infertilidade em que a fecundação ocorre em laboratório, recorrendo a uma microseringa com a qual se injeta um espermatozoide dentro do ovócito.
- b) Técnica que permite a introdução de uma pequena câmara de vídeo na cavidade abdominal para detetar possíveis causas de infertilidade.
- c) Técnica que se utiliza para ultrapassar problemas de infertilidade em que a fecundação ocorre em laboratório, num meio de cultura apropriado, onde se juntam os gametas masculinos com os ovócitos.

Ficha formativa n.º 11

Subcapítulo 3.1 Sistema reprodutor

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. A figura 1 representa os sistemas reprodutores humanos.

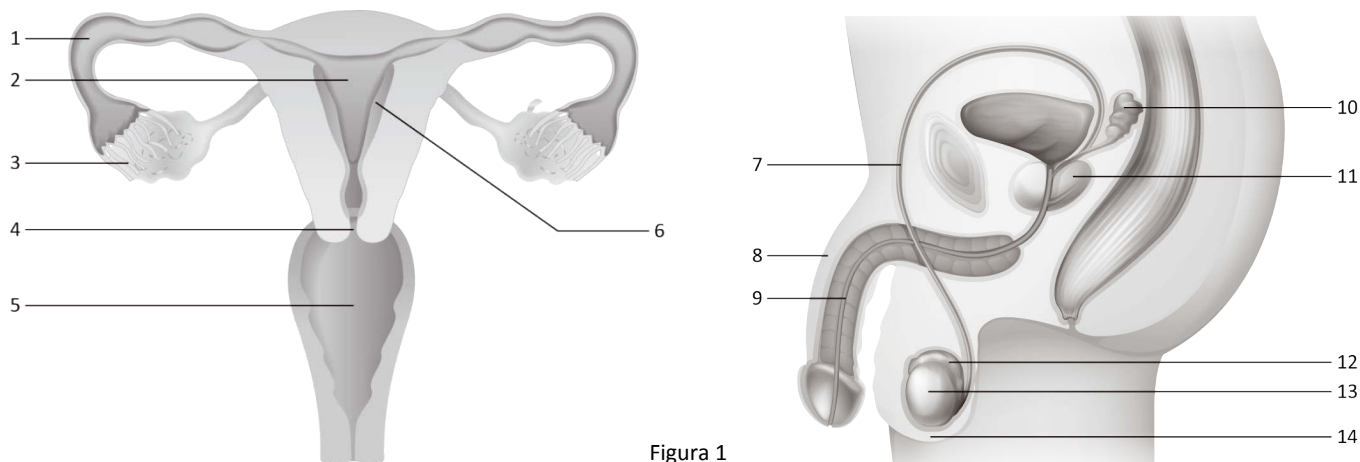


Figura 1

1.1 Faz a legenda da figura 1.

- | | |
|---------|----------|
| 1 _____ | 8 _____ |
| 2 _____ | 9 _____ |
| 3 _____ | 10 _____ |
| 4 _____ | 11 _____ |
| 5 _____ | 12 _____ |
| 6 _____ | 13 _____ |
| 7 _____ | 14 _____ |

1.2 Estabelece a correspondência entre as afirmações seguintes e alguns números da figura 1.

- (A) Canal comum aos sistemas urinário e reprodutor do homem, que conduz o esperma até ao exterior. ____
- (B) Local onde ocorre a fecundação e por onde se desloca o ovo até ao útero. ____
- (C) Órgão que produz ovócitos e hormonas femininas. ____
- (D) Órgão responsável pela introdução de espermatozoides no corpo da mulher. ____
- (E) Órgãos tubulares onde os espermatozoides amadurecem e são armazenados. ____
- (F) Tubos que ligam os epidídimos à uretra. ____
- (G) Órgão produtor de espermatozoides e da hormona testosterona. ____

2. Completa a tabela seguinte, que diz respeito à formação de gâmetas masculinos e femininos.

	Gâmetas femininos	Gâmetas masculinos
Nome do processo	Oogénese	A
Local onde se realiza	B	Testículos
Períodos da vida humana durante os quais decorre	C	D
Quantidade de gâmetas disponibilizada	Aproximadamente um por mês	E

3. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **pâncreas, hipotálamo, hipófise, tireoide, esperma, sangue, FSH, LH, progesterona, testosterona, testículos, ovários, rins, diminui, aumenta, retroação, absorção.**

O _____ estimula a _____ a produzir duas hormonas sexuais – a _____ e a LH. No homem, as hormonas _____ e _____ atuam nas células dos tubos seminíferos e nas células de Leydig, respetivamente. Assim, as hormonas hipofisárias estimulam a espermatogénese e a produção de _____ ao nível dos _____. Se o nível desta hormona no _____ baixar relativamente aos valores normais, o complexo hipotálamo-hipófise _____ a produção de _____ e de _____, restabelecendo os valores normais de _____. Este mecanismo de regulação denomina-se *feedback* ou _____.

4. Observa com atenção a figura 2.

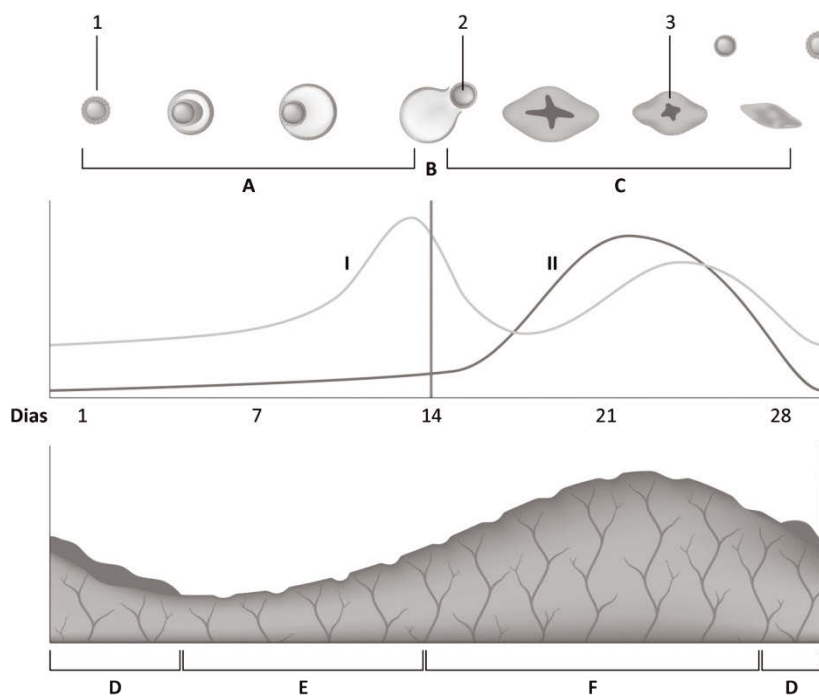


Figura 2

- 4.1 Identifica as estruturas representadas pelos números:

1 _____

2 _____

3 _____

- 4.2 Indica os nomes das fases representadas pelas letras de A a F.

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

F _____

- 4.3 Identifica as hormonas representadas pelos números I e II.

- 4.4 Indica o nome das estruturas responsáveis pela produção das hormonas referidas na questão 4.3.

- 4.5 Explica o papel das hormonas representadas pelos números I e II.

- 4.6 Indica os nomes das hormonas hipofisárias responsáveis pelo desenvolvimento das estruturas:

a) 1 _____ b) 3 _____

5. Indica qual o período fértil de uma mulher num mês em que a ovulação ocorre no 12.º dia do ciclo menstrual.

6. Distingue fecundação de nidação.

7. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das frases que se seguem.

- (A) O espermatozoide é sensivelmente do mesmo tamanho que o ovócito.
- (B) O ovócito tem a capacidade de se movimentar e o espermatozoide é imóvel.
- (C) O espermatozoide é constituído por cabeça, por segmento intermédio e por flagelo.
- (D) O ovócito tem a duração aproximada de 1 dia nas trompas de Falópio.
- (E) O espermatozoide dura até um dia no corpo da mulher.
- (F) Designa-se embrião ao ser humano nas primeiras 16 semanas de gestação.
- (G) A placenta e o cordão umbilical permitem trocas de substâncias entre a progenitora e o novo ser, durante a gestação.

7.1 Corrige as afirmações que consideraste falsas.

8. Comenta a frase seguinte.

A gestação dos embriões nos mamíferos apresenta muitas semelhanças.

9. Indica três vantagens do aleitamento materno nos primeiros meses de vida do bebé, relativamente à alimentação com outros leites.

10. Explica o que entendes por fertilização *in vitro* (FIV).

11. Faz corresponder os números da coluna I às letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Herpes genital	A. Doença causada por um vírus que se manifesta pelo surgimento de vesículas (bolhas) e, numa fase posterior, úlceras (feridas) na zona genital. Esta doença não tem cura mas tem tratamento. ____
2. Infertilidade	B. Doença que surge devido à infeção por um fungo, que se manifesta por comichão e ardor nas mucosas genitais e corrimento. O tratamento é feito com medicação antimicótica. ____
3. Candidíase	C. Doença do sistema reprodutivo, que se caracteriza pela incapacidade de obter uma gravidez após (pelo menos) doze meses de relações sexuais regulares e sem uso de meios anticoncepcionais. ____

12. Indica duas medidas fundamentais para o bom funcionamento do sistema reprodutor.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

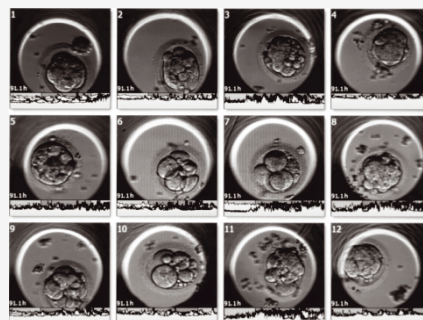
Embrioscópio, um aparelho que vigia os embriões 24 horas por dia

Desde o nascimento do primeiro bebé-proveta têm havido vários avanços na reprodução medicamente assistida. Uma nova tecnologia desenvolvida na Dinamarca – o embrioscópio – é um novo passo nesse sentido. Trata-se de uma incubadora de última geração, que pretende aumentar as probabilidades de conseguir uma gravidez e desvendar os segredos do desenvolvimento embrionário.

Acredita-se que 10 a 15% dos casais em idade reprodutora apresentem infertilidade. Uma das soluções disponíveis para estes casais é o recurso à reprodução medicamente assistida. Esta pode consistir apenas em tratamentos hormonais ou exigir técnicas mais complexas, como a fecundação *in vitro* (FIV) ou a microinjeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Em ambos os casos, os ovócitos fecundados são colocados em incubadoras e monitorizados até à altura da introdução no útero da mulher.

O novo embrioscópio permite observar os embriões durante o seu desenvolvimento no laboratório e perceber quais os que apresentam maiores probabilidades de sucesso. Assim, espera-se aumentar o sucesso das taxas de implantações. Numa incubadora tradicional, é necessário retirar os embriões diariamente para os observar e fotografar. «Por cada dois minutos de observação, os embriões demoram 47 minutos a recuperar o seu estado normal», alerta o embriologista Vladimiro Silva. Este stresse deve-se ao choque térmico entre a temperatura no interior e no exterior da incubadora e à exposição à luz.

Já no embrioscópio não há necessidade de retirar os embriões, uma vez que a tecnologia incorpora um microscópio ligado a uma câmara, que tira fotografias em nove planos e a diferentes alturas, a cada 15 minutos. «A análise das imagens permite não só detectar se o embrião está pronto para ser introduzido, como perceber se existem malformações. Há situações em que o sistema anterior é suficiente, mas a informação com essas técnicas é menos precisa», acrescenta Vladimiro Silva. «O embrioscópio diz-nos a probabilidade de implantação de um embrião, com um grau de confiança muito superior ao dos métodos anteriores».



Adaptado de *Público* (30/10/2013)

1. Indica as principais diferenças morfológicas e fisiológicas entre o espermatozoide e o ovócito.
2. Deduz as consequências fisiológicas que surgirão numa mulher sujeita à extração de ovários.
3. Refere quando se pode dizer que se está perante uma situação de infertilidade.
4. Explica porque pode uma desregulação hormonal ser causa de infertilidade feminina.
5. Duas técnicas medicamente assistidas referidas no texto são a FIV e a ICSI. Distingue estas duas técnicas.
6. O embrioscópio indica a melhor altura para proceder à introdução do embrião no útero da mulher. Refere que etapa do desenvolvimento embrionário deverá ocorrer após a introdução do embrião para que este se desenvolva normalmente.
7. Apresenta as vantagens que a utilização do embrioscópio oferece face às técnicas tradicionais.
8. Refere que informações sobre os embriões são fornecidas pelo embrioscópio.
9. Investiga na Internet o que são os chamados bebés-proveta, descobrindo onde e quando a técnica foi utilizada pela primeira vez com sucesso.

Ficha de recuperação n.º 12

Subcapítulo 3.2

Genética e hereditariedade

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Completa as frases seguintes com os termos corretos, selecionando algumas palavras da lista (podes usar cada palavra mais do que uma vez): **hereditariedade, genética, evolução, fatores celulares, fatores hereditários, citoplasma, núcleo, genoma, gene, cromatina, cromossomas, reprodução, aleitamento.**

O ramo da biologia que estuda a transmissão das características hereditárias é a _____; o conjunto de processos biológicos que assegura que cada ser vivo recebe e transmite informações genéticas é a _____. Nos _____ encontram-se as informações relativas às características que são transmitidas de pais para filhos através da _____. A maior parte do material genético (ADN) encontra-se no _____ das células. A _____ corresponde ao conjunto de todo o ADN e proteínas associadas existente nesse organito. Um segmento da molécula de ADN que contenha informação para uma determinada característica corresponde a um _____ e ao conjunto de todos os genes de um indivíduo dá-se o nome de _____.

2. Para cada uma das questões seguintes, seleciona uma ou duas opções que completam corretamente a afirmação.

2.1 Mendel cruzou ervilheiras-de-cheiro e verificou que os descendentes resultantes desses cruzamentos

- (A) manifestavam sempre características presentes nos seus progenitores.
- (B) por vezes manifestavam características de um dos seus progenitores e noutros casos apresentavam características que nenhum dos dois possuía.
- (C) manifestavam sempre características que nenhum dos seus progenitores possuía.
- (D) eram exatamente iguais a um dos progenitores.

2.2 A partir dos resultados das suas experiências, Mendel concluiu que em cada par de fatores hereditários

- (A) um dos fatores era dominante e o outro era recessivo.
- (B) era impossível tirar conclusões sobre a dominância dos fatores.
- (C) encontravam-se dois fatores dominantes.
- (D) encontravam-se dois fatores recessivos.

2.3 O cariótipo humano é de

- (A) 23 cromossomas.
- (B) 22 autossomas e um heterossoma.
- (C) 46 cromossomas.
- (D) 22 pares de autossomas e um par de heterossomas.

2.4 O par de cromossomas sexuais

- (A) na mulher representa-se XX.
- (B) no homem representa-se por XY.
- (C) no homem representa-se por YY.
- (D) na mulher representa-se por XY.

2.5 A reprodução sexuada aumenta a diversidade intraespecífica porque

- (A) na formação dos gametas, os cromossomas homólogos separam-se aleatoriamente.
- (B) na fecundação, a combinação de gametas, geralmente de diferentes progenitores, é aleatória.
- (C) na formação dos gametas, os cromossomas separam-se quase sempre da mesma forma.
- (D) na fecundação, os gametas combinam-se de forma pré-definida.

3. O pelo dos ratos pode ser branco ou cinzento. Analisa a figura 1, que mostra como a cor do pelo se transmite. Os ratos da geração parental são homozigóticos (BB para o rato cinzento e bb para o rato branco).

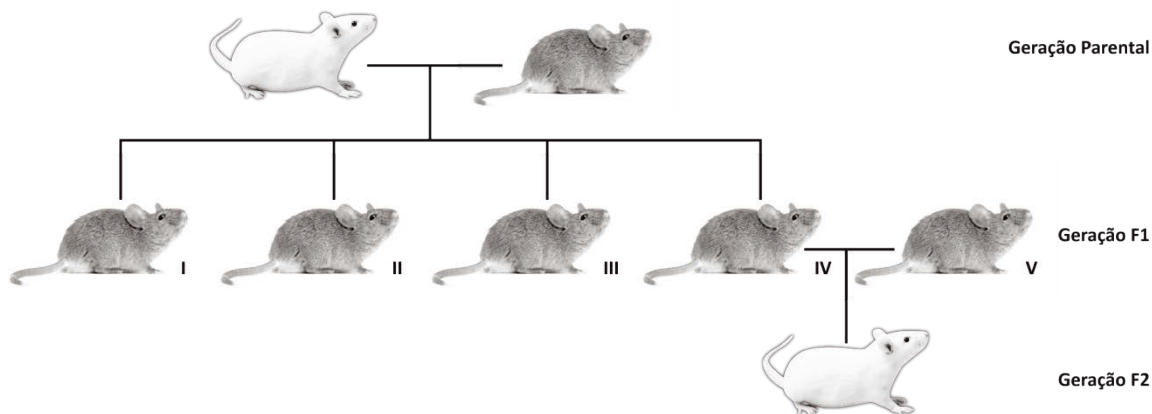


Figura 1

3.1 Indica se o alelo que determina a cor branca do pelo dos ratos é dominante ou recessivo.

3.2 Refere o genótipo de todos os ratos da geração F1.

3.3 Indica a probabilidade de nascerem ratos cinzentos do cruzamento de dois ratos brancos. Justifica.

4. Refere uma possível aplicação dos testes genéticos.

5. As frases seguintes referem-se à produção e utilização de organismos geneticamente modificados (OGM). Estas atividades apresentam riscos e benefícios. Assinala com um **(R)** as que correspondem a riscos e com um **(B)** as que correspondem a benefícios.

- (A) A utilização de plantas transgénicas com resistência a insetos pode reduzir a necessidade de aplicação de inseticidas.
- (B) As sementes utilizadas na agricultura com OGM são patenteadas e produzidas por multinacionais.
- (C) Pode ocorrer cruzamento de plantas transgénicas com plantas selvagens.
- (D) O consumo de OGM pode conduzir à resistência a antibióticos.
- (E) As plantas transgénicas podem ser mais resistentes aos fatores climáticos
- (F) A utilização de OGM na alimentação pode levar a intolerâncias alimentares.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

1. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das frases que se seguem.

- (A) As características resultantes da informação genética que são transmitidas de pais para filhos constituem os fatores hereditários.
- (B) As características que estão inscritas no ADN dos indivíduos são denominadas características próprias.
- (C) O conjunto de processos biológicos que assegura que cada ser vivo recebe e transmite informações genéticas constitui a genética.
- (D) O conjunto de todos os genes de um indivíduo denomina-se cromatina.
- (E) Um cromossoma é constituído por ADN e por proteínas associadas.
- (F) A maior parte do material genético (ADN) encontra-se no citoplasma.
- (G) Um segmento de uma molécula de ADN que contenha informação para uma determinada característica corresponde a um gene.

1.1 Corrige as frases que consideraste falsas.

2. A figura 1 representa alguns dos resultados obtidos por Gregor Mendel quando cruzou linhas puras de ervilheiras-de-cheiro com pétalas de duas cores diferentes.

2.1 Refere se os indivíduos da geração parental são homozigóticos ou heterozigóticos.

2.2 Compara o fenótipo dos descendentes (gerações F1 e F2) entre si e com o fenótipo da geração parental.

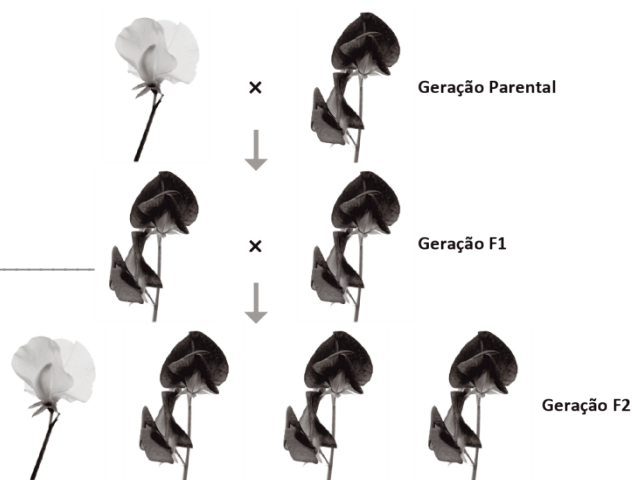


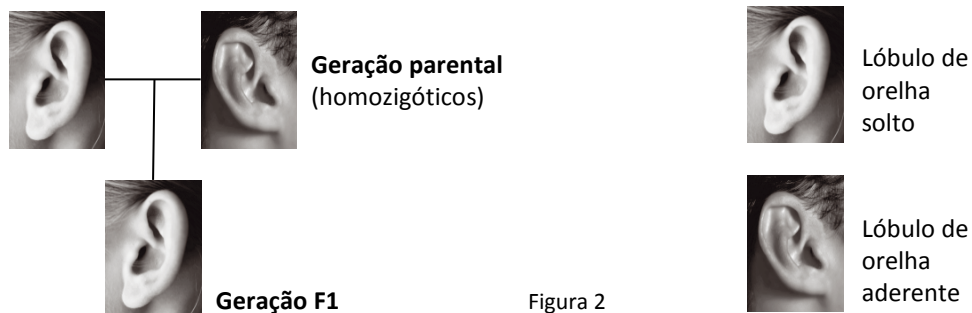
Figura 1

2.3 Selecciona as opções que completam corretamente a afirmação. A partir das suas experiências, Mendel concluiu que

- (A) cada característica era determinada por um par de fatores hereditários recebidos dos seus progenitores.
- (B) cada par de características era determinado por um par de fatores hereditários recebidos de um dos seus progenitores.
- (C) em cada par de fatores encontravam-se dois fatores dominantes ou dois fatores recessivos.
- (D) existem fatores hereditários dominantes e outros recessivos.

3. Distingue genótipo de fenótipo.

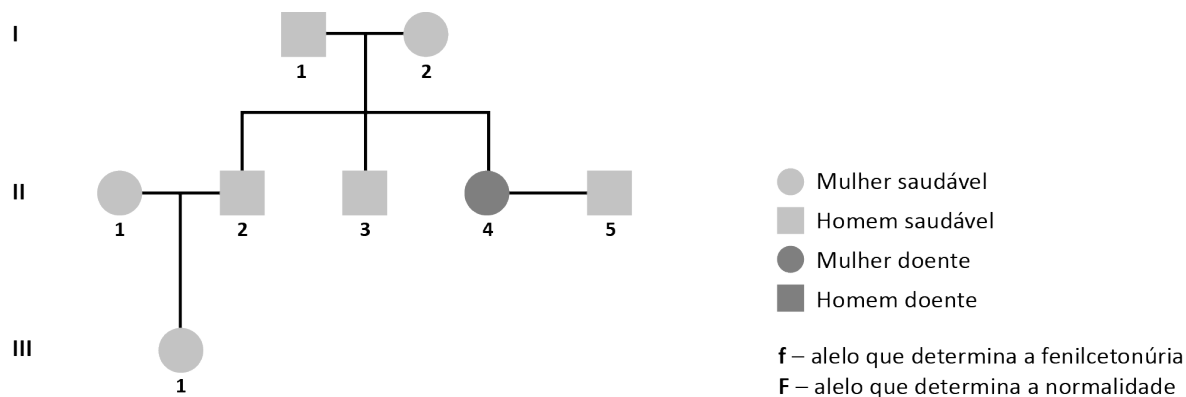
4. A figura 2 representa o modo de transmissão do tipo de lóbulos da orelha no Homem.



4.1 Indica qual o alelo dominante e qual o alelo recessivo. Justifica a tua resposta.

4.2 Uma pessoa com o lóbulos da orelha aderente casou com uma pessoa com lóbulos da orelha solto heterozigótico. Indica a probabilidade deste casal ter filhos com orelhas de lóbulos aderente. Justifica, elaborando um xadrez mendeliano.

5. A fenilcetonúria é uma doença hereditária que, se não for diagnosticada e o seu tratamento iniciado precocemente, conduz a danos irreversíveis no sistema nervoso central, que se traduzem em problemas a nível mental, comportamental, neurológico e físico. Existem pessoas que são portadoras do alelo que determina a doença mas que não a manifestam. A árvore genealógica seguinte mostra a transmissão da fenilcetonúria numa família ao longo de várias gerações. O genótipo dos dois membros do casal I-1 e I-2 é Ff. O genótipo da mulher II-1 é também Ff.



5.1 Refere o número de gerações representadas na árvore genealógica.

5.2 Indica se o alelo que determina a fenilcetonúria é dominante ou recessivo. Justifica a tua resposta.

5.3 Indica o genótipo do indivíduo II-4 e os genótipos possíveis do indivíduo III-1.

5.4 Indica qual a probabilidade de o casal constituído pelos indivíduos II-4 e II-5 vir a ter filhos doentes. Justifica a tua resposta, recorrendo ao xadrez mendeliano.

6. A figura 3 representa o cariótipo humano.

6.1 Indica o que entendes por cariótipo de uma espécie.

6.2 Indica o sexo do indivíduo cujo cariótipo se encontra representado na figura 3.

6.3 Indica o número de cromossomas presentes nos gametas deste indivíduo.

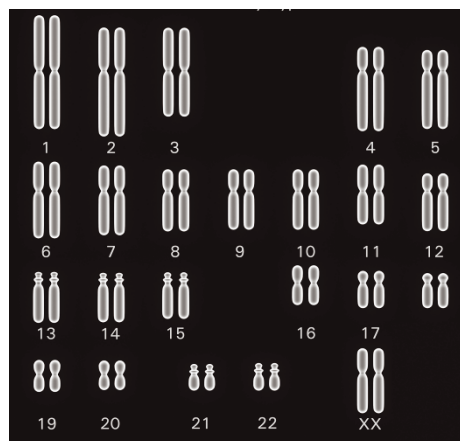


Figura 4

7. Explica por que razão o processo de formação dos gametas e a fecundação são processos que contribuem para o aumento da diversidade intraespecífica.

8. A engenharia genética é utilizada de modo a alterar geneticamente os organismos para que adquiram características úteis ao ser humano.

8.1 Refere três exemplos de aplicação da engenharia genética na agricultura.

8.2 Refere os problemas ambientais que podem resultar da utilização de organismos geneticamente modificados.

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Controvérsias em torno da engenharia genética

As modificações genéticas de seres vivos através da biotecnologia trazem benefícios inegáveis mas, simultaneamente, levantam preocupações no que diz respeito ao ambiente, à saúde pública e aos valores éticos. As empresas investem avultadas verbas em conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento de plantas transgênicas, visando, como é evidente, obter lucros. Por exemplo, o tomate geneticamente modificado recebeu um gene que atrasa a produção de uma enzima ligada ao processo de apodrecimento. Isto significa que irá amadurecer normalmente mas terá uma duração 40% maior após a colheita, no circuito de comercialização. Para a indústria alimentar, esta inovação significa maior tempo de conservação antes da venda, manutenção do sabor por mais tempo, menos prejuízos causados pelo mofo e prazos de entrega mais dilatados. Estes tomates foram testados pelas autoridades competentes, tanto nos EUA como na Grã-Bretanha, que não detetaram qualquer problema no seu consumo. No entanto, muitos consumidores e grupos ambientalistas receiam a introdução deste produto e os seus eventuais efeitos de longo prazo no ser humano e no ecossistema em geral. A polémica criada levou a que as empresas de produção e de comercialização decidissem incluir nos rótulos dos produtos que incluem o referido tomate a referência a «alimento geneticamente modificado».



Ao nível da ética, discute-se atualmente a dependência a que os agricultores podem ficar sujeitos ao aderir aos organismos geneticamente modificados. Estes agricultores, quando se dispõem a produzir plantas transgênicas, não só se dispõem a pagar *royalties* (direitos de propriedade intelectual) pelo uso das sementes, como ficam vinculados à empresa relativamente aos herbicidas a utilizar. Mais grave é a utilização de técnicas que fazem com que as plantas transgênicas produzam sementes estéreis, incapazes de se reproduzir, o que impede os agricultores de as usar para novas sementeiras, obrigando-os, deste modo, a comprar sementes todos os anos. Esta total dependência, levada ao extremo, poderá afetar a soberania alimentar de uma região ou de um país, já que os agricultores estão contratualmente «presos» às grandes empresas do setor.

1. Refere o que entendes por engenharia genética.
2. Distingue genética de hereditariedade.
3. Indica o que entendes por gene.
4. Indica a estrutura celular onde se encontram os cromossomas.
5. Indica quais as vantagens da produção e comercialização do tomate modificado geneticamente.
6. No texto é feita referência a «eventuais efeitos de longo prazo no ser humano e no ecossistema» resultantes da introdução do tomate geneticamente modificado na alimentação humana.
 - 6.1 Indica os eventuais riscos para a saúde humana da utilização deste tipo de alimentos.
 - 6.2 Refere quais os eventuais riscos ambientais relacionados com a produção de alimentos geneticamente modificados.
 - 6.3 Refere quais os problemas socioeconómicos que podem resultar da produção e comercialização de organismos geneticamente modificados.
7. Explica a importância da inclusão da referência «alimento geneticamente modificado» no rótulo.

1. SAÚDE INDIVIDUAL E COMUNITÁRIA

1.1 Saúde e qualidade de vida

1. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações que se seguem. (MC 1.1, 1.3 e 1.4)

- (A) A Organização Mundial de Saúde defende que ter saúde é a ausência de doença.
- (B) O conceito de qualidade de vida é subjectivo, dinâmico e multidimensional.
- (C) A esperança de vida à nascença indica o número de anos que uma pessoa pode esperar viver mantendo-se a taxa de fecundidade verificada à nascença.
- (D) A esperança de saúde é um parâmetro que indica o número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem qualquer tipo de doenças.
- (E) Os anos potenciais de vida perdidos correspondem ao número de anos não vividos se a morte ocorrer antes dos 70 anos.
- (F) As doenças congénitas são adquiridas ao longo da vida.
- (G) Existem patologias com origem em múltiplos fatores.
- (H) As doenças crónicas têm progressão acelerada e uma duração limitada.

⊕ 1.1 Corrige as afirmações que consideraste falsas. (MC 1.1, 1.3 e 1.4)

⊕ 2. Explica o que se entende por saúde, segundo a Organização Mundial de Saúde. (MC 1.1)

⊕ 3. Considera-se que a qualidade de vida é um conceito multidimensional, uma vez que inclui vários domínios.

Identifica os domínios considerados para a qualidade de vida descritos nas frases que se seguem, utilizando a chave seguinte: (MC 1.2)

Chave:

I – Domínio biológico

III – Domínio económico

II – Domínio cultural

IV – Domínio psicológico

- (A) Relaciona-se com conceitos como a autoestima e a imagem corporal, inclui a capacidade de memória e de concentração e de manter relações sociais positivas e duradouras.
- (B) Está relacionado com a saúde da pessoa e inclui elementos como dor e desconforto, energia e fadiga, dependência de tratamentos médicos e deficiências físicas e mentais.
- (C) Está relacionado com a capacidade financeira para adquirir bens e serviços essenciais ao bem-estar como habitação, alimentação, transporte, vestuário, saúde ou lazer.
- (D) Está relacionado com o conceito pessoal de qualidade de vida, os objetivos e as expectativas das pessoas consoante o contexto em que vivem.

⊕ 4. Refere como é entendido o conceito de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. (MC 1.1)

Nota: As questões identificadas com ⊕ têm grau de dificuldade superior.

5. A tabela seguinte mostra os valores da esperança média de vida à nascença em Portugal, na Bulgária e na República Checa (dados de 2012, Pordata).

	Portugal	Bulgária	República Checa
Homens	77,3	70,9	75,1
Mulheres	83,3	78,1	81,2

5.1 Analisa os dados da tabela e indica: (MC 1.3)

- (A) o país em que a esperança média de vida à nascença é maior.
 (B) o país em que a esperança média de vida à nascença é menor.

⊕ 5.2 Apresenta possíveis razões que expliquem as diferenças encontradas nos países que referiste na alínea 5.1 (MC 1.3)

⊕ 6. Distingue o conceito «esperança de vida à nascença» do conceito «esperança de saúde». (MC 1.3)

7. A esperança de vida sem incapacidade em Portugal, em 2011, era de 58,7 anos para as mulheres e de 60,7 anos para os homens.

⊕ 7.1 Explica a importância do conhecimento sobre este parâmetro. (MC 1.3)

⊕ 8. Explica o que se entende por anos potenciais de vida perdidos. (MC 1.3)

9. Faz corresponder os números da coluna I às letras da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Doenças crónicas	(A) Doenças que estão presentes desde o nascimento.
2. Doenças agudas	(B) Patologias de longa duração, sem cura e de progressão lenta.
3. Doenças congénitas	(C) Doenças que surgem ao longo da vida.
4. Doenças adquiridas	(D) Patologias com progressão acelerada e duração limitada, terminando com convalescença ou morte.

⊕ 10. Distingue doenças crónicas de doenças agudas.

⊕ 11. Distingue doença congénita de doença adquirida.

- 12.** Faz corresponder os números da coluna I (tipos de agentes patogénicos) às letras da coluna II (exemplos de agentes patogénicos). (MC 1.4)

COLUMNA I	COLUMNA II
1. Agentes químicos 2. Agentes físicos 3. Agentes biológicos	(A) vírus (B) ruído excessivo (C) bactérias (D) metais pesados (E) protozoários (F) compostos orgânicos voláteis (G) radiação ionizante (H) vermes (I) fungos

- ⊕ **13.** Os agentes patogénicos podem ser físicos, químicos ou biológicos. Indica dois exemplos de cada um destes agentes. (MC 1.4)
- 14.** Indica que fenómeno permite que muitas associações entre hospedeiro e parasita persistam ao longo do tempo, sem que nenhuma das espécies seja eliminada. (MC 1.5)
- ⊕ **15.** a relação entre o vírus da gripe e o ser humano constitui um exemplo de coevolução. Explica em que consiste a coevolução e como ela se manifesta nesta relação. (MC 1.5)
- 16.** Indica um fator que influencie a propagação das doenças transmissíveis.
- 17.** Indica duas medidas que contribuam para travar o desenvolvimento de estirpes de bactérias resistentes aos antibióticos. (MC 1.6)
- ⊕ **18.** Explica a importância da toma cuidadosa e criteriosa de antibióticos. (MC 1.6)
- 19.** Refere três doenças não transmissíveis. (MC 1.7)
- 20.** Indica três fatores de risco que podem estar na origem do cancro. (MC 1.7)
- ⊕ **21.** Caracteriza sumariamente o cancro, indicando os seus principais fatores de risco. (MC 1.7)
- 22.** Indica o principal fator de risco da doença pulmonar obstrutiva crónica. (MC 1.7)
- ⊕ **23.** Caracteriza sumariamente a doença pulmonar obstrutiva crónica, indicando os seus principais fatores de risco. (MC 1.7)
- ⊕ **24.** Explica a importância do conhecimento sobre os indicadores de saúde de cada país. (MC 1.8, 1.9)

- ⊕ 25. Relaciona a frase que se segue com um dos domínios considerados para a qualidade de vida:

Quando era novo, o André só se sentia bem se todos os fins de semana saísse com os amigos e bebesse grandes quantidades de álcool; hoje tem 45 anos, foi-lhe diagnosticada cirrose hepática e gostava muito de ter uma vida normal, sem as frequentes idas ao hospital. (MC 1.2)

- (A) Domínio biológico
- (B) Domínio cultural
- (C) Domínio económico
- (D) Domínio psicológico

26. A tabela seguinte apresenta os dados relativos a alguns indicadores de saúde em Portugal e a respetiva média na União Europeia.

Indicadores de saúde	Portugal	União Europeia
I – Taxa de literacia na população com mais de 15 anos (%)	94,9	98,4
II – População com habitação ligada à rede pública de água (%)	99,7	97,43
III – Fumadores entre a população com mais de 15 anos (%)	20,9	24,75
IV – Incidência de cancro por cem mil habitantes	374,03	502,71

Fonte: <http://data.euro.who.int/hfadb>

- 26.1 Indica a alternativa que completa a frase seguinte:

O indicador de saúde II diz respeito a um determinante de saúde (MC 1.8)

- (A) Individual.
- (B) Socioeconómico.
- (C) Ambiental
- (D) Relacionado com o acesso a serviços de saúde.

- 26.2 Seleciona os indicadores de saúde em que Portugal tem melhor desempenho que a média da União Europeia. (MC 1.9)

- (A) Taxa de literacia na população com mais de 15 anos (%).
- (B) População com habitação ligada à rede pública de água (%).
- (C) Fumadores entre a população com mais de 15 anos (%).
- (D) Incidência de cancro por cem mil habitantes.

- 26.3 Seleciona um indicador de saúde em que o desempenho de Portugal seja pior que a média da União Europeia. (MC 1.9)

- (A) Taxa de literacia na população com mais de 15 anos (%).
- (B) População com habitação ligada à rede pública de água (%).
- (C) Fumadores entre a população com mais de 15 anos (%).
- (D) Incidência de cancro por cem mil habitantes.

- 26.4 Seleciona os dois indicadores que têm mais probabilidade de estar relacionados entre si. (MC 1.7, 1.8)

- (A) I e IV.
- (B) II e III.
- (C) II e IV.
- (D) III e IV.

- ⊕ **26.5** Indica quais os dois indicadores que têm maior probabilidade de estar relacionados entre si. Justifica a tua resposta. (MC 1.7, 1.8)

27. Nos casos que se seguem, seleciona a única opção que completa corretamente cada afirmação.

27.1 Segundo a OMS, o estado de completo bem-estar físico, mental e social é a (MC 1.1)

- (A) qualidade de vida.
- (B) saúde.
- (C) esperança de saúde.
- (D) esperança de vida.

⊕ **27.2** A esperança de saúde é (MC 1.3)

- (A) o número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano.
- (B) o número de anos que uma pessoa pode esperar ter saúde.
- (C) o número de anos que uma pessoa pode esperar ter saúde suficiente para poder trabalhar.
- (D) o número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem doenças.

⊕ **27.3** Os anos potenciais de vida perdidos correspondem ao (MC 1.3)

- (A) número de anos não vividos se a morte ocorrer prematuramente (antes dos 70 anos).
- (B) número de anos de vida perdidos por se estar doente.
- (C) número de anos não vividos se a morte ocorrer prematuramente (antes dos 80 anos).
- (D) número de anos de vida perdidos por causa de agentes patogénicos.

⊕ **27.4** O tipo de fenómenos que permite que muitas associações entre hospedeiro e parasita persistam ao longo do tempo sem que nenhuma das espécies seja eliminada denomina-se (MC 1.5)

- (A) predação.
- (B) competição.
- (C) coevolução.
- (D) eliminação.

27.5 Os antibióticos devem ser utilizados de forma criteriosa e cuidada pois, caso contrário, podem conduzir (MC 1.6)

- (A) ao surgimento de doenças cardiovasculares.
- (B) ao surgimento de estirpes de bactérias multirresistentes a antibióticos.
- (C) ao agravamento de problemas como a obesidade.
- (D) ao surgimento de doenças do foro oncológico (cancros).

⊕ **27.6** Os principais fatores de risco do cancro são (MC 1.7)

- (A) o tabaco, a hipertensão arterial e o sedentarismo.
- (B) a hipertensão arterial, a predisposição genética e o tabaco.
- (C) a alimentação inadequada, o stresse e níveis de colesterol elevados.
- (D) a alimentação inadequada, a predisposição genética e o tabaco.

1.2 Promoção da saúde

- ⊕ 1. Comenta a afirmação seguinte: Atualmente vivemos numa sociedade de risco. (MC 2.1)
- ⊕ 2. A probabilidade de ocorrência de perturbações que alterem a segurança existente ou prevista, provocando danos, é o que se entende por (MC 2.1)
- (A) risco. (C) insegurança.
(B) perigo. (D) acidente.
3. Assinala as opções que completam corretamente a frase: O risco pode ser (MC 2.1)
- (A) previsto. (C) avaliado.
(B) eliminado. (D) reduzido.
4. Indica dois comportamentos que podem ser considerados como «culturas de risco». (MC 2.2)
5. De entre as opções seguintes, seleciona dois comportamentos que podem ser considerados como culturas de risco. (MC 2.2)
- (A) Praticar desporto.
(B) Consumir substâncias psicoactivas.
(C) Práticas sexuais desprotegidas.
(D) Viajar de carro.
(E) Agressividade.
6. A tabela seguinte diz respeito ao consumo de álcool *per capita* e ao número de mortes por causas relacionadas com o álcool em alguns países da União Europeia.

	Portugal	Reino Unido	República Checa	França	Suécia
Consumo de álcool em maiores de 15 anos (litros/ <i>per capita</i>)	10,84	10,26	12,69	11,7	7,3
Mortes relacionadas com o consumo de álcool (por 100 mil habitantes)	52,33	49,14	71,18	63,21	45,87

Fonte: <http://data.euro.who.int/hfadb/> (Dados de 2010)

- 6.1 A partir dos dados da tabela, indica: (MC 2.2)
- (A) os dois países onde o consumo de álcool (*per capita*) é mais elevado.
(B) os dois países onde o consumo de álcool (*per capita*) é mais reduzido.
(C) os dois países onde ocorrem mais mortes por causas relacionadas com o álcool.
(D) os dois países onde ocorrem menos mortes por causas relacionadas com o álcool.

- ⊕ **6.2** Explica como o consumo de álcool *per capita* numa população pode influenciar a esperança média de vida nesse país. (MC 2.2)
- ⊕ **6.3** Explica a importância da formação da população em geral e dos jovens em particular sobre as consequências do consumo de álcool em excesso. (MC 2.3)
- ⊕ **6.4** Indica se o consumo de álcool em excesso pode ser considerado uma cultura de risco. Justifica a tua resposta. (MC 2.2)
- ⊕ **7.** Explica em que consiste a promoção da saúde. (MC 2.3)
- ⊕ **8.** Apresenta dois exemplos de iniciativas de promoção da saúde. (MC 2.4)
- ⊕ **9.** Indica uma medida de promoção da saúde que possa ser implementada para obter cada um dos seguintes benefícios. (MC 2.4)
- (A) Proteção contra doenças infecciosas.
 - (B) Detecção precoce de doenças que permita um tratamento mais eficaz.
 - (C) Diminuição da poluição do ar e de doenças.
 - (D) Diminuição do stresse e aumento de oportunidades de convívio.
 - (E) Eliminação de fontes de organismos patogénicos.
- 10.** Relaciona as medidas de promoção da saúde da coluna I com os benefícios que delas podem ser obtidos na coluna II. (MC 2.4)

COLUNA I	COLUNA II
A. Rastreamentos nacionais	1. Mais exercício físico e mais bem-estar físico e mental.
B. Programa Nacional de Vacinação	2. Prevenção e/ou redução da incidência de doenças.
C. Incentivar a utilização de transportes públicos	3. Menos poluição do ar e menos doenças.
D. Construção de ciclovias	4. Proteção contra doenças infecciosas.
E. Tratamento e distribuição de água potável	5. Eliminação de fontes de organismos patogénicos.
F. Programas nacionais para a prevenção de doenças	6. Detecção precoce de doenças, permitindo um tratamento mais eficaz.

- ⊕ **11.** Refere os três fatores de que dependem a saúde e a sobrevivência de um indivíduo. (MC 2.5)
- 12.** Refere duas medidas que cada um pode adotar para promover a saúde individual. (MC 2.4)
- 13.** Completa a frase seguinte:
A saúde e a sobrevivência de cada indivíduo dependem do ambiente onde vive, da sua informação genética e do seu _____. (MC 2.5)

- 14.** Os fatores de que depende a saúde e a sobrevivência de um indivíduo são (MC 2.5)
- (A) a informação genética, os gostos pessoais e o estilo de vida.
 - (B) os gostos pessoais, a informação genética e o ambiente onde vive.
 - (C) a época do ano em que nasceu, o estilo de vida e a informação genética.
 - (D) a informação genética, o estilo de vida e o ambiente onde vive.
- 15.** Os fatores de que depende a saúde e a sobrevivência de um indivíduo são a informação genética, o estilo de vida e (MC 2.5)
- (A) o ambiente onde vive.
 - (B) os seus gostos pessoais.
 - (C) a época do ano em que nasceu.
 - (D) o tipo de livros que lê.

Instrumentos de avaliação

Nesta secção apresentam-se três tipos de instrumentos de avaliação:

- um teste de diagnóstico e a respetiva matriz;
- seis testes de avaliação;
- uma prova de equivalência à frequência.

O **teste de diagnóstico** pretende averiguar os conhecimentos que os alunos possuem ao nível dos conteúdos programáticos ensinados em anos anteriores e que se constituem como pré-requisitos para o 9.º ano, de acordo com o estabelecido no documento das Metas Curriculares (MC). Este teste permite ainda avaliar outras competências, nomeadamente de interpretação e seleção de informação, bem como a capacidade de expressão.

É disponibilizado um único teste, subdividido em três grupos de questões, com correspondência aos três capítulos em que se organizam as Metas Curriculares e o Manual. Esta estrutura pretende dar a possibilidade ao professor de o aplicar num único momento, no início do ano letivo, ou, caso considere mais conveniente, dividir a sua aplicação por três momentos do ano letivo, no início da leção do capítulo correspondente.

Na matriz do teste de diagnóstico são indicados(as):

- os conhecimentos e as competências que se pretendem avaliar em cada questão;
- as Metas Curriculares do 9.º ano que correspondem a cada uma das questões;
- os conteúdos programáticos lecionados em anos anteriores, que os alunos deverão ter aprendido para, direta ou indiretamente, poderem responder ao solicitado.

Caso constatare falhas na aquisição de alguns dos pré-requisitos, o projeto **À Descoberta do Corpo Humano** disponibiliza, nos seus diversos componentes, materiais que podem ser usados para as colmatar.

Os **testes de avaliação** incluem questões com elevada diversidade no que diz respeito ao grau de dificuldade e à tipologia. Em cada grupo de questões, os alunos são chamados a mobilizar aprendizagens diversas para a interpretação da informação disponibilizada e elaboração das respostas solicitadas. Assim, pretende-se avaliar os conhecimentos adquiridos e a sua aplicação crítica a diferentes contextos, sempre que foi considerado oportuno. Os testes de avaliação foram elaborados tendo em consideração o número de instrumentos de avaliação formal que habitualmente são utilizados. Na sua construção procurou-se, também, avaliar o máximo de descritores das Metas Curriculares possível, valorizando o essencial e incluindo sempre questões que exigem operações mentais que vão para além da simples aplicação direta dos conteúdos memorizados.

A **prova de equivalência à frequência** foi elaborada tendo em consideração o disposto no Despacho normativo n.º 6-A/2015, de 5 de março. Os critérios que presidiram à sua elaboração foram semelhantes aos que nortearam a elaboração dos testes de avaliação acima explicitados. A prova de equivalência à frequência é acompanhada do documento *Informação – prova de equivalência à frequência*, a divulgar aos alunos, de acordo com o determinado pela lei, e pela respetiva matriz.

Em **20 AULA DIGITAL** são disponibilizadas as matrizes dos testes de avaliação.

Matriz do teste diagnóstico

Questão	Conhecimentos e competências	Descritores das MC 9.º ano	Pré-requisitos
I. Saúde individual e comunitária			
1.1	Lê e interpreta gráficos.	1.8	Representação e tratamento de dados: Tabelas de frequências absolutas e relativas; Gráficos de barras e de linhas; Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos – Matemática 5.º ano.
1.2		1.9 Transversal	
1.3	Associa o tabagismo à ocorrência de doenças. Valoriza os estilos de vida saudáveis.	1.4 1.7 1.8 2.2 2.5	Identificar perigos do consumo de álcool, tabaco e outras drogas – Estudo do Meio 4.º ano. Indicar as principais causas das doenças respiratórias mais comuns, com destaque para a exposição ao fumo do tabaco e para a poluição do ar interior – CN 6.º ano.
2.	Conhece o conceito de patogénico. Reconhece microrganismos patogénicos e benéficos para o Homem.	1.4 1.6	Identificar a função de proteção da pele – Estudo do Meio 4.º ano. Distinguir microrganismos patogénicos de microrganismos úteis ao ser humano, com a apresentação de exemplos – CN 6.º ano. Enunciar uma doença provocada por bactérias, por fungos, por protozoários e por vírus no ser humano – CN 6.º ano. Explicar a importância das vacinas – CN 6.º ano. Discutir o uso adequado de antibióticos e de medicamentos de venda livre – CN 6.º ano. Indicar mecanismos de barreira naturais do corpo humano à entrada de agentes patogénicos – CN 6.º ano.
II. Organismo humano em equilíbrio			
1.1	Distingue alimento de nutriente.	4.1	Apresentar um conceito de alimento – CN 6.º ano.
1.2	Reconhece a importância de uma dieta saudável na promoção da saúde.	4.7 4.8 7.11	Exemplificar ementas equilibradas, com base na Pirâmide de Alimentação Mediterrânea – CN 6.º ano. Discutir, criticamente, ementas fornecidas – CN 6.º ano. Indicar alimentos de acordo com os riscos e os benefícios para a saúde humana – CN 6.º ano. Relacionar os estilos de vida com as doenças cardiovasculares – CN 6.º ano.
2.1	Conhece os níveis de organização biológica.	3.2	Descrever os níveis de organização biológica dos seres vivos – CN 8.º ano.
2.2	Reconhece o sistema digestivo em imagens.	5.3	Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema digestivo e das suas glândulas anexas – CN 6.º ano.
2.3	Identifica os órgãos constituintes do sistema digestivo.		
2.4	Conhece a função do sistema digestivo.	5.1 5.2	Reconhecer a importância dos movimentos do tubo digestivo e dos sucos digestivos na transformação dos alimentos – CN 6.º ano.

2.5	Estabelece correspondência entre os órgãos do sistema digestivo e a respetiva função.	5.3	Reconhecer a importância dos movimentos do tubo digestivo e dos sucos digestivos na transformação dos alimentos – CN 6.º ano. Nomear os produtos da digestão ao longo do tubo digestivo – CN 6.º ano. Indicar o destino dos produtos da digestão não absorvidos – CN 6.º ano.
3.1	Legenda o coração humano.	7.3 7.4	Legendar esquemas representativos da morfologia e da anatomia do coração humano – CN 6.º ano.
3.2	Conhece os diferentes tipos de vasos sanguíneos. Conhece a importância da circulação pulmonar. Conhece as funções dos constituintes do sangue.	6.2 7.7 7.8	Relacionar a estrutura dos três tipos de vasos sanguíneos com a função que desempenham – CN 6.º ano. Indicar a estrutura do sangue e a função dos principais constituintes – CN 6.º ano. Descrever a circulação sistémica e a circulação pulmonar – CN 6.º ano. Distinguir sangue venoso de sangue arterial – CN 6.º ano.
4.1	Conhece a constituição do sistema respiratório.	9.1	Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema respiratório humano – CN 6.º ano.
4.2	Identifica o destino do oxigénio inspirado.	9.2 9.3	Caracterizar as trocas gasosas ocorridas ao nível dos alvéolos pulmonares e dos tecidos – CN 6.º ano.
4.3	Distingue respiração externa de respiração celular.	9.3	Distinguir a respiração externa da respiração celular – CN 6.º ano.
5	Identifica a função do sistema urinário.	11.2	Descrever o papel da função excretora na regulação do organismo – CN 6.º ano. Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema urinário – CN 6.º ano.
III. Transmissão da vida			
1.1	Legenda os sistemas reprodutores humanos.	14.1	Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema reprodutor feminino e do sistema reprodutor masculino – CN 6.º ano.
1.2	Associa os órgãos do sistema reprodutor à respetiva função.	14.1	Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema reprodutor feminino e o sistema reprodutor masculino – CN 6.º ano. Caraterizar o processo da fecundação – CN 6.º ano. Distinguir fecundação de nidação – CN 6.º ano.
1.3	Conhece conceitos relacionados com a reprodução.	14.2	
1.4		14.7 14.8	
2.1	Legenda os anexos embrionários.	14.8	Enumerar os principais anexos embrionários e as suas funções – CN 6.º ano.
2.2	Conhece a função dos anexos embrionários.		

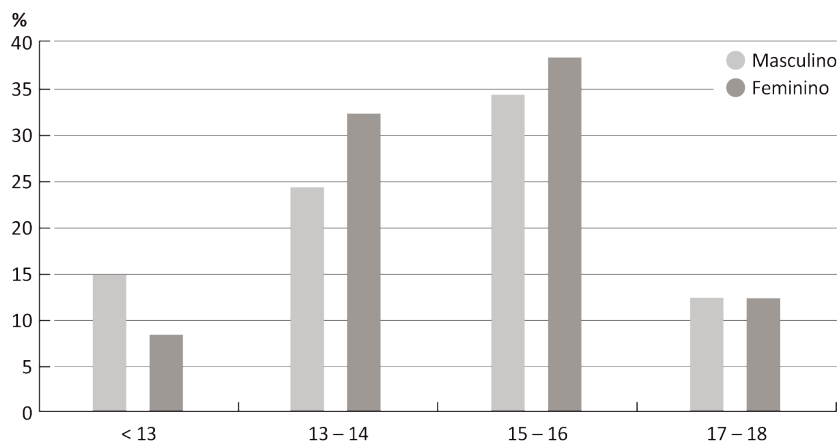
Teste de diagnóstico

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

Saúde individual e comunitária

1. Analisa atentamente o gráfico seguinte, que mostra a idade de início do consumo de tabaco indicada pelos alunos com 18 anos que já experimentaram fumar.



Fonte: Estudo sobre o Consumo de álcool, tabaco e drogas. Grupos etários dos 13 aos 18 anos.

- 1.1 Indica a percentagem de rapazes que iniciaram o consumo de tabaco com menos de 13 anos.
- 1.2 Indica a idade em que uma maior percentagem de jovens inicia o consumo de tabaco.
- 1.3 Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações sobre o hábito de fumar.
- (A) Fumar é perigoso para qualquer pessoa, independentemente da idade.
 - (B) O tabaco não faz mal, desde que não se fume de manhã.
 - (C) O tabaco é a principal causa de cancro de pulmão e de doenças respiratórias.
 - (D) As pessoas que fumam conseguem deixar esse hábito facilmente, se quiserem.
 - (E) Quando as pessoas deixam de fumar, as doenças provocadas pelo tabaco curam-se.
 - (F) As pessoas que não fumam podem ter doenças típicas dos fumadores, se permanecerem em ambientes com fumo.

2. Faz as associações possíveis entre as descrições da coluna I e os termos da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A. Alguns fungos provocam micoses B. Medicamento que apenas se deve tomar com prescrição médica C. Barreira à entrada de agentes patogénicos no organismo humano D. Algumas bactérias são capazes de transformar leite em iogurte	I. Antibiótico II. Vacina III. Microrganismo patogénico IV. Microrganismo benéfico V. Pele VI. Orifícios corporais

Grupo II

Organismo humano em equilíbrio

1. Analisa atentamente as imagens A e B e responde às questões.

A



B



1.1 Indica em cada alínea o(s) alimento(s) e o(s) nutriente(s) referido(s).

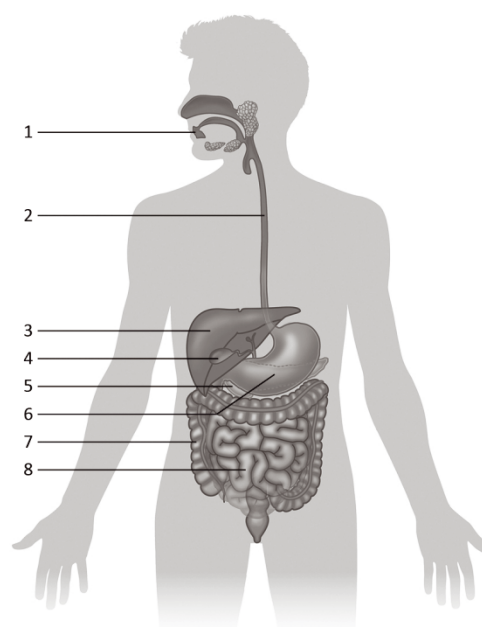
- (A) As batatas fritas são ricas em amido e gordura.
- (B) O açúcar é um dos componentes dos refrigerantes, mas também entra na composição do pão usado em *fast-food*.
- (C) A posta de peixe e o hambúrguer são importantes fontes de proteínas.
- (D) As vitaminas presentes no tomate e nas couves-de-bruxelas protegem o organismo de doenças.

1.2 Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (V) ou falsa (F).

- (A) A refeição A é ideal para uma pessoa obesa.
- (B) A refeição B é mais rica em vitaminas do que a refeição A.
- (C) A refeição A aumenta o risco de doenças cardiovasculares.
- (D) A refeição A é saudável para os jovens e a refeição B é mais saudável para os adultos.

2. A figura representa um sistema de órgãos humano.

- 2.1 Explica o que é um sistema de órgãos.
- 2.2 Identifica o sistema de órgãos representado na figura.
- 2.3 Faz a legenda da figura.
- 2.4 Indica as funções deste sistema.
- 2.5 Associa cada uma das seguintes afirmações a um número da figura.
 - (A) Órgão onde se formam as fezes.
 - (B) Órgão onde se forma o quimo.
 - (C) Órgão onde atua o suco pancreático.
 - (D) Órgão que conduz o bolo alimentar até ao estômago.
 - (E) Órgão que produz a bÍlis.

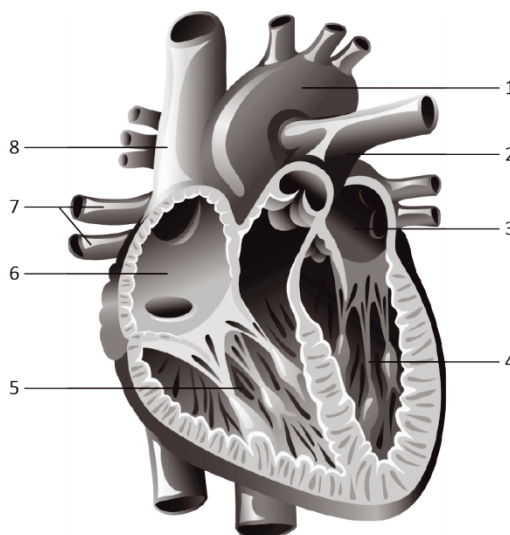


3. O esquema seguinte representa o coração humano.

3.1 Faz a legenda da figura.

3.2 Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

- (A) O sangue venoso é rico em dióxido de carbono.
- (B) Os capilares são vasos de pequeno diâmetro.
- (C) Nos pulmões, o sangue passa de arterial a venoso.
- (D) Os glóbulos vermelhos são os constituintes do sangue responsáveis pelo transporte de oxigénio.
- (E) A circulação pulmonar, ou pequena circulação, corresponde ao percurso efetuado pelo sangue do coração aos pulmões e daí novamente ao coração.
- (F) As veias são vasos sanguíneos de paredes espessas, que transportam o sangue do coração para todas as partes do corpo.



4. A figura seguinte mostra o sistema respiratório humano.

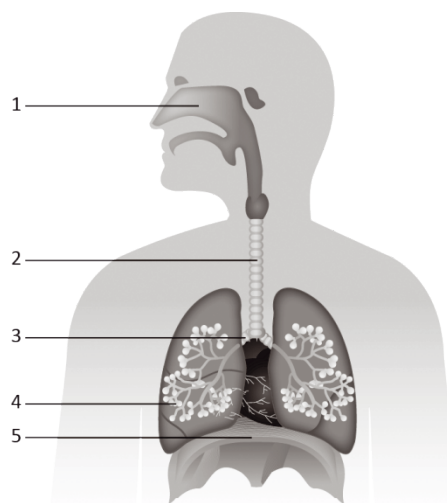
4.1 Legenda a figura.

4.2 Seleciona a opção que completa corretamente a afirmação:
O oxigénio que entra nos pulmões

- (A) passa para o sangue que o devolve novamente aos pulmões.
- (B) passa para o sangue que o transporta para as células.
- (C) sai novamente dos pulmões durante a inspiração.
- (D) serve para purificar o sangue sendo aí convertido em dióxido de carbono.

4.3 Associa a cada frase um dos processos: respiração externa ou respiração celular.

- (A) Ocorre devido a inspirações e expirações consecutivas.
- (B) Processo pelo qual as células produzem energia.
- (C) Corresponde ao movimento de ar para os pulmões e daí para o exterior.

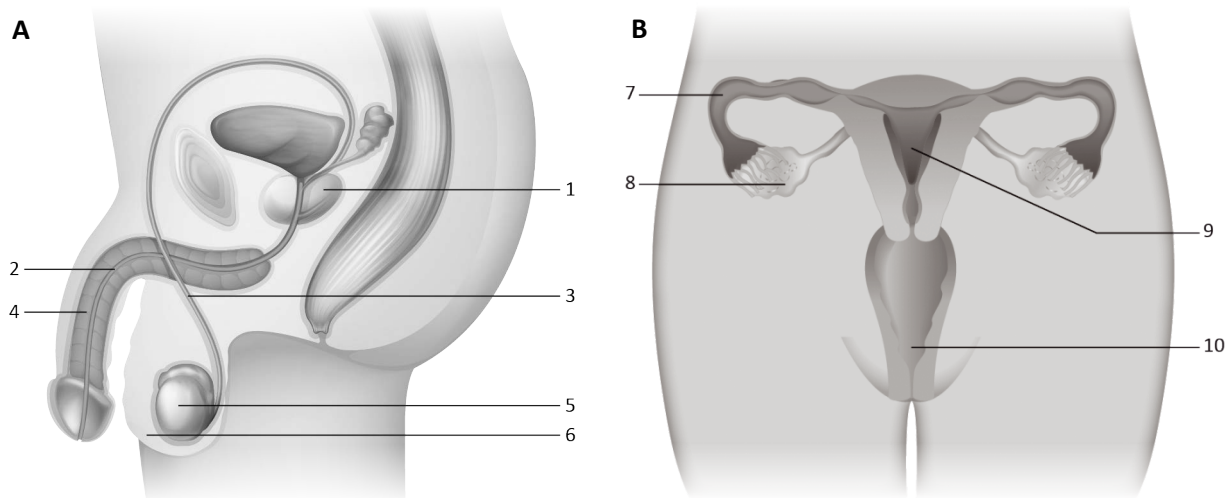


5. Seleciona a opção que completa corretamente a seguinte afirmação: Os rins são os principais órgãos do sistema excretor e têm como função

- (A) filtrar o sangue para eliminar produtos tóxicos produzidos pelas células.
- (B) filtrar a urina para eliminar a água em excesso.
- (C) filtrar a água ingerida para eliminar os seus componentes nocivos.
- (D) filtrar o sangue para eliminar os nutrientes que não foram digeridos.

Grupo III

1. A figura seguinte mostra o sistema reprodutor humano.



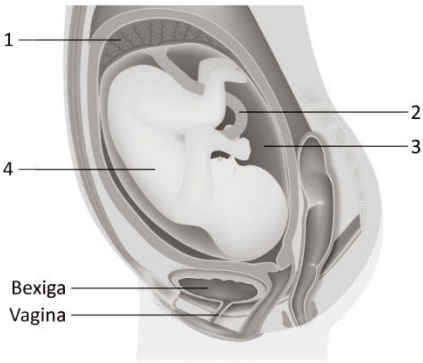
- 1.1 Faz a legenda das figuras A e B.
- 1.2 Indica o número do órgão onde ocorre a formação das células reprodutoras masculinas.
- 1.3 Faz a correspondência entre as frases da coluna I, os fenómenos da coluna II e os locais onde ocorrem (coluna III).

COLUNA I	COLUNA II	COLUNA III
1. Fixação do embrião nas paredes do útero	A. Ovulação	I. Útero
2. Libertação do ovócito	B. Nidação	II. Vagina
3. Desenvolvimento do feto	C. Fecundação	III. Trompas de Falópio
4. Expulsão do feto	D. Parto	IV. Ovário
5. União de um espermatozoide com um ovócito	E. Gestação	

1.4 Ordena os fenómenos da coluna II, dando-lhes uma sequência cronológica.

2. A figura seguinte representa um feto em desenvolvimento.

- 2.1 Faz a legenda da figura.
- 2.2 Faz corresponder a cada descrição um número da figura.
 - (A) Liga a mãe ao feto.
 - (B) Permite as trocas gasosas entre a mãe e o feto.
 - (C) Protege o feto dos choques.
 - (D) Possibilita a passagem de alimento da mãe para o feto.



Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

Viver em Singapura

Uma advogada portuguesa de 36 anos, a viver em Singapura há cerca de um ano, descreve a cidade-estado, num blogue de viagens, da seguinte forma:

Singapura tem uma qualidade de vida quase incomparável. Para quem tolere bem o calor, não há muitos defeitos que se possam apontar à vida nesta cidade. Há uma série de proibições estranhas e exageradas aos olhos dos portugueses. Não poder comer, beber água ou deitar lixo fora no metro são algumas. Em compensação, o metro está limpo e não tem de haver caixotes do lixo, pelo que não há perigo de se criarem áreas propícias a baratas ou a outros animais, o que torna os riscos para a saúde muito menores. Parece algo controlador e assustador, mas a recompensa é viver numa cidade limpa, sem lixo no chão, sem poluição visual, ordenada e muito segura. A proibição de consumo e tráfico de droga é total. Embora não se veja polícia, há câmaras de vigilância por todo o lado e qualquer comportamento proibido é facilmente detetado, sendo as multas altíssimas.



Há um preço a pagar por viver num país menos aberto e permissivo que Portugal, mas o benefício é viver numa cidade em que faço caminhadas a pé nos enormes parques, sozinha, sem receio, a qualquer hora do dia ou da noite. Ir de um lado ao outro da cidade com a mala aberta e nada desaparecer, poder beber água da torneira, comer tudo quanto me apeteça sem adoecer vale, para mim, muito a pena. Tenho um bom equilíbrio entre o tempo de trabalho e o tempo de lazer (embora trabalhar na Ásia em multinacionais possa implicar trabalhar à noite com frequência, devido à diferença horária em relação à Europa), ganho bem, os impostos sobre os rendimentos são baixos, o sistema educativo é bom e extremamente exigente e o sistema de saúde é caro mas bom, sou bem atendida e tenho médico a qualquer hora do dia ou da noite. Próximo de Singapura encontram-se muitos países para conhecer e explorar e, assim, atenuar a distância de Portugal e da família. Para mim, o balanço por agora é positivo e, por isso, estou a pensar continuar por cá nos próximos anos. Depois logo se verá!

Adaptado de <http://www.fmgomes.com/viver-em-singapura-marta-calado/> (consultado em 24/03/2015)

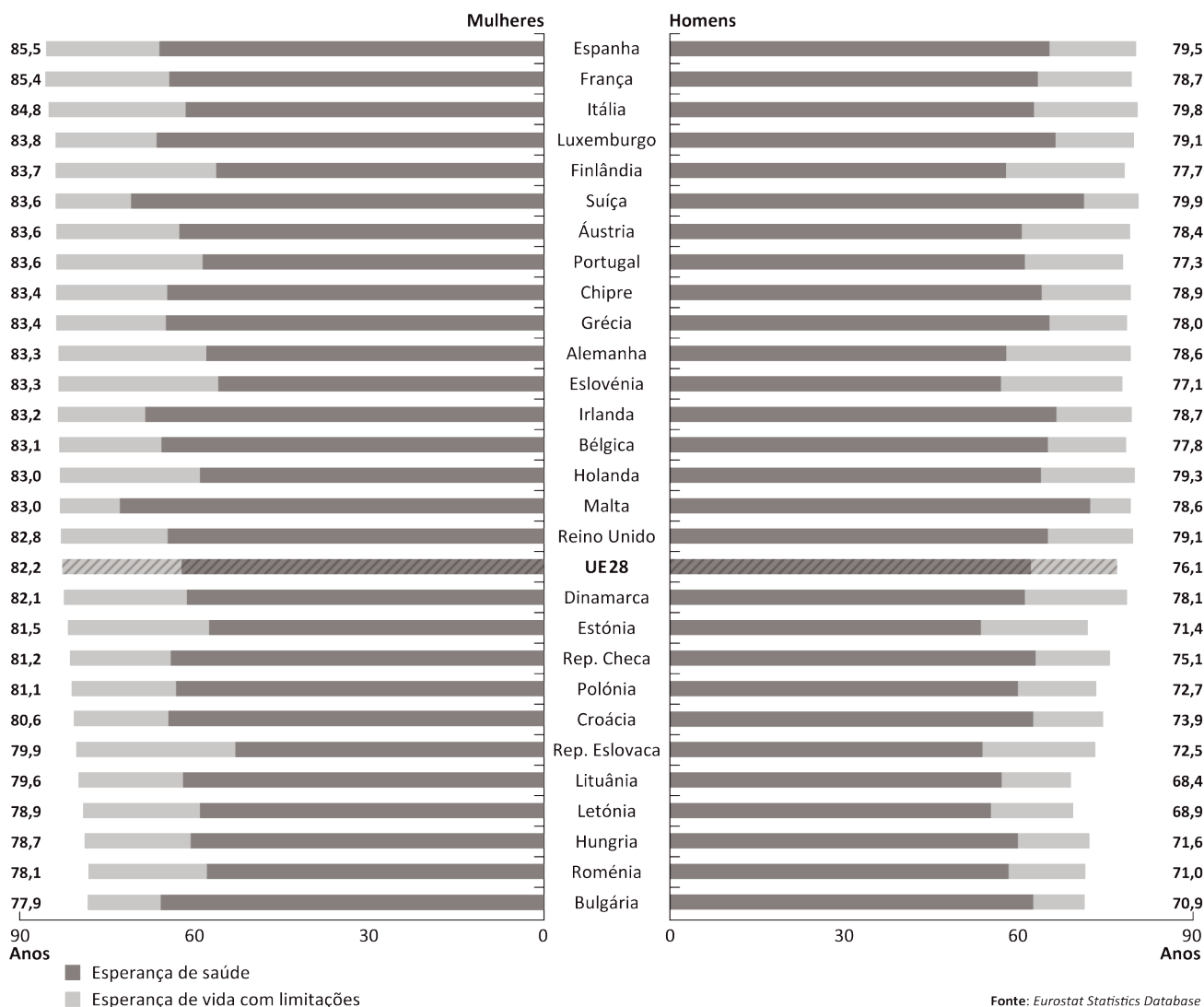
1. No seu relato, a advogada portuguesa aponta aspetos positivos de Singapura e outros que poderão constituir desvantagens. Indica:
 - 1.1 três aspetos positivos;
 - 1.2 três aspetos que podem constituir desvantagens.
2. O conceito de qualidade de vida tem implícitas três características fundamentais: ser subjetivo, dinâmico e multidimensional. Transcreve um excerto do texto que ilustre cada uma destas características.

3. Critica a afirmação «Singapura tem uma qualidade de vida quase incomparável», considerando a definição de qualidade de vida da OMS.
4. A qualidade de vida está diretamente relacionada com a saúde. Seleciona a opção que melhor sintetiza o conceito de saúde.
- (A) Poder viver muitos anos.
- (B) Ter médico assistente e acesso a meios de diagnóstico e de tratamento gratuitos.
- (C) Ausência de doenças ou mal-estar físico.
- (D) Um estado de completo bem-estar físico, mental e social.
5. Fatores individuais, socioeconómicos, ambientais e de acesso aos serviços de saúde constituem determinantes de saúde.
- 5.1 Explica o que são determinantes de saúde.
- 5.2 Indica duas referências do texto que se relacionem com cada um dos determinantes de saúde seguintes:
- 5.2.1 individuais;
- 5.2.2 socioeconómicos;
- 5.2.3 ambientais;
- 5.2.4 acesso aos serviços de saúde.
- 5.3 Existem duas categorias de determinantes de saúde individuais: os determinantes biológicos e os determinantes comportamentais.
- 5.3.1 Distingue estas duas categorias de determinantes de saúde.
- 5.3.2 Associa a cada alínea o número da chave que melhor classifica o determinante referenciado.
- Chave:**
1. Determinante individual biológico
2. Determinante individual comportamental
3. Não é um determinante individual
- (A) A frequência de algumas doenças varia com a raça dos indivíduos.
- (B) O consumo de bebidas alcoólicas aumenta o risco de doenças de fígado.
- (C) Fazer exercício físico em excesso pode provocar lesões articulares.
- (D) Uma rede de transportes pouco eficiente aumenta o stresse dos moradores das grandes cidades.
- (E) Trabalhar ao sol sem proteção pode provocar alterações do ADN, que originam cancro.
- (F) O cancro de mama é muito mais frequente nas mulheres do que nos homens.
- (G) Os efeitos da poluição do ar em ambiente de trabalho podem ser diminuídos com o uso de máscara.
- (H) A educação e a informação contribuem positivamente para a saúde das pessoas.

Grupo II

Os gráficos seguintes comparam a esperança de vida à nascença e a esperança de saúde à nascença (em anos), em diferentes países da Europa e com a média da União Europeia (28).

Esperança de Vida e Esperança de Saúde à nascença, por género, em 2012



Fonte: Eurostat Statistics Database

1. A esperança de vida à nascença e a esperança de saúde são consideradas indicadores de saúde.
 - 1.1 Distingue esperança de vida à nascença de esperança de saúde à nascença.
 - 1.2 Explica a importância dos indicadores de saúde.
 - 1.3 Indica dois outros indicadores de saúde.
2. Indica dois países em que as mulheres tenham uma esperança de vida superior à média da União Europeia.

3. Indica dois países em que os homens tenham uma esperança de saúde inferior à média da União Europeia.
4. Analisa a esperança de vida e a esperança de saúde das mulheres em Portugal e em Malta.
 - 4.1 Compara os dois países relativamente a estes indicadores.
 - 4.2 Explica o significado da diferença encontrada.
5. A esperança de vida e a esperança de saúde de cada país dependem de alguns determinantes de saúde.
 - 5.1 Indica o determinante individual de saúde que influencia a esperança de vida, evidenciado nos gráficos.
 - 5.2 Indica um determinante de saúde que possa justificar as diferenças encontradas na esperança de saúde nos diferentes países.

Grupo III

O gráfico mostra a percentagem de fumadores com 15 anos ou mais, por género, em diferentes países da Europa.



1. Compara a prevalência do tabagismo em homens e mulheres nos países considerados.
2. Indica as medidas de promoção da saúde que, em Portugal, foram implementadas no sentido de diminuir o número de fumadores.
3. Em Portugal, a prevalência de cancro de pulmão é maior em homens do que em mulheres. Relaciona este facto com os dados do gráfico.
4. Justifica a seguinte afirmação: O tabagismo é considerado o fator de risco evitável mais importante na Europa.

5. Classifica cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

- (A) A diabetes, o cancro e as doenças cardiovasculares são doenças não transmissíveis.
- (B) Uma doença não transmissível é sempre congénita.
- (C) As doenças não transmissíveis são normalmente provocadas por agentes patogénicos biológicos.
- (D) O tabagismo, a alimentação e o sedentarismo são fatores de risco das principais doenças crónicas.
- (E) As doenças crónicas com maior prevalência em Portugal têm como fatores de risco determinantes ambientais.

6. Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: Os componentes do tabaco são considerados agentes patogénicos

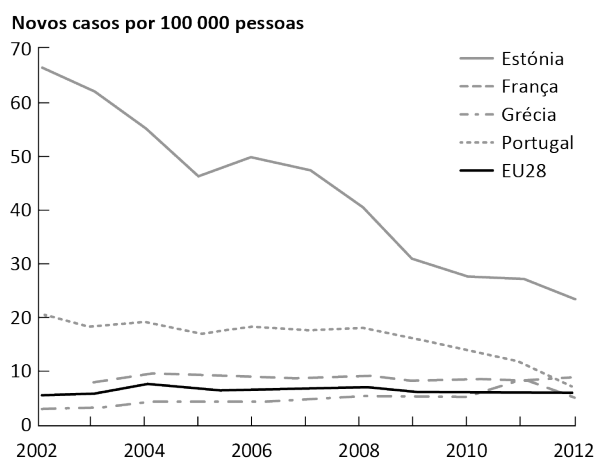
- (A) físicos.
- (B) comportamentais.
- (C) químicos.
- (D) biológicos.

Grupo IV

A sida é uma doença provocada por um vírus (VIH) que se transmite, sobretudo, através de relações sexuais não protegidas (sem preservativo). Outra importante via de transmissão é o contato com sangue infetado, pelo que a partilha de seringas, agulhas, escova de dentes, lâminas de barbear e/ou outro material cortante com uma pessoa infetada pelo VIH constitui um risco de transmissão. Os seropositivos são pessoas contaminadas pelo vírus mas que não manifestam a doença. Embora ainda não haja cura para a doença, esta manifesta-se cada vez mais tarde se o diagnóstico for feito atempadamente e iniciado o tratamento, gratuito em Portugal.

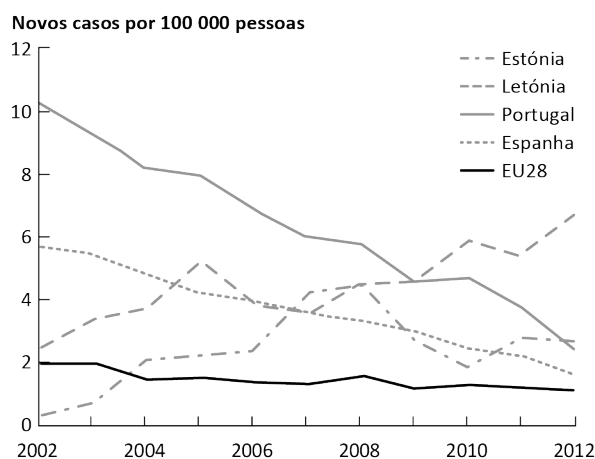
Os gráficos seguintes mostram a evolução das pessoas infetadas pelo vírus (seropositivas) e das pessoas que já manifestam a doença, em alguns países da Europa.

Evolução da taxa de incidência do VIH, em alguns países da UE, 2002 – 2012



Fonte: ECD e WHO Regional Office for Europe (2013), HIV/AIDS Surveillance in Europe 2012.

Evolução da taxa de incidência de SIDA, em alguns países da UE, 2002 – 2012



Fonte: ECD e WHO Regional Office for Europe (2013), HIV/AIDS Surveillance in Europe 2012.

1. Selecciona as opções que completam corretamente as afirmações.

1.1 A sida é uma doença

- (A) infecciosa, porque é provocada por um agente patogénico biológico.
- (B) infecciosa, porque é provocada por um agente patogénico químico.
- (C) não infecciosa, porque não tem cura.
- (D) não infecciosa, porque se manifesta muito tempo após a transmissão.

1.2 Em Portugal, o número de pessoas com sida tem

- (A) aumentado, provavelmente porque o diagnóstico é feito cada vez mais cedo.
- (B) aumentado, provavelmente porque o número de infetados é cada vez menor.
- (C) diminuído, provavelmente porque o diagnóstico é feito cada vez mais tarde.
- (D) diminuído, provavelmente porque o número de infetados é cada vez menor.

1.3 A evolução do número de pessoas com VIH é

- (A) um determinante de saúde, porque condiciona a saúde de uma população.
- (B) um determinante de saúde, porque permite avaliar o seu estado de saúde de uma população.
- (C) um indicador de saúde, porque condiciona a saúde de uma população.
- (D) um indicador de saúde, porque permite avaliar o estado de saúde de uma população.

2. Explica por que razão se pode afirmar que a transmissão do vírus da sida resulta de uma cultura de risco.

3. Indica uma possível justificação para a evolução do número de infetados com VIH observada em Portugal.

4. Os antibióticos são uma «arma» que a humanidade tem contra muitas doenças.

4.1 Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: No caso da sida, os antibióticos não constituem tratamento, porque

- (A) o agente patogénico que provoca a doença é muito resistente.
- (B) o agente patogénico que provoca a doença não é uma bactéria.
- (C) o agente patogénico que provoca a doença não se manifesta logo após a sua transmissão.
- (D) o diagnóstico da doença nem sempre é atempado.

4.2 Indica duas regras para a utilização dos antibióticos.

Teste de avaliação n.º 2

Níveis estruturais do corpo humano
Alimentação saudável

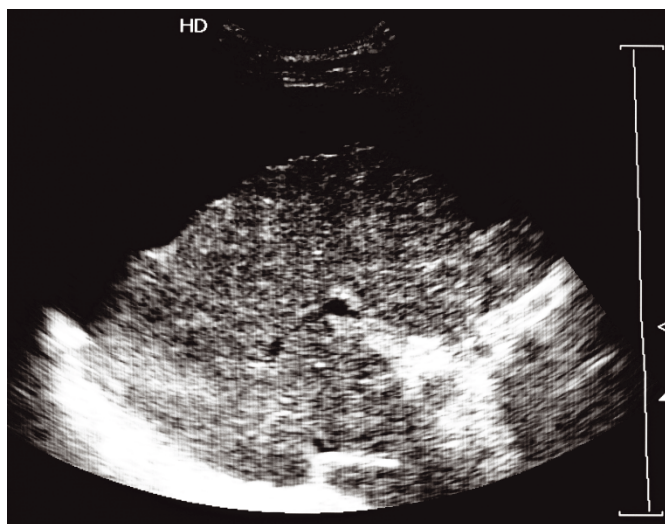
Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

A hidatidose é uma doença provocada por várias espécies de helmintes (vermes) do género *Echinococcus*, sobretudo por *Echinococcus granulosus*. A transmissão para o ser humano ocorre acidentalmente por contágio oral/fecal com animais contaminados (principalmente cães). O helminte continua o seu ciclo biológico no interior do organismo humano, levando à formação de quistos (quisto hidático) que é a forma larvar do verme e que se caracteriza por conter alguns milhares destes animais. Portugal é considerado pela OMS como um dos países que apresenta maior incidência de hidatidose, estimada em 2,2/100 000 habitantes.

Os quistos hidáticos alojam-se preferencialmente no fígado (50-70%) e pulmão (5-30%), menos frequentemente nos rins (2-3%) e ainda mais raramente nos ossos ou no cérebro.

O diagnóstico desta doença pode ser feito com recurso à imagiologia, nomeadamente à ecografia e tomografia axial computadorizada (TAC). Contudo, muitas vezes a presença dos quistos hidáticos apenas é detetada de forma acidental, por exemplo, através de radiografias realizadas com propósitos não relacionados com esta doença.



Adaptado de http://www.ulsb.min-saude.pt/media/6327/caso_clinico.pdf
e de <http://www.apurologia.pt/acta/3-2000/Quist-hida-rim.pdf> (consultados em 24/03/2015)

1. Seleciona a opção que completa corretamente as afirmações seguintes.

1.1 A hidatidose é uma doença provocada por um _____ que é um agente patogénico _____.

- (A) helminte... bacteriológico
- (B) parasita... biológico
- (C) microrganismo... fecal
- (D) parasita... fecal

1.2 As cavidades corporais onde se alojam os quistos hidáticos são, por ordem decrescente de frequência,

- (A) abdominal, torácica e craniana.
- (B) torácica, abdominal e craniana.
- (C) abdominal, torácica, renal e craniana.
- (D) torácica, abdominal, renal, óssea e craniana.

2. Além dos sintomas clínicos, a hidatidose pode ser diagnosticada por diversas técnicas.
- 2.1 Associa a cada descrição seguinte uma ou mais técnicas utilizadas para o diagnóstico da hidatidose.
- (A) Técnica que utiliza ultrassons.
 - (B) Técnica de diagnóstico não invasiva.
 - (C) Técnica que utiliza radiação não ionizante.
 - (D) Técnica que utiliza raios X para obter dados, que depois são processados por um computador.
 - (E) Técnica mais antiga de observação do organismo humano não cadáver.
 - (F) Técnica que pode provocar danos no material genético.
3. O organismo humano organiza-se em diferentes níveis. Considerando o nível a que pertence o fígado, seleciona as alíneas que correspondem a estruturas biológicas de níveis inferiores.
- (A) Estômago.
 - (B) Célula do músculo do estômago.
 - (C) Sistema digestivo.
 - (D) Tecido muscular que constitui o estômago.
- 3.1 Sequencia as alíneas de (A) a (D) por ordem crescente de complexidade biológica.

Grupo II

O voleibol é um desporto exigente, em que a coordenação dos elementos do grupo é fundamental para dar resposta à equipa adversária. Para prevenirem eventuais lesões, é comum os jogadores protegerem joelhos e dedos. A alimentação destes atletas é muito cuidada, para compensar a energia perdida durante o jogo. Os seus equipamentos são produzidos com fibras especiais que permitem que o calor não se concentre junto ao corpo.

No intervalo entre cada *set*, é frequente ver os atletas beberem água ou bebidas energéticas e a limparem o suor, enquanto ouvem as indicações dos treinadores.

1. Seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.
- 1.1 A jogadora da figura tem a bola na mão ____ e proteção nos membros ____.
- (A) esquerda... inferiores
 - (B) direita... superiores
 - (C) esquerda... superiores
 - (D) direita... inferiores
- 1.2 O organismo da atleta é um sistema
- (A) aberto, porque troca matéria com o exterior.
 - (B) aberto, porque troca com o exterior matéria e energia.
 - (C) fechado, porque os alimentos que entram no organismo não voltam a sair.
 - (D) fechado, porque a energia necessária ao organismo é obtida das células e não do exterior.
- 1.3 Considerando a opção que escolheste na questão 1.2, explica como consegue a voleibolista manter a homeostasia.



Grupo III

O rótulo **A** corresponde à composição nutricional por 100 g de pão de trigo integral e o rótulo **B** à informação nutricional, por 100 g, de «flocos de cereais com mel», cereais de pequeno-almoço.

A	B
Água40,3 g	Lípidos 1,3 g
Lípidos 3,0 g	Hidratos de carbono..... 84,6 g
Hidratos de carbono..... 39,9 g	Fibra..... 2,6 g
Fibra..... 7,4 g	Proteínas..... 8,2 g
Proteínas..... 7,6 g	Sal (NaCl)..... 0,015 g
Vitamina E 0,2 mg	Vitamina C 51 mg
Vitamina B1 0,14 mg	Vitamina B1 1,2 mg
Vitamina B2 0,17 mg	Vitamina B2 1,4 mg
Vitamina B3 6,6 mg	Vitamina B3 15,3 mg
Vitamina B6 0,1 mg	Vitamina B5 5,1 mg
Vitamina B9 32 µg	Vitamina B6 1,7 mg
Cálcio 55 mg	Vitamina B9 130 µg
Ferro 3 mg	Vitamina B12 1,5 µg
Sódio 496 mg	Cálcio 135 mg
Potássio 219 mg	Ferro 15 mg
Fósforo 245 mg	
Magnésio 93 mg	
Zinco 2,0 mg	

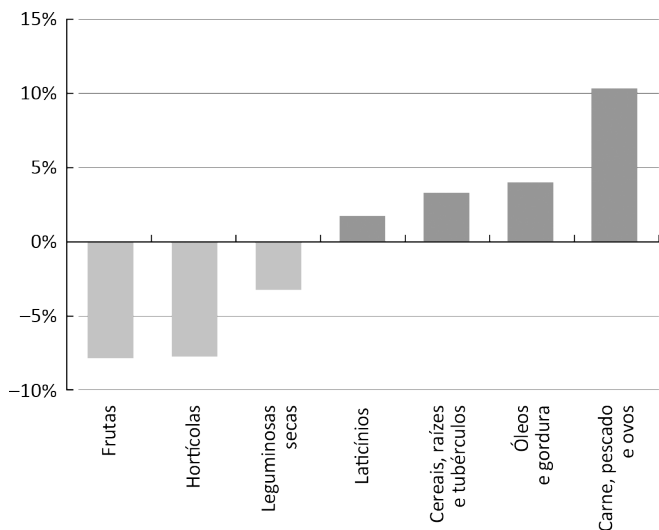
Fonte: Instituto Ricardo Jorge (pão de trigo integral) e Nestlé (cereais de pequeno-almoço)

- Tendo em conta a informação fornecida, refere:
 - os alimentos considerados;
 - os nutrientes orgânicos do pão de trigo;
 - os micronutrientes inorgânicos dos cereais de pequeno-almoço;
 - os micronutrientes orgânicos do pão de trigo.
- Classifica cada uma das afirmações seguintes como verdadeira (V) ou falsa (F).
 - O pão de trigo é energeticamente mais rico do que os cereais de pequeno-almoço.
 - O pão de trigo tem mais variedade de nutrientes reguladores do que os cereais de pequeno-almoço.
 - Os cereais de pequeno-almoço protegem mais do risco de anemia do que o pão de trigo.
 - O pão de trigo possui uma quantidade de nutrientes orgânicos com função plástica ligeiramente maior que os cereais de pequeno-almoço.
 - Os cereais de pequeno-almoço protegem mais do risco de cárie dentária do que o pão de trigo.
 - Os cereais de pequeno-almoço são a melhor opção para uma pessoa com excesso de peso.

Grupo IV

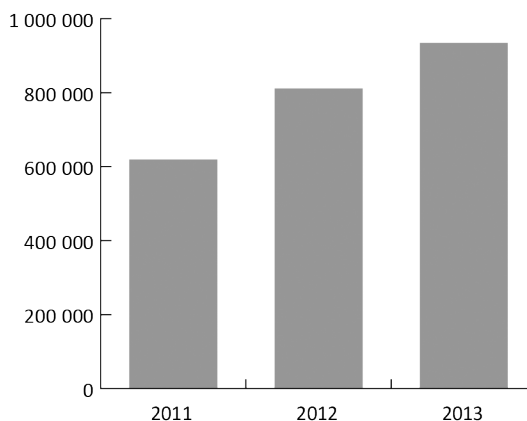
Estudos feitos em Portugal mostram a tendência para o aumento do consumo energético. No período 2008-2012, o aporte energético diário, em média, por habitante, foi de 3963 kcal (entre 2003-2008 este valor tinha sido de 3883 kcal), claramente excessivo quando comparado com o aporte calórico diário médio aconselhado para um adulto (2000 a 2500 kcal) (INE, IP; 2014). A comparação dos consumos diários *per capita* dos diferentes grupos de alimentos com o padrão alimentar preconizado pela roda dos alimentos, permite constatar ainda outras distorções.

Comparação do consumo de diferentes grupos alimentares e os valores recomendados na roda dos alimentos, em Portugal, 2012



Fonte: Balança Alimentar Portuguesa 2008 – 2012, INE, 2014

Evolução do n.º de pessoas com registo de obesidade ou pré-obesidade entre o n.º de inscritos nos centros de saúde primária (2011 a 2013)



Fonte: SMPS/SIARS (Setembro, 2014)

1. Identifica as principais distorções do padrão alimentar dos portugueses, relativamente ao preconizado pela roda dos alimentos.
2. Descreve como evoluiu de 2011 a 2013 o número de pessoas obesas ou pré-obesas em Portugal.
3. Estabelece uma relação entre os dados dos dois gráficos.
4. A FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), num relatório de 2011, chama de «fome oculta» à desnutrição por micronutrientes.
 - 4.1 Seleciona a opção que melhor descreve o significado desta expressão.
 - (A) As pessoas não comem alimentos em quantidade suficiente para saciar a fome.
 - (B) As pessoas não saciam a fome mas escondem esse facto das restantes pessoas.
 - (C) As pessoas fazem apenas as refeições principais.
 - (D) As pessoas comem em quantidade suficiente, mas a sua dieta é pobre em vitaminas e sais minerais.

4.2 Seleciona a opção que melhor se aplica aos micronutrientes.

- (A) São os principais fornecedores de energia ao organismo.
- (B) São nutrientes necessários em pequenas quantidades, tendo a maioria função reguladora.
- (C) São nutrientes que quando se acumulam no organismo, passam a designar-se por macronutrientes.
- (D) São nutrientes assim designados porque são moléculas de que o organismo necessita em pequenas quantidades, apesar de existirem nos alimentos em concentrações elevadas.

4.3 Explica por que razão se pode dizer que os portugueses correm o risco de sofrer deste tipo de «fome».

5. A obesidade é uma doença de causa multifatorial com consequências graves. Seleciona, das alíneas seguintes, as que podem ser causa da obesidade e as que correspondem a consequências desta.

- (A) Compulsão alimentar.
- (B) Hipertensão.
- (C) Colesterol elevado.
- (D) Diabetes do tipo 2.
- (E) Consumo excessivo de açúcares e gorduras.
- (F) Sedentarismo.
- (G) Depressão e redução da autoestima.
- (H) Não fazer o número de refeições correto.

6. A dieta mediterrânica consagra um conjunto de regras que promovem a saúde. Seleciona as afirmações que constituem características da dieta mediterrânica.

- (A) Fazer refeições sempre que possível sozinho para evitar o barulho e a confusão.
- (B) Consumir produtos de todas as partes do mundo, uma vez que só assim se tem grande variedade de alimentos.
- (C) Consumir pratos de confeção simples, uma vez que algumas formas de cozinhar reduzem o valor nutricional dos alimentos.
- (D) Utilizar o azeite como gordura principal, evitando assim gorduras animais.
- (E) Consumir alimentos processados uma vez que são mais saborosos e têm mais nutrientes.
- (F) Associar à alimentação saudável um estilo de vida ativo.
- (G) Consumir leite e derivados em grande quantidade uma vez que são a única fonte de cálcio.
- (H) Acompanhar as refeições com refrigerantes e, assim, evitar a necessidade de consumir fruta.
- (I) Consumir produtos hortícolas e leguminosas e pequenas quantidades de carne.
- (J) Utilizar ervas aromáticas na confeção dos pratos, evitando, assim, a utilização de muito sal.
- (K) Basear a escolha dos alimentos na roda dos alimentos.
- (L) Selecionar em cada setor da roda dos alimentos um ou dois alimentos, para evitar o desperdício.

Grupo V

O relato seguinte é de uma jovem com 17 anos:

Chamo-me Joana e desde os 12 anos que me preocupo com o corpo e com o peso. Na escola, sempre fui motivo de piada, as minhas amigas tinham vergonha de mim e namorar estava fora de questão. Era gorda, muito gorda, e sentia-me muito mal com isso.

Com 13 anos consegui perder 4 kg. Porém, pouco tempo depois tinha os quilos de volta, e mais alguns. Aos 15 anos, emagreci uns 8 kg muito rapidamente, e ainda queria emagrecer mais. Apesar disso, meses depois, tinha adquirido 12 kg! Fiquei desesperada, mas continuava a comer sem parar. Foi então que decidi que se queria emagrecer, não podia ficar com a comida no estômago. No início era difícil vomitar e, como não o conseguia, tomava muitos laxantes (uma ocasião tomei 15 laxantes de uma vez). Ao fim de um ano tinha perdido 17 kg. Não foi muito! Agora, sei tudo sobre comida e calorias. Sei que para emagrecer tenho de gastar mais calorias do que as que ingiro. Faço ginástica, muita ginástica e como tudo o que me apetece sem me preocupar com quantidade porque sei que depois de comer deito tudo fora, para que o corpo não absorva.

Ninguém desconfia, apesar de os meus pais acharem estranho eu emagrecer apesar de comer o que comia antes (à frente deles, porque às escondidas como mais). Disse-lhes que se devia ao muito exercício físico que faço. Mas da minha avó não sei se vai ser possível esconder o segredo por muito mais tempo. Perguntou-me há pouco tempo porque vou à casa de banho a seguir a cada refeição. Disse-lhe que precisava de lavar os dentes. Perguntou-me por que desaparecia comida do frigorífico durante a noite. Disse-lhe que me tenho de alimentar bem para aguentar o ginásio.

(Relato baseado numa história real)



1. Aos 12 anos, esta jovem não era uma pessoa saudável. Justifica esta afirmação com referências do texto.
2. Identifica, no relato, quatro sinais que evidenciam a existência de um distúrbio alimentar.
3. Identifica o distúrbio alimentar que esta jovem apresenta neste momento.
4. Selecciona as opções que correspondem a consequências possíveis deste distúrbio para a saúde.
 - (A) Obesidade.
 - (B) Níveis de açúcar no sangue demasiado baixos.
 - (C) Níveis de colesterol elevados.
 - (D) Ferimentos com sangramento no esófago.
 - (E) Corrosão dos dentes.
 - (F) Tensão baixa, tonturas e desmaios.
 - (G) Insuficiência renal e osteoporose.
 - (H) Problemas intestinais.

Teste de avaliação n.º 3

Sistema digestivo

Sistema cardiovascular e linfático

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

O João é um comilão. Está sentado à mesa da esplanada do café do bairro, enquanto espera pelo David para ir com ele dar uma volta de bicicleta. Enquanto espera dá umas boas dentadas numa sandes de pão caseiro com carne e três ou quatro folhas de alface, tudo bem barrado com maionese. O João tem um pouco de peso a mais, por isso decidiu começar a fazer exercício físico. Um colega de trabalho, com o mesmo problema, resolveu iniciar um tratamento com um medicamento que impede a degradação dos lípidos e tentou convencer o João a fazer o mesmo, mas o João prefere resolver o problema por outros meios.

Sem que ninguém dê por ele, chega o David. Vem de bicicleta e faz uma travagem tão brusca junto à mesa do João que este se assusta de tal forma que se engasga. Já recuperado, o João pega na bicicleta e está pronto para começar o passeio combinado.

1. Os alimentos são constituídos por nutrientes. Indica, dos alimentos que o João está a comer, o que é mais rico em cada conjunto de nutrientes referidos nas alíneas seguintes.

1.1 Gordura.

1.2 Amido e fibra.

1.3 Água, celulose, vitaminas e sais minerais.

1.4 Proteínas.

Considera a figura 1 seguinte para responderes às questões 2 a 4.

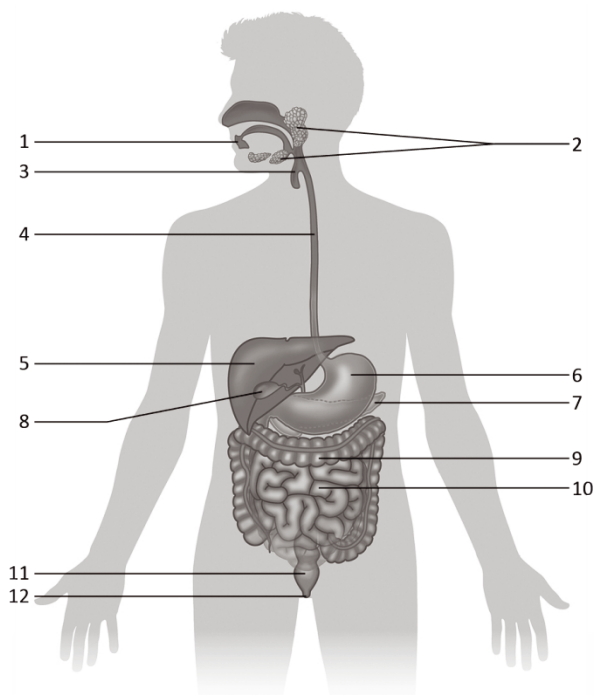


Figura 1

2. O João engasgou-se. Indica o número da figura que corresponde à estrutura cuja falha no funcionamento provocou essa situação.
3. A nutrição inclui diversas etapas. Indica a etapa em que participa cada uma das estruturas do sistema digestivo: 1, 6, 10 e 12.

4. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

4.1 Não são produzidas enzimas digestivas

- (A) no órgão 2.
- (B) no órgão 5.
- (C) no órgão 6.
- (D) no órgão 10.

4.2 Na digestão, a fragmentação dos alimentos através de processos mecânicos ocorre _____ e tem por finalidade _____.

- (A) nos órgãos 6 e 10... facilitar a eliminação de substâncias inúteis
- (B) nos órgãos 6 e 10... possibilitar a passagem do alimento para o sangue
- (C) nos órgãos 1 e 6... transformar os complexos alimentares em substâncias mais simples
- (D) nos órgãos 1 e 6... aumentar a superfície de exposição dos alimentos à ação de enzimas

5. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F), cada uma das afirmações seguintes.

- (A) A digestão da maionese inicia-se na boca, pela ação das enzimas da saliva.
- (B) A digestão da carne inicia-se na boca por ação dos dentes.
- (C) Nem todos os nutrientes da alface são digeridos ao longo do tubo digestivo e nem todos são absorvidos.
- (D) O fígado participa da digestão da maionese.
- (E) A digestão química do pão inicia-se no estômago.
- (F) Após serem digeridos, o pão fornecerá principalmente glicose, a carne aminoácidos e a maionese ácidos gordos e glicerol.
- (G) Todos os nutrientes do pão serão absorvidos no intestino delgado ou no intestino grosso.
- (H) A digestão química da carne ocorre no estômago e no duodeno.
- (I) No intestino grosso, todos os nutrientes não digeridos antes, são transformados e absorvidos pelas bactérias aí presentes.
- (J) Os nutrientes não digeridos e não absorvidos constituirão as fezes.
- (K) As proteínas são digeridas pela pepsina produzida nas glândulas gástricas e a sua absorção ocorre, principalmente, no estômago.
- (L) A celulose é absorvida, integralmente, no intestino grosso.

5.1 Justifica a classificação que atribuíste à alínea (C).

6. O colega de trabalho do João está a tomar um medicamento que atua no duodeno, inibindo o desdobramento químico das enormes moléculas de gordura em moléculas menores. O médico aconselhou-o a tomar suplementos de vitamina A, D, E e K, vitaminas lipossolúveis cuja absorção se faz juntamente com a dos lípidos.

6.1 Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: Este medicamento bloqueia a ação

- (A) da biliar. (C) da peptidase.
(B) da amilase. (D) das lipases.

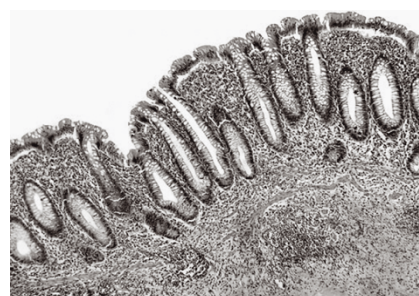
6.2 Explica a atuação do medicamento e os efeitos secundários que poderão decorrer da sua utilização.

Grupo II

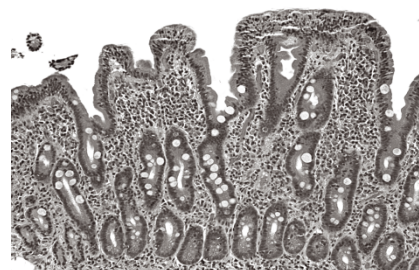
A disbiose intestinal e a doença celíaca são duas das doenças que podem afetar o intestino delgado.

A **disbiose intestinal** corresponde ao desequilíbrio da flora ou microbiota do intestino. A doença pode ser causada, por exemplo, pela ingestão de medicamentos, como antibióticos ou laxantes, o consumo excessivo de álcool ou o stresse. Entre os sintomas encontra-se o aparecimento de infeções por fungos, a fadiga e a perda de peso.

A **doença celíaca** é causada pela intolerância ao glúten, uma proteína que se encontra no trigo, na aveia, na cevada, no centeio e seus derivados. A ingestão de alimentos com glúten provoca uma reação do organismo (produção de anticorpos), com destruição das vilosidades do intestino delgado. Entre os sintomas da doença mais comuns encontra-se a perda de peso, a fadiga, a anemia e a perda de massa óssea.



Vilosidades de uma pessoa saudável



Vilosidades de uma pessoa doente

1. Selecciona a opção que melhor define o que é o microbiota.

- (A) Conjunto de microrganismos que vivem no intestino humano com um efeito benéfico para a saúde.
(B) Conjunto de microrganismos patogénicos que vivem permanentemente no intestino humano.
(C) Conjunto de seres que atacam o intestino humano quando o organismo está debilitado.
(D) Conjunto de todas as moléculas que se encontram no intestino antes de serem absorvidas.

2. Considerando a constituição e a função do microbiota, justifica o risco de aparecimento de infeções provocadas por fungos aquando da toma de antibióticos de largo espetro.

3. Explica a importância das vilosidades intestinais.

4. Justifica os sintomas que ocorrem na doença celíaca.

5. A figura 2 mostra quatro vilosidades. Faz a legenda dos vasos 1 e 2.

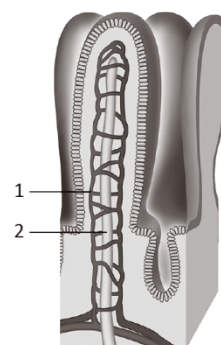


Figura 2

6. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações sobre a figura 2.
- (A) O fluido que circula no vaso 1 é constituído, sobretudo, por água.
 - (B) O fluido que circula no vaso 2 possui leucócitos e hemácias.
 - (C) Os nutrientes resultantes da digestão dos lípidos são absorvidos para o vaso 2.
 - (D) Aminoácidos, vitaminas lipossolúveis e glicerol são absorvidos para o vaso 2.
 - (E) Glicose, vitaminas hidrossolúveis e aminoácidos são absorvidos para o vaso 1.
7. Seleciona a opção que completa corretamente a afirmação: Nas pessoas com doença celíaca, os anticorpos são produzidos
- (A) pelos glóbulos vermelhos e têm a função de combater um agente estranho.
 - (B) pelos glóbulos brancos e têm a função de combater um agente estranho.
 - (C) pelas células das vilosidades intestinais, para evitar a sua destruição.
 - (D) pelo glúten para evitar a destruição das vilosidades intestinais.
8. As análises ao sangue seguintes são de duas pessoas internadas num hospital. Uma das pessoas sofre de doença celíaca.

Análise	Resultado/Unidade		Valores de referência
	Paciente A	Paciente B	
Eritrócitos	$3,10 \times 10^{12} / l$	$4,00 \times 10^{12} / l$	$3,88 \text{ a } 4,99 \times 10^{12} / l$
Hemoglobina	9,0 g/dl	13,1 g/dl	11,8 a 14,8 g/l
Leucócitos	$16,8 \times 10^9 / l$	$4,1 \times 10^9 / l$	$3,9 \text{ a } 11,1 \times 10^9 / l$
Plaquetas	200 000/mm ³	100 000/mm ³	150 000 a 400 000/mm ³

- 8.1 Indica qual é o elemento figurado mais abundante no sangue.
- 8.2 Indica qual dos pacientes sofre de doença celíaca. Justifica a tua resposta.
- 8.3 Indica qual dos pacientes está em risco de sofrer uma hemorragia. Justifica a tua resposta.
- 8.4 Indica o paciente que sofre de anemia. Justifica a tua resposta.
- 8.5 Os valores de referência para os componentes do sangue não são iguais para todas as pessoas. Classifica a afirmação como verdadeira ou falsa, justificando a resposta.
9. Seleciona as opções que completam corretamente cada uma das afirmações.
- 9.1 O paciente B tem sangue do **grupo 0**, por isso, no caso de ser necessário efetuar uma transfusão, ele pode receber sangue do tipo
- (A) A. (C) B.
 - (B) AB. (D) 0.
- 9.2 O paciente A tem sangue do **grupo A**. As pessoas com este tipo de sangue podem ser dadoras de sangue a pessoas com sangue dos grupos
- (A) A. (C) B.
 - (B) AB. (D) 0.
10. Elabora um pequeno texto em que relaciones os seguintes termos: **célula / metabolismo celular / sangue / sistema digestivo / sistema respiratório / sistema urinário.**

Grupo III

A figura 3 representa o ciclo cardíaco e a figura 4 representa a variação da pressão sanguínea em cada um dos ventrículos durante o ciclo cardíaco.

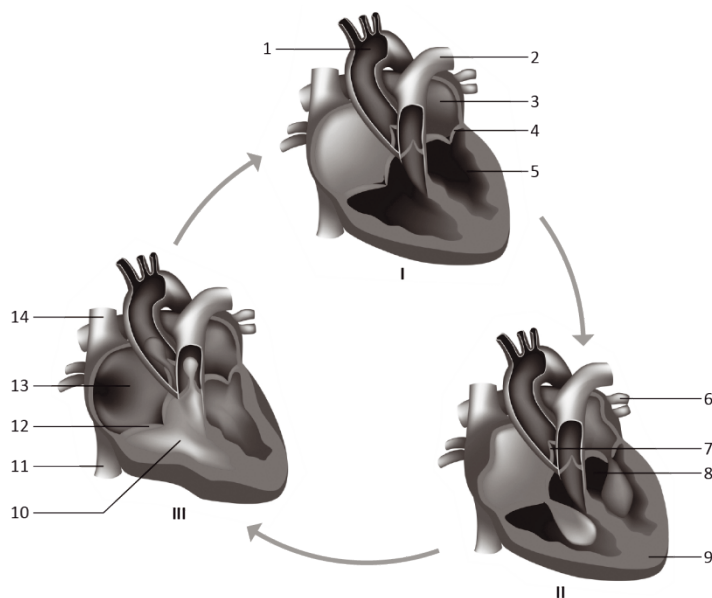


Figura 3

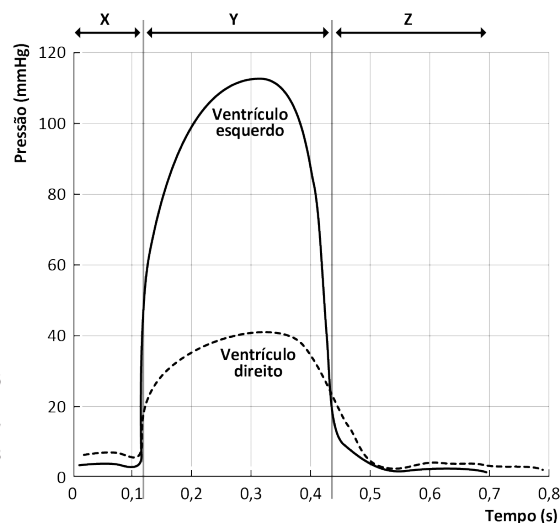


Figura 4

1. Faz a legenda dos números (de 1 a 14) da figura 3.
2. Identifica as fases do ciclo cardíaco representadas em I, II e III.
3. Descreve como varia a pressão sanguínea nos ventrículos, nos intervalos X, Y e Z do ciclo cardíaco.
4. Justifica a diferença de pressão sanguínea verificada no ventrículo direito e esquerdo.
5. A diferença da pressão sanguínea no ventrículo esquerdo relativamente ao ventrículo direito relaciona-se com uma diferença anatómica que se observa nos dois ventrículos. Seleciona a opção que corresponde a essa diferença.
 - (A) O miocárdio é mais espesso no ventrículo esquerdo do que no ventrículo direito.
 - (B) O miocárdio é menos espesso no ventrículo esquerdo do que no ventrículo direito.
 - (C) O ventrículo esquerdo contrai mais vezes do que o ventrículo direito.
 - (D) O ventrículo esquerdo contrai mais vezes do que o ventrículo direito.
6. Faz corresponder a cada período do ciclo (X, Y e Z) um dos esquemas (I, II e III) da figura 3.
7. A função cardíaca pode ser posta em causa se se desenvolver aterosclerose nas artérias coronárias.
 - 7.1 Explica o que se entende por aterosclerose.
 - 7.2 Explica qual é a função das artérias coronárias.
 - 7.3 Refere uma técnica que pode ser utilizada para diminuir o efeito da aterosclerose nas artérias coronárias.

Grupo IV

A figura 5 representa os sistemas cardiovascular e linfático. Os vasos com os mesmos números são equivalentes.

- 1. Ordena os números, de forma a indicares o trajeto completo de uma hemácia:
 - 1.1 na circulação pulmonar;
 - 1.2 na circulação sistémica.
- 2. Selecciona as duas opções que melhor descrevem a importância da circulação pulmonar.
 - (A) Permite que o sangue passe de venoso a arterial.
 - (B) Permite que o sangue passe de arterial a venoso.
 - (C) Permite o enriquecimento do sangue em O₂.
 - (D) Permite o enriquecimento do sangue em CO₂.
- 3. Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: Os vasos representados em 8, 9, 10 e 13 correspondem, respetivamente, a
 - (A) vasos linfáticos, veias, capilares e artérias.
 - (B) artérias, capilares, vasos linfáticos e veias.
 - (C) artérias, vasos linfáticos, capilares e veias.
 - (D) veias, artérias, capilares e vasos linfáticos.

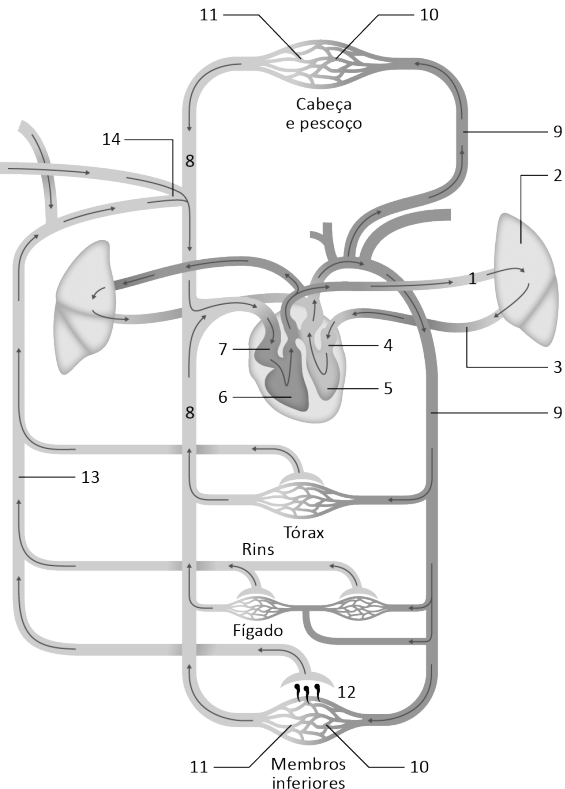


Figura 5

- 4. Identifica os números do esquema que mostram a relação entre a linfa e o sangue.
- 5. Estabelece as relações possíveis entre as estruturas da coluna II e as características descritas na coluna I.

COLUNA I	COLUNA II
1. Possuem paredes formadas por uma única camada de células. 2. Possuem válvulas. 3. Transportam sangue do coração para as diferentes partes do corpo. 4. Possuem paredes espessas e elásticas. 5. As suas paredes permitem a diapedese. 6. Subdividem-se em arteríolas. 7. Possuem estruturas onde se acumulam glóbulos brancos e agentes infecciosos. 8. Transportam o sangue, por exemplo, do fígado para o coração.	A. Capilares B. Artérias C. Veias D. Vasos linfáticos

- 6. Indica três determinantes individuais que diminuem o risco de doenças cardiovasculares.

Teste de avaliação n.º 4

Sistema respiratório
Suporte básico de vida
Sistemas excretores

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

O consumo de tabaco é atualmente responsável por cerca de 5 milhões de mortes anuais, constituindo a primeira causa de mortalidade evitável nos países desenvolvidos. Se não forem instituídas medidas efetivas de prevenção e de controlo, a OMS estima que, a partir 2030, morram anualmente cerca de 10 milhões de pessoas em resultado deste consumo. O tabagismo é a primeira causa de cancro e está na origem de muitas outras doenças. Os fumadores apresentam um perfil lipídico favorável ao desenvolvimento de aterosclerose, por exemplo. Fumar é lesivo para toda a árvore respiratória. Nas vias respiratórias, por exemplo, provoca a morte das células ciliadas da mucosa, uma diminuição muito significativa do batimento dos cílios e um aumento do número e tamanho de células produtoras de muco. O tabagismo é a causa mais comum de enfisema pulmonar, doença caracterizada por uma destruição generalizada das paredes dos alvéolos pulmonares e dos capilares pulmonares, resultando daí espaços alveolares anormalmente grandes (fig. 1). Geralmente, o enfisema coexiste com a bronquite obstrutiva crónica. A combinação destas duas doenças é conhecida como doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC).

Adaptado de <http://www.dgs.pt> (consultado em 23/04/2010)

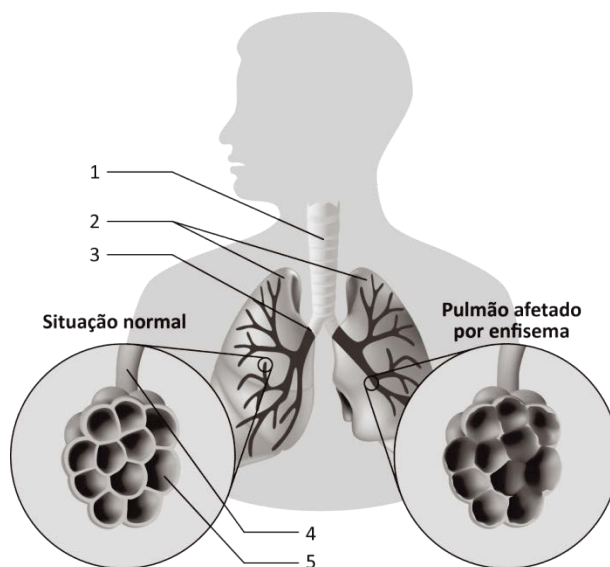


Figura 1

1. Comenta a seguinte afirmação: O investimento nas campanhas antitabágicas constitui uma das melhores formas de promover a saúde nos países desenvolvidos.
2. Explica a relação entre o tabagismo e as doenças cardiovasculares.
3. Prevê as consequências do tabaco nas vias respiratórias, considerando a sua ação sobre as células ciliadas e as células produtoras de muco aí presentes.
4. Faz a legenda da figura 1.

5. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

5.1 A estrutura 1 distingue-se da estrutura 3 porque

- (A) a estrutura 1 tem anéis cartilagíneos e a estrutura 3 não tem.
- (B) a estrutura 3 tem anéis cartilagíneos e a estrutura 1 não tem.
- (C) a estrutura 1 tem anéis cartilagíneos completos e a estrutura 3 tem anéis cartilagíneos incompletos.
- (D) a estrutura 1 tem anéis cartilagíneos incompletos e a estrutura 3 tem anéis cartilagíneos completos.

5.2 O enfisema tem como resultado _____ da superfície disponível para a troca de oxigénio e de dióxido de carbono durante a hematose _____.

- (A) a redução... alveolar
- (B) a redução... tecidual
- (C) o aumento... alveolar
- (D) o aumento... tecidual

6. As pessoas com enfisema pulmonar apresentam a frequência ventilatória aumentada, sensação de falta de ar e cansaço permanente até na realização das tarefas quotidianas.

6.1 Define frequência ventilatória.

6.2 Explica os sintomas das pessoas com enfisema pulmonar, considerando os efeitos da doença ao nível dos alvéolos pulmonares.

7. Em cada par, risca um dos termos para que as etapas seguintes correspondam ao processo de **inspiração** no ser humano.

- I. O volume da caixa torácica **aumenta/diminui**.
- II. O ar **entra/sai** dos pulmões, uma vez que o ar se move naturalmente das **altas/baixas** para as **altas/baixas** pressões.
- III. A pressão interna na caixa torácica **aumenta/diminui**, tornando-se **menor/maior** que a pressão do ar atmosférico.
- IV. O diafragma **contraí/relaxa** e **desce/sobe**.

7.1 Ordena as etapas para constituíres a sequência da inspiração.

8. Estabelece as relações possíveis entre as descrições da coluna I e os fenómenos da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Difusão de CO ₂ dos capilares para os alvéolos pulmonares. 2. Difusão de CO ₂ dos capilares para as células. 3. Processo de produção de energia. 4. Ventilação pulmonar. 5. Difusão de O ₂ dos capilares para as células. 6. Entrada e saída de ar dos pulmões.	A. Respiração externa B. Respiração celular C. Hematose alveolar D. Hematose tecidual

9. O organismo de um fumador apresenta algumas adaptações fisiológicas semelhantes às que ocorrem em pessoas que vivem a elevadas altitudes. Prevê essas adaptações, selecionando a opção correta.
- (A) Os fumadores apresentam maior concentração de hemácias e de hemoglobina que os não fumadores.
 - (B) Os fumadores apresentam menor concentração de hemácias e de hemoglobina que os não fumadores.
 - (C) Os fumadores apresentam maior concentração de hemácias e menor concentração de hemoglobina que os não fumadores.
 - (D) Os fumadores apresentam menor concentração de hemácias e maior concentração de hemoglobina que os não fumadores.

Grupo II

Quando acontece uma paragem cardiorrespiratória (PCR) as hipóteses de sobrevivência para a vítima variam em função do tempo de intervenção, dependendo, por isso, a sobrevivência da capacidade de quem presencia o acontecimento saber iniciar de imediato Suporte Básico de Vida (SBV) e fazer, assim, parte da cadeia de sobrevivência (fig. 2).

Adaptado de <http://www.inem.pt> (consultado em 24/03/2015)

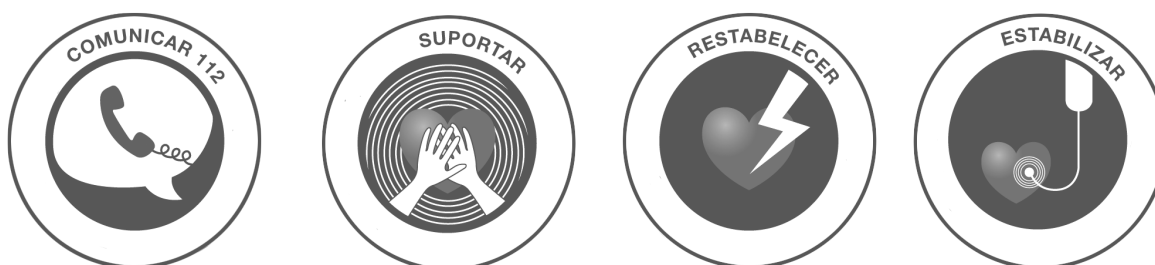


Figura 2

1. Seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.
 - 1.1 Uma pessoa em paragem cardiorrespiratória
 - (A) não tem batimento cardíaco mas respira.
 - (B) está inconsciente, tem batimento cardíaco e respira.
 - (C) não respira mas tem batimento cardíaco.
 - (D) não tem batimento cardíaco nem respira.
 - 1.2 É importante que todos saibamos fazer Suporte Básico de Vida, porque assim podemos
 - (A) substituir o médico.
 - (B) manter a circulação e a oxigenação dos órgãos nobres até à chegada de ajuda especializada.
 - (C) evitar que as pessoas entrem em paragem cardiorrespiratória.
 - (D) saber para que hospital telefonar para pedir uma ambulância.
2. Comenta a seguinte afirmação: Os dois últimos elos da cadeia de sobrevivência são os mais importantes.

3. Observa as figuras de A a G.



3.1 Identifica a manobra ilustrada em cada uma das figuras.

3.2 Indica o objetivo da manobra E e da manobra G.

3.3 Indica o procedimento a ter e a duração das manobras E e G.

3.4 Indica em que situações se realizam as manobras B, C e F.

3.5 A manobra F deve ser intercalada com ventilações à vítima.

3.5.1 Indica a proporção das duas manobras (F e ventilação).

3.5.2 Refere em que circunstância não se deve efetuar a ventilação.

3.5.3 Indica em que circunstâncias o socorrista pode parar de efetuar estas manobras.

3.6 Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: Perante uma criança com menos de 1 ano que não respira, deve-se

(A) fazer 5 insuflações e de seguida ligar o 112.

(B) ligar o 112 e de seguida fazer 5 insuflações.

(C) colocar a criança de cabeça para baixo e bater com força nas costas.

(D) colocar a criança em posição lateral de segurança.

3.7 Imagina que quando passeias num parque te deparas com uma pessoa adulta caída no chão com sinais de traumatismo. Descreve como procederias.

Grupo III

A principal função dos rins é a correção das variações da composição e volume dos fluidos corporais, que ocorrem como consequência da ingestão alimentar, do metabolismo e de fatores ambientais. É sabido que diversas doenças podem ser diagnosticadas pela presença de determinadas substâncias na urina. Por exemplo, a presença de glicose na urina é um dos primeiros sinais da diabetes.

A insuficiência renal crónica é uma doença provocada pela deterioração lenta e irreversível da função renal. Como consequência da perda da função, existe retenção no sangue de substâncias que normalmente seriam removidas pelo rim e excretadas na urina (fig. 3). Esta doença pode ser o resultado final de múltiplas patologias, nomeadamente da hipertensão arterial, da diabetes e de algumas doenças hereditárias. Se a insuficiência renal não for detetada e tratada atempadamente, pode evoluir para o coma e a morte. Apesar da evolução da terapêutica com fármacos, a perda de função renal é inevitável, sendo necessário, mais cedo ou mais tarde, o uso de outro tipo de terapêuticas, como as de substituição da função renal.

Adaptado de <http://www.lab-lamartine.pt> (consultado em 24/03/2015)

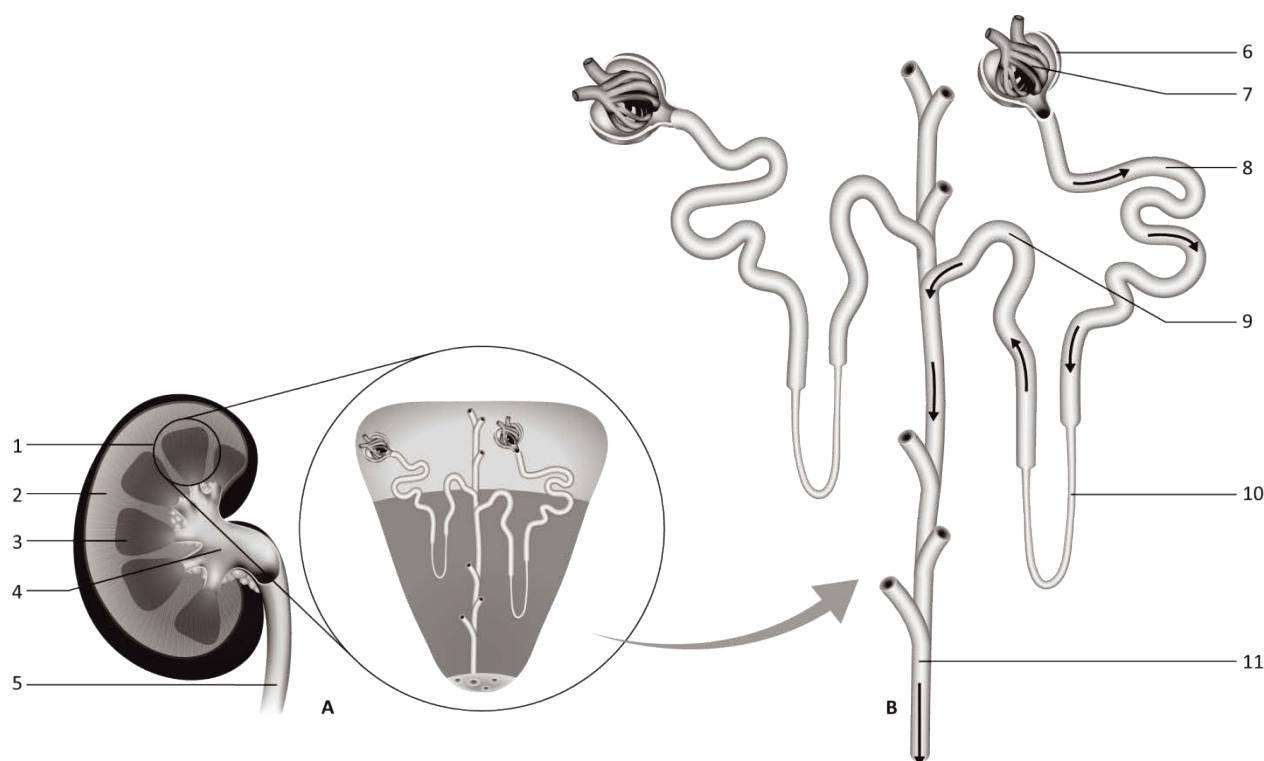


Figura 3

1. Transcreve do texto uma frase que:
 - 1.1 faça referência ao papel dos rins na homeostasia;
 - 1.2 mostre que o sangue é depurado pelos rins.
2. Indica fatores de risco para a insuficiência renal.
3. Faz a legenda dos números da figura 3.

4. O processo de formação da urina inclui três fases muito importantes: filtração, reabsorção e secreção.

4.1 Indica os números da figura 3B associados a cada um destes processos.

4.2 Algumas doenças podem afetar ou refletir-se nos tubos uriníferos. É o caso das seguintes:

- 1 – Glomerulonefrite: Grupo de patologias que, por vezes, tornam o glomérulo muito mais permeável.
- 2 – Diabetes insípida: O doente não produz uma hormona essencial para que ocorra reabsorção de água.

4.2.1 Prevê qual das duas doenças descritas tem uma pessoa que:

- a) produz um grande volume de urina;
- b) apresenta hemácias na urina;
- c) apresenta proteínas na urina;
- d) tem sensação de sede constante.

4.2.2 Justifica as opções que fizeste na alínea anterior.

4.2.3 Nos casos mais graves, os doentes são submetidos a terapêuticas de substituição da função renal. Indica a terapêutica de substituição da função renal mais utilizada.

5. Segundo o texto, a ingestão alimentar, o metabolismo e os fatores ambientais fazem variar a composição e volume dos fluidos corporais. Estabelece as correspondências possíveis entre os fatores descritos na coluna I e as alterações da urina na coluna II. Podes usar mais do que uma letra para cada número.

COLUNA I	COLUNA II
1. Ingestão de grande quantidade de água.	A. Redução do volume
2. Prática de exercício físico intenso.	B. Aumento do volume
3. Exposição prolongada ao sol.	C. Presença de açúcares
4. Diabetes.	D. Aumento da concentração
5. Ingestão de excesso de sais minerais.	

6. Apesar de os rins e a pele participarem na função excretora, estes órgãos têm algumas funções muito diferentes e exclusivas.

6.1 Explica o que é a função excretora e a sua importância.

6.2 Considera a pele e os rins. Associa a cada afirmação um número da chave seguinte:

Chave:

- I. Função exclusiva da pele
- II. Função partilhada pelos rins e pela pele

- (A) Participa na regulação da temperatura corporal.
- (B) Contribui para eliminação da água em excesso no organismo.
- (C) Constitui uma barreira à entrada de agentes infecciosos no organismo.
- (D) Recetor de sensações.
- (E) Elimina de sais minerais.

Teste de avaliação n.º 5

Sistemas nervoso e hormonal

Sistema reprodutor

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

Os documentos seguintes descrevem doenças que podem afetar o sistema nervoso.

Documento 1

A **doença de Parkinson** desenvolve-se quando determinadas células nervosas cerebrais morrem. Estas células produzem uma substância química denominada dopamina, responsável por transmitir as mensagens entre áreas do cérebro que controlam os movimentos corporais. À medida que estas células morrem, são produzidos níveis cada vez mais baixos de dopamina, o que dificulta o controlo da tensão muscular e dos movimentos. Geralmente, a doença de Parkinson manifesta-se inicialmente como um tremor, que tipicamente começa num braço e depois atinge a perna do mesmo lado do corpo. O tremor é mais óbvio em repouso, agrava-se em situações de stresse, melhora quando os membros são movidos voluntariamente e pode desaparecer completamente durante o sono.

Adaptado de <http://www.portaldasaude.pt/> (consultado em 24/03/2015)

Documento 2

A **esclerose lateral amiotrófica** é a doença que mais frequentemente afeta os neurónios motores. A doença inicia-se de forma pouco evidente, com uma debilidade e perda de força muscular. À medida que vai evoluindo, a doença vai originando uma progressiva atrofia muscular, que normalmente começa nas mãos para posteriormente se estender ao resto dos membros superiores e aos membros inferiores, de tal modo que ao fim de pouco tempo acaba por afetar os quatro membros.

Adaptado de <http://www.medipedia.pt/> (consultado em 24/03/2015)

Documento 3

A **meningite** é uma inflamação das meninges e é frequentemente causada por uma infeção viral ou bacteriana. Outros agentes infecciosos, tais como os fungos, podem também provocar meningite e existem ainda outras causas raras que incluem as reações medicamentosas atípicas e o lúpus eritematoso disseminado. Qualquer pessoa pode contrair uma meningite viral. No entanto, esta doença ocorre mais frequentemente nas crianças. No caso de meningite viral, a forma mais comum, o prognóstico é normalmente bom. Relativamente à forma bacteriana, verifica-se que cerca de 10% dos casos são fatais e uma percentagem significativa dos sobreviventes permanece com sequelas a longo prazo.

Adaptado de <http://www.portaldasaude.pt/> (consultado em 24/03/2015)

1. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

1.1 A doença de Parkinson, a esclerose lateral amiotrófica e a meningite são doenças que afetam, respetivamente,

- (A) o sistema nervoso central, o sistema nervoso periférico e o sistema nervoso central.
- (B) o sistema nervoso central, o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico.
- (C) o sistema nervoso periférico, o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico.
- (D) o sistema nervoso periférico, o sistema nervoso periférico e o sistema nervoso central.

1.2 A dopamina é

- (A) uma mensagem elétrica que percorre os músculos.
- (B) um neurotransmissor produzido por neurónios do cérebro.
- (C) uma hormona que estimula as células cerebrais.
- (D) uma substância química que é produzida durante o sono.

1.3 A meningite afeta

- (A) A bainha que rodeia os nervos.
- (B) As estruturas ósseas que protegem a espinal medula.
- (C) As circunvoluções do cérebro.
- (D) As membranas protetoras do encéfalo e da espinal medula.

1.4 Os neurónios afetados pela esclerose lateral amiotrófica

- (A) formam fibras nervosas que conduzem informações no interior dos centros nervosos.
- (B) formam fibras nervosas que conduzem informações dos centros nervosos para os músculos.
- (C) formam fibras nervosas que conduzem informações dos músculos para os centros nervosos.
- (D) são formados por fibras nervosas importantes para a contração muscular.

2. Considera as figuras 1A e 1B.

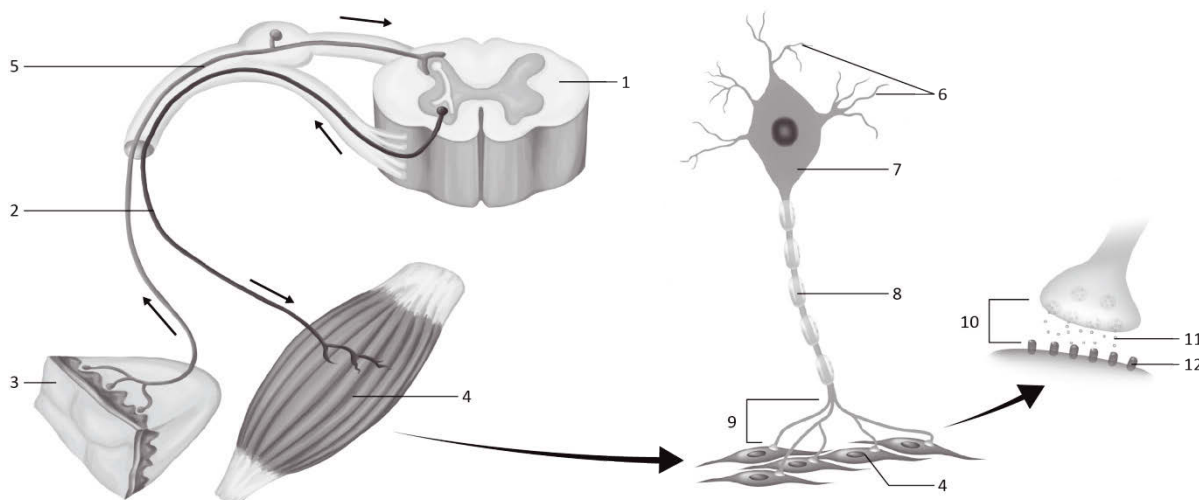


Figura 1A

Figura 1B

2.1 Faz corresponder um ou mais números da figura 1A a cada alínea.

- (A) Nervo raquidiano.
- (B) Órgão efetor.
- (C) Órgão recetor de estímulos.
- (D) Nervo afetado na esclerose lateral amiotrófica.
- (E) Centro de resposta.
- (F) Estrutura com neurónios.
- (G) Nervo sensitivo.
- (H) Órgão que pode efetuar movimentos voluntários e involuntários.

2.2 A figura 1A representa um ato reflexo.

2.2.1 Refere dois estímulos que podem desencadear um ato reflexo.

2.2.2 Explica a importância dos atos reflexos para a sobrevivência dos indivíduos.

3. Faz a legenda da figura 1B.

4. Seleciona a opção que completa corretamente as seguintes afirmações relacionadas com a figura 1B.

4.1 No neurónio, o impulso nervoso segue o percurso

(A) 12 – 10 – 9 – 8 – 7 – 6.

(C) 9 – 8 – 7 – 6.

(B) 6 – 7 – 8 – 9 – 12.

(D) 8 – 7 – 6 – 9.

4.2 As substâncias assinaladas com o número 11

(A) são encontradas livremente no meio extracelular, estando disponíveis para utilização pelos neurónios a qualquer momento.

(B) são produzidas no corpo celular dos neurónios, sendo lançadas na sinapse e retornando ao mesmo neurónio.

(C) ligam-se à membrana da célula vizinha, chamada membrana pré-sináptica.

(D) atuam na transmissão do impulso nervoso de um neurónio para outro.

5. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

(A) O sistema nervoso periférico subdivide-se em sistema nervoso somático e sistema nervoso autónomo.

(B) O sistema nervoso autónomo é responsável pelos movimentos voluntários e o sistema nervoso somático regula as reações involuntárias.

(C) Os atos reflexos são regulados pelo sistema nervoso somático.

(D) O sistema nervoso autónomo é coordenado pela espinal medula e pelo hipotálamo.

(E) O sistema nervoso somático subdivide-se em sistema nervoso simpático e parassimpático.

(F) O sistema nervoso parassimpático está ligado a situações de repouso.

(G) O sistema nervoso simpático é responsável pelo aumento da frequência cardíaca em situações de perigo.

(H) Sistema nervoso somático coordena mecanismos involuntários de regulação da temperatura.

6. O sistema nervoso desempenha um papel fundamental na regulação homeostática.

6.1 Define homeostasia, aplicando o conceito à temperatura corporal.

6.2 Seleciona as afirmações que dizem respeito a ações comandadas pelo sistema nervoso e que conduzem à diminuição da temperatura corporal.

(A) Dilatação dos vasos sanguíneos superficiais.

(B) Inibição das glândulas sudoríparas.

(C) Inibição do metabolismo celular.

(D) Estimulação da vasoconstrição periférica.

(F) Estimulação da taxa metabólica.

(G) Estimulação das glândulas sudoríparas para produzirem suor.

(H) Decisão de regular o aparelho de ar condicionado para uma temperatura mais baixa.

Grupo II

Nas mulheres, em resposta ao hipotálamo, a hipófise liberta as hormonas FSH e LH, que atuarão sobre os folículos ováricos, estimulando-os a produzirem estrogénios e a prosseguir o amadurecimento de uma das 400 mil células germinativas ainda presentes no ovário. Quer ocorra ou não fecundação, verifica-se uma sequência de alterações no ovário e no útero.

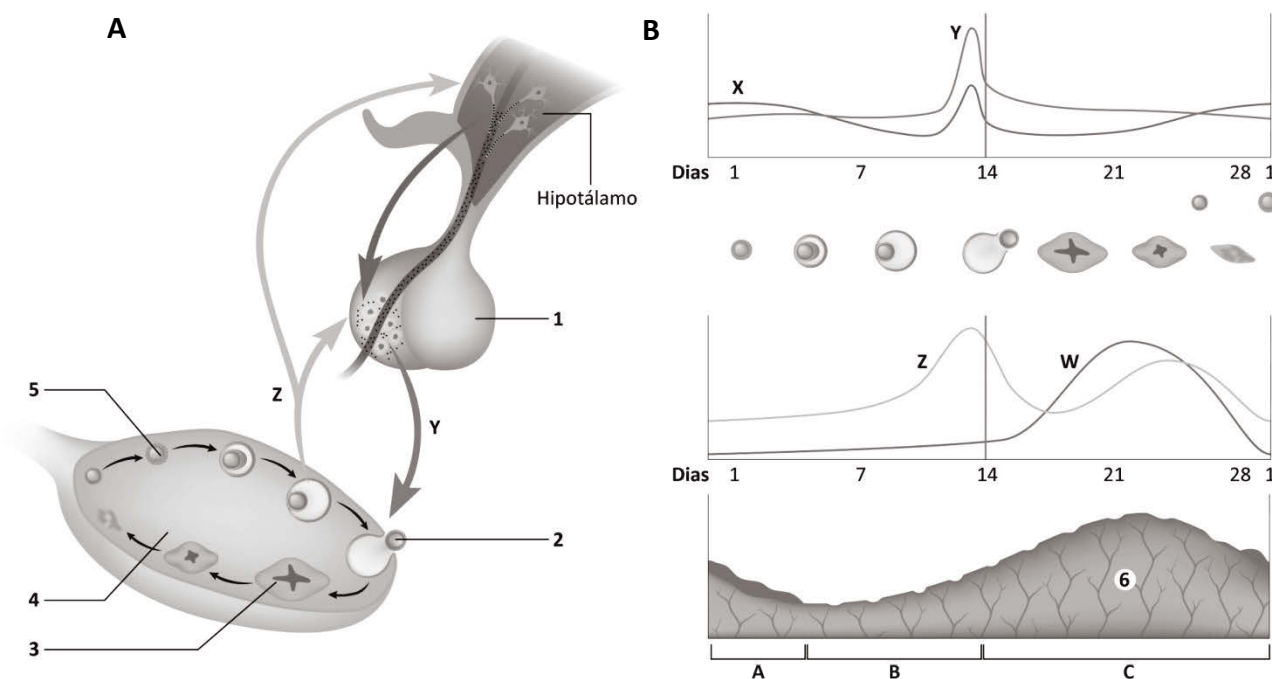


Figura 2

1. Transcreve uma frase do texto que ilustre a relação entre o sistema hormonal e o sistema nervoso.
2. Indica as células-alvo da hormona FSH.
3. Identifica no texto os órgãos com função endócrina.
4. Faz a legenda dos números 1 a 5 da figura 2A e do número 6 da figura 2B.
5. Indica o número do órgão onde ocorre a oogénese.
6. As curvas X, Y, W e Z da figura 2B dizem respeito a hormonas. Identifica-as.
7. Refere o nome da principal estrutura responsável pela produção da hormona W.
8. Durante o ciclo sexual, a estrutura 6 da figura 2B sofre um conjunto de alterações.
 - 8.1 Identifica as fases representadas por A, B e C na figura 2B.
 - 8.2 Indica em que altura do ciclo menstrual o desenvolvimento da estrutura 6 (na figura 2B) é máximo. Explica a importância do desenvolvimento ser máximo nessa altura.
9. Indica se a figura 2 ilustra uma situação em que ocorreu fecundação ou em que não ocorreu fecundação. Justifica a tua resposta, apontando duas evidências da figura.

- 10.** A mulher a que se refere a figura 2 anotou durante um ano a duração do seu ciclo sexual, verificando que o maior teve 30 dias e o menor 28 dias.

Selecione a opção que completa corretamente as afirmações.

- 10.1** Para saber a duração do ciclo sexual, esta mulher contabilizou o intervalo entre

- (A) o último dia de menstruação e o último dia da menstruação seguinte.
- (B) o último dia de menstruação e o primeiro dia da menstruação seguinte.
- (C) primeiro dia de menstruação e o dia anterior à menstruação seguinte.
- (D) o primeiro dia de menstruação e o último dia da menstruação seguinte.

- 10.2** O período fértil desta mulher ocorre

- (A) Entre o 12.º e o 17.º dia do ciclo sexual.
- (B) Entre o 10.º e o 14.º dia do ciclo sexual.
- (C) Entre o 14.º e o 17.º dia do ciclo sexual.
- (D) o 10.º e o 19.º dia do ciclo sexual.

- 11.** Classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

- (A) Se existir uma obstrução nas trompas de Falópio, as hormonas ováricas não atingem o útero.
- (B) No fluxo menstrual é expelido o ovócito não fecundado.
- (C) Uma mulher sem ovários não tem menstruação.
- (D) As células do endométrio são células-alvo das hormonas ováricas.
- (E) O útero regula a produção de FSH.
- (F) O corpo amarelo forma-se a partir das células do folículo ovárico.

- 12.** Diversas patologias podem estar na origem da infertilidade de um casal.

- 12.1** Selecione a opção que completa corretamente a afirmação: Um casal é considerado infértil se não ocorrer gravidez

- (A) após doze meses de relações sexuais regulares sem uso de contraceptivos.
- (B) após doze relações sexuais sem uso de contraceptivos.
- (C) após três anos de relações sexuais regulares sem uso de contraceptivos.
- (D) após três anos de relações sexuais regulares com uso de contraceptivos.

- 12.2** A ciência e a tecnologia podem resolver muitos dos casos de infertilidade. Estabelece as relações possíveis entre as técnicas da coluna I e os problemas descritos na coluna II.

COLUMNA I	COLUMNA II
1. Fertilização <i>in vitro</i> (FIV) 2. Microinjeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)	(A) Obstrução das trompas de Falópio por endometriose. (B) Inexistência de folículos ováricos. (C) Espermatozoides sem acrossoma. (D) Espermatozoides em número reduzido. (E) Incapacidade de introduzir os espermatozoides na vagina.

- 13.** Para que o sistema reprodutor feminino cumpra plenamente a sua função, necessita de interagir com o sistema reprodutor masculino e vice-versa. A figura seguinte ilustra o sistema reprodutor masculino e órgãos de outros sistemas.

13.1 Faz a legenda da figura 3.

13.2 Indica os sistemas com representação na figura 3, além do sistema reprodutor.

13.3 O sistema reprodutor masculino é responsável pela produção de espermatozoides. Selecciona a opção que mostra o trajeto percorrido pelos espermatozoides desde que são produzidos até serem libertados para o exterior.

- (A) 8 – 9 – 5 – 4 – 10.
(B) 4 – 5 – 6 – 7 – 10.
(C) 9 – 8 – 4 – 7.
(D) 9 – 4 – 6 – 10.

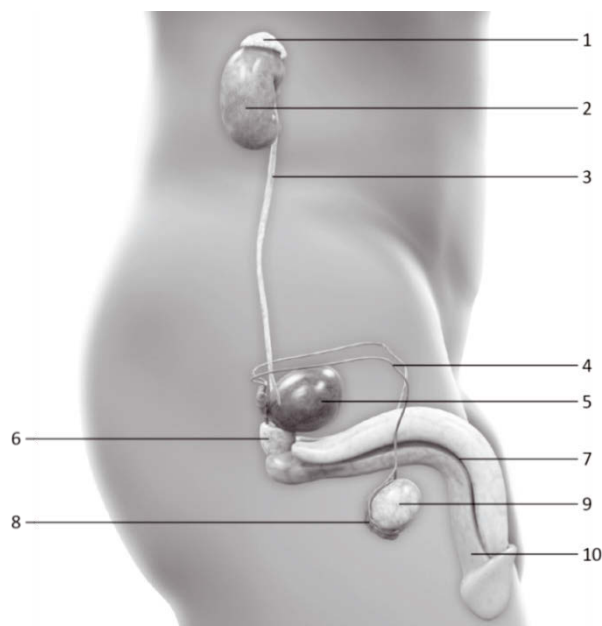


Figura 3

- 14.** Faz corresponder às células da coluna I, as respectivas características da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Espermatozoide	(A) Célula que resulta da fusão das células sexuais.
2. Ovócito	(B) Célula de pequenas dimensões e móvel.
3. Zigoto	(C) Célula formada por cabeça, segmento intermédio e cauda.
	(D) Célula que pode transformar-se em óvulo.
	(E) Célula que se forma nas trompas de Falópio.
	(F) Célula cuja formação se inicia durante o desenvolvimento embrionário.

- 15.** Se ocorrer fecundação, há possibilidade de ocorrer uma gravidez e o nascimento de um novo ser. A figura 4 mostra uma gravidez com 30 semanas.

15.1 Faz a legenda da figura 4.

15.2 Indica o(s) número(s) da(s) estrutura(s) que:

- (A) tem função endócrina;
(B) faz a ligação entre a mãe e o bebé;
(C) protege o bebé dos choques;
(D) é o canal de parto;
(E) é típica dos mamíferos.

15.3 Indica o número de semanas que faltam para o bebé nascer.

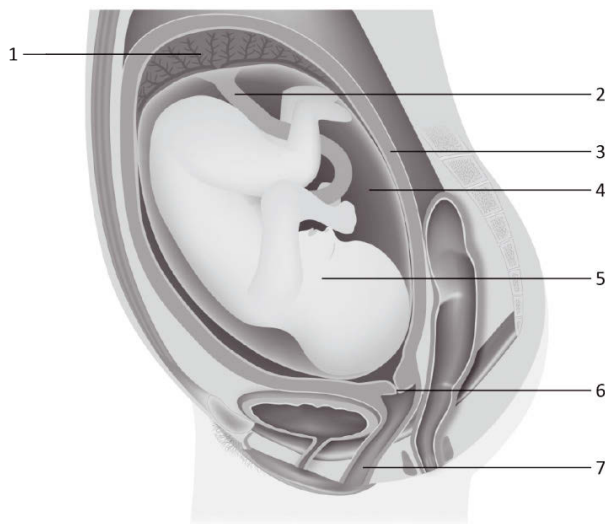


Figura 4

Teste de avaliação n.º 6

Genética e hereditariedade

Nome _____ Ano _____ Turma _____ N.º _____

Grupo I

No Brasil, a autorização para plantação em larga escala e comercialização do eucalipto transgénico, conhecido como H421, é um assunto da atualidade.

Na aparência, a plantação de eucaliptos não tem nada de incomum. Mas as diferenças existem e estão nas células dessas árvores que receberam um gene da espécie *Arabidopsis thaliana*, uma planta muito usada em experiências de genética. O eucalipto transgénico consome mais água do que o eucalipto tradicional, que absorve 25 a 30 litros por dia. Contudo, o eucalipto transgénico torna-se capaz de produzir 20% mais madeira em relação aos congêneres *Eucalyptus*. A tecnologia possibilita também a obtenção de árvores com madeira de melhor qualidade, de crescimento



mais rápido, resistentes a pragas e a doenças e tolerantes a diversos fatores desfavoráveis, como a seca e o frio. Esta inovação da engenharia genética poderia ampliar os ganhos que o Brasil já obtém com o setor florestal que, atualmente, emprega 4,6 milhões de pessoas.

Os opositores à produção desta variedade de eucalipto alertam para os possíveis riscos, nomeadamente ao nível da produção de mel. Como o pólen proveniente dos eucaliptos transgénicos possui o gene inserido artificialmente, qualquer mel produzido por abelhas que visitem flores destes eucaliptos também estará contaminado por material transgénico. Esta situação poderá gerar danos socioeconómicos aos apicultores, impedindo-os de rotularem as suas produções como agroecológicas e aumentando o risco de barreiras comerciais para exportação do produto, o que pode representar perdas económicas significativas para o setor. Os responsáveis lembram que a produção de mel hoje no Brasil ultrapassa a 40 mil toneladas/ano e envolve 500 mil apicultores, a maioria pequenos produtores da agricultura familiar. O Brasil é o 10.º maior produtor mundial de mel e 50% de toda a produção é exportada.

Adaptado de <http://www.greenpeace.org/brasil/> (Cobscultado em 24/03/2015)

1. Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: O texto refere-se a uma aplicação

- (A) da engenharia genética na apicultura.
- (B) dos conhecimentos de genética na seleção artificial dos eucaliptos.
- (C) da engenharia genética na agricultura.
- (D) dos conhecimentos de genética na saúde das populações.

2. Explica por que razão a variedade de eucalipto H421 é considerada transgénica.

3. Apresenta três vantagens do cultivo da variedade de eucalipto transgénica.

4. Menciona uma desvantagem já bem comprovada do cultivo da variedade transgénica de eucalipto.
5. A possibilidade de cultivo, em larga escala, da variedade transgénica de eucalipto gera um conflito de interesses. Comenta esta afirmação, apresentando dados do texto.
6. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.
 - (A) A falta de estudos científicos aumenta a desconfiança das populações sobre os organismos transgénicos.
 - (B) Existe a possibilidade de consequências para a saúde humana pelos organismos geneticamente modificados só se revelarem a longo prazo.
 - (C) A introdução de um novo gene no genoma dos indivíduos diminui a variedade intraespecífica.
 - (D) Todos organismos transgénicos são geneticamente modificados.
 - (E) Atualmente existem evidências científicas claras de que os seres transgénicos são perigosos para a saúde humana.
 - (F) A engenharia genética apenas é aplicada em organismos que não fazem parte da alimentação humana.

Grupo II

A ataxia de Friedreich (AF) é uma doença genética e hereditária que provoca a deterioração de determinadas células nervosas ao longo do tempo. Em muitos casos, esta doença afeta igualmente o coração, alguns ossos e as células do pâncreas que produzem insulina. A doença começa tipicamente por uma dificuldade na marcha. As pessoas com AF desenvolvem movimentos trémulos e desajeitados nas pernas durante a infância ou início da adolescência. À medida que a doença se agrava, é frequente desenvolverem deformidades ósseas ao nível da coluna e dos pés, perda de sensibilidade nos membros, problemas na fala, movimentos oculares anormais, doença cardíaca e diabetes. Tipicamente, as pessoas com AF ficam confinadas a uma cadeira de rodas 15 a 20 anos após o início dos sintomas. A morte na idade adulta é comum, geralmente devido à doença cardíaca. No entanto, com cuidados médicos adequados e precoces, é possível atenuar os sintomas e prolongar a vida.

Os cientistas descobriram que o gene que determina a AF (gene FRDA) se situa no cromossoma 9 e que, para se manifestar é necessário que os indivíduos possuam o gene que a determina em ambos os cromossomas deste par. As pessoas que herdaram apenas uma cópia anormal do gene não têm a doença, mas são «portadoras» e podem transmitir o cromossoma anormal aos seus filhos.

O diagnóstico da AF é geralmente feito com base em critérios clínicos. No entanto, a confirmação por testes de genética é recomendada para todos os casos suspeitos. O estudo genético permite não só confirmar o diagnóstico mas também dar, muito antes dos sintomas surgirem, indicações relativamente ao prognóstico, nomeadamente em termos de gravidade do quadro, evolução e probabilidade de vir a ter complicações cardíacas. Os testes permitem também o aconselhamento genético das famílias afetadas, particularmente dos irmãos saudáveis mas portadores do gene.

Adaptado de <https://hmsportugal.wordpress.com> e de <http://www.actamedicaportuguesa.com>
(consultado em 24/03/2015)

1. Explica como a ciência, através dos testes genéticos, pode contribuir para melhorar a vida dos doentes.
2. Indica o interesse de os irmãos saudáveis realizarem os testes genéticos.

3. Explica por que se considera a ataxia de Friedreich uma doença genética e hereditária.
4. Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: A ataxia de Friedreich é uma doença
 (A) autossómica dominante. (C) heterossómica dominante.
 (B) autossómica recessiva. (D) heterossómica recessiva.
- 4.1 Justifica a tua opção com dados do texto.
5. As pessoas que possuem o alelo que determina a ataxia de Friedreich apresentam características fenotípicas específicas. Indica a primeira característica do fenótipo que é alterada.
6. Observa a figura seguinte, que ilustra o conjunto de cromossomas de uma célula de um doente de AF.
- 6.1 Faz a legenda da figura, associando a cada letra um dos seguintes números:

- | | |
|------------------|--|
| I. Gene FRDA | V. ADN |
| II. Proteína | VI. Cariótipo de uma mulher com ataxia de Friedreich |
| III. Genótipo | VII. Cariótipo de um homem com ataxia de Friedreich |
| IV. Heterossomas | VIII. Autossomas |

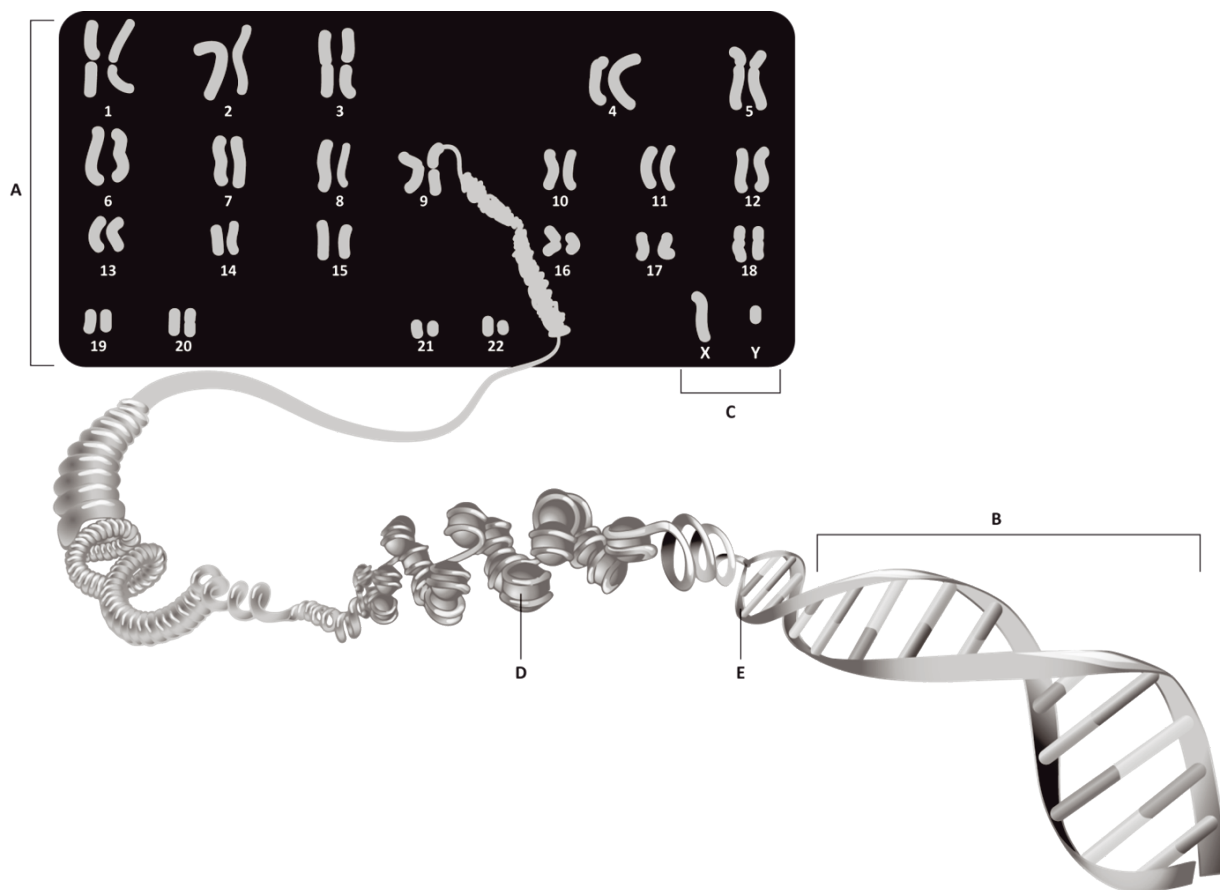


Figura 1

- 6.2** Selecciona as opções que correspondem a exemplos de células onde se poderá encontrar o conjunto de cromossomas ilustrado na figura.
- (A) Num neurónio de um doente.
 - (B) Numa célula muscular de um doente.
 - (C) Num gâmeta de um doente.
 - (D) Num glóbulo vermelho de um doente.
- 7.** Um doente de AF casou com uma mulher que, não sendo doente, é portadora do alelo que determina a doença.
- 7.1** Indica o genótipo de cada membro do casal. Utiliza a letra **A** para representar o alelo dominante e a letra **a** para representar o alelo recessivo.
- 7.2** Constrói um xadrez mendeliano deste cruzamento e indica:
- 7.2.1** os genótipos possíveis dos descendentes deste casal;
 - 7.2.2** a probabilidade deste casal ter filhos com a doença.

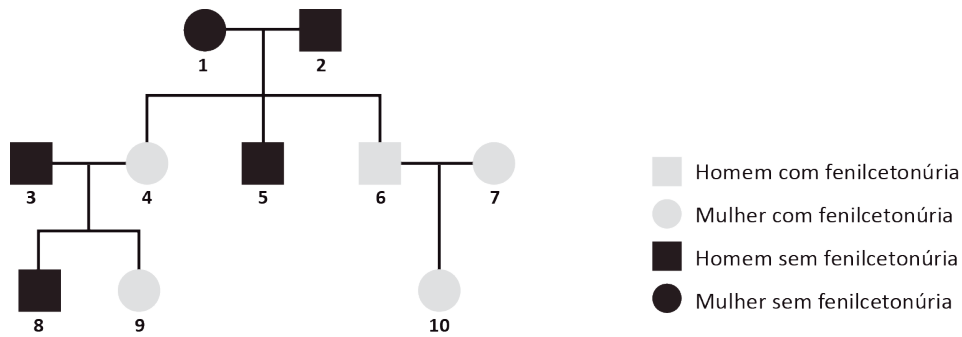
Grupo III

A fenilcetonúria é uma doença genética autossómica. A acumulação do aminoácido fenilalanina, que o organismo não tem capacidade de degradar, provoca atraso mental, diminuição do quociente de inteligência, falhas na atividade motora, problemas de expressão oral, hiperatividade e tremores, entre outros sintomas. Contudo, esta doença pode ser detetada através de um teste de diagnóstico, o «teste do pezinho», que em Portugal é efetuado entre o 3.º e o 6.º dia de vida das crianças. Uma vez diagnosticada, as consequências da doença podem ser reduzidas ou mesmo eliminadas, se for seguido um regime alimentar muito pobre em fenilalanina.



- 1.** Indica o meio que a ciência disponibiliza para controlar a doença.
- 2.** Explica a importância de todas as crianças efetuarem «o teste do pezinho» nos primeiros dias de vida.
- 3.** Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação.
A fenilcetonúria é um bom exemplo de que
 - (A) o fenótipo resulta da interação entre o genótipo e o ambiente.
 - (B) a constituição genética de um indivíduo é o único fator que determina as suas características.
 - (C) a saúde depende unicamente dos hábitos e estilos de vida dos indivíduos.
 - (D) as doenças genéticas não têm tratamento.

4. A árvore genealógica seguinte mostra a transmissão da fenilcetonúria numa família.



4.1 Indica o número de gerações da árvore genealógica.

4.2 Refere o grau de parentesco que existe entre os indivíduos:

4.2.1 4 e 10;

4.2.2 5 e 6;

4.2.3 1 e 9.

4.3 Selecciona a opção que completa corretamente a afirmação: O alelo que determina a fenilcetonúria é

(A) dominante, porque só se manifesta na segunda geração.

(B) recessivo, porque não se manifesta nos indivíduos 1 e 2, apesar de estar presente no seu genótipo.

(C) recessivo, porque os alelos que determinam doenças são sempre recessivos.

(D) dominante, porque não se manifesta nos pais, apesar de estar presente no seu genótipo.

4.4 Indica a probabilidade do casal 1-2 ter filhos com fenilcetonúria. Justifica com um xadrez mendeliano.

Grupo IV

Ter orelhas com lóbulo solto é uma característica dominante relativamente a orelhas com lóbulo preso.

S – Alelo que determina o lóbulo solto

s – Alelo que determina o lóbulo preso

1. Indica os genótipos possíveis para:

1.1 uma pessoa com orelhas com lóbulo solto;

1.2 uma pessoa com orelhas com lóbulo preso.

2. Considera que uma mulher heterozigótica tem filhos de um homem com orelhas com lóbulo preso. Indica a probabilidade de este casal ter filhos com lóbulo solto.



Lóbulo solto



Lóbulo preso

Grupo V

A síndrome de Alport é uma doença genética, caracterizada por provocar a perda progressiva da função renal e auditiva. A patologia pode ser causada pela alteração do gene *COL4A5*, presente no cromossoma X. Nos indivíduos do sexo masculino, uma cópia alterada deste gene é suficiente para causar uma síndrome de Alport severa, desenvolvendo insuficiência renal e auditiva. Nas mulheres com apenas uma cópia alterada do gene *COL4A5* não há desenvolvimento da doença.

1. Selecciona a opção que indica o primeiro cientista a perceber o padrão de transmissão das características determinadas por genes presentes nos cromossomas sexuais.
 - (A) Gregor Mendel.
 - (B) Thomas Morgan.
 - (C) James Watson.
 - (D) Francis Crick.
2. Selecciona a opção que inclui a melhor denominação para «cópia alterada do gene *COL4A5*».
 - (A) Alelo.
 - (B) Genótipo.
 - (C) Fenótipo.
 - (D) Genoma.
3. Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.
 - (A) A síndrome de Alport é uma doença que afeta exclusivamente os homens.
 - (B) Existe maior probabilidade da síndrome de Alport afetar os homens do que as mulheres.
 - (C) As mulheres heterozigóticas para a síndrome de Alport não manifestam a doença.
 - (D) A insuficiência renal e auditiva são manifestações do genótipo.
 - (E) Mulheres que não manifestam a doença podem ter filhos com a doença.
4. Uma mulher sem síndrome de Alport mas portadora da variante alterada do gene *COL4A5* casou com um homem saudável.
 - 4.1 Indica o genótipo de cada um dos membros do casal (faz a legenda das letras que utilizares para representar cada uma das variantes do gene).
 - 4.2 Indica a probabilidade deste casal ter descendentes com a doença. Justifica a tua resposta, construindo um xadrez mendeliano.
 - 4.3 Comenta a seguinte afirmação: A probabilidade deste casal ter filhos do sexo masculino e do sexo feminino com a doença é igual.
5. Considera que um homem com a doença se casa com uma mulher saudável e não portadora da variante alterada do gene *COL4A5*.
 - 5.1 Calcula a probabilidade de este casal ter filhos do sexo masculino com a doença. Justifica a tua resposta construindo um xadrez mendeliano.

Informação — Prova de equivalência à frequência

CIÊNCIAS NATURAIS

3.º Ciclo do Ensino Básico (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho)

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência da disciplina de Ciências Naturais, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

1. Objeto de avaliação

A Prova de Equivalência à Frequência de Ciências Naturais tem por referência as Metas Curriculares homologadas pelos Despacho n.º 5122/2013 D.R. 2.ª série — N.º 74 — de 16 de abril e Despacho n.º 110-A/2014, D.R. n.º 2, Suplemento, 2.ª série, de 03 de janeiro e ainda as Orientações Curriculares para o 3.º Ciclo do Ensino Básico, em vigor desde 2001.

2. Caracterização da prova

A prova é cotada para 100 pontos.

As respostas são registadas pelos alunos em folha própria a fornecer pela escola.

A prova está organizada por grupos de itens. Os itens / grupos de itens podem ter como suporte um ou mais documentos como, por exemplo, textos, tabelas, gráficos, mapas, fotografias e esquemas. Os suportes textuais apresentam extensão variável, consistindo em pequenos excertos ou documentos mais longos.

A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina. Alguns dos itens / grupos de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas das Metas Curriculares.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência da apresentação dos temas nas Metas Curriculares da disciplina.

A valorização dos temas na prova apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 — Valorização dos temas

Ano	Subdomínio	Cotação (em pontos)
7.º ano	Estrutura e dinâmica interna da Terra	25 a 30 pontos
	Consequências da dinâmica interna da Terra	
8.º ano	Sistema Terra: da célula à biodiversidade	35 a 40 pontos
	Ecossistemas	
	Gestão sustentável dos recursos	
9.º ano	Saúde individual e comunitária	35 a 40 pontos
	Organismo humano em equilíbrio	
	Transmissão da vida	

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 2.

Quadro 2 — Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia dos itens		Número de itens	Cotação por item (pontos)
Itens de seleção	Escolha múltipla	9 a 12	2
	Verdadeiro/Falso	2 a 3	3 a 4
Itens de construção	Resposta curta	2 a 5	2 a 5
	Resposta restrita	2 a 5	7 a 9
	Resposta extensa	5 a 6	1 a 3

3. Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número, previsto na grelha de classificação.

As respostas ilegíveis, ou que não possam ser claramente identificadas, são classificadas com zero pontos. No entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se o aluno responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

Escolha múltipla

Questão que se inicia com uma afirmação ou pergunta, seguida de um conjunto de quatro opções (respostas possíveis) de entre as quais deverá ser selecionada a resposta correta.

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem, de forma inequívoca, a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Verdadeiro/falso ou de alternativa

Questão que envolve um conjunto de afirmações que deverão ser classificadas como verdadeiras ou falsas ou das quais deverão ser selecionadas as que respondem à questão inicial.

A cotação é atribuída por cada item classificado de forma acertada. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

Questão que requer como resposta com um número reduzido de palavras ou um número.

As respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

Resposta restrita e extensa

Questão sob a forma de pergunta direta que requer como resposta algumas frases.

Os critérios de classificação dos itens de resposta restrita e extensa apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho. A classificação das respostas aos itens de resposta restrita centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

4. Material

A prova é realizada em folha própria, sendo apenas permitido, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor.

5. Duração

A prova tem a duração de 90 minutos.

Matriz da prova de equivalência à frequência de ciências naturais**3.º Ciclo do Ensino Básico**

Apresenta-se uma tabela que o professor poderá inserir na Matriz e que sistematiza os conteúdos que podem constituir o objeto de avaliação, pela referência aos subdomínios e objetivos das Metas Curriculares.

Tabela I Conteúdos das Metas Curriculares que constituem objeto de avaliação da prova.

Ano	Subdomínio	Objetivo
7.º ano	Estrutura e dinâmica interna da Terra	4. Compreender os fundamentos da estrutura e da dinâmica da Terra
	Consequências da dinâmica interna da Terra	7. Interpretar a formação das rochas magmáticas 8. Compreender o metamorfismo como uma consequência da dinâmica interna da Terra 9. Conhecer o ciclo das rochas 11. Compreender a atividade sísmica como uma consequência da dinâmica interna da Terra 12. Compreender a estrutura interna da Terra
8.º ano	Sistema Terra: da célula à biodiversidade	3. Compreender a célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra
	Ecosistemas	4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas 5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente 6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos 7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas 9. Relacionar o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra 10. Analisar a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável 11. Compreender a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas 12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas
	Gestão sustentável dos recursos	15. Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza
9.º ano	Saúde individual e comunitária	1. Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população
	Organismo humano em equilíbrio	5. Compreender a importância do sistema digestivo para o equilíbrio do organismo humano 7. Sintetizar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano 8. Analisar a importância do sistema linfático no equilíbrio do organismo humano 9. Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório 13. Sintetizar o papel do sistema hormonal na regulação do organismo
	Transmissão da vida	15. Compreender a importância do conhecimento genético

Grelha de cotações**Prova de equivalência à frequência**

Grupo	Questão	Pontos
I	1.1	2
	1.2	2
	1.3	2
	2	5
	3.1	2
	3.2	3
	3.3	2
	3.4	5
	4.1	2
	4.2	3
II	1	2
	1.1	3
	2	3
	3.1	2
	3.2	2
	4	3
	4.1	2
	5.1	3
	5.2	7
	6	4
	7.1	2
	7.2	5
III	1.1	2
	1.2	2
	2.1	2
	2.2	2
	2.3.1	2
	2.3.2	2
	2.4.1	2
	2.4.2	2
	2.5	2
	3.1	4
	3.2	3
	3.3	2
	3.4	5
	3.5	2
Total		100

Grupo I

Um forte terremoto foi sentido no passado dia 17 de Fevereiro de 2015, em Valparaíso (Chile). Segundo o Centro Sismológico da Universidade do Chile, o terremoto teve 5,8 graus de magnitude, foi desencadeado a uma profundidade de 80 km e o local mais atingido encontra-se a 17 km sudoeste da cidade. A ocorrência deste sismo está relacionada com a dinâmica da litosfera na região dos Andes.

De acordo com os serviços oficiais do Chile, não há danos pessoais a lamentar nem interrupção de serviços básicos ou destruição de infraestruturas.

Adaptado de <http://www.losandes.com.ar/article/fuerte-sismo-se-sintio-en-mendoza> (consultado em 24/03/2015)

1. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

1.1 O sismo teve _____ a 17 km da cidade de Valparaíso e _____ localizou-se a 80 km de profundidade.

- (A) epicentro... o hipocentro
- (B) hipocentro... o epicentro
- (C) a isossista... o hipocentro
- (D) epicentro... a isossista

1.2 A escala de avaliação referida no texto é a _____ que mede a _____.

- (A) macrossísmica Europeia... energia libertada pelo sismo
- (B) macrossísmica Europeia... destruição provocada pelo sismo
- (C) de Richter... destruição provocada pelo sismo
- (D) de Richter... energia libertada pelo sismo

1.3 A distribuição geográfica dos sismos _____ com a dos vulcões e localiza-se nas regiões tectonicamente _____.

- (A) não coincide... mais ativas
- (B) não coincide... menos ativas
- (C) coincide... mais ativas
- (D) coincide... menos ativas

2. Selecciona as opções que correspondem a contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os riscos associados aos sismos.

- (A) Aparelhos que permitem prever a ocorrência de sismos.
- (B) Sistemas de alerta de *tsunamis*.
- (C) Técnicas de construção de edifícios.
- (D) Métodos para evitar a ocorrência de sismos.
- (E) Aparelhos de perfuração da crosta terrestre.
- (F) Estudos que permitem identificar as regiões de maior risco sísmico.

3. O Chile localiza-se na América do Sul, na região de limite entre as placas de Nazca e Sul-americana. A figura 1 ilustra o limite entre estas duas placas litosféricas.

3.1 Classifica o tipo de limite entre a placa de Nazca e a placa Sul-americana.

3.2 Relaciona o tipo de limite representado com a manutenção do diâmetro da Terra.

3.3 Indica o que representam as setas referenciadas por X.

3.4 Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

- (A) As rochas localizadas em 1 são mais recentes do que as localizadas em 2.
- (B) A placa litosférica A é formada por crosta e a parte mais superior do manto.
- (C) Em B localiza-se uma fossa oceânica.
- (D) É natural que na estrutura II se encontrem rochas magmáticas extrusivas.
- (E) A estrutura I pode originar um granito.
- (F) O metamorfismo associado à estrutura I é classificado como metamorfismo regional.
- (G) A placa litosférica A sofre subducção.
- (H) O limite entre a placa de Nazca e a placa Sul-americana está associado a forças divergentes.

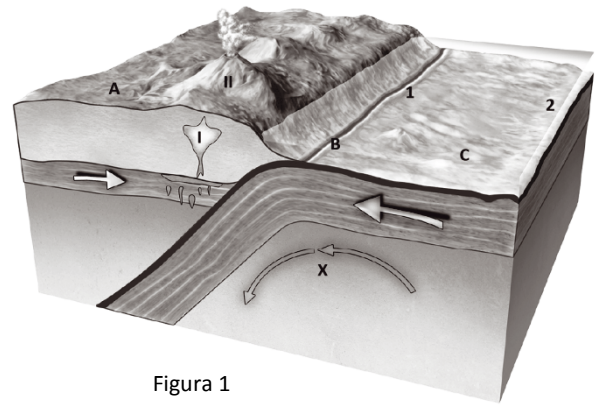


Figura 1

4. Durante uma visita de estudo, um aluno fez a observação representada na figura 2.

4.1 Assinala a opção que corresponde à conclusão que o aluno pode tirar da sua observação.

- (A) O calcário transformou-se em mármore por contacto com o magma, que, ao arrefecer, originou o granito.
- (B) O calcário transformou-se em mármore e depois este deu origem ao granito.
- (C) O granito transformou-se em mármore e depois este originou o calcário.
- (D) O magma deu origem ao granito, mármore e calcário porque solidificou a diferentes velocidades.

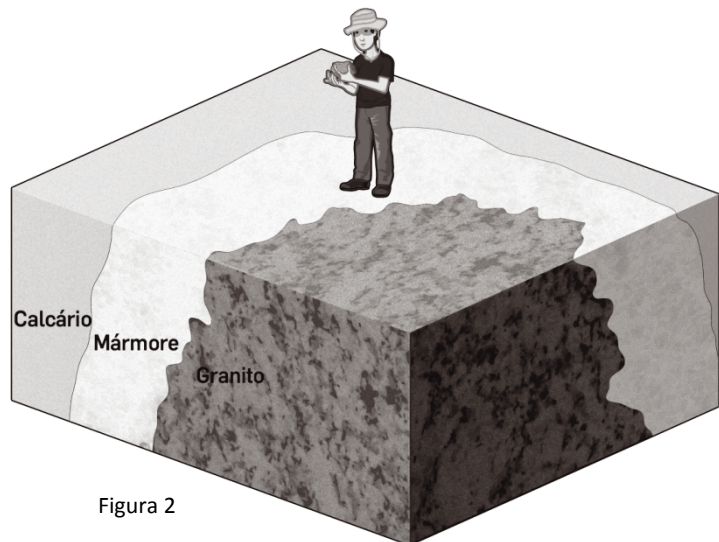


Figura 2

4.2 Classifica quanto à origem as rochas observadas (calcário, mármore e granito).

Grupo II

A processionária do pinheiro (*Thaumetopoea pityocampa*) é um inseto desfolhador de pinheiros e de cedros, que causa, por vezes, grandes danos em vastas áreas florestais, sendo por muitos considerado o agente mais destrutivo dos pinhais a seguir aos incêndios. Quando desfolhadas, as árvores crescem menos e, em consequência, produzem menos madeira. No entanto, à exceção de ataques sucessivos em árvores jovens, estas geralmente não morrem.



Os ataques variam de intensidade consoante o tamanho da população, o qual é fortemente influenciado pelas condições meteorológicas (temperatura e insolação) e pela qualidade e quantidade de alimento, que influencia a fecundidade das fêmeas. Outro fator importante é a presença de inimigos naturais como, por exemplo, o chapim, que come as lagartas da processionária.

A processionária tem um ciclo de vida anual. Os ovos são postos no verão e demoram 3 a 4 semanas a eclodir. Depois, já como larva, a processionária passa por 5 mudas no ninho, construídos nas árvores. Esta fase dura entre 6 a 9 meses. Entre janeiro e fevereiro, as lagartas descem dos pinheiros, formando «procissões» que dão o nome à espécie, e enterram-se no solo onde permanecem até ao verão seguinte.

Segundo revela a especialista Manuela Branco, «tem sido estudada uma população de processionária com um ciclo de vida diferente do habitual». Trata-se de uma população residente na Mata Nacional de Leiria, na qual uma alteração num gene fez com que alterasse o ciclo de vida. «Em vez de nascerem no verão, nascem no final da primavera e, por isso, os adultos das duas populações não se cruzam, mantendo-se reprodutivamente isolados», esclarece.

Adaptado de <http://www.ciencia20.up.pt/> e de <http://www.icnf.pt/portal/florestas/> (consultado em 24/03/2015)

1. Indica a relação que se estabelece entre:

- a) a processionária e o pinheiro;
- b) a processionária e o chapim.

1.1 Justifica as respostas dadas em a) e b) utilizando dados do texto.

2. Refere os fatores abióticos que mais influenciam a processionária.

3. Seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

3.1 Num pinhal, as processionárias e os pinheiros fazem parte

- (A) da mesma população, embora pertençam a comunidades diferentes.
- (B) da mesma espécie, embora pertençam a populações diferentes.
- (C) do mesmo ecossistema, embora pertençam a comunidades diferentes.
- (D) da mesma comunidade, embora pertençam a populações diferentes.

3.2 Os cientistas consideram que, na Mata Nacional de Leiria, as processionárias formam duas populações diferentes porque

- (A) pertencem a espécies diferentes.
- (B) estão adaptadas a habitats diferentes.
- (C) os seus ciclos de vida decorrem em alturas diferentes do ano, pelo que não se cruzam.
- (D) são estéreis.

4. Constrói uma cadeia alimentar do ecossistema pinhal com quatro níveis tróficos. Considera que o chapim pode ser presa do gavião.

4.1 Considerando a cadeia alimentar que construístes, indica:

- a) o organismo produtor;
- b) o organismo consumidor de 2.^a ordem.

5. A processionária constitui uma praga para o pinhal, sendo importante implementar formas de a combater. Considera estas possibilidades:

- I. Aplicação de inseticidas, por exemplo, à base de diflubenzurão, que pertence ao grupo dos reguladores de crescimento de insetos, atuando por ingestão ou contacto. É recomendado que não seja aplicado durante a floração e que sejam tomados cuidados para não contaminar a água.
- II. Introdução de uma espécie de gafanhoto de origem africana. Para tal seria necessário a distribuição de um número significativo destes insetos pelas áreas florestais.
- III. Criação de condições de fixação do chapim, predador natural da processionária.

5.1 Explica porque podemos afirmar que a espécie de gafanhoto referida é uma espécie exótica em Portugal.

5.2 Indica a solução para o combate da processionária (I, II ou III) que te parece ambientalmente mais sustentável. Justifica a tua resposta.

6. Os incêndios constituem outra ameaça ao ecossistema pinhal. Apresenta três medidas que visem a diminuição desta ameaça.

7. Na figura 3 estão esquematizadas três tipos de células.

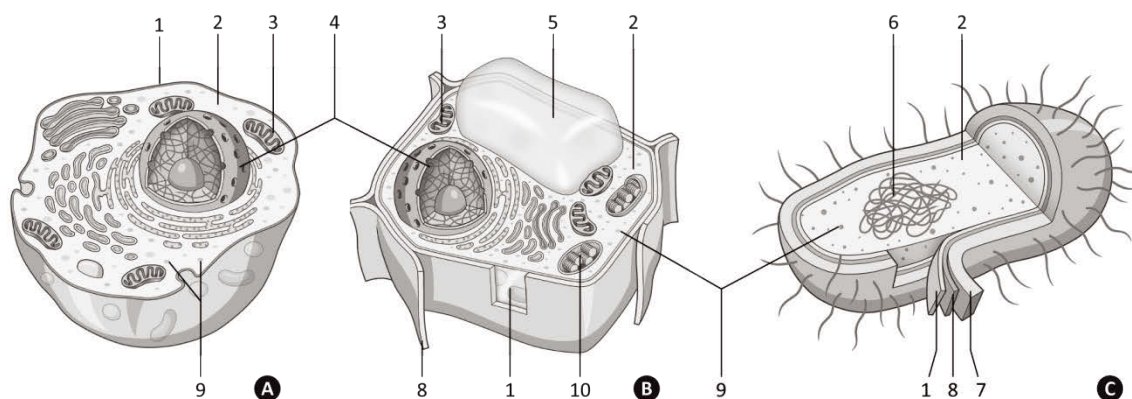


Figura 3

7.1 Indica qual dos esquemas (A, B ou C) pode representar uma célula:

- a) do pinheiro;
- b) da processionária.

7.2 Faz a legenda da figura.

Grupo III

Segundo investigadores do *King's College* London e da *Cornell University* (EUA), as diferenças no peso corporal das pessoas podem estar relacionadas com uma família de bactérias do microbiota (ou flora intestinal), cuja presença se relaciona diretamente com o genótipo do hospedeiro. Da análise de mais de 1000 amostras fecais de 416 pares de gémeos monozigóticos e dizigóticos, foi possível concluir que os microbiotas dos gémeos monozigóticos (gémeos verdadeiros) eram mais semelhantes entre si do que as floras dos gémeos dizigóticos (gémeos falsos) e que os indivíduos com menor peso tinham um microbiota rico em bactérias da família *Christensenellaceae*.

Geralmente, quando se fala em hereditariedade pensa-se na transmissão de características físicas facilmente observáveis, como a altura ou a cor dos olhos. Neste caso, estamos perante a transmissão de genes que determinam uma «característica escondida»: a seleção de bactérias para a constituição da flora intestinal. Até agora as variações na flora intestinal, assim como a obesidade, eram explicadas unicamente por fatores ambientais como a dieta e estilo de vida.

Este estudo é revolucionário na medida em que não só estabelece a relação entre a obesidade e a flora intestinal mas também porque defende que a variação na flora intestinal é, em parte, explicada por fatores genéticos. Novas portas se abrem na prevenção e tratamento da obesidade.

A obesidade é um problema de saúde cada vez mais grave. A OMS apresenta alguns dados:

- 2,8 milhões de pessoas morrem por ano como resultado do excesso de peso ou obesidade;
- a obesidade e o excesso de peso representam 2,3% dos anos potenciais de vida perdidos por doença a nível global;
- em 2008, 35% dos adultos com idade superior a 20 anos tinham excesso de peso;
- a prevalência da obesidade quase duplicou entre 1980 e 2008.

Adaptado de <http://revistafrontal.com> (consultado em 24/03/2015)

1. Selecciona a opção que completa corretamente as afirmações.

1.1 O microbiota é formado sobretudo por bactérias

- (A) causadoras de doenças crónicas graves.
- (B) importantes para o equilíbrio do organismo.
- (C) que após serem ingeridas são destruídas no intestino pela ação dos sucos digestivos.
- (D) responsáveis pela digestão de celulose, já que o ser humano não possui enzimas que a decomponham.

1.2 O microbiota encontra-se sobretudo no intestino grosso, que é

- (A) um órgão anexo do sistema digestivo.
- (B) o órgão do sistema digestivo onde ocorre a absorção de grande parte da água e de alguns sais minerais.
- (C) um órgão caracterizado pela presença de vilosidades, importantes na absorção dos nutrientes.
- (D) um órgão do sistema digestivo onde atuam as enzimas produzidas pelo pâncreas.

2. O estudo mostra que a constituição do microbiota tem uma componente hereditária.

2.1 Explica o que se entende por «característica hereditária».

2.2 Selecciona a opção que corresponde à localização da informação genética que contribui para determinar o microbiota.

- (A) No núcleo das células do indivíduo.
- (B) Apenas no núcleo das células das paredes do intestino.
- (C) Nas bactérias.
- (D) Nas células que constituem os alimentos.

2.3 A obesidade é considerada uma doença e simultaneamente um fator de risco para outras patologias.

2.3.1 Explica a seguinte afirmação: A obesidade está associada aos anos potenciais de vida perdidos.

2.3.2 Selecciona a opção relativa a doenças cujo risco é especialmente aumentado pela obesidade.

- (A) Doenças respiratórias crónicas.
- (B) Doenças cardiovasculares.
- (C) Doenças infecciosas.
- (D) Anorexia e bulimia.

2.4 A diabetes do tipo 2 é uma doença cujo risco de aparecimento também é aumentado pela obesidade. A diabetes está associada à deficiente produção de uma hormona.

2.4.1 Indica o nome dessa hormona.

2.4.2 Identifica a glândula responsável pela sua produção.

2.5 Indica um determinante individual biológico e um determinante individual comportamental para a obesidade, referidos no texto.

3. O metabolismo celular depende da coordenação entre todos os sistemas de órgãos. A figura 4 ilustra parte dessa coordenação.

3.1 Identifica os sistemas de órgãos cuja relação é exemplificada em cada uma das alíneas.

- a) As hormonas são transportadas no sangue até às células-alvo.
- b) Parte dos nutrientes resultantes da digestão são absorvidos para os vasos quilíferos.
- c) O sangue é transportado pela artéria renal até aos rins.
- d) Em situações de stresse a adrenalina faz aumentar o batimento cardíaco.

3.2 Descreve o mecanismo de controlo acionado quando o metabolismo celular aumenta, por exemplo, durante o exercício físico intenso e o nível de oxigénio no sangue não é suficiente para o manter.

3.3 As letras X e Y da figura 4 representam gases. Identifica-os.

3.4 Faz a legenda dos números da figura 4.

3.5 Apresenta uma característica anatómica que distinga os tipos de vasos representados pelos números 1, 2 e 8.

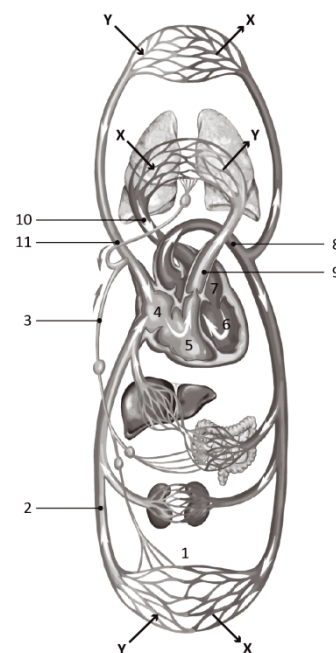


Figura 4

Grelha de avaliação de um cartaz

Grupo / Aluno _____ Turma _____ Data ____/____/____
 Tema _____

Item	Cotação máxima	Cotação obtida
Título		
Adequação		
Destaque		
Texto		
Legibilidade (tamanho da letra, espaçamento entrelinha)		
Correção ortográfica e gramatical		
Ilustrações		
Adequação		
Atratividade		
Adequação das legendas		
Conteúdo		
Adequação ao tema		
Organização lógica da informação		
Objetividade		
Identificação e referências		
Identificação dos autores		
Fontes de informação diversificadas e credíveis		
Indicação das fontes das imagens		
Apreciação global		
Apresentação (limpeza)		
Atratividade		
Criatividade		
Organização espacial do texto e das imagens		
TOTAL		

Grelha de avaliação de uma apresentação oral de trabalho

Grupo / Aluno _____ Turma _____ Data ____/____/____
Tema _____

Domínio	Item a avaliar	Pontos	Nome dos alunos				
Conteúdo	Há uma boa seleção de informação sobre o tema, e os aspetos mais importantes foram explicados de forma clara.						
	Há uma boa adaptação à realidade local, ou apresenta dados concretos ou exemplos elucidativos (consoante o tema e os objetivos do trabalho).						
	Foi feita uma reflexão e/ou aprofundamento do tema; não se limita a apresentar generalidades.						
	Há uma sequência lógica na apresentação: boa estrutura de apresentação.						
	Responde claramente às questões da audiência.						
Auxiliares de apresentação (dispositivos, por exemplo)	Contém elementos relevantes, adequados ao conteúdo e facilitadores da compreensão das ideias a transmitir.						
	Revelam criatividade e originalidade , cativando a atenção do público .						
	As fotografias e outros recursos contêm legendas e fontes (respeito pelos direitos de autor).						
	Os materiais projetados têm pouco texto , predominando imagens, tópicos, esquemas, etc.						
	Não há erros ortográficos na escrita e a redação é correta.						
	As cores e as formas dos fundos, das letras e dos símbolos facilitam a leitura .						
Duração	A duração foi adequada, respeitou o tempo limite; apresentação fluida, sem tempos mortos nem hesitações.						
Postura	Manteve o contacto visual com toda a assistência.						
	Manteve um tom de voz audível para toda a assistência, entusiasmado e não monocórdico.						
	Utilizou vocabulário adequado, em português padrão.						
	Adotou uma linguagem corporal digna, nem negligente nem tensa, boa postura e gestos adequados.						
	Apresentou segurança na exposição, sem recorrer sistematicamente à leitura de apontamentos, ao texto projetado ou a texto memorizado.						
TOTAL							

Nota: Considerando que poderá ser difícil avaliar todos os aspetos de uma apresentação no tempo em que ela decorre, sugere-se que o professor se focalize, durante a exposição, nos domínios do conteúdo e da postura, deixando para mais tarde uma apreciação dos auxiliares de apresentação.

Grelha de avaliação de um trabalho escrito

Grupo / Aluno _____ Turma _____ Data ____/____/____
 Tema _____

Item	Cotação máxima	Cotação obtida
Capa		
Elementos obrigatórios (identificação, data, escola, disciplina, etc.)		
Adequação do título		
Aspeto geral		
Índice		
Correção formal		
Adequação dos títulos		
Introdução		
Adequação do conteúdo		
Desenvolvimento		
Nível de aprofundamento do tema		
Organização dos conteúdos		
Criatividade no tratamento do tema		
Integração oportuna de imagens, tabelas, etc.		
Adequação das ilustrações e respetiva legenda		
Conclusão		
Adequação do conteúdo		
Referências e bibliografia		
Correção das referências às fontes (incluindo imagens)		
Correção da lista bibliográfica		
Nível de confiança das fontes consultadas		
Anexos		
Pertinência e qualidade do conteúdo		
Apreciação global		
Correção ortográfica e gramatical		
Organização geral (títulos, espaçamentos, etc.)		
Apresentação (limpeza)		
TOTAL		

Grelha de avaliação da participação em trabalhos de grupo

Grupo / Aluno _____ Turma _____ Data ____/____/____
Tema _____

Domínio	Nível	Descrição	Nome dos alunos			
Participação na realização do trabalho	5	Discutiu com os colegas a melhor forma de realizar o trabalho, contribuindo para a sua organização e a gestão do tempo. Participou na atividade, cooperando com o grupo, contribuindo com ideias criativas e propondo soluções para a resolução de problemas. O resultado da sua atividade foi relevante e criativo.				
	4	Participou nas atividades, cooperando com o grupo e contribuindo com ideias válidas e soluções para os problemas. O resultado da sua atividade foi bom.				
	3	Participou nas atividades, cooperando com o grupo, mas o seu contributo não foi muito significativo.				
	2	Participou pouco na atividade. O seu contributo não foi relevante. Por vezes perturbou mesmo o trabalho do grupo.				
	1	Esteve presente, mas não só não contribuiu para o trabalho como perturbou os outros elementos.				
Participação na discussão do trabalho	5	Contribuiu de forma relevante para a discussão. A argumentação foi muito bem desenvolvida e fundamentada, revelando total compreensão dos conceitos.				
	4	Deu várias contribuições relevantes para a discussão. A argumentação foi bem desenvolvida e fundamentada, revelando compreensão dos conceitos.				
	3	Contribuiu de forma positiva para a discussão. A argumentação foi desenvolvida de forma razoável. Revelou algumas dificuldades na compreensão dos conceitos.				
	2	Não contribuiu de forma positiva para a discussão. A argumentação não foi desenvolvida de forma razoável. Revelou insuficiente compreensão dos conceitos.				
	1	Não contribuiu de forma positiva para a discussão. Não revelou compreensão dos conceitos.				
Relação com os outros	5	Ouviu a opinião dos outros. Argumentou de forma cordial os seus pontos de vista quando não coincidentes com o restante grupo, moderando o debate de ideias no grupo. Aceitou as decisões tomadas pela maioria. Mostrou-se colaborativo, ajudando algumas vezes os colegas que apresentam dificuldades.				
	4	Ouviu a opinião dos outros. Apresentou os seus pontos de vista. Aceitou as decisões tomadas pela maioria. Mostrou-se colaborativo, ajudando algumas vezes os colegas que apresentavam dificuldades.				
	3	Nem sempre ouviu a opinião dos outros. Teve dificuldade em aceitar os pontos de vista diferentes dos seus. Teve dificuldade em aceitar a opinião da maioria. Mostrou-se colaborativo.				
	2	Raramente prestou atenção às opiniões dos colegas. Não foi colaborante.				
	1	Mostrou-se apático, impôs os seus pontos de vista ou desdenhou da opinião dos colegas. Foi fonte de conflitos no grupo.				
TOTAL (média)						

Grelha de avaliação de um relatório científico

Grupo / Aluno _____ Turma _____ Data ____/____/____
 Tema _____

Item a avaliar	Cotação máxima	Cotação obtida
Título		
Adequação		
Introdução		
Adequação ao tema; os tópicos principais foram abordados		
Profundidade no tratamento do tema		
Organização das ideias		
Objetivo		
Correção formal		
Adequação do conteúdo		
Material		
Referência completa		
Organização da lista		
Procedimento		
Correção na apresentação		
Fidedignidade		
Resultados		
Objetividade; fidedignidade		
Adequação no tratamento e na forma de apresentação		
Discussão		
Interpretação dos resultados; indicação de pontos a melhorar		
Relação com a informação apresentada na introdução		
Organização das ideias		
Conclusão		
Pertinência do conteúdo e da capacidade de síntese		
Organização da lista bibliográfica		
Nível de confiança das fontes consultadas		
Apreciação global		
Apresentação		
TOTAL		

Apresenta-se um conjunto de atividades que permitem consolidar ou aprofundar alguns assuntos tratados no manual. As atividades estão organizadas pelos subcapítulos do manual, podendo ser realizadas pela turma ou por apenas um grupo de alunos.

Algumas atividades relacionam-se com propostas de «À descoberta» do manual, outras destinam-se à exploração de apresentações PowerPoint.

Para apoio às aulas práticas de Suporte Básico de Vida (SBV) inserem-se grelhas de avaliação adaptadas a diferentes situações – existência de manequim e máscaras individuais, existência apenas de manequim ou inexistência de qualquer material específico para treino prático de SBV.

Incluem-se atividades que levam os alunos a:

- Pensar sobre questões e situações novas, concretas, para aplicar aprendizagens realizadas.
- Calcular, fazer gráficos, aplicar a matemática na organização de dados das Ciências Naturais.
- Relacionar informação de diferentes áreas do saber para interpretar fenómenos.
- Fazer pequenas experiências que ajudam a compreender os conteúdos a aprender.
- Investigar o trabalho de cientistas e refletir sobre as suas descobertas, aprendendo mais sobre ciência a partir da sua história.
- Verificar conhecimentos adquiridos ou reforçar os conceitos básicos aprendidos, através de jogos.

Os professores podem utilizar estas propostas em diferentes contextos como, por exemplo, para:

- Introduzir mais dinâmica às aulas, quando os alunos começam a perder a capacidade de concentração, depois de momentos de exposição mais teórica.
- Implementar desafios diferentes dentro da turma, adequados aos alunos a que se destinam, para respeitar os diversos ritmos de aprendizagem.
- Facilitar o estabelecimento de conexões entre conhecimentos adquiridos e situações novas.

Com estas atividades, os alunos não só aprofundam os seus conhecimentos, como têm oportunidade de os aplicar em contextos diferentes e em articulação com os conteúdos aprendidos noutras disciplinas.

Todas as atividades propostas têm soluções (página 237 e seguintes).

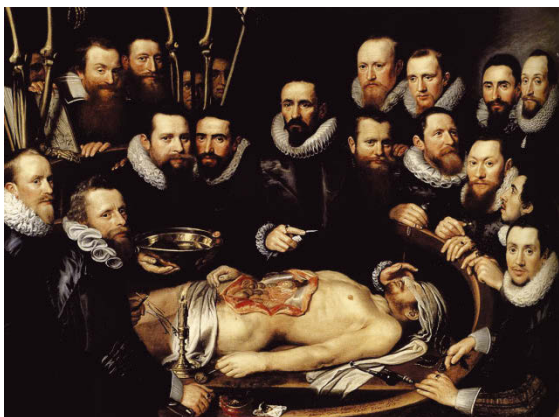
1. SAÚDE INDIVIDUAL E COMUNITÁRIA

1.1 SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

O conceito de saúde ao longo da História



1. Alguns povos acreditam que a doença é provocada por espíritos e demónios, realizando rituais mágicos para os expulsar e recuperar a saúde.



2. Lição de Anatomia do Dr. Willem van der Meer, quadro pintado por Pieter van Mierevelt, em 1617; mostra a dissecação de um cadáver humano, presenciada por médicos.

Os conceitos de saúde e de doença variaram ao longo da História. Para várias civilizações antigas, a doença resultava da ação de forças alheias que se introduziam no organismo (maus espíritos ou demónios) ou representava um sinal de cólera divina perante os pecados cometidos pelos pacientes. Neste caso, a cura era realizada com rituais pelo feiticeiro tribal, que se encarregava de expulsar os maus espíritos causadores da **doença** (Fig. 1).

Na Grécia Antiga, Hipócrates defendeu a existência de quatro fluidos corporais ou humores: sangue, bílis amarela, bílis negra e fleuma. A saúde era entendida como a expressão do equilíbrio entre os humores, que seria influenciado pelo ambiente e pela alimentação, enquanto a doença seria resultado do seu desequilíbrio. Para Hipócrates, as doenças não eram provocadas por deuses ou demónios mas sim por causas naturais. Propôs procedimentos terapêuticos baseados na observação direta do doente e no raciocínio dedutivo, em vez de práticas mágico-religiosas.

A partir do século XVI, a dissecação de cadáveres permitiu ampliar os conhecimentos de anatomia e fisiologia humana (Fig. 2). O corpo humano passou a ser entendido como uma máquina. Um corpo saudável era aquele em que todos os órgãos, ou seja, todas as «peças» da «máquina» funcionavam harmoniosamente, correspondendo a doença à «avaria» de uma ou mais dessas «peças».

No século XIX, a utilização do microscópio permitiu identificar microrganismos causadores de doenças. Este facto constituiu uma verdadeira revolução na medicina, uma vez que se percebeu que as doenças podem ser causadas por agentes externos, havendo, assim, a possibilidade de serem prevenidas e curadas.

1. Indica, justificando, se o conceito de saúde dos povos a que se refere a primeira parte do texto desapareceu por completo de sociedades contemporâneas ocidentais, como a nossa.
2. Identifica pontos comuns entre as ideias de Hipócrates e a medicina atual.
3. Deduz alguma explicação para o facto de a disseção de cadáveres não ter sido praticada antes do século XVI.
4. O atual conceito de saúde é mais abrangente que o dos séculos XVI a XIX. Explica porquê.

Avaliação da qualidade de vida

Um dos mais importantes instrumentos de avaliação da qualidade de vida foi elaborado por um grupo de investigadores de 15 países diferentes e disponibilizado pela OMS. Este instrumento (WHOQOL-100) é constituído por seis domínios (físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, ambiente e espiritualidade/religião/crenças pessoais). Foi desenvolvida, entretanto, uma versão abreviada (WHOQOL-Bref), com apenas quatro domínios, que reúne as facetas mais importantes do documento original. Tem apenas 26 perguntas e está disponível na Internet em português.

O professor pode equacionar a sua utilização num contexto de aplicação do método científico para responder a questões acerca da qualidade de vida das pessoas no meio onde a escola se insere. Por exemplo, os alunos podem aplicar o questionário para responder à pergunta: **as pessoas idosas que vivem nos centros urbanos têm mais qualidade de vida do que as que vivem no campo?**

O direito à saúde



A Declaração de Alma-Ata da OMS, formulada em 1978, visou a promoção de saúde de todos os povos do mundo. Desta Declaração fazem parte, entre outros, os seguintes princípios:

V – Os governos são responsáveis pela saúde da sua população, o que implica a adoção de medidas sanitárias e sociais adequadas. Uma das principais metas dos governos, das organizações internacionais e de toda a comunidade mundial na próxima década, deve ser a de que todos os povos do mundo atinjam, até ao ano 2000, um nível de saúde que lhes permita ter uma vida social e economicamente produtiva.

VI – Os cuidados de saúde primários são cuidados essenciais, como as vacinas, por exemplo. Estes cuidados são baseados em métodos cientificamente fundamentados e socialmente aceitáveis, colocados ao alcance de todos os indivíduos da comunidade, a um custo que a comunidade e o país possam manter em cada fase do seu desenvolvimento, devendo ser levados o mais próximo possível dos sítios onde as pessoas vivem e trabalham.

Em Portugal, a **Lei de Bases da Saúde** preconiza, entre outras, as seguintes disposições:

- a)** A promoção da saúde e a prevenção da doença fazem parte das prioridades no planeamento das atividades do Estado.
- b)** É objetivo fundamental obter a igualdade dos cidadãos no acesso aos cuidados de saúde, seja qual for a sua condição económica e onde quer que vivam (...).
- h)** É incentivada a educação das populações para a saúde, estimulando nos indivíduos e nos grupos sociais a modificação dos comportamentos nocivos à saúde pública ou individual.

- 1. Faz a correspondência** entre as disposições a) e b) da Lei de Bases da Saúde e os princípios da Declaração de Alma-Ata referidos no texto.
- 2. Exemplifica** como é implementada a medida h) da Lei de Bases da Saúde em Portugal.
- 3.** A Declaração Alma-Ata preconiza a promoção da saúde em todo o mundo, embora deixe implícito que ela não pode ser levada a cabo de igual modo em todos os países. **Comenta** a afirmação.
- 4.** Uma vez que o ano 2000 foi já ultrapassado, **avalia**, com exemplos, o cumprimento da meta constante no princípio V da Declaração de Alma-Ata.

O uso de telemóvel prejudica a saúde?

Em Portugal, em 2013, 93,5% das pessoas entre os 16 e os 74 anos tinham telemóvel. Muitas pessoas questionam-se acerca dos malefícios para a saúde das radiações transmitidas por estes aparelhos. Esta dúvida tem por base o facto de, no organismo humano, ocorrerem diversos tipos de processos eletroquímicos de extrema sensibilidade, sendo cada um deles caracterizado pela sua frequência específica, algumas das quais muito próximas das utilizadas pelos telemóveis.

Coloca-se, assim, a possibilidade dos processos biológicos poderem sofrer interferência das radiações utilizadas nas telecomunicações. Contudo, não existem estudos científicos conclusivos sobre esta interferência e sobre as possíveis consequências dela na saúde. Sabe-se que, após utilizações de 50 minutos, ocorrem alterações do metabolismo nos tecidos cerebrais do lado da cabeça onde se atende o telemóvel. Provou-se ainda que a energia absorvida pelas crianças é 2 vezes superior no cérebro e 10 vezes maior na medula óssea em relação aos adultos; o uso de auriculares reduz a exposição para menos de 10% face à utilização junto ao ouvido.

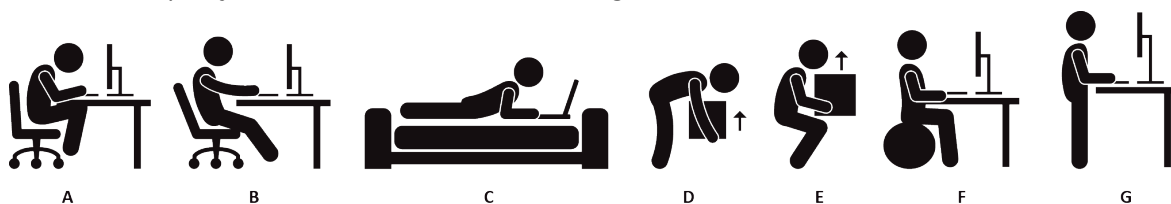
Em 2012, a DECO mediu a radiação emitida por 15 modelos de telemóveis, tendo verificado que todos eles estavam abaixo do limite legal e concluiu que, **considerando o conhecimento científico atual**, usar telemóvel não é perigoso. Apesar disso, a associação de defesa do consumidor defende que o uso do telemóvel deverá ser alvo de maior precaução.

1. Explica por que razão são recomendadas medidas de precaução no uso do telemóvel, apesar das radiações emitidas por estes aparelhos estarem abaixo dos limites legais.
2. Propõe medidas de precaução no uso do telemóvel.
3. Recorda o método científico. Explica por que razão é difícil verificar as consequências para a saúde do uso de telemóveis, por exemplo, na população portuguesa.

Postura corporal

Depois da exploração do PowerPoint sobre este assunto, verifica o que aprendeste.

1. Indica as posições corretas e incorretas na imagem:



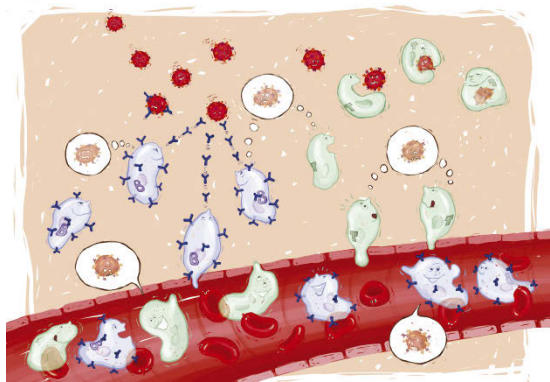
2. A figura representa uma postura incorreta e uma postura correta para trabalhar numa secretária.



- 2.1 Descreve as consequências da má postura do rapaz para: os olhos, os músculos e os sistemas circulatório e respiratório.
- 2.2 Realça os aspetos que devem ser considerados para uma boa postura sentada.

Vacinas

Uma vacina é uma parte de um agente infeccioso (o microrganismo numa forma atenuada ou simplesmente uma proteína específica dele) que é introduzida no organismo. O sistema imunitário (sistema de defesa) da pessoa vacinada reconhece a vacina como algo estranho e desencadeia uma resposta que a protege. Assim, a vacina induz o sistema imunitário a reagir como se tivesse realmente sido infectado.



A primeira resposta do sistema imunitário, quer a uma vacina, quer ao agente infeccioso, é geralmente lenta e pouco específica. Como o microrganismo não está na vacina com capacidade para se multiplicar rapidamente e causar a doença, dá ao sistema imunitário o tempo necessário para preparar uma resposta específica e memorizá-la. No futuro, se a pessoa for infectada por esse agente infeccioso, o sistema imunitário responderá com rapidez e eficácia suficiente para o proteger da doença.

A aventura da vacinação começou há mais de mil anos. Já era sabido que, quando uma epidemia alastrava, os sobreviventes ficavam imunes à doença, pelo menos durante algum tempo. Quando a varíola apareceu na rota da seda, da China para a Turquia, surgiu a ideia de inocular pus retirado de um doente, numa pessoa saudável. Era arriscado, mas ao desenvolver sintomas benignos, a pessoa ficava protegida da infecção fatal.

Em 1796, um médico inglês, Edward Jenner, estabeleceu as primeiras bases científicas da vacinação. Ele usou o vírus da varíola bovina, retirado das feridas de vacas doentes, para inocular em camponeses ingleses, protegendo-os da doença. Utilizou o termo *variola vaccinae*, que significa *varíola das vacas*, que mais tarde daria origem à palavra vacina (do latim *vaccinus*, de *vacca*).

Esta era a única vacina até chegar Louis Pasteur, 90 anos depois, já no final do século XIX. Pasteur foi o primeiro a compreender o papel dos microrganismos na transmissão das doenças infecciosas. Usou processos variados para atenuar a virulência, isto é, reduzir a infecciosidade dos microrganismos, que utilizava para inocular os animais das suas experiências. Assim, ao provocar uma doença de forma muito atenuada, Pasteur ajudava o animal a defender-se das formas graves dessa doença. Uma primeira vacina contra a raiva foi testada por Pasteur em 1885, num rapaz mordido por um cão. Foi a primeira pessoa a sobreviver à doença!



Atualmente existem mais de 50 vacinas em todo o mundo. As várias campanhas de vacinação lançadas em diversas zonas do globo permitiram a proteção contra doenças infecciosas que, em tempos, mataram milhões de pessoas. Um dos maiores sucessos das campanhas de vacinação foi a eliminação da varíola, declarada como erradicada em todo o mundo pela OMS em 1976.

Adaptado de <http://www.vacinas.com.pt/> (consultado em 24/03/2015)

1. Explica como funcionam as vacinas.
2. Resume a história da descoberta das vacinas.

Os teus comportamentos afetam a tua saúde?

Apoio ao trabalho de pesquisa da página 31.

Forma um grupo com os teus colegas com quem consideras que partilhas o mesmo estilo de vida. Realizem um trabalho de pesquisa, reflexão e debate sobre as seguintes questões:



1. Considero-me uma pessoa saudável?

Apresentem uma síntese da perceção dos diferentes elementos do grupo acerca do seu estado de saúde: «considero-me uma pessoa saudável porque...» ou «acho que não sou saudável porque...».

2. Para mim é importante ser saudável? Porquê?

Reúnam as ideias do grupo acerca da importância de ter saúde. Esse é um aspeto importante na vossa vida? Porquê?

3. No meu estilo de vida, o que está a contribuir para melhorar o meu equilíbrio físico, mental e emocional?

Elaborem uma lista de itens de tudo o que vos está a ajudar a ser saudáveis.

4. Que comportamentos devo desenvolver no futuro para aumentar o meu bem-estar?

Como provavelmente nem tudo está bem no que diz respeito ao vosso bem-estar, façam uma lista do que gostariam de mudar na vossa vida para se tornarem pessoas mais saudáveis.

5. O ambiente onde vivo, estudo e me divirto ajuda-me a ser saudável? Porquê?

Reflitam sobre a forma como o ambiente vos está a ajudar a ser saudáveis ou, pelo contrário, vos está a impedir de ser mais saudáveis. Pensem na influência de algumas pessoas, nas atividades que se desenvolvem na escola ou fora dela, na pressão dos pais, nas alternativas de ajuda que vos são disponibilizadas quando dela necessitam, na qualidade do ar que respiram e dos ambientes onde passam os tempos livres, etc.

6. Quem me poderá ajudar a promover a minha saúde?

Do trabalho realizado surgiram sugestões para melhorar o ambiente que vos rodeia?

Exemplos: disponibilidade de comida mais saudável e diversificada na escola, locais mais adequados para os vossos tempos livres, horários de atividades desportivas mais compatíveis com os vossos tempos livres, mais segurança no acesso à escola, um acesso mais fácil ao médico, etc.

Seria interessante comunicar as conclusões a que chegaram e a sua fundamentação às pessoas que vos podem ajudar, como por exemplo:

- a gestão da escola;
- a autarquia;
- a associação de pais;
- os profissionais de saúde da vossa área de residência.

Preparem, com a ajuda do professor, uma forma interessante de expor as vossas ideias e fazer as vossas reivindicações.

1.2 PROMOÇÃO DA SAÚDE

Indicadores de saúde – compara Portugal com outros países da UE

Os dados seguintes permitem-te comparar indicadores de saúde do nosso país com outros países da UE e do resto do mundo e tirar conclusões acerca do estado de saúde dos portugueses e das medidas de promoção da saúde mais urgentes. Analisa os dados e responde às questões.

1. A esperança média de vida ultrapassou os 80 anos em todos os países da OCDE* em 2011, o que se traduz num aumento de dez anos desde 1970. As pessoas nascidas na Suíça, Japão e Itália são as que, de entre os países da OCDE, podem esperar ter mais anos de vida. Em todos os países da OCDE, as mulheres podem esperar viver mais 5,5 anos do que os homens. As pessoas de nível académico mais elevado podem esperar viver mais 6 anos do que as de nível académico mais baixo. Um resultado preocupante diz respeito às doenças crónicas como a diabetes e a demência, que estão a manifestar-se de forma crescente. Em 2011, perto de 7% das pessoas entre os 20-79 anos de idade nos países da OCDE, ou seja, mais de 85 milhões de pessoas, sofriam de diabetes.

*Países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico): Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estados Unidos, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia, Suíça e Turquia.

Causas de morte por 100 000 habitantes (2011)	Portugal	Média UE
Doenças do sistema circulatório	167	209
Cancro	154	167
Doenças do sistema respiratório	57	41

Fonte: *Health at a glance* – OCDE, 2014

- 1.1 Seleciona do texto um facto que expresse os progressos provavelmente relacionados com as políticas de promoção da saúde das últimas décadas.
- 1.2 Aponta desigualdades no estado de saúde das pessoas, referidas no texto.
- 1.3 Compara Portugal com a média da UE quanto à mortalidade por doenças do sistema circulatório, cancro e doenças do sistema respiratório.
- 1.4 Indica fatores de risco das doenças cardiovasculares.
- 1.5 Sugere medidas de promoção da saúde para melhorar o estado de saúde do sistema respiratório em Portugal.
2. A taxa de mortalidade por doença isquémica cardíaca (TM_DIC) não é igual em todas as regiões do país. A tabela mostra os dados para as regiões do continente.

- 2.1 Com os dados da tabela, constrói um gráfico de barras, representando as regiões por ordem crescente de TM_DIC.
- 2.2 Indica a importância de conhecer estes e outros indicadores de saúde.
- 2.3 O Alentejo e o Algarve são as regiões do país com menos médicos especialistas por 100 000 habitantes. Este facto pode estar relacionado com os dados? Justifica.

Regiões do país	TM_DIC / 100 mil habitantes (2009)
Norte	6,9
Algarve	18,2
Centro	5,7
Lisboa e vale do Tejo	14,6
Alentejo	22,3

Fonte: *Síte Geosaúde*

3. Analisa o texto e responde às questões.

Cerca de 1,3 milhões de adolescentes morreram em 2012, revela um relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), que aponta os acidentes rodoviários como a primeira causa de morte nos adolescentes e o VIH como a segunda. O relatório «Saúde para os adolescentes do mundo», da OMS, estima que uma em cada cinco pessoas no mundo seja adolescente (entre 10 e 19 anos). No relatório, a OMS revela que os acidentes rodoviários são a segunda causa de ferimentos e deficiência em adolescentes. Os rapazes são particularmente afetados pelos acidentes na estrada, com uma taxa de mortalidade global três vezes mais elevada do que a das raparigas. Em Portugal morreram, em 2009, 45 rapazes e 20 raparigas. Os adolescentes têm 15 a 33 vezes maior risco de sofrer um acidente do que os condutores mais velhos.



No relatório, a OMS destaca ainda o «peso elevado» das doenças mentais na saúde dos adolescentes. Globalmente, a depressão é a principal causa de doença e deficiência nesta faixa etária e o suicídio é a terceira causa de morte. «Alguns estudos mostram que metade das pessoas que desenvolvem problemas mentais tem os primeiros sintomas até aos 14 anos. Se os adolescentes com problemas mentais receberem os cuidados de que precisam, isso pode prevenir mortes e evitar o sofrimento ao longo da vida», concluem os autores do relatório.

Novos dados recolhidos pela OMS sobre a saúde dos adolescentes concluem que, em alguns países, um em cada três é obeso e menos de um em cada quatro faz exercício suficiente – a organização recomenda pelo menos uma hora de exercício moderado a vigoroso por dia. Por outro lado, há algumas tendências positivas, como a redução das taxas de tabagismo nos adolescentes mais jovens, verificadas em países de alto rendimento e em alguns países de baixo e médio rendimento.

Adaptado de jornal *Público* (14/05/2014)

3.1 Assinala as frases que te parecem estar de acordo com os dados do texto ou que ajudam a explicar os factos referidos no relatório da OMS.

- A.** Muitas crianças já nascem com sida, devido à transmissão pela mãe.
- B.** A sida na infância pode transmitir-se através do ar respirado ou contacto da pele.
- C.** A prática de condução é importante para gerir os riscos e reagir perante os perigos na estrada.
- D.** Os adolescentes rapazes têm mais propensão do que os adultos e do que as raparigas para exibirem comportamentos de risco para impressionar os seus pares.
- E.** O grupo etário a nível global que menos usa o cinto de segurança são os adolescentes e os jovens adultos.
- F.** Os adolescentes não correm riscos desnecessários, uma vez que adquiriram já todas as competências que lhes permitem gerir os riscos.
- G.** Comportamentos de risco como o excesso de álcool podem estar associados à sinistralidade elevada no grupo dos adolescentes.

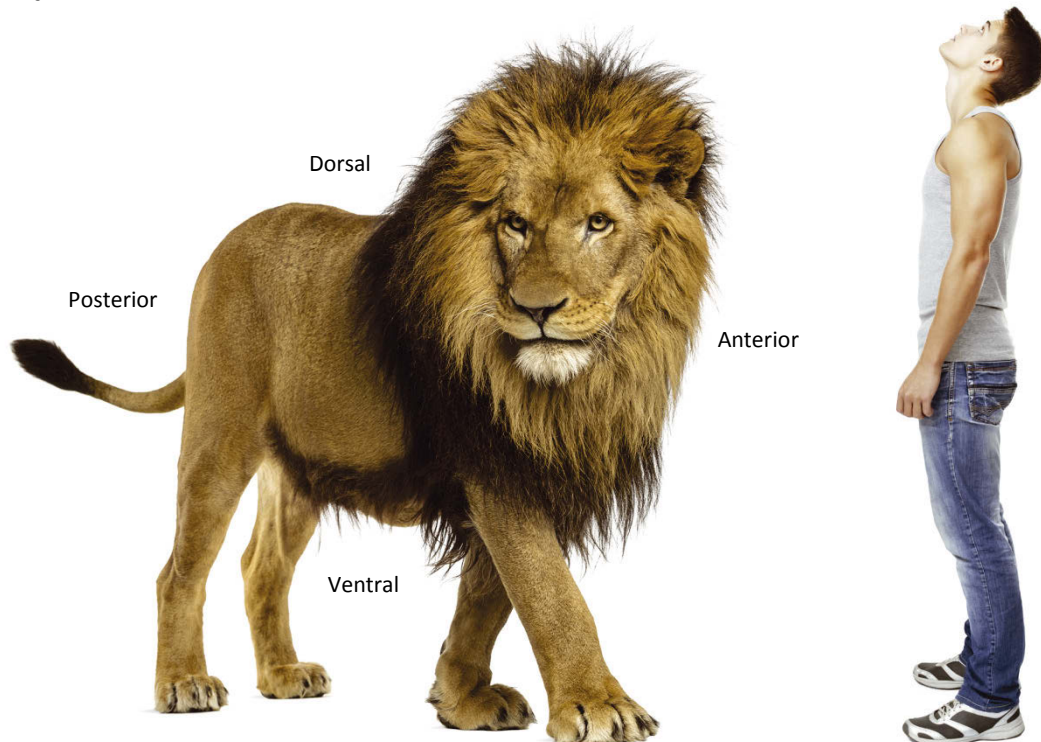
3.2 Regista algumas ideias que consideras interessantes para uma campanha de prevenção de sinistralidade na estrada, dirigida a jovens entre os 16 e os 20 anos.

2. ORGANISMO HUMANO EM EQUILÍBRIO

2.1 NÍVEIS ESTRUTURAIS DO CORPO HUMANO

Direções anatômicas nos animais

Aprendeste as direções anatômicas no ser humano; contudo, para os animais há algumas diferenças:



- Desenha setas legendadas na figura humana, indicando as direções anatômicas referidas para o leão.
- Assinala nas figuras:
 - o membro superior esquerdo do homem;
 - os membros anteriores do tigre;
 - os membros posteriores do leão.
- Assinala a opção que completa corretamente a frase: a juba do leão é mais longa
 - na parte média e superior da cabeça;
 - na parte inferior da cabeça;
 - na parte lateral da cabeça.
- Indica, por ordem crescente de complexidade, os níveis de organização do organismo do tigre, começando por uma célula nervosa.

Lateral Zona média Lateral

←—————↑————→



2.2 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Qual o conteúdo em água de diferentes alimentos?

Esta atividade prática permite realçar o facto de os alimentos sólidos serem por vezes muito ricos em água. Começar por desafiar os alunos a sugerir um método para quantificar a água presente nos alimentos. Deixar que os alunos apresentem sugestões e analisar as vantagens e inconvenientes das diferentes propostas.

Realizar a parte prática – um protocolo possível é o seguinte:

1. Cortar porções pequenas dos alimentos escolhidos e pesá-las. Anotar os pesos numa tabela.
2. Colocar as porções de alimentos em vidros de relógio na estufa com ventilação durante, pelo menos, 3 dias, a uma temperatura entre os 40 °C e os 70 °C.
3. Pesar de novo os alimentos, registar na tabela.
4. Calcular a percentagem de peso perdido na estufa.
5. Comparar o conteúdo em água dos diferentes alimentos.

Concluir que:

- Ingerimos água com todos os alimentos, embora uns sejam mais ricos em água que outros.
- A água é o principal componente de todos os seres vivos.

Aminoácidos essenciais

Dos 20 aminoácidos que podem ser encontrados nas proteínas do organismo humano, doze podem ser sintetizados a partir de outros aminoácidos, nas células humanas; contudo, os restantes oito têm de ser obtidos pela alimentação – são os **aminoácidos essenciais**. Todos os aminoácidos têm a mesma importância para o bom funcionamento do organismo, a única diferença é que os aminoácidos essenciais têm obrigatoriamente de fazer parte da dieta.

Os alimentos que contêm todos os aminoácidos essenciais são: carne, peixe, leite e ovos. Assim, as pessoas vegetarianas que, para além de carne e peixe, também **não** comem ovos e produtos lácteos, devem combinar cuidadosamente os alimentos de origem vegetal para obterem os oito aminoácidos essenciais, que não estão presentes integralmente em nenhum desses alimentos.

Analisa a figura, que esquematiza o conteúdo em aminoácidos essenciais do arroz integral e do feijão:

	Metionina Tryptofano	
	Fenilalanina Leucina Treonina Valina	
	Isoleucina Lisina	

1. Que aminoácidos essenciais faltam ao arroz integral?
2. Diz-se que os cereais e o feijão têm proteínas complementares. Justifica esta ideia.
3. Classifica como nutriente ou alimento: a metionina, o arroz e o feijão.

Guião para análise de rótulos de alimentos

O que é obrigatório constar no rótulo de um alimento embalado?

- Denominação de venda (exemplo – vinagre aromatizado).
- Lista de ingredientes que compõem o produto, por ordem decrescente em termos de quantidade em que estão presentes. Na lista de ingredientes constam também os aditivos (representados pela sua categoria e pelo seu nome específico ou pela letra «E» seguida de um número com três algarismos – ex.: antioxidante E300), e os alergénicos, ou seja, substâncias que causam alergias a algumas pessoas, como o glúten, ovos, crustáceos, amendoim, soja ou leite. Essa informação é precedida por «contém....».
- Quantidade líquida contida na embalagem (em massa ou volume); se o alimento estiver envolvido num líquido, a quantidade líquida refere-se ao total, isto é, o peso do alimento conjuntamente com o peso do líquido. Nestes casos, aparece também referido o **peso escorrido**, ou seja, o peso do alimento sem o líquido envolvente.
- Prazo de validade.
- Lote de fabrico, que permite seguir o rasto do alimento, se ocorrer algum incidente.
- Nome e morada da entidade que colocou o produto no mercado.
- Condições de conservação (quando o alimento é perecível, ex.: iogurte).

São **informações facultativas** o código de barras, o símbolo ponto verde e a informação nutricional. O símbolo «ponto verde» significa que o fabricante, embalador ou distribuidor contribui financeiramente para que as suas embalagens sejam recolhidas, separadas e recicladas ou incineradas.

A **informação nutricional** e energética dos alimentos pode apresentar duas formas:

- **Simple** – apresenta apenas o valor energético do alimento e o teor em proteínas, hidratos de carbono e lípidos.
- **Completa** – para além do conteúdo da forma simples, pode também apresentar teores em açúcares, ácidos gordos saturados, colesterol, ácidos gordos *trans* (modificados pelo processamento ou calor e prejudiciais à saúde), fibras alimentares, vitaminas e sais minerais.

Os valores da informação nutricional podem ser expressos:

- Por 100 g de produto, o que facilita a comparação com outros produtos.
- Por dose (quantidade diária que habitualmente se consome desse alimento).

VDR - Valor diários de Referência para um Adulto.

	Valor diários de Referência	por 30 g	% VDR*
Calorias	2000 kcal	113 kcal	6 %
Açúcares	90 g	1,9 g	2 %
Lípidos	70 g	0,3 g	<1 %
dos quais saturados	20 g	0,2 g	1 %
Sal	6 g	0,75 g	13 %

Informações nutricionais

	30 g de Corn Flakes + 125ml leite meio-gordo	% VDR*
Valores nutricionais médios por 100g	726 kJ/172 kcal	6 %
Valor energético 1603 kJ/378 kcal	5,9 g	12 %
Proteínas	84 g	12 %
Hidratos de carbono	7,1 g	9 %
dos quais açúcares	1,1 g	5 %
Lípidos	0,5 g	6 %
dos quais saturados	3,4 g	4 %
Fibra	0,7 g	9 %
Sódio	0,21 g	

	30 g de Corn Flakes + 125ml leite meio-gordo	% DDR**
Valores nutricionais médios por 100g		
Tiamina (B1)	0,9 mg	85 %
Riboflavina (B2)	1,2 mg	85 %
Niacina (B3-PP)	13,6 mg	85 %
Vitamina B6	1,2 mg	85 %
Ácido fólico (B9)	170 µg	85 %
Vitamina B12	0,9 µg	85 %
Ácido pantoténico (B5)	5,1 mg	85 %
Biotina (B8-H)	40 µg	85 %
Ferro	11,9 mg	85 %

* %VDR - Valor diário de referência para um adulto. As necessidades nutricionais de cada indivíduo podem ser maiores ou menores mediante a idade, sexo e nível de actividade física.
 **%DDR - Dose diária recomendada segundo o DL n.º167/2004 de 7 de Julho.
 Alergénios: ver lista de ingredientes
 Mais informações em www.lidl.pt

Esta embalagem contém mais de 16 porções de 30g de Corn Flakes

500g e

Alto teor em 4 Vitaminas
 Fonte de 4 Vitaminas
 Fonte de Ferro
 Baixo teor de gordura

- Em Valores Diários de Referência (VDR), que por sua vez foram estabelecidos com base em estudos científicos que determinaram as necessidades nutricionais diárias, com base numa alimentação de 2000 kcal diárias. Estes valores são apenas uma referência, uma vez que nem todas as pessoas têm as mesmas necessidades nutricionais.

Para garantir uma melhor escolha alimentar deve-se saber ler os rótulos dos alimentos. É importante prestar atenção especialmente aos nutrientes que potenciam as doenças não transmissíveis, como a gordura hidrogenada ou lípidos saturados e *trans* (vegetal ou animal), açúcar simples (todos os ingredientes que terminem em «ose» são açúcares simples) e sal (ou sódio). Deve dar-se preferência a alimentos ricos em fibra alimentar e com alto teor de hidratos de carbono complexos (amido).

Adaptado de <http://www.apn.org.pt/> (consultado em 24/03/2015)

Analisa agora alguns rótulos de alimentos processados à tua escolha e conclui:

1. Quais os alimentos cuja informação importante é fácil de encontrar e de ler?
2. Qual foi a informação mais difícil de encontrar e de ler em cada rótulo?
3. O nutriente eventualmente anunciado na embalagem em letras grandes ou evidenciado pela publicidade ao produto é o mais abundante? Em que quantidade (VDR) se encontra no alimento?
4. Dos produtos analisados, quais os que não devem ser habituais numa alimentação saudável? Justifica a tua opinião.

Práticas alimentares da comunidade envolvente – apoio ao trabalho de projeto

Para orientar os alunos no cumprimento do descritor das metas «caracterizar as práticas alimentares da comunidade envolvente, com base num trabalho de projeto», adiantam-se no manual algumas pistas de trabalho, que se complementam com as seguintes:

1. Sugere-se um enquadramento, feito pelo professor, no lançamento do trabalho. Esse enquadramento pode ser de âmbito mais alargado (dieta mediterrânica) para fazer progressivamente uma aproximação à dieta dos portugueses. Para este trabalho introdutório, dispõe do PowerPoint «O que comem os portugueses». Este recurso permite abordar algumas transformações que estão a ocorrer na alimentação dos portugueses e as consequências que daí advêm.
2. Depois da exploração do PowerPoint, o professor poderá lançar as questões sugeridas no manual (página 81) e que são mais detalhadas nas alíneas seguintes:
 - 2.1 Que alimentos são tradicionais na comunidade em que estás inserido? Os alunos devem investigar as tradições alimentares, que muitas vezes são diferentes dos hábitos alimentares das últimas décadas, depois da chegada das cadeias de *fast-food* e dos alimentos pré-cozinhados e congelados.
 - 2.1.1 Quantas refeições faziam as pessoas por dia? A que horas?
 - 2.1.2 O que comiam as pessoas nas refeições principais?

- 2.1.3 O que comiam as pessoas entre as refeições principais?
- 2.1.4 Regista as receitas dos pratos que não conheces, por não se confeccionarem habitualmente na atualidade.
- 2.1.5 Distingue a culinária do dia a dia daquela que se preparava para os dias de festa.
- 2.1.6 Regista as diferenças referidas entre a dieta das pessoas pobres e das pessoas ricas.
- 2.1.7 Regista também o tipo de atividade mais comum das pessoas, para teres uma ideia do grau de esforço físico que era exigido diariamente.
- 2.2 Que tradições religiosas, culturais e sociais encontras associadas «à mesa»? Há feiras gastronómicas na tua região? A tua região tem produtos alimentares certificados ou com prémios e distinções? Que importância têm para a economia regional?
- 2.3 Compara as práticas alimentares da tua região com um modelo de alimentação equilibrada (por exemplo a dieta mediterrânica ou a roda dos alimentos). Regista os pontos fortes e os fatores de risco para a saúde das tradições alimentares da tua região. Consulta o *site* do projeto *Geosaúde* e compara a prevalência das doenças não transmissíveis na tua região com as das restantes regiões do país. Encontras alguma relação?
- 3. Os alunos devem discutir a forma como vão fazer a pesquisa e que fontes vão consultar. Algumas sugestões:
 - 3.1 Familiares e vizinhos mais idosos.
 - 3.2 Serviços de turismo da região.
 - 3.3 Divisão de turismo da autarquia.
 - 3.4 Livros e publicações do acervo local da Biblioteca Pública.
- 4. Os alunos devem discutir ainda a forma como vão apresentar os resultados. Seria interessante que os resultados tivessem uma divulgação alargada à comunidade.

Para o professor, aconselha-se a leitura de documentos disponíveis no *microsite* sobre a alimentação, da Direção Geral de Saúde (<http://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/>).

Checklist – Como andam os meus hábitos alimentares?

Usa esta lista para verificares os teus hábitos alimentares ou para construíres um inquérito para estudares os hábitos alimentares numa pequena população (por exemplo na tua escola).

Bons hábitos	Todos os dias ✓	Alguns dias	Nunca ✗
Tomo o pequeno-almoço			
Faço pelo menos 5 refeições, três substanciais e duas mais leves			
Consumo produtos lácteos (leite, iogurte, queijo)			
Os legumes e hortaliças são o grupo mais abundante no meu prato			
Consumo fruta variada			
Como sopa ao almoço e ao jantar			
Mastigo bem os alimentos			
Bebo 1,5 L de água por dia			
Verifico o prazo de validade dos alimentos			
Lavo as mãos antes das refeições			
Como mais pão escuro do que branco			
Como cereais integrais e pouco transformados			
Como peixe ou marisco ou outros produtos do mar			
O meu prato é sempre muito colorido			
Maus hábitos	Todos os dias ✗	Alguns dias	Nunca ✓
Estou mais de 3 horas sem comer			
Consumo <i>fast-food</i> ou comida pré-cozinhada			
Como alimentos fritos			
Bebo refrigerantes			
Como alimentos ricos em sal (batata frita, fiambre, etc.)			
Como alimentos ricos em açúcar (bolos, gomas, pastilhas...)			
Como em frente da televisão ou do computador			
Como cereais refinados e com adição de açúcar e outros aditivos			
Há muitos alimentos que não como porque não gosto			
Como molhos processados (ou seja, «de frasco» – maionese, <i>ketchup</i> , mostarda...)			
Deixo comida no prato			
Demoro menos de 10 minutos a almoçar ou jantar			
Petisco entre as seis refeições principais			

2.3 SISTEMA DIGESTIVO

Microbiota

Explora o PowerPoint «Microbiota», sobre o microbiota ou flora intestinal do ser humano, e responde às questões.



1. Explica o que entendes por flora ou microbiota intestinal.
2. Indica três benefícios do microbiota intestinal para o ser humano.
3. Para as alíneas seguintes, escolhe a alternativa que completa corretamente cada afirmação.
 - 3.1 Dada a elevada acidez no estômago e a presença de bÍlis no duodeno
 - A. não há bactÉrias nessas regiÓes do sistema digestivo.
 - B. o microbiota estÁ ausente nessas regiÓes do sistema digestivo.
 - C. o microbiota É reduzido.
 - D. ocorre uma enorme diversidade e quantidade de bactÉrias resistentes a essas condiÓes.
 - 3.2 No organismo humano, o local onde se podem encontrar mais microrganismos É
 - A. na mucosa do nariz.
 - B. nos pulmÓes.
 - C. na boca.
 - D. no intestino grosso.
 - 3.3 As úlceras no estômago e no duodeno tEm origem
 - A. numa bactÉria denominada *Helicobacter pylori*.
 - B. em fatores genÉticos que predispÕem para a doenÇa.
 - C. em comportamentos de risco, como o tabagismo e o uso indevido de medicamentos.
 - D. num conjunto de fatores que inclui todos os anteriores.
 - 3.4 As espÉcies de bactÉrias da flora intestinal
 - A. sÃo essencialmente as mesmas para todos os adultos.
 - B. sÃo adquiridas apenas pela alimentaÇÃo.
 - C. variam consoante a alimentaÇÃo, os hÁbitos de higiene e a medicaÇÃo.
 - D. comeÇam a colonizar o intestino ainda na fase embrionÁria.
 - 3.5 O microbiota constitui uma comunidade
 - A. em equilÍbrio dinÂmico.
 - B. que mantEm a sua composiÇÃo estÁvel ao longo do tempo.
 - C. equilibrada, mantendo o equilÍbrio perante ameaÇas, como a toma de antibióticos.
 - D. cuja composiÇÃo nÃo depende dos hÁbitos de higiene.
4. Explica porque se pode afirmar que as infeÇes do tubo digestivo tEm muitas vezes origem em desequilÍbrios ecolÓgicos da comunidade de bactÉrias que o habitam.
5. Refere trÊs medidas que previnem as infeÇes provocadas por microrganismos do microbiota.

2.4 SISTEMA CARDIOVASCULAR E LINFÁTICO

Dar sangue



O sangue não se fabrica artificialmente e só o ser humano o pode doar. Por esta razão, o sangue existente nos Serviços de Sangue depende inteiramente do gesto valiosíssimo de todos aqueles que generosamente efetuam a sua dádiva de sangue.

Ninguém é obrigado a dar sangue e ninguém deve ser pressionado a isso. A dádiva de sangue é um ato livre e voluntário de pessoas altruístas, habituadas a pensar nos outros.

Aos hospitais chegam constantemente doentes cuja vida depende da disponibilidade de sangue; existe uma reserva de sangue pronta a ser usada, mas ela depende da dádiva (consulta o estado da reserva de sangue em <http://dador.pt/>).

Pode dar sangue quem tiver bom estado de saúde, hábitos de vida saudáveis, peso igual ou superior a 50 kg e idade compreendida entre os 18 e os 65 anos. Os homens

podem dar sangue de 3 em 3 meses (4 vezes/ano) e as mulheres de 4 em 4 meses (3 vezes/ano), sem qualquer prejuízo para si próprios.

Uma unidade de sangue total representa aproximadamente 450 ml. Cada pessoa tem em circulação 5 a 6 litros de sangue, dependendo da sua dimensão corporal. O sangue doado é rapidamente repostado pelo nosso organismo. Não há qualquer possibilidade de contrair doenças através da dádiva de sangue, pois todo o material utilizado é estéril e descartável, usado uma única vez. Todo o processo da dádiva demora, em média, 30 minutos.

Uma pessoa que pretenda ser dadora, dirige-se ao hospital da sua região ou aos Centros Regionais do Instituto Português do Sangue, IP. Depois de preencher uma ficha, é observado por um médico. Esta triagem destina-se a avaliar o estado de saúde da pessoa que pretende doar sangue, para que haja a certeza de que não será lesado pelo facto de dar sangue, nem será prejudicado o doente que o receber. Toda a informação fornecida é confidencial.

Uma vez aprovado para a dádiva de sangue, o dador passa para a sala de colheita. A punção venosa é realizada de acordo com procedimentos validados, com o auxílio de um sistema de saco e agulha estéril e de utilização única. Deste modo, é conferida a máxima proteção ao dador e ao recetor. São retirados 450 ml de sangue, correspondentes a uma Unidade de Sangue Total. Antes de ser utilizado, o sangue doado é rigorosamente analisado.

Por fim, após a colheita de sangue, é servida uma pequena refeição que permite alguns minutos de repouso e de convívio com a equipa de saúde.

Adaptado de <http://darvida.net/> e de <http://dador.pt/> (consultado em 24/03/2015)

1. Qual a importância de dar sangue?
2. Se, numa emergência, precisasses de receber sangue, que tipos de sangue deveriam existir no hospital para te poder salvar a vida?
3. Observa a figura. Imagina que eras responsável por uma campanha para sensibilizar as pessoas a doar sangue. Esboça uma frase (*slogan*) que poderias usar na campanha e que consideras eficaz para essa sensibilização.

Análises ao sangue

Explora o PowerPoint «Análises ao sangue» antes de realizares esta atividade.

As análises ao sangue incluem as análises aos elementos figurados do sangue (hemograma) e às substâncias dissolvidas no plasma (análises bioquímicas).

HEMOGRAMA

Consiste na determinação dos parâmetros relacionados com os elementos figurados do sangue. Pode incluir diferentes análises, entre elas:

1. Eritrograma

É o estudo dos glóbulos vermelhos, ou seja, das hemácias. Pode fazer-se por contagem, por determinação da % de sangue que é ocupada pelas hemácias (hematócrito) ou pela quantificação da hemoglobina. Valores baixos nestes parâmetros significam anemia, valores elevados significam policitemia.

Níveis baixos de hemácias prejudicam o transporte de oxigénio. Níveis altos deixam o sangue muito espesso, atrapalhando o seu fluxo e favorecendo a formação de coágulos.

Por vezes também se mede o volume e o tamanho das hemácias (análises denominadas VMC e RDW). Estes dados ajudam a diferenciar os vários tipos de anemia. Por exemplo, anemias por carência de ácido fólico (ou vitamina B9) apresentam hemácias grandes, anemias por carência de ferro apresentam hemácias pequenas.

2. Leucograma

O leucograma é a parte do hemograma que avalia os leucócitos ou glóbulos brancos. O valor normal dos leucócitos varia entre 4000 células e 11 000 células por ml de sangue.

Existem cinco tipos diferentes de leucócitos, cada um com as suas particularidades:

Neutrófilos: É o tipo de leucócito mais comum, representando em média 45% a 75% dos leucócitos em circulação. São especializados no combate a bactérias. Quando se verifica um aumento de neutrófilos na circulação sanguínea, estamos perante uma situação de infeção bacteriana.

Eosinófilos: São responsáveis pelo combate de parasitas e pelo mecanismo de alergia. Representam apenas 1% a 5% dos leucócitos circulantes. Um aumento dos seus níveis ocorre em pessoas alérgicas, asmáticas ou em caso de infeção intestinal por parasitas.

Basófilos: Representam apenas 0% a 2% dos leucócitos circulantes. Um aumento dos seus níveis indica processos alérgicos e estados de inflamação crónica.

Linfócitos: São as células que fazem o reconhecimento de organismos estranhos, iniciando o processo de ativação do sistema imunitário e que provocam, por exemplo, a rejeição dos transplantes de órgãos. São responsáveis pela produção dos anticorpos. Por norma, são o segundo grupo de leucócitos mais comum em circulação, representando 14% a 45% dos leucócitos no sangue, mas em caso de a infeção ser viral, podem ultrapassar o número de neutrófilos.

Monócitos: São ativados tanto por processos virais, como bacterianos. Quando um tecido está a ser invadido por algum agente patogénico, o sistema imunitário encaminha os monócitos para o local. Estes ativam-se e transformam-se em macrófagos, células com capacidade de envolver o agente patogénico e destruí-lo. Representam, por norma, 3% a 10% dos leucócitos circulantes. Os seus níveis elevam-se em caso de infeções crónicas, tais como a tuberculose.

3. Série plaquetária

O valor normal de plaquetas varia entre 50 000 e 450 000 por microlitro (μ l) de sangue. Uma redução acentuada dos valores de plaquetas (trombocitopenia) significa risco de morte por sangramentos espontâneos. Ao aumento dos níveis de plaquetas dá-se o nome de trombocitose.

ANÁLISES BIOQUÍMICAS

Dizem respeito às moléculas dissolvidas no plasma sanguíneo. Alguns exemplos:



Glicose: A determinação da glicose («açúcar») no sangue constitui o procedimento químico laboratorial mais frequente, utilizado para auxiliar no diagnóstico e tratamento da diabetes *mellitus*.

Ureia: É o principal produto da degradação das proteínas; forma-se principalmente no fígado, sendo filtrada pelos rins e eliminada na urina ou pelo suor. Numa pessoa saudável, a quantidade de ureia produzida é igual à quantidade de ureia que é eliminada pelos rins.

Deste modo, a quantidade de ureia no sangue é mantida mais ou menos constante. Se o funcionamento do rim estiver comprometido, como acontece, por exemplo, na doença renal crônica, a ureia acumula-se no sangue e o seu valor aumenta (existem outras causas para o aumento da concentração da ureia).

Ionograma sérico: quantifica os iões minerais que se encontram nos tecidos e no sangue sob a forma de sais dissolvidos – sódio (Na^+), potássio (K^+) e cloretos (Cl^-). Os três iões provêm da alimentação, sendo excretados através dos rins. O ionograma pode ser pedido, por exemplo, quando o doente se apresenta com edema (retenção de líquidos), náuseas, fraqueza ou arritmias cardíacas. É uma análise que ajuda a monitorização do tratamento de algumas complicações, como a pressão arterial elevada (hipertensão), insuficiência cardíaca e doença hepática e renal.

PSA: Os valores desta proteína aumentam em caso de infeção na próstata. Indica doenças como a prostatite, a hiperplasia benigna da próstata ou o cancro na próstata.

PCR (Proteína C reativa): É uma proteína que é produzida no fígado e, em caso de estados inflamatórios, a sua produção aumenta. Indica uma infeção em curso, mas não especifica o local. Também pode estar alta em caso de neoplasias (crescimento anormal de tecidos).

Albumina: É a proteína mais abundante no sangue. É um marcador de nutrição e, como é sintetizada no fígado, também indica o estado do fígado em doentes com cirrose.

Colesterol: É uma substância gorda encontrada em todas as células do organismo. É essencial para a formação das membranas celulares, síntese de hormonas, digestão das gorduras, produção de biliar, metabolização de vitaminas A, D, E e K, entre outras funções. O colesterol que se encontra no organismo é produzido pelo fígado e adquirido através da alimentação. O colesterol é transportado na corrente sanguínea por lipoproteínas sintetizadas no fígado, que são:

LDL (*low density lipoprotein*): Transporta o colesterol e triglicerídeos do sangue para os tecidos.

VLDL (*very low density lipoprotein*): Transporta triglicerídeos e um pouco de colesterol.

HDL (*High density lipoprotein*): Transporta o colesterol dos tecidos de volta para o fígado, que vai excretar o excesso nos intestinos.

Os níveis séricos de Colesterol Total, Triglicéridos e das frações de Colesterol HDL e LDL constituem fatores independentes e importantes na constituição do risco coronário global. Ao HDL é atribuído um papel protetor. Contrariamente, níveis elevados de LDL podem contribuir para a formação e desenvolvimento de aterosclerose.

Adaptado de <http://www.biocampello.com/> (consultado em 24/03/2015)

1. Indica a importância das análises sanguíneas para a saúde individual.
2. Examina as análises seguintes e tira conclusões acerca do estado de saúde da pessoa, tendo em conta as informações do texto.

HEMOGRAMA	Hematologia Hematologia geral				Valores de referência
Leucócitos	8.8	$10^3/\mu\text{L}$			4.0 – 11.0
neutrófilos	72.0	%	6.3	$10^3/\mu\text{L}$	
linfócitos	18.0		1.6		
monócitos	5.9		0.5		
eosinófilos	3.3		0.3		
basófilos	0.8		0.1		
eritroblastos	0.0		0.0		
Eritrócitos	4.86	$10^6/\mu\text{L}$			4.0 – 5.5
Hemoglobina	11.4	g/dL			12.0 – 17.0
Hematócrito	36.6	%			40.0 – 55.0
Volume Globular Médio	75.4	fL			80.0 – 95.0
Hemoglobina Globular Média	23.5	pg			27.5 – 33.5
Conc. Média de Hemoglobina Globular	31.1	g/dL			30.0 – 35.5
RDW	20.0	%			11.5 – 14.0
Plaquetas	358	$10^3/\mu\text{L}$			150 – 400
Volume Plaquetário Médio	9.0	f/L			6.8 – 10.8

	Química clínica Bioquímica geral				Valores de referência
Glicose	94	mg/dL			74 – 106
Ureia	11	mg/dL			10 – 50
Creatinina	1.0	mg/dL			0.6 – 1.3
Sódio	139	mg/Eq			135 – 145
Potássio	4.8	mg/Eq			3.5 – 5.1
Cloro	105	mg/Eq			98 – 110
Proteína C Reativa	1.2	mg/dL			< 1.0
Fosfatase Alcalina	93	UL/L			32 – 91

O sistema circulatório defende-te do frio!



Esta atividade muito simples permite constatar a resposta rápida do sistema circulatório perante alterações de temperatura.

1. Medir a pulsação no pulso de um voluntário.
2. Introduzir a mão do voluntário numa tigela com água gelada durante um minuto.
3. Voltar a medir a pulsação – subirá uns dez batimentos por minuto.

Conclusão – O corpo reage ao estímulo do frio intensificando a circulação, por exemplo.

Fazer contas com a circulação

O coração em repouso faz cerca de 72 ciclos por minuto. Em cada contração, o coração bombeia 70 ml de sangue, aproximadamente, ou seja, 5 L de sangue por minuto. Em exercício físico, o coração pode chegar a impulsionar 50 L de sangue por minuto!

Um adulto tem, em média, 5 L de sangue. Um mililitro de sangue possui, em média, 5 milhões de glóbulos vermelhos.

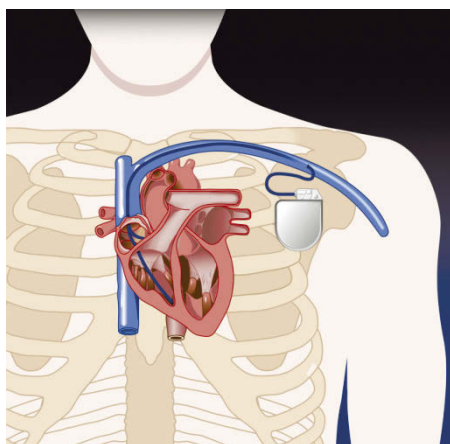
Calcula:

1. Quantos litros de sangue bombeia o coração numa vida de 75 anos? (considera 72 ciclos por minuto).
2. Quantas vezes bate o coração durante a vida dessa pessoa? (considera 72 ciclos por minuto).
3. O coração de um recém-nascido bate 140 vezes por minuto. Compara com o batimento cardíaco de um adulto em repouso.
4. A proporção de glóbulos vermelhos em relação aos glóbulos brancos é de aproximadamente 700 para 1. Quantos glóbulos brancos há, em média, por cada ml de sangue?

Pacemaker

Numa pessoa saudável, o sinal para um batimento cardíaco começa no nódulo sinusal do coração, localizado na porção superior da aurícula direita do coração. Quando o sinal chega aos ventrículos, desencadeia uma contração do músculo cardíaco e produz um batimento cardíaco.

Se o nódulo sinusal não estiver a gerar sinais naturais de forma apropriada ou se existir uma interferência ao longo da via normal até aos ventrículos, o médico pode recomendar a colocação de um *pacemaker*, um dispositivo implantado que regula eletronicamente os batimentos cardíacos, monitoriza o ritmo cardíaco e, quando necessário, gera um impulso elétrico indolor que desencadeia um batimento cardíaco. O centro de controlo eletrónico do *pacemaker*, que é um gerador de impulsos, é composto por uma unidade revestida por titânio que geralmente é colocada sob a pele abaixo da clavícula e que é programada pelo médico. Na maioria dos casos, a unidade é pequena (pesa menos de 30 gramas). A bateria de iodeto de lítio do gerador tem uma duração média de 8 anos. Outros componentes eletrónicos sofisticados são responsáveis por:



- Captar os batimentos cardíacos naturais.
- Gerar um impulso elétrico, denominado de pulso do *pacemaker*, segundo a forma como a unidade é programada.
- Manter um registo eletrónico dos batimentos cardíacos e da atividade do *pacemaker*.

Adaptado de <https://hmsportugal.wordpress.com> (consultado em 24/03/2015)

1. Identifica a estrutura cardíaca cuja função é substituída pelo *pacemaker*.
2. Relaciona o desenvolvimento científico e tecnológico com os progressos da medicina, usando o exemplo do *pacemaker*.
3. Visualiza a animação *Conducting System of the Heart* da <http://highered.mheducation.com/> e observa o desencadear dos batimentos cardíacos pelo nódulo sinusal.

2.5 SISTEMA RESPIRATÓRIO

Calcula a tua capacidade respiratória

Compara a tua capacidade respiratória com a dos teus colegas de turma, usando a seguinte experiência simples:

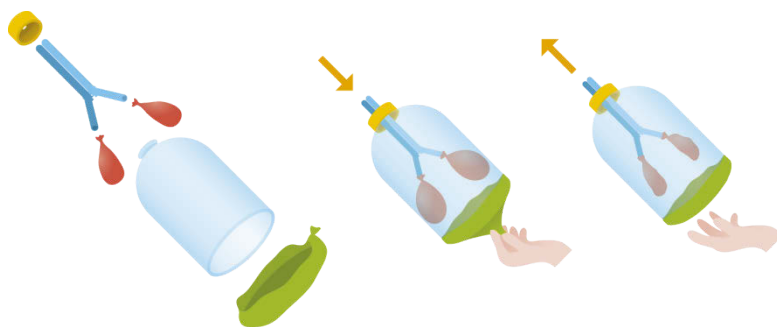
- Todos os alunos têm um balão vazio, mas que foi previamente enchido para se tornar mais fácil soprar uma segunda vez.
- Os alunos organizam-se em pares.
- Um aluno de cada par inspira o máximo ar que consegue e expira para dentro do balão.
- O mesmo aluno segura a abertura do balão contendo o ar expirado, enquanto o seu par mede a circunferência máxima definida pelo balão, usando uma fita métrica (ou um fio que depois se mede numa régua para obter o comprimento).
- Repete-se o procedimento para o outro aluno do par.
- Reúnem-se os dados de toda a turma para se realizarem comparações.

Podem transformar-se os diâmetros em volume de ar usando as fórmulas $c = 2\pi r$ e $V = 4/3\pi r^3$.



Modelo para observar os movimentos respiratórios

Constrói um modelo para compreenderes melhor o funcionamento dos movimentos respiratórios. Consulta o vídeo «Como funciona a inspiração e a expiração?» com instruções para a construção do modelo, pesquisando na Internet o projeto *Pontociência*.



Influência da pressão do O_2 e CO_2 atmosférico na ventilação pulmonar

Perguntar aos alunos: Como se sentiriam se o ar que respiram fosse muito rico em CO_2 e pobre em O_2 ? Provavelmente as hipóteses dos alunos serão do tipo: «sentiria falta de ar» ou «começava a respirar mais rapidamente». Para comprovar essas hipóteses, faça a seguinte experiência:

- coloque refrigerante com gás ou uma pastilha efervescente (por exemplo de vitamina C) em copos de plástico;
- selecione um grupo de alunos sem problemas respiratórios (evitar crianças asmáticas, por exemplo) para colocarem a boca e nariz sobre o copo e respirarem (o gás que se liberta no copo é dióxido de carbono).

A discussão deve levar os alunos a concluir que a informação chegada ao centro respiratório (sistema nervoso) acerca da diminuição do teor de oxigénio no ar inspirado provocou uma rápida resposta – aumento do ritmo respiratório.

Demonstração do poder mortífero do tabaco

Para demonstrar quão mortífero é o poder do tabaco, poderá realizar a seguinte experiência simples com os alunos:

- Ferva tabaco em água durante 15 minutos e use um passador para filtrar os restos do tabaco.
- Deixe arrefecer a solução e introduza num borrifador.
- Borrife uma planta que contenha pulgões (afídios).
- Pergunte aos alunos o que matou os afídios (substâncias tóxicas presentes no tabaco).

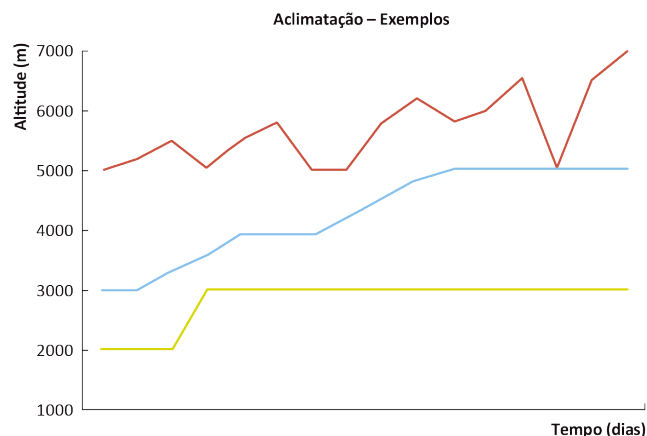


Aclimação

Explora o PowerPoint «Aclimação» antes de realizares esta atividade.

A Associação Desnível, que se dedica aos desportos de montanha, aconselha os seguintes procedimentos para a aclimação:

- I. **Até altitudes de cerca de 3000 m**, para esforços de média intensidade, pode não ser necessária aclimação.
- II. **Entre 3000 e 5000 m**, recomenda-se um período de uma a três semanas, com um limite de ascensão de 300 m/dia e um dia de repouso a cada 1000 m de ascensão. A somar ao período recomendado anteriormente, a aclimação devia incluir uma nova estadia de 3 a 4 dias entre os 3700 m e os 4 000 m.
- III. **A partir dos 5000 m**, não basta progredir lentamente; devem-se realizar ascensões programadas, regressando a altitude inferior para pernoitar, permitindo assim uma recuperação mais rápida (cumprindo a velha máxima: *climb high, sleep low*).



1. Define aclimação.
2. Faz corresponder a cada linha do gráfico (vermelha, azul e verde) uma das recomendações (I, II e III) da associação Desnível.
3. Explica a necessidade de aclimação para os alpinistas.
4. Refere algumas alterações fisiológicas que ocorrem nos alpinistas durante a subida de montanhas.

2.6 SUPORTE BÁSICO DE VIDA

Avaliação prática

1. Avaliação prática do algoritmo de SBV (com recurso a máscara e manequim)

1.1 SBV Adulto

Situação a colocar ao aluno – Vítima adulta inconsciente, caída para o lado, no sofá de casa.

O aluno começa a simular a situação junto ao manequim e o professor vai dando resposta às situações, nomeadamente:

- no passo 1 diz que não há perigos à vista, depois do aluno olhar em redor;
- no passo 2 diz que a vítima não responde;
- no passo 5 diz que não há movimentos respiratórios;
- no passo 6 responde à chamada para o 112;
- quando considerar terminado o teste, avisa que a vítima começou a respirar.

Grelha 1 – Avaliação Prática

Algoritmo de suporte básico de vida com máscara e manequim – Adulto

Aluno _____ N.º _____ Turma ____ Data ____/____/____

Comportamentos a avaliar		Realiza 5 pontos	Com falhas 2 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Assegurou as condições de segurança olhando em redor			
2	Avaliou o estado de consciência, tocando nos ombros e chamando pela pessoa			
3	Gritou bem alto por ajuda			
4	Permeabilizou a via aérea - inspecionou a boca à procura de objetos estranhos, destapou o peito e realizou a extensão da cabeça			
5	Destapou peito da vítima e realizou o VOS durante 10 segundos			
6	Ligou o 112, prestou informação adequada e ouviu as instruções com atenção antes de desligar			
7	Destapou toda a parte superior do tronco da vítima			
8	Apoiou a base da mão no sítio correto para efetuar as compressões			
9	Colocou os braços, mãos e corpo na posição correta para efetuar as compressões			
10	Fez as compressões com o ritmo correto (100 por minuto)			
11	Fez as compressões com a profundidade correta (5 a 6 cm)			
12	O tempo de compressão foi igual ao de descompressão			
13	Não retirou a mão do peito entre compressões			
14	Contou alto até 30 nas compressões, referindo no final o número de ciclos realizados			
15	Adaptou bem a máscara à cara da vítima			
16	Teve o cuidado de manter a extensão da cabeça			
17	As insuflações foram eficazes, sem fugas de ar			
18	Efetuiu 2 insuflações em menos de 5 segundos			
19	Manteve ciclos de 30:2 compressões e ventilações			
20	Demonstrou segurança e rapidez entre procedimentos			
Total		_____/100		

1.2 SBV Pediátrico

Situação a colocar ao aluno – Vítima menor de 1 ano, inconsciente no berço.

O aluno começa a simular a situação junto ao manequim e o professor vai dando resposta às situações, nomeadamente:

- no passo 1 diz que não há perigos à vista, depois do aluno olhar em redor;
- no passo 2 diz que o bebé não reage;
- no passo 5 diz que não há movimentos respiratórios;
- no passo 17 responde à chamada para o 112.

Grelha 2 – Avaliação prática Algoritmo de SBV com máscara e manequim – Pediátrico				
Aluno _____ N.º _____ Turma ____ Data ____/____/____				
Comportamentos a avaliar		Realiza 5 pontos	Com falhas 2 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Assegurou as condições de segurança, olhando em redor			
2	Avaliou o estado de consciência, tocando nos ombros e chamando			
3	Gritou bem alto por ajuda			
4	Permeabilizou a via aérea – inspecionou a boca à procura de objetos estranhos e realizou uma ligeira extensão da cabeça e a elevação das costas com um cobertor dobrado			
5	Realizou o VOS durante 10 segundos – bebé com peito destapado			
6	Realizou 5 insuflações eficazes			
7	Pesquisou sinais vitais – novo VOS			
8	Destapou toda a parte superior do bebé			
9	Apoiou dois dedos no sítio correto para efetuar as compressões			
10	Fez as compressões com o ritmo correto (100 a 120 por minuto)			
12	Fez as compressões a uma profundidade correta (4 cm)			
13	O tempo de compressão foi igual ao de descompressão			
14	Não retirou os dedos do peito entre as compressões			
15	Contou alto até 30 nas compressões, referindo no final o número de ciclos realizados			
16	Realizou 3 ciclos de 30 compressões mais 2 insuflações (1 minuto)			
17	Ligou para o 112, prestou informação adequada e ouviu as instruções com atenção antes de desligar			
18	Recomeçou a fazer ciclos de 2 insuflações e 30 compressões			
19	Teve a preocupação de manter a extensão da cabeça			
20	Demonstrou segurança e rapidez entre os procedimentos			
Total		_____/100		

2. Avaliação prática do algoritmo de SBV (sem recurso a máscara mas com manequim)

SBV Adulto

Situação a colocar ao aluno – Vítima adulta inconsciente, caída para o lado, no sofá de casa.

O aluno começa a simular a situação junto ao manequim e o professor vai dando resposta às situações, nomeadamente:

- no passo 1 diz que não há perigos à vista, depois do aluno olhar em redor;
- no passo 2 diz que a vítima não responde;
- no passo 6 diz que não há movimentos respiratórios;
- no passo 7 responde à chamada para o 112;
- no passo 19, diz que a vítima respira e pergunta o que deve fazer a seguir.



Grelha 3 – Avaliação prática

Algoritmo de SBV sem máscara mas com manequim – Adulto

Aluno _____ N.º _____ Turma ____ Data ____/____/____

Comportamentos a avaliar		Realiza 10 pontos	Com falhas 5 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Assegurou as condições de segurança, olhando em redor			
2	Avaliou o estado de consciência, tocando nos ombros e chamando pela pessoa			
3	Gritou bem alto por ajuda			
4	Inspecionou a boca à procura de objetos estranhos			
5	Permeabilizou a via aérea – realizou a extensão da cabeça			
6	Realizou o VOS durante 10 segundos			
7	Ligou para o 112, identificou-se e deu a localização exata			
8	Descreveu corretamente a situação da vítima			
9	Ouviu as instruções antes de desligar			
10	Com o tronco da vítima destapado, apoiou a base da mão no sítio correto para efetuar as compressões			
11	Colocou os braços, as mãos e o corpo na posição correta para efetuar as compressões			
12	Fez as compressões com o ritmo correto (100 por minuto)			
13	Fez as compressões com a profundidade correta (5 a 6 cm)			
14	O tempo de compressão foi igual ao de descompressão			
15	Não retirou a mão do peito entre as compressões			
16	Contou alto nas compressões			
17	Demonstra segurança e rapidez entre os procedimentos			
18	Consegue manter o ritmo, mesmo quando acusa algum cansaço			
19	Continuou as compressões até o professor mandar parar			
20	Responde ao professor que vai colocar a vítima em PLS			
Total		____/100		

3. Avaliação prática do algoritmo de SBV (sem recurso a máscara nem manequim)

Situação a colocar ao aluno – Vítima adulta inconsciente, caída para o lado, no sofá de casa.

O aluno começa a simular a situação junto ao manequim e o professor vai dando resposta às situações, nomeadamente:

- no passo 1 diz que não há perigos à vista, depois do aluno olhar em redor;
- no passo 2 diz que a vítima não responde;
- no passo 6 diz que não há movimentos respiratórios;
- no passo 7 responde à chamada para o 112.

Grelha 4 – Avaliação prática				
Algoritmo de SBV sem máscara e sem manequim – Adulto				
Aluno _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/____/____				
Comportamentos a avaliar		Realiza 10 pontos	Com falhas 5 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Assegurou as condições de segurança, olhando em redor			
2	Avaliou o estado de consciência, tocando nos ombros			
3	Gritou bem alto por ajuda			
4	Inspecionou a boca à procura de objetos estranhos			
5	Permeabilizou a via aérea – realizou a extensão da cabeça			
6	Realizou o VOS durante 10 segundos			
7	Ligou para o 112, identificou-se e deu a localização exata			
8	Descreveu corretamente a situação da vítima			
9	OuvIU as instruções antes de desligar			
10	Demonstra segurança e rapidez entre procedimentos			
Total		_____/100		

4. Avaliação prática da colocação da vítima em PLS

Situação a colocar ao aluno – Vítima inconsciente, mas a respirar.

Grelha 5 – Avaliação prática				
Posição lateral de segurança (PLS)				
Aluno _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/____/____				
Comportamentos a avaliar		Realiza 10 pontos	Com falhas 5 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Tentou perceber as circunstâncias para avaliar a possibilidade de ter ocorrido traumatismo da coluna da vítima			
2	Ajoelhou-se ao lado da vítima			
3	Removeu objetos dos bolsos e óculos da vítima			
4	Assegurou-se que as pernas da vítima estavam estendidas			
5	Colocou o braço mais próximo dobrado a 45°			
6	Colocou o braço oposto na posição correta, sobre o peito			
7	Dobrou a perna corretamente			
8	Rolou a vítima para o lado			
9	Estabilizou a perna e os braços			
10	Assegurou a extensão da cabeça (permeabilidade da via aérea)			
Total		_____/100		

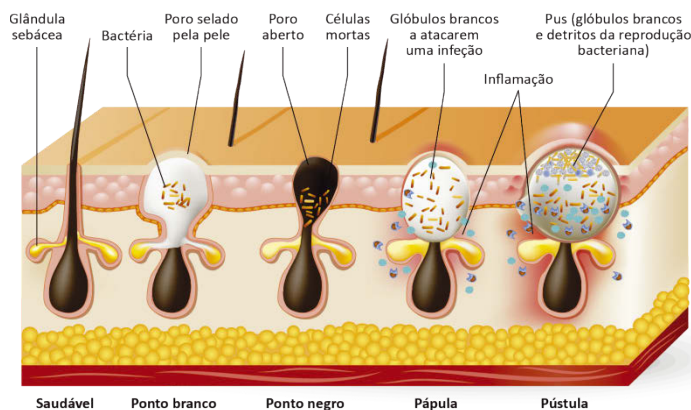
5. Avaliação prática da desobstrução da OVA grave – adulto

Situação a colocar ao aluno – Vítima adulta, consciente, com as mãos na garganta e ar aflito. Não tosse nem emite qualquer som. Tem a pele azulada.

Grelha 6 – Avaliação prática Desobstrução da via aérea grave (vítima adulta consciente)				
Aluno _____ N.º _____ Turma ____ Data ____/____/____				
Comportamentos a avaliar		Realiza 10 pontos	Com falhas 5 pontos	Não realiza 0 pontos
1	Reconheceu os sinais de OVA grave			
2	Colocou-se na posição correta para as pancadas interestapulares			
3	Executou as cinco pancadas no local correto			
4	Executou as cinco pancadas com a força adequada			
5	Verificou se a OVA estava resolvida			
6	Colocou-se na posição correta para aplicar as compressões abdominais			
7	Colocou o punho fechado no local correto			
8	A compressão foi rápida e vigorosa			
9	Completo 5 compressões e verificou resolução da OVA			
10	Continuou o ciclo com 5 pancadas interestapulares			
Total		____/100		

2.7 SISTEMAS EXCRETORES

A acne



A acne é uma doença inflamatória da pele caracterizada por pontos brancos ou negros (comedões), pápulas (borbulhas inflamadas) ou pústulas (borbulhas com pus). Por vezes podem surgir ainda nódulos e quistos. Manifesta-se sobretudo no rosto, na parte superior do tórax, nos ombros e nas costas.

As alterações hormonais típicas da adolescência estimulam as glândulas sebáceas a produzir sebo (matéria gorda). Como a pele se torna mais oleosa, é natural que surjam borbulhas: a famosa acne.

Algumas ideias comuns acerca da acne:

A acne surge devido à falta de higiene...

Falso

Mesmo com uma higiene perfeita, a acne surge em cerca de 85% dos adolescentes, rapazes ou raparigas.

Melhora se espremeres as borbulhas...

Falso

Se espremeres as borbulhas crias uma pequena ferida que facilmente pode infeetar e até sangrar e... ficar com pior aspeto.

Não existem estudos que provem a relação entre os alimentos e a acne, embora alimentos que aumentem os níveis de açúcar no sangue a favoreçam. No entanto, se reparares que algum alimento em especial agrava a tua acne deves evitá-lo.

Alguns estudos indicam que cerca de 2 dias antes do início da menstruação o diâmetro da abertura da glândula sebácea fica mais estreito e dificulta o fluxo do sebo para o exterior. Agora já sabes que porque podem as borbulhas ficar maiores e a acne pior neste período.

O que fazer?

- Evita espremer as borbulhas.
- O calor dilata os poros. Faz alguns minutos de vapor quente e depois lava a cara com o sabonete neutro, mas não a esfregues violentamente.
- Utiliza cremes tipo *oil-free* (sem óleo) para não obstruir os poros.
- As borbulhas são resultado da atuação das hormonas no sistema reprodutor e, com o tempo, desaparecem. Contudo, este problema pode afetar a tua saúde, principalmente se começar a baixar a tua confiança e autoestima, perturbar as tuas relações sociais ou deixar cicatrizes no rosto, nos casos mais graves, por exemplo. Consulta o teu médico de família. Em casos mais graves, deves consultar um dermatologista.
- Evita a automedicação. O tratamento requer paciência e por vezes tem que ser mantido durante meses ou até anos, pois não se trata de uma cura mas da regulação do teu processo hormonal.

Fonte: Programa Nacional de Saúde Reprodutiva – DGS

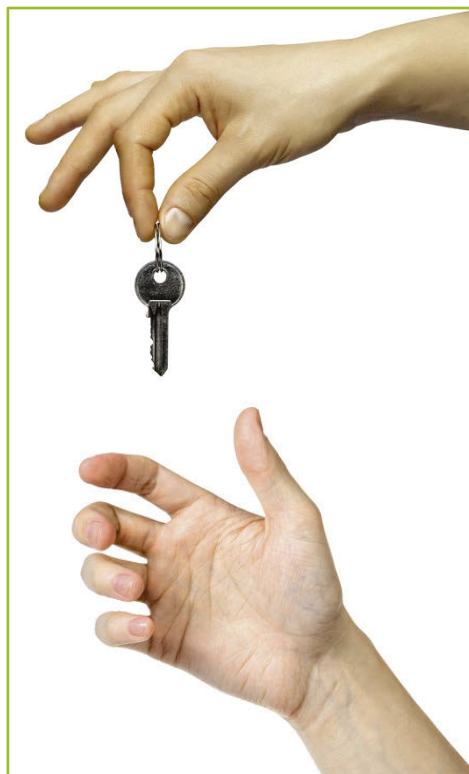
2.8 SISTEMAS NERVOSO E HORMONAL

Velocidade dos atos voluntários

Pegar num objeto comprido (por exemplo, porta-chaves e chave) por uma ponta, usando o indicador e o polegar. Pedir a um voluntário que coloque o seu polegar e indicador à volta da chave e que a agarre quando ela for largada. O voluntário não pode baixar a mão para agarrar a chave mais abaixo, tem de conseguir agarrá-la à altura a que se encontra no início do desafio. O voluntário não vai conseguir. Contudo, se for ele a segurar na chave e a deixar cair, já conseguirá apanhá-la.

Porquê?

O sinal visual da chave a cair tem de chegar ao cérebro, que depois envia uma ordem de ação aos músculos (órgão efetores). Apesar disto demorar menos de um segundo, não é o suficiente para se conseguir vencer este desafio. Mas se for o voluntário a deixar cair a chave, já consegue, porque o cérebro não precisa de receber o estímulo visual, devido à consciência que temos dos movimentos do nosso próprio corpo. Para o provar, pode pedir-se ao voluntário que, de olhos fechados, deixe cair e apanhe a chave.



Sabor ou olfato?

Pedir a um voluntário que tape os olhos e o nariz e, sem ver nem cheirar, adivinhar o que vai provar. Dar a provar um pouco de café. O voluntário não vai conseguir perceber o que é...

Isto explica-se porque as papilas gustativas apenas detetam quatro sabores: doce, salgado, amargo e ácido. Todos os outros «sabores» são, de facto, aromas. O café, sem olfato, é irreconhecível e muitos outros sabores ficam confusos. Experimentar, por exemplo, distinguir maçã e batata...



Adivinhar a moeda

No início do jogo estão 3 moedas num recipiente de plástico. O professor volta-se de costas enquanto um aluno escolhe uma moeda, que segura entre os dedos durante 30 segundos voltando a colocá-la no recipiente, junto das outras duas. O professor assegura que consegue adivinhar qual a moeda escolhida pelo aluno. Para tal, o professor encosta cada moeda à pele do seu rosto, entre os lábios e o nariz.

Como funciona o truque? A pele entre o nariz e a boca é muito sensível à temperatura, mais que as pontas dos dedos. Como o plástico não é bom condutor térmico, a moeda aquecida pelo aluno nos 30 segundos em que a segurou é facilmente detetada pelo professor.



O sono e a saúde



Após a exploração do PowerPoint, ficaste a conhecer a importância de uma boa noite de sono.

Eis algumas regras que te ajudam a dormir melhor se fizerem parte da tua rotina, usa esta *checklist* para melhorar o teu repouso:

- ☐ Tenta dormir mais ou menos à mesma hora nos sete dias da semana.
- ☐ Se sentes sono a horas muito tardias, deita-te todos os dias 15 minutos mais cedo, até acertares as horas.
- ☐ Se tens problemas de insónia, não faças sestas de mais de 20 minutos nem nas horas que antecedem o sono da noite.
- ☐ Antes de dormir faz tarefas relaxantes, como ler um livro, em ambiente calmo.
- ☐ Tenta não ver televisão na cama e evita programas excitantes.
- ☐ Não leves para a cama trabalhos que despertem a atenção.
- ☐ Aprende técnicas de relaxamento e de meditação.
- ☐ Não ingiras café, colas nem outras bebidas que contenham substâncias estimulantes; não debes beber nem mesmo bebidas descafeinadas.
- ☐ Não esqueças que tanto o chá preto como o chocolate são também estimulantes. Deves, por isso, evitá-los.
- ☐ Não uses comprimidos para dormir sem receita médica.
- ☐ Faz uma refeição ligeira à noite, mas não vás para a cama com fome.
- ☐ Faz exercício físico por rotina; os exercícios mais violentos devem ser feitos de manhã.
- ☐ Cria um ambiente calmo e relaxante no teu quarto de dormir (temperatura 22 °C, pouca ou nenhuma luz e sem barulhos).
- ☐ Organiza um momento do teu fim de dia para rever e discutir contigo próprio os problemas e acontecimentos do dia passado e prepara o dia seguinte. O resultado é melhor se escreveres os tópicos. Não leves para a cama estes assuntos.
- ☐ Para de estudar ou trabalhar 30 a 60 minutos antes de ires para a cama.
- ☐ Se tens insónias toma um banho quente, de imersão, 1 hora antes de ir para a cama.
- ☐ Não olhes para as horas se acordares de noite.
- ☐ Se não consegues dormir, não fiques na cama a lutar para dormir; levanta-te e vai fazer algo mais ou menos aborrecido ou repetitivo e não te exponhas a luz intensa; regressa à cama quando sentires sono.

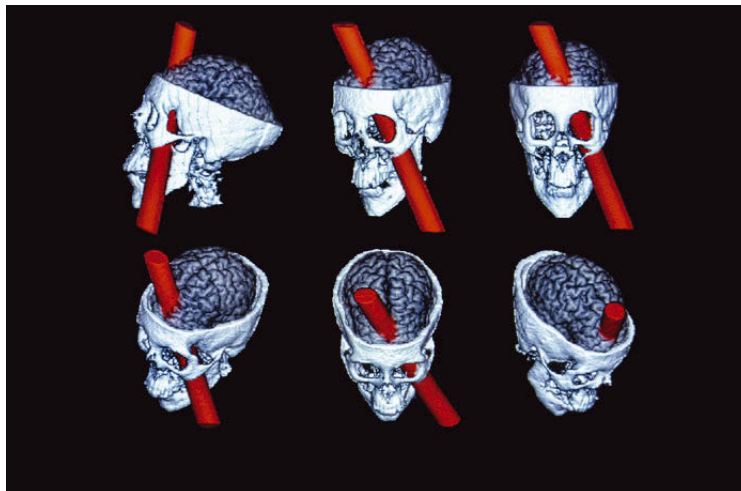
Adaptado de <http://www.clinicadosono.com.pt/conselhos02> (consultado em 24/03/2015)

Phineas Gage

António Damásio é um cientista português que investiga o sistema nervoso, sendo um dos neurocientistas mais reconhecidos a nível mundial. A sua curiosidade pelas neurociências despertou quando, em criança, leu num jornal a história de Phineas Gage.

Gage era um trabalhador dos caminhos-de-ferro que sofreu um acidente ao qual, inacreditavelmente, sobreviveu. Numa explosão, um ferro entrou pela sua face esquerda, trespassou a base do crânio, atravessou a parte anterior do cérebro e saiu a alta velocidade pelo topo da cabeça. O ferro aterrou no chão a mais de 30 m de distância, envolto em sangue e massa cerebral. Phineas Gage foi projetado para o chão, atordoado, silencioso mas consciente!

Sobreviver à explosão com uma tal ferida, ter sido capaz de falar, caminhar e permanecer consciente imediatamente após o acidente — tudo isto foi deveras surpreendente. Mas igualmente admirável foi também a sobrevivência à inevitável infeção na ferida. Recuperado, Gage podia tocar, ouvir, sentir, e nem os membros nem a língua estavam paralisados. Tinha perdido a visão do olho esquerdo, mas a do direito estava perfeita. Caminhava firmemente e utilizava as mãos com destreza. No entanto, tal como relatou o seu médico, o «equilíbrio entre as suas faculdades intelectuais e os seus instintos primários fora destruído. As mudanças tornaram-se evidentes assim que amainou a fase crítica da lesão cerebral. Mostrava-se agora caprichoso, irreverente, usando por vezes a mais obscena das linguagens, o que não era anteriormente seu costume, manifestando pouca deferência para com os seus colegas. Tornou-se impaciente relativamente a restrições ou conselhos quando eles entravam em conflito com os seus desejos; por vezes, era determinadamente obstinado, outras ainda caprichoso e vacilante, fazendo muitos planos para ações futuras que tão facilmente eram concebidos como abandonados. Gage já não era Gage.»



Adaptado de *O Erro de Descartes*, de António Damásio

Classifica como **verdadeira** ou **falsa** cada uma das afirmações.

1. O caso relatado mostra que diferentes regiões do cérebro coordenam diferentes processos.
2. A parte do cérebro danificada, os lobos frontais, deverá estar associada às funções mentais e emocionais, que terão ficado alteradas.
3. Os danos no tecido nervoso são recuperáveis com o tempo, sendo restabelecido o contacto entre os neurónios afetados.
4. Foi afetada uma zona importante do sistema nervoso periférico de Gage.
5. O órgão do sistema nervoso afetado pelo acidente coordena atos voluntários e involuntários.

3 TRANSMISSÃO DA VIDA

3.1 SISTEMA REPRODUTOR

Síndrome pré-menstrual

Vários estudos indicam que cerca de 90 por cento das mulheres em idade reprodutora sofrem da Síndrome Pré-Menstrual (SPM), um conjunto de sintomas previsíveis a nível físico, cognitivo, afetivo e comportamental que ocorrem ciclicamente cerca de sete a dez dias antes da menstruação e que terminam no início da menstruação ou alguns dias depois. Inclui alterações mamárias, mudanças de humor, ansiedade, depressão, irritabilidade, agressividade, sensação de inchaço abdominal, distensão nos membros inferiores e sensação de má circulação, entre outros sintomas.

Não são inteiramente conhecidas as causas e origens desta perturbação, que varia de mulher para mulher. «Os estrogénios e a progesterona podem estar na origem dos desequilíbrios responsáveis pela Síndrome Pré-Menstrual. As mulheres nesta fase do ciclo sexual estão como que *desafinadas*», explicou José Martinez de Oliveira, presidente da Sociedade Portuguesa de Ginecologia.

Henrique de Almeida, docente da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, afirma que «é uma área bastante complexa e que tem uma componente cerebral relevante. É do encéfalo que vêm algumas hormonas que interferem diretamente neste processo, que é um jogo hormonal».

Outros investigadores associaram os sintomas à interação das hormonas e de neurotransmissores, como a serotonina e a dopamina, que podem estar por detrás dos quadros mais depressivos, associados a alterações de humor, falta de atenção, desânimo e descontrolo do peso corporal, etc.

Os sintomas ocorrem exclusivamente nos dias que antecedem a menstruação e desaparecem poucos dias após o início da fase menstrual, repetem-se durante vários ciclos menstruais seguidos e não são explicáveis por outras condições físicas e psicológicas, tendo também que ser suficientemente fortes para interferir nas atividades normais do dia a dia para se considerarem enquadrados na SPM.

Quanto aos fatores de risco da SPM, para além dos fatores genéticos, os estudos apontam para fatores como o stresse, o tabagismo, o consumo excessivo de café, álcool e chocolate.

Normalmente a SPM não afeta de forma grave a qualidade de vida das mulheres, embora ocorram casos mais graves, que devem ter acompanhamento médico.

É importante que as mulheres conheçam os sintomas da SPM, saibam que é uma situação comum e aprendam a lidar com as alterações da forma mais adequada, tendo em conta os fatores de risco mencionados. Fazer exercício físico regular e ter uma alimentação equilibrada e rica em água e alimentos frescos ajuda a diminuir os sintomas da SPM.

Adaptado de <http://www.ciencia20.up.pt/> (consultado em 24/03/2015)

Assinala como verdadeira ou falsa cada uma das afirmações, de acordo com a informação do texto.

- A.** A SPM afeta apenas as mulheres em fase reprodutiva, não se refletindo nas outras pessoas.
- B.** A SPM resulta da interação entre três sistemas: nervoso, hormonal e reprodutor.
- C.** Os sintomas ocorrem durante a fase luteínica do ciclo ovário.
- D.** Os fatores de risco da SPM são também fatores de risco de algumas doenças crónicas não transmissíveis.
- E.** As substâncias excitantes, como o café, ajudam a combater os sintomas da SPM.
- F.** A predisposição genética é um fator de risco da SPM.
- G.** Quando os sintomas interferem com a qualidade de vida das mulheres, deve ser consultado um médico.



Contraceção

Após a exploração do PowerPoint **Contraceção**, resolve as questões seguintes.

1. Completa a seguinte tabela com as designações em falta:

Método	Tipo	Eficácia	Vantagens	Desvantagens
<u>A</u>	Hormonal	Alta	Ciclos mais regulares, menos dores menstruais, acessível ou mesmo gratuito nos centros de saúde.	Não previne IST; exige disciplina na toma; traz alguns efeitos secundários – nem todas as mulheres podem tomar.
DIU com hormonas	<u>B</u>	Alta	Não exige disciplina na toma; longa duração.	Não previne IST; pode tornar o fluxo menstrual mais prolongado e abundante.
<u>C</u>	Barreira (física)	Alta	Gratuito em centros de saúde; não tem contraindicações nem efeitos secundários; <u>D</u>	Não tem desvantagens a não ser ter estar presente no momento das relações sexuais.
Abstinência periódica	Calendário + temperatura basal + muco	Muito variável	Não tem riscos para a saúde nem efeitos secundários.	<u>E</u>
<u>F</u>	Cirúrgico - corte do canal deferente	Alta	Não tem riscos para a saúde nem efeitos secundários.	<u>G</u>
Espemicidas	Barreira (química)	<u>H</u>	Fácil de usar; pode aumentar a lubrificação vaginal	Quando usado sem outro método, é pouco eficaz; não protege contra IST.

2. Identifica os métodos contraceptivos ilustrados nas imagens:

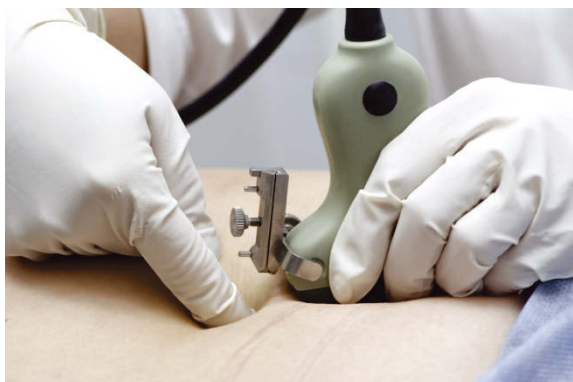


3. Descreve a forma correta de usar um preservativo, recorrendo às imagens.



Contributos da ciência e da tecnologia para a saúde reprodutiva

Os indicadores relacionados com a saúde reprodutiva têm registado progressos fantásticos nas últimas décadas, relacionados em parte com as respostas que a ciência e a tecnologia têm desenvolvido.

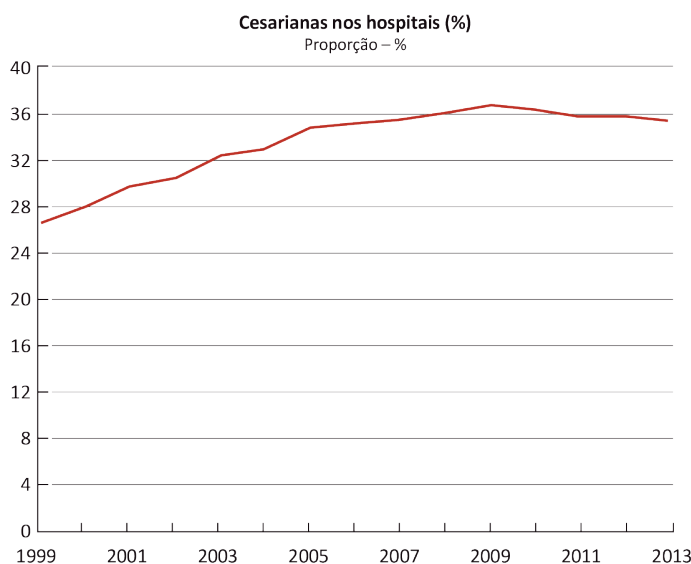


Amniocentese é uma colheita de líquido amniótico que envolve o feto, por introdução de uma agulha através da parede abdominal materna, estando o médico a controlar os movimentos da agulha através da ecografia. Posteriormente são cultivadas e analisadas as células de origem fetal presentes no líquido amniótico, e cujos cromossomas são os mesmos do feto.

A amniocentese permite determinar com um rigor de 100% algumas anomalias cromossómicas e está indicada em várias situações, como histórico familiar de doenças genéticas, baixo crescimento não explicado do feto, diagnóstico de infeção fetal ou de anomalia morfológica do feto ou idade materna avançada.

Adaptado de <http://www.hospitaldesantiago.pt/> (consultado em 24/03/2015)

Cesariana é uma cirurgia que permite o nascimento de um bebé através do abdómen materno, quando é impossível ou não é aconselhado o parto pela via vaginal. Esta técnica é aplicada, por exemplo, quando há descolamento da placenta, algumas doenças cardíacas da mãe, herpes genital ativo, mãe doente de sida, gravidez de gémeos com o primeiro gémeo em posição desfavorável, lesões ósseas que levam a um estreitamento da bacia materna, diabetes mal controlada e algumas malformações fetais. A cesariana já permitiu salvar muitas vidas, tendo contribuído para a redução da mortalidade das mães e dos bebés devida a complicações no parto.



Contudo a cesariana tem desvantagens em relação ao parto por via vaginal, nomeadamente maior risco de complicações para a criança e para a mãe. Assim, é preferível o recurso ao parto chamado normal, desde que não existam complicações que justifiquem o recurso a cirurgia. Portugal é um dos países europeus com maior taxa de cesarianas (mais de 35% dos partos em 2013). Nos hospitais privados o recurso a cesariana é quase o dobro em relação aos públicos. A OMS considera que as complicações que podem exigir o parto por cesariana não são mais do que 10 a 15% dos casos e recomenda que se sensibilize as mulheres para as vantagens do parto natural.

Fontes: www.hmsportugal.pt/ e PORDATA

Proposta de trabalho

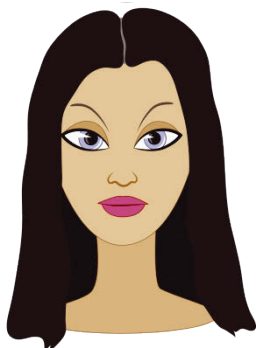
Faz uma pesquisa acerca de outros contributos da ciência e da tecnologia para a saúde reprodutiva.

3.2 GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

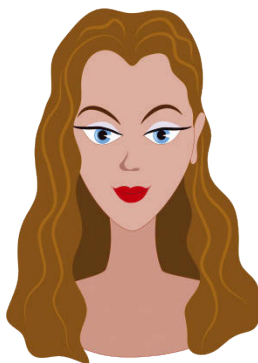
Codominância e dominância incompleta

A relação entre os alelos nem sempre se faz por dominância/recessividade. Em alguns casos, ambos os alelos se manifestam no fenótipo (codominância) e noutros os indivíduos heterozigóticos apresentam um fenótipo intermédio (dominância incompleta).

1. A relação entre os alelos que determinam o aspeto do cabelo constitui um exemplo típico de **dominância incompleta**. Um casal, em que a mãe apresenta cabelo liso e o pai cabelo encaracolado, teve duas filhas, ambas com cabelo ondulado.



Cabelo liso



Cabelo ondulado



Cabelo encaracolado

- 1.1 Explica porque podemos dizer que, neste caso, nenhum dos alelos é dominante relativamente ao outro.
- 1.2 Indica o genótipo de cada um dos membros desta família. Utiliza a seguinte simbologia:
E – alelo que determina cabelo encaracolado.
L – alelo que determina cabelo liso.
- 1.3 Indica a probabilidade de este casal ter netos de cabelo encaracolado, se:
 - 1.3.1 uma das filhas se casar com um homem de cabelo liso. Apresenta o xadrez mendeliano;
 - 1.3.2 uma das filhas se casar com um homem de cabelo encaracolado. Apresenta o xadrez mendeliano.
- 1.4 Explica por que razão ambos os alelos estão representados por letras maiúsculas.

2. Nos casos de codominância, ambos os alelos presentes no genótipo se expressam no fenótipo. É o que acontece com a pelagem dos touros da raça shorthorn, que pode ser constituída



apenas por pelos brancos, apenas por pelos vermelhos ou pela mistura de pelos vermelhos e brancos, caso o animal seja heterozigótico.

Os touros da raça shorthorn possuem dois alelos para a cor do pelo, um que determina a cor branca do pelo e outro que determina a cor vermelha. Contudo, os animais heterozigóticos para esta característica produzem pelos brancos e pelos vermelhos que se misturam dando uma tonalidade intermédia à pelagem.

- 2.1 Porque podemos dizer que este é um caso de codominância?
- 2.2 O que distingue a codominância da dominância incompleta?
- 2.3 Calcula a probabilidade de surgirem bezerros com pelagem formada por pelos vermelhos e brancos quando se cruza um touro com pelagem totalmente vermelha com uma vaca com pelagem vermelha e branca. Utiliza a seguinte simbologia:
V – alelo que determina os pelos vermelhos;
B – alelo que determina os pelos brancos.

Avanços da genética – células estaminais

Observa com atenção as figuras 1 e 2 e responde às questões.

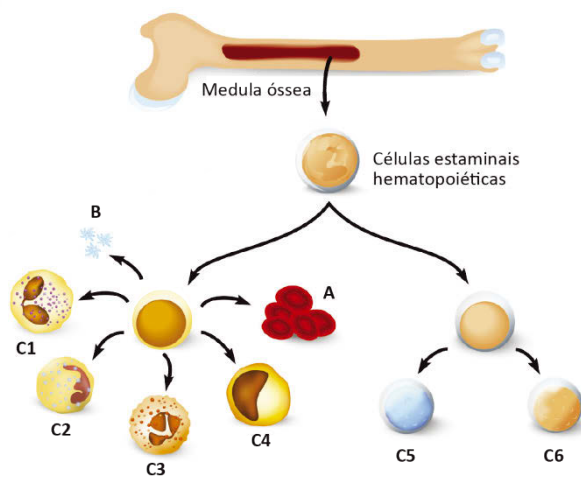


Figura 1 Células estaminais hematopoiéticas.

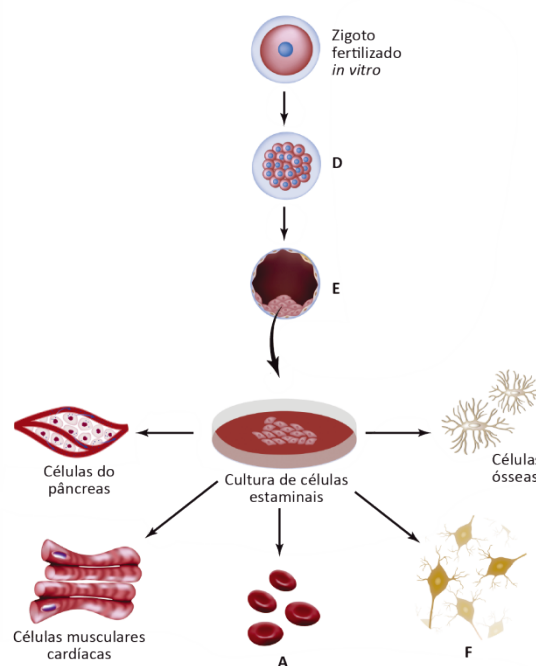


Figura 2 Células estaminais embrionárias.

1. Faz a legenda das figuras indicando o significado das letras A a F.
2. Atribui às células estaminais representadas na figura 1 e na figura 2 as designações:
 - 2.1 Células totipotentes ou pluripotentes;
 - 2.2 Células multipotentes.
3. Indica qual das células estaminais apresenta questões éticas na sua utilização para o tratamento de doenças. Justifica.
4. Explica o que são células estaminais pluripotentes induzidas (*iPSC*, *induced pluripotent stem cells*) e qual o seu potencial para o tratamento de doenças.

Guia de exploração de recursos multimédia

20 AULA DIGITAL é uma ferramenta inovadora que possibilita, em sala de aula, a fácil exploração do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** através das novas tecnologias. Permite o acesso a um vasto conjunto de conteúdos multimédia associados ao manual:

- Apresentações.
- Animações.
- Infográficos.
- Atividades interativas.
- Vídeos temáticos.
- Vídeos laboratoriais.
- Protocolos projetáveis.
- Jogos.
- Testes interativos.
- Mapas de conceitos.
- Imagens ampliáveis.
- Soluções projetáveis.
- *Links*.

Este documento constitui uma proposta de exploração dos conteúdos multimédia presentes na **versão de demonstração** (com indicação das respetivas metas e descritores). Apresenta, igualmente, a listagem de todos os recursos, agrupados por tipologia, que estarão disponíveis com o projeto final, em **20 AULA DIGITAL**.

Também em **20 AULA DIGITAL** são disponibilizadas propostas de exploração para todos os conteúdos multimédia do projeto.

Apresentações

As apresentações multimídia são uma ferramenta útil para as aulas de Ciências Naturais. Estão disponíveis em dois formatos:

- PPT – para que o professor possa facilmente editar os *slides*, adaptando-os às suas turmas;
- PDF – um formato mais leve, para que o professor possa partilhar comodamente com os seus alunos.

Total de apresentações disponíveis no projeto: 27

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Saúde individual e saúde comunitária
- Postura corporal
- Promoção da saúde

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Níveis estruturais do corpo humano
- Alimentação saudável
- O que comem os portugueses?
- Sistema digestivo
- Microbiota
- O sangue – **disponível na versão de demonstração**
- Análises sanguíneas
- Sistema cardiovascular – **disponível na versão de demonstração**
- Pacemaker
- Sistema linfático – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema respiratório
- Aclimação
- Suporte básico de vida – **disponível na versão de demonstração**
- Porquê aprender SBV? – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema urinário
- A pele
- A acne
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal
- Sistemas nervoso e hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistema reprodutor humano – estrutura e função
- Contraceção
- Genética e hereditariedade
- Células estaminais

Animações

As animações permitem apresentar os conteúdos de forma dinâmica e interativa. Os professores adotantes do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** terão ao seu dispor, em **20 AULA DIGITAL**, as seguintes animações:

Total de animações disponíveis no projeto: 14

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Saúde e qualidade de vida das populações
- Fatores de risco das doenças não transmissíveis

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Sistema digestivo
- Sistema cardiovascular – **disponível na versão de demonstração**
- Funcionamento do sistema cardiovascular – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema cardiovascular e sistema respiratório
- Sistema linfático
- Sistema respiratório
- Sistema urinário
- Pele
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistemas reprodutores
- Principais etapas da evolução da genética

Infográficos

Os infográficos são recursos que permitem a análise de imagens de forma interativa, através de pontos clicáveis com informação extra. Os professores adotantes do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** terão ao seu dispor, em **20 AULA DIGITAL**, os seguintes infográficos:

Total de infográficos disponíveis no projeto: 14

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Atuação dos antibióticos

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Organização anatômica do corpo humano
- Elementos químicos mais abundantes no organismo humano
- Elementos-traço
- Sistema nervoso
- Coração – **disponível na versão de demonstração**
- Células sanguíneas – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema respiratório
- Rim
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistemas reprodutores
- Fecundação do óvulo
- Comparação no desenvolvimento embrionário de alguns mamíferos
- O que são os genes?
- Células tronco

Atividades interativas

As atividades interativas consistem em exercícios de resposta fechada que permitem rever e sintetizar os conhecimentos. Os professores adotantes do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** terão ao seu dispor, em **20 AULA DIGITAL**, as seguintes atividades interativas:

Total de atividades interativas disponíveis no projeto: 60

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Saúde e qualidade de vida
- Indicadores de saúde
- Agentes patogênicos
- Relação hospedeiro-parasita
- Fatores de risco das doenças não transmissíveis
- Determinantes de saúde

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Alimentos e nutrientes
- Distúrbios alimentares
- Constituição e função do sistema digestivo
- Transformações físicas e químicas na digestão
- Absorção intestinal
- Saúde do sistema digestivo
- Constituintes do sangue
- Análises sanguíneas – **disponível na versão de demonstração**
- Atuação dos leucócitos
- Compatibilidade sanguínea
- Constituição do sistema cardiovascular
- O coração e o ciclo cardíaco
- Frequência cardíaca e pressão arterial
- Vasos sanguíneos
- Circulação sistêmica e pulmonar – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema linfático
- Linfa
- Saúde do sistema linfático
- Constituição e função do sistema respiratório
- Ventilação pulmonar
- Trocas gasosas
- Saúde do sistema respiratório
- Suporte básico de vida (I)
- Suporte básico de vida (II)
- Sistema urinário
- Unidade funcional do rim
- Formação da urina
- Saúde do sistema urinário
- A pele
- Doenças da pele
- Sistema nervoso
- O neurónio
- Impulso nervoso
- Ato voluntário e ato reflexo
- Regulação homeostática
- Saúde do sistema nervoso
- Sistema hormonal
- Glândulas e hormonas

- Sistema neuro-hormonal
- Saúde do sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistema reprodutor masculino
- Sistema reprodutor feminino
- Espermatogénese e oógenese
- Ciclo ovário e ciclo uterino
- Regulação hormonal da reprodução
- Da fecundação ao nascimento
- Reprodução nos mamíferos
- Saúde do sistema reprodutor
- Genética e hereditariedade
- Evolução da genética
- Material genético
- Características hereditárias
- Características hereditárias
- Genética na sociedade

Vídeos temáticos

Os vídeos temáticos são recursos particularmente elucidativos e motivadores, de grande valor pedagógico nas aulas de Ciências Naturais. Os professores adotantes do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** terão ao seu dispor, em **20 AULA DIGITAL**, os seguintes vídeos temáticos:

Total de vídeos temáticos disponíveis no projeto: 14

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Cancro na cabeça e no pescoço
- Perigo do uso excessivo de antibióticos
- Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos próximos anos?
- Policiês
- Cânticos 65
- Nick Name
- Sabia que dormir é fundamental para a saúde?

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Células estaminais na descoberta de novos medicamentos
- Sabia que a ingestão de fruta ajuda a prevenir doenças?
- Sabia que a dieta mediterrânica é benéfica para a saúde?
- Distúrbios alimentares
- Constituição e função do sistema digestivo
- Funcionamento do sistema digestivo
- Constituição e função do sistema cardiovascular
- Funcionamento do sistema cardiovascular
- Constituintes do sangue – **disponível na versão de demonstração**
- Constituição e função do sistema respiratório
- Funcionamento do sistema respiratório
- Cadeia de sobrevivência
- Abordagem inicial da vítima: procedimentos
- Suporte básico de vida: adultos e crianças
- Medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea
- Posição lateral de segurança
- Constituição e função do sistema excretor
- Funcionamento do sistema excretor
- Constituição e função do sistema nervoso
- Funcionamento do sistema nervoso
- Neurónio
- Constituição e função do sistema hormonal
- Funcionamento do sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Do óvulo ao embrião
- Cromossomas

Vídeos laboratoriais

Todas as atividades laboratoriais propostas nas Metas Curriculares estão filmadas e disponíveis em **20 AULA DIGITAL**. Os vídeos laboratoriais podem ser recursos valiosos em diferentes circunstâncias, tanto na preparação da atividade laboratorial como na revisão depois de a mesma ser efetuada na aula. Podem ainda ser utilizados nos casos em que não estejam reunidas todas as condições necessárias para a realização da atividade laboratorial. Os professores adotantes do projeto **À Descoberta do Corpo Humano** terão ao seu dispor, em **20 AULA DIGITAL**, os seguintes vídeos laboratoriais:

Total de vídeos laboratoriais disponíveis no projeto: 6

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Alimentos e nutrientes
- Observação de um coração de um mamífero – **disponível na versão de demonstração**
- Observação do sistema respiratório de um mamífero
- Anatomia e morfologia do rim
- Observação do sistema nervoso de um mamífero
- Isolar ADN de células vegetais

Jogo «Quem quer ser cientista?»

Jogo que permite a consolidação de conteúdos de uma forma lúdica e interativa.

Serão disponibilizadas três versões do jogo, uma por cada subdomínio da disciplina de Ciências Naturais, 9.º ano. Na **versão de demonstração** serão disponibilizadas as questões relativas ao subdomínio «Organismo humano em equilíbrio».

Testes interativos

Testes compostos por questões que permitem uma revisão dos conteúdos de cada subcapítulo. São disponibilizados em duas versões: para o aluno (com 5 questões) e para o professor (com 10 questões).

**Total de testes disponíveis no projeto: 24 (12 para o aluno e 12 para o professor)
2 na versão de demonstração**

Protocolos projetáveis

Para cada Atividade Laboratorial existe uma apresentação PowerPoint® constituída pelo protocolo laboratorial e por questões teórico-práticas disponíveis no Manual e as respetivas respostas.

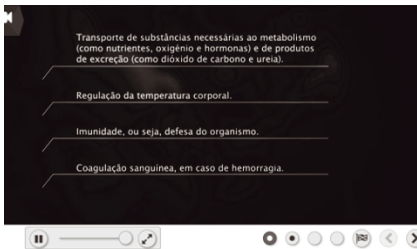
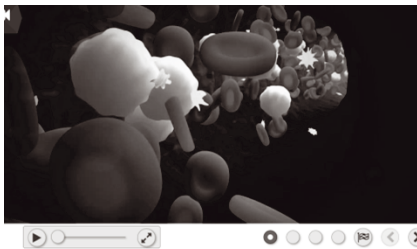
Estão disponíveis 6 protocolos projetáveis no projeto.

Recursos disponíveis na versão de demonstração

Recurso	Metas Curriculares
Constituintes do sangue 	6.1 Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou em preparações definitivas. 6.2 Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.

Vídeo temático sobre os constituintes do sangue.
Página 107 (Volume I)

Sugestões de exploração



- O vídeo pode ser visualizado na aula em que são abordados os constituintes do sangue.
- Antes da visualização do vídeo, o professor poderá questionar os alunos acerca da constituição e função do sangue; poderá pedir aos alunos que descrevam a forma dos elementos figurados do sangue. Frequentemente falta aos alunos uma noção da tridimensionalidade desses elementos, conceção que o vídeo ajudará a alterar.
- O professor poderá, se considerar necessário, parar o vídeo para explorar algum aspeto da descrição de cada um dos constituintes do sangue, ou optar por apresentar o vídeo até ao final dos constituintes celulares.
- Na parte final do vídeo são apresentadas as principais funções do sangue.
- Antes de passar para as questões de discussão, o professor deverá esclarecer possíveis dúvidas.
- Na secção das questões de discussão, o professor poderá promover a partilha e discussão das diferentes propostas de resposta dos alunos.

Sugestões de respostas às questões apresentadas após o vídeo:

1. Explica a importância das plaquetas em caso de hemorragia.
As plaquetas intervêm ativamente no processo de coagulação do sangue, o que permite parar as hemorragias e iniciar a reparação dos vasos sanguíneos lesados.
2. Indica a principal consequência de um baixo número de glóbulos vermelhos no sangue.
A principal consequência é a diminuição do transporte de oxigénio até às células.
3. Explica de que forma o sangue intervém na regulação da temperatura do organismo.
O sangue intervém na regulação da temperatura do organismo através da redistribuição de calor durante a circulação sanguínea.

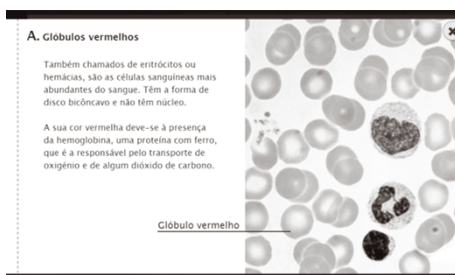
Células sanguíneas

Infográfico sobre as células sanguíneas.

No final há duas atividades.

Página 107(Volume I)

- 6.1** Identificar os constituintes do sangue, com base em esquemas e/ou em preparações definitivas.
- 6.2** Relacionar a estrutura e a função dos constituintes do sangue com o equilíbrio do organismo humano.

Sugestões de exploração

- Este recurso poderá ser apresentado após a introdução do tema da constituição do sangue.
- O professor poderá chamar um aluno para ser ele a apresentar o recurso, visto que a informação está presente nos *pop ups*, facilitando a interatividade.
- Durante a apresentação do recurso, o professor poderá acrescentar alguma informação complementar, relativa a cada uma das células sanguíneas.

- No final o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

Recurso	Metas Curriculares
Análises sanguíneas  Análises sanguíneas Atividade interativa com três atividades. Página 108 (Volume I)	6.3 Formular hipóteses acerca das causas prováveis de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.

Sugestões de exploração

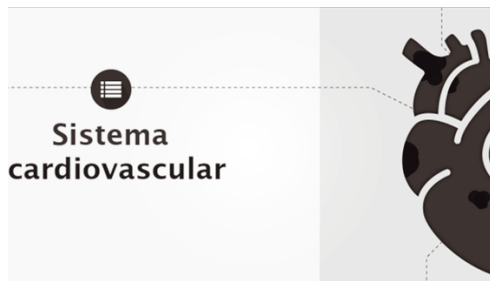
- O professor poderá realizar com os alunos as três atividades no final da lecionação de conteúdos ou na aula de revisão antes do teste de avaliação.

Recurso	Metas Curriculares
Sistema cardiovascular  Sistema cardiovascular Apresentação PowerPoint dos conteúdos abordados acerca do sistema cardiovascular. Página 110 (Volume I)	7. Sintetizar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano.

Sugestões de exploração

- A apresentação contém os principais conceitos associados ao sistema cardiovascular e poderá ser utilizada pelo professor como apoio à lecionação dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste de avaliação ou para consolidar conhecimentos sobre uma temática antes de passar para o seguinte.

Sistema cardiovascular



Animação sobre o sistema cardiovascular, em que se apresenta a estrutura e a função do sistema, bem como algumas doenças associadas a este sistema.

No final há duas atividades.

Página 110 (Volume I)

7.1 Indicar os principais constituintes do sistema cardiovascular.

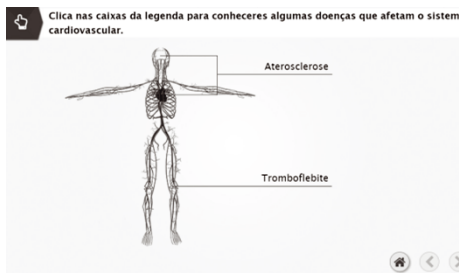
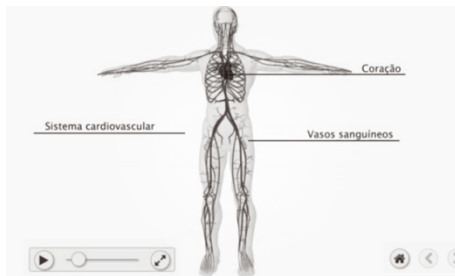
7.4 Inferir as funções das estruturas do coração com base na sua observação.

7.7 Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.

7.9 Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema cardiovascular.

7.11 Identificar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema cardiovascular

Sugestões de exploração



- Inicialmente, poderá colocar algumas das seguintes questões aos alunos:

«Qual a função do sistema cardiovascular?»;

«Como é constituído o sistema cardiovascular?»;

«Como é constituído o coração?»;

«Como é constituído o sangue?».

- Apontar algumas respostas no quadro.

- Visualizar a animação da primeira secção, onde se apresenta a função do sistema cardiovascular e a sua constituição.

- Voltar às questões iniciais e promover uma pequena discussão de ideias, comparando os conteúdos da animação com as conceções prévias dos alunos.

- Solicitar aos alunos que indiquem alguns exemplos de doenças do sistema cardiovascular, podendo também questionar acerca da incidência de alguma dessas doenças na família.

- Apresentar a segunda secção do recurso onde estão destacadas algumas doenças do sistema cardiovascular, nomeadamente a aterosclerose com algumas das suas consequências (como o AVC e o enfarte do miocárdio) e a tromboflebite.

- Esclarecer possíveis dúvidas dos alunos.
- No final o professor poderá realizar com o grupo-turma as duas atividades propostas para consolidação de conhecimentos.

Coração



Infográfico sobre a estrutura do coração.

Página 111 (Volume I)

7.4 Inferir as funções das estruturas do coração com base na sua observação.

7.5 Representar o ciclo cardíaco.

7.7 Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.

7.8 Comparar a circulação sistêmica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.

Sugestões de exploração



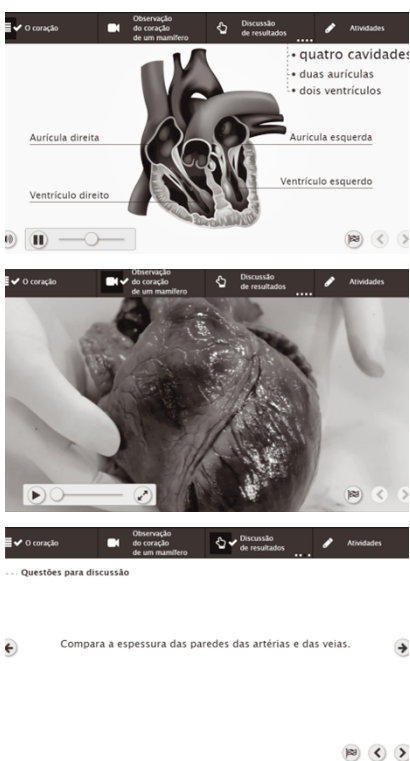
- O professor poderá apresentar o recurso aos alunos quando introduzir o tema relativo ao coração. O recurso poderá ser explorado por um aluno, visto que a informação está presente nos *pop ups*, facilitando a interatividade.
- Durante a apresentação do recurso podem ser discutidas algumas questões e dúvidas que possam surgir por parte dos alunos.

- No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

Observação de um coração de um mamífero

7.3 Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial.

Vídeo laboratorial com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final. Página 112 (Volume I)

Sugestões de exploração

- A primeira secção pode ser apresentada para introduzir e contextualizar a atividade laboratorial. O professor pode relembrar, juntamente com os alunos, a constituição do coração.
- Em alternativa, o professor pode solicitar aos alunos que vejam a primeira secção em casa para se prepararem para a atividade.
- A segunda secção poderá ser apresentada antes de se realizar a atividade laboratorial, para que os alunos vejam a forma de proceder, conseguindo assim maior autonomia no procedimento laboratorial em grupos.
- Se o professor não tiver condições para realizar a atividade laboratorial na sala, pode substituí-la pela visualização do vídeo.
- Após a realização da atividade, o professor pode apresentar a terceira secção, onde estão algumas questões para discussão dos resultados. Esta partilha pode ser feita num primeiro momento em grupo, com a discussão dos resultados obtidos e, posteriormente, com todos os grupos da turma.
- No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

Sugestões de respostas às questões apresentadas após o vídeo:

1. Compara a espessura das paredes das aurículas e dos ventrículos.

A parede das aurículas é menos espessa que a dos ventrículos.

2. Compara a espessura das paredes dos dois ventrículos.

O ventrículo esquerdo tem uma parede mais espessa que o ventrículo direito.

3. Compara a espessura das paredes das artérias e das veias.

As artérias possuem paredes mais espessas que as veias.

4. Explica as diferenças das espessuras observadas.

Quanto mais longe tem de bombear o sangue, mais forte (e espesso) tem de ser o músculo. Assim, as aurículas têm paredes menos espessas que os ventrículos, e o ventrículo direito tem paredes mais finas que o ventrículo esquerdo (este tem de bombear o sangue para uma distância muito grande – todo o organismo – em comparação com as restantes cavidades do coração). As artérias têm paredes mais espessas, pois o sangue que sai do coração tem maior pressão do que o sangue que circula nas veias.

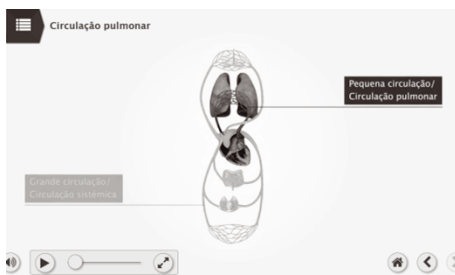
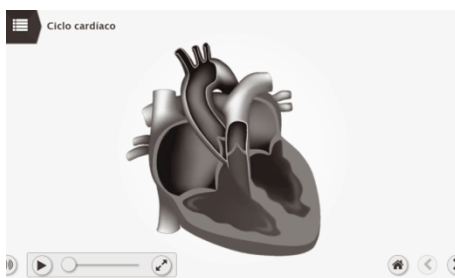
Funcionamento do sistema cardiovascular

Animação sobre o funcionamento do sistema cardiovascular, nomeadamente sobre o ciclo cardíaco e a circulação sanguínea. No final há três atividades.

Página 114 (Volume I)

7.5 Representar o ciclo cardíaco.

7.8 Comparar a circulação sistémica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.

Sugestões de exploração

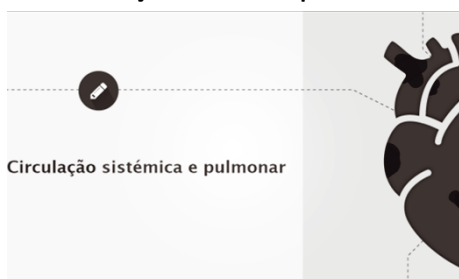
- Inicialmente, o professor poderá colocar algumas das seguintes questões aos alunos:
«Como funciona o coração?»;
«Como se realiza a circulação sanguínea?»;
«Que trajeto(s) é que o sangue realiza?».
- Apontar algumas respostas no quadro.
- Visualizar a animação da primeira secção, onde se apresenta o ciclo cardíaco e as respetivas etapas.
- Após a visualização da primeira secção, voltar às questões iniciais e promover uma pequena discussão de ideias, que permita ao professor identificar possíveis conceções alternativas.
- Para responderem à questão acerca do trajeto do sangue, o professor pode apresentar a segunda secção do recurso, onde se explica a circulação sanguínea.

- Solicitar aos alunos que esquematizem no seu caderno (ou no quadro) as etapas da circulação sistémica e da circulação pulmonar, como forma de sistematização das aprendizagens.
- No final poderá realizar com o grupo-turma as três atividades propostas para consolidação de conhecimentos.

Recurso

Metas Curriculares

Circulação sistêmica e pulmonar

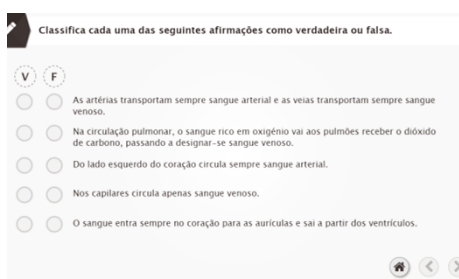


Atividade interativa com três atividades.

Página 118 (Volume I)

7.8 Comparar a circulação sistêmica com a circulação pulmonar, com base em esquemas.

Sugestões de exploração



- O professor poderá realizar com os alunos as três atividades no final da lecionação de conteúdos ou na aula de revisão antes do teste

Recurso

Metas Curriculares

Protocolo projetável: Observação de um coração de um mamífero

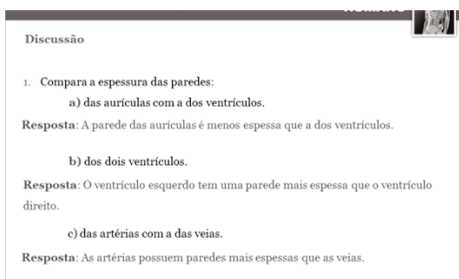


Apresentação PowerPoint com o protocolo da atividade laboratorial: observação de um coração de um mamífero e com questões no final.

Página 112 (Volume I)

7.3 Descrever a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, com base numa atividade laboratorial.

Sugestões de exploração



- Inicialmente o professor poderá esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados com os alunos;
- O professor poderá realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível;
- No final, o professor poderá tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

FICHAS DIFERENCIADAS

1. SAÚDE INDIVIDUAL E COMUNITÁRIA

1.1 SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

Ficha de recuperação n.º 1

1. A – IV; B – I; C – V; D – III; E – II.
2. A – 3; B – 2; C – 1; D – 4.
3. Congénitas; adquiridas; crónicas; agudas.
4. A – V; B – V; C – F; D – V; E – V; F – F; G – F.
- 5.1 A.
- 5.2 B.
- 6.

	Doenças cardiovasculares	Cancro	Diabetes	Doenças respiratórias crónicas
Poluição do ar		X		X
Sedentarismo	X	X	X	
Tabaco	X	X	X	X
Obesidade	X	X	X	
Predisposição genética	X	X	X	X

7.1 IV.

7.2

- (A) População em habitações ligadas à rede pública de água.
 (B) Número de mortos e feridos em acidentes de viação/cem mil habitantes ou camas em hospitais/ cem mil habitantes.

Ficha formativa n.º 1

1. A Organização Mundial de Saúde define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social.
2. Não. A depressão é uma doença grave que afeta o bem-estar psicológico, uma das vertentes da saúde. A falta de saúde afeta negativamente a qualidade de vida.
3. A – I; B – III; C – II; D – IV.
4. A – F; B – V; C – V; D – F; E – V.

4.1

(A) A esperança de vida... mantendo-se a taxa de mortalidade verificada à nascença.

(D) Os anos potenciais de vida... (antes dos 70 anos).

5.1 Nas últimas décadas, em Portugal, a esperança de vida à nascença aumentou significativamente pois a meio da década de 1970 não chegavam aos 70 anos e atualmente ultrapassa já os 80 anos.

5.2 Esta evolução é devida, por exemplo, à melhoria nos cuidados de saúde ou das condições de trabalho e de habitação.

6.1 Fatores genéticos e comportamentais.

6.2 Por exemplo, agentes físicos: ruído ou radiações ionizantes; agentes químicos: componentes do tabaco, metais pesados ou compostos orgânicos voláteis; agentes biológicos: bactérias, vírus, fungos, protozoários ou vermes.

7.1 Coevolução.

7.2 O estudo destes fenómenos é importante pois a evolução das respostas dos parasitas interfere no tratamento das doenças provocadas por eles.

8. Evolução das bactérias, que pode ser promovida pela utilização excessiva ou inadequada de antibióticos.

9. II – Cancro (a grande maioria); IV – Diabetes; V – Enfarte do miocárdio; VII – Asma.

9.1. A – II,V; B – II, IV, V, VII; C – II, IV, V, VII; D – II, IV, V; E – II, IV, V; F – II, IV, V; G – IV.

10.1 A – II, III, IV; B – I; C – V; D – VI, VII.

10.2

a) II, IV, V.

b) I, VII (pode eventualmente assinalar-se a III, embora a diferença não seja muito expressiva).

10.3. Doenças respiratórias crónicas.

10.4. Os diferentes valores no número de mortes por doença cardíaca registados em Portugal, Espanha e Reino Unido talvez possa ser explicada pelas diferenças encontradas no número de fumadores e no consumo de frutas e vegetais, pois o tabagismo e a alimentação inadequada constituem fatores de risco para estas doenças. Em relação ao Reino Unido, pode também ser um fator negativo o menor número de médicos por 100 mil habitantes, o que poderá significar um pior acompanhamento médico em caso de doença cardíaca.

Ficha de desenvolvimento n.º 1

1. Segundo a Organização Mundial de Saúde, qualidade de vida é a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, de acordo com o contexto cultural e o sistema de valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. A saúde é definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças ou enfermidades.

2. O conceito de qualidade de vida é subjetivo, pois depende de aspetos como a personalidade de cada indivíduo, as suas crenças e o seu contexto social e cultural. É dinâmico pois pode modificar-se ao longo do tempo, uma vez que reflete as experiências de vida e depende dos objetivos, expectativas e preocupações individuais do momento e é multidimensional pois inclui vários domínios (biológico, cultural, económico e psicológico).

3. Número de anos de vida perdidos (ou anos potenciais de vida perdidos) corresponde ao número de anos não vividos se a morte ocorrer prematuramente (antes dos 70 anos).

4. As quatro principais doenças não transmissíveis são o cancro, a diabetes, as doenças pulmonares crónicas e as doenças cardiovasculares.

5. Por exemplo: fatores de risco do cancro – tabagismo, alimentação inadequada, consumo excessivo de álcool; fatores de risco da diabetes – elevado nível de glicose no sangue, sedentarismo, tabagismo; fatores de risco das doenças pulmonares crónicas – tabagismo, poluição do ar e predisposição genética; fatores de risco das doenças cardiovasculares – tabagismo, sedentarismo e alimentação inadequada.

6. Um maior investimento na prevenção de doenças permitirá a obtenção de mais ganhos na saúde, que se refletem positivamente na economia e, simultaneamente, evitam o sofrimento e promovem a qualidade de vida das pessoas, das famílias e das comunidades. Os autores do texto defendem ainda que os investimentos na prevenção são sempre menos dispendiosos do que os aplicados no tratamento da doença.

7. Os determinantes de saúde são fatores que interferem com a saúde de uma pessoa (saúde individual) ou de uma população (saúde comunitária). Por exemplo, o sexo, a idade, os fatores genéticos, o comportamento, o acesso a serviços de saúde, a qualidade do ar e da água, etc.

8. Algumas estratégias de promoção da saúde não podem ser concretizadas pelos serviços de saúde; por exemplo, facilitar o acesso aos transportes públicos, construir equipamentos públicos desportivos ao ar livre, incentivar a alimentação saudável nas cantinas das escolas e noutras instituições, promover campanhas antitabagismo e de sensibilização contra o consumo excessivo de álcool junto dos jovens.

1.2 PROMOÇÃO DA SAÚDE

Ficha de recuperação n.º 2

1. D.

2.1 A – IV; B – II; C – V; D – I; E – III.

2.2 I, IV, V.

3. B, C, E.

4.1 A – II; B – VI; C – IV; D – I; E – III; F – V.

4.2 1 – D; 2 – C; 3 – A; 4 – E; 5 – F; 6 – B.

5. A, D, E.

Ficha formativa n.º 2

1. Considera-se que vivemos numa «sociedade de risco» porque, apesar de já terem sido eliminados muitos dos riscos do passado, existem hoje novos riscos criados pelas inovações tecnológicas e que não podem ser completamente eliminados. Por outro lado, as pessoas estão cada vez mais conscientes dos novos riscos e da impossibilidade da sua eliminação, procurando geri-los e minimizá-los.

2. Dois de entre os seguintes: consumo abusivo de álcool, a condução perigosa, o consumo de substâncias psicoativas, as práticas sexuais desprotegidas ou a agressividade e a intolerância.

3.1.1 Portugal e Finlândia.

3.1.2 Sérvia e Polónia.

3.1.3 Portugal e Finlândia.

3.1.4 Sérvia e Polónia.

3.2 Os dados da tabela mostram que quanto maior é a percentagem de fumadores, maior é a incidência de mortes por cancro no sistema respiratório.

3.3 Sim, o tabagismo pode ser considerado uma «cultura de risco» pois fumar corresponde a uma decisão consciente que pode por em risco a saúde da pessoa e dos que a rodeiam (fumadores passivos).

4. D.

5.1 B.

5.2 Poliomielite e difteria.

5.3 A vacinação é uma medida de prevenção de saúde individual e comunitária pois a vacinação do indivíduo é um ato que confere proteção à sua vida e qualidade de vida futura mas é também um ato de proteção da comunidade, principalmente dos seus familiares e colegas de escola ou trabalho. Uma elevada taxa de vacinação numa população impede a circulação dos agentes infecciosos o que permite a proteção individual também dos não vacinados.

6.1.1 Detecção precoce do cancro da mama, permitindo maior sucesso do tratamento.

6.1.2 Mais exercício físico e maior bem-estar físico e emocional.

6.1.3 Eliminação de fontes de organismos patogénicos.

6.1.4 Menos poluição do ar e menos doenças, sobretudo, respiratórias.

6.1.5 Menos doenças cardiovasculares e maior qualidade de vida.

7. Por exemplo: não fumar nem consumir substâncias psicoativas, não beber álcool de forma abusiva, fazer uma dieta equilibrada.

8. A informação genética e o ambiente onde vive.

Ficha de desenvolvimento n.º 2

1. O consumo de substâncias psicoativas, as práticas sexuais desprotegidas, a condução perigosa, a agressividade e a intolerância.

2. A percentagem de jovens europeus que morre devido ao álcool é de 25%.

3. Porque, segundo alguns estudos, a percentagem de jovens que fica dependente do álcool se começar a beber excessivamente aos 13 anos é de 40%.

4. Cirrose hepática é o termo utilizado quando as células do fígado morrem e são substituídas por tecido fibroso, semelhante a cicatrizes. A estrutura fica alterada, formando-se os chamados nódulos de regeneração, resultando na perturbação da circulação do sangue através do fígado. A substituição do fígado por este tipo de tecido leva à perturbação do desempenho das suas funções. Na fase inicial da doença, os doentes de cirrose hepática não apresentam sintomas mas à medida que a doença evolui surge o emagrecimento (sem explicação), cansaço, olhos amarelos, acumulação de líquido no abdómen, vômitos com sangue, alterações mentais, baixa resistência a infeções e, muito frequentemente, cancro no fígado. (Fonte: <http://www.spg.pt/>)

5. Sida, por exemplo.

6. Por exemplo, absentismo no trabalho, violência doméstica e violações.

7. Por exemplo, depressão, ansiedade e dificuldades e aprendizagem.

8. Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), droga é toda substância que, em contacto com o organismo, modifica uma ou mais das suas funções. Normalmente também se associa o termo droga a um elevado número de substâncias com vários efeitos sobre a perceção, o pensamento, o estado de ânimo ou as emoções, com diferente capacidade para produzir dependência e com significados diferentes para aqueles que as consomem. Como exemplos de drogas lícitas pode referir-se o tabaco ou psicofármacos, ou seja, substâncias prescritas por médicos, que muitas vezes são utilizadas indevidamente para fins que não os terapêuticos.

2. ORGANISMO HUMANO EM EQUILÍBRIO

2.1 NÍVEIS ESTRUTURAIS DO CORPO HUMANO

Ficha de recuperação n.º 3

1.1 B.

1.2 A.

1.3 C.

1.4 B.

2.1 A – Célula hepática/célula. B – Tecido hepático/tecido. C – Fígado/órgão. D – Sistema digestivo/sistema de órgãos. E – Organismo.

3.1 1 – C; 2 – B; 3 – A; 4 – D.

4. a) II; b) III; c) I.

Ficha formativa n.º 3

1.1 Homeostasia.

1.2 O corpo humano é um sistema aberto pois realiza trocas de matéria e energia com o exterior. Por exemplo, perde água e calor através da transpiração mas ganha matéria e energia química com a ingestão de alimentos. As células que constituem o organismo são também sistemas abertos pois cada uma delas realiza trocas de matéria e de energia com o meio.

1.3 Oxigénio, carbono, hidrogénio e azoto.

- 2.1** A unidade básica do organismo é a célula.
2.2 Tecido, órgão, sistema de órgãos e organismo.
3.1 A – superior; B – inferior; C – transversal; D – longitudinal; E – ventral; F – dorsal.
4. Ressonância magnética nuclear (RMN) e ecografia.

Ficha de desenvolvimento n.º 3

1. Ressonância magnética e ecografia.
2. Durante a realização de uma tomografia axial computadorizada são utilizados elevados níveis de radiação ionizante. Como este tipo de radiação pode ser prejudicial, é importante que a captação destas imagens seja feita o mais rápido possível, de forma a diminuir a exposição do doente às radiações ionizantes.
3. As técnicas de representação tridimensional das diferentes regiões do organismo permitem a avaliação da dimensão e da morfologia da área examinada e, como são rotativas, possibilitam a observação a partir de qualquer ângulo.
4. A esterolitografia permite a observação das reproduções tridimensionais obtidas através de TAC, RMN e ecografia, num modelo reconstruído em material sintético. Assim, na preparação e planificação de uma cirurgia ao crânio, o neurocirurgião pode simular todas as etapas da intervenção, determinando com antecedência a dimensão da abertura do crânio necessária, o ângulo de acesso e outros aspetos cruciais da cirurgia, diminuindo deste modo os riscos para o doente.
5. «Este processo teve origem na indústria automóvel, onde a construção computadorizada é utilizada para o desenvolvimento rápido e económico de novos modelos de carroçaria.»
6. O *laser* é utilizado, por exemplo, nos leitores de CD, na cosmética (fotodepilação), na indústria (como ferramenta de corte) e pelos militares (como arma de guerra). Na medicina, é utilizado, por exemplo, na remoção de cancro da pele, em cirurgia estética, oftalmologia e medicina dentária.

2.2 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Ficha de recuperação n.º 4

1. A/B/C – Prótidos/Lípidos/Glicídios. D – Inorgânicos. E – Água.
2. Cálcio, vitamina D, amido e iodo.
3. A – V; B – V; C – V; D – F; E – F; F – F; G – F; H – V.
4. Os **distúrbios** alimentares são alterações do padrão do comportamento alimentar de um indivíduo, que lhe provocam graves prejuízos para a saúde. A **anorexia** nervosa, a bulimia nervosa e a **compulsão alimentar** são exemplos de distúrbios alimentares.
 O doente com **anorexia** recusa-se a comer e nunca admite que tem **fome**.
 O doente com **bulimia** nervosa come compulsivamente e depois vomita. Por vezes come excessivamente, compensando depois com a utilização de laxantes ou com exercício físico excessivo.
 O doente com **compulsão alimentar** tem vontade constante de se alimentar, mesmo quando já não tem fome e se sente enjoado de tanto comer.
5. Por exemplo: obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares.
6. C, D, F, G, H, J.

Ficha formativa n.º 4

- 1.1 a) Arroz comum e salmão.
 b) Salmão e coelho.
 c) Leite e espinafres.
 d) Feijão manteiga e mirtilo ou espinafres.
- 1.2 Feijão manteiga.
- 1.3 Espinafres.

1.4 Espinafres.

2. Os nutrientes inorgânicos ocorrem nos seres vivos e no meio abiótico, como é o caso da água e de sais minerais como o ferro e o cloro. Os nutrientes orgânicos têm esqueleto molecular de carbono e são sintetizados pelos seres vivos, como é o caso das proteínas e dos lípidos.
3. A – F; B – V; C – F; D – V; E – V; F – V; G – F; H – F; I – V.
- 3.1 A – Os micronutrientes são os que existem em menores quantidades nos alimentos e também são necessários em menor quantidade no organismo humano.
 C – A água tem função reguladora.
 G – Os sais minerais têm função plástica e reguladora.
 H – O pão é rico em glícidos.
4. É necessário ingerir diariamente quantidades adequadas de água pois esta intervém na regulação e na manutenção da temperatura do corpo, na eliminação de substâncias tóxicas e no transporte de substâncias. A ingestão insuficiente de água provoca obstipação e problemas nos rins, favorece o aparecimento de celulite, deixa os cabelos sem brilho e a pele mais áspera e seca.
5. A – 2; B – 1; C – 3; D – 2; E – 1; F – 3; G – 2; H – 1.
- 6.1 E.
- 6.2 B.
- 6.3 B.
- 6.4 A, D, E.
- 6.5 A.
7. A – II; B – I; C – III; D – III; E – II; F – I; G – I; H – III.
8. Três das seguintes:

- Consumo elevado de alimentos vegetais: cereais pouco refinados, produtos hortícolas, fruta, leguminosas frescas e secas, frutos secos e oleaginosos.
- Simplicidade dos pratos: à base de sopas, cozidos, ensopados e caldeiradas, com produtos hortícolas e leguminosas e pequenas quantidades de carne; uso de ervas aromáticas, cebola e alho como condimento.
- A gordura principal é o azeite.
- Consumo frequente de peixe; baixo consumo de carne vermelha.
- Consumo baixo a moderado de laticínios, de preferência iogurte e queijo.
- A bebida principal é a água; consumo moderado de vinho às refeições.
- Fazer refeições em família ou com amigos; convívio à mesa.
- Consumo de produtos locais e da época (sustentabilidade ambiental).
- Prática de atividade física diária.

Ficha de desenvolvimento n.º 4

1. O ferro é um nutriente inorgânico.
2. Os micronutrientes são os que existem em menores quantidades nos alimentos e também aqueles de que o organismo humano necessita em menores quantidades. Os macronutrientes existem em maiores quantidades nos alimentos e também são necessários em maiores quantidades no organismo.
3. Uma dieta pobre em ferro leva ao aparecimento de anemia, cujos primeiros sintomas são o cansaço e a fadiga. A carência de ferro prejudica o mecanismo de controlo da temperatura corporal, reduz a eficácia do sistema imunológico, levando ao aparecimento frequente de infeções, e aumenta a queda de cabelo. A falta de ferro está ainda associada à redução do QI, uma vez que compromete o desenvolvimento cerebral dos

fetos, estando também relacionada com uma diminuição da memória e da capacidade de aprendizagem.

4. As mulheres perdem sangue, e consequentemente ferro, durante a hemorragia menstrual, daí que sejam particularmente afetadas se a dieta for pobre em ferro.

5. As pessoas que optam por uma dieta vegetariana eliminam a carne e o peixe da sua alimentação. Alguns tipos de carne contêm muito ferro, sendo por isso uma fonte importante deste micronutriente. Assim, para evitar a deficiência em ferro, os vegetarianos devem optar por ingerir frequentemente alimentos de origem vegetal ricos neste micronutriente, como os frutos secos, as sementes e os legumes de folha verde.

6. A absorção de ferro é prejudicada pela ingestão simultânea de alimentos ricos em cálcio. Assim, como o leite é rico neste nutriente, deve evitar-se a sua ingestão ao almoço e ao jantar, pois nestas refeições são geralmente incluídos alimentos ricos em ferro, como a carne e/ou legumes de folha verde.

7. Exemplo de tabela de incompatibilidades entre alimentos. Podem ser acrescentadas as linhas e as colunas que se entender (X significa incompatível).

	Espinafres	Carne de vaca	Fígado	Pão	Compota
Leite	X	X	X		
logurte	X	X	X		
Couve galega	X	X	X		
Arroz					

2.3 SISTEMA DIGESTIVO

Ficha de recuperação n.º 5

1. 1 – Digestão. 2 – Duodeno. 3 – Quimo. 4 – Faringe. 5 – Esófago. 6 – Absorção. 7 – Estômago. 8 – Enzimas. 9 – Boca.

2. A – 3; B – 1; C – 5; D – 2; E – 4; F – 6.

3.1 B.

3.2 A.

4. A – V; B – F; C – V; D – F; E – V.

5. Uma alimentação **desequilibrada** e outros hábitos pouco saudáveis, como o **sedentarismo/tabagismo** e o **tabagismo/sedentarismo**, levam ao aparecimento de algumas doenças do sistema digestivo.

Uma **cárie dentária** pode levar à destruição de um dente. Esta doença é provocada pela ação de **bactérias** e previne-se escovando os dentes regularmente e evitando os alimentos **açucarados**.

Uma **úlcera péptica** é uma lesão nas paredes do tubo digestivo e pode ser consequência do consumo de **álcool/tabaco, tabaco/álcool** ou de certos medicamentos.

A **cirrose hepática** define-se pela morte das células do fígado. Uma das causas desta doença é o consumo de **álcool**.

Ficha formativa n.º 5

1.1 1 – Boca. 2 – Faringe. 3 – Esófago. 4 – Estômago. 5 – Pâncreas. 6 – Intestino delgado. 7 – Intestino grosso. 8 – Reto. 9 – Ânus. 10 – Vesícula biliar. 11 – Fígado. 12 – Glândulas salivares.

1.2 a) 1. b) 1, 3, 4, 6. c) 6, 7.

1.3 A – 11; B – 3; C – 7; D – 1; E – 4; F – 9; G – 6.

1.4 D – B – E – A – G – C – F.

1.5 A.

2. A transformação dos alimentos nas micromoléculas de nutrientes é importante, pois as moléculas de grandes

dimensões (macromoléculas) não podem ser absorvidas. As unidades simples que resultam da digestão podem ser absorvidas para o meio interno e serem transportadas até às células onde são utilizadas na produção de energia, na síntese de moléculas necessárias ao funcionamento do organismo ou na regulação.

3.1 1 – Válvula conivente. 2 – Vilosidade intestinal. 3 – Vaso linfático (quilífero). 4 – Vasos sanguíneos.

3.2 As estruturas referidas aumentam a superfície interna do intestino delgado, o que amplia a área de contacto entre os nutrientes e as paredes do intestino delgado, levando a uma mais eficiente absorção.

4. A, C, D.

5. A – 3; B – 1; C – 2; D – 2; E – 3; F – 1.

6.1 Sais minerais, água, vitaminas e fibras.

6.2 Alguns nutrientes (água, vitaminas e sais minerais) não sofrem digestão porque são moléculas simples que são diretamente absorvidas. As fibras não sofrem digestão (e não são absorvidas) porque o organismo humano não possui enzimas que as digiram.

Ficha de desenvolvimento n.º 5

1.1 O tubo digestivo é formado pela sequência de órgãos onde os alimentos são transformados, isto é, onde ocorre a digestão. As glândulas anexas são os órgãos que, não fazendo parte do tubo digestivo, produzem enzimas e outras substâncias importantes para a digestão. Essas secreções são lançadas nos órgãos do tubo digestivo.

1.2 O estômago é um órgão do tubo digestivo. Este órgão situa-se entre o esófago e intestino delgado e aí os alimentos são alvo de digestão, quer através de processos físicos, quer através de processos químicos. Os processos físicos resultam dos movimentos peristálticos do estômago. Os processos químicos resultam da ação das enzimas presentes no suco gástrico.

2. As enzimas que atuam no estômago são a pepsina e a lipase gástrica, responsáveis pela decomposição das proteínas em péptidos e dos lípidos em ácidos gordos e glicerol, respetivamente.

3. Enumerar quatro dos seguintes: indigestão ou sensação de ardor (azia); desconforto ou dor no abdómen; náuseas e vômitos; diarreia ou obstipação; dilatação do estômago, após as refeições; perda de apetite; fraqueza e cansaço ou hemorragia.

4. Como muitos dos sintomas do cancro do estômago são comuns a outras patologias menos graves, podem ser desvalorizados pelas pessoas. Deste modo, o cancro pode progredir e só ser detetado tardiamente, o que reduz a possibilidade de sobrevivência.

5. Pensa-se que os alimentos conservados por secagem, fumeiro, salsa ou vinagre podem ter elementos cancerígenos. Do mesmo modo, também as partes queimadas dos assados e dos grelhados podem conter substâncias cancerígenas.

6. O aluno deve referir hábitos como uma alimentação saudável, com base em alimentos frescos ou devidamente congelados. Da resposta deve constar também uma referência ao tabagismo e à atividade física, bem como a necessidade de consultar um médico caso surja algum sintoma suspeito.

2.4 SISTEMA CARDIOVASCULAR E SISTEMA LINFÁTICO

Ficha de recuperação n.º 6

1.1 I – Glóbulos brancos ou leucócitos. II – Plaquetas sanguíneas. III – Glóbulos vermelhos / eritrócitos / hemácias.

1.2 A – 4; B – 2; C – 3; D – 1.

2.1 a) Y.

b) X.

2.2. O doente Y poderia receber sangue do indivíduo X.

3. O sistema cardiovascular é constituído por um órgão impulsor do sangue, o **coração**, e por uma rede de **vasos sanguíneos**. Estes, dependendo da função, da constituição e do diâmetro, podem ser: **capilares/arteríolas**, vénulas, **capilares/arteríolas**, artérias ou veias.

Os órgãos dos outros **mamíferos** são semelhantes aos dos humanos, por isso são utilizados para estudos de anatomia e fisiologia humana. As paredes dos ventrículos são **mais** espessas do que as das aurículas pois os ventrículos bombeiam o sangue para todo o corpo.

A **aterosclerose** caracteriza-se pela deposição de gordura como o **colesterol** na parede das artérias. Existem medicamentos como os **vasodilatadores** que ajudam a atenuar os efeitos desta doença. Uma dieta pobre em **gorduras** ajuda a prevenir o aparecimento de doenças do sistema cardiovascular.

4. A – V; B – V; C – V; D – V; E – F; F – F; G – V; H – F; I – V.

5.1 D.

5.2 A.

5.3 C.

6. Uma das seguintes: linfoma, linfedema ou amigdalite.

7. B, C, D.

Ficha formativa n.º 6

1.1 1 – Plasma. 2 – Plaqueta. 3 – Glóbulo branco. 4 – Glóbulo vermelho.

1.2 Por exemplo, os leucócitos possuem núcleo (estrutura 3), ao contrário dos glóbulos vermelhos (estrutura 4).

1.3 1 – B; 2 – A; 3 – C; 4 – D.

2.1 Doente II.

2.2 a) Doente I. b) Doente III. c) Doente IV.

2.3 O doente I estará provavelmente com uma infeção, pois apresenta um valor de glóbulos brancos muito acima dos valores de referência. Como os glóbulos brancos são as células sanguíneas responsáveis pela defesa do organismo, numa situação de infeção o seu número aumenta.

3. A fagocitose é uma estratégia usada pelos glóbulos brancos para eliminar corpos estranhos. Os leucócitos, ao detetarem um corpo estranho, aproximam-se dele e emitem pseudópodes, envolvendo-o. Formam depois um vacúolo onde o corpo estranho é digerido.

4. Coração e vasos sanguíneos.

5. Para estudar o coração humano pode utilizar-se o coração de outro mamífero. Dada a proximidade evolutiva, o coração dos outros mamíferos têm uma estrutura semelhante à do coração humano, nomeadamente apresentando quatro cavidades, o que não acontece noutros grupos de animais, como os répteis ou os peixes.

6.1 1 – Veia cava superior. 2 – Aurícula direita. 3 – Válvula tricúspide. 4 – Ventrículo direito. 5 – Veia cava inferior. 6 – Artéria aorta. 7 – Artéria pulmonar. 8 – Veia pulmonar. 9 – Aurícula esquerda. 10 – Válvula bicúspide. 11 – Ventrículo esquerdo. 12 – Septo ventricular.

6.2 As paredes do ventrículo esquerdo são a porção do miocárdio com maior espessura. O ventrículo esquerdo bombeia o sangue para todas as partes do corpo, por isso a sua força de contração tem de ser maior e, para isso, a sua musculatura é também mais forte.

7.1 Fase 1 – Diástole geral. Fase 2 – Sístole auricular. Fase 3 – Sístole ventricular.

7.2 A – V; B – V; C – F; D – V; E – F.

7.3 A – ...forçando a passagem do sangue **para os ventrículos**. C – ... **contraem** e o sangue... E – ...é **máxima** durante a sístole ventricular e **mínima** durante a diástole.

8. 1 – I; 2 – E; 3 – F; 4 – H; 5 – G; 6 – B; 7 – C; 8 – D; 9 – A.

8.2 a) 4 → 6 → 1 → 8 → 3.

b) 5 → 9 → 7 → 2.

9. As paredes das artérias são mais espessas e elásticas que as das veias para resistirem à pressão que o sangue exerce nas artérias durante a sístole ventricular. Nas veias existem válvulas venosas para obrigarem o sangue a circular num único sentido.

10.1 A.

10.2 D.

10.3 Duas das seguintes: medicamentos (vasodilatadores), intervenções cirúrgicas para reparar lesões nas artérias, cirurgias com colocação de um *stent* ou colocação de um *bypass* entre um ponto anterior e outro posterior ao vaso obstruído.

11. A, B.

12. Parte da linfa intersticial é recolhida pelos vasos sanguíneos e a outra parte segue para os capilares linfáticos, que depois se reúnem em vasos maiores. A linfa circulante nestes vasos é devolvida à circulação sanguínea através dos canais torácico e linfático direito, que se ligam às veias subclávias direita e esquerda, próximo do coração.

13. 1 – B; 2 – C; 3 – A.

14. Por exemplo, alimentação saudável e exercício físico moderado.

Ficha de desenvolvimento n.º 6

1. Coração e vasos sanguíneos. O coração é o órgão impulsor do sangue, as veias transportam o sangue para o coração e as artérias transportam o sangue do coração para as restantes partes do corpo.

2. Se houver rotura de uma placa aterosclerótica, as plaquetas – células responsáveis pela coagulação do sangue – são ativadas, formando-se um coágulo (trombo). Assim, o vaso sanguíneo poderá ficar obstruído, causando uma interrupção súbita da circulação.

3. «A sua elevada prevalência não tem que ver, aparentemente, com qualquer causa genética particular, mas resulta dos comportamentos e estilos de vida menos saudáveis adotados e praticados na nossa vivência diária.» e «Os comportamentos quotidianos que potenciam a doença são o sedentarismo, o tabagismo, o stresse e os desequilíbrios alimentares que levam à obesidade.»

4. A obstrução de uma artéria por uma placa aterosclerótica impede o sangue de chegar aos tecidos por ela irrigados; neste caso, ocorre morte dos tecidos por falta de oxigénio. Se as artérias obstruídas forem as coronárias acontece um enfarte do miocárdio. Se as artérias obstruídas forem as do cérebro, então ocorre um acidente vascular cerebral.

5. Administração de medicamentos (vasodilatadores), intervenções cirúrgicas para reparar lesões nas artérias, restabelecendo o fluxo sanguíneo, cirurgias com colocação de um *stent* (tubo de malha expansível que mantém o calibre da artéria) ou colocação de um *bypass* entre um ponto anterior e outro posterior ao vaso obstruído.

6. A hipertensão arterial consiste na elevada pressão do sangue sobre as paredes das artérias. Esta situação provoca pequenas lesões nas paredes dos vasos, o que aumenta o risco de desenvolvimento de placas ateroscleróticas. Por outro lado, a

presença destas placas diminui o calibre das artérias, o que provoca o aumento da pressão do sangue sobre as paredes dos vasos, isto é, hipertensão.

7. Alimentação saudável, exercício físico moderado e não fumar.

2.5 SISTEMA RESPIRATÓRIO

Ficha de recuperação n.º 7

1.1 A – 4; B – 5; C – 3; D – 1; E – 7; F – 2; G – 6.

2.1 B.

2.2 C.

2.3 A.

3.1 D.

4. Na ventilação pulmonar distinguem-se dois movimentos: **inspiração** e expiração. Durante a expiração o **diafragma** relaxa e **sobe**. O volume da caixa torácica **diminui**, a pressão do ar dentro dos pulmões torna-se **superior** à pressão do ar atmosférico e sai para o **exterior**, pois movimentam-se naturalmente no sentido das **baixas** pressões.

5. A – V; B – F; C – F; D – F; E – V; F – V.

6. Por exemplo, doença pulmonar obstrutiva crónica ou cancro do pulmão.

7. B, C, D, F.

Ficha formativa n.º 7

1.1. 1 – Fossas nasais. 2 – Faringe. 3 – Laringe. 4 – Traqueia. 5 – Pleura. 6 – Pulmão. 7 – Diafragma. 8 – Brônquios. 9 – Bronquíolos. 10 – Alvéolo pulmonar. 11 – Vesícula pulmonar.

1.2. A – 4; B – 7; C – 5; D – 2; E – 3; F – 9; G – 6; H – 10.

1.3 a) Células ciliadas e células produtoras de muco. b) O muco segregado pelas células produtoras de muco retém as poeiras e os microrganismos e os movimentos das células ciliadas empurram-nas para o exterior.

2. A respiração celular é o processo pelo qual as células obtêm energia a partir dos nutrientes, enquanto a respiração externa é o processo que assegura as trocas gasosas entre o ar e o sangue. Estas permitem a obtenção do oxigénio necessário à respiração celular e encaminham para o exterior o dióxido de carbono resultante da mesma.

3.1 A, B, E, G.

3.2 G → B → E → A.

4.1 Durante a realização do exercício físico, o número de ciclos respiratórios por minuto aumenta e depois estabiliza; durante o período de recuperação diminui até regressar aos valores padrão.

4.2 O aumento do número de ciclos respiratórios por minuto deve-se à necessidade de as células (nomeadamente, as musculares) obterem mais energia durante a realização do exercício físico. Para isso, as células realizam a respiração celular de forma mais intensa para obterem energia. Assim, o aumento da ventilação pulmonar permite a obtenção de maior quantidade de oxigénio, necessário para a respiração celular, e a libertação de um volume maior de dióxido de carbono, que é produzido nesse processo e que não se pode acumular.

5.1 A.

5.2 D.

6. A – I; B – II; C – II; D – II; E – I; F – I; G – II; H – I; I – II.

7. Duas das seguintes: tórax e coração mais volumosos; menor tamanho do corpo; maior densidade de capilares nos músculos; concentração mais elevada de hemoglobina no sangue.

8. 1 – D; 2 – B; 3 – A; 4 – C.

Ficha de desenvolvimento n.º 7

1. O sistema que assegura as trocas gasosas entre o ar e o sangue é o sistema respiratório. Este é constituído pelos pulmões e pelas vias respiratórias (fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos).

2. Alvéolos pulmonares.

3. Os músculos gastam muita energia no movimento. Essa energia é obtida pela respiração celular, processo que consome oxigénio.

4. Existe maior fadiga porque em altitude o ar é mais rarefeito, logo a quantidade de oxigénio por unidade de volume de ar é menor. Por esta razão, a capacidade de obtenção de energia através da respiração celular é também menor, resultando daí uma maior fadiga.

5. A permanência em altitude obriga o organismo a desenvolver mecanismos de adaptação à menor concentração de oxigénio existente no ar. De entre estes, o que mais facilmente se adquire nestas condições é o aumento do número de glóbulos vermelhos (e de hemoglobina), o que, consequentemente, aumenta a capacidade de transportar oxigénio pois essa é a função destes constituintes sanguíneos.

6. Duas das seguintes: tórax e coração mais volumosos; menor tamanho do corpo; maior densidade de capilares nos músculos; concentração mais elevada de hemoglobina no sangue.

2.6 SUPORTE BÁSICO DE VIDA

Ficha de recuperação n.º 8

1.1 C – A – B – D.

1.2 I – C; II – A; III – B; IV – D.

1.3 Elos I e II.

1.4 112.

2.1 B.

2.2 A, C.

2.3 D.

2.4 C, D.

3.1 As duas medidas representadas na figura devem ser adotadas em casos de obstrução grave da via aérea.

3.2 A – I; B – II.

4.1 C – D – B – A.

Ficha formativa n.º 8

1. A avaliação da ventilação de um paciente deve ser feita da seguinte forma: mantendo a via aérea desobstruída, verificar se a vítima respira normalmente realizando o VOS (ver os movimentos torácicos, ouvir os sons respiratórios saídos da boca e/ou nariz e sentir o ar expirado na face). Se a vítima respirar normalmente, deve colocar-se em posição lateral de segurança vigiando até que chegue ajuda.

2.1 O Tiago e os colegas não realizaram com eficácia os elos 1 e 2 da cadeia de sobrevivência: reconhecimento da situação de emergência e reanimação básica imediata.

2.2 A probabilidade de sobrevivência do treinador do Tiago 7 minutos após a PCR é de 30%.

3. E – A – G – F – B – H – I – C – D.

4. Pancadas interescapulares e compressões abdominais (manobras de Heimlich).

5.1 Posição lateral de segurança.

5.2 A posição lateral de segurança mantém a permeabilidade da via aérea (previne que a queda da língua obstrua o fluxo de ar) e permite a drenagem de fluidos pela boca.

5.3 Não se deve utilizar a posição lateral de segurança quando existe risco de traumatismo da coluna, como acontece em quedas ou em acidentes de viação, por exemplo.

Ficha de desenvolvimento n.º 8

1. A cadeia de sobrevivência representa o conjunto de procedimentos que permitem salvar vítimas de paragem cardiorrespiratória.

2. 1 – Reconhecimento da situação de emergência e pedido de ajuda, que consiste em perceber o estado da vítima e contactar o 112 de forma eficaz; 2 – Reanimação básica imediata que consiste em assegurar um fluxo mínimo de ar e de sangue, que permita a oxigenação dos órgãos nobres; 3 – Desfibrilhação atempada, que consiste num choque elétrico que contraria a causa mais comum de paragem cardíaca, a fibrilhação ventricular (perda de coordenação do músculo cardíaco); 4 – Cuidados avançados pós-reanimação que consistem num conjunto de técnicas diferenciadas realizadas pelos profissionais de saúde para estabilizar e recuperar a vítima.

3. Terceiro elo: desfibrilhação atempada.

4. O suporte básico de vida é um conjunto de procedimentos que permite reconhecer situações em que há perigo de vida iminente, pedir ajuda e iniciar as ações que mantêm a circulação e a oxigenação dos órgãos nobres até à chegada de ajuda especializada.

5. Avaliar as condições de segurança, avaliar o estado de consciência, gritar por ajuda, permeabilizar a via aérea, avaliar a ventilação/respiração (VOS), ligar 112, iniciar compressões torácicas, iniciar ventilações, manter SBV.

6. Primeiro elo (reconhecimento da situação de emergência e pedido de ajuda) e segundo elo (reanimação básica imediata).

7. A distribuição de desfibriladores não é suficiente pois a sua eficácia depende muito de uma realização eficiente dos elos prévios da cadeia. Assim, se perto da vítima não houver ninguém com capacidade para perceber a gravidade da situação, ou não consiga ligar para o 112 e transmitir as informações de forma correta e atempada não haverá condições para se utilizar os desfibriladores ou não haverá possibilidade de se proceder aos cuidados avançados pós-reanimação. Por outro lado, se as testemunhas não souberem ou não conseguirem realizar reanimação básica imediata estarão comprometidas etapas importantes como a permeabilização da via aérea ou a ventilação, que asseguram um fluxo mínimo de ar aos órgãos nobres. Por outro lado, a distribuição de desfibriladores deve ser acompanhada de formação de pessoas para a sua correta utilização.

2.7 SISTEMAS EXCRETORES

Ficha de recuperação n.º 9

1.1 1 – Rins. 2 – Ureteres. 3 – Bexiga. 4 – Uretra.

1.2 1 – D; 2 – A; 3 – B; 4 – C.

2. A, C, F.

3.1 B.

3.2 D.

3.3 A.

3.4 A.

3.5 A.

3.6 C.

4.1 1 – D; 2 – E; 3 – F; 4 – A; 5 – G; 6 – B; 7 – C.

5. A, C, E, F.

6. ...bacinete... ureteres... ureia.

7. Duas das seguintes: reduzir o consumo de sal, açúcar, gordura e álcool; aumentar o consumo de frutos e vegetais; beber pelo menos 1,5 litros de água por dia; evitar alimentos com corantes e conservantes; fazer exercício físico diário; não fumar; manter um peso adequado à altura; regular a tensão arterial; não conter a urina, quando se tem o reflexo de micção; esvaziar completamente a bexiga; evitar casas de banho com evidente falta de higiene; proceder à correta higiene dos órgãos genitais.

Ficha formativa n.º 9

1.1 1 – Rim. 2 – Ureter. 3 – Bexiga. 4 – Uretra. 5 – Zona medular. 6 – Zona cortical. 7 – Pirâmide de Malpighi. 8 – Bacinete.

1.2 A função do sistema excretor é eliminar resíduos resultantes do metabolismo das células e as substâncias em excesso no organismo, mantendo assim o equilíbrio do meio interno.

2.1 Nefrónio.

2.2 Tubo urinífero e vasos sanguíneos.

2.3 1 – Cápsula de Bowman. 2 – Glomérulo de Malpighi. 3 – Túbulo contornado proximal. 4 – Vasos sanguíneos ou capilares peritubulares. 5 – Túbulo contornado distal. 6 – Ansa de Henle. 7 – Tubo coletor.

2.4 A – 1; B – 5; C – 6; D – 2; E – 3.

3.1 ... reabsorção... filtrado glomerular... água... glicose.

3.2 ... filtração... glomérulo... Bowman... proteínas... filtrados.

3.3 ... secreção... ureia... creatinina... urina... distal... coletor.

4. O sangue, depois dos capilares peritubulares, passa para as vénulas, depois para a veia renal e daí para a veia cava inferior.

5. A; D; E; F; H.

6. A substância que aumenta a sua concentração com uma dieta rica em carne é a ureia pois esta é um produto resultante do metabolismo das proteínas.

7. Uma das seguintes:

A hemodiálise consiste na depuração do sangue através de uma membrana artificial. A máquina de hemodiálise funciona como um rim artificial, filtrando o sangue que regressa depois ao organismo do doente.

O transplante renal consiste na substituição de um rim não funcional por outro, saudável, de um dador. É realizado através de uma cirurgia e é necessário que o dador e o recetor sejam compatíveis. Exige tratamentos posteriores para evitar a rejeição do órgão transplantado.

8. A pele tem um papel importante na excreção, na regulação da temperatura corporal, constitui um recetor de sensações e é a primeira barreira de proteção do organismo contra agentes externos.

9.1 1 – Pelo. 2 – Glândula sebácea. 3 – Músculo eretor do pelo. 4 – Folículo piloso. 5 – Glândula sudorípara. 6 – Epiderme. 7 – Terminações nervosas. 8 – Derme. 9 – Tecido subcutâneo.

9.2 A – 4; B – 2; C – 5; D – 6; E – 8.

10. Três das seguintes: reduzir o consumo de sal, açúcar, gordura e álcool; aumentar o consumo de frutos e vegetais; beber pelo menos 1,5 litros de água por dia; evitar alimentos com corantes e conservantes; fazer exercício físico diário; não fumar; manter um peso adequado à altura; regular a tensão arterial; não conter a urina, quando se tem o reflexo de micção; esvaziar completamente a bexiga; evitar casas de banho com evidente falta de higiene; proceder à correta higiene dos órgãos genitais; no verão, não expor a pele ao sol das 11 h às 16 h; usar protetor solar adequado ao tipo de pele e ao nível de radiação; consultar regularmente o médico de família; tomar apenas os medicamentos receitados pelo médico.

11. 1 – B; 2 – C; 3 – A.

Ficha de desenvolvimento n.º 9

1. O sistema excretor tem a função de eliminar os resíduos resultantes do metabolismo celular e as substâncias em excesso no organismo, mantendo assim o equilíbrio do meio interno (homeostasia).

2. Vias urinárias (ureteres, bexiga e uretra).

3. A unidade funcional do rim é o nefrónio, que é constituído por um tubo urinífero envolvido por vasos sanguíneos. O tubo urinífero tem início numa estrutura denominada cápsula de Bowman (no seu interior encontra-se uma rede de capilares sanguíneos), continua pelo túbulo contornado proximal, ansa de Henle, túbulo contornado distal e termina num tubo coletor que recolhe a urina formada em vários tubos uriníferos.

4. A hemodiálise consiste na depuração do sangue através de uma membrana artificial. O dialisador funciona como um rim artificial que filtra o sangue, retirando-lhe os produtos de excreção ou substâncias que estejam em excesso. O sangue regressa depois ao organismo do doente. Este processo demora aproximadamente quatro horas, pelo menos três vezes por semana num hospital ou num centro de diálise.

5. A diálise peritoneal é uma técnica fisiológica de tratamento que utiliza a membrana peritoneal (membrana que envolve os órgãos abdominais). Esta funciona como filtro do sangue, removendo o excesso de água e as toxinas do organismo. É infundida na cavidade peritoneal a chamada solução de diálise peritoneal, através de um cateter, e esta permanece na cavidade peritoneal durante 4 a 6 horas. Após este período, a solução utilizada é drenada e substituída por uma solução nova. Este procedimento é conhecido por *troca* e repete-se 3 a 5 vezes por dia. Esta técnica é também denominada autodiálise pois é realizada de forma autónoma pelo próprio doente ou por um familiar próximo. É considerada uma técnica eficaz, bem tolerada e simples de realizar.

6. O doente que faz hemodiálise tem de a realizar em hospitais ou em locais devidamente credenciados para o efeito, enquanto aquele que faz diálise peritoneal pode realizá-la em qualquer local limpo. A liberdade do doente que faz hemodiálise é muito condicionada pela duração e periodicidade dos seus tratamentos, e o que faz diálise peritoneal apenas é condicionado pelos períodos de troca da solução de diálise.

7. Um transplante implica a necessidade de existir um dador, o qual terá de ter uma grande compatibilidade com o recetor para evitar problemas de rejeição do órgão. O facto de ser uma cirurgia complexa faz com que não seja adequada para determinados doentes, nomeadamente para pessoas muito idosas.

8. Reduzir o consumo de sal, açúcar, gordura e álcool; aumentar o consumo de frutos e vegetais; beber pelo menos 1,5 litros de água por dia; evitar alimentos com corantes e conservantes; fazer exercício físico diário; não fumar; manter um peso adequado; regular a tensão arterial; não conter a urina, quando se tem o reflexo de micção; esvaziar completamente a bexiga; evitar casas de banho com evidente falta de higiene e proceder à correta higiene dos órgãos genitais.

2.8 SISTEMA NERVOSO E SISTEMA HORMONAL

Ficha de recuperação n.º 10

1. O sistema nervoso divide-se em sistema nervoso central e sistema nervoso **periférico**. O sistema nervoso central é formado pelo **encéfalo** e pela **espinal** medula. O sistema nervoso **periférico** é constituído pelos nervos e pelos **gânglios**.

2.1 Dois.

2.2 A – 4; B – 2; C – 5; D – 3; E – 7; F – 1; G – 6.

3. B – D – E – C – A.

4.1 A – 3; B – 4; C – 2; D – 1.

5 A – Ato voluntário. B – Ato reflexo. C – Ato voluntário. D – ato reflexo.

6.1 C.

6.2 D.

6.3 A

7.1 A – G; B – G; C – H; D – G; E – H; F – H; G – G; H – H.

7.2 a) A, B. b) G; c) D.

7.3 a) E. b) H. c) C. d) F.

8. Doença do sistema nervoso (uma das seguintes): acidente vascular cerebral / esclerose múltipla / meningite.

Doença do sistema hormonal (uma das seguintes): diabetes / hipofunção hipofisária / hipotireoidismo.

Ficha formativa n.º 10

1. A – Central. B – Periférico. C – Espinal medula. D – Gânglios.

2. 1 – Dendrites. 2 – Núcleo. 3 – Corpo celular / citoplasma. 4 – Bainha de mielina. 5 – Axónio. 6 – Arborização terminal.

3. 1 – Cérebro. 2 – Corpo caloso. 3 – Hipotálamo. 4 – Hipófise. 5 – Bulbo raquidiano. 6 – Cerebelo.

4. O impulso nervoso tem uma natureza eletroquímica, pois ao longo do neurónio o sinal é elétrico e sua passagem para o neurónio seguinte ao nível da sinapse é um fenómeno químico.

5. O sistema nervoso reage a estímulos produzindo uma resposta adequada. Estas mensagens são transmitidas pelos **neurónios** através de um sinal eletroquímico, o **impulso** nervoso. Este sinal percorre o neurónio das **dendrites** para o **corpo** celular e deste para o **axónio**.

Quando este sinal atinge a **arborização** terminal de um neurónio, estimula as vesículas aí existentes, provocando a libertação de substâncias químicas no espaço entre as duas células nervosas – os **neurotransmissores**.

Estes são captados por recetores da célula seguinte, estimulando-a. A região de contato entre neurónios onde se dá a libertação destas substâncias denomina-se **sinapse**.

6.1 A – Órgão recetor. B – Nervo sensitivo. C – Nervo motor. D – Órgão efector.

6.2 a) O calor da frigideira. b) A mão. c) Os músculos do braço e da mão. d) Retirar a mão.

7. A – Ato reflexo. B – Ato reflexo. C – Ato voluntário. D – Ato voluntário. E – Ato reflexo.

8. A – V; B – F; C – V; D – V; E – F.

9.1 A – III; B – II; C – I; D – II; E – III.

10.1 Glândulas endócrinas.

10.2 Hormonas.

10.3 Células-alvo.

11. Os sistemas nervoso e hormonal atuam em conjunto no sentido de coordenar todos os outros sistemas, permitindo assim a manutenção do estado de equilíbrio do organismo – homeostasia.

12.1 1 – Hipotálamo. 2 – Hipófise. 3 – Tireoide. 4 – Pâncreas (ilhéus de Langerhans). 5 – Glândulas suprarrenais. 6 – Testículos. 7 – Ovários.

12.2 2 – Hormona do crescimento. 3 – Calcitonina. 4 – Insulina. 5 – Adrenalina. 7 – Estrogénios ou progesterona.

12.3 2 – A hormona do crescimento acelera a divisão das células e o seu crescimento. 3 – A calcitonina regula os níveis de cálcio no sangue e a sua fixação nos ossos. 4 – A insulina facilita a entrada

de glicose para as células, regulando a sua concentração no sangue.

13. 1 – C; 2 – B; 3 – F; 4 – D; 5 – E; 6 – A.

14. Três das seguintes: seguir uma dieta saudável; controlar o colesterol e a hipertensão; praticar exercício físico; dormir todos os dias um número de horas adequado e reduzir o stresse.

15. Uma das seguintes: o desenvolvimento de dispositivos fáceis de utilizar para medir os níveis de glicose no sangue); a produção de insulina humana recombinante que pode ser usada pelos doentes sem o perigo de provocar reações alérgicas.

Ficha de desenvolvimento n.º 10

1. Dendrites, corpo celular, axónio, e arborização terminal.

2. A comparação faz sentido pois os cabos elétricos servem para a condução de um sinal elétrico e os neurónios cumprem, no organismo humano, a mesma função através da condução de informação sob a forma de impulsos elétricos.

3. No neurónio, o impulso elétrico é conduzido das dendrites até à arborização terminal, passando sucessivamente pelo corpo celular e pelo axónio.

4. Não, os doentes de ELA não sofrem de perda de sensibilidade pois as células nervosas afetadas são os neurónios motores, que transportam os impulsos nervosos dos centros nervosos até aos órgãos efetores, e não os sensitivos (que transportam a informação dos órgãos recetores até aos centros nervosos). Apenas ocorreriam perdas de sensibilidade se estes últimos fossem afetados, o que não acontece. Os sentidos não são afetados.

5. Nas pessoas atingidas por esta doença é afetado o sistema nervoso autónomo pois estes doentes podem demonstrar dificuldades na movimentação de músculos que se contraem independentemente da sua vontade (como os que são responsáveis pela deglutição ou pela respiração). O sistema nervoso somático é também afetado pois as pessoas que padecem desta doença têm também dificuldades nos movimentos que dependem da sua vontade (como a movimentação de braços e pernas).

6. Esclerose múltipla, meningite e acidente vascular cerebral.

3. TRANSMISSÃO DA VIDA

3.1 SISTEMAS REPRODUTORES

Ficha de recuperação n.º 11

1. 1 – Uretra. 2 – Trompas de Falópio. 3 – Pénis. 4 – Próstata. 5 – Ovários. 6 – Canais deferentes. 7 – Testículos. 8 – Útero. 9 – Epidídimos. 10 – Endométrio.

2. O... **espermatozoides** e o ... **oogénese**. A produção ... **puberdade** ... até à **puberdade**... O amadurecimento ... **menopausa**. O **espermatozoide** é uma célula **com** capacidade ... que o **ovócito** ...

3. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F; F – V; G – V.

4.1 B, C.

4.2 C.

4.3 A, C.

4.4 A, D.

5. A – III; B – I; C – II.

Ficha formativa n.º 11

1.1 1 – Trompas de Falópio. 2 – Útero. 3 – Ovário. 4 – Colo do útero. 5 – Vagina. 6 – Endométrio. 7 – Canal deferente. 8 – Pénis. 9 – Uretra. 10 – Vesícula seminal. 11 – Próstata. 12 – Epidídimo. 13 – Testículo. 14 – Escroto.

1.2 A – 9; B – 1; C – 3; D – 8; E – 12; F – 7; G – 13.

2. A – espermatogénese; B – ovários (no interior do corpo); C – inicia-se durante o desenvolvimento embrionário; é retomado na puberdade e ocorre até à menopausa; D – inicia-se na puberdade e prolonga-se por toda a vida do homem; E – quase ilimitada (milhões por dia).

3. O **hipotálamo** estimula a **hipófise** a produzir... **FSH** e a **LH**. ... **FSH** e **LH** atuam nas ... Assim... **testosterona** ao nível dos **testículos**. Se ... **sangue** ... hipotálamo-hipófise **aumenta** a produção de **LH** e de **FSH**, restabelecendo ... **testosterona**. Este ... **retroação**.

4.1 1 – Folículo. 2 – Ovócito. 3 – Corpo amarelo.

4.2 A – Fase folicular. B – Ovulação. C – Fase luteínica. D – Fase menstrual. E – Fase proliferativa. F – Fase secretora.

4.3 I – estrogénios; II – progesterona.

4.4 Os estrogénios são produzidos pelos folículos ovários e pelo corpo amarelo e a progesterona é produzida pelo corpo amarelo.

4.5. Os estrogénios estimulam a proliferação de células do endométrio e a progesterona promove o espessamento do endométrio durante a fase secretora.

4.6.1 FSH.

4.6.2 LH.

5. O período fértil ocorre cinco dias antes da ovulação e dois dias depois desta, portanto, do 7.º ao 14.º dia.

6. A fecundação é a fusão das células sexuais feminina e masculina. Ocorre nas trompas de Falópio e dá origem ao ovo ou zigoto. A nidação consiste na implantação do blastocisto (embrião) no útero.

7. A – F; B – F; C – V; D – V; E – F; F – F; G – V.

7.1 A – O espermatozoide é muito menor que o ovócito. B – O espermatozoide tem a capacidade de se movimentar e o ovócito é imóvel. D – O espermatozoide é viável 3 a 5 dias no corpo da mulher. F – Designa-se embrião ao ser humano nas primeiras 8 semanas de gestação.

8. Considera-se que o desenvolvimento embrionário é semelhante entre as várias espécies de mamíferos, pois desde o ovo até ao blastocisto os embriões são quase idênticos e, posteriormente, apresentam alguns aspetos em comum. Além disso, quase todos mamíferos desenvolvem estruturas exclusivas do seu grupo – o cordão umbilical e a placenta.

9. Por exemplo: contém uma fórmula única, específica da mãe, que protege das agressões externas típicas do local onde a mãe habita; contém todos os nutrientes necessários nos primeiros seis meses de vida e que são impossíveis de reproduzir. É também o único leite para bebés que contém os nutrientes fundamentais para o cérebro.

10. A fertilização *in vitro* é uma técnica utilizada para ultrapassar problemas de infertilidade, que consiste na junção, em laboratório, dos gametas masculinos (espermatozoides) com os gametas femininos (ovócitos) num meio de cultura apropriado. Os embriões obtidos são posteriormente inseridos no útero da mulher.

11. A – 1; B – 3; C – 2.

12. Por exemplo: cuidar diariamente da higiene dos órgãos sexuais externos e estar atento a sinais fora do comum, como corrimentos com cheiro, comichão, rubor.

Ficha de desenvolvimento n.º 11

1. O espermatozoide é uma célula móvel e muito mais pequena do que o ovócito, que não tem mobilidade própria. Os ovócitos têm uma forma globosa e são constituídos pelo núcleo, pelo citoplasma e pela zona pelúcida. Os espermatozoides são fusiformes e constituídos pela cabeça, pelo segmento intermédio e pela cauda. Os gametas masculinos estão disponíveis todos os

dias e podem durar três a cinco dias no corpo da mulher. Os gametas femininos só estão disponíveis a partir do 14.º dia do ciclo menstrual da mulher e têm a duração de um a dois dias nas trompas de Falópio.

2. Se forem extraídos os ovários a uma mulher, esta deixa de ser fértil visto que deixa de haver produção de gametas e ovulação. A menstruação deixa também de ocorrer, pois é nos ovários que são produzidas as hormonas (estrogénios e progesterona) responsáveis pela regulação do ciclo uterino.

3. Considera-se que existe infertilidade quando há incapacidade de obter uma gravidez após doze meses (ou mais) de relações sexuais regulares, sem uso de contraceptivos.

4. A desregulação hormonal numa mulher pode provocar infertilidade pois são as hormonas que regulam o normal funcionamento dos órgãos fundamentais na reprodução (o útero e os ovários). Assim, se houver problemas na produção das hormonas hipofisárias (FSH e LH) o desenvolvimento dos folículos e a ovulação serão afetados provocando deste modo alterações na produção de estrogénio e progesterona. Por outro lado, se a produção destas duas hormonas for afetada, o endométrio não se desenvolve e o útero não estará preparado para receber o possível embrião.

5. Ambas as técnicas servem para ultrapassar problemas de infertilidade e nos dois casos o zigoto começa o seu desenvolvimento numa cultura em laboratório, sendo depois um ou mais embriões transferidos para o útero. No entanto, na fertilização *in vitro* juntam-se os gametas masculinos com os ovócitos num meio de cultura apropriado, deixando que a fertilização ocorra. Na microinjeção intracitoplasmática de espermatozoides utiliza-se uma microseringa para injetar um espermatozoide dentro do ovócito.

6. A nidação.

7. Numa incubadora tradicional, é necessário retirar os embriões diariamente para os observar e fotografar. De acordo com o texto, por cada dois minutos de observação, os embriões demoram 47 minutos a recuperar o seu estado normal devido ao choque térmico entre a temperatura no interior e no exterior da incubadora e à exposição à luz. Com a utilização do embrioscópio deixa de ser necessário retirar os embriões da incubadora para os observar, aumentando as probabilidades de sucesso. Além disso, o embrioscópio fornece informações mais precisas sobre o embrião do que os métodos anteriores.

8. O embrioscópio tira, a cada 15 minutos, fotografias em nove planos, a diferentes alturas, permitindo detetar se o embrião está pronto para ser implantado e perceber se existem malformações.

9. Os alunos deverão concluir que bebé-proveta é a designação popularmente atribuída a um bebé resultante de uma fertilização *in vitro* e que a técnica foi utilizada pela primeira vez com sucesso em Inglaterra, em 1978.

3.2 GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

Ficha de recuperação n.º 12

1. Genética; hereditariedade; cromossomas; reprodução; núcleo; cromatina; gene; genoma.

2.1 B.

2.2 A.

2.3 C, D.

2.4 A, B.

2.5 A, B.

3.1 Recessivo.

3.2 Bb.

3.3 Não há qualquer probabilidade (0%) uma vez que os progenitores, sendo brancos, não possuem o alelo que determina a cor cinzenta.

4. Um dos seguintes: prever a predisposição para o desenvolvimento de algumas doenças; identificação de criminosos pelas entidades judiciais; determinar a paternidade de alguém ou, ainda, para investigações arqueológicas.

5. A – B; B – R; C – R; D – R; E – B; F – R.

Ficha formativa n.º 12

1. A – V; B – F; C – F; D – F; E – V; F – F; G – V.

1.1 B – As características que estão inscritas no ADN dos indivíduos são denominadas características genéticas.

C – O conjunto de processos biológicos que assegura que cada ser vivo recebe e transmite informações genéticas constitui a hereditariedade.

D – O conjunto de todos os genes de um indivíduo denomina-se genoma.

F – A maior parte do material genético (ADN) encontra-se no núcleo.

2.1 Homozigóticos.

2.2 Todos os indivíduos da geração F1 apresentavam a mesma cor de pétalas, que é igual à de um dos progenitores. Parte dos indivíduos da geração F2 apresenta uma cor que não se manifesta nos seus progenitores mas sim na geração parental.

2.3 A, D.

3. O genótipo é a constituição genética de um indivíduo relativamente a uma dada característica e o fenótipo é a característica (morfológica, anatómica, fisiológica ou comportamental) que resulta do genótipo (ou da interação do genótipo com o ambiente).

4.1 Lóbulo de orelha solto. Estando ambos os alelos presentes no indivíduo da geração F1, este possui a orelha com lóbulo solto.

4.2 A probabilidade deste casal ter filhos com os lóbulos das orelhas aderentes é de 50%.

S – alelo que determina lóbulo solto

s – alelo que determina lóbulo aderente

	S	s
S	Ss	Ss
s	Ss	ss

5.1 3 gerações.

5.2 O alelo que determina a fenilcetonúria é recessivo, pois os indivíduos I-1 e I-2 são portadores do alelo que determina a doença e são saudáveis, ou seja, o seu genótipo é Ff e não manifestam a doença.

5.3 II – 4: ff III – 1: FF ou Ff

5.4 Se o homem for portador do alelo que determina a doença, a probabilidade de o casal vir a ter filhos doentes é de 50%; se o homem não for portador da doença este casal não terá filhos com fenilcetonúria.

Se o homem for portador do alelo que determina a doença:

	4	f	f
5	F	Ff	Ff
	f	ff	ff

Se o homem não for portador do alelo que determina a doença:

4	f	f
5	Ff	Ff
F	Ff	Ff
F	Ff	Ff

6.1 O cariótipo corresponde ao número, forma e tamanho dos cromossomas característico de cada espécie.

6.2 Feminino.

6.3 23.

7. No processo de formação de gâmetas, os cromossomas homólogos separam-se aleatoriamente, ficando em cada gâmeta, um dos cromossomas. Deste modo, os gâmetas diferem entre si (porque os cromossomas homólogos podem ter diferente informação) e contêm apenas um alelo para cada característica. Por isso quanto maior for o número de homólogos, maior será a possibilidade de se formarem gâmetas diferentes. Em consequência da produção de gâmetas diferentes e do seu encontro ao acaso com gâmetas de outro indivíduo resulta um leque enorme de combinações possíveis de características, conferindo grande diversidade à descendência – diversidade intraespecífica.

8.1 Por exemplo: produção de plantas mais resistentes a fatores climáticos adversos, produção de variedades com mais valor nutricional ou produção de plantas que resistem às pragas.

8.2 Existe a possibilidade de contaminação genética (cruzamento de plantas transgênicas com plantas selvagens). Esta contaminação degrada as populações naturais e pode até aumentar a resistência das ervas daninhas a certos herbicidas.

Ficha de desenvolvimento n.º 12

1. A engenharia genética é um conjunto de técnicas de manipulação de genes.

2. A genética é ramo da biologia que estuda a transmissão das características hereditárias enquanto a hereditariedade compreende o conjunto de processos biológicos que assegura que cada ser vivo recebe e transmite informações genéticas.

3. Gene é um segmento de ADN, que codifica uma determinada característica.

4. Núcleo.

5. Este tomate não apodrece tão rapidamente como os outros, apesar de o seu processo de maturação ser normal, o que permite um maior tempo de conservação antes da venda, a manutenção do sabor durante mais tempo, menos prejuízos causados pelo mofo e prazos de entrega mais vantajosos.

6.1 Apesar de não existir ainda confirmação científica, é possível que o consumo de alimentos geneticamente modificados, a longo prazo, aumente o risco de alergias, de intolerâncias alimentares e de resistência a antibióticos.

6.2 Os ambientalistas referem possíveis riscos de contaminação genética (cruzamento de plantas transgênicas com plantas selvagens). Esta contaminação poderia degradar as populações naturais e aumentar a resistência das ervas daninhas a alguns herbicidas. Existe ainda o risco de as pragas desenvolverem resistência às toxinas produzidas pelas plantas transgênicas, anulando a vantagem que tinham.

6.3. As sementes de plantas geneticamente modificadas são produzidas por um pequeno número de multinacionais o que conduz à redução da competição económica e o consequente aumento da especulação. Acrescente-se ainda que, como estas sementes são patenteadas, os agricultores acabam por ter de

comprar as sementes todos os anos, agravando assim a sua dependência relativamente a estas empresas.

7. A inclusão no rótulo da expressão «alimento geneticamente modificado» permite aos consumidores fazerem escolhas informadas, pesando as vantagens e as desvantagens dos produtos que estão a adquirir.

BANCO DE QUESTÕES

1.1 SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

1. A – F; B – V; C – F; D – F; E – V; F – F; G – V; H – F.

1.1

A – A Organização Mundial de Saúde defende que ter saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças.

C – A esperança de vida à nascença indica o número médio de anos que um recém-nascido pode esperar viver, mantendo-se as taxas de mortalidade verificadas à nascença.

D – A esperança de saúde é um parâmetro que indica o número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano.

F – As doenças congénitas estão presentes no momento do nascimento.

H – As doenças agudas têm progressão acelerada e uma duração limitada ou as doenças crónicas são doenças sem cura, longa duração e cuja progressão é lenta.

2. A Organização Mundial de Saúde define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de enfermidades.

3. A – IV; B – I; C – III; D – II.

4. Segundo a OMS, qualidade de vida é a perceção do indivíduo sobre a sua posição na vida, de acordo com o contexto cultural e o sistema de valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações.

5.1 A – Portugal; B – Bulgária.

5.2 É possível que, em Portugal, os cidadãos tenham acesso a melhores cuidados de saúde, tenham melhores condições de trabalho e habitabilidade ou hábitos de vida mais saudáveis.

6. A esperança de vida à nascença é o número médio de anos que um recém-nascido pode esperar viver, mantendo-se as taxas de mortalidade verificadas à nascença, enquanto a esperança de saúde corresponde ao número de anos que uma pessoa pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano.

7.1 O conhecimento sobre este parâmetro é importante para perceber e comparar o estado de saúde e de qualidade de vida das populações e para tomar medidas de promoção de saúde específicas e adequadas.

8. Os anos potenciais de vida perdidos correspondem ao número de anos não vividos se a morte ocorrer prematuramente (antes dos 70 anos).

9. A – 3; B – 1; C – 4; D – 2.

10. As doenças crónicas são de longa duração, sem cura e de progressão lenta, enquanto as doenças agudas têm progressão acelerada e duração limitada, terminando com convalescença ou morte.

11. As doenças congénitas estão presentes desde o nascimento, enquanto as doenças adquiridas surgem ao longo da vida.

12. A – 3; B – 2; C – 3; D – 1; E – 3; F – 1; G – 2; H – 3; I – 3.

13. Agentes físicos: por exemplo, ruído excessivo e radiações ionizantes; agentes químicos: por exemplo, metais pesados e

compostos orgânicos voláteis; agentes biológicos: por exemplo, vírus e bactérias.

14. Coevolução.

15. A coevolução, que consiste na influência mútua de duas espécies no processo evolutivo de cada uma. No caso apresentado, o ser humano em contacto com o vírus da gripe desenvolve imunidade, ou seja, um sistema de defesas que permite proteger o organismo da ação do vírus, mas, por outro lado, o vírus da gripe sofre alterações ao longo do tempo para continuar a infetar o ser humano.

16. Um dos seguintes: vacinação, alterações climáticas, condições de higiene e saneamento e medicamentos.

17. Duas das seguintes: usar apenas antibióticos mediante receita médica; respeitar as indicações do médico quanto à forma de tomar o antibiótico; não lançar antibióticos na sanita ou no lixo comum.

18. A utilização excessiva ou inadequada de antibióticos pode levar ao surgimento e propagação de estirpes de bactérias resistentes a estes medicamentos e que, por isso, não respondem ao tratamento habitual, resultando daí um prolongamento da doença e maior risco de morte.

19. Por exemplo: cancro, diabetes, doenças cardiovasculares ou doenças respiratórias crónicas.

20. Por exemplo: consumo de álcool em excesso, tabagismo e obesidade.

21. Cancro é a designação atribuída a um grande grupo de doenças que pode afetar qualquer parte do corpo. Caracteriza-se por uma rápida e descontrolada divisão de células cujo ADN sofreu alterações. Estas células podem invadir e destruir os tecidos e órgãos circundantes e disseminar-se para outros órgãos – produção de metástases. Consideram-se como exemplos de fatores de risco a predisposição genética, a alimentação inadequada e a sobre-exposição a radiação ionizante.

22. Exposição ao fumo do tabaco.

23. A doença pulmonar obstrutiva crónica é a designação genérica usada para descrever doenças pulmonares que causam limitações do fluxo de ar nos pulmões. Os fatores de risco principais são a exposição ao fumo do tabaco e à poluição do ar.

24. O conhecimento sobre os indicadores de saúde de cada país permitem orientar as políticas de saúde e verificar a eficácia das medidas tomadas pelos governos ou por organizações que atuam no campo da saúde, como a OMS.

25. A.

26.1 C.

26.2 B, C, D.

26.3 A.

26.4 D.

26.5 Os indicadores III e IV podem estar relacionados entre si, pois o tabaco constitui um fator de risco para o cancro, pelo que é de esperar que numa população em que há maior percentagem de fumadores a incidência de cancro seja também maior.

27.1 B.

27.2 A.

27.3 A.

27.4 C.

27.5 B.

27.6 D.

1.2 A PROMOÇÃO DA SAÚDE

1. Considera-se que vivemos numa «sociedade de risco» pois, apesar de já terem sido eliminados muitos dos riscos do

passado, existem hoje novos riscos criados pelas inovações tecnológicas. Por outro lado, as pessoas estão cada vez mais conscientes dos novos riscos e da impossibilidade da sua eliminação, procurando geri-los e minimizá-los.

2. A.

3. A, C, D.

4. Dois dos seguintes: consumo abusivo de álcool, condução perigosa, consumo de substâncias psicoativas, práticas sexuais desprotegidas e agressividade e intolerância.

5. B, C, E.

6.1 A – República Checa e França; B – Reino Unido e Suécia; C – República Checa e França; D – Reino Unido e Suécia.

6.2 Os dados da tabela mostram que quanto maior é o consumo de álcool num país maior é o número de mortes por causas relacionadas com esta droga lícita. Estas mortes podem ser consideradas evitáveis por resultarem de comportamentos de risco, pelo que em cada país a esperança média de vida poderia ser maior se o consumo de álcool fosse menor.

6.3 Esse conhecimento é importante para que, perante a possibilidade de começar a beber excessivamente (ou para quem já o faz), as pessoas saibam quais as possíveis consequências desse ato e, desse modo, possam agir de acordo com esse conhecimento e tomar as decisões mais acertadas para a sua saúde e para a saúde daqueles que os rodeiam.

6.4 Sim, o consumo de álcool em excesso pode ser considerado uma «cultura de risco», pois corresponde a uma decisão consciente que pode pôr em risco a saúde e a segurança (no caso das pessoas que bebem quando conduzem, por exemplo) da pessoa e dos que a rodeiam.

7. A promoção da saúde consiste em proporcionar aos povos os meios necessários para melhorarem a sua saúde e exercerem um melhor controlo sobre ela.

8. Por exemplo, campanhas de sensibilização, como a «se conduzir, não beba» e rastreios, por exemplo, do cancro da mama.

9.

A – Por exemplo, campanhas de vacinação ou dotar as habitações de saneamento básico.

B – Por exemplo, rastreios nacionais.

C – Incentivar a utilização de transportes públicos.

D – Construção de parques e jardins com equipamentos desportivos.

E – Tratamento e distribuição de água potável.

10. 1 – D; 2 – F; 3 – C; 4 – B; 5 – E; 6 – A.

11. Ambiente onde vive; informação genética e estilo de vida.

12. Por exemplo: não fumar nem consumir substâncias psicoativas, não beber álcool de forma abusiva, fazer uma dieta equilibrada.

13. Estilo de vida.

14. D.

15. A.

TESTE DE DIAGNÓSTICO

Grupo I

1.1 15%.

1.2 Entre os 15 e os 16 anos.

1.3 A- V; B- F; C- V; D- F; E- F; F- V.

2. A – III; B – I; C – V; D – IV.

Grupo II

1.1 A. alimento – batatas fritas; nutrientes – amido e gordura.

B. Alimentos – refrigerante (embora seja discutível a classificação

do refrigerante como um alimento) e pão; nutrientes – açúcar.
C. Alimentos – peixe e hambúrguer; nutrientes – proteínas.
D. Alimentos – tomate e couve-de-bruxelas; nutrientes – vitaminas.

1.2 A – F; B – V; C – V; D – F.

2.1 Um sistema de órgãos é um conjunto de órgãos que funcionam de forma coordenada para a realização de uma função.

2.2 Sistema digestivo.

2.3 1 – Boca. 2 – Esófago. 3 – Fígado. 4 – Vesícula biliar. 5 – Pâncreas. 6 – Estômago. 7 – Intestino grosso. 8 – Intestino delgado.

2.4 Realizar a digestão dos alimentos, a absorção dos nutrientes para o sangue e a excreção das substâncias não digeridas e não absorvidas.

2.5 A – 7; B – 6; C – 8; D – 2; E – 3.

3.1 1 – Aorta. 2 – Artéria pulmonar. 3 – Aurícula esquerda. 4 – Ventrículo esquerdo. 5 – Ventrículo direito. 6 – Aurícula direita. 7 – Veias pulmonares. 8 – Veia cava superior.

3.2 A – V; B – V; C – F; D – V; E – V; F – F.

4.1 1 – Fossas nasais. 2 – Traqueia. 3 – Brônquio. 4 – Pulmão. 5 – Diafragma.

4.2 Opção B.

4.3 A – Respiração externa. B – Respiração celular. C – Respiração externa.

5. Opção A.

Grupo III

1.1 1 – Próstata. 2 – Uretra. 3 – Canal deferente. 4 – Pénis. 5 – Testículo. 6 – Escroto. 7 – Trompa de Falópio. 8 – Ovário. 9 – Útero. 10 – Vagina.

1.2 5.

1.3 1 – B – I; 2 – A – IV; 3 – E – I; 4 – D – II; 5 – C – III.

1.4 A – C – B – E – D.

2.1 1 – Placenta. 2 – Cordão umbilical. 3 – Saco amniótico. 4 – Feto.

2.2 A – 2; B – 1; C – 3; D – 1.

TESTES DE AVALIAÇÃO

TESTE DE AVALIAÇÃO 1

Grupo I

1.1 Três dos seguintes: é uma cidade **limpa, sem poluição, segura, ordenada**; tem um **bom sistema de saúde** e um **bom sistema educativo**; **ganha-se bem, os impostos são baixos** e **tem próximo de si países para explorar**.

1.2 Três dos seguintes: **clima muito quente**; é **muito distante de Portugal**; **existem muitas proibições estranhas** aos olhos dos portugueses; o sistema é **menos permissivo e aberto** que Portugal; são aplicadas **multas muito altas**; pode ser **necessário trabalhar de noite**, o sistema de saúde é **caro**.

2. O conceito de qualidade de vida é:

Subjetivo – «Para quem tolere bem calor, não há muitos defeitos que se possam apontar à vida nesta cidade» ou «Ir de um lado ao outro da cidade com a mala aberta [...] vale para mim, muito a pena».

Dinâmico – «Para mim, o balanço por agora é positivo e por isso estou a pensar continuar por cá nos próximos anos. Depois logo se verá!».

Multidimensional – considera dimensões muito diversas, como as que são ilustradas nos exemplos: «Tenho um bom equilíbrio

entre o tempo de trabalho e o tempo de lazer»; «ganha-se bem, os impostos sobre os rendimentos são baixos»; «Ir de um lado ao outro da cidade com a mala aberta e nada desaparecer e poder beber água da torneira, comer tudo quanto me apeteça sem adoecer».

3. De acordo com a OMS, a qualidade de vida é uma percepção individual que tem em conta os padrões, preocupações, objetivos e expectativas de cada um, pelo que um determinado lugar, neste caso Singapura, pode proporcionar qualidade de vida a umas pessoas (como a advogada a que se refere o texto) mas para outras pessoas não.

4. D.

5.1 Determinantes de saúde são fatores que influenciam a saúde de uma pessoa ou de uma população.

5.2.1 Dois dos seguintes: a pessoa que faz o relato é mulher e tem 36 anos (género e idade); faz caminhadas a pé nos parques e equilibra o tempo de trabalho e de lazer (comportamentos).

5.2.2 A pessoa que faz o relato é advogada (nível de escolaridade), tem rendimento elevado (estrato social).

5.2.3 Dois dos seguintes: beber água da torneira e comer é seguro; a cidade é limpa; existem parques.

5.2.4 Os serviços de saúde são caros e existem sempre médicos disponíveis.

5.3.1 Os determinantes biológicos são fatores intrínsecos às pessoas. Os determinantes comportamentais dependem das opções individuais.

5.3.2 A – 1; B – 2; C – 2; D – 3; E – 2; F – 1; G – 2; H – 3.

Grupo II

1.1 A esperança de vida à nascença corresponde ao número de anos que um recém-nascido pode esperar viver, mantendo-se as taxas de mortalidade verificadas na altura do seu nascimento, enquanto a esperança de saúde à nascença corresponde ao número de anos que uma pessoa, à nascença, pode esperar viver sem ter dificuldades na realização de tarefas do quotidiano, ou seja, sem incapacidade.

1.2 Os indicadores de saúde permitem avaliar o seu estado de saúde de uma população e orientar as políticas de saúde.

1.3 Dois dos seguintes: Taxa de mortalidade infantil, consumo *per capita* de frutos e vegetais, número de mães que amamentam, número de profissionais de saúde por habitante, número de novos casos de tuberculose por ano.

2. Por exemplo, Espanha e França.

3. Por exemplo, Alemanha e Eslovénia.

4.1 Em Portugal, a esperança de vida das mulheres é mais elevada do que em Malta mas a esperança de saúde é menor.

4.2 Significa que em Malta as mulheres vivem menos tempo que em Portugal mas o tempo que vivem têm mais saúde e qualidade de vida.

5.1 Género.

5.2 Por exemplo, o acesso aos cuidados de saúde.

Grupo III

1. Em todos os países, a prevalência do tabagismo é superior nos homens.

2. Campanhas antitabaco, proibição de fumar em lugares públicos, aumento do preço do tabaco, proibição da publicidade ao tabaco, colocação de avisos sobre o efeito do tabaco nos maços de cigarros.

3. O tabagismo é um fator de risco do cancro de pulmão. Como existe maior percentagem de homens fumadores, é natural que seja neste grupo que a prevalência deste tipo de cancro seja maior.

4. O tabagismo é a opção individual que, na Europa, mais aumenta a probabilidade de ocorrer uma doença grave.

5. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F.

6. Opção C.

Grupo IV

1.1 A.

1.2 D.

1.3 D.

2. Porque a transmissão do vírus da sida decorre de atitudes e decisões individuais e conscientes (como a prática de relações sexuais desprotegidas ou a partilha de objetos cortantes) que põem em causa a saúde dos indivíduos que as praticam.

3. Uma justificação possível para o número de pessoas infetadas com VIH ter vindo a diminuir em Portugal é a eficácia das campanhas de sensibilização junto dos jovens. Outras razões que poderão ser apontadas são a distribuição gratuita de preservativos ou a educação sexual nas escolas.

4.1 B.

4.2 Duas das seguintes: Usar apenas antibióticos mediante receita médica; respeitar as indicações do médico quanto à forma de tomar o antibiótico; não deitar os antibióticos na sanita nem no lixo comum.

TESTE DE AVALIAÇÃO 2

Grupo I

1.1 B.

1.2 A.

2.1 A – Ecografia. B – Ecografia, tomografia axial computadorizada (TAC) e radiografia. C – Ecografia. D – Tomografia axial computadorizada. E – Radiografia. F – Tomografia axial computadorizada e radiografia.

3. Opções B e D.

3.1 B – D – A – C.

Grupo II

1.1 A.

1.2 B.

1.3 O organismo dos atletas é um sistema aberto que troca matéria com o exterior (recebe, por exemplo, alimentos e água e liberta para o exterior, por exemplo, água e sais minerais através do suor) e energia (recebe energia, por exemplo, através dos alimentos e liberta energia sob a forma de calor). Apesar da entrada saída de matéria e energia, o organismo da voleibolista consegue manter estáveis os parâmetros do meio interno, uma vez que o organismo tem mecanismos e homeostasia. Por exemplo, a perda de água pela transpiração ajuda a perder o calor ganho com o exercício físico, mas sem que haja perda excessiva de água, uma vez que a sensação de sede leva à ingestão de água pela atleta.

Grupo III

1.1 Pão e cereais de pequeno-almoço.

1.2 Lípidos, hidratos de carbono, fibra, proteínas e vitaminas.

1.3 NaCl, cálcio e ferro.

1.4 Vitaminas (E, B1, B2, B3, B6, B9).

2. A – F, B – V; C – V; D – V; E – V; F – F.

Grupo IV

1. Os portugueses consomem menos fruta, produtos hortícolas e leguminosas secas do que o recomendado pela roda dos alimentos e consomem mais laticínios, cereais, raízes e

tubérculos, óleos e gorduras e carne, pescado e ovos do que o recomendado.

2. De 2011 a 2013 o número de obesos e pré-obesos aumentou em Portugal.

3. O consumo acima do recomendado de alimentos energeticamente ricos (carne, cereais, óleos) é um dos fatores que contribui para o aumento do número de obesos e de pré-obesos em Portugal.

4.1 D.

4.2 B.

4.3 Porque os portugueses ingerem pouca quantidade de frutos e hortícolas, os dois grupos de alimentos mais ricos em micronutrientes.

5. Causa de obesidade – A, E, F, G e H. Consequência da obesidade – B, C, D e G.

6. C, D, F, I, J e K.

Grupo V

1. Ter saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social. A Joana aos 12 era gorda, sentia-se mal com isso e era motivo de piada na escola. O seu bem-estar não era por isso completo.

2. Quatro dos seguintes sinais: comer sem parar; aumentou e diminuiu de peso repentinamente; decidiu que não podia ficar com a comida no estômago; provoca o vômito; tomava laxantes; faz exercício físico de forma exagerada; come às escondidas; sabe tudo sobre comida e calorias.

3. Bulimia nervosa.

4. Opções B, D, E e H.

TESTE DE AVALIAÇÃO 3

Grupo I

1.1 Maionese.

1.2 Pão.

1.3 Alface.

1.4 Carne.

2. 3.

3. 1 – Ingestão. 6 – Digestão. 10 – Digestão e absorção. 12 – Defecação.

1.1 B.

1.2 D.

2. A – F; B – V; C – V; D – V; E – F; F – V; G – F; H – V; I – F; J – V; K – F; L – F.

5.1 A alface é constituída sobretudo por água, vitaminas e sais minerais, moléculas que, devido às suas reduzidas dimensões, são absorvidas sem sofrerem digestão. Na constituição da alface entra também celulose que não é digerida por não existirem no tubo digestivo humano enzimas específicas o fazer, não sendo por isso absorvida.

6.1 D.

6.2 Como as lipases são inibidas, as moléculas de gordura não sofrem digestão, não podendo, por isso, ser absorvidas (são eliminadas pelas fezes). A não absorção de ácidos gordos e de glicerol dificulta a absorção das vitaminas lipossolúveis, o que pode resultar na carência destes nutrientes reguladores e as respetivas consequências para a saúde.

Grupo II

1. A.

2. Do microbiota fazem parte bactérias que podem ser eliminadas pelos antibióticos, sobretudo os de largo espectro. Uma das funções do microbiota é competir com os agentes

patogénicos, o que significa que a sua eliminação favorece o desenvolvimento de fungos patogénicos.

3. As vilosidades intestinais aumentam a área de contacto entre os nutrientes resultantes da digestão e as paredes do intestino (e o sangue e linfa), facilitando a absorção.

4. Na doença celíaca verifica-se a destruição das vilosidades intestinais. Deste modo, a absorção dos nutrientes é afetada e a respetiva função no organismo comprometida. Assim, apesar de os nutrientes serem ingeridos, estes são eliminados pelas fezes, não desempenhando as suas funções no organismo, o que justifica a perda de peso, a fadiga, a anemia e a perda de massa óssea, sintomas de carência de nutrientes

5. 1 – Vaso sanguíneo. 2 – Vaso linfático (quilífero).

6. A – V; B – F; C – V; D – F; E – V.

7. B.

8.1 Eritrócitos.

8.2 Paciente A, pois é o que tem os leucócitos acima do valor de referência e os eritrócitos e hemoglobina abaixo dos valores de referência.

8.3 O paciente B, uma vez possui um número de trombócitos abaixo do valor normal.

8.4 Paciente A, uma vez que possui um valor de eritrócitos e de hemoglobina abaixo do normal.

8.5 A afirmação é verdadeira. Os valores de referência para os componentes do sangue variam, por exemplo, com o género da pessoa e a idade.

9.1 D.

9.2 A e B.

10. Por exemplo: O conjunto de todas as reações que ocorrem na **célula** constitui o **metabolismo celular**. Para que ocorra o metabolismo celular, são necessários nutrientes e oxigénio. Os nutrientes são fornecidos pelos alimentos após terem sido digeridos no **sistema digestivo** e o oxigénio provém da atmosfera, sendo introduzido no organismo pelo **sistema respiratório**. Os nutrientes e o oxigénio são transportados até às células pelo **sangue**. Do metabolismo resulta dióxido de carbono, produtos azotados e água, que são transportados pelo sangue e eliminados pelo sistema respiratório e pelo sistema urinário.

Grupo III

1. 1 – artéria aorta; 2 – artéria pulmonar; 3 – aurícula esquerda; 4 – válvula bicúspide; 5 – ventrículo esquerdo; 6 – veias pulmonares; 7 – válvula semilunar da aorta; 8 – válvula semilunar da artéria pulmonar; 9 – miocárdio; 10 – ventrículo direito; 11 – veia cava inferior; 12 – válvula tricúspide; 13 – aurícula direita; 14 – veia cava superior.

2. I – Diástole geral. II – Sístole auricular. III – Sístole ventricular.

3. A pressão sanguínea é reduzida em ambos os ventrículos no intervalo X, aumenta no intervalo Y (o aumento de pressão é mais significativa no ventrículo esquerdo do que no ventrículo direito) e volta a reduzir no intervalo Z.

4. A diferença de pressão verificada nos ventrículos relaciona-se com a diferente contração do miocárdio nos dois ventrículos, o que por sua vez se relaciona com a distância que o sangue bombeado por cada ventrículo percorre. Assim, como o ventrículo esquerdo bombeia o sangue para todo o corpo, a pressão deste terá de ser maior do que a do sangue bombeado pelo ventrículo direito, que se dirige aos pulmões, órgãos que se situam próximo do coração.

5. A.

6. X – II; Y – III; Z – I.

7.1 A aterosclerose corresponde à formação de depósitos de gordura, como o colesterol, na parede das artérias.

7.2 Transportar nutrientes e oxigénio ao músculo cardíaco (miocárdio) e retirar daí os produtos de excreção produzidos durante o metabolismo.

7.3 A realização de um *bypass*.

Grupo IV

1.1 6 – 1 – 2 – 3 – 4.

1.2 5 – 9 – 10 – 11 – 8 – 7.

2. A, C.

3. D.

4. 12 e 14.

5. A – 1, 5; B – 3, 4, 6; C – 2, 8; D – 2, 7.

6. Fazer uma alimentação saudável, pobre em gordura, em sal em açúcar e rica em legumes e vegetais; praticar exercício físico moderado e não fumar.

TESTE DE AVALIAÇÃO 4

Grupo I

1. O tabaco é o principal fator de risco de diversas doenças graves e está associado a milhões de mortes por ano. Contudo, fumar é um hábito que se pode prevenir ou deixar, pelo que se as campanhas antitabágicas forem eficientes poderão fazer diminuir o número de fumadores e assim evitar muitas doenças e mortes.

2. O tabaco favorece o desenvolvimento de aterosclerose que, por sua vez, está associada à maior parte das doenças cardiovasculares.

3. Uma vez que o fumo do tabaco está associado ao aumento do número e tamanho das células produtoras de muco, é previsível que a quantidade de muco produzido aumente e se acumule nas vias respiratórias, já que ocorre destruição das células ciliadas e diminuição dos batimentos dos cílios responsáveis por fazer sair esse muco para o exterior. É natural que a acumulação de muco dificulte a respiração e aumente a probabilidade de infeções, visto que os agentes patogénicos não são expulsos do organismo com eficácia.

4. 1 – Traqueia. 2 – Pulmões. 3 – Brônquio. 4 – Bronquíolos. 5 – Alvéolos pulmonares (aceitar vesículas pulmonares).

5.1 D.

5.2 A.

6.1 Frequência ventilatória corresponde ao número de ciclos respiratórios (uma inspiração seguida por uma expiração) por minuto.

6.2 Como o enfisema pulmonar corresponde à redução da área dos alvéolos pulmonares onde ocorre hematose, em cada inspiração a quantidade de oxigénio que se difunde para os capilares é menor. Com menos oxigénio, as células não conseguem produzir energia com tanta eficácia. Estas circunstâncias levam a que os pacientes se sintam cansados e com a sensação de falta de ar e aumentem a frequência respiratória na tentativa de compensarem a menor quantidade de oxigénio disponível para as células.

7. Termos a riscar: I – diminui. II – sai; baixas; altas. III – aumenta; maior. IV – relaxa; sobe.

7.1 IV – I – III – II.

8. A – 4, 6; B – 3; C – 1; D – 5.

9. A.

Grupo II

1.1 D.

1.2 B.

2. A afirmação não é verdadeira uma vez que os dois últimos elos da cadeia de sobrevivência apenas serão possíveis se forem realizados os dois primeiros elos.

3.1 A – Avaliar o estado de consciência da vítima.

B – Posição lateral de segurança. C – Pancada interescapular. D – Permeabilização da via aérea. E – Avaliação da ventilação (VOS). F – Compressão torácica. G – Ligar para o 112.

3.2 E – verificar se a vítima se a vítima respira autonomamente. G – Chamar por ajuda especializada.

3.3 F – Mantendo a via aérea da vítima permeável, aproximar a face da boca da vítima e olhar para o seu tórax, de modo a ver se existem movimentos torácicos, a ouvir os sons respiratórios e a sentir o ar expirado na face. Esta manobra de ser realizada durante 10 segundos.

G – O socorrista deve identificar-se, indicar com precisão a localização, o número de vítimas, o estado das mesmas e as manobras já efetuadas. Deve esperar por instruções e pela indicação de que pode desligar.

3.4 B – Quando a vítima está inconsciente mas respira de forma autónoma. C – Quando existe uma obstrução da via aérea (OVA) grave mas a vítima está consciente. F – Quando a vítima se encontra em PCR.

3.5.1 30 compressões alternadas com 2 ventilações.

3.5.2 Quando perante uma vítima desconhecida, o socorrista não possui uma máscara individual.

3.5.3 O socorrista apenas deve parar as manobras se chegar ajuda de um técnico especializado (bombeiro, enfermeiro, médico), a vítima recomeçar a ventilar ou se estiver fisicamente exausto.

3.6 Opção A.

3.7 Avaliava as condições de segurança e o estado da vítima e ligava imediatamente o 112. Não fazia extensão da cabeça porque não se devem mobilizar vítimas de traumatismo.

Grupo III

1.1 «A principal função dos rins é a correção das variações da composição e volume dos fluidos corporais, que ocorrem como consequência da ingestão alimentar, do metabolismo e de fatores ambientais».

1.2 «Como consequência da perda da função, existe retenção no sangue de substâncias que normalmente seriam removidas pelo rim e excretadas na urina».

2. Hipertensão arterial, a diabetes e algumas doenças hereditárias.

3. 1 – Pirâmide de Malpighi. 2 – Zona cortical. 3 – Zona medular. 4 – Bacinete. 5 – Ureter. 6 – Capsula de Bowman. 7 – Glomérulo de Malpighi. 8 – Túbulo contornado proximal. 9 – Túbulo contornado distal. 10 – Ansa de Henle. 11 – Tubo coletor.

4.1 Filtração – 6 e 7. Reabsorção – 8, 9 e 10. Secreção – 9 e 11.

4.2.1 a) 2; b) 1; c) 1; d) 2.

4.2.2 É previsível que na glomerulonefrite, porque o glomérulo se torna mais permeável, ocorra a saída de macromoléculas (como as proteínas) e células (como as hemácias) dos capilares para o tubo urinífero, ao contrário do que acontece numa situação normal. Na diabetes insípida, o facto de a água não ser reabsorvida leva a que maior volume de urina seja produzido. A perda de mais água pela urina conduz à sensação de sede.

4.2.3 Hemodiálise.

5. 1 – B; 2 – A, D; 3 – A, D; 4 – C; 5 – D.

6.1 A função excretora corresponde à eliminação do organismo dos produtos tóxicos produzidos durante o metabolismo celular e dos produtos que se encontram em excesso no organismo. Esta função é essencial para a manutenção dos parâmetros internos do organismo (homeostasia).

6.2 A – I; B – II; C – I; D – I; E – II.

TESTE DE AVALIAÇÃO 5

Grupo I

1.1 A.

1.2 B.

1.3 D.

1.4 B.

2.1 A – 2, 5; B – 4; C – 3; D – 2; E – 1; F – 1, 5, 2; G – 5; H – 4.

2.2.1 Por exemplo: o toque numa superfície quente e a aproximação de um objeto aos olhos.

2.2.2 Os atos reflexos permitem agir com extrema rapidez, evitando assim danos para o organismo.

3. 4 – Músculo (ou célula muscular). 6 – Dendrites. 7 – Corpo celular. 8 – Axónio. 9 – Arborização terminal. 10 – Fenda sináptica. 11 – Neurotransmissores. 12 – Recetores.

4.1 B.

4.2 D.

5. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F; F – V; G – V; H – F.

6.1 A homeostasia é a capacidade de o organismo manter dentro de certos intervalos parâmetros internos como a temperatura.

6.2 A, C, G, H.

Grupo II

1. «...em obediência ao hipotálamo, a hipófise liberta as hormonas FSH e LH...».

2. As células dos folículos ováricos.

3. Hipófise e ovário.

4. 1 – Hipófise. 2 – Ovócito. 3 – Corpo amarelo. 4 – Ovário. 5 – Folículo (ou folículo primordial). 6 – Endométrio.

5. 4.

6. X – FSH. Y – LH. W – Progesterona. Z – Estrogénios.

7. Corpo amarelo.

8.1 A – Fase menstrual. B – Fase proliferativa. C – Fase secretora.

8.2 Por volta do 21.º dia do ciclo menstrual. Se ocorrer fecundação será nesta altura que o blastocisto está preparado para iniciar a nidação, havendo assim uma coordenação entre o desenvolvimento do endométrio e a altura da nidação.

9. Não ocorreu fecundação. Duas das seguintes evidências: degeneração do corpo amarelo; diminuição da taxa de progesterona; início no endométrio de uma nova fase menstrual.

10.1 C.

10.2 D.

11. A – F; B – F; C – V; D – V; E – F; F – V.

12.1 A.

12.2 1 – A, D, E; 2 – C.

13.1 1 – Glândulas suprarrenais. 2 – Rim. 3 – Ureter. 4 – Canal deferente. 5 – Bexiga. 6 – Próstata. 7 – Uretra. 8 – Epidídimo. 9 – Testículo. 10 – Pénis.

13.2 Sistema urinário e sistema hormonal.

13.3 C.

14. 1 – B, C; 2 – D, F; 3 – A, E.

- 15.1 1 – Placenta. 2 – Cordão umbilical. 3 – Útero. 4 – Âmnio (aceitar líquido amniótico). 5 – Feto. 6 – Colo do útero. 7 – Vagina.
15.2 A – 1; B – 1 e 2; C – 4; D – 7; E – 1 e 2.
15.3 8 semanas.

TESTE DE AVALIAÇÃO 6

Grupo I

- C.
- Porque recebeu um gene de outra espécie (*Arabidopsis thaliana*).
- Os eucaliptos transgênicos têm um crescimento mais rápido, dão mais madeira e de melhor qualidade.
- Os eucaliptos transgênicos consomem mais água do que os eucaliptos tradicionais.
- Por um lado, o cultivo da variedade de eucalipto transgênico favorecerá a economia do país, a indústria madeireira e as pessoas que trabalham nela. Por outro lado poderá pôr em causa a sobrevivência do setor do mel e as pessoas que nele trabalham, bem como os proveitos económicos desse setor para o país.
- A – V; B – V; C – F; D – V; E – F; F – F.

Grupo II

- Os testes genéticos permitem saber se a pessoa desenvolverá a doença e iniciar precocemente o tratamento, o que permite atenuar os sintomas e prolongar a vida dos doentes.
- Os irmãos saudáveis dos doentes poderão desta forma saber se são portadores do gene e a probabilidade de terem filhos com a doença podendo assim fazer um planeamento familiar mais consciente.
- Porque é uma doença que é consequência de uma alteração do material genético e é transmitida de geração em geração (ou de pais para filhos).
- B.
- No texto é referido que para a doença se manifestar é necessário que as pessoas possuam o gene que a determina em ambas as cópias do par de cromossomas 9 (autossomas) e que as pessoas que herdaram apenas uma cópia do gene anormal não têm a doença, o que significa que o alelo que determina a doença só se manifesta se a pessoa for homozigótica para esta característica.
- A dificuldade da marcha.
- 6.1 A – VII; B – I; C – IV; D – II; E – V.
- 6.2 A, B.
- 7.1 Mulher – Aa. Homem – aa.

7.2

Gâmetas	a	a
A	Aa	Aa
a	aa	aa

- 7.2.1 Aa e aa.
7.2.2 50%.

Grupo III

- Testes de diagnóstico precoce.
- A fenilcetonúria pode ser controlada pela alimentação, o diagnóstico precoce (logo após o nascimento) permite a adaptação da alimentação desde cedo e a redução ou eliminação das consequências da doença.
- A.

- 4.1 3 gerações.
4.2.1 A mulher 4 é tia da mulher 10.
4.2.2 São irmãos.
4.2.3 A mulher 1 é avó da mulher 9.
4.3 B.
4.4 25%.

Gâmetas	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

F – Alelo que determina a normalidade;
f – Alelo que determina a fenilcetonúria

Grupo IV

- 1.1 SS ou Ss.
1.2 ss.
2. 50%.

Gâmetas	s	s
S	Ss	Ss
s	ss	ss

Grupo V

- B.
- A.
- A – F; B – V; C – V; D – V; E – V.

4.1 Mulher – $X^A X^a$
Homem – $X^A Y$

A – Alelo que determina a ausência de doença; a – alelo que determina a doença.

4.2 A probabilidade é de 25%.

Gâmetas	X^A	Y
X^A	$X^A X^A$	$X^A Y$
X^a	$X^A X^a$	$X^a Y$

4.3 A afirmação é falsa. Os descendentes deste casal do sexo masculino têm 50% de probabilidade de padecerem da doença, enquanto os descendentes do sexo feminino não apresentarão a doença.

5.1 A probabilidade de esse casal ter filhos do sexo masculino com a doença é nula.

Gâmetas	X^a	Y
X^A	$X^A X^a$	$X^A Y$
X^A	$X^A X^a$	$X^A Y$

PROVA DE EQUIVALÊNCIA À FREQUÊNCIA

Grupo I

- Opção A.
- Opção D.
- Opção C.
- Opções B, C, F.
- Limite convergente ou limite entre placas convergentes.
- Neste tipo de limite ocorre destruição de placa litosférica, compensando a que se forma nos limites divergentes.
- Correntes de convecção no manto.
- A – F; B – V; C – V; D – V; E – V; F – F; G – F; H – F.
- Opção A.

4.2 Calcário – rocha sedimentar; mármore – rocha metamórfica; granito – rocha magmática.

Grupo II

1. a) Parasitismo. **b)** Predação.

1.1 A – A processionária é um inseto que se alimenta das agulhas do pinheiro, provocando-lhe prejuízo ao nível do crescimento sem, contudo, provocar a morte das árvores. B – O chapim come a processionária.

2. Temperatura e insolação (exposição solar).

3.1 Opção D.

3.2 Opção C.

4. Pinheiro → Processionária → Chapim → Gavião.

4.1 a) Pinheiro. **b)** Chapim.

5.1 Porque esta espécie é originária do continente africano, não ocorrendo espontaneamente em Portugal.

5.2 A utilização de pesticidas (solução I) poderá pôr em risco outras espécies de insetos existentes no pinhal e contaminar as águas. A poluição da água pode introduzir os pesticidas na cadeia alimentar. Se houver a introdução de uma espécie de gafanhotos (solução II), espécie exótica em Portugal, corre-se o risco desta colonizar de forma excessiva o território e tornar-se uma espécie invasora, provocando desequilíbrios graves nos ecossistemas. Assim, a solução III parece ser a mais sustentável porque não causa desequilíbrios nos ecossistemas e não põe em causa a conservação dos recursos para as gerações futuras.

6. Por exemplo: fazer aceiros; construir pontos de água e implementar programas de monitorização dos pinhais.

7.1 a) célula B; **b)** célula A.

7.2 1 – Membrana celular. 2 – Citoplasma. 3 – Mitocôndria. 4 – Núcleo. 5 – Vacúolo. 6 – Nucleoide. 7 – Cápsula. 8 – Parede celular. 9 – Organito não membranar. 10 – Cloroplasto.

Grupo III

1.1 Opção B.

1.2 Opção B.

2.1 É uma característica determinada por informação presente no ADN que é transmitida de pais para filhos.

2.2 Opção A.

2.3.1 Parte das mortes que ocorrem prematuramente (antes dos 70 anos) têm como causa ou fator de risco a obesidade.

2.3.2 Opção B.

2.4.1 Insulina.

2.4.2 Pâncreas (ou ilhéus de Langerhans)

2.5 Determinante individual biológico – fatores genéticos; determinante individual comportamental – alimentação (ou estilo de vida).

3.1 a) Sistema hormonal e sistema cardiovascular. **b)** Sistema digestivo e sistema linfático. **c)** Sistema cardiovascular e sistema urinário. **d)** Sistema hormonal e sistema cardiovascular.

3.2 O mecanismo de controlo da ventilação pulmonar é assegurado pelo sistema nervoso, que possui um centro respiratório na base do encéfalo. Perante variações da pressão dos gases respiratórios, esse centro funciona de forma

independente da vontade para repor os valores normais variando a frequência e amplitude respiratórias.

3.3 X – Oxigénio. Y – Dióxido de carbono.

3.4 1 – Capilares. 2 – Veia cava inferior. 3 – Vaso linfático. 4 – Aurícula direita. 5 – Ventrículo direito. 6 – Ventrículo esquerdo. 7 – Aurícula esquerda. 8 – Artéria aorta. 9 – Artéria pulmonar. 10 – Veia pulmonar. 11 – Veia cava superior.

3.5 Os vasos 1 (capilares) têm paredes formados por uma única camada; os vasos 2 (veias) apresentam válvulas que impedem o retrocesso do sangue; os vasos 8 (artérias) apresentam paredes espessas e elásticas.

ATIVIDADES PARA DESCOBRIR +

1. SAÚDE INDIVIDUAL E COMUNITÁRIA

1.1 SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

Os conceitos de saúde ao longo da história

1. Atualmente ainda persistem rituais mágicos relacionados com a crença de que os maus espíritos provocam doenças; por exemplo, as bruxas, que existem ainda em muitas regiões do país, têm um papel semelhante aos dos feiticeiros das civilizações antigas.

2. Para Hipócrates, a saúde era entendida como a expressão do equilíbrio entre os humores, que seria influenciado pelo ambiente e pela alimentação, enquanto a doença seria resultado do seu desequilíbrio. Atualmente também se associa a saúde à homeostasia – equilíbrio de todos os componentes do indivíduo; de igual forma, reconhece-se a influência do ambiente na saúde, tal como Hipócrates defendia.

3. Provavelmente por razões religiosas, que atribuíam ao corpo um valor sagrado e associavam à morte rituais próprios que envolviam o corpo da pessoa morta.

4. Porque atualmente a saúde não é apenas a ausência de doença mas também o bem-estar físico, mental e social.

O direito à saúde

1.a) – V; **b)** – VI.

2. Por exemplo, nas escolas, introduzindo temas de saúde nos currículos das disciplinas do ensino básico. Podem ainda referir-se ações de educação da população, como as campanhas.

3. Os países têm diversas capacidades económicas e os povos diferentes culturas, tradições e religiões; o princípio VI reconhece que os cuidados têm de ser socialmente aceitáveis e a um custo que os governos possam suportar.

4. A meta não foi atingida, embora se tenham feito progressos desde 1978 até ao presente, como a descoberta de vacinas e de medicamentos para muitas doenças; mas há muitos países como, por exemplo, muitas nações africanas, onde grande parte da população não tem acesso a vacinas, médico, hospitais, etc. Também nos países mais desenvolvidos há pessoas sem acesso a cuidados de saúde por serem pobres ou socialmente excluídas.

O uso de telemóvel prejudica a saúde?

1. Porque a investigação científica ainda não é conclusiva sobre os efeitos das radiações produzidas pelos telemóveis sobre a saúde humana.

2. Usar auriculares, não utilizar o telemóvel por um período de tempo muito longo, impedir que as crianças utilizem telemóvel e não dormir com o telemóvel próximo.

3. Por exemplo: para conhecer os efeitos do uso do telemóvel sobre a saúde humana teria haver um grupo controlo, ou seja, um grupo de pessoas que não usassem telemóvel e outro grupo (com características semelhantes) que usasse telemóvel, para que a única variável fosse a utilização ou não utilização de telemóvel. A difusão de telemóveis no nosso país torna difícil conseguir um grupo de pessoas que não usem telemóvel e que possam fazer parte do grupo de controlo. Por outro lado, não é fácil verificar os efeitos do uso do telemóvel no cérebro humano a curto prazo sem provocar danos nem sofrimento nas pessoas estudadas.

Postura corporal

1. Corretas – E, F, G. Incorretas – A, B, C, D.

1.1 Os olhos ficam cansados do esforço e irritados por estarem menos húmidos. Alguns músculos ficam tensos (por exemplo na região cervical) e outros ficam flácidos (ventre, por exemplo). Sistema circulatório – circulação nas pernas torna-se mais difícil e acumula-se líquido na zona inferior do corpo. Sistema respiratório – como o peito fica fechado, diminui a amplitude dos movimentos respiratórios e, portanto, a oxigenação do organismo.

1.2 Cabeça levantada, olhar em frente, ombros relaxados e costas direitas (com curvatura natural na lombar), braços apoiados e em ângulo reto no cotovelo, pulsos e mão em linha com o braço, pés apoiados no chão e pernas com ângulo de 90° nos joelhos.

Vacinas

1. Uma vacina é uma parte de um agente infeccioso (o microrganismo numa forma atenuada ou simplesmente uma proteína específica dele) que é introduzida no organismo. O sistema imunitário da pessoa vacinada reconhece a vacina como algo estranho e desencadeia uma resposta que o protege. O organismo memoriza essa resposta e desencadeia-a mais rapidamente no futuro. A vacina induz o sistema imunitário a reagir como se tivesse sido realmente infetado.

2. A história da vacinação começou há mais de mil anos, quando a varíola apareceu na rota da seda, da China para a Turquia. Surgiu a ideia de inocular pus retirado de um doente, numa pessoa saudável, que desenvolvia sintomas benignos mas ficava protegida da infeção fatal. Em 1796, um médico inglês, Edward Jenner, usou o vírus da varíola bovina, retirado das feridas de vacas doentes, para inocular em camponeses ingleses, protegendo-os da doença. Esta era a única vacina até chegar Louis Pasteur, 90 anos depois, já no final do século XIX. Pasteur usou processos variados para atenuar a virulência, isto é, reduzir a infecciosidade dos microrganismos, que utilizava para inocular os animais das suas experiências. Assim, ao provocar uma doença de forma muito atenuada, Pasteur ajudava o animal a defender-se das formas graves dessa doença. Uma primeira vacina contra a raiva foi testada por Pasteur em 1885, num rapaz mordido por um cão. O rapaz sobreviveu.

1.2 PROMOÇÃO DA SAÚDE.

Indicadores de saúde – compara Portugal com outros países da UE

1.1 O aumento em 10 anos da esperança média de vida entre 1970 e 2011.

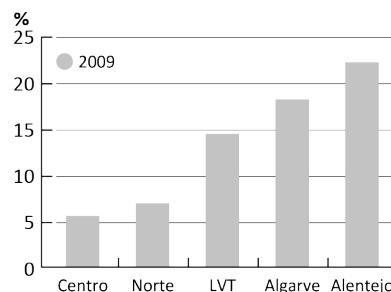
1.2 As mulheres vivem mais anos que os homens e as pessoas de nível académico mais elevado vivem mais que as de nível académico mais baixo.

1.3 Portugal tem menor número de mortes por doenças do sistema circulatório e de cancro, mas tem um maior número de mortes por doenças respiratórias.

1.4 Tabagismo, consumo excessivo de álcool, elevada pressão arterial, aterosclerose, sedentarismo, obesidade, alimentação desequilibrada, stresse e predisposição genética.

1.5 Exemplos – fazer rastreios nas escolas e nas empresas, aumentar a abrangência da vacina da gripe, fazer campanhas de sensibilização para deteção precoce das doenças.

2.1



2.2 Conhecendo os indicadores de saúde, é possível perceber onde se localizam os principais problemas, para se poder traçar estratégias de promoção da saúde.

2.3 Sim. Quando há acesso fácil a consultas da especialidade, a deteção dos problemas e o acompanhamento dos doentes é mais eficaz, o que provavelmente é mais difícil acontecer no Alentejo e no Algarve. As pessoas deverão ter mais dificuldade para se deslocar a outras regiões para consultar um especialista.

3.1 Devem assinalar-se todas as frases, exceto a B e a F.

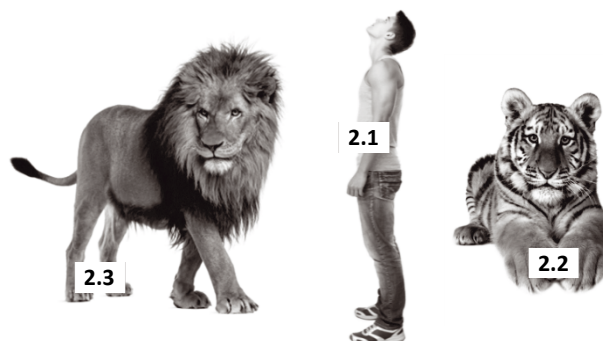
3.2 Resposta aberta, mas deverão ser considerados diferentes meios de comunicação e formas de comunicar para atingir todo o público-alvo; deverá ainda ser considerado o treino em competências pessoais e sociais.

2. ORGANISMO HUMANO EM EQUILÍBRIO

2.1 NÍVEIS ESTRUTURAIS DO CORPO HUMANO

1. No homem, a parte anterior é a mesma que a parte ventral – cara, peito, etc. e a posterior é a mesma que a dorsal – nuca, costas, etc.

2.



3. B.

4. Célula nervosa; tecido (tecido nervoso); órgão – (exemplos: nervo, cérebro, espinal medula); sistema de órgãos – sistema nervoso; organismo (constituído por diversos sistemas).

2.2 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Aminoácidos essenciais

1. Isoleucina e lisina.
2. Numa refeição com arroz integral e feijão, estão presentes os oito aminoácidos essenciais, o que quer dizer que as proteínas desses dois alimentos se completam, permitindo obter os oito aminoácidos essenciais.
3. Metionina – nutriente. Arroz e feijão – alimentos.

2.3 SISTEMA DIGESTIVO

Microbiota

1. O microbiota intestinal é uma comunidade de bactérias que habitam no intestino, estabelecendo com o ser humano relações que podem ser benéficas para ambos, ou de comensalismo, mas em situações de desequilíbrio, como as que ocorrem pelo uso de antibióticos, má alimentação ou em situações de stresse, se tornam patogénicas.
2. Por exemplo: decompõem alguns nutrientes não digeridos; sintetizam algumas vitaminas, nomeadamente a vitamina K e algumas do complexo B; protegem o organismo, pois dificultam a fixação de microrganismos patogénicos. Isso acontece porque essas bactérias competem com os agentes patogénicos pelo espaço e pelo alimento e produzem substâncias que lhes são nocivas.
- 3.
- 3.1 C.
- 3.2 D.
- 3.3 D.
- 3.4 C.
- 3.5 A.
4. Os fármacos, em particular os antibióticos, eliminam alguns microrganismos. Outros, até aí inofensivos porque controlados pela competição, por exemplo, podem então multiplicar-se e causar infeção.
5. Tomar medicamentos apenas sob indicação médica, ter uma alimentação equilibrada e cumprir as regras de higiene.

2.4 SISTEMA CARDIOVASCULAR E LINFÁTICO

Dar sangue

1. A disponibilidade de sangue nos hospitais é essencial para salvar a vida de muitos doentes, mas como não é possível fabricar sangue, é necessário que os dadores providenciem uma reserva contínua de sangue.

Análises ao sangue

1. As análises sanguíneas permitem fazer o diagnóstico de muitas doenças ou detetá-las precocemente, quando um doente ainda não apresenta sintomas. Assim, fazer análises regulares ajuda na prevenção e no tratamento de doenças.
2. A pessoa em causa tem a hemoglobina e o hematócrito baixos, o que significa que possui anemia. Como o tamanho das hemácias é superior ao normal, é provavelmente uma anemia por carência de ácido fólico. A proteína C reativa também se encontra elevada, o que sugere um estado inflamatório ou neoplasias.

Fazer contas com a circulação

1. Aproximadamente 200 000 000 litros.
2. Aproximadamente 2 838 240 000 vezes.
3. É quase o dobro do batimento cardíaco de um adulto.
4. 7000.

Pacemaker

1. Nódulo sinusal do coração.
2. Soluções como o *pacemaker*, que salvam a vida a muitos doentes cardíacos, só são possíveis graças aos progressos tecnológicos, que permitiram desenvolver, por exemplo, baterias de tamanho muito pequeno mas longa duração ou dispositivos eletrónicos leves capazes de gerar impulsos elétricos em situações específicas. Também as novas aplicações de materiais, como o titânio do revestimento do *pacemaker*, contribuem para estas soluções da medicina.

2.5 SISTEMA RESPIRATÓRIO

Aclimação

1. É um processo de ajustamento do organismo a mudanças do meio ambiente, nomeadamente do teor de oxigénio atmosférico ou da temperatura.
2. Vermelho – III; azul – II; verde – I.
3. Devido à rarefação do ar com a altitude, a quantidade de oxigénio inspirado é menor, o que exige uma adaptação do organismo humano.
4. Aumento progressivo da concentração de hemoglobina no sangue, dos ritmos respiratório e cardíaco.

2.8 SISTEMA NERVOSO E HORMONAL

Phineas Gage

Falsas – 3 e 4; verdadeiras – 1, 2 e 5.

Síndrome pré-menstrual

- A. F.
- B. V.
- C. V.
- D. V.
- E. F.
- F. V.
- G. V.

Contraceção

1.
 - A. Pílula.
 - B. Hormonal.
 - C. Preservativo.
 - D. Eficaz na proteção contra IST.
 - E. Para ser eficaz implica um bom conhecimento do método e uma aplicação rigorosa e disciplinada.
 - F. Vasectomia.
 - G. É geralmente irreversível.
 - H. Baixa.
2.
 - A. Pílula.
 - B. DIU.
 - C. Espermicida.
3.
 - Colocar o preservativo quando o pénis estiver em ereção e antes de qualquer contacto genital; usar preservativos intactos e que não estiveram sujeitos ao calor (1).
 - Segurar com os dedos a ponta do preservativo – reservatório ou depósito do esperma – para expulsar o ar (o ar em excesso pode fazer com este rebente – 2).
 - Colocar e desenrolar o preservativo ao longo do pénis até à base (3 e 4).
 - Verificar se o depósito do preservativo se encontra vazio para receber o esperma (4).
 - Após a ejaculação deve-se retirar o preservativo com cuidado, dar um nó e deitá-lo no lixo.

3. TRANSMISSÃO DA VIDA

3.2 GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

Codominância e dominância incompleta

1.1 Porque nenhuma das filhas apresenta o fenótipo dos progenitores, mas um fenótipo intermédio entre os fenótipos dos progenitores.

1.2 Pai: EE; mãe: LL; filhas: EL.

1.3.1 0% de probabilidade.

	L	E
L	LL	LE
L	LL	LE

1.3.2 50% de probabilidade.

	L	E
E	LE	EE
E	LE	EE

1.4 Geralmente representa-se com letra maiúscula o alelo dominante e com minúscula o recessivo; neste caso, não há dominância de nenhum dos alelos.

2.1 Porque ambos os alelos se manifestam, como se o outro alelo não estivesse presente – os indivíduos heterozigóticos têm pelos vermelhos e pelos brancos.

2.2 Na codominância não há um fenótipo intermédio, ambos os fenótipos se manifestam nos indivíduos heterozigóticos.

2.3 50%

	V	V
V	VV	VV
B	VB	VB

Avanços da genética – células estaminais

1.

- A. Hemácia
- B. Plaquetas
- C. Leucócitos
- D. Mórula
- E. Blastocisto
- F. Neurónios

2.1 Figura 1

2.2 Figura 2

3. Figura 2 – células estaminais embrionárias. Porque existe uma enorme controvérsia em redor da sua utilização, uma vez que é necessário recorrer à destruição de embriões para se conseguir obter estas células.

4. São células obtidas a partir de células humanas adultas, através da expressão forçada de fatores de transcrição essenciais para a manutenção do estado de pluripotência das células estaminais embrionárias. De acordo com os últimos dados, as iPSC possuem propriedades de autorrenovação e de pluripotência semelhantes às das células estaminais embrionárias, e foram já diferenciadas *in vitro* com sucesso em vários tipos celulares. Assim, a reprogramação de iPSC permite a obtenção de células com as propriedades únicas das células estaminais embrionárias, a partir de células diferenciadas adultas do próprio paciente. Esta abordagem mostra-se promissora para futuras terapias, nomeadamente em doenças em que as células de determinado tecido ou órgão deixaram de cumprir a sua função.

Ficha Técnica

Título
Caderno de Apoio ao Professor
À DESCOBERTA DO CORPO HUMANO
Ciências Naturais
9.º Ano

Editor
Texto Editores, Lda.

Autoras
Zélia Delgado
Paula Canha

Colaboração
Ana Lourenço

Coordenação Editorial
Anabela Fevereiro
Inês Beato

Design de Capa
Ideias com Peso

Arte Final de Capa
Álvaro Cunha

Infografia
Angelo Shuman
Sara Paz

Fotografia
© Dreamstime
© Shutterstock
© SPL / Getty
© Thinkstock

Pré-impressão
LEYA, SA

À DESCOBERTA DO CORPO HUMANO

CADERNO DE APOIO AO PROFESSOR

 www.leya.com	 www.texto.pt	978-111-11-3769-4
		 9 781111 113769 4



	
www.leyaeducacao.com	