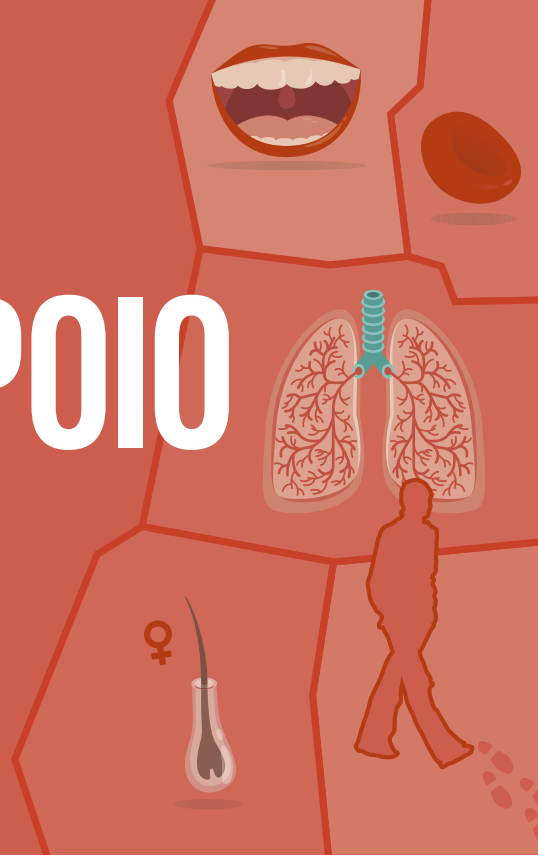
Terra CN

CADERNO DE APOIO AO PROFESSOR



9.º ANO Ciências Naturais

Carlos Campos • Magda Dias

Guia de exploração de recursos multimédia	5
Planificação	14
Planos de aula	21
Ficha de diagnóstico	35
Fichas de relatório de aula	41
Atividades prático-laboratoriais extra	49
Fichas formativas diferenciadas	57
Fichas de ampliação	137
Fichas SBV (suporte básico de vida)	157
Desafios	164
Testes diferenciados (inclui testes de correção rápida)	169
Teste global	275
Soluções	281

Texto

Índice

Apresentação do Projeto 2

Guia de Exploração de Recursos Multimédia 5

Planificação e Planos de Aula

Planificação Anual 14

Planificação a Médio Prazo para o 1.º Período 15

Planos de Aula 21

Materiais de Apoio à Prática Letiva

Ficha de Diagnóstico 35

Fichas de Relatório de Aula 41

Atividades Prático-laboratoriais 49

Fichas Formativas 57

Ficha Formativa N.º 1 A 57
Ficha Formativa N.º 1 B 61
Ficha Formativa N.º 2 A 65
Ficha Formativa N.º 2 B 67
Ficha Formativa N.º 3 A 70
Ficha Formativa N.º 3 B 72
Ficha Formativa N.º 4 A 74
Ficha Formativa N.º 4 B 79
Ficha Formativa N.º 5 A 83
Ficha Formativa N.º 5 B 86
Ficha Formativa N.º 6 A 89
Ficha Formativa N.º 6 B 93
Ficha Formativa N.º 7 A 97
Ficha Formativa N.º 7 B 101
Ficha Formativa N.º 8 A 104
Ficha Formativa N.º 8 B 108
Ficha Formativa N.º 9 A 111
Ficha Formativa N.º 9 B 116
Ficha Formativa N.º 10 A 122
Ficha Formativa N.º 10 B 127
Ficha Formativa N.º 11 A 130
Ficha Formativa N.º 11 B 134

Fichas de Ampliação 137

Fichas SBV (suporte básico de vida) 157

Desafios 164

Testes de Avaliação

Teste de Avaliação N.º 1 A 171
Teste de Avaliação N.º 1 B 176
Teste de Avaliação N.º 1 C 181
Teste de Avaliação N.º 1 D 185
Teste de Avaliação N.º 2 A 189
Teste de Avaliação N.º 2 B 194
Teste de Avaliação N.º 2 C 199
Teste de Avaliação N.º 2 D 203
Teste de Avaliação N.º 3 A 207
Teste de Avaliação N.º 3 B 212
Teste de Avaliação N.º 3 C 217
Teste de Avaliação N.º 3 D 221
Teste de Avaliação N.º 4 A 225
Teste de Avaliação N.º 4 B 230
Teste de Avaliação N.º 4 C 235
Teste de Avaliação N.º 4 D 239
Teste de Avaliação N.º 5 A 243
Teste de Avaliação N.º 5 B 247
Teste de Avaliação N.º 5 C 251
Teste de Avaliação N.º 5 D 255
Teste de Avaliação N.º 6 A 259
Teste de Avaliação N.º 6 B 263
Teste de Avaliação N.º 6 C 267
Teste de Avaliação N.º 6 D 271

Teste Global 275

Soluções 281

Apresentação do Projeto **Terra CN 9**

O projeto **Terra CN 9** constitui uma ferramenta de trabalho para alunos e professores. Neste sentido, foram elaborados materiais específicos para os alunos e materiais exclusivos para apoiar o trabalho dos professores.

Por um lado, o projeto Terra CN 9 apela ao desenvolvimento da literacia científica dos alunos, através do incremento de competências nos domínios do conhecimento, do raciocínio, da comunicação e das atitudes, e por outro, permite ao professor criar ambientes de ensino-aprendizagem diversificados, respeitando, contudo, os diferentes ritmos de aprendizagem de cada aluno.

Para além do rigoroso cumprimento das Metas Curriculares, procurou-se elaborar um projeto onde o equilíbrio entre o *saber* e o *saber fazer* fosse nota dominante.

O projeto Terra CN 9 compreende os seguintes elementos:

Componentes para o aluno	Componentes para o professor
– Manual do Aluno (com o desdobrável *Viagem pelo Corpo Humano*) – Caderno de Atividades – Miniatlas do Corpo Humano (oferta) – 2D AULA DIGITAL ALUNO (Recursos multimédia)	– Manual do Professor (com o desdobrável *Viagem pelo Corpo Humano*) – Caderno de Apoio ao Professor – 2D AULA DIGITAL PROFESSOR (Recursos multimédia)

Componentes para o aluno

O aluno tem ao seu dispor o **Manual do Aluno**, o **Caderno de Atividades**, o **Miniatlas do Corpo Humano** e 2D AULA DIGITAL .

O **Manual do Aluno**, com um total de 240 páginas, incide sobre o domínio ***Viver melhor na Terra***, cumprindo o que está estabelecido nas Metas Curriculares de Ciências Naturais para o 9.º ano de escolaridade**.** Este domínio está organizado em três capítulos, referentes aos subdomínios ***Saúde individual e comunitária***, ***Organismo humano em equilíbrio*** e ***Transmissão da vida.***

Cada **capítulo** inicia-se com uma **dupla página de abertura**, onde se encontra a identificação dos subcapítulos que o compõem e os objetivos a alcançar. Após esta abertura, inicia-se o **capítulo** através da exploração de uma questão-problema, na rubrica ***Analisa e relaciona***. Esta rubrica permite, através da análise de documentos diversificados (imagens, esquemas, textos, notícias, etc.) e de um conjunto de questões orientadoras, fomentar a discussão, despertar a curiosidade científica e motivar o aluno para a aprendizagem dos conteúdos a abordar em cada capítulo.

Ao longo do manual, o texto informativo é utilizado em estreito equilíbrio com a **iconografia**, que aparece sob a forma de fotografia, ilustração, esquema ou infografia. A **linguagem** utilizada é clara, acessível e adequada ao público-alvo a que se destina, sem descurar, porém, o rigor científico, constituindo uma mais-valia para a compreensão dos conteúdos.

Os conteúdos são, muitas vezes, introduzidos através de subtítulos sob a forma interrogativa, o que facilita a aquisição e a organização do conhecimento por parte dos alunos.

Ao longo do texto informativo são propostas diversas atividades nas rubricas ***Resolve*** (de caráter teórico e teórico-prático, com questões de interpretação baseadas em diversos documentos), que permitem relacionar os conteúdos com situações do quotidiano, e ***Realiza*** (de caráter prático--laboratorial ou experimental), que permitem uma aplicação e exploração diversificada dos conteúdos.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

No final de cada subcapítulo encontra-se o ***Organiza***, mapa de conceitos ilustrado que o aluno é convidado a completar, uma ***Síntese*** dos conteúdos abordados e uma ***Avaliação formativa***, que ajudarão os alunos a organizar e a consolidar os conhecimentos adquiridos.

No final de cada capítulo surge o ***Investiga*****,** onde são propostos trabalhos de pesquisa/investigação, individuais e em grupo, sobre temas relacionados com os conteúdos abordados ao longo de cada capítulo e sua apresentação pública à turma e/ou à comunidade escolar; e ainda a rubrica ***CTSA*** (Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente), onde os alunos são convidados a analisar documentos que abordam questões de debate e de discussão relacionadas com a influência da ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente, contribuindo para o desenvolvimento do aluno enquanto cidadão.

No final do Manual encontra-se o **Desdobrável** *Viagem pelo Corpo Humano*, que permitirá ao aluno ter uma visão integradora do corpo humano, possibilitando a inter-relação dos conteúdos abordados.

O **Caderno de Atividades** integra um conjunto de trinta e duas fichas formativas com conteúdos organizados por subcapítulo e as respetivas propostas de solução. Estas fichas são um reforço à aplicação dos conteúdos lecionados durante as aulas e abrangem todos os assuntos explorados ao longo do manual. No final, apresenta-se uma ficha de avaliação global, na qual o aluno poderá aplicar todos os conteúdos lecionados. Prevê-se a utilização deste caderno de forma autónoma por parte do aluno, em período não letivo, embora também possa ser explorado pelo professor, em aulas de caráter teórico-prático, como preparação para os momentos formais de avaliação.

O ***Miniatlas do Corpo Humano*** consiste num pequeno mas apelativo fasciculo-oferta, que permite, através de uma exploração rápida, despertar a curiosidade do aluno para a descoberta do corpo humano.

2D AULA DIGITAL constitui uma ferramenta de suporte à aprendizagem, podendo os recursos ser utilizados autonomamente pelo aluno, ou em situação de sala de aula, com a supervisão do professor. Existe um amplo e variado conjunto de recursos – vídeos, animações, atividades interativas, infográficos, jogos didáticos, banco de questões, imagens – e constituirá, decerto, uma mais-valia para o processo de ensino-aprendizagem.

Componentes para o professor

Para uso exclusivo do professor o projeto inclui o **Manual do Professor**, o **Caderno de Apoio ao Professor** e 2D AULA DIGITAL .

O **Manual do Professor** é idêntico ao Manual do Aluno, acrescido de notas exclusivas para o professor, dispostas ao longo da barra lateral. Nestas notas, estão incluídas as Metas Curriculares, sugestões metodológicas, aprofundamento de conteúdos, sugestões de resposta aos exercícios propostos e remissões para os diferentes recursos que constituem este projeto.

Tendo em conta a grande diversidade de escolas e de alunos, que refletem diferentes contextos sociais e culturais, considerámos pertinente facultar ao professor um **Caderno de Apoio ao Professor**, que contém um conjunto de outros materiais complementares e que, de alguma forma, poderão auxiliar a preparação e a organização das práticas letivas, bem como proporcionar a diversificação e o enriquecimento das mesmas.

Assim, o **Caderno de Apoio ao Professor** inclui:

- Propostas de **planificação** anual, planificações a médio prazo e planos de aula (no Caderno de Apoio ao Professor apresenta-se a planificação a médio prazo para o 1.º período e alguns planos de aula relativos ao 1.º período, estando os restantes disponíveis em 2D AULA DIGITAL), podendo constituir um auxiliar na preparação e organização das práticas letivas e permitindo articular os diferentes recursos que fazem parte deste projeto.

- Uma **ficha de diagnóstico** que tem como objetivo o diagnóstico de competências ao nível do conhecimento e da compreensão de alguns conteúdos do 9.º ano de escolaridade, e já

lecionados em anos anteriores, bem como ao nível da expressão escrita e da interpretação de dados.

- **Fichas de relatório** de atividades prático-laboratoriais do manual, onde os alunos podem registar, de forma organizada, as suas observações e conclusões.
- Propostas suplementares de **atividades prático-laboratoriais**, que permitem ampliar as propostas de trabalho prático, laboratorial e /ou experimental sugeridas no manual.
- **Fichas formativas**, uma por subcapítulo do manual, organizadas de acordo com os conteúdos lecionados, e que poderão ser aplicadas ao longo do ano letivo para reforço de conteúdos.
- **Fichas formativas adaptadas**, uma por subcapítulo, baseadas nas anteriores e destinadas a serem utilizadas em situações de ensino diferenciado.
- **Fichas de ampliação**, que têm por base a análise de dados em múltiplas fontes (textos, tabelas, imagens, etc.), e que permitem desenvolver o pensamento crítico, a capacidade de interpretação, a expressão escrita e oral e a literacia científica dos alunos.
- **Desafios**, que incluem propostas de trabalho motivadoras com o objetivo de aumentar o interesse dos alunos para o estudo das ciências, realizando pequenos trabalhos/tarefas sobre os conteúdos lecionados, ao ritmo de um desafio por mês.
- **Testes de avaliação sumativa** que compreendem:
  – seis **testes de avaliação** com uma estrutura «**tradicional**» – **Testes A**;
  – seis **testes de avaliação** com uma estrutura «tradicional» mas **adaptada**, cujo objetivo é o ensino diferenciado – **Testes B**;
  – seis **testes de avaliação «estilo americano»**, ou seja, constituídos maioritariamente por questões de escolha múltipla, sendo fornecida uma grelha de correção rápida – **Testes C**;
  – seis **testes de avaliação «estilo americano» adaptados**, cujo objetivo é o ensino diferenciado, sendo também fornecida uma grelha de correção rápida – **Testes D**;
  – um **teste de avaliação global**, constituído por um conjunto de exercícios que abrangem todos os conteúdos lecionados ao longo do ano letivo e que poderá servir como barómetro de aprendizagem.
- Propostas de **soluções** de todas as fichas e testes de avaliação.

A plataforma 20 AULA DIGITAL possibilita a fácil exploração deste projeto, através da utilização das novas tecnologias em sala de aula, permitindo tirar o melhor partido do mesmo e simplificando o trabalho do professor. Inclui animações, atividades interativas, vídeos, apresentações em PowerPoint, imagens, jogos, testes interativos e planos de aula. Em 20 AULA DIGITAL existem ainda recursos que permitem preparar as aulas de uma forma facilitadora, avaliar os alunos com eficácia e rapidez, dando acesso a funcionalidades de comunicação que promovem a troca de mensagens e a partilha de recursos entre o professor e os alunos.

O presente projeto foi delineado para um público-alvo constituído por alunos de nível sociocultural e cognitivo médio, grupo no qual julgamos poder incluir uma grande parte dos alunos que frequentam as escolas portuguesas. Todavia, entendemos ser oportuna a inserção de outros materiais destinados a alunos com maior interesse e curiosidade sobre os conteúdos do programa. Estes materiais estão incluídos no Caderno de Apoio ao Professor e em 20 AULA DIGITAL, podendo o professor explorá-los sempre que tal lhe parecer conveniente.

É nosso desejo que os recursos/materiais que constituem este projeto possam ajudar os professores a cumprir os seus objetivos e que satisfaçam as suas expectativas e necessidades.

Os autores

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Guia de exploração de recursos multimédia

20 AULA DIGITAL é uma ferramenta inovadora que possibilita, em sala de aula, a fácil exploração do projeto **Terra CN 9** através das novas tecnologias. Permite o acesso a um vasto conjunto de recursos multimédia associados ao manual:

- Apresentações em PowerPoint.
- Animações.
- Infográficos.
- Atividades interativas.
- Vídeos laboratoriais.
- Vídeos temáticos.
- Jogos.
- Testes interativos.
- Mapas de conceitos em PowerPoint.
- Imagens ampliáveis.
- *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 .

Apresentações em PowerPoint	Total: 15

As apresentações multimédia 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 as possa partilhar comodamente com os seus alunos.

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Saúde e qualidade de vida
- Promoção da saúde

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Níveis estruturais do corpo humano
- Alimentação saudável
- Sistema digestivo
- O sangue
- Sistema cardiovascular
- Sistema linfático
- Sistema respiratório – **disponível na versão de demonstração**
- Suporte básico de vida – **disponível na versão de demonstração**
- Sistemas excretores
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistema reprodutor
- Genética e hereditariedade

Animações	Total: 14

As animações permitem apresentar os conteúdos de forma dinâmica e interativa.

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
- Funcionamento do sistema cardiovascular
- Sistema cardiovascular e sistema respiratório
- Sistema linfático
- Sistema respiratório – **disponível na versão de demonstração**
- Sistema urinário
- Pele
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Sistemas reprodutores
- Principais etapas da evolução da genética

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Infográficos	Total: 12

Os infográficos são recursos que permitem a análise de imagens de forma interativa, através de pontos clicáveis com informação extra.

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Atuação dos antibióticos

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Elementos químicos mais abundantes no organismo humano
- Organização anatómica do corpo humano
- Elementos-traço
- Células sanguíneas
- Rim
- Sistema nervoso
- Sistema hormonal

Tema 3. Transmissão da vida

- Fecundação do óvulo
- Comparação no desenvolvimento embrionário de alguns mamíferos
- O que são os genes?
- Células tronco

Atividades interativas	Total: 60

As atividades consistem em exercícios de resposta fechada que permitem rever e sintetizar os conhecimentos.

Tema 1. Saúde individual e comunitária

- Saúde e qualidade de vida
- Indicadores de saúde
- Agentes patogénicos
- 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
- Atuação dos leucócitos
- Compatibilidade sanguínea
- Constituição do sistema cardiovascular
- O coração e o ciclo cardíaco
- Frequência cardíaca e pressão arterial
- Vasos sanguíneos
- Circulação sistémica e pulmonar
- Sistema linfático
- Linfa
- Saúde do sistema linfático
- Constituição e função do sistema respiratório – **disponível na versão de demonstração**
- Ventilação pulmonar – **disponível na versão de demonstração**
- Trocas gasosas – **disponível na versão de demonstração**
- 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 oogénese
- Ciclo ovárico 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
- Genética na sociedade

Vídeos laboratoriais	**Total: 5**

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.

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- Alimentos e nutrientes
- Observação de um coração de um mamífero
- Observação do sistema respiratório de um mamífero – **disponível na versão de demonstração**
- Anatomia e morfologia do rim
- Observação do sistema nervoso de um mamífero

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Vídeos temáticos	Total: 27

Os vídeos temáticos são recursos particularmente elucidativos e motivadores, de grande valor pedagógico nas aulas de Ciências Naturais.

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?

Tema 2. Organismo humano em equilíbrio

- 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
- 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

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

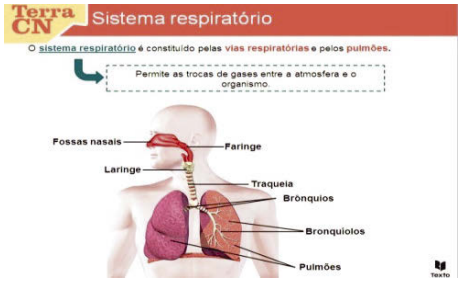
Testes compostos por questões que permitem uma revisão dos conteúdos de cada capítulo. São disponibilizados em duas versões: para o aluno (com 5 questões) e para o professor (com 10 questões).

Total 22 (11 para o aluno e 11 para o professor) 2 deles **disponíveis na versão de demonstração**.

Recursos disponíveis na versão de demonstração

Recurso	Metas Curriculares
Sistema respiratório **Apresentação** dos **conteúdos** abordados acerca do sistema respiratório. Página 122	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório.

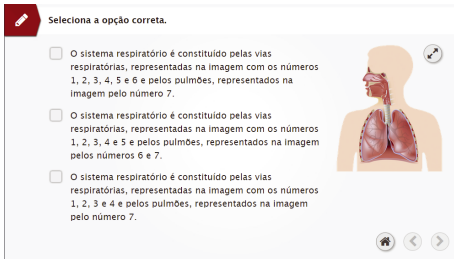
Sugestões de exploração



- O *PowerPoint* apresenta os principais conceitos associados ao sistema respiratório e pode ser usado pelo professor para apoiar a lecionação dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre uma temática antes de passar para a seguinte.

Recurso	Metas Curriculares
Constituição e função do sistema respiratório **Atividade interativa** com três partes. Página 122	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório. **9.2** Referir a função do sistema respiratório e dos seus constituintes.

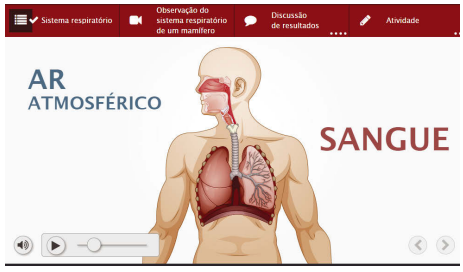
Sugestões de exploração

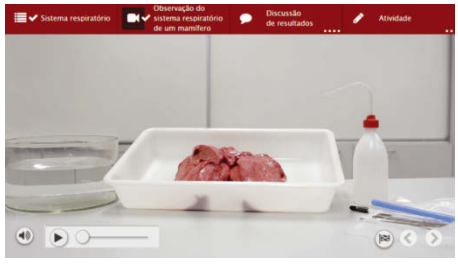


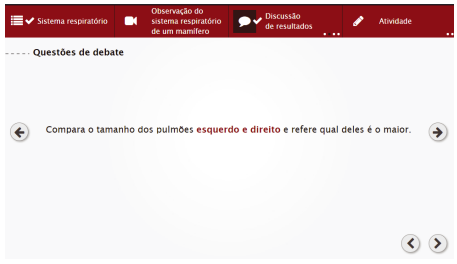
- O professor poderá realizar com os alunos as três partes da atividade no final da lecionação de conteúdos ou na aula de revisão antes do teste.

Recurso	Metas Curriculares
Observação do sistema respiratório de um mamífero **Vídeo laboratorial**, com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final. Página 123	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório **9.1** Descrever a constituição do sistema respiratório, com base numa atividade laboratorial.

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 e função do sistema respiratório.
- O professor pode solicitar aos alunos que vejam a primeira secção em casa para se prepararem para a atividade.
- A segunda secção pode ser apresentada antes da realização da atividade laboratorial, para que os alunos vejam a forma de proceder e tirem possíveis dúvidas.
- Se o professor não tiver condições para realizar a atividade laboratorial na sala, pode substituir com a 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 resposta às questões apresentadas após o vídeo:

1. Indica os órgãos constituintes do sistema respiratório que observaste.
Vias respiratórias (por exemplo: laringe, traqueia, brônquios) e pulmões.

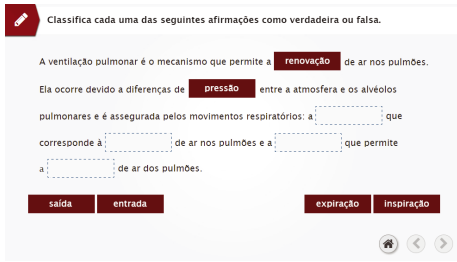
2. Compara o tamanho dos pulmões esquerdo e direito e refere, justificando, qual deles é o maior.
O pulmão direito é maior do que o pulmão esquerdo, devido ao coração.

3. Explica o que ocorre quando é insuflado ar com o tubo de plástico para dentro do pulmão.
Ao se insuflar ar para dentro do pulmão, verifica-se que o pulmão aumenta de volume, concluindo-se que o tecido pulmonar apresenta elasticidade.

4. Descreve o percurso do ar inspirado, desde a atmosfera até aos alvéolos pulmonares.
Narinas/fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos pulmonares.

Recurso	Metas Curriculares
Ventilação pulmonar **Atividade interativa** com três partes. Página 124	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório. **9.4** Indicar as alterações morfológicas que ocorrem ao nível do mecanismo de ventilação pulmonar.

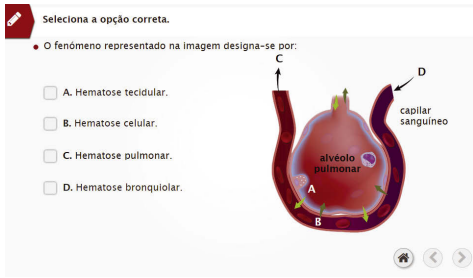
Sugestões de exploração



- O professor poderá realizar com os alunos as três partes da atividade no final da lecionação de conteúdos ou na aula de revisão antes do teste.

Recurso	Metas Curriculares
Trocas gasosas **Atividade interativa** com três partes. Página 127	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório. **9.6** Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidular.

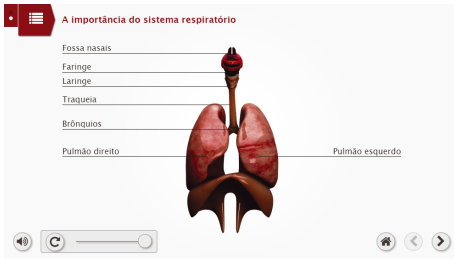
Sugestões de exploração



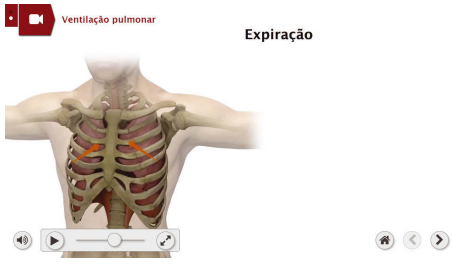
- O professor poderá realizar com os alunos as três partes da atividade no final da lecionação de conteúdos ou na aula de revisão antes do teste.

Recurso	Metas Curriculares
Sistema respiratório **Animação** sobre o sistema respiratório, em que se apresenta a estrutura e a função do sistema, bem como algumas doenças associadas.No final, há duas atividades. Página 135	**9.** Analisar a influência do ambiente e dos estilos de vida no sistema respiratório. **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. **9.6** Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidular.

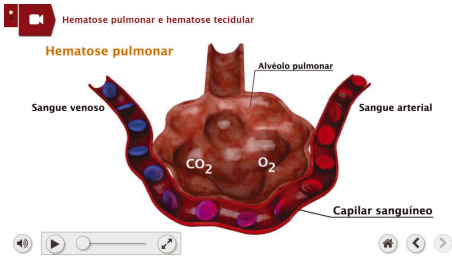
Sugestões de exploração



- Inicialmente, poderá colocar algumas das seguintes questões aos alunos:
  «Qual a função do sistema respiratório?»;
  «Como é constituído o sistema respiratório?»;
  «Como são constituídas as vias respiratórias?»;
  «Como são constituídos os pulmões?».
- Apontar algumas respostas no quadro.
- Visualizar a animação da primeira secção, onde se apresenta a função do sistema respiratório e a sua constituição.



- 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.
- Visualizar a segunda secção onde se apresentam os movimentos respiratórios e a hematose pulmonar.



- Solicitar aos alunos que indiquem alguns exemplos de doenças do sistema respiratório, podendo também questionar acerca da incidência de alguma dessas doenças na família.
- Apresentar a terceira secção do recurso onde estão destacadas algumas doenças do sistema respiratório.
- Esclarecer possíveis dúvidas dos alunos.
- No final pode realizar com o grupo-turma as duas atividades propostas para consolidação de conhecimentos.

Planificação Anual

	Conteúdos	Tempos previstos (45 min)
1.º Período	**Viver melhor na Terra** **1.** Saúde individual e comunitária **1.1** Saúde e qualidade de vida **1.2** Estratégias de promoção da saúde **2.** Organismo humano em equilíbrio **2.1** Níveis estruturais do corpo humano **2.2** Alimentação e sistema digestivo **2.3** Sistemas cardiovascular e linfático	41 Planos de aula: 36 Aulas para realização de testes de avaliação e respetiva correção: 4 Aula de autoavaliação: 1
2.º Período	**2.3** Sistemas cardiovascular e linfático (conclusão) **2.4** Sistema respiratório **2.5** Suporte básico de vida **2.6** Função excretora **2.7** Sistemas nervoso e hormonal	32 Planos de aula: 27 Aulas para realização de testes de avaliação e respetiva correção: 4 Aula de autoavaliação: 1
3.º Período	**2.7** Sistemas nervoso e hormonal (conclusão) **3.** Transmissão da vida **3.1** Sistema reprodutor **3.2** Conhecimento genético	27 Planos de aula: 22 Aulas para realização de testes de avaliação e respetiva correção: 4 Aula de autoavaliação: 1

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Planificação a Médio Prazo para o 1.º Período

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
1. Saúde individual e comunitária **Tempos previstos (× 45 min): 13** **1.1** Saúde e qualidade de vida	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.	**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 Organização Mundial de Saúde. **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.	• **Apresentação** • **Ficha de diagnóstico** (Caderno de Apoio ao Professor). • **Analisa e relaciona**: «Que fatores podem influenciar a saúde?» (págs. 8 e 9 do **Manual**). • **Resolve**: «Fatores determinantes da saúde» (pág. 12 do **Manual**). • **Resolve**: «Taxa de mortalidade infantil» (pág. 13 do **Manual**). • **Resolve**: «Esperança média de vida à nascença e esperança média de vida saudável» (pág. 15 do **Manual**). • **Resolve**: «Anos potenciais de vida perdidos em Portugal» (pág. 16 do **Manual**). • **Resolve**: «Ruido e saúde» (pág. 17 do **Manual**). • **Resolve**: «Malária – uma doença parasitária» (pág. 19 do **Manual**). • **Resolve**: «Coevolução – parasita-hospedeiro» (pág. 21 do **Manual**). • **Resolve**: «Bactérias resistentes» (pág. 23 do **Manual**). • **Resolve**: «Doenças cardiovasculares» (pág. 25 do **Manual**). • **Resolve**: «Diabetes» (pág. 27 do **Manual**). • **Organiza** (pág. 28 do **Manual**). • **Síntese** (pág. 29 do **Manual**). • **Avaliação formativa** (págs. 30 e 31 do **Manual**) • **Caderno de Atividades** (Fichas formativas n.os 1, 2 e 3) • **Caderno de Apoio ao Professor** – Fichas Formativas n.º 1 (Fichas A e B) – Ficha de Ampliação n.º 1: «Novo antibiótico pode ser eficaz contra bactérias multirresistentes.»	• Saúde • Qualidade de vida • Determinante da saúde • Indicador do estado de saúde de uma população • Taxa de mortalidade infantil • Esperança média de vida • Esperança média de vida saudável • Anos potenciais de vida perdidos • Agentes patogénicos ambientais, biológicos, físicos e químicos • Parasita • Hospedeiro • Coevolução • Antibiótico • Resistência bacteriana • Enfarte do miocárdio • Acidente vascular cerebral • Aterosclerose • Doença arterial coronária • Obesidade • Diabetes

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
		1.8 Indicar determinantes 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.	– Ficha de Ampliação n.º 2: «Deteção precoce de um AVC? Sim, com um *smartphone»* – Desafio: «O BI das doenças» 2.0 AULA DIGITAL • PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida» • Animação: «Saúde e qualidade de vida das populações» • Animação: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis» • Atividade interativa: «Indicadores de saúde» • Atividade interativa: «Determinantes de saúde» • Atividade interativa: «Agentes patogénicos» • Atividade interativa: «Relação parasita--hospedeiro» • Atividade interativa: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis» • Infográfico: «Atuação dos antibióticos» • Vídeo temático: «Perigo do uso excessivo dos antibióticos» • Mapa de conceitos: «Saúde e qualidade de vida» • Teste interativo n.º 1 (professor e aluno)	
1.2 Estratégias de promoção da saúde	**2.** Sintetizar as estratégias de promoção de 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 podem contribuir para a promoção da saúde. **2.4** Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária.	• **Resolve**: «Sedentarismo em Portugal» (pág. 33 do **Manual**). • **Resolve**: «Consumo de álcool» (pág. 35 do **Manual**). • **Resolve**: «Necessidades diárias de sono» (pág. 41 do **Manual**). • **Resolve**: «Plano Nacional de Vacinação» (pág. 43 do **Manual**). • **Resolve**: «Rastreio do cancro da mama» (pág. 44 do **Manual**). • **CTSA** (pág. 47 do **Manual**) • **Organiza** (pág. 48 do **Manual**). • **Investiga** (pág. 48 do **Manual**). • **Síntese** (pág. 49 do **Manual**). • **Avaliação formativa** (págs. 50 e 51 do **Manual**) • **Caderno de Atividades** (Fichas formativas n.os 4 e 5)	• Sociedade de risco • Cultura de risco • Sedentarismo • Obesidade • Droga • Substância psicoativa • Droga lícita • Droga ilícita • Alcoolismo • Tabagismo • Toxicodependência • Medida promotora da saúde • Ordenamento do território • Rastreio

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
		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.	• **Caderno de Apoio ao Professor** – Fichas Formativas n.º 2 (Fichas A e B) – Ficha de Ampliação n.º 3 «Prato colorido e variado» – Desafios: «Relógio da saúde» e «Dia Mundial do Não Fumador» 2.0 AULA DIGITAL • PowerPoint: «Promoção da Saúde» • Vídeo temático: «Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos próximos anos?» • Mapa de conceitos: «Promoção da saúde» • Jogo: «Quem quer ser cientista?» • Teste interativo n.º 2 (professor e aluno)	• Vacinação • Campanha de sensibilização
2. Organismo humano em equilíbrio **Tempos previstos (× 45 min): 23** **2.1** Níveis estruturais do corpo humano	**3.** Conhecer os distintos 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 do corpo humano. **3.4** Identificar no corpo humano as direções anatómicas (superior, inferior, anterior, posterior) e as cavidades (craniana, espinal, torácica, abdominal, pélvica). **3.5** Descrever três contributos da ciência e da tecnologia para o conhecimento do corpo humano.	• **Analisa e relaciona**: «Como manter o equilíbrio hídrico do organismo humano?» (págs. 54 e 55 do **Manual**). • **Resolve:** «Níveis de organização biológica do corpo humano» (pág. 57 do **Manual**). • **Resolve**: «A descoberta dos raios X e ecografia neonatal» (pág. 61 do **Manual**). • **Organiza** (pág. 62 do **Manual**). • **Síntese** (pág. 63 do **Manual**). • **Avaliação formativa** (págs. 64 e 65 do **Manual**). • **Caderno de Atividades** (Ficha formativa n.º 6). • **Caderno de Apoio ao Professor** – Fichas Formativas n.º 3 (Fichas A e B) 2.0 AULA DIGITAL • PowerPoint: «Níveis estruturais do corpo humano» • Infográfico: «Elementos químicos mais abundantes no organismo humano» • Infográfico: «Organização anatómica do corpo humano» • Animação: «Níveis de organização biológica do corpo humano» • Mapa de conceitos: «Níveis estruturais do corpo humano» • Teste interativo n.º 3 (professor e aluno)	• Sistema biológico • Nível de organização biológica • Nível químico • Nível celular • Nível dos tecidos • Nível dos órgãos • Nível sistémico ou dos sistemas • Nível do organismo • Direções superior, inferior, anterior e posterior • Cavidade craniana, espinal, torácica, abdominal e pélvica • Sistema aberto • Homeostasia

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
2.2 Alimentação e sistema digestivo	**4.** Compreender a importância de uma alimentação saudável no equilíbrio do organismo humano.	**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, fluor, 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.	• **Realiza**: «Como se pode conhecer a constituição dos alimentos?» (págs. 67 e 68 do **Manual**). • **Resolve**: «Consequências para o organismo da insuficiência de certos nutrientes» (pág. 69 do **Manual**). • **Resolve**: «Obesidade e cancro» (pág. 71 do **Manual**). • **Resolve**: «Dieta Mediterrânica» (pág. 74 do **Manual**). • **Realiza**: «Quais as práticas alimentares da comunidade envolvente?» (pág. 74 do **Manual**). • **Resolve**: «Balanço final da digestão química» (pág. 81 do **Manual**). • **Resolve**: «Absorção intestinal» (pág. 83 do **Manual**). • **Resolve**: «Medidas promotoras da saúde do sistema digestivo» (pág. 85 do **Manual**). • **Organiza** (pág. 86 do **Manual**). • **Síntese** (pág. 87 do **Manual**). • **Avaliação formativa** (págs. 88 e 89 do **Manual**). • **Caderno de Atividades** (Fichas formativas n.os 7, 8 e 9). • **Caderno de Apoio ao Professor** – Ficha de Relatório de Aula n.º 1 – Ficha de Ampliação n.º 4: «Dieta mediterrânica é Património Cultural e Imaterial da UNESCO» – Ficha de Ampliação n.º 5: «Microbiota intestinal». – Atividades prático-laboratoriais n.os 1, 2, 3, 4 e 5 – Fichas Formativas n.º 4 (Fichas A e B) – Testes de Avaliação Sumativa n.º 1 (Testes A, B, C e D) – Desafio: Mitos ou verdades?»	• Alimento • Nutriente • Nutriente orgânico • Nutriente inorgânico • Glícido • Prótido • Lípido • Água • Sal mineral • Vitamina • Função energética • Função plástica • Função reguladora • Insuficiência alimentar • Distúrbio alimentar • Anorexia nervosa • Bulimia nervosa • Obesidade • Compulsão alimentar • Dieta mediterrânica • Nutrição • Ingestão • Digestão • Absorção • Defecação • Tubo digestivo • Boca • Faringe • Esófago • Estômago • Intestino delgado • Duodeno • Intestino grosso • Reto • Ânus • Glândulas digestivas anexas

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
	5. Compreender a importância do sistema digestivo para o equilíbrio do organismo humano.	**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 acontecem 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 do microbiota humano (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.	2.0 AULA DIGITAL • PowerPoint: «Alimentação saudável» • Atividade interativa: «Alimentos e nutrientes» • Vídeo laboratorial: «Alimentos e nutrientes» • Infográfico: «Elementos-traço» • Vídeo temático: «Distúrbios alimentares» • Atividade interativa: «Distúrbios alimentares» • Vídeo temático: «Sabia que a ingestão de fruta ajuda a prevenir doenças?» • Vídeo temático: «Sabia que a dieta mediterrânica é benéfica para a saúde?» • PowerPoint: «Sistema digestivo» • Animação: «Sistema digestivo» • Vídeo temático: «Constituição e função do sistema digestivo» • Vídeo temático: «Funcionamento do sistema digestivo» • Atividade interativa: «Constituição e função do sistema digestivo» • Atividade interativa: «Transformações físicas e químicas da digestão» • Atividade interativa: «Absorção intestinal» • Atividade interativa: «Saúde do sistema digestivo» • Teste interativo n.º 4 (professor e aluno)	• Fígado • Vesicula biliar • Pâncreas • Digestão física • Movimentos peristálticos • Digestão química • Enzima • Amilase salivar • Bolo alimentar • Deglutição • Epiglote • Cárdia • Piloro • Suco gástrico • Lipase • Pepsina • Quimo • Duodeno • Suco pancreático • Bílis • Suco intestinal • Quilo • Absorção intestinal • Válvula conivente • Vilosidade intestinal • Microvilosidade • Metabolismo celular • Fezes • Úlcera péptica • Gastrite • Gastroenterite • Cancro do estômago • Cancro do intestino

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Conteúdos	Metas Curriculares		Atividades/Recursos	Conceitos
	Objetivos	Descritores		
VIVER MELHOR NA TERRA				
2.3 Sistemas cardiovascular e linfático	**6.** Analisar a importância do sangue para o equilíbrio do organismo humano. **7.** Sintetizar a importância do sistema cardiovascular no equilíbrio do organismo humano.	**6.1** Identificar 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. **7.7** Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as funções que desempenham.	• **Realiza**: «Observação de células sanguíneas ao MOC» (pág. 94 do **Manual**). • **Resolve**: «Funções dos constituintes sanguíneos» (pág. 95 do **Manual**). • **Resolve**: «Sistema AB0» (pág. 97 do **Manual**). • **Realiza**: «Dissecação de um coração de um mamífero» (pág. 101 do **Manual**). • **Resolve**: «Ciclo cardíaco» (pág. 103 do **Manual**). • **Avaliação formativa** (págs. 120 e 121 do **Manual**). • **Caderno de Atividades** (Fichas formativas n.os 10 e 11). • **Caderno de Apoio ao Professor** – Ficha de Relatório de Aula n.º 2 – Ficha de Relatório de Aula n.º 3 – Desafio: «Que *wearable* vou vestir hoje?» **2.0 AULA DIGITAL** • PowerPoint: «O sangue» • PowerPoint: «O sistema cardiovascular» • Animação: «Sistema cardiovascular» • Vídeo temático: «Constituição e função do sistema cardiovascular» • Vídeo laboratorial: «Observação do coração de um mamífero» • Vídeo temático: «Os constituintes do sangue» • Infográfico: «Células sanguíneas» • Atividade interativa: «Atuação dos leucócitos» • Atividade interativa: «Os constituintes do sangue» • Atividade interativa: «Constituição do sistema cardiovascular» • Atividade interativa: «Análises sanguíneas» • Atividade interativa: «Compatibilidade sanguínea» • Atividade interativa: «Vasos sanguíneos» • PowerPoint: «Sistema cardiovascular» • Vídeo laboratorial: «Observação de um coração de um mamífero» • Atividade interativa: «O coração e o ciclo cardíaco»	• Sistema cardiovascular • Sangue • Vaso sanguíneo • Coração • Plasma • Glóbulo vermelho • Glóbulo branco • Plaqueta • Diapedese • Fagocitose • Coagulação • Transfusão de sangue • Sistema AB0 • Aglutinogénio • Aglutinina • Fator Rh • Compatibilidade sanguínea • Incompatibilidade sanguínea • Artéria • Arteríola • Veia • Vénula • Capilar • Coração • Miocárdio • Pericárdio • Aurícula • Ventrículo • Válvula auriculoventricular • Bicúspide • Mitral • Tricúspide • Válvula sigmoide • Septo • Ciclo cardíaco • Sístole auricular • Sístole ventricular • Diástole geral

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 1

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO:
SUBCAPÍTULO:

Objetivos	• Proceder à apresentação dos alunos e do professor. • Dar a conhecer as regras de funcionamento da disciplina de Ciências Naturais. • Informar os alunos sobre os critérios de avaliação da disciplina. • Apresentar os conteúdos da disciplina.
Sumário	• Apresentação. • Definição das regras de trabalho da disciplina de Ciências Naturais. • Critérios de avaliação e conteúdos da disciplina.
Conceitos	
Atividades	• Apresentar alunos e professor(a). • Explicar as regras de funcionamento da disciplina. • Enunciar os critérios de avaliação da disciplina. • Apresentar os conteúdos da disciplina através da exploração do **Manual** (capítulos e subcapítulos).
Recursos	• **Manual** (págs. 2 a 5).
Avaliação	
TPC	
Notas	

Plano de Aula N.º 2

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária
SUBCAPÍTULO:

Objetivo	• Avaliar competências de compreensão, interpretação e de expressão escrita. • Relembrar os conhecimentos anteriormente adquiridos sobre os conteúdos que serão abordados no subdomínio «Saúde individual e comunitária». • Motivar os alunos para os conteúdos da disciplina de Ciências Naturais – 9.º ano.
Sumário	• Realização de uma ficha de diagnóstico.
Conceitos	
Atividades	• Realizar individualmente a ficha de diagnóstico; • Corrigir oralmente a ficha de diagnóstico.
Recursos	• **Ficha de diagnóstico** do **Caderno de Apoio ao Professor**.
Avaliação	
TPC	
Notas	

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 3

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO:	
MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população. **2.** Sintetizar estratégias de promoção de saúde.
MC **Descritores**	
Sumário	• Introdução ao estudo do capítulo: «Saúde individual e comunitária».
Conceitos	
Atividades	• Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «Que condições contribuem para a ausência/existência de saúde nas pessoas?». • Registar no quadro as condições referidas pelos alunos e discutir a importância de cada uma delas para a existência ou para a ausência de saúde. • Resolver em grupo de pares o **Analisa e relaciona**: «Que fatores podem influenciar a saúde?» (págs. 8 e 9 do **Manual**). • Ler, analisar e discutir no grupo-turma, os documentos (textos e imagens) do **Analisa e relaciona** (págs. 8 e 9 do **Manual**). • Corrigir as questões de discussão do **Analisa e relaciona.**
Recursos	• **Manual** (págs. 8 e 9).
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	
Notas	

Plano de Aula N.º 4

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida	

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**1.1** Apresentar o conceito de saúde e o conceito de qualidade de vida. **1.2** Caracterizar os quatro domínios (biológico, cultural, económico e psicológico) considerados na qualidade de vida pela Organização Mundial de Saúde (OMS). **1.8** Indicar determinantes 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.
Sumário	• Saúde e qualidade de vida – conceito da OMS. • Domínios da qualidade de vida. • Fatores determinantes da saúde.
Conceitos	• Saúde, qualidade de vida, fatores determinantes da saúde.
Atividades	• Visionar e discutir a animação: «Saúde e qualidade de vida das populações». • Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «O que é a saúde?». Promover um debate em torno das respostas dadas pelos alunos e apresentar o conceito de saúde, segundo a OMS. • Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «Qual a relação entre a saúde e a qualidade de vida?». • Promover um debate em torno das respostas dadas pelos alunos e apresentar o conceito de qualidade de vida. • Explorar a figura 2 (pág. 11 do **Manual**) e explicar os domínios biológico, cultural, económico e psicológico considerados na qualidade de vida pela OMS. • Solicitar aos alunos alguns exemplos de fatores que influenciem a saúde (determinantes da saúde), registando-os no quadro. Agrupar os determinantes da saúde do quadro em individuais, ambientais, socioeconómicos e culturais. • Explorar a atividade interativa: «Saúde e qualidade de vida». • Explorar a atividade interativa: «Determinantes da saúde». • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Fatores determinantes da saúde» (pág. 12 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos.
Recursos	• **Manual** (págs. 10 a 12). • 20 AULA DIGITAL – Animação: «Saúde e qualidade de vida das populações». – Atividade interativa: «Saúde e qualidade de vida». – Atividade interativa: «Determinantes da saúde». **Outros materiais:** • 20 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida».
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	• Realização dos exercícios 1 e 2 da **Avaliação formativa** (pág. 30 do **Manual**).
Notas	

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 5

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra

SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária

SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**1.3** Distinguir os conceitos de esperança de saúde, de esperança de vida e de anos potenciais de vida perdidos. **1.8** Indicar os determinantes 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.
Sumário	• Como avaliar o estado de saúde de uma população? • Indicadores do estado de saúde de uma população: taxa de mortalidade infantil, esperança média de vida, esperança média de vida saudável e anos potenciais de vida perdidos.
Conceitos	• Indicador do estado de saúde de uma população, taxa de mortalidade infantil, esperança média de vida, esperança média de vida saudável, anos potenciais de vida perdidos.
Atividades	• Corrigir o trabalho de casa. • Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «Como avaliar o estado de saúde de uma população?». • A partir das respostas dadas pelos alunos, explicar o conceito de indicador do estado de saúde. • Dar exemplos de indicadores do estado de saúde de uma população, definindo: taxa de mortalidade infantil, esperança média de vida, esperança média de vida saudável e anos potenciais de vida perdidos. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Taxa de mortalidade infantil» (pág. 13 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Esperança média de vida à nascença e esperança média de vida saudável» (pág. 15 do **Manual**). • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Anos potenciais de vida perdidos» (pág. 16 do **Manual**).
Recursos	• **Manual** (págs. 13 a 16) **Outros materiais:** • 20 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida». – Atividade interativa: «Indicadores de saúde».
Avaliação	• Realização e correção do trabalho de casa. • Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	• Realização dos exercícios 3, 4 e 5 da **Avaliação formativa** (pág. 30 do **Manual**).
Notas	• Poderá explorar os *links* sugeridos em 20 AULA DIGITAL para esta temática.

Plano de Aula N.º 6

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra

SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária

SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**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.
Sumário	• Agentes patogénicos físicos, químicos e biológicos. • Relação parasita-hospedeiro.
Conceitos	• Agentes patogénicos (físicos, químicos e biológicos), parasita, hospedeiro.
Atividades	• Corrigir o trabalho de casa. • Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «O que determina a ausência de saúde?» • Apresentar o conceito de agente patogénico. Distinguir agentes patogénicos, físicos, químicos e biológicos. • Solicitar aos alunos alguns exemplos de agentes patogénicos. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Ruido e saúde» (pág. 17 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Malária – uma doença parasitária» (pág. 19 do **Manual**) e explicar os conceitos de parasita e hospedeiro. • Realização e discussão da atividade interativa: «Agentes patogénicos».
Recursos	• **Manual** (págs. 17 a 19). • 2D AULA DIGITAL – Atividade interativa: «Agentes patogénicos». **Outros materiais:** • 2D AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida».
Avaliação	• Realização e correção do trabalho de casa. • Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes. • Realização e correção da atividade interativa.
TPC	• Realização do exercício 7 da **Avaliação formativa** (pág. 31 do **Manual**).
Notas	• Poderá explorar com os seus alunos os *links* sugeridos em 2D AULA DIGITAL para esta temática.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 7

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida	

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**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.
Sumário	• Relação parasita/hospedeiro e o fenómeno de coevolução.
Conceitos	• Parasita, hospedeiro, coevolução.
Atividades	• Corrigir o trabalho de casa. • Explicar o fenómeno de coevolução entre parasita e hospedeiro, através da exploração da figura 11 (pág. 20 do **Manual**). • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Coevolução – parasita/hospedeiro» (pág. 21 do **Manual**) e explicar os conceitos de parasita e hospedeiro. • Realização e discussão da atividade interativa: «Relação hospedeiro-parasita».
Recursos	• **Manual** (págs. 19 a 21) • 20 AULA DIGITAL – Atividade interativa: «Relação hospedeiro-parasita». **Outros materiais:** • 20 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida».
Avaliação	• Realização e correção do trabalho de casa. • Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes. • Realização e correção da atividade interativa.
TPC	
Notas	

Plano de Aula N.º 8

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida	

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**1.6** Relacionar o uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana.
Sumário	• Uso indevido de antibióticos e aumento da resistência bacteriana.
Conceitos	• Antibiótico, resistência bacteriana.
Atividades	• Exploração do infográfico: «Atuação dos antibióticos». • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Bactérias resistentes» (pág. 23 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos. • Análise e discussão da informação da página 23 do **Manual**: «Como usar corretamente os antibióticos». • Visionamento e discussão do vídeo temático: «Perigo do uso excessivo dos antibióticos».
Recursos	• **Manual** (págs. 22 e 23). • 2D AULA DIGITAL – Infográfico: «Atuação dos antibióticos». – Vídeo temático: «Perigo do uso excessivo dos antibióticos». **Outros materiais:** • 2D AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida».
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	
Notas	• Poderá explorar a **Ficha de Ampliação n.º 1**: «Novo antibiótico pode ser eficaz contra bactérias multirresistentes», existente no **Caderno de Apoio ao Professor**.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 9

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida	

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	**1.7** Caracterizar sumariamente as principais doenças não transmissíveis, com indicação da prevalência dos fatores de risco associados.
Sumário	• Principais doenças não transmissíveis e fatores de risco associados: enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral, aterosclerose, doença arterial coronária, obesidade e diabetes.
Conceitos	• Enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral, aterosclerose, doença arterial coronária, obesidade, diabetes.
Atividades	• Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «Quais as principais doenças não transmissíveis?» • Com recurso ao PowerPoint «Saúde e qualidade de vida», explicar em que consiste o enfarte do miocárdio, o acidente vascular cerebral, a aterosclerose, a doença arterial coronária, a obesidade e a diabetes. Em alternativa, poderá explorar a figura 15 da página 24 do **Manual**. • Visionar e discutir a animação: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis». • Resolver e corrigir os **Resolves**: «Doenças cardiovasculares» (pág. 25 do **Manual**) e «Diabetes» (pág. 27 do **Manual**) para aplicação dos conteúdos. • Realização da atividade interativa: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis».
Recursos	• **Manual** (págs. 24 a 27). • 2D AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida». – Animação: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis». – Atividade interativa: «Fatores de risco das doenças não transmissíveis».
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	Realização dos exercícios 6 e 8 da **Avaliação formativa** (págs. 30 e 31 do **Manual**).
Notas	Poderá explorar com os seus alunos os *links* sugeridos em 2D AULA DIGITAL para esta temática. Poderá explorar a **Ficha de Ampliação n.º 2**: «Deteção precoce de AVC? Sim, com um *smartphone*», existente no **Caderno de Apoio ao Professor**.

Plano de Aula N.º 10

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Saúde e qualidade de vida	

MC **Objetivo geral**	**1.** Compreender a importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população.
MC **Descritores**	
Sumário	• Conclusão do estudo do subcapítulo: «Saúde e qualidade de vida».
Conceitos	
Atividades	• Corrigir o trabalho de casa. • Realizar individualmente o **Organiza** da página 28 do **Manual**, com base na **Síntese** dos conteúdos da página 29 do **Manual**. • Realizar a atividade interativa: «Saúde e qualidade de vida das populações». • Realizar o Teste interativo n.º 1 (aluno), referente ao subcapítulo 1.1.
Recursos	• **Manual** (págs. 28 a 31). **Outros recursos** • AULA DIGITAL – PowerPoint: «Saúde e qualidade de vida». – PowerPoint – Mapa de conceitos: «Saúde e qualidade de vida». – Atividade interativa: «Saúde e qualidade de vida das populações». – Teste interativo n.º 1 (aluno).
Avaliação	• Realização e correção do trabalho de casa. • Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes. • Realização do **Organiza** «Saúde e qualidade de vida». • Realização do Teste interativo n.º 1 (aluno) referente ao subcapítulo 1.1.
TPC	
Notas	(1) Poderá propor aos seus alunos a realização das **Fichas formativas n.os 1, 2** e **3** do **Caderno de Atividades** (págs. 3 a 8) (2) Além das atividades sugeridas, poderá realizar as **Fichas formativas n.º 1** (Fichas A e B), existentes no **Caderno de Apoio ao Professor**.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 11

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra	
SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária	
SUBCAPÍTULO: Estratégias de promoção da saúde	

MC **Objetivo geral**	**2.** Sintetizar as estratégias de promoção da saúde.
MC **Descritores**	**2.1** Caracterizar sumariamente a sociedade de risco. **2.2** Apresentar três exemplos de culturas de risco.
Sumário	• Introdução ao estudo do subcapítulo: Estratégias de promoção da saúde. • Comportamentos típicos da sociedade atual – hábitos alimentares incorretos, sedentarismo e consumo precoce de drogas.
Conceitos	• Sociedade de risco, culturas de risco, sedentarismo, obesidade.
Atividades	• Visionamento e discussão do vídeo temático: «Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos últimos anos?». • A partir da discussão do vídeo temático, caracterizar sumariamente a sociedade de risco e apresentar exemplos de culturas de risco. Em alternativa, explorar o PowerPoint: «Promoção da saúde». • Explicar a relação entre a alimentação incorreta, o sedentarismo e a obesidade. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Sedentarismo em Portugal» (pág. 33 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos.
Recursos	• **Manual** (páginas 32 a 33). **Outros recursos.** • 20 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Promoção da saúde». – Vídeo temático: «Sabia que os casos de cancro vão aumentar nos próximos anos?»
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	• Realização do exercício 2 da **Avaliação formativa** (pág. 50 do **Manual**).
Notas	

Plano de Aula N.º 12

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra

SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária

SUBCAPÍTULO: Estratégias de promoção da saúde

MC **Objetivo geral**	**2.** Sintetizar as estratégias de promoção da saúde.
MC **Descritores**	**2.1** Caracterizar sumariamente a sociedade de risco. **2.2** Apresentar três exemplos de culturas de risco.
Sumário	• Comportamentos típicos da sociedade atual – consumo precoce de drogas. • Medidas promotoras da saúde - comportamentos individuais.
Conceitos	• Sociedade de risco, culturas de risco, droga, substância psicoativa, droga lícita, droga ilícita, alcoolismo, tabagismo, toxicodependência.
Atividades	• Corrigir o trabalho de casa. • Exploração do PowerPoint: «Promoção da saúde» e definição do conceito de droga, segundo a OMS. • Distinguir droga lícita de droga ilícita. • Solicitar aos alunos exemplos de drogas lícitas e ilícitas. • Analisar a tabela da pág. 34 do **Manual**, sobre os efeitos das drogas no organismo. • Resolver e corrigir o **Resolve**: «Consumo de álcool» (pág. 35 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos. • Resolver e corrigir o exercício 1 da **Avaliação formativa** (pág. 50 do **Manual**). • Colocar ao grupo-turma a questão-problema: «Como promover a saúde individual, familiar e comunitária?». • Registar no quadro as respostas dos alunos e explorar cada uma delas. • Realizar e corrigir o **Resolve**: «Necessidades diárias de sono», (pág. 41 do **Manual**), para aplicação de conteúdos.
Recursos	• **Manual** (págs. 33 a 41). • 20 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Promoção da saúde».
Avaliação	• Realização e correção do trabalho de casa. • Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	
Notas	• Poderá explorar a **Ficha de Ampliação n.º 3**: «Prato colorido e variado», existente no **Caderno de Apoio ao Professor**.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Plano de Aula N.º 13

45 min

Escola _____

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

DOMÍNIO/TEMA: Viver melhor na Terra

SUBDOMÍNIO/CAPÍTULO: Saúde individual e comunitária

SUBCAPÍTULO: Estratégias de promoção da saúde

MC **Objetivo geral**	**2.** Sintetizar as estratégias de promoção da saúde.
MC **Descritores**	**2.3** Explicitar o modo como a implementação de medidas de capacitação das pessoas podem contribuir para a promoção da saúde. **2.4** Descrever exemplos de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária. **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.
Sumário	• Medidas promotoras da saúde: ordenamento do território, vacinação, rastreios e campanhas de sensibilização. • Relação entre a saúde, a informação genética do indivíduo, o meio ambiente onde está inserido e o seu estilo de vida.
Conceitos	• Medidas promotoras de saúde: ordenamento do território, vacinação e rastreios, campanhas de sensibilização.
Atividades	• Explicar a importância do ordenamento do território, da vacinação, dos rastreios e das campanhas de sensibilização na promoção da saúde. • Realizar e corrigir o **Resolve**: «Plano Nacional de Vacinação» (pág. 43 do **Manual**), para aplicação de conteúdos. • Realizar e corrigir o **Resolve**: «Rastreio do cancro da mama» (pág. 44 do **Manual**), para aplicação dos conteúdos. • Explorar a figura 21 da página 46 do **Manual**. • Resolver em pequenos grupos e discutir no grupo-turma, as questões de discussão do **CTSA** (pág. 47 do **Manual**). • Realizar individualmente o **Organiza** da pág. 48 do **Manual**, com base na **Síntese** dos conteúdos da pág. 49 do **Manual**.
Recursos	• **Manual** (págs. 42 a 49) **Outros materiais** • 2.0 AULA DIGITAL – PowerPoint: «Promoção da saúde». – PowerPoint – Mapa de conceitos: «Sociedade de risco». – Teste interativo n.º 2 (aluno).
Avaliação	• Observação direta dos alunos: participação nas atividades e atitudes.
TPC	Realização dos exercícios 3 e 4 da **Avaliação formativa** (pág. 51 do **Manual**).
Notas	(1) Poderá propor aos seus alunos a realização da atividade **Investiga** (pág. 48 do **Manual**), bem como a realização das **Fichas formativas n.os 4 e 5** do **Caderno de Atividades** (págs. 9 a 12). (2) Além das atividades sugeridas, poderá realizar a **Ficha Formativa n.º 2** (Fichas A e B), existentes no **Caderno de Apoio ao Professor**.

Nota: Os restantes planos de aula estão disponíveis em 2.0 AULA DIGITAL.

Notas

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Diagnóstico

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /__ /___

GRUPO I

Metade dos hipertensos não sabe que tem a doença

Nos últimos cinco anos, a percentagem de pessoas que ouviu falar dos efeitos negativos do consumo excessivo de sal para doenças como a hipertensão arterial aumentou de 72% para 78%. Contudo, este conhecimento não está a ter muito impacto na mudança de estilos de vida, com apenas um quarto das pessoas a admitirem que reduziram o consumo.

«A hipertensão vai matar um terço dos portugueses e, sobretudo, rouba precocemente, em média, cerca de 10 a 12 anos de vida útil. É uma doença que não tem cura e que, em geral, precisa de medicação a longo prazo, mas sobretudo de uma alteração do estilo de vida», alerta Fernando Pinto, presidente da Sociedade Portuguesa de Hipertensão. E recorda, ainda, que «o AVC e o enfarte agudo do miocárdio são duas das principais consequências da hipertensão e que medidas simples como a perda de peso ou a redução do consumo de sal são suficientes para a pressão sanguínea baixar e evitar-se o uso de medicamentos em alguns doentes.»

Adaptado de *Público online* (26/02/2015)

Nas questões 1 a 4, seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

1. A hipertensão é uma doença que

(A) resulta de um estilo de vida ativo.
(B) pode ser combatida rapidamente com medicamentos.
(C) é transmissível através de agentes ambientais.
(D) pode pôr em risco a saúde do sistema cardiovascular.

2. Nos hipertensos, a elevada pressão que o sangue exerce nos vasos sanguíneos dificulta

(A) o transporte de oxigénio e de nutrientes durante a circulação sistémica.
(B) a ventilação pulmonar.
(C) a digestão de alimentos salgados.
(D) os movimentos peristálticos.

3. A hipertensão surge como consequência de uma alimentação rica em

(A) gorduras e sal.
(B) sal e verduras.
(C) gorduras e verduras.
(D) sal e fruta.

4. Pode combater-se a hipertensão

(A) dormindo uma sesta depois das refeições.
(B) tendo uma alimentação de acordo com a Roda dos Alimentos.
(C) evitando o esforço físico.
(D) comendo alimentos ricos em sal.

5. Refere duas das principais consequências da hipertensão.

_____

6. Explica a importância dos hábitos de vida saudável para o equilíbrio do organismo humano.

_____

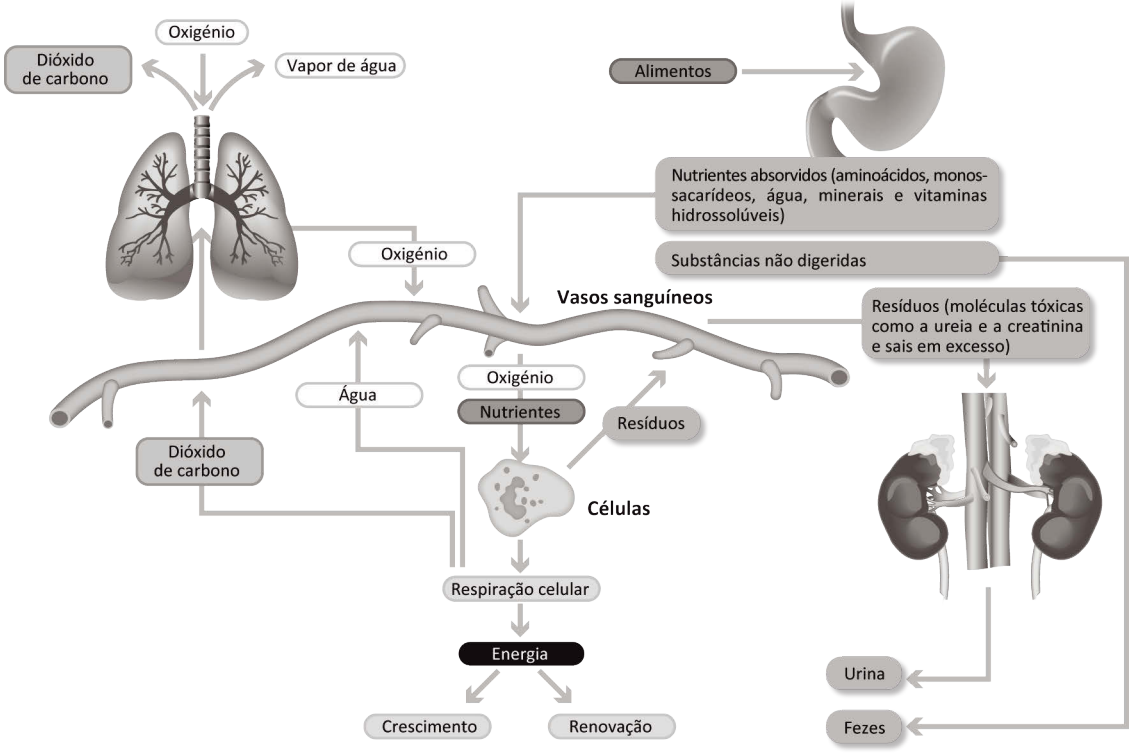
_____

_____

_____

GRUPO II

O organismo humano é um sistema biológico que influencia e sofre influência do meio que o rodeia. A figura que se segue representa a interação de vários sistemas do organismo humano.



Nas questões 1 a 13, seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

1. O organismo humano é considerado

(A) um sistema aberto.
(B) um sistema fechado.
(C) um sistema isolado.
(D) um sistema semiaberto.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2. As células humanas

(A) são as unidades básicas do corpo humano.

(B) são procarióticas.

(C) são eucarióticas vegetais.

(D) não apresentam núcleo individualizado.

3. Os pulmões e o estômago representados na figura, localizam-se, respetivamente,

(A) na cavidade pélvica e na cavidade abdominal.

(B) na cavidade abdominal e na cavidade torácica.

(C) na cavidade torácica e na cavidade abdominal.

(D) na cavidade torácica e na cavidade pélvica.

4. Os alimentos que consumimos diariamente são constituídos por diversos compostos químicos, designados nutrientes. São exemplos de nutrientes orgânicos:

(A) a água, os lípidos e os glícidos.

(B) as vitaminas, os glícidos e os lípidos.

(C) os sais minerais, os prótidos e as vitaminas.

(D) a água, as vitaminas e os lípidos.

5. Em relação ao sistema digestivo, é correto afirmar que

(A) a digestão química se inicia no estômago.

(B) a digestão mecânica só ocorre na boca.

(C) as glândulas anexas, como o fígado e o pâncreas, produzem secreções.

(D) o quimo se forma no intestino delgado.

6. Ao nível do intestino delgado ocorre a _____, processo em que os aminoácidos atravessam a parede intestinal para a _____.

(A) digestão… corrente linfática

(B) digestão… corrente sanguínea

(C) absorção… corrente linfática

(D) absorção… corrente sanguínea

7. Os vasos sanguíneos, durante a circulação _____, transportam _____ para as células do corpo.

(A) sistémica… nutrientes

(B) sistémica… resíduos celulares

(C) pulmonar… nutrientes

(D) pulmonar… resíduos celulares

8. O sistema respiratório, durante a _____, elimina _____ para o exterior.

(A) inspiração… oxigénio

(B) inspiração… dióxido de carbono

(C) expiração… oxigénio

(D) expiração… dióxido de carbono

9. Constituem vias respiratórias do sistema respiratório

(A) as fossas nasais, a traqueia e os pulmões.

(B) a traqueia, os brônquios e os bronquíolos.

(C) a traqueia, os brônquios e os pulmões.

(D) as fossas nasais, os bronquíolos e os pulmões.

10. A unidade básica dos rins é o _____. Os vários processos que ocorrem ao longo desta estrutura, permitem a formação _____.

(A) nefrónio… de urina

(B) neurónio… de urina

(C) nefrónio… de fezes

(D) neurónio… de fezes

11. A pele é o revestimento do corpo humano. Este órgão contribui para controlar a temperatura corporal, através _____, secreção produzida nas glândulas _____.

(A) da saliva… salivares

(B) do sebo… sebáceas

(C) do suor… salivares

(D) suor… sudoríparas

12. As glândulas suprarrenais, localizadas na parte superior dos rins, são responsáveis pela produção de

(A) testosterona.

(B) hormona do crescimento.

(C) adrenalina.

(D) insulina.

13. O sistema nervoso e o sistema hormonal funcionam de forma articulada, controlando as funções vitais do organismo. O sistema nervoso é

(A) um sistema que não sofre influência do meio exterior.

(B) responsável pela captação dos estímulos.

(B) constituído por células designadas por nefrónios.

(C) formado por nervos e glândulas.

14. Através da análise da figura, justifica o facto de o organismo humano ser considerado um sistema biológico.

_____

_____

_____

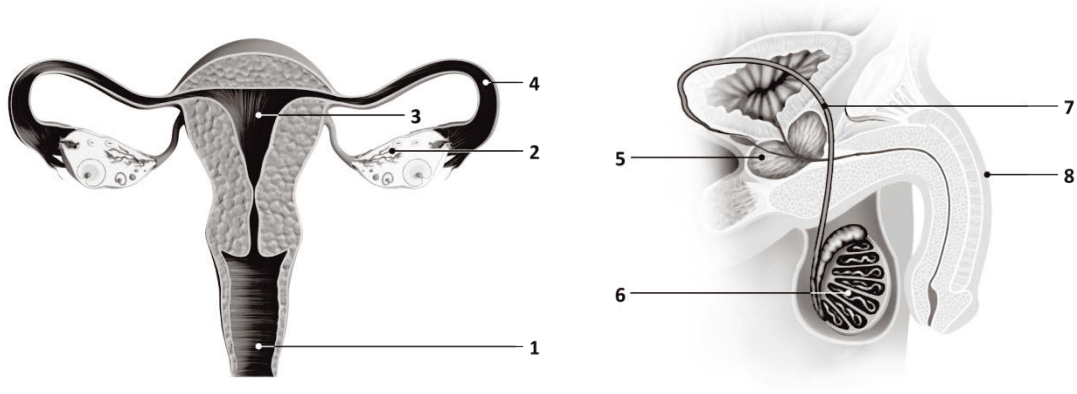
_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO III

A espécie humana, tal como a maioria das outras espécies, reproduz-se sexuadamente através de um processo que implica a intervenção de gâmetas. Estas células são produzidas pelo homem e pela mulher, que pertencem a sexos diferentes e que apresentam carateres sexuais secundários distintos. Observa a figura seguinte, que representa os sistemas reprodutores feminino e masculino.

A. Sistema reprodutor feminino **B. Sistema reprodutor masculino**



1. A lista de expressões que se segue refere-se a carateres sexuais secundários da mulher e do homem.

(A) Desenvolvimento dos seios
(B) Impulso no crescimento
(C) Aparecimento de pelos na região púbica
(D) Alargamento dos ombros
(E) Alargamento da bacia
(F) Mudança da voz
(G) Aparecimento da barba

1.1 Indica, utilizando as letras:

a) dois carateres sexuais secundários apenas masculinos; _____

b) dois carateres sexuais secundários apenas femininos; _____

c) dois carateres sexuais secundários de ambos os sexos. _____

2. Nas questões 2.1 a 2.7, seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

2.1 Os números 1, 3 e 4 da figura A correspondem, respetivamente,

(A) à vagina, ao útero e às trompas.
(B) ao útero, à vagina e às trompas.
(C) ao útero, às trompas e à vagina.
(D) à vagina, às trompas e ao útero.

2.2 As vias genitais da figura A estão representadas pelos números

(A) 1, 2 e 3.
(B) 1, 3 e 4.
(C) 2, 3 e 4.
(D) 1, 3 e 4.

2.3 A estrutura representada pelo número 4 da figura A

(A) é responsável pela produção de gâmetas.

(B) é responsável pela produção de hormonas.

(C) é o local onde ocorre a fecundação.

(D) é onde se aloja o novo ser.

2.4 Os números 5, 7 e 8 da figura B correspondem, respetivamente,

(A) à vesicula seminal, à uretra e ao canal deferente.

(B) à próstata, à uretra e ao canal deferente.

(C) à vesicula seminal, ao canal deferente e ao pénis.

(D) à próstata, ao canal deferente e ao pénis.

2.5 O órgão representado pelo número 5 da figura B tem como função

(A) fazer a maturação dos espermatozoides.

(B) produzir os espermatozoides.

(C) produzir o líquido prostático.

(D) produzir o líquido seminal.

2.6 As gónadas femininas e masculinas estão representadas nas figuras A e B pelos números _____ e _____, respetivamente.

(A) 3 e 6

(B) 3 e 5

(C) 2 e 6

(D) 2 e 5

2.7 O desenvolvimento de um novo ser ocorre

(A) no ovário.

(B) no útero.

(C) na trompa de Falópio.

(D) inicialmente no útero e, em seguida, na vagina.

3. Denomina o processo que resulta da união do espermatozoide com o óvulo e que dará origem a um novo ser.

_____

4. Após a fecundação, inicia-se o desenvolvimento embrionário do novo ser, ocorrendo a formação de um conjunto de anexos embrionários, de onde se destaca a placenta. Explica a importância da placenta.

_____

_____

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Relatório de Aula N.º 1

Organismo humano em equilíbrio
2.2 Alimentação e sistema digestivo (Página 67 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Como se pode conhecer a constituição dos alimentos?**

Introdução

Objetivo(s)

Material

Procedimento

Resultados

Nutrientes	Leite	Pão	Batata	Maçã
Água				
Cloretos				
Sais de cálcio				
Amido				
Glicose				
Lípidos				
Proteínas				
Vitamina C				

Discussão/Conclusão

Ficha de Relatório de Aula N.º 2

Organismo humano em equilíbrio
2.3 Sistemas cardiovascular e linfático (Página 94 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade Observação de células sanguíneas ao MOC

Introdução	
Objetivo(s)	
Material	**Procedimento**
Resultados	
Discussão/Conclusão	

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Relatório de Aula N.º 3

Organismo humano em equilíbrio

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático (Página 101 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Dissecação do coração de um mamífero**

Introdução	
Objetivo(s)	
Material	**Procedimento**
Resultados	
Discussão/Conclusão	

Ficha de Relatório de Aula N.º 4

Organismo humano em equilíbrio

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático (Página 108 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade Determinação da frequência cardíaca e da pressão arterial

Introdução

Objetivo(s)

Material

Procedimento

Resultados

	Sentado	De pé	Após o exercício
Masculino			
Feminino			

Discussão/Conclusão

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Relatório de Aula N.º 5

Organismo humano em equilíbrio
2.4 Sistema respiratório (Página 123 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Como é constituído o sistema respiratório de um mamífero?**

Introdução	
Objetivo(s)	
Material	**Procedimento**
Resultados	
Discussão/Conclusão	

Ficha de Relatório de Aula N.º 6

Organismo humano em equilíbrio
2.4 Sistema respiratório (Página 126 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Como variam a frequência e a amplitude ventilatórias?**

Introdução

Objetivo(s)

Material

Procedimento

Resultados

	Sentado		De pé		Após exercício físico	
	N.º ciclos ventilatórios	Perímetro do tórax	N.º ciclos ventilatórios	Perímetro do tórax	N.º ciclos ventilatórios	Perímetro do tórax
Masculino						
Feminino						

Discussão/Conclusão

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Relatório de Aula N.º 7

Organismo humano em equilíbrio
2.6 Função excretora (Página 151 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Dissecação de um rim de um mamífero**

Introdução	
Objetivo(s)	
Material	**Procedimento**
Resultados	
Discussão/Conclusão	

Ficha de Relatório de Aula N.º 8

Organismo humano em equilíbrio
2.7 Sistemas nervoso e hormonal (Página 166 do manual)

Escola _____

Nome _____

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

Atividade **Como é constituído o sistema nervoso central de um mamífero?**

Introdução	
Objetivo(s)	
Material	**Procedimento**
Resultados	
Discussão/Conclusão	

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Atividade 1 Digestão do amido pela amilase salivar

Introdução

Durante a digestão, as diversas enzimas que participam nesse processo catalisam as reações químicas que quebram as ligações químicas das biomoléculas, permitindo a sua simplificação. Na boca, a amilase salivar existente na saliva atua sobre o amido, desdobrando-o em maltose, um açúcar mais simples.

Objetivo

Investigar a ação da amilase salivar sobre o amido.

Material

Dois tubos de ensaio; suporte para tubos de ensaio; marcador; pipetas graduadas; proveta graduada; dispositivo de banho-maria; água destilada; soro fisiológico; cozimento de amido a 1%; soluto de Lugol ou água iodada; licor de Fehling; lamparina; fósforos; mola de madeira; saliva.

Para preparar o cozimento de amido: Adicionar 10 ml de água destilada a 1 g de amido de milho, mexendo de modo a formar uma suspensão. Ferver 90 ml de água destilada. Adicionar a suspensão, rapidamente, à água em ebulição. Prolongar a fervura durante mais 2 minutos, deixar arrefecer e proceder à decantação.

Procedimento

1. Marca os tubos de ensaio com os números 1 e 2.
2. Após a lavagem da boca com água destilada, mastiga para obteres uma maior salivação.
3. Recolhe a saliva para uma proveta e dilui-a (1:1) em soro fisiológico.
4. No tubo de ensaio **1** coloca 1 ml de cozimento de amido a 1%, 1 ml de saliva diluída e 2 gotas de soluto de Lugol.
5. Ao tubo **2** adiciona 1 ml de cozimento de amido a 1% e 2 gotas de soluto de Lugol.
6. Tapa, agita e coloca os dois tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C, durante 15 minutos.
7. Decorridos os 15 minutos, faz a reação do licor de Fehling nos dois tubos: deita em cada tubo 2 ml de licor de Fehling e aquece à chama de uma lamparina.
8. Regista os resultados.

Tubos	Cor inicial	Cor após 15 minutos em banho-maria	Resultado do teste do licor de Fehling (cor)
Tubo 1			
Tubo 2			

Nota: A maltose e outros glícidos simples reagem com o licor de Fehling a quente, formando um precipitado cor de tijolo.

Tópicos de discussão

1. Indica a necessidade de se lavar a boca com água destilada no ponto 2 do procedimento.
2. Refere por que razão foi utilizado soluto de Lugol nos passos 4 e 5.
3. Explica a razão de se terem colocado ambos os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C.
4. Compara os resultados em ambos os tubos.
5. Retira uma conclusão sobre a experiência.

Atividade 2 Digestão das proteínas por ação da pepsina

Introdução

No estômago produzem-se várias enzimas, que no seu conjunto recebem o nome de pepsina. Estas enzimas, em meio ácido, transformam as proteínas em pequenos fragmentos peptídicos e em aminoácidos.

Objetivo

Investigar a ação da pepsina sobre as proteínas.

Material

Quatro tubos de ensaio; suporte para tubos de ensaio; pipetas graduadas, pinça; dispositivo de banho-maria; marcador; papel de limpeza; clara de ovo cozida; hidróxido de sódio a 10%; sulfato de cobre a 1%; água destilada; solução de pepsina a 10%; ácido clorídrico a 5%.

Procedimento

1. Marca os tubos de ensaio de **1** a **4**.
2. Distribui 3 a 4 cubos de clara de ovo cozido pelos 4 tubos de ensaio.
3. A cada um dos tubos de ensaio adiciona os seguintes reagentes (sem esquecer de agitar devidamente cada um dos tubos depois da adição de qualquer reagente):
   - Tubo **1**: 2 ml de ácido clorídrico + 2 ml de pepsina.
   - Tubo **2**: 2 ml de água destilada + 2 ml de pepsina.
   - Tubo **3**: 2 ml de água destilada + 2 ml de ácido clorídrico.
   - Tubo **4**: 2 ml de pepsina fervida + 2 ml de ácido clorídrico.
4. Coloca os tubos de ensaio (**1** a **4**) em banho-maria, a 37 °C, durante 24 horas.
5. Faz o teste do biureto* em cada tubo de ensaio: deita 1 ml de hidróxido de sódio a 10% e 3 ou 4 gotas de sulfato de cobre a 1%.
6. Regista os resultados obtidos.

Tubos	Conteúdo inicial	Cor/aspeto após 24 h em banho-maria a 37 °C	Resultado do teste do biureto
Tubo 1			
Tubo 2			
Tubo 3			
Tubo 4			

* Com o teste do biureto, as proteínas podem ser detetadas através da formação de flocos azuis de hidróxido de cobre e pela cor violeta.

Tópicos de discussão

1. Explica a razão de se terem colocado os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C.
2. Compara os resultados nos quatro tubos de ensaio.
3. Retira uma conclusão sobre a experiência.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Atividade 3 Digestão dos lípidos por ação da lipase pancreática

Introdução

A principal enzima do processo de degradação dos lípidos é a lipase pancreática, produzida no pâncreas, que catalisa a rutura das ligações químicas entre os ácidos gordos e o glicerol.

Os ácidos gordos, formados por hidrólise dos lípidos, alteram o pH do meio, tornando-o mais ácido, o que pode ser detetado através da presença de um indicador ácido-base.

Objetivo

Investigar a ação da lipase pancreática sobre os lípidos.

Material

Dois tubos de ensaio; suporte para tubos de ensaio; pipetas graduadas; marcador; conta-gotas; dispositivo de banho-maria; lamparina; mola de madeira; gobelé; tripé; leite; solução de pancreatina comercial a 5%; hidróxido de sódio a 0,1 N; fenolftaleína.

Nota: A fenolftaleína é um indicador ácido-base que apresenta coloração rosa em meio alcalino e incolor em meio neutro e ácido.

Procedimento

1. Marca os tubos de ensaio com os números **1** e **2**.
2. No tubo **1** deita 1 ml de leite + 1 ml de solução de pancreatina comercial a 5%.
3. No tubo **2** introduz 1 ml de leite + 1 ml de pancreatina comercial a 5%, previamente fervida.
4. Em cada tubo, adiciona 3 gotas de fenolftaleína e alcaliniza o meio com NaOH a 0,1 N, deitando o número de gotas necessário para que apareça a cor rosada.
5. Coloca os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C, durante 30 minutos.
6. Observa, de 10 em 10 minutos, a mudança de cor nos tubos e nota o cheiro a ranço.
7. No tubo em que houve mudança de cor, deita NaOH a 0,1 N até que a cor seja igual à do outro tubo.
8. Toma nota do número de gotas que utilizaste no ponto 7.
9. Regista todos os resultados obtidos.

Tubos	Conteúdo inicial	Cor inicial	Cor após 30 minutos em banho-maria	Cheiro a ranço
Tubo 1				
Tubo 2				

Tópicos de discussão

1. Explica a razão de se terem colocado os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C.
2. Indica os produtos finais que se obtiveram nesta experiência.
3. Refere a que se deveu a libertação do cheiro a ranço.
4. Compara os resultados em ambos os tubos de ensaio.
5. Retira uma conclusão sobre a experiência.

Atividade 4 Ação dos sais biliares sobre os lípidos

Introdução

Os lípidos são compostos ternários, constituídos por carbono, hidrogénio e oxigénio, são untuosos ao tacto, insolúveis em água e menos densos do que esta. A sua digestão inicia-se apenas no intestino delgado, após a intervenção da ação emulsionante dos sais biliares, que facilitam a ação das enzimas.

Objetivo

Investigar a ação dos sais biliares sobre os lípidos.

Material

Três tubos de ensaio; suporte para tubos de ensaio; marcador; pipetas graduadas; conta-gotas; dispositivo de banho-maria; azeite; solução de pancreatina comercial a 5%; soro fisiológico; deoxicolato de sódio; solução de azul de bromotimol; NaOH.

Nota: Deoxicolato de sódio é um detergente que tem ação idêntica à da bílis.

Procedimento

1. Marca os tubos de ensaio com os números **1, 2** e **3.**
2. Deita em cada um deles 1 ml de azeite.
3. No tubo **1** junta 0,5 ml de solução de pancreatina comercial a 5% + 0,05 g de deoxicolato de sódio.
4. No tubo **2** introduz 0,5 ml de soro fisiológico + 0,05 g de deoxicolato de sódio.
5. No tubo **3** introduz 0,5 ml de solução de pancreatina comercial a 5%.
6. Em cada tubo adiciona 3 gotas de azul de bromotimol* e, se não obtiveres uma coloração azul, adiciona NaOH, deitando o número de gotas necessário para obter uma tonalidade idêntica em todos os tubos.
7. Agita bem os tubos e coloca-os em banho-maria a 37 °C, durante 30 minutos.
8. Observa, ao longo da experiência, a tonalidade apresentada por cada tubo, agitando de 10 em 10 minutos.
9. Regista os resultados obtidos.

Tubos	Conteúdo inicial	Coloração inicial	Cor após 30 min. em banho-maria a 37 °C
Tubo 1			
Tubo 2			
Tubo 3			

* O azul de bromotimol é um indicador de ácido base que, em meio alcalino apresenta cor azul e em meio ácido apresenta cor amarela.

Tópicos de discussão

1. Explica a razão de se terem colocado os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C.
2. Compara os resultados nos três tubos de ensaio.
3. Retira uma conclusão sobre a experiência.
4. Refere a ação da bílis na digestão das gorduras.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Atividade 5 Estudo da absorção intestinal *in vitro*

Introdução

Durante a digestão, os nutrientes complexos são simplificados em moléculas mais simples. Só nesse estado de simplificação poderá ocorrer a absorção intestinal, ou seja, a passagem dos nutrientes simples para o meio interno, através do intestino delgado.

Objetivo

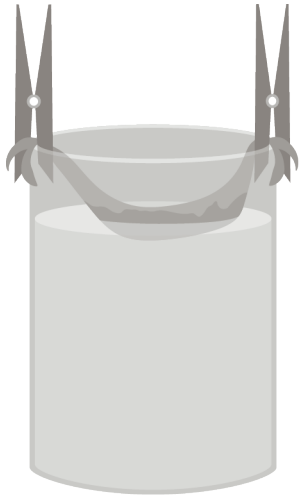
Estudar o processo de absorção intestinal.

Material

15 cm de tripa sintética; tina com água destilada; balança; tubos de ensaio; suporte para tubos de ensaio; pipetas graduadas; conta-gotas; dispositivo de banho-maria; proveta; fio; lamparina; molas de madeira; glicose; cozimento de amido (1%); cloreto de sódio; sumo de limão; clara de ovo crua; licor de Fehling; solução de indofenol; hidróxido de sódio a 10%; sulfato de cobre a 1%; nitrato de prata; ácido nítrico; soluto de Lugol; água destilada.

Procedimento

1. Humedece a tripa num gobelé com água da torneira, até que esta se torne maleável.
2. Numa proveta, prepara uma solução com os seguintes constituintes: 5 g de glicose, 1 ml de cozimento de amido, 5 g de cloreto de sódio, sumo de 1 limão e clara de ovo crua. Junta água destilada, até perfazer um volume final de 100 ml. Agita a solução.
3. Com um fio fecha uma das extremidades da tripa.
4. Coloca a solução preparada no interior da tripa e fecha igualmente a outra extremidade.
5. Faz uma montagem semelhante ao da figura que se segue. Mergulha a tripa numa tina contendo água destilada e coloca em banho-maria a 37 °C. Prende as extremidades da tripa com molas de madeira.



6. Aos 15 e aos 40 minutos, recolhe com uma pipeta 1 ml de solução da tina para 5 tubos de ensaio e procede aos testes de identificação de glicose, cloreto de sódio, vitamina C, amido e proteínas.
7. Repete o procedimento anterior com a solução contida no interior da tripa.
8. Regista os resultados nas tabelas que se seguem, indicando a sua presença ou ausência.

Solução da tina

Subst. / Tempo	NaCl	Glicose	Proteína	Amido	Vitamina C
15 minutos					
40 minutos					

Solução do interior da tripa

Subst. / Tempo	NaCl	Glicose	Proteína	Amido	Vitamina C
15 minutos					
40 minutos					

Tópicos de discussão

1. Explica a razão de se terem colocado os tubos de ensaio em banho-maria a 37 °C.
2. Compara os nutrientes existentes no interior do intestino com os da solução da tina, no final da experiência.
3. Discute os resultados obtidos.
4. Retira uma conclusão sobre a experiência.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Atividade 6 Observação de testículo de porco

Introdução

Os testículos constituem as gónadas masculinas, sendo responsáveis pela produção e maturação dos espermatozoides. Estão localizados no exterior da cavidade pélvica, encerrados numa bolsa designada por escroto.

Objetivo

Observar a morfologia externa e interna do testículo de porco.

Material

Testículo de porco; bisturi; pinça; agulha de dissecação; tina de dissecação; luvas descartáveis; água corrente; papel de limpeza.

Procedimento

1. Observa a morfologia externa do testículo de porco.
2. Com a ajuda da pinça e da tesoura, remove o escroto.
3. Localiza o testículo, o epidídimo e o canal deferente, fazendo um esquema legendado das estruturas observadas.
4. Com o auxílio do bisturi, faz um corte longitudinal no testículo, segundo o eixo maior.
5. Observa a morfologia interna, localizando os lóbulos testiculares os septos e os tubos uriníferos.
6. Faz um esquema legendado da organização interna do testículo.
7. Com a ajuda da agulha de dissecação, isola e observa em pormenor os tubos seminíferos.

Tópicos de discussão

1. Refere a função do escroto, dos epidídimos e dos canais deferentes.
2. Denomina o local específico do testículo onde ocorre a formação de espermatozoides.
3. Explica por que razão os testículos se encontram alojados fora da cavidade pélvica.

Atividade 7 Extração e visualização de ADN de uma célula eucariótica

Introdução

Com exceção dos glóbulos vermelhos, que são anucleados, todas as células eucarióticas possuem no interior do núcleo o seu ADN, que pode ser extraído e visualizado através de um conjunto de procedimentos simples.

Objetivo

Observar o ADN de células eucarióticas.

Material

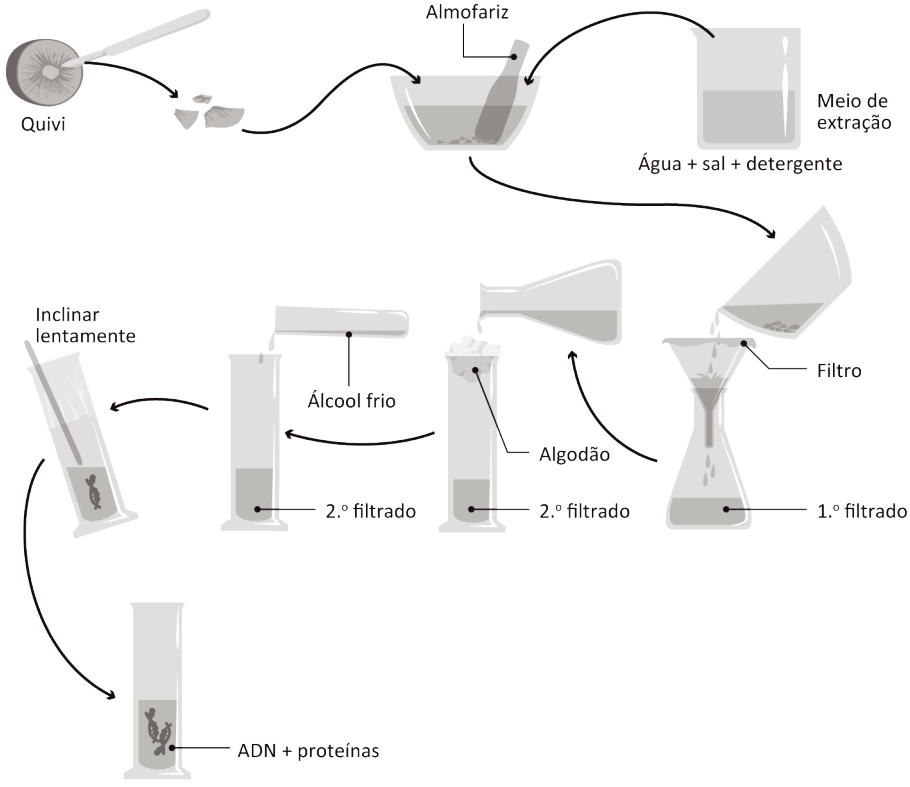
Quivi (ou cebola, banana, fígado, etc.); bisturi; almofariz; proveta graduada; balão de Erlenmeyer; tubos de ensaio; papel de filtro; funil; algodão hidrófilo; vareta; álcool a 95%; sal de cozinha; detergente da loiça.

Procedimento

1. Descasca e corta o quivi em pequenos fragmentos e coloca-os no almofariz.
2. Num gobelé com água destilada até cerca de metade da altura (100 ml), coloca uma colher de chá de sal e uma colher de sopa de detergente. Agita suavemente a mistura durante cerca de cinco minutos.
3. Coloca cerca de metade da mistura obtida no passo 2 no almofariz e tritura.
4. Filtra a mistura do almofariz para o Erlenmeyer, utilizando o papel de filtro.
5. Filtra novamente o material contido no Erlenmeyer para uma proveta, utilizando o algodão hidrófilo.
6. Cuidadosamente, faz escorrer lentamente 10 ml de álcool frio pelas paredes da proveta e procura observar a formação de duas fases: uma superior alcoólica e outra inferior aquosa.
7. Introduz uma vareta na proveta e, com movimentos circulares, procura misturar as duas fases. O ADN insolúvel no álcool precipita e forma uma massa filamentosa e esbranquiçada que contém também proteínas e outros materiais.

Tópicos de discussão

1. Explica a função do sal, do detergente e do álcool frio.
2. Indica a razão de se ter triturado o quivi.
3. Refere a razão de se ter filtrado a mistura do almofariz.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 1

Subcapítulo 1.1
Saúde individual e comunitária

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Seleciona a única opção que **não** completa corretamente cada uma das seguintes afirmações.

1.1 O conceito de saúde

(A) resulta de uma avaliação realizada por cada individuo ao seu bem-estar.
(B) refere-se à ausência de qualquer doença.
(C) refere-se ao bem-estar físico, psicológico e social.
(D) está diretamente relacionado com a qualidade de vida.

1.2 A qualidade de vida é

(A) um conceito multidimensional idêntico para todas as pessoas.
(B) é um conceito dinâmico que vai mudando ao longo da vida.
(C) uma avaliação realizada por cada indivíduo ao seu bem-estar.
(D) resulta de vários fatores que conduzem ao bem-estar físico, social e psicológico.

2. Segundo a OMS, o conceito de qualidade de vida engloba vários domínios. Para cada afirmação, indica o domínio a que se refere.

(A) A Matilde tem estado constipada e, por isso, dorme mal. _____
(B) A turma do João vai todos os meses ao cinema. _____
(C) A Ana tem muitos amigos nas redes sociais que estão sempre a elogiar as suas publicações. _____
(D) A turma da Joana viu um documentário na escola em que crianças de um país africano tinham de andar durante horas para obterem água. _____
(E) Todos os anos o André vai de férias para o estrangeiro com a família. _____
(F) O Tiago é diabético e, por isso, tem de ter cuidado com a alimentação, principalmente com os doces._____
(G) O Bruno foi escolhido como o melhor jogador no campeonato de futebol da escola. _____

3. Lê as frases com atenção.

I. Viver num espaço organizado e limpo, com acesso a meios de transporte é uma mais-valia.
II. Geralmente como um bolo todos os dias de manhã e um chocolate a seguir ao almoço.
III. Devido ao meu trabalho, passo muitas horas sentado e, por isso, vou ao ginásio todos os dias.

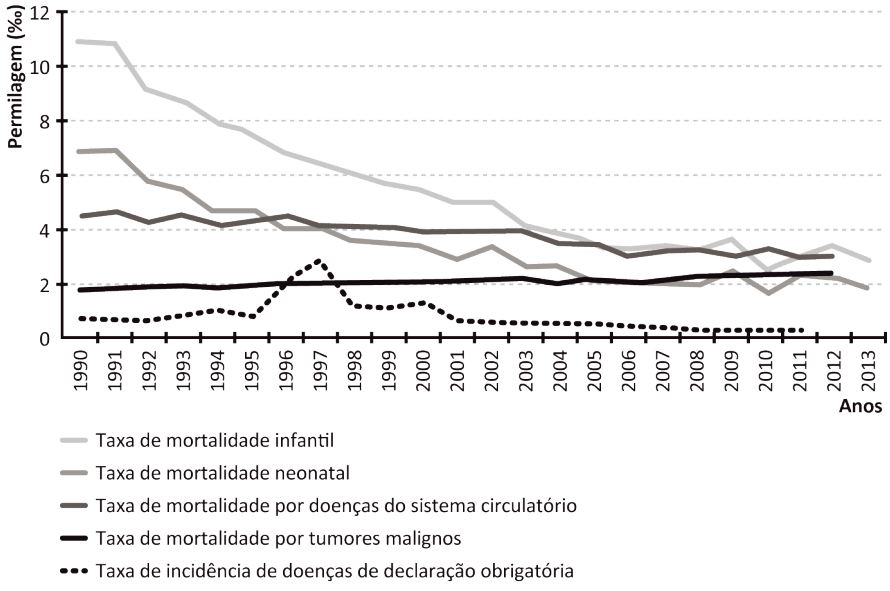
Seleciona a opção que classifica corretamente os fatores determinantes de saúde descritos nas frases anteriores.

(A) **I** – fatores ambientais; **II** – fatores individuais; **III** – fatores socioeconómicos.
(B) **I** e **II** – fatores individuais; **III** – fatores ambientais.
(C) **I** – fatores ambientais; **II** e **III** – fatores individuais.
(D) **I** e **III** – fatores ambientais; **II** – fatores socioeconómicos.

4. Faz corresponder uma letra da chave a cada afirmação.

Afirmações	Chave
1. Taxa de obesidade infantil elevada. **2.** As mulheres, quando nascem, têm uma esperança média de vida de 40 anos. **3.** Elevado número de ginásios. **4.** Taxa de mortalidade infantil baixa. **5.** Abundância de espaços verdes onde as pessoas podem praticar exercício físico.	**A.** Indicador de uma população com baixo nível de saúde. **B.** Indicador de uma população com bom nível de saúde. **C.** Não é indicador de saúde.

5. Observa o gráfico com atenção.



5.1 Sabendo que este gráfico se refere à população portuguesa, atribui-lhe um título.

5.2 Faz a correspondência entre as afirmações e a chave.

Afirmações	Chave
1. A taxa de mortalidade infantil foi a que sofreu uma maior descida desde 2004. **2.** Os tumores malignos têm uma maior incidência no sexo masculino. **3.** A qualidade de vida tem vindo a aumentar, atingindo o seu valor máximo em 2013. **4.** O número de mortes por doenças do aparelho circulatório tem-se mantido aproximadamente constante desde 2004. **5.** A taxa de mortalidade por tumores malignos tem vindo a aumentar ligeiramente. **6.** O avanço da ciência e da tecnologia permitiu a diminuição da taxa de mortalidade neonatal.	**A.** Afirmação apoiada pelos dados. **B.** Afirmação contrariada pelos dados. **C.** Afirmação sem relação com os dados.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5.3 Comenta a seguinte afirmação:

Uma elevada taxa de esperança média de vida não é sinónimo de qualidade de vida.

_____

_____

_____

6. Observa as imagens com atenção.

Ébola: doença viral

O vírus ébola foi identificado pela primeira vez na República Democrática do Congo, em 1976. Este vírus causa uma doença fatal designada febre hemorrágica, para a qual ainda não existe tratamento nem vacinas. Até ao final de 2014 matou mais 8000 pessoas, tendo afetado mais de 20 000 pessoas, sobretudo em três países africanos: Serra Leoa, Libéria e Guiné-Conacri.

Origem

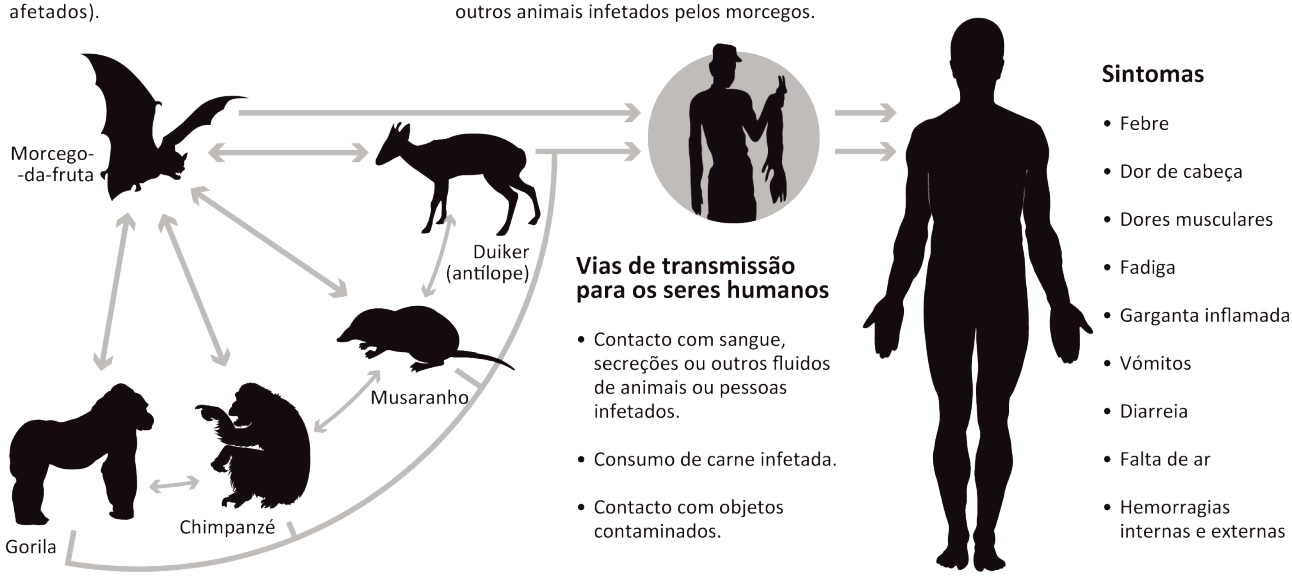
Os morcegos-da-fruta são considerados os potenciais hospedeiros naturais do vírus ébola (sendo capazes de propagar o vírus sem ser afetados).

Transmissão

Acredita-se que os morcegos podem transmitir a doença diretamente aos seres humanos, ou indiretamente através de outros animais infetados pelos morcegos.

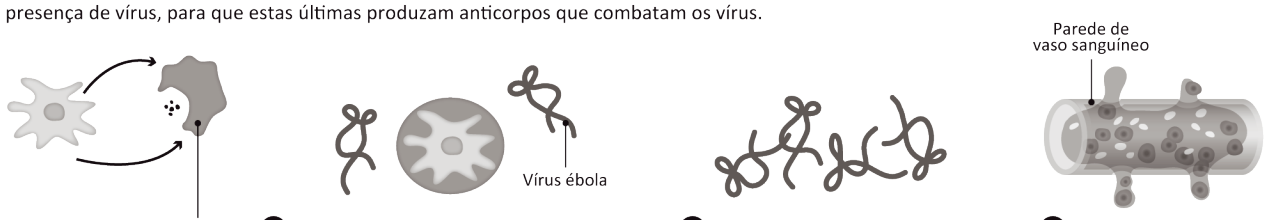
Incubação

Desde a infeção até ao aparecimento de sintomas podem passar entre 2 a 21 dias; esta é a fase não contagiosa.



Como atua o vírus ébola dentro do organismo

Normalmente, no sistema imunitário existem as **células dendríticas** (glóbulos brancos) que avisam as células T (outro tipo de glóbulos brancos) sobre a presença de vírus, para que estas últimas produzam anticorpos que combatam os vírus.



1. Quando ocorre o contágio com o vírus ébola , este bloqueia as células dendríticas impedindo que estas comuniquem com o sistema imunitário.
2. O vírus reproduz-se rapidamente sem o organismo ser capaz de produzir anticorpos a tempo de o combater.
3. O vírus provoca lesões nas paredes dos vasos sanguíneos, causando hemorragias.

Adaptado de www.medicinapositiva.org

6.1 Em relação à febre hemorrágica, identifica:

(A) o agente biológico responsável; _____

(B) o hospedeiro natural. _____

6.2 Seleciona a opção correta:

A doença transmite-se através

(A) da picada de mosquitos ou de outros insetos.

(B) do contacto com fluidos ou com secreções corporais de pessoas ou de animais infetados.

(C) da água e do ar.

(D) do contacto com pessoas infetadas mas ainda sem sintomas.

6.3 Refere três sintomas da febre hemorrágica.

_____

_____

6.4 Classifica as afirmações que se seguem como verdadeiras ou falsas.

(A) O período de incubação do vírus ébola ocorre entre 2 e 21 dias. _____

(B) Os morcegos, ao apanharem o vírus ébola, desenvolvem a febre hemorrágica. _____

(C) Durante o período de incubação pode ocorrer contágio da doença. _____

(D) Os morcegos podem transmitir o vírus diretamente aos seres humanos. _____

(E) Os seres humanos podem contrair a doença através dos gorilas. _____

6.4.1 Corrige as afirmações que consideraste falsas.

_____

_____

_____

6.5 Explica por que razão a doença ébola é considerada uma febre hemorrágica.

_____

_____

_____

6.6 Comenta a seguinte afirmação:

Segundo a OMS, a descoberta de uma vacina seria muito importante para a prevenção da infeção por ébola.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 1

Subcapítulo 1.1
Saúde individual e comunitária

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. Para cada uma das seguintes afirmações, seleciona a opção correta.

1.1 O conceito de saúde

(A) refere-se apenas à ausência de qualquer doença.
(B) é o mesmo que qualidade de vida.
(C) refere-se ao bem-estar físico, psicológico e social.
(D) varia de acordo com a religião.

1.2 A qualidade de vida é

(A) igual para todas as pessoas.
(B) um conceito que não se altera ao longo da vida.
(C) uma avaliação realizada por cada indivíduo ao seu bem-estar.
(D) uma medida das condições materiais.

2. Segundo a OMS, o conceito de qualidade de vida engloba quatro domínios. Faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. Está relacionado com a condição física das pessoas (ex. estar doente). **B.** Está relacionado com a capacidade económica da pessoa. **C.** Está relacionado com a autoestima e a realização pessoal. **D.** Está relacionado com os hábitos e os valores culturais e religiosos.	**1.** Domínio psicológico **2.** Domínio biológico **3.** Domínio cultural **4.** Domínio económico

A –____ B –____ C –____ D –____

3. Nas imagens que se seguem estão representados alguns fatores determinantes de saúde.

3.1 Identifica os determinantes de saúde representados em cada imagem.

A.	B.	C.
D.	E.	F.

3.2 Identifica, de entre os fatores A a F da figura, os que são determinantes:

(A) positivos para a saúde; _____

(B) negativos para a saúde. _____

3.3 Lê as frases com atenção.

1. Todas as imagens, exceto a imagem C, correspondem a fatores individuais.

2. Apenas a imagem C corresponde a fatores ambientais.

3. Os fatores socioeconómicos, como o da imagem D, são positivos para a saúde.

Seleciona a opção que classifica corretamente as frases anteriores.

(A) A afirmação **1** é verdadeira e as afirmações **2** e **3** são falsas.

(B) A afirmação **2** é verdadeira e as afirmações **1** e **3** são falsas.

(C) As afirmações **1** e **2** são verdadeiras e a afirmação **3** é falsa.

(D) As afirmações **2** e **3** são verdadeiras e a afirmação **1** é falsa.

4. Da lista que se segue, indica os que não são indicadores de saúde.

Esperança média de vida	Número de ginásios por concelho	Número de espaços verdes
Taxa de mortalidade infantil	Taxa de obesidade	Número de carros elétricos

_____

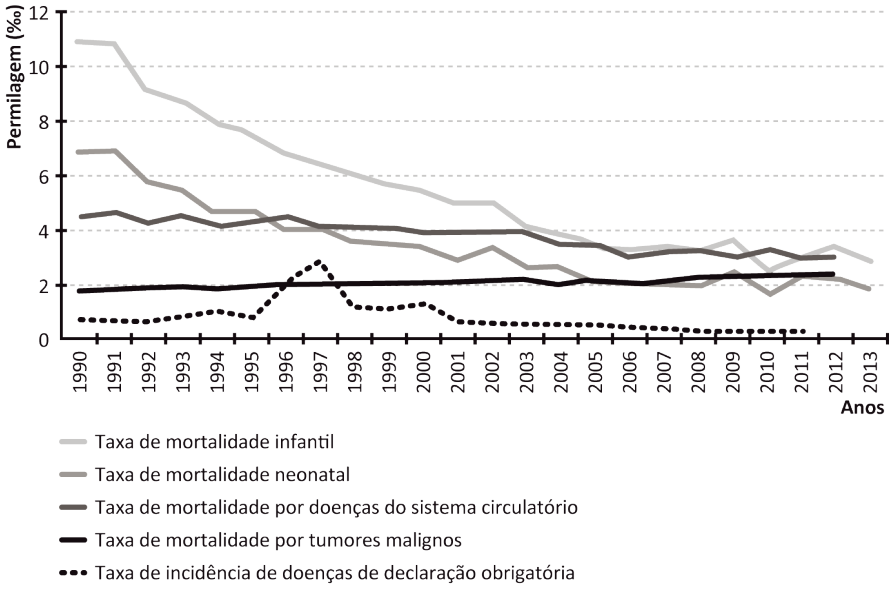
_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. Observa o gráfico com atenção.

5.1 Sabendo que este gráfico se refere à população portuguesa, atribui um título ao gráfico.



5.2 Com base no gráfico, indica:

(A) a taxa mais elevada no ano 2012;

_____

(B) como variou a taxa de mortalidade por tumores malignos, desde 2004;

_____

(C) a taxa mais baixa em 1997.

_____

5.3 Refere dois fatores que tenham contribuído para a diminuição da taxa de mortalidade infantil.

_____

_____

_____

6. Observa as imagens com atenção.

Ébola: doença viral

O vírus ébola foi identificado pela primeira vez na República Democrática do Congo, em 1976. Este vírus causa uma doença fatal designada febre hemorrágica, para a qual ainda não existe tratamento nem vacinas. Até ao final de 2014 matou mais 8000 pessoas, tendo afetado mais de 20 000 pessoas, sobretudo em três países africanos: Serra Leoa, Libéria e Guiné-Conacri.

Origem

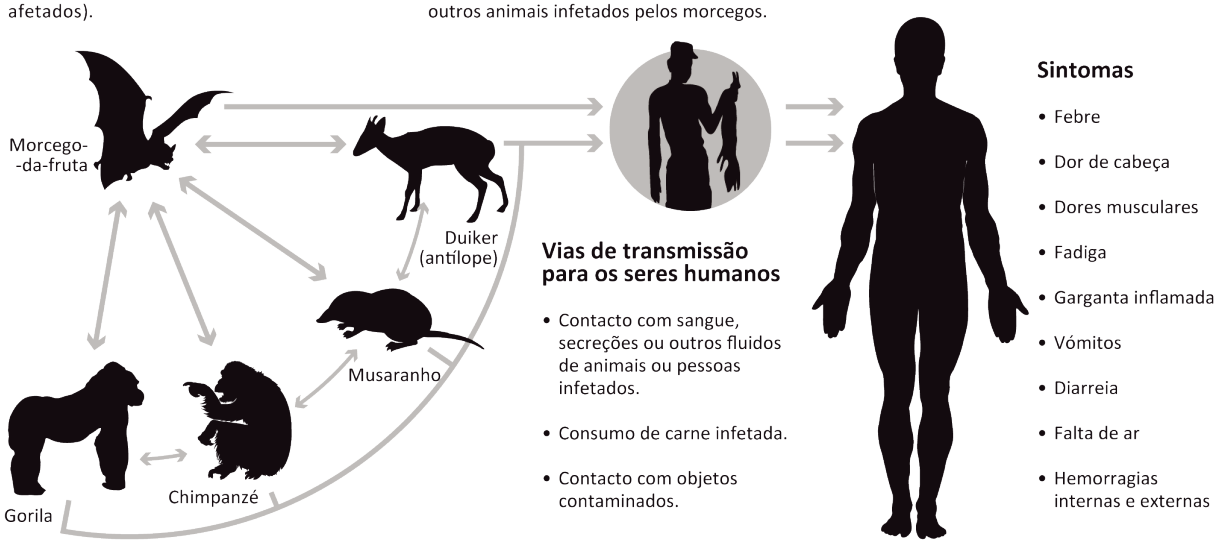
Os morcegos-da-fruta são considerados os potenciais hospedeiros naturais do vírus ébola (sendo capazes de propagar o vírus sem ser afetados).

Transmissão

Acredita-se que os morcegos podem transmitir a doença diretamente aos seres humanos, ou indiretamente através de outros animais infetados pelos morcegos.

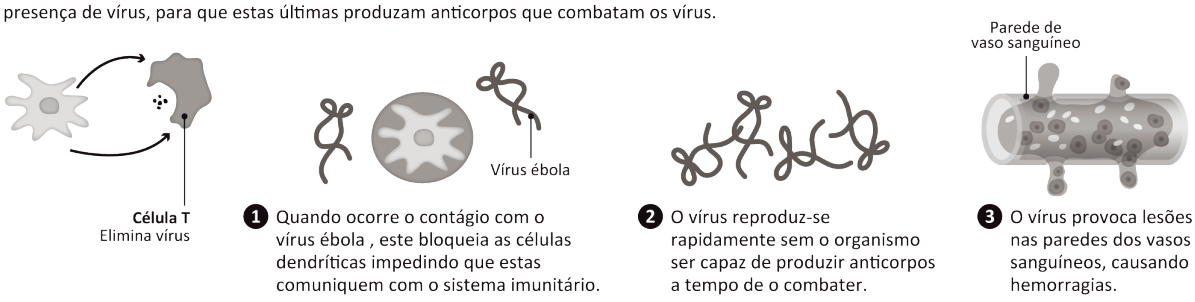
Incubação

Desde a infeção até ao aparecimento de sintomas podem passar entre 2 a 21 dias; esta é a fase não contagiosa.



Como atua o vírus ébola dentro do organismo

Normalmente, no sistema imunitário existem as **células dendríticas** (glóbulos brancos) que avisam as células T (outro tipo de glóbulos brancos) sobre a presença de vírus, para que estas últimas produzam anticorpos que combatam os vírus.



Adaptado de www.medicinapositiva.org

6.1 Identifica o provável hospedeiro natural do vírus ébola.

_____

6.2 Seleciona a opção correta:

O vírus ébola transmite-se através

(A) da picada de mosquitos ou de outros insetos.

(B) do contacto com fluidos ou com secreções corporais de pessoas ou de animais infetados.

(C) da água e do ar.

(D) do contacto com pessoas infetadas e ainda sem sintomas.

6.3 Indica dois sintomas da doença causada pelo vírus ébola.

1 _____ **2** _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 2

Subcapítulo 1.2
Promoção da saúde

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Lê, atentamente, o texto seguinte.

Obesidade atinge 10% da população portuguesa

A obesidade atinge 1 milhão de adultos em Portugal e 3,5 milhões são pré-obesos. Estes são os principais resultados de um relatório que apresenta números preocupantes, sobretudo nos mais novos: cerca de 15% das crianças entre os 6 e os 9 anos são obesas, e mais de 35% sofrem de excesso de peso.

Adaptado de *Público* (24/10/2013)

1.1 Indica duas causas para o aumento da obesidade em Portugal.

_____

_____

_____

1.2 Menciona os principais riscos da obesidade infantil.

_____

_____

_____

1.3 Indica duas medidas de prevenção da obesidade infantil.

_____

_____

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

(A) A vacinação é uma forma de prevenção de doenças. _____

(B) As drogas são substâncias que provocam alterações no organismo de quem as consome. _____

(C) Na nossa sociedade, a venda de drogas ilícitas não é proibida por lei. _____

(D) O planeamento das cidades condiciona o bem-estar das populações. _____

(E) A higiene corporal diária é um determinante de saúde. _____

(F) O alcoolismo pode ser responsável pelo aparecimento de doenças como a cirrose hepática. _____

(G) A prática regular e orientada de exercício físico contribui para o bem-estar físico, psicológico e social. _____

(H) Os rastreios são uma boa forma de curar doenças. _____

(I) O bem-estar individual depende do bem-estar coletivo. _____

(J) A promoção da saúde das populações é uma responsabilidade exclusiva dos organismos oficiais. _____

3. Na tabela que se segue estão os dados, por grupo etário, do consumo de álcool por tipo de bebida em Portugal.

Tipo de bebida	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos	18 anos
Vinho	6,7%	11,5%	14,3%	18,9%	22,5%	27,8%
Espirituosas (ex.: gin, vodca)	12,1%	23,2%	33,9%	46,6%	52%	62,4%
Cerveja	12,3%	20,5%	30,9%	39,9%	44,5%	50,2%

Fonte: IDT – ECATD 2011 – Estudo sobre o consumo de álcool, tabaco e droga, em alunos do ensino público.

3.1 Indica a bebida mais consumida aos:

(A) 16 anos;

(B) 13 anos.

3.2 Retira uma conclusão sobre o consumo de álcool pelos jovens portugueses.

_____

_____

3.3 Das afirmações que se seguem, seleciona as corretas.

(A) O álcool é uma droga ilícita.

(B) Pode afirmar-se que as bebidas espirituosas são, de uma maneira geral, as mais consumidas em todos os grupos etários.

(C) Na nossa sociedade, o consumo de drogas como o álcool é considerado um hábito normal e bem aceite.

(D) O alcoolismo é uma doença resultante do consumo moderado de álcool.

(E) Aos dezassete anos, o consumo de cerveja é quase o dobro do consumo de vinho.

3.4 Indica que perigos representa para os jovens o consumo de drogas como o álcool.

_____

_____

3.5 As campanhas de sensibilização são uma medida importante na prevenção do alcoolismo, por exemplo. Refere as vantagens da realização de campanhas de sensibilização enquanto medidas promotoras da saúde.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

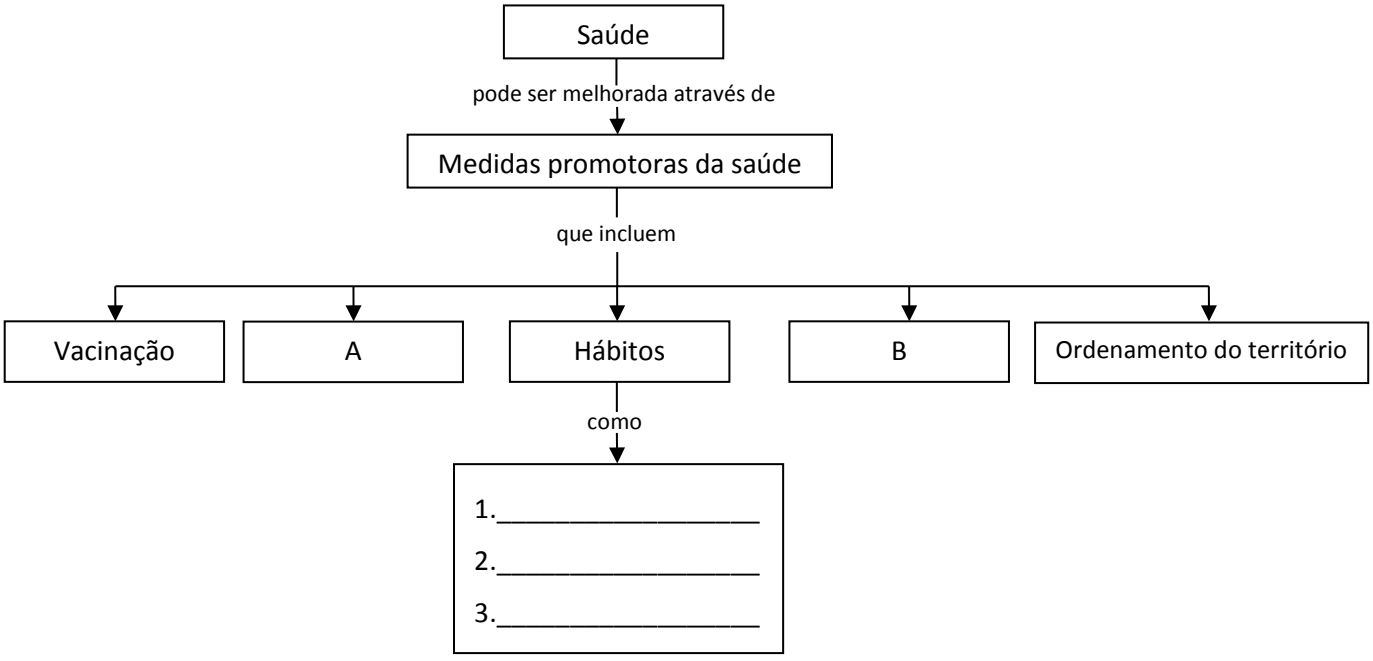
Ficha Formativa N.º 2

Subcapítulo 1.2
Estratégias de promoção da Saúde

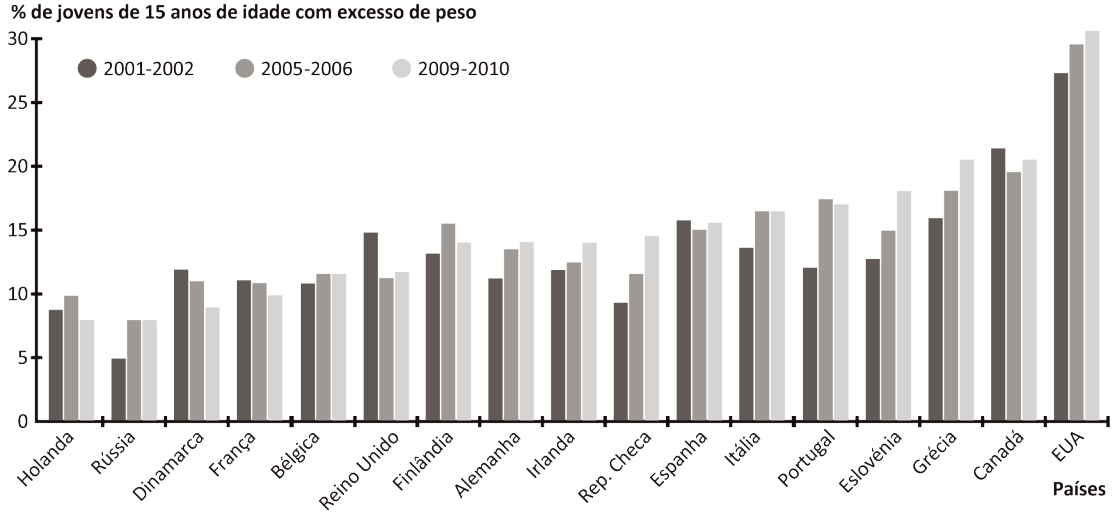
B

Nome _____ N.º _____ Ano _____ Turma _____ Data __ /__ /____

1. Completa o esquema que se segue, utilizando os termos da tabela.



2. No gráfico que se segue está representada a variação da percentagem de jovens de 15 anos com excesso de peso, em alguns países da OCDE.



2.1 Seleciona a opção correta:

A percentagem de jovens portugueses com excesso de peso

(A) tem vindo a diminuir.

(B) tem vindo a aumentar.

(C) manteve-se constante.

(D) aumentou muito em 2005-2006 e, depois, diminuiu ligeiramente.

2.2 Seleciona as opções corretas:

Segundo os dados, em Portugal, a percentagem de jovens com excesso de peso

(A) é superior a 20%.

(B) é mais alta do que na Estónia.

(C) é superior a 15%.

(D) está abaixo da média da OCDE.

2.3 Refere que país tem a maior percentagem de jovens com excesso de peso. _____

2.3.1 Indica duas possíveis causas para essa situação.

_____

_____

2.4 Explica de que forma a obesidade é prejudicial para a saúde individual.

_____

_____

2.5 Indica duas medidas de prevenção da obesidade.

_____

_____

_____

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

(A) A vacinação é uma forma de prevenção de doenças. _____

(B) As drogas são substâncias que provocam alterações no organismo de quem as consome. _____

(C) O planeamento das cidades é importante para o bem-estar das populações. _____

(D) A higiene corporal diária é um fator determinante de saúde. _____

(E) O alcoolismo pode ser responsável pelo aparecimento de doenças como a cirrose hepática. _____

(F) A prática regular de exercício físico contribui para o bem-estar físico, psicológico e social. _____

(G) Os rastreios são uma boa forma de curar doenças. _____

(H) O bem-estar individual depende do bem-estar coletivo. _____

(I) A promoção da saúde das populações é uma competência exclusiva dos organismos oficiais. _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

1. Na tabela que se segue estão os dados, por grupo etário, do consumo de álcool por tipo de bebida em Portugal.

Tipo de Bebida	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos	18 anos
Vinho	6,7%	11,5%	14,3%	18,9%	22,5%	27,8%
Espirituosas (exs.: gin, vodca)	12,1%	23,2%	33,9%	46,6%	52%	62,4%
Cerveja	12,3%	20,5%	30,9%	39,9%	44,5%	50,2%

Fonte: IDT – ECATD, 2011 – Estudo sobre o consumo de álcool, tabaco e droga, em alunos do ensino público

1.1 Indica o tipo de bebida mais consumida aos:

(A) 13 anos; _____

(B) 18 anos. _____

1.2 Seleciona a opção correta.

Com base nos dados da tabela, pode concluir-se que

(A) o consumo de vinho vai diminuindo com a idade.

(B) o consumo de álcool vai aumentado com a idade.

(C) a cerveja é a bebida mais consumida em todas as idades.

(D) as raparigas bebem mais vinho que os rapazes.

1.3 Das afirmações que se seguem, seleciona as corretas.

(A) O álcool é uma droga ilícita.

(B) Na nossa sociedade, o consumo de drogas como o álcool é considerado um hábito normal e bem aceite.

(C) O alcoolismo é uma doença resultante do consumo moderado de álcool.

(D) O alcoolismo é responsável por grande parte dos acidentes rodoviários.

4.4 Indica dois perigos, para os jovens, resultantes do consumo de drogas como o álcool.

_____

_____

5. As campanhas de sensibilização são uma medida promotora de saúde. Indica dois exemplos de rastreios que podem ser realizados nas escolas.

_____

_____

Ficha Formativa N.º 3

Subcapítulo 2.1
Níveis estruturais do corpo humano

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Como sabes, os diversos componentes do corpo humano estão organizados em níveis biológicos de diferentes complexidades.

1.1 Coloca, por ordem decrescente de complexidade, os níveis de organização biológica, de 1 a 6, sendo 1 o mais complexo e 6 o mais simples.

Tecidos	Sistemas	Átomos e moléculas	Organismo	Células	Órgãos

1.2 Faz corresponder a cada afirmação o respetivo nível biológico.

(A) Estão agrupados por função como, por exemplo, nos músculos. _____
(B) Unidade básica e estrutural dos seres vivos. _____
(C) É o maior nível e engloba todos os restantes. _____
(D) Constituem o nível mais simples. _____
(E) Conjunto de órgãos e tecidos relacionados com mesma função. _____
(F) O coração é um exemplo deste nível. _____

2. O organismo humano é constituído por vários elementos químicos. Seleciona a opção que completa corretamente a seguinte afirmação.

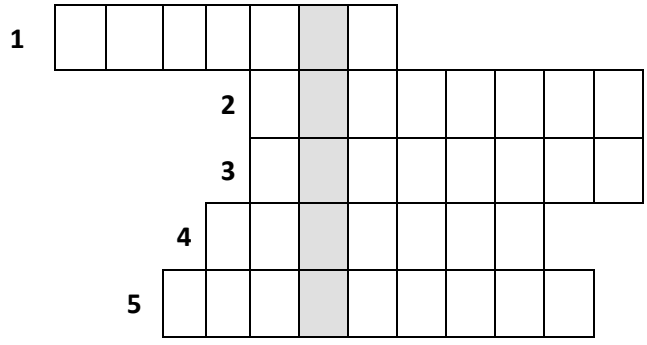
Para além do carbono, os elementos que existem em maior quantidade no corpo humano são

(A) oxigénio, azoto e cálcio.
(B) oxigénio, azoto e hidrogénio.
(C) oxigénio, cálcio e hidrogénio.
(D) oxigénio, flúor e hidrogénio.

3. Preenche o crucigrama de acordo com a chave e descobre a palavra da zona sombreada.

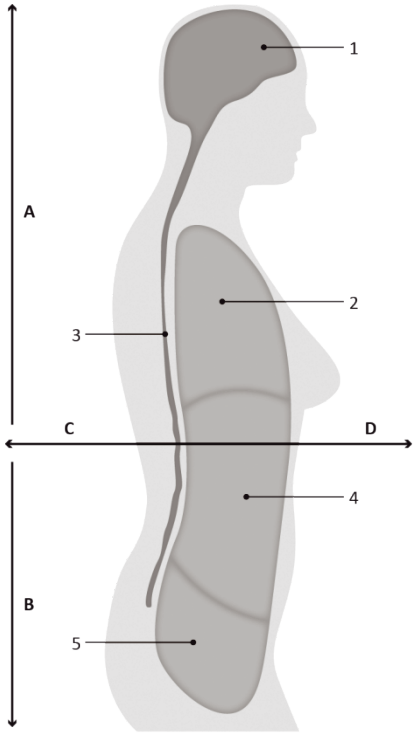
Chave

1. Cavidade onde se encontram os órgãos reprodutores.
2. Permite alojar o esófago.
3. Cavidade onde está o cérebro.
4. Cavidade que aloja a espinal medula.
5. O estômago está alojado nesta cavidade.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

4. Observa a figura que representa alguns aspetos do corpo humano.



4.1 Identifica na figura as diferentes direções anatómicas, representadas pelas linhas a tracejado.

A _____ B _____ C _____ D _____

4.2 Identifica as cavidades evidenciadas na figura.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

4.3 Para cada órgão da lista que se segue, indica o número da figura que corresponde à cavidade corporal onde se encontra.

a) Coração _____

b) Fígado _____

c) Intestino _____

d) Ovários _____

e) Bexiga _____

5. Para cada conjunto de afirmações, faz corresponder uma letra da chave.

Afirmações	Chave
Par 1 I. A troca de oxigénio por dióxido de carbono que ocorre nos pulmões é um exemplo de que o organismo humano é um sistema aberto. II. A transpiração é um exemplo de um mecanismo que contribui para a homeostasia.	**A.** A afirmação I é verdadeira e a afirmação II é falsa. **B.** A afirmação I é falsa e a afirmação II é verdadeira. **C.** As afirmações I e II são verdadeiras. **D.** As afirmações I e II são falsas.
Par 2 I. O meio exterior exerce uma influência negativa sobre a homeostasia. II. Quando a homeostasia é rompida, o organismo humano fica doente.	
Par 3 I. Quando uma pessoa não consome água em quantidade suficiente, a sua urina fica mais concentrada pondo em risco a sua homeostasia. II. A ecografia é um método de imagem médica de estruturas e órgãos, que é obtida através da emissão de raios X (radiações).	
Par 4 I. O organismo humano é considerado um sistema aberto, pois estabelece trocas de matéria e de energia com o exterior. II. A energia necessária ao funcionamento do organismo provém dos alimentos.	
Par 5 I. As ecografias, os raios X e as ressonâncias magnéticas são exemplos de terapêuticas que resultaram do avanço científico e tecnológico. II. O organismo humano é considerado um sistema fechado, pois possui a capacidade de regular o seu meio interno através de mecanismos de autorregulação.	

Ficha Formativa N.º 3

Subcapítulo 2.1

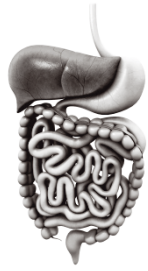
Níveis estruturais do corpo humano

B

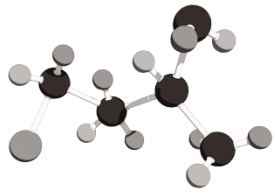
Nome _____ N.º _____ Ano _____ Turma _____ Data __ /___ /____

1. Como sabes, os diversos componentes do corpo humano estão organizados em níveis biológicos de diferente complexidade.

1.1 Identifica os níveis biológicos representados nas imagens.

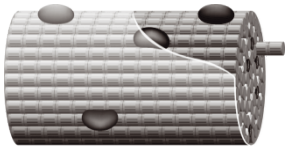


A. _____ _____

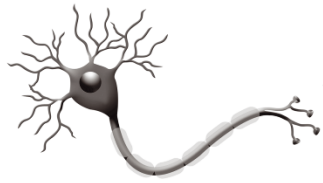


B. _____ _____

C. _____ _____



D. _____ _____



E. _____ _____

F. _____ _____

1.2 Ordena as imagens, do nível mais complexo para o mais simples.

1. _____ **2.** _____ **3.** _____ **4.** _____ **5.** _____ **6.** _____

2. O organismo humano é constituído por vários elementos químicos. Seleciona a opção que completa corretamente a seguinte afirmação:

Para além do carbono, os elementos que existem em maior quantidade no corpo humano são

(A) oxigénio, azoto e cálcio.

(B) oxigénio, azoto e hidrogénio.

(C) oxigénio, cálcio e hidrogénio.

(D) oxigénio, fluor e hidrogénio.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3. Observa a figura, que representa alguns aspetos do corpo humano.

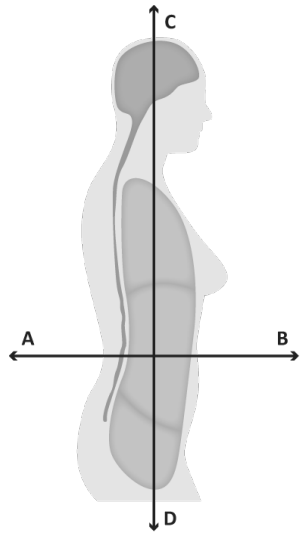
3.1 Identifica na figura as diferentes direções anatómicas, representadas pelas setas.

A _____

B _____

C _____

D _____



4. Encontra na sopa de letras os conceitos correspondentes a cada afirmação.

1. Cavidade onde se encontram os órgãos reprodutores.
2. Cavidade que aloja o coração.
3. Cavidade onde está o cérebro.
4. Cavidade que contém a espinal medula.
5. O estômago está alojado nesta cavidade.

P	X	L	K	V	P	N	Q	G	E
E	P	A	F	S	X	D	J	S	E
L	W	N	G	W	I	V	P	M	A
V	F	I	I	U	X	I	H	N	L
I	O	M	M	C	N	P	A	A	Y
C	T	O	R	A	C	I	C	A	T
A	Z	D	L	W	N	I	Z	J	R
J	Q	B	B	A	X	X	L	P	O
I	F	A	R	M	T	Q	A	D	R
M	Z	C	G	W	Q	U	G	O	N

5. Completa as afirmações com números da chave.

Chave

1. Alimentos
2. Sistema aberto
3. Homeostasia
4. Transpiração
5. Energia
6. Temperatura
7. Raios X
8. Concentrada

Afirmações

(A) A troca de oxigénio por dióxido de carbono que ocorre nos pulmões é um exemplo de que o organismo humano é um _____.

(B) Durante a prática de exercício físico, é através da _____ que o nosso corpo consegue expulsar o excesso de calor e manter a _____ interna dentro de valores adequados.

(C) Os _____ são um método de imagem médica obtido através da emissão de radiações.

(D) Quando uma pessoa não consome água em quantidade suficiente, a sua urina fica mais _____, pondo em risco a _____.

(E) A _____ necessária ao funcionamento do organismo provém dos _____.

Ficha Formativa N.º 4

Subcapítulo 2.2
Alimentação e sistema digestivo

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Distingue alimento de nutriente.

_____

_____

2. Na figura que se segue está representado o rótulo de uma embalagem de um determinado alimento. Observa a informação nutricional.

2.1 Indica os nutrientes que constituem o alimento deste rótulo.

_____

_____

_____

_____

2.2 Indica o principal nutriente orgânico presente neste alimento.

_____

_____

_____

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 150 g (1 unidade)

Quantidade por porção		%VD (*)
Valor energético	138 kcal = 580 kJ	7%
Carboidratos	18 g	6%
Proteínas	5,1 g	7%
Gorduras totais	5,1 g	9%
Gorduras saturadas	2,9 g	13%
Gorduras *trans*	não contém	**
Fibra alimentar	1,9 g	8%
Sódio	74 mg	3%
Cálcio	207 mg	21%

*% Valores diários de referência com base numa dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Os seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo das suas necessidades energéticas.

** VD não estabelecido.

2.3 Menciona os nutrientes que possuem uma função essencialmente energética. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

_____

2.4 Diz o que entendes por nutriente com função plástica.

_____

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

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

(A) A obesidade pode ser o resultado de uma dieta hipercalórica. _____

(B) A anorexia nervosa e a compulsão alimentar são exemplos de distúrbios alimentares. _____

(C) Na dieta mediterrânica o consumo de carnes vermelhas é elevado. _____

(D) Numa alimentação saudável o importante é a quantidade e não a variedade de alimentos. _____

(E) Uma alimentação rica em alimentos calóricos pode originar o aparecimento de doenças como, por exemplo, a diabetes tipo 2. _____

(F) Nas sociedades modernas é comum o consumo elevado de glícidos, lípidos e sal. _____

(G) A carência de ferro pode provocar doenças como a anemia. _____

4. Na figura que se segue está representado o sistema digestivo.

4.1 Faz a legenda da figura.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

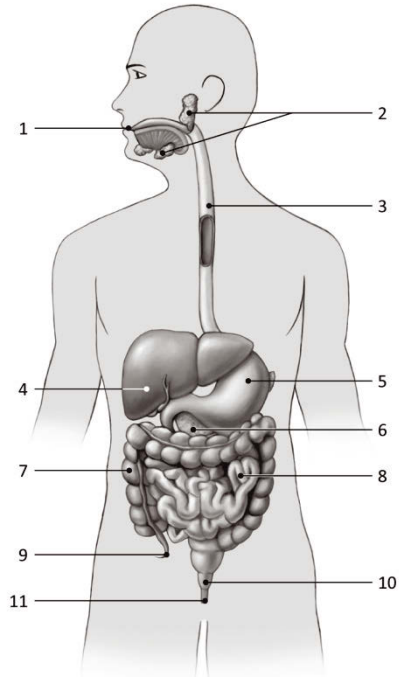
7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____



4.2 Com base na figura, seleciona a opção que permite completar corretamente as afirmações seguintes.

4.2.1 Na estrutura, no número _____ inicia-se a digestão mecânica e forma-se o _____.

(A) 1… bolo alimentar.

(B) 1… quimo.

(C) 5… bolo alimentar.

(D) 5… quimo.

4.2.2 A glândula anexa número _____ produz a_____, que atua na estrutura número _____.

(A) 8… pepsina… 9.

(B) 4… bílis… 8.

(C) 9… pepsina… 8.

(D) 9… bílis… 8.

4.2.3 O órgão representado na figura pelo número _____ produz _____ que atua no duodeno, órgão representado pelo número _____.

(A) 6… saliva...5.
(B) 5… suco gástrico...8.
(C) 5… saliva...7.
(D) 6… suco pancreático...8.

4.2.4 Na estrutura representada na figura com o número _____, pela ação do ácido clorídrico, _____ a acidez do _____.

(A) 3… aumenta… bolo alimentar.
(B) 5… diminui… quimo.
(C) 3… diminui… bolo alimentar.
(D) 5… aumenta… quimo.

5. Ordena os fenómenos seguintes, para que descrevam o processo de digestão de um alimento sólido.

(A) Ocorre a deglutição.
(B) Progressão do bolo alimentar para o estômago.
(C) Absorção dos produtos de digestão.
(D) Forma-se o bolo alimentar.
(E) Formação do quimo.
(F) O alimento é mastigado.
(G) Eliminação dos resíduos resultantes da digestão não absorvidos.

_____ → _____ → _____ → _____ → _____ → _____ → _____

6. Numa aula de Ciências Naturais, os alunos fizeram uma experiência para identificar as substâncias sobre as quais atuam as enzimas do suco pancreático. Foram colocados em três tubos de ensaio (1, 2 e 3) iguais quantidades de uma mistura que continha amido, lípidos e proteínas. A cada tubo de ensaio foi adicionada uma enzima diferente. Observa a tabela onde estão apresentados os resultados da experiência.

	Tubo 1			**Tubo 2**			**Tubo 3**		
Enzima	**A**			**B**			**C**		
Nutriente	Amido	Lípidos	Proteínas	Amido	Lípidos	Proteínas	Amido	Lípidos	Proteínas
Início da experiência	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fim da experiência	100% Maltose	100% Lípidos	100% Proteínas	100% Amido	100% Ácidos Gordos + Glicerol	100% Proteínas	100% Amido	100% Lípidos	100% Amino-ácidos

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

6.1 Com base nos dados da tabela, identifica as enzimas A, B e C.

A._____ B._____ C._____

6.2 Refere o local de atuação das enzimas mencionadas na questão anterior.

_____

6.3 Seleciona a opção correta:

Com base nesta experiência, os alunos podem concluir que

(A) as enzimas atuam sobre qualquer substrato.
(B) o tempo de atuação das enzimas é diferente consoante o substrato.
(C) as enzimas são específicas para determinado substrato.
(D) a temperatura inibe a ação das enzimas.

6.3.1 Justifica a tua resposta, recorrendo a dados do quadro.

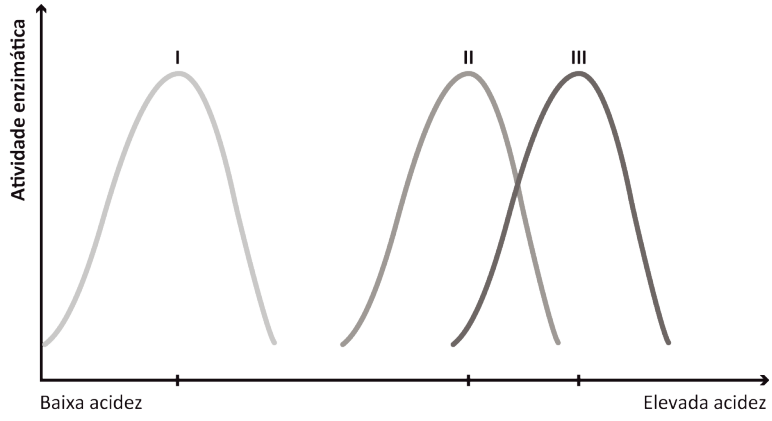
_____

_____

_____

_____

7. Observa o gráfico onde está representada a variação da atividade enzimática em função da acidez do meio. Seleciona as opções que completam corretamente cada uma das seguintes afirmações.



7.1 No gráfico estão representadas três enzimas que atuam no sistema digestivo. Os números **I**, **II** e **III** correspondem, respetivamente, a:

(A) **I** – pepsina, **II** – amilase salivar e **III** – lipase pancreática.
(B) **I** – pepsina, **II** – lipase pancreática e **III** – amilase salivar.
(C) **I** – amilase salivar, **II** – lipase pancreática e **III** – pepsina.
(D) **I** – amilase salivar, **II** – pepsina e **III** – lipase pancreática.

7.2 As enzimas **I**, **II** e **III** atuam sobre:

(A) **I** – amido, **II** – proteínas e **III** – lípidos.

(B) **I** – proteínas, **II** – amido e **III** – lípidos.

(C) **I** – amido, **II** – lípidos e **III** – proteínas.

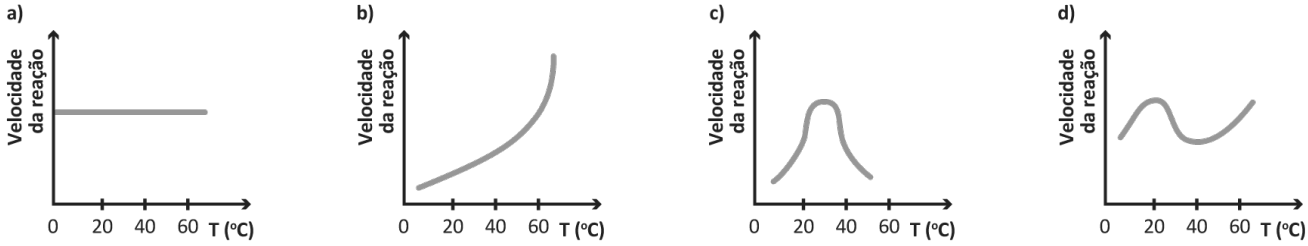
(D) **I** – proteínas, **II** – lípidos e **III** – amido.

7.3 Identifica os órgãos do sistema digestivo onde as enzimas I, II e III vão atuar.

_____

_____

8. Alguns fatores, como a acidez do meio e a temperatura, influenciam a ação das enzimas.



8.1 Dos gráficos anteriores, identifica aquele que corresponde à variação da atividade enzimática nos diferentes órgãos do corpo humano. Justifica a resposta.

_____

_____

_____

9. Após a digestão, os nutrientes na sua forma mais simples são absorvidos no intestino delgado.

9.1 Indica um nutriente que seja absorvido para os:

a) vasos linfáticos _____ **b)** capilares sanguíneos _____

9.2 Indica que características tem o intestino delgado que lhe permitem maximizar a absorção dos nutrientes.

_____

_____

10. Refere duas doenças do sistema digestivo.

_____

_____

11. Indica três medidas que contribuam para a saúde do sistema digestivo.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 4

Subcapítulo 2.2
Alimentação e sistema digestivo

B

Nome _____ N.º _____ Ano _____ Turma _____ Data __ /___ /____

1. Distingue alimento de nutriente.

_____

_____

_____

2. Na figura que se segue está representado o rótulo de uma embalagem de um determinado alimento.

2.1 Refere o nutriente deste alimento que existe:

(A) em maior quantidade; _____

(B) em menor quantidade. _____

2.2 Indica um nutriente presente neste alimento que seja:

(A) orgânico; _____

(B) inorgânico. _____

2.3 Seleciona a opção correta:

Os nutrientes que têm uma função essencialmente energética são

(A) os prótidos.

(B) os glícidos (hidratos de carbono).

(C) as vitaminas.

(D) os sais minerais.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 150 g (1 unidade)

Quantidade por porção		%VD (*)
Valor energético	138 kcal = 580 kJ	7%
Carboidratos	18 g	6%
Proteínas	5,1 g	7%
Gorduras totais	5,1 g	9%
Gorduras saturadas	2,9 g	13%
Gorduras *trans*	não contém	**
Fibra alimentar	1,9 g	8%
Sódio	74 mg	3%
Cálcio	207 mg	21%

*% Valores diários de referência com base numa dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Os seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo das suas necessidades energéticas.

** VD não estabelecido.

3. Lê com atenção a informação do quadro ao lado. Indica qual seria o resultado esperado se realizasses esta experiência:

(A) com o alimento do rótulo anterior;

_____

(B) com o leite.

_____

Como detetar proteínas

Adicionar ao alimento:

- ✓ 3 a 4 gotas de solução de hidróxido de sódio;
- ✓ 3 a 4 gotas de solução de sulfato de cobre;
- ✓ agitar.

As proteínas podem ser detetadas pela formação de flocos azuis, de hidróxido de cobre, e pela cor violeta.

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

(A) A obesidade pode ser o resultado de uma dieta hipercalórica (muitas calorias). _____

(B) A anorexia nervosa e a compulsão alimentar são exemplos de distúrbios alimentares. _____

(C) Na dieta mediterrânica o consumo de carnes vermelhas é elevado. _____

(D) Numa alimentação saudável, o importante é a quantidade e não a variedade de alimentos. _____

(E) Uma alimentação rica em alimentos calóricos pode originar o aparecimento de doenças como, por exemplo, diabetes e alguns tipos de cancro. _____

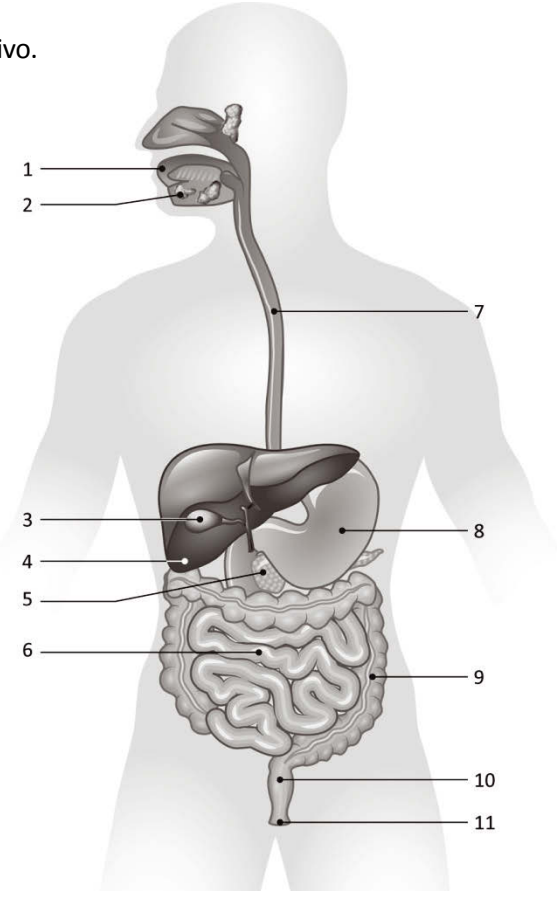
(F) Nas sociedades modernas é comum o consumo excessivo de glícidos, lípidos e sal. _____

(G) A carência de ferro pode provocar doenças como a anemia. _____

5. Na figura que se segue está representado o sistema digestivo.

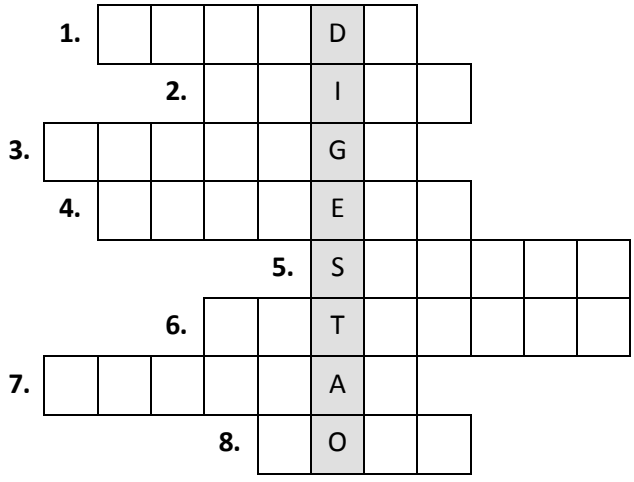
5.1 Faz corresponder a cada termo um número da figura.

A. Boca	
B. Pâncreas	
C. Intestino delgado	
D. Reto	
E. Estômago	
F. Ânus	
G. Esófago	
H. Intestino grosso	
I. Glândulas salivares	
J. Vesícula biliar	
K. Fígado	



6. Completa o crucigrama.

1. Produz a bílis.
2. É o resultado da digestão do quimo.
3. É comum aos sistemas digestivo e respiratório.
4. É a parte inicial do intestino delgado.
5. Secreção produzida pelas glândulas salivares.
6. O seu suco é rico em ácido clorídrico.
7. São responsáveis pela digestão química.
8. Local onde se inicia a digestão mecânica.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

7. Ordena, utilizando as letras correspondentes, os fenómenos seguintes para que descrevam o processo de digestão de um alimento sólido.

(A) Deglutição.
(B) Progressão do bolo alimentar para o estômago.
(C) Absorção dos produtos de digestão.
(D) Formação do bolo alimentar.
(E) Formação do quimo.
(F) Mastigação do alimento.
(G) Eliminação do quimo não absorvido.

__F__- ____ - ____- ____ - ____- ____- ____

8. Numa aula de Ciências Naturais, os alunos fizeram uma experiência para identificar os nutrientes sobre os quais atuam as enzimas. Foram colocados em cada tubo de ensaio, em iguais quantidades, um substrato que tinha amido, lípidos e proteínas. A cada tubo de ensaio foi adicionada uma enzima diferente. Observa o quadro com atenção.

	Tubo 1			Tubo 2			Tubo 3		
Enzima	Lipase			Amilase salivar			Pepsina		
Nutriente	Amido	Lípidos	Proteínas	Amido	Lípidos	Proteínas	Amido	Lípidos	Proteínas
Fim da experiência			**A**		**A**		**A**		

8.1 Com base nos dados da tabela, completa os resultados esperados em cada tubo, utilizando as letras da chave.

(A) Não foram digeridos.
(B) Foram digeridos.

8.2 Refere em que local do tubo digestivo atua a pepsina. _____

8.3 Faz a correspondência entre os nutrientes e o produto final da sua digestão.

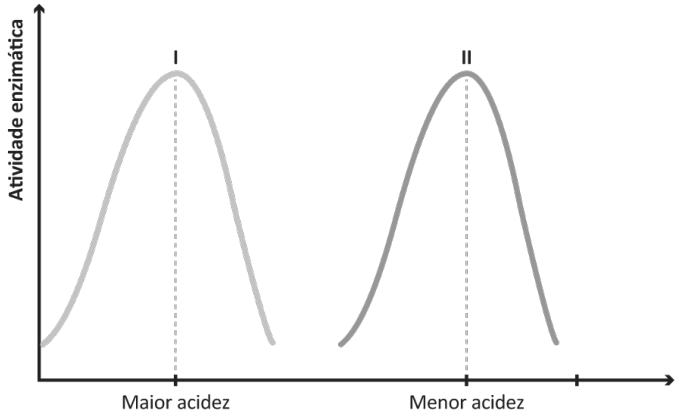
Nutriente	Produto final
A. Lípidos	**1.** Glicose
B. Amido	**2.** Aminoácidos
C. Proteínas	**3.** Ácidos gordos e glicerol

8.4 Seleciona a opção correta:

Com base nesta experiência, os alunos podem concluir que

(A) as enzimas atuam sobre qualquer nutriente.
(B) a pepsina é a enzima mais rápida.
(C) as enzimas são específicas para determinado nutriente.
(D) as enzimas só funcionam a temperaturas elevadas.

9. Observa o gráfico, onde está representada a variação da atividade de duas enzimas (I e II) em função de variações da acidez do meio.



9.1 Indica qual das enzimas tem uma maior atividade em meio ácido, I ou II.

_____

9.2 Com base na resposta anterior, identifica qual das enzimas atua:

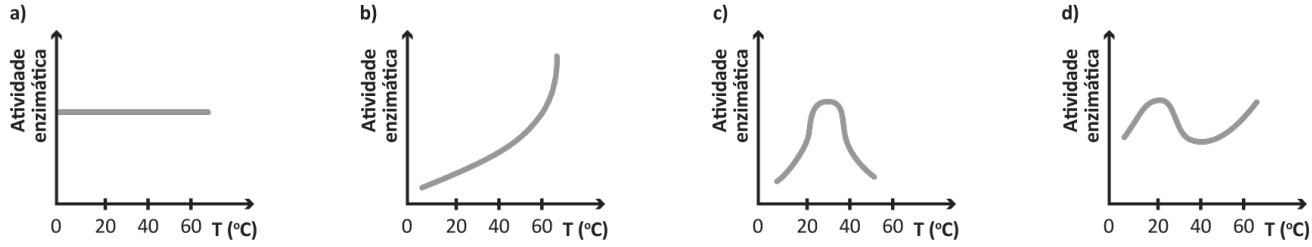
(A) no estômago; _____

(B) na boca. _____

9.3 Seleciona a opção que identifica corretamente as duas enzimas.

(A) I – pepsina; II – lipase.
(B) I – amilase salivar; II – lipase.
(C) I – amilase salivar; II – pepsina.
(D) I – pepsina; II – amilase salivar.

10. Os gráficos seguintes mostram a variação da atividade enzimática em função da temperatura.



10.1 Sabendo que a temperatura do corpo humano varia entre 35 ºC e 37,5 ºC, indica qual dos gráficos corresponde à variação da atividade das enzimas humanas. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

11. Após a digestão, os nutrientes, na sua forma mais simples, são absorvidos no intestino delgado.

11.1 Denomina as estruturas do intestino delgado que permitem maximizar a absorção.

_____

11.2 Seleciona o nutriente que não é absorvido para os capilares sanguíneos.

Glicose	Ácidos gordos	Aminoácidos	Água

12. Indica três medidas promotoras da saúde do sistema digestivo.

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

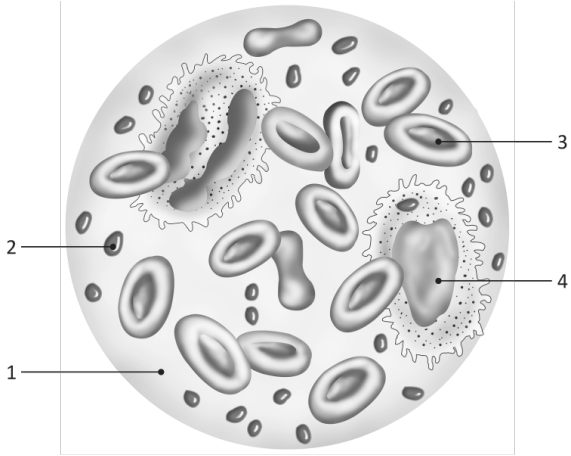
Ficha Formativa N.º 5

Subcapítulo 2.3
Sistemas cardiovascular e linfático

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Na figura estão representados alguns elementos constituintes do sangue.



1.1 Indica duas funções do sangue.

_____

_____

1.2 Faz a legenda da figura.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

1.3 Faz a correspondência entre as afirmações e os números da figura.

(A) Células sem núcleo que têm hemoglobina._____
(B) Têm a capacidade de atravessar a parede dos capilares._____
(C) Também são conhecidas por trombócitos._____
(D) Em caso de hemorragia, intervêm na coagulação do sangue._____
(E) Células de forma irregular e com núcleo._____
(F) Constituem o sistema imunitário._____
(G) Têm como função transportar o oxigénio e parte do dióxido de carbono._____
(H) Existem em maior percentagem e são responsáveis pela cor vermelha do sangue._____

1.4 Denomina um processo pelo qual as células representadas pelo número 4 desempenham a sua função.

_____

1.5 Das células representadas, indica a(s) que faz(em) parte da constituição da linfa.

_____

2. Analisa o seguinte caso clínico e responde às questões que se seguem.

Uma mulher de 26 anos foi ao médico com queixas de fadiga constante. Os resultados das análises foram os seguintes:

Células (por mm^3 de sangue)	**Resultados** (por mm^3 de sangue)	**Valores de referência** (por mm^3 de sangue)
N.º de hemácias	3 200 000	4 600 000 – 6 200 000
N.º de leucócitos	5660	4 300 – 10 000
N.º de plaquetas	387000	150 000 – 500 000

2.1 Compara os valores dos diferentes elementos celulares da paciente com os valores de referência.

_____

_____

2.2 Tendo em atenção os dados da tabela, justifica os sintomas da paciente.

_____

_____

3. O sistema AB0 considera a existência de quatro de tipos de sangue: A, B, AB e 0 (zero). O tipo de sangue é importante para determinar a compatibilidade sanguínea entre indivíduos. Observa a tabela com atenção.

Indivíduo	**Tipo de sangue**
1	AB
2	B
3	0

3.1 Com base no tipo de sangue de cada um dos indivíduos do quadro anterior, faz corresponder a cada uma das afirmações um dos números: 1, 2 ou 3.

(A) É considerado recetor universal. _____

(B) Só pode receber o seu tipo de sangue. _____

(C) Não possui aglutininas anti-A e anti-B. _____

(D) Se receber sangue do indivíduo 2 pode morrer. _____

(E) Possui aglutinogénios B nas suas hemácias e aglutininas anti-A no plasma. _____

(F) O seu sangue pode ser utilizado por todos. _____

(G) Possui aglutininas anti-A e anti-B. _____

3.2 Refere qual dos três indivíduos é considerado dador universal. Justifica a tua resposta.

_____

_____

4. Das afirmações que se seguem, seleciona as que correspondem a funções da linfa.

(A) Defesa do organismo.

(B) Transporte de substâncias até ao plasma.

(C) Drenagem de líquidos.

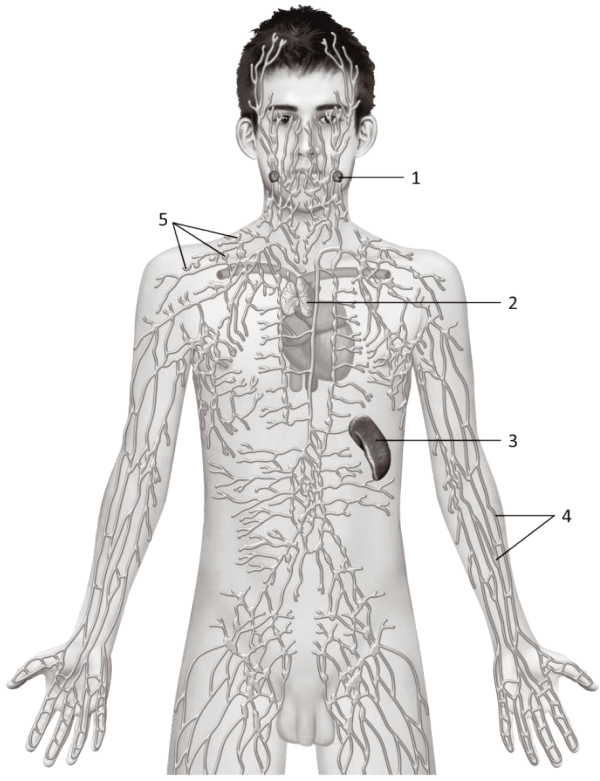
(D) Regulação da temperatura corporal.

(E) Remoção de resíduos do sangue.

(F) Absorção de nutrientes.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. Na figura está representada a constituição do sistema linfático.



5.1 Faz a legenda da figura.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

5.2 Faz corresponder a cada afirmação um número da figura.

(A) Órgãos linfoides onde se concentram glóbulos brancos. ____

(B) A existência de válvulas no seu interior impede o retrocesso da linfa. ____

(C) Órgão linfoide relacionado com o desenvolvimento e seleção de glóbulos brancos. ____

(D) Em casos de infeção, podem inflamar e ser detetados em várias zonas do corpo por palpação. ____

(E) Órgão linfoide relacionado com o controlo, armazenamento e destruição de células sanguíneas envelhecidas. ____

6. O linfedema é uma doença do sistema linfático que pode afetar as pessoas.

6.1 Explica em que consiste esta doença.

_____

_____

6.2 Refere as principais consequências desta doença.

_____

_____

6.3 Indica quatro medidas promotoras da saúde do sistema linfático.

_____

_____

Ficha Formativa N.º 5

Subcapítulo 2.3
Sistemas cardiovascular e linfático

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

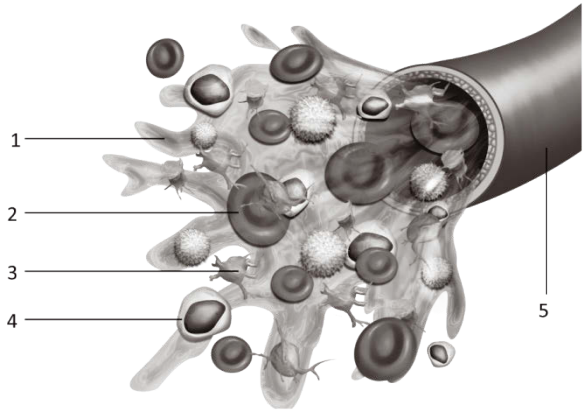
1. Na figura estão representados alguns elementos constituintes do sangue.

1.1 Indica a afirmação que não corresponde a uma função do sangue.

(A) Transporte de nutrientes.
(B) Defesa do organismo.
(C) Multiplicação celular.

1.2 Faz a correspondência entre os números da figura e os termos da tabela.

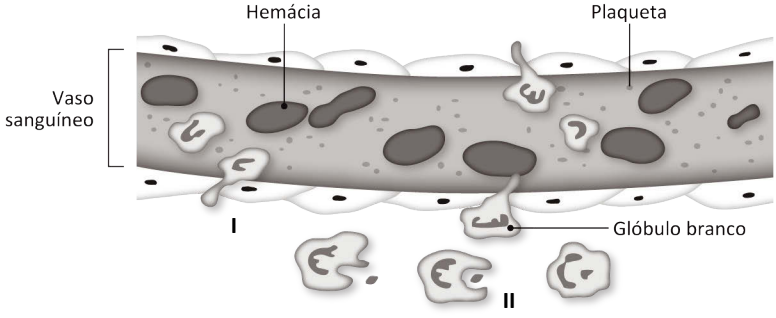
A. Plaquetas	
B. Glóbulos brancos	
C. Glóbulos vermelhos	
D. Plasma	



1.3 Para cada afirmação faz corresponder uma letra da tabela (podes repetir letras).

1. São células sem núcleo que têm hemoglobina. _____
2. Células que conseguem atravessar os capilares. _____
3. Em caso de hemorragia, intervêm na coagulação do sangue. _____
4. São responsáveis pela defesa do organismo. _____
5. Têm como função transportar o oxigénio e algum dióxido de carbono. _____
6. São responsáveis pela cor vermelha do sangue. _____

2. Observa a imagem, onde estão representadas formas de atuação dos glóbulos brancos.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2.1 Seleciona a opção que identifica os fenómenos **I** e **II** representados na figura.

(A) I – fagocitose; **II –** diapedese.

(B) I – diapedese; **II** – coagulação do sangue.

(C) I – diapedese; **II** – fagocitose.

2.2 Faz corresponder a cada afirmação um número da figura (I ou II).

(A) Os glóbulos brancos englobam e digerem os microrganismos._____

(B) Os glóbulos brancos modificam a sua forma para atravessarem os vasos sanguíneos. _____

3. O **sistema AB0** considera a existência de quatro de tipos de sangue: **A**, **B**, **AB** e **0** (zero). O tipo de sangue é importante para determinar a compatibilidade sanguínea entre indivíduos. Observa a tabela com atenção.

Grupo sanguíneo	Pode doar a	Pode receber de
A	A e AB	A e 0
B	B e AB	B e 0
AB	AB	A, B, AB e 0
0	0, A, B e AB	0

Considera três amigos, o João, o André e o Manuel, que têm grupos sanguíneos distintos: AB, B e 0, respetivamente.

3.1 Faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. Pode receber sangue dos dois amigos. B. Não pode doar sangue aos amigos. C. Só pode receber o seu tipo de sangue. D. Se receber sangue do André pode morrer. E. Pode dar sangue aos dois amigos.	1. João – AB 2. André – B 3. Manuel – 0

3.2 Indica qual dos três amigos é considerado dador universal. Justifica a tua resposta.

_____

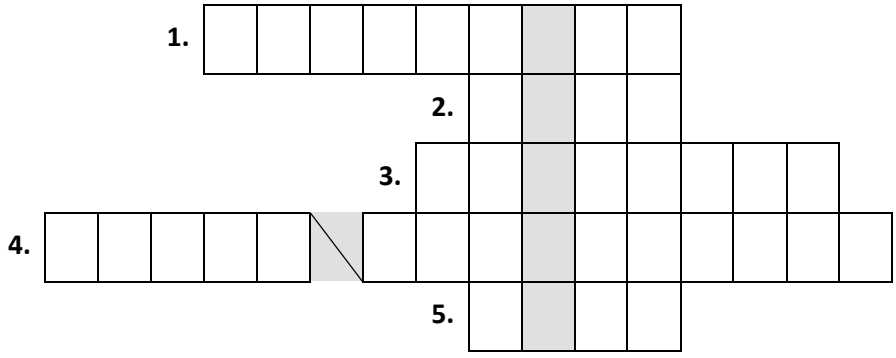
_____

_____

1. Refere qual dos termos não corresponde a uma função da linfa. _____

Produção de células	Absorção de nutrientes	Defesa do organismo	Transporte de substâncias

5. Resolve o crucigrama com a chave e descobre a palavra na zona sombreada.



Chave:

1. Órgãos linfoides do sistema linfático onde se concentram glóbulos brancos.
2. Órgão linfoide relacionado com o desenvolvimento e com a seleção de glóbulos brancos.
3. Em casos de infeção, podem inflamar e podem ser detetados por palpação.
4. Vasos onde circula a linfa e que contêm válvulas no seu interior.
5. Órgão linfoide relacionado com o controlo, armazenamento e destruição de células sanguíneas envelhecidas.

6. O sistema linfático pode ser afetado por diversas doenças, como amigdalite, linfedema e linfoma.

6.1 Indica o sintoma que não diz respeito a uma amigdalite.

(A) Dor de garganta.
(B) Pernas inchadas.
(C) Febre.
(D) Dificuldade em engolir.

6.2 Indica quatro medidas promotoras da saúde do sistema linfático.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 6

Subcapítulo 2.3
Meio interno e função circulatória

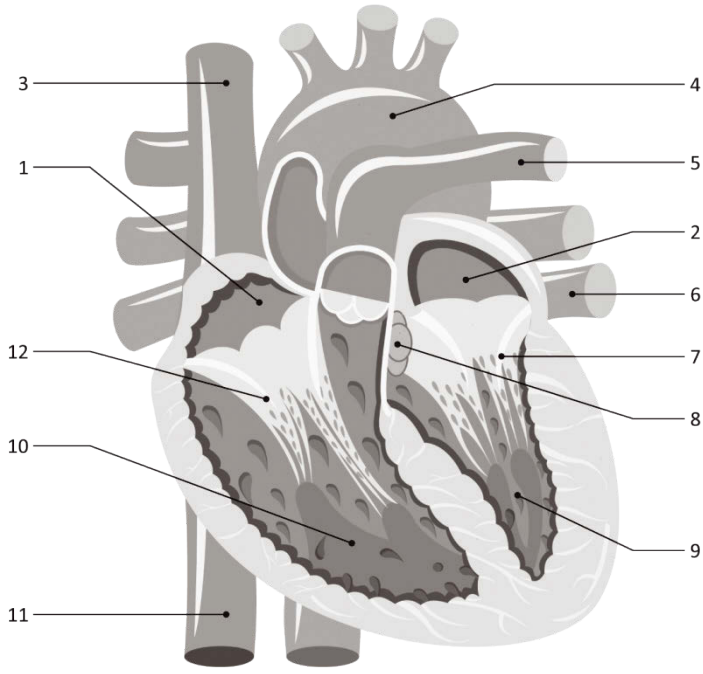
A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Observa a figura que se segue, onde está esquematizado um coração humano.

1.1 Faz a legenda da figura.

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



1.2 Das afirmações que se seguem, seleciona as corretas.

(A) A cavidade 1 recebe o sangue que vem da circulação sistémica.
(B) A cavidade 9 é mais espessa que a cavidade 10.
(C) O vaso 5 transporta o sangue para os pulmões.
(D) A estrutura 12 impede a mistura do sangue venoso com o sangue arterial.
(E) A estrutura 7 regula a passagem do sangue do vaso 5 para a cavidade 9 e impede o seu retrocesso.
(F) O vaso 4 transporta sangue venoso.
(G) A cavidade 2 recebe o sangue arterial dos pulmões.

2. Faz corresponder a cada afirmação um tipo de vaso sanguíneo.

Afirmações	Vaso sanguíneo
1. Possui válvulas que impedem o retrocesso do sangue. **2.** Permite as trocas gasosas. **3.** Tem paredes espessas e elásticas, pois transportam o sangue sob elevadas pressões. **4.** Transporta o sangue dos órgãos para o coração. **5.** Os leucócitos conseguem atravessar a sua parede por diapedese. **6.** Resulta da junção de vénulas.	**A.** Artéria **B.** Veia **C.** Capilar

Nas questões **3** a **6**, seleciona a opção correta.

3. Na sístole auricular

(A) as válvulas auriculoventriculares estão fechadas.
(B) as válvulas semilunares estão abertas.
(C) o coração contrai na zona dos ventrículos.
(D) o sangue passa das aurículas para os ventrículos.

4. Na diástole geral

(A) o miocárdio contrai.
(B) as válvulas semilunares estão abertas.
(C) o sangue sai dos ventrículos e entra nas artérias.
(D) as válvulas auriculoventriculares estão abertas.

5. A circulação pulmonar inicia-se

(A) no ventrículo esquerdo com sangue arterial.
(B) no ventrículo direito com sangue venoso.
(C) na aurícula direita com sangue arterial.
(D) na aurícula esquerda com sangue venoso.

6. O sangue venoso

(A) apenas circula nas veias.
(B) é mais pobre em dióxido de carbono do que o sangue arterial.
(C) apenas circula nas artérias.
(D) é mais pobre em oxigénio do que o sangue arterial.

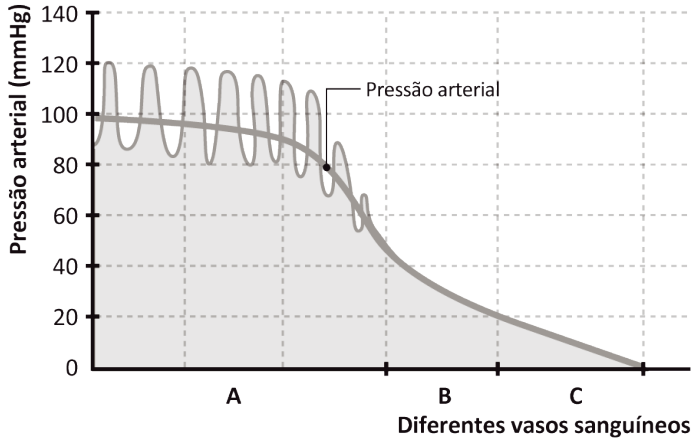
7. As afirmações que se seguem referem-se à circulação sistémica. Ordena-as para obteres o percurso da circulação sistémica.

(A) O sangue rico em dióxido de carbono entra na aurícula direita.
(B) Nos capilares, onde ocorre a hematose celular, o sangue fica pobre em oxigénio.
(C) O sangue arterial sai do ventrículo esquerdo pela artéria aorta.
(D) O sangue venoso regressa ao coração pelas veias cavas.
(E) Através das ramificações da artéria aorta, o sangue chega a todos os órgãos do corpo.

_____–_____–_____–_____–_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

8. No gráfico que se segue está representada a variação da pressão arterial ao longo dos diferentes vasos sanguíneos.



8.1 Identifica os tipos de vasos sanguíneos representados no gráfico pelas letras A, B e C.

A._____ B._____ C._____

8.2 Indica os valores atingidos pela pressão sanguínea na aorta durante:

(A) a sístole ventricular; _____

(B) a diástole ventricular. _____

8.3 Compara a constituição dos vasos sanguíneos com base na variação dos valores de pressão sanguínea indicados no gráfico.

_____

_____

_____

_____

8.4 A pressão sanguínea é máxima à saída do coração, mas vai diminuindo à medida que o sangue se afasta e atinge o seu valor mínimo nos vasos C. Apesar da baixa pressão existente nos vasos C, existem vários mecanismos que permitem que o sangue regresse ao coração. Indica a importância da prática de exercício físico na manutenção de um desses mecanismos.

_____

_____

_____

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

(A) Quando a frequência cardíaca diminui, a pressão arterial aumenta. _____

(B) As valvopatias são doenças nas válvulas cardíacas que resultam de um estilo de vida sedentário e de maus hábitos alimentares. _____

(C) Uma pressão arterial muito baixa pode provocar dificuldades na circulação do sangue. _____

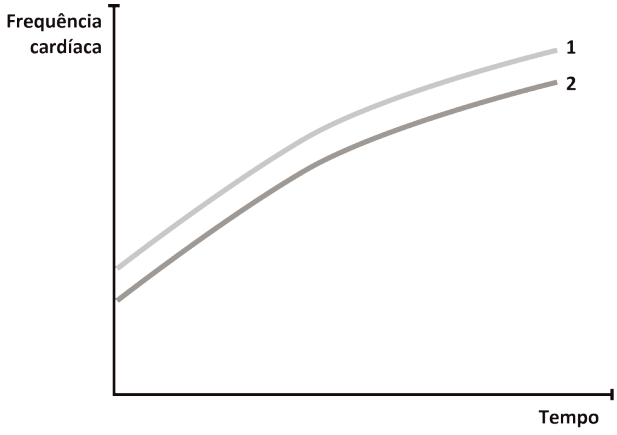
(D) A pressão arterial mínima verifica-se na diástole geral. _____

(E) A pressão arterial é a medida de pressão exercida pelo sangue contra as paredes das veias. _____

(F) A angina de peito resulta do deficiente fornecimento de oxigénio a uma região do miocárdio e pode ser atenuada pela instalação de um *bypass*. _____

(G) A pressão arterial máxima num jovem saudável pode variar entre 140 e 180 mmHg. _____

10. Observa o gráfico onde está representada a variação da frequência cardíaca de dois alunos durante uma aula de educação física.



10.1 Sabendo que um dos alunos é atleta e o outro é sedentário, identifica a curva correspondente a cada um.

(A) Atleta. _____

(B) Sedentário. _____

10.2 Justifica a tua resposta à questão anterior.

_____

_____

_____

10.3 Indica como varia a pressão arterial durante a aula de educação física. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 6

Subcapítulo 2.3
Meio interno e função circulatória

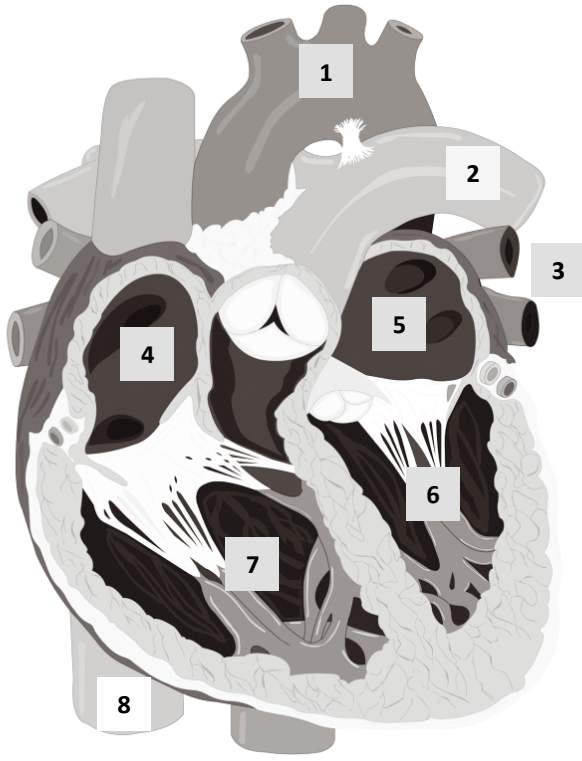
B

Nome _____ N.º _____ Ano _____ Turma _____ Data __ /__ /____

1. Observa a figura que se segue, onde está esquematizado um coração humano.

1.1 Faz a legenda da figura.

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



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

(A) O músculo cardíaco chama-se miocárdio.

(B) O ventrículo esquerdo é mais espesso que o ventrículo direito.

(C) As válvulas auriculoventriculares regulam a passagem de sangue dos ventrículos para as aurículas.

(D) As aurículas estão separadas pelo septo.

1.2 Corrige as afirmações que consideraste falsas.

_____

_____

_____

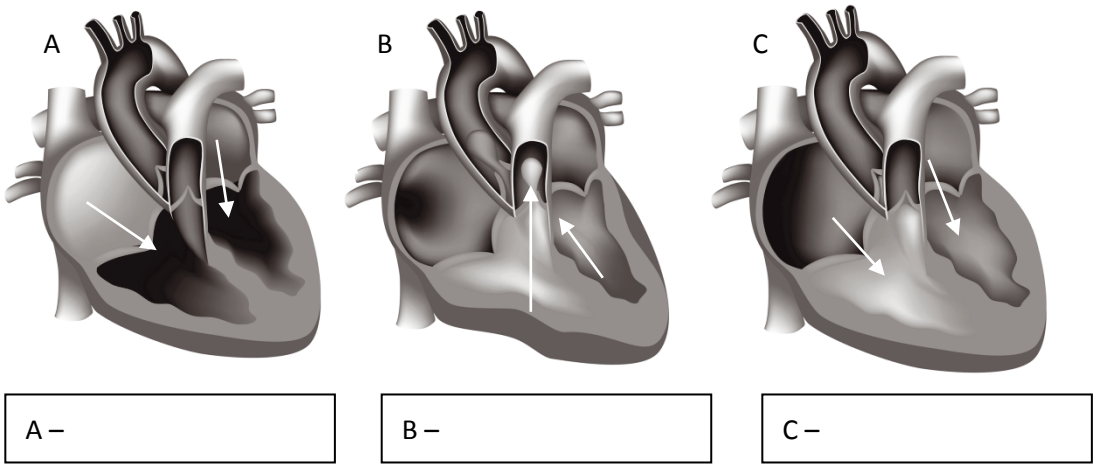
1.3 Refere a função do septo.

_____

_____

2. O ciclo cardíaco tem três fases e as imagens seguintes representam as mesmas.

2.1 Identifica as fases representadas nas figuras.



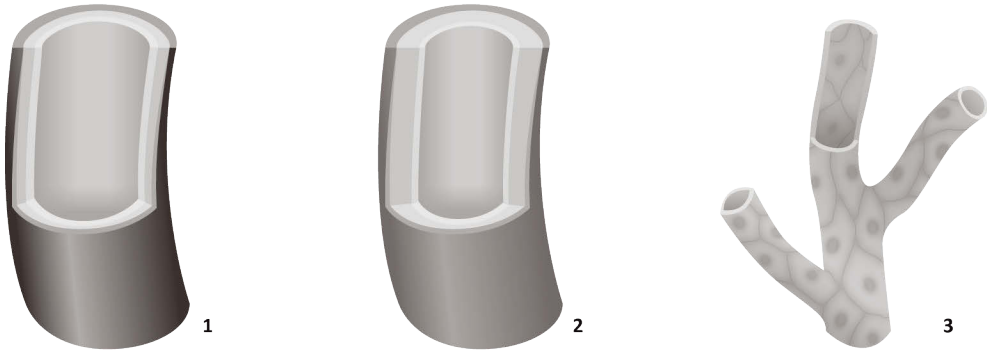
2.2 Para cada afirmação, faz corresponder a letra da figura.

a) Contração dos ventrículos. _____

b) Miocárdio relaxa. _____

c) Contração das aurículas. _____

3. Observa atentamente as imagens, onde estão esquematizados três tipos de vasos sanguíneos. Preenche a tabela que se segue.



N.º da estrutura	Nome	Função
3		
	Veia	
		Transporte de sangue do coração para todos os órgãos.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

4. Seleciona a opção correta:

O sangue arterial

(A) é mais rico em dióxido de carbono que o sangue venoso.
(B) apenas circula nas veias.
(C) apenas circula mas artérias.
(D) é mais rico em oxigénio que o sangue venoso.

5. Seleciona a opção correta:

As artérias

(A) apenas transportam sangue venoso.
(B) apenas transportam sangue arterial.
(C) são mais espessas e elásticas que as veias.
(D) são menos espessas e elásticas que as veias.

6. Seleciona a opção correta:

A circulação pulmonar

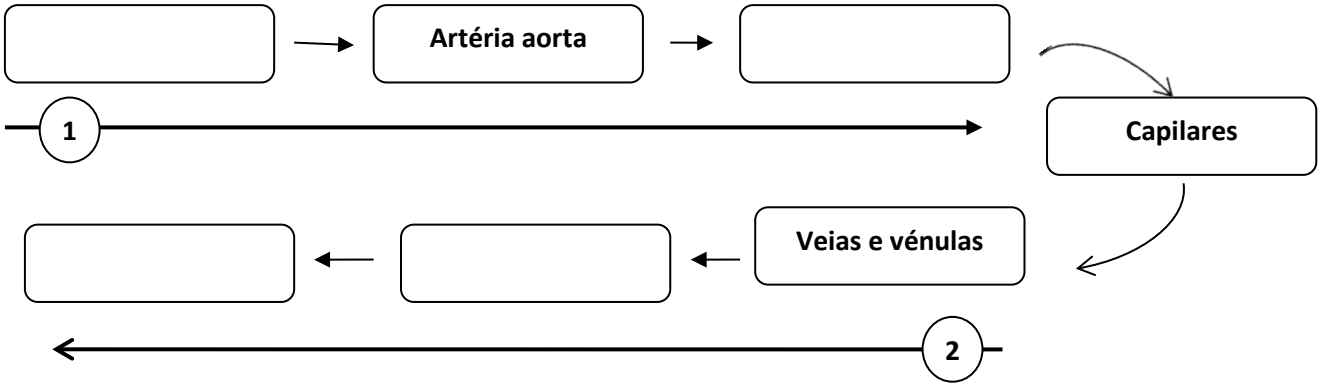
(A) inicia-se no ventrículo esquerdo, com sangue arterial.
(B) inicia-se no ventrículo direito, com sangue venoso.
(C) inicia-se na aurícula direita, com sangue arterial.
(D) inicia-se na aurícula esquerda, com sangue venoso.

7. Seleciona a opção correta:

A circulação sistémica

(A) inicia-se no ventrículo esquerdo, com sangue arterial.
(B) inicia-se no ventrículo direito, com sangue venoso.
(C) termina na aurícula direita, com sangue arterial.
(D) termina na aurícula esquerda, com sangue arterial.

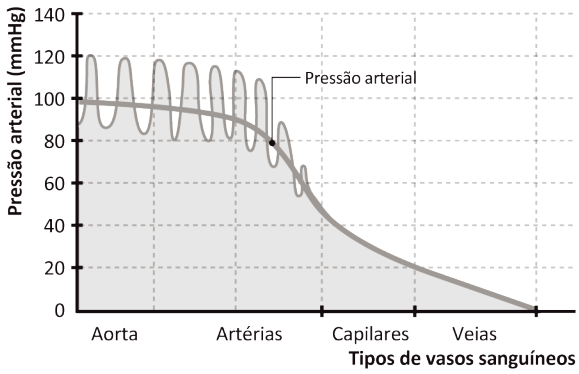
8. Completa o esquema seguinte para obteres o circuito da circulação sistémica.



8.1 Identifica o tipo de sangue representado pelas setas **1** e **2**.

1 _____ **2** _____

9. No gráfico que se segue está representada a variação da pressão sanguínea ao longo dos diferentes vasos sanguíneos.



9.1 Com base no gráfico, indica:

(A) qual o vaso onde o sangue circula a 30 mmHg; _____

(B) qual a pressão máxima e a mínima registadas na artéria aorta. _____

9.2 Com base no gráfico, risca o termo incorreto e obtém afirmações verdadeiras.

A pressão sanguínea é **maior**/**menor** à saída do coração, mas vai **diminuindo**/**aumentando** à medida que o sangue se afasta e atinge o seu valor mínimo nas **artérias**/**veias**.

Apesar da baixa pressão existente nas **artérias**/**veias,** existem vários mecanismos que impedem o(a) **retrocesso**/**subida** do sangue, como por exemplo as **válvulas**/**vénulas**.

10. Lê o texto com atenção.

As doenças cardiovasculares continuam a ser a principal causa de morte entre a população portuguesa, tal como em todos os países da Europa, apesar da tendência constante de decréscimo verificada nos últimos anos. Entre 1988 e 2012 houve um decréscimo de 14% de óbitos por doenças cardiovasculares em Portugal. Em 1988 a taxa foi de 44,4%; em 2012 ficou-se pelos 30,4 por cento.

Adaptado de *RTP Notícias* (13/11/2014)

10.1 Indica duas doenças do sistema cardiovascular.

_____

10.2 Na tua opinião, refere os fatores que terão contribuído para o decréscimo da taxa de mortalidade associada a doenças cardiovasculares.

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

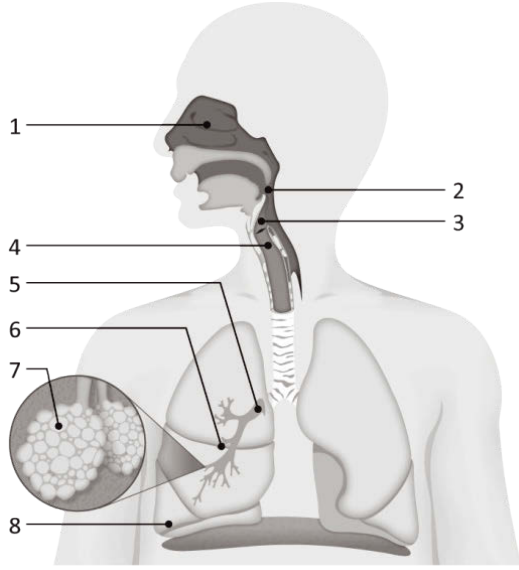
Ficha Formativa N.º 7

Subcapítulo 2.4
Sistema respiratório

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Observa a figura onde está representado o sistema respiratório.



Seleciona a opção que completa corretamente cada uma das afirmações.

1.1 Os _____, representados na figura pelo número_____, são os locais onde ocorrem as trocas gasosas ao nível dos pulmões.

(A) bronquíolos… 7
(B) bronquíolos… 6
(C) alvéolos... 7
(D) alvéolos… 6

1.2 O tubo representado pelo número 3 faz a ligação da _____ à _____.

(A) faringe… traqueia
(B) laringe… traqueia
(C) faringe… laringe
(D) laringe… faringe

1.3 A estrutura número _____ corresponde à _____ e é comum ao sistema digestivo.

(A) 2… laringe
(B) 3… laringe
(C) 2… faringe
(D) 3… laringe

1.4 A estrutura representada pelo número _____ corresponde a canais de cartilagem resultantes da bifurcação da _____.

(A) 5… traqueia
(B) 5… brônquios
(C) 6… traqueia
(D) 6… brônquios

1.5 Os _____, que estão representados na figura pelo número _____, encontram-se revestidos por uma membrana dupla, a pleura.

(A) alvéolos… 8
(B) alvéolos… 7
(C) pulmões… 8
(D) pulmões… 7

2. Faz corresponder a cada uma das afirmações, uma das letras da chave.

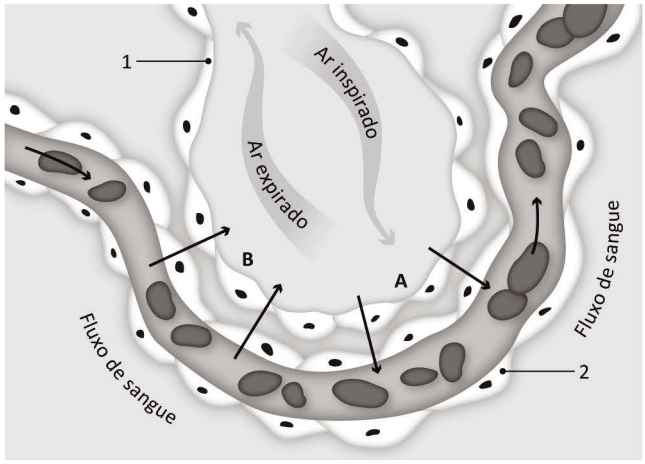
Afirmações	Chave
1. A caixa torácica diminui de volume e os pulmões contraem-se. **2.** A pressão no interior dos pulmões diminui em relação à pressão atmosférica. **3.** O diafragma relaxa e sobe. **4.** Os músculos intercostais contraem-se e o diafragma contrai-se e baixa. **5.** O ar flui para fora dos pulmões, passa pelas vias respiratórias e sai pela boca. **6.** A caixa torácica aumenta de volume e os pulmões distendem-se. **7.** A pressão no interior dos pulmões aumenta em relação à pressão atmosférica.	**A.** Inspiração **B.** Expiração

3. Os alvéolos pulmonares encontram-se rodeados por uma grande rede de capilares sanguíneos. Indica a vantagem deste facto para o organismo.

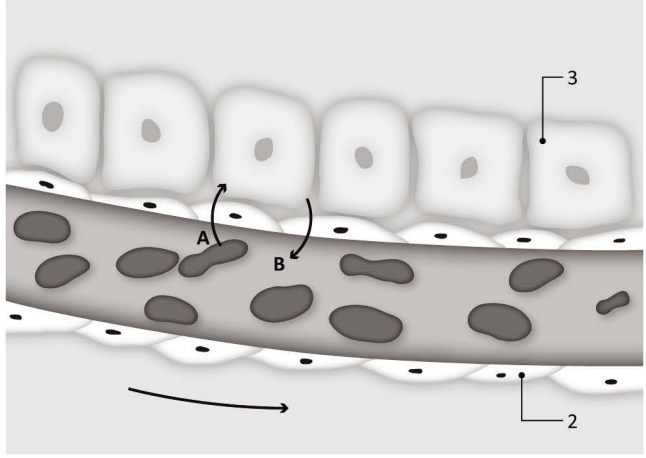
_____

_____

4. Os esquemas I e II representam esquematicamente as trocas gasosas que ocorrem no corpo humano.



Esquema I



Esquema II

4.1 Identifica os gases representados pelas letras A e B.

A _____ B_____

4.2 Identifica os fenómenos representados pelos esquemas I e II.

I_____ II_____

4.3 Seleciona a opção correta:

No fenómeno representado pelo esquema I, para que o gás B circule do capilar para o alvéolo é necessário que

(A) a pressão parcial do gás B seja maior no alvéolo do que no capilar.

(B) a pressão parcial do gás B seja menor no alvéolo do que no capilar.

(C) a pressão parcial do gás B seja igual no alvéolo e no capilar.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

4.4 Identifica a cavidade do coração para onde vai ser transportado o gás A.

_____

4.5 Para cada afirmação, faz corresponder um dos esquemas: I ou II.

(A) É um processo que ocorre durante a circulação pulmonar. _____

(B) Durante esse processo o sangue arterial transforma-se em sangue venoso. _____

(C) É um processo que ocorre durante a circulação sistémica. _____

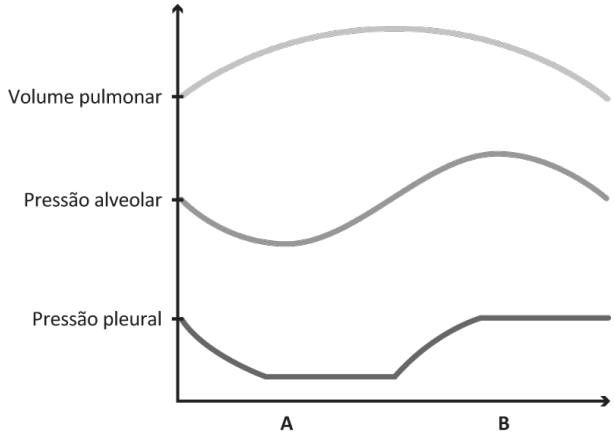
(D) Durante esse processo o sangue venoso transforma-se em sangue arterial. _____

5. No gráfico seguinte está representada a variação da pressão alveolar durante a ventilação pulmonar.

5.1 Com base na variação da pressão alveolar, faz corresponder às letras A e B os respetivos movimentos respiratórios.

A _____

B _____



5.2 Numa situação de elevada altitude, a quantidade de oxigénio na atmosfera é mais baixa, o que dificulta as trocas gasosas. Justifica esta situação.

_____

_____

_____

5.3 Se uma pessoa passar algumas semanas em regiões de elevada altitude, o organismo acaba por se adaptar. Indica uma adaptação fisiológica que permite contrariar a concentração mais baixa de oxigénio na atmosfera existente em regiões de elevada altitude.

_____

_____

6. No gráfico estão apresentadas as taxas de mortalidade por cancro do pulmão, em vários países europeus e a média da União Europeia (UE27).

6.1 Com base no gráfico indica, relativamente ao cancro do pulmão:

a) o país com maior taxa de mortalidade;

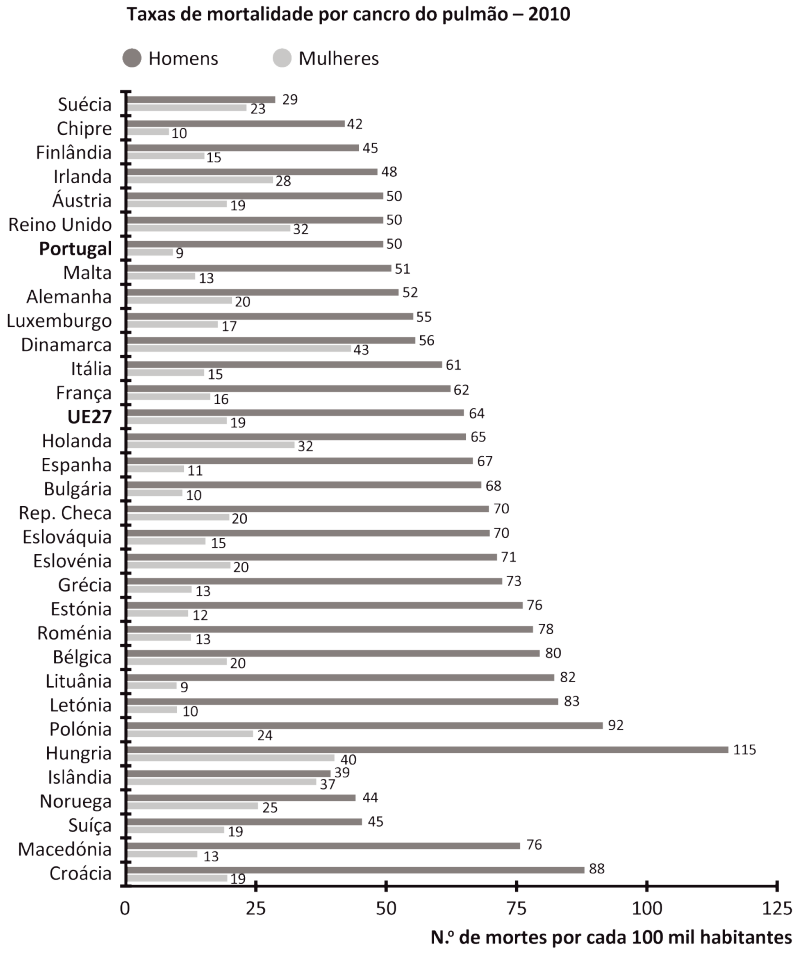
_____

_____

b) os países com menor taxa de mortalidade para o sexo feminino.

_____

_____



6.2 Compara a posição de Portugal relativamente à média da União Europeia.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6.3 Indica duas causas de cancro do pulmão.

_____

_____

6.4 Refere três medidas promotoras da saúde do sistema respiratório.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 7

Subcapítulo 2.4
Sistema respiratório

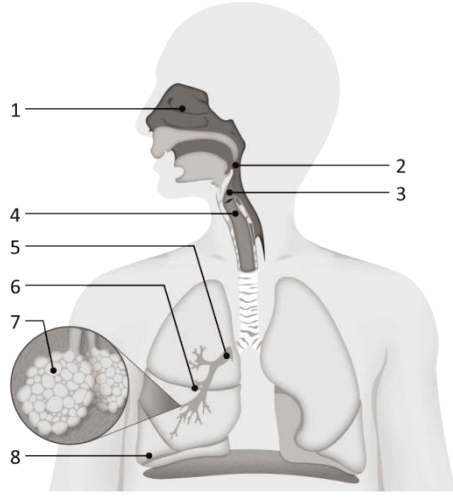
B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. Observa a figura, onde está representado o sistema respiratório humano.

1.1 Faz a legenda da figura.

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



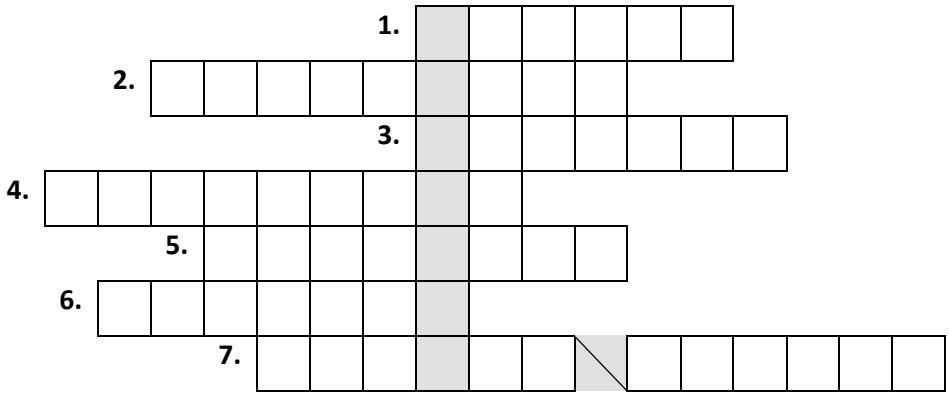
1.1 Indica o(s) número(s) da(s) estrutura(s) que não corresponde(m) a via(s) respiratória(s).

_____

2. Resolve o crucigrama da página seguinte com a chave e descobre a palavra na zona sombreada.

Chave

1. Membrana que reveste os pulmões.
2. Canais de cartilagem que resultam da bifurcação da traqueia.
3. Órgão onde se situam as cordas vocais.
4. Músculo responsável pela respiração.
5. Estruturas onde ocorrem as trocas gasosas.
6. É comum ao sistema digestivo.
7. Estruturas onde o ar entra e é filtrado das impurezas.



3. Faz corresponder a cada afirmação, uma das letras da chave.

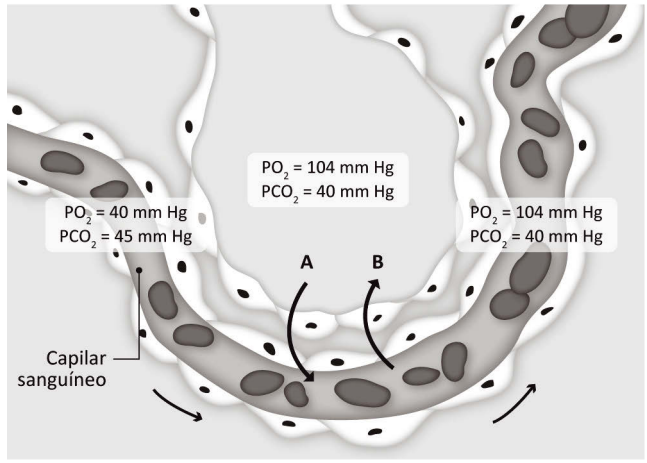
Afirmações	Chave
1. A caixa torácica diminui de volume e os pulmões contraem-se. 2. O diafragma relaxa e sobe. 3. Os músculos intercostais contraem-se e o diafragma contrai-se e baixa. 4. O ar flui para fora dos pulmões, passa pelas vias respiratórias e sai pela boca. 5. A caixa torácica aumenta de volume e os pulmões distendem-se.	A. Inspiração B. Expiração

4. Os alvéolos pulmonares encontram-se rodeados por uma grande rede de capilares sanguíneos. Indica a vantagem deste facto para o organismo.

_____

_____

5. A figura representa, esquematicamente, trocas gasosas que ocorrem no corpo humano.



5.1 Identifica o fenómeno representado na figura.

_____

5.2 Identifica os gases representados pelas letras A e B.

A. _____

B. _____

5.3 Denomina a cavidade do coração para onde vai ser transportado o gás A.

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

6. Das afirmações que se seguem, seleciona as que são promotoras da saúde do sistema respiratório.

(A) Frequentar locais onde é permitido fumar.
(B) Praticar exercício físico.
(C) Inspirar pela boca e não pelo nariz.
(D) Fumar em datas festivas como, por exemplo, nos aniversários.
(E) Manter as divisões da casa arejadas.
(F) Consultar o médico de família com regularidade.
(G) Fazer a manutenção dos sistemas de ar condicionado.

7. Lê com atenção o texto que se segue.

> A incidência de cancro do pulmão estimada para Portugal é de 38 por 100 000 habitantes, sendo de 29 por 100 000 no homem e de 9 por 100 000 na mulher. Em 2012 foram internados por cancro do pulmão 6322 doentes, registando-se uma subida de 1,9% em relação a 2011. A maior taxa de internamentos por cancro do pulmão verificou-se na região Centro, seguida de Lisboa e Vale do Tejo. A taxa de mortalidade por cancro do pulmão é ligeiramente superior à média dos países europeus, o que pode ser uma consequência de diagnósticos tardios.
>
> Adaptado de *RTP Notícias* (13/11/2014)

7.1 Indica o género mais afetado pelo cancro do pulmão, em Portugal.

_____

7.2 Refere duas causas para o aparecimento de cancro do pulmão.

_____

_____

7.3 Explica porque é importante haver um reforço nos rastreios de doenças respiratórias como o cancro do pulmão.

_____

_____

_____

_____

7.4 Refere três medidas promotoras da saúde do sistema respiratório.

_____

_____

_____

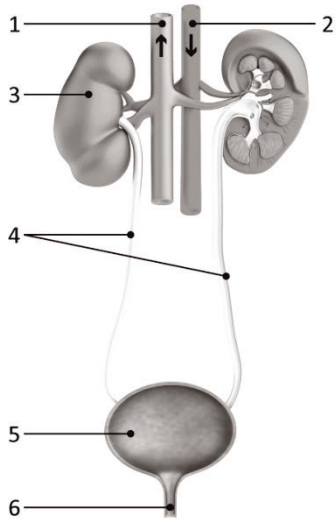
Ficha Formativa N.º 8

Subcapítulo 2.6
Função excretora

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. A figura seguinte representa os diferentes constituintes do sistema urinário.



1.1 Com base na figura, completa a tabela seguinte.

N.º da estrutura	Nome	Função
3		
	Bexiga	
4		
		Expulsar a urina

2. Explica a importância do papel desempenhado pelo sistema urinário na regulação do organismo humano.

_____

_____

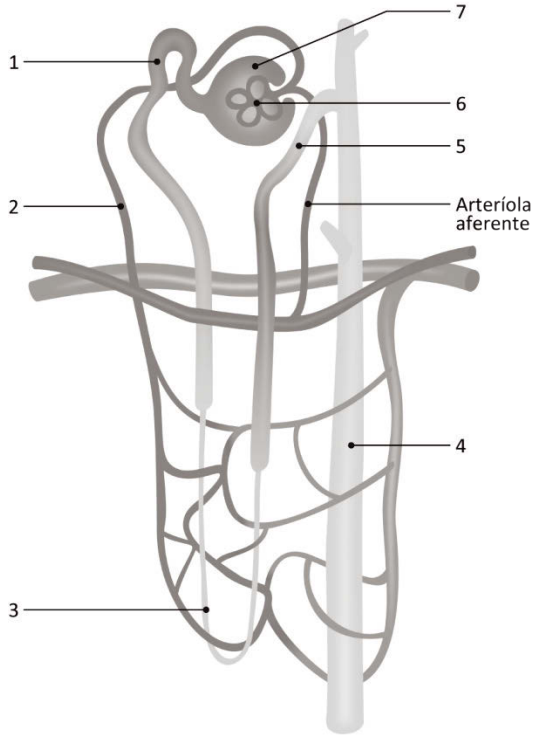
_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3. Observa a figura onde está representada uma das estruturas do sistema urinário.



3.1 Designa a estrutura representada. _____

3.2 Explica por que razão é considerada a unidade estrutural e funcional do rim.

_____

_____

3.3 Com base na figura, seleciona a única opção que permite obter uma afirmação correta.
O organismo humano é sensível a variações de volume de água no sangue, pelo que, em condições de desidratação

(A) ocorre uma diminuição da reabsorção na estrutura 3.
(B) ocorre um aumento da reabsorção na estrutura 7.
(C) ocorre uma diminuição da reabsorção na estrutura 4.
(D) ocorre um aumento da reabsorção na estrutura 4.

3.4 Seleciona a única opção que classifica corretamente cada uma das afirmações.

I. O filtrado glomerular é constituído por água, minerais e proteínas.
II. Na zona assinalada pelo número 5 ocorre a secreção de substâncias azotadas e sais minerais.
III. A urina formada em cada tubo urinífero é recolhida na estrutura número 4.

(A) A afirmação **III** é verdadeira e as afirmações **I** e **II** são falsas.
(B) A afirmação **I** é verdadeira e as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.
(D) As afirmações **II** e **III** são verdadeiras e a afirmação **I** e falsa.

3.5 Com base na figura, seleciona a única opção que permite obter uma afirmação correta.
Nas estruturas 1, 5 e 6 ocorrem essencialmente os processos de

(A) filtração, reabsorção e secreção.
(B) filtração, secreção e reabsorção.
(C) reabsorção, secreção e filtração.
(D) secreção, reabsorção e filtração.

4. No quadro seguinte estão representadas as quantidades de algumas substâncias presentes em diferentes fluidos.

Fluido	Glicose (g/l)	Proteínas (g/l)	Cloreto de sódio (g/l)	Ureia (g/l)	Ácido úrico (g/l)
A	1	69	4	0,3	0,03
B	0	0	7	20	0,6
C	1	0	4	0,3	0,03

4.1 Faz corresponder uma letra do quadro (A, B ou C) a cada uma das seguintes designações:
Sangue/plasma _____
Filtrado glomerular_____
Urina_____

4.2 Justifica a ausência de glicose no fluido B e a sua presença nos fluidos A e C.

_____

_____

4.3 Explica as diferenças de concentração de ureia nos fluidos A, B e C.

_____

_____

5. No quadro estão os resultados da análise à urina de três pacientes.

Paciente	Glicose	Proteínas	Cloreto de sódio	Ureia	Ácido úrico	Água
1	-	-	+	+	+	+
2	+	-	+	+	+	+
3	+	+	+	-	-	+

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5.1 Identifica o(s) paciente(s) que pode(m) apresentar diabetes. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

_____

5.2 Identifica o paciente que pode apresentar insuficiência renal. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

_____

_____

5.3 Menciona duas técnicas de tratamento utilizadas em pacientes com insuficiência renal.

_____

_____

6. A pele, juntamente com os seus anexos, constitui o revestimento que isola e protege o nosso corpo.

Seleciona a afirmação que indica uma função que **não pode** ser atribuída a esse órgão.

(A) Barreira protetora contra a invasão do corpo por microrganismos.
(B) Proteção contra a perda excessiva de água.
(C) Função metabólica.
(D) Perceção de estímulos de dor, tato, luz e temperatura.
(E) Produção de anticorpos.

7. Faz a correspondência entre as afirmações da coluna A e os termos da coluna B.

Coluna A	Coluna B
A. Camada com células de revestimento, que conferem impermeabilidade. **B.** Possui muitos vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e órgãos sensoriais associados. **C.** Não possui vasos sanguíneos nem linfáticos. **D.** Camada com células produtoras de melanina. **E.** Possui glândulas sebáceas e sudoríparas.	**1.** Derme **2.** Epiderme

Ficha Formativa N.º 8

Subcapítulo 2.6
Função Excretora

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. O sistema urinário desempenha um importante papel na regulação do equilíbrio do organismo.

1.1 No quadro que se segue, faz corresponder a cada função o órgão respetivo.

Função	Órgão
A. Órgão onde se forma a urina.	Ureteres
B. Local onde se armazena a urina.	Rim
C. Conduz a urina para o exterior do corpo.	Bexiga
D. Canais que conduzem a urina até ao seu local de armazenamento.	Uretra

1.2 Seleciona a opção correta:

O sistema urinário desempenha um papel importante na regulação do equilíbrio do organismo porque

(A) elimina substâncias tóxicas como o dióxido de carbono.
(B) é responsável pela filtração da linfa.
(C) regula a quantidade de água no meio interno.

1.3 Seleciona a opção correta:

A unidade estrutural e funcional do rim designa-se por

(A) bacinete.
(B) nefrónio.
(C) medula.

1.3.1 Justifica a tua resposta.

_____

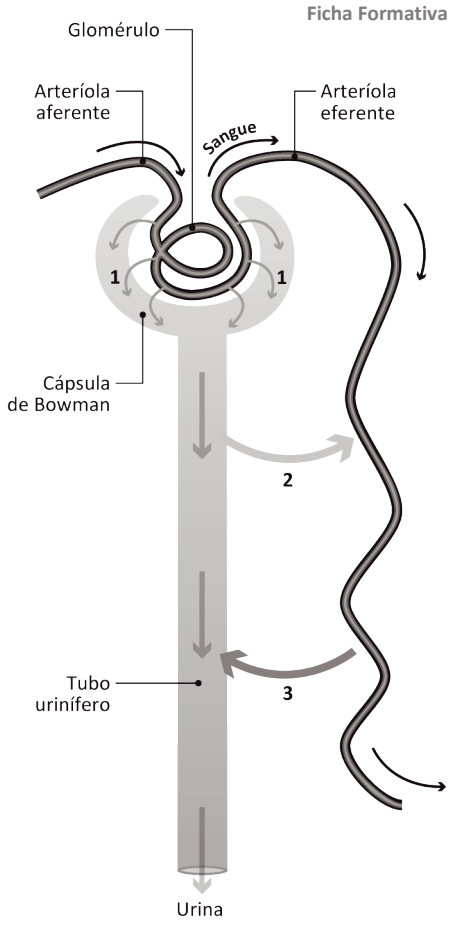
_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2. A figura que se segue mostra a formação da urina ao longo do tubo urinífero**.**



2.1 Seleciona a opção que legenda corretamente a figura.

(A) 1 – filtração; 2 – secreção; 3 – reabsorção.
(B) 1 – secreção; 2 – filtração; 3 – reabsorção.
(C) 1 – filtração; 2 – reabsorção; 3 – secreção.
(D) 1 – secreção; 2 – reabsorção; 3 – secreção.

2.2 Classifica como verdadeira ou falsa, cada uma das seguintes afirmações.

(A) A filtração ocorre nos glomérulos de Malpighi.
(B) Ao longo do tubo urinífero ocorre a secreção de substâncias tóxicas, como a ureia.
(C) A urina que se forma tem muitas proteínas e ureia.
(D) A glicose é essencial e, por isso, é reabsorvida.
(E) As proteínas, como são importantes na regeneração dos tecidos, são reabsorvidas.

3. No quadro seguinte estão representadas as quantidades de algumas substâncias presentes em diferentes fluidos.

Fluido	Glicose (g/l)	Proteínas (g/l)	Cloreto de sódio (g/l)	Ureia (g/l)	Ácido úrico (g/l)
A	1	69	4	0,3	0,03
B	0	0	7	20	0,6
Filtrado glomerular	1	0	4	0,3	0,03

3.1 Sabendo que o terceiro fluido corresponde ao filtrado glomerular, indica qual dos fluidos corresponde:

a) ao sangue; _____
b) à urina. _____

3.2 Com base na tabela, indica qual das substâncias:

a) não é filtrada; _____
b) após ser filtrada é reabsorvida; _____
c) é secretada ao longo do tubo urinífero. _____

4. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das afirmações.

I. Consumir muita água e ter uma dieta pobre em proteínas, sal ou açúcar, são fatores que promovem a formação de cálculos renais.
II. Em caso de insuficiência renal, a hemodiálise é um processo que permite a filtração do sangue num aparelho.
III. As pessoas com diabetes podem apresentar glicose na urina.

(A) A afirmação **III** é verdadeira e as afirmações **I** e **II** são falsas.
(B) A afirmação **I** é verdadeira e as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.
(D) As afirmações **II** e **III** são verdadeiras e a afirmação **I** e falsa.

5. Seleciona a opção que não é uma função da pele.

Barreira protetora	Função metabólica	Produção de anticorpos	Proteção contra a perda excessiva de água

6. Resolve o crucigrama com a chave e descobre a palavra na zona sombreada.

Chave
1. Camada constituída por células adiposas, existente sob a pele.
2. Camada onde se encontram as glândulas produtoras de suor.
3. Tal como o cabelo e as unhas, são anexos da pele.
4. Camada mais superficial da pele, com células produtoras de melanina.

1.	H	I	P	O	D	E	R	M	E	
	2.									
3.										
		4.								

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha Formativa N.º 9

Subcapítulo 2.7
Sistemas nervoso e hormonal

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

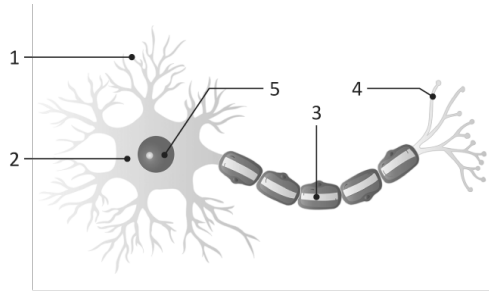
1. O sistema nervoso coordena funções vitais do organismo e permite a sua relação com o meio que o rodeia. Faz a correspondência entre as afirmações da coluna A e os termos da coluna B.

Afirmações	Termos
A. É responsável pelo processamento da informação e pelo desencadear das respostas a essas informações. **B.** Numa situação calma, é responsável pela contração das pupilas. **C.** É responsável pela coordenação muscular e pelo equilíbrio do corpo. **D.** Regula algumas funções autónomas do organismo, como a respiração, o ritmo cardíaco e a deglutição. **E.** É responsável pelo aumento do ritmo cardíaco em situações de stresse. **F.** Está protegido pelos ossos do crânio e por três membranas denominadas meninges. **G.** É responsável pela aprendizagem, pelo raciocínio e pela memória. **H.** Estabelece a comunicação entre o encéfalo e o sistema nervoso periférico.	**1.** SNC **2.** Encéfalo **3.** Sistema nervoso simpático **4.** Cérebro **5.** Espinal medula **6.** Sistema nervoso parassimpático **7.** Cerebelo **8.** Bulbo raquidiano

2. Na figura seguinte está representada a unidade básica do sistema nervoso.

2.1 Seleciona a opção que identifica corretamente as estruturas representadas na figura.

(A) 1 – dendrites; 2 – axónio; 3 – corpo celular.
(B) 1 – dendrites; 2 – corpo celular; 3 – axónio.
(C) 1 – axónio; 2 – corpo celular; 3 – dendrites.
(D) 1 – axónio; 2 – dendrites; 3 – corpo celular.



2.2 Seleciona a opção correta:

O sentido de propagação do impulso nervoso é

(A) 1 → 2 → 3;
(B) 3 → 2 → 1;
(C) 1 → 3 → 2;
(D) 2 → 1 → 3.

2.3 Seleciona a opção correta:

O impulso nervoso

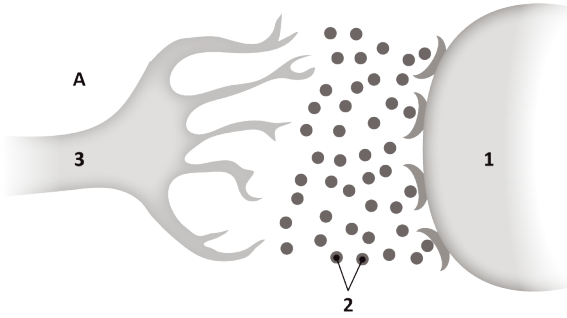
(A) é um fenómeno que ocorre apenas em estados de stresse.

(B) é um fenómeno que ocorre nas sinapses.

(C) corresponde a sinais elétricos transportados ao longo do neurónio.

(D) corresponde a sinais químicos transportados ao longo do neurónio.

3. Na figura que se segue está representada a comunicação entre neurónios saudáveis e neurónios de doentes de Parkinson, relacionada com a dopamina.



3.1 Identifica o neurónio saudável e o neurónio do doente de Parkinson.

A _____

B _____

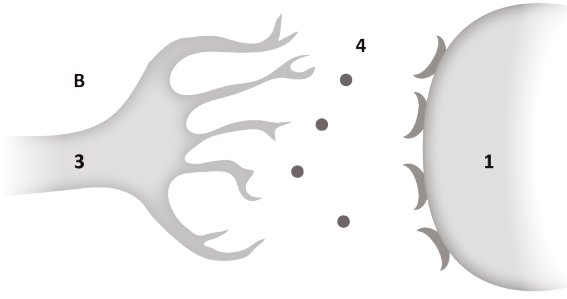
3.2 Denomina a comunicação entre dois neurónios.

_____

3.3 Indica dois sintomas da doença de Parkinson.

_____

_____



3.4 Faz corresponder a cada termo um número da figura.

(A) Fenda sináptica ____

(B) Neurónio pré-sináptico ____

(C) Neurotransmissores ____

(D) Dendrite ____

3.5 Seleciona a opção correta:

Com base na figura é possível concluir que

(A) a dopamina é um neurotransmissor que diminui a sua concentração em caso de doença.

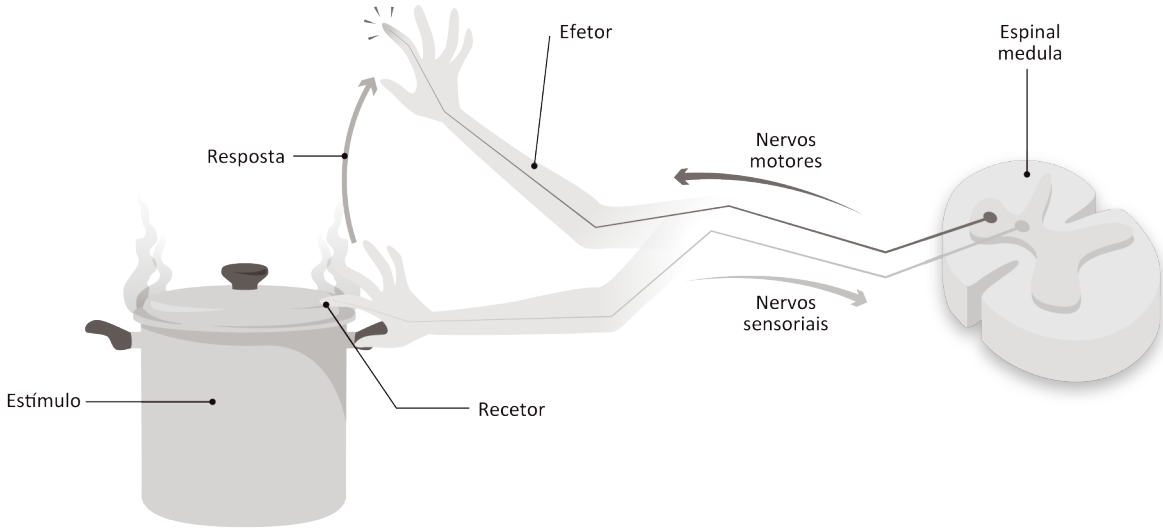
(B) é uma doença que afeta maioritariamente o sexo masculino.

(C) o número de recetores de dopamina aumenta.

(D) as dendrites diminuem de tamanho.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

4. Observa a imagem onde está esquematizada a resposta a um estímulo.



4.1 Denomina o tipo de resposta desencadeada por uma queimadura.

_____

4.2 Identifica o centro nervoso que intervém na resposta.

_____

4.3 Ordena as seguintes afirmações para obteres a sequência do trajeto realizado pelo impulso nervoso desde a receção do estímulo até à resposta esquematizada na figura acima.

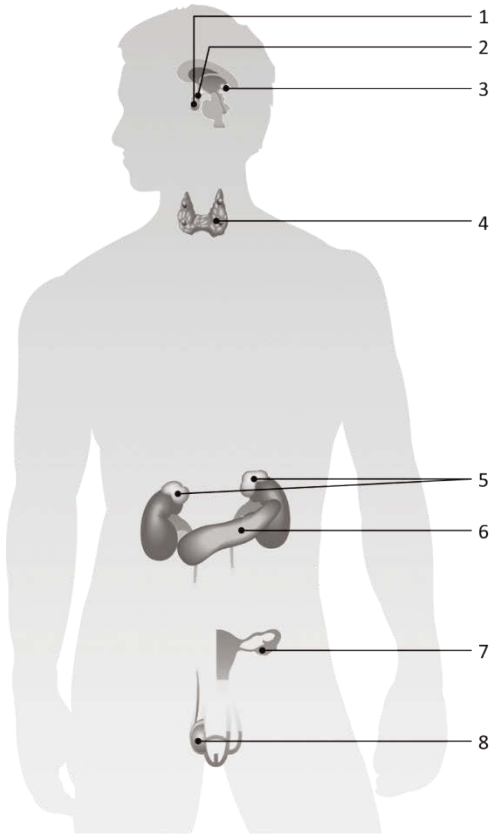
(A) Os neurónios do centro nervoso recebem o impulso nervoso.
(B) Os recetores sensoriais da pele detetam a presença da fonte de calor (estímulo).
(C) Os neurónios sensoriais da pele transformam o estímulo em impulso nervoso.
(D) O centro nervoso processa a informação e desencadeia uma resposta através dos nervos motores.
(E) Os nervos sensitivos conduzem a mensagem ao centro nervoso.
(F) A mão afasta-se da superfície quente da panela.
(G) Os nervos motores enviam a informação para os músculos contraírem.

4.4 Seleciona a opção correta.

O ato representado na figura pode ser classificado como

(A) ato voluntário consciente.
(B) ato involuntário inconsciente.
(C) ato involuntário consciente
(D)ato voluntário inconsciente.

5. Na figura está representado o sistema endócrino.



5.1 Faz a legenda dos números da figura.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

5.2 Com base na figura, classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

(A) A glicose é produzida pela glândula n.º 6.

(B) A glândula n.º 1 produz a hormona do crescimento.

(C) A glândula n.º 2 permite a comunicação com o sistema nervoso.

(D) Em caso de perigo, são as glândulas n.º 5 que atuam.

(E) Uma das hormonas produzidas pelas glândulas n.º 5 controla a glicose no sangue.

(F) A glândula n.º 6 é comum ao sistema digestivo, onde funciona como órgão anexo.

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

6.1 A _____ é a hormona responsável pela regulação de cálcio no sangue e é produzida na glândula n.º _____.

(A) melatonina… 4

(B) melatonina… 3

(C) calcitonina… 3

(D) calcitonina… 4

6.2 Os ilhéus de Langerhans são células localizadas na glândula n.º _____ e são responsáveis pela produção de _____.

(A) 6… melatonina.

(B) 3… melatonina.

(C) 6… insulina.

(D) 3… insulina.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Nas questões **7** e **8**, seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

7. No controlo da atividade do organismo, a ação do sistema nervoso distingue-se da ação hormonal, por esta última ser

(A) mais lenta, em geral, e permanecer por mais tempo no organismo.
(B) imediata e solicitar uma resposta de curta duração.
(C) mais lenta, em geral, e solicitar uma resposta de curta duração.
(D) imediata e permanecer por mais tempo no organismo.

8. O sistema endócrino ou sistema hormonal

(A) é controlado pelo cérebro.
(B) produz hormonas que circulam na corrente sanguínea e vão atuar em células-alvo.
(C) é responsável pela regulação do sono e pela sensação de fome.
(D) atua com o sistema nervoso mas não contribui para manter a homeostasia.

9. Em caso de perigo, o sistema endócrino emite uma resposta para proteger o nosso corpo.

a) Identifica **as glândula endócrinas** que atuam nesse processo.

_____

b) Refere **a hormona** produzida.

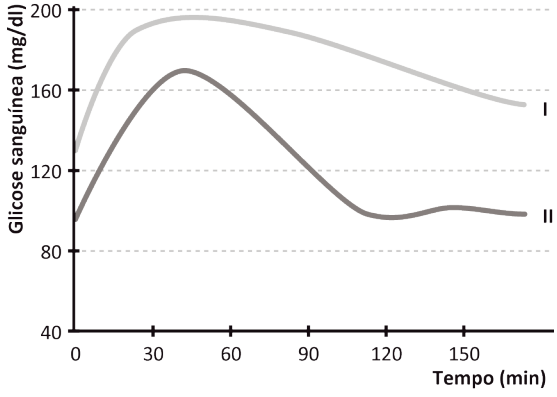
_____

c) Indica **três efeitos** no organismo provocados por esta hormona.

_____

_____

10. A diabetes é uma doença do sistema endócrino. O gráfico seguinte representa a variação dos valores de glicémia no sangue de dois indivíduos após o almoço.



10.1 Sabendo que um deles é diabético, indica as curvas correspondentes ao homem saudável e ao diabético, respetivamente.

I. _____

II. _____

10.2 Explica a variação dos valores de glicémia no homem diabético.

_____

_____

_____

10.3 Indica duas medidas que sejam promotoras da saúde do sistema endócrino.

_____

Ficha Formativa N.º 9

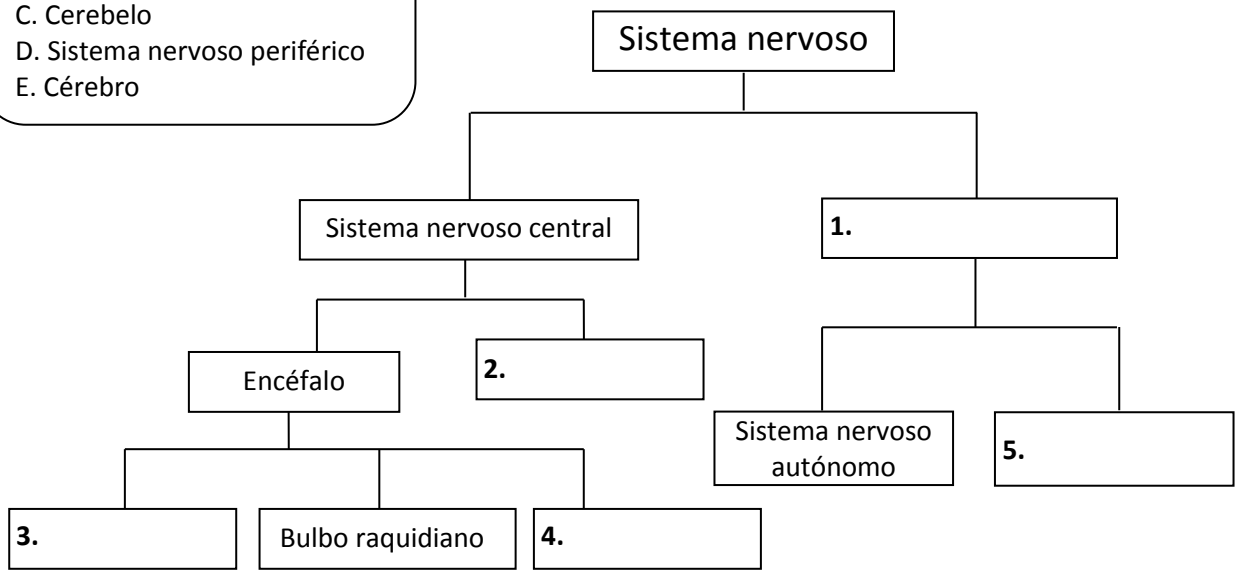
2.7 Sistemas nervoso e hormonal

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. O sistema nervoso coordena funções vitais do organismo e permite a sua relação com o meio que o rodeia. Completa o esquema que se segue, utilizando os termos fornecidos.

Termos:
A. Espinal medula
B. Sistema nervoso somático
C. Cerebelo
D. Sistema nervoso periférico
E. Cérebro



2. Resolve a sopa de letras da página seguinte, descobrindo os termos da chave.

Chave

1. Responsável pelo raciocínio e pela memória.
2. Localiza-se no interior da caixa craniana e está protegido pelos ossos do crânio.
3. Regula algumas funções autónomas do organismo, como a respiração, o ritmo cardíaco e a deglutição.
4. Responsável pela coordenação muscular e equilíbrio do corpo.
5. Estabelece a comunicação entre o encéfalo e o sistema nervoso periférico.
6. Membranas que revestem o encéfalo.
7. Fazem parte do sistema nervoso periférico e são constituídos por fibras nervosas.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

N	P	R	Q	N	F	D	O	S	J	C	W	Y	K	J
F	J	Y	M	T	G	X	A	L	É	G	R	B	G	K
C	E	R	E	B	E	L	O	R	A	W	Z	N	M	V
E	J	K	G	U	A	I	E	B	A	F	X	H	E	T
S	O	V	R	E	N	B	L	J	W	E	É	X	N	Y
N	O	A	X	A	R	C	R	O	I	L	B	C	I	N
B	U	L	B	O	R	A	Q	U	I	D	I	A	N	O
L	A	N	I	P	S	E	A	L	U	D	E	M	G	E
O	V	R	D	F	I	X	P	U	D	L	T	K	E	G
H	P	Y	S	Y	U	G	N	R	L	R	D	I	S	I

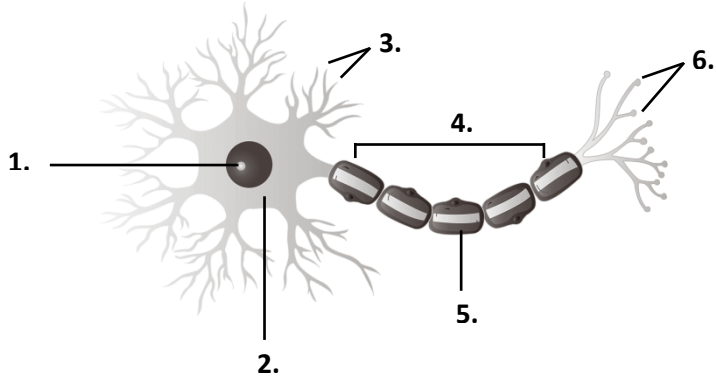
3. Na figura está representada a unidade básica do sistema nervoso**.**

3.1 Indica o nome da estrutura representada na figura.

_____

3.2 Faz a legenda da figura.

1._____
2._____
3._____
4._____
5._____
6._____



3.3 Seleciona a opção correta:

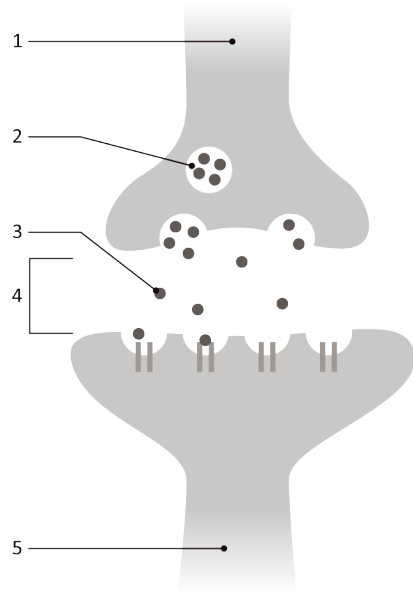
O sentido de propagação do impulso nervoso é

(A) 1 → 2 → 3.
(B) 3 → 2 → 4.
(C) 2 → 1 → 3.
(D) 4 → 2 → 3.

4. Na figura está representada a comunicação entre duas células nervosas.

4.1 Designa a comunicação representada na figura.

_____



4.2 Faz corresponder a cada termo um número da figura.

(A) Fenda sináptica ____
(B) Neurónio pré-sináptico. ____
(C) Neurotransmissores. ____
(D) Neurónio pós-sináptico. ____
(E) Vesículas sinápticas. ____

5. Lê o texto com atenção.

A meningite é a inflamação das membranas que revestem o encéfalo. Pode ser causada por infeções por vírus, bactérias ou outros microrganismos e, com menos frequência, por certas drogas. A meningite pode pôr em risco a vida, devido à proximidade de órgãos muito importantes do SNC, como o encéfalo. Os sintomas mais comuns incluem fortes dores de cabeça, rigidez do pescoço, febre alta, confusão mental, alteração do nível de consciência, vómitos e intolerância à luz ou a sons altos. O tratamento habitual consiste na administração de antibióticos ou de antivirais.

5.1 Em relação à doença descrita no texto, indica:

a) o agente biológico; _____
b) o hospedeiro; _____
c) dois sintomas. _____

5.2 A meningite é uma doença do sistema nervoso que pode ser tratada, mas nem todas as doenças deste sistema têm cura. Indica três atitudes promotoras da saúde deste sistema.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

6. Lê o texto com atenção.

> O Tiago foi passar a roupa a ferro, mas houve um acidente e queimou-se ao tocar na base do ferro.

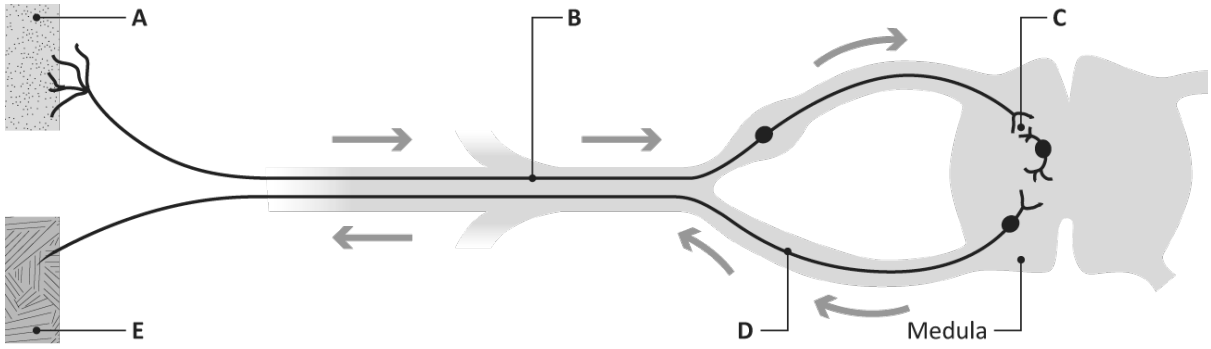
6.1 Identifica a resposta imediata do Tiago.

_____

6.2 Denomina este tipo de resposta desencadeada pela queimadura.

_____

6.3 Faz a legenda da figura, que esquematiza o mecanismo da resposta do Tiago, desde a receção do estímulo até à resposta, utilizando os números fornecidos.



____ **1.** Retirar a mão
____ **2.** Neurónios motores
____ **3.** Recetores sensoriais (pele)
____ **4.** Neurónios de associação
____ **5.** Neurónios sensitivos

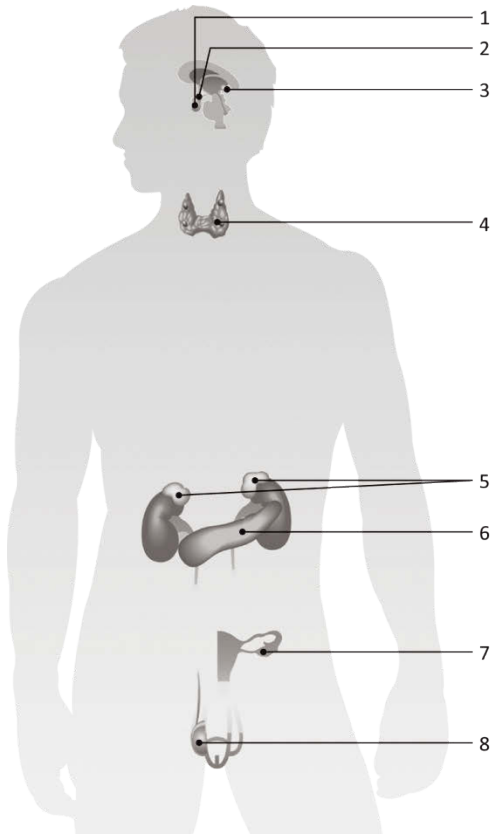
1.1 Seleciona a opção correta:

O centro nervoso que intervém na resposta é
(A) o cérebro.
(B) a espinal medula.

6.5 Seleciona a opção correta:

O ato representado pode ser classificado como
(A) ato voluntário consciente.
(B) ato involuntário inconsciente.
(C) ato involuntário consciente.

7. Na figura está representado o sistema endócrino.



7.1 Faz corresponder a cada termo um número da figura.

A. Ovário	
B. Pâncreas	
C. Hipotálamo	
D. Tiroide	
E. Pineal	
F. Testículo	
G. Suprarrenais	
H. Hipófise	

7.2 Lê atentamente as afirmações que se seguem e indica a glândula ou a hormona a que se referem.

(A) Hormona que regula o sono. _____

(B) Regula a atividade da hipófise. _____

(C) Glândula que produz a hormona de crescimento. _____

(D) Hormona responsável pela regulação de cálcio no sangue. _____

(E) Faz a ligação entre o sistema endócrino e o sistema nervoso. _____

(F) Hormona que controla o açúcar no sangue. _____

8. Seleciona as quatro opções que completam corretamente a afirmação.

O sistema endócrino

(A) produz respostas lentas, em geral, que permanecem algum tempo no organismo.

(B) produz respostas imediatas e de curta duração.

(C) produz hormonas que circulam na corrente sanguínea e vão atuar em células-alvo.

(D) é controlado pelo hipotálamo.

(E) é responsável pela regulação do sono e pela sensação de fome.

(F) atua com o sistema nervoso e é essencial para manter a homeostasia.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

9. Em caso de perigo, o sistema endócrino emite uma resposta para proteger o nosso corpo.

a) Identifica as **glândulas endócrinas** que atuam nesse processo.

_____

b) Refere a **hormona** produzida.

_____

c) Indica **três efeitos** no organismo.

_____

_____

_____

10. Lê o texto com atenção.

> Há 400 mil portugueses que têm diabetes e não sabem. No total, 13% dos portugueses entre os 20 e os 79 anos têm esta doença, associada ao sedentarismo e aos maus hábitos alimentares. Os especialistas lembram que «a diabetes constitui um fator de risco para a mortalidade» por doenças como os acidentes vasculares cerebrais ou os enfartes agudos do miocárdio. Os mais afetados são os homens. A diabetes é das principais causas de cegueira, de insuficiência renal e de amputações de membros inferiores.
>
> Adaptado de *Público* (04/11/2014)

10.1 A diabetes é uma doença do sistema endócrino. Denomina a glândula afetada.

_____

10.2 Refere as principais causas da diabetes em Portugal.

_____

_____

_____

10.3 Indica que riscos comporta a diabetes para os doentes.

_____

_____

_____

10.4 Menciona duas medidas que sejam promotoras da saúde do sistema endócrino.

_____

_____

_____

Ficha Formativa N.º 10

Subcapítulo 3.1
Sistema reprodutor

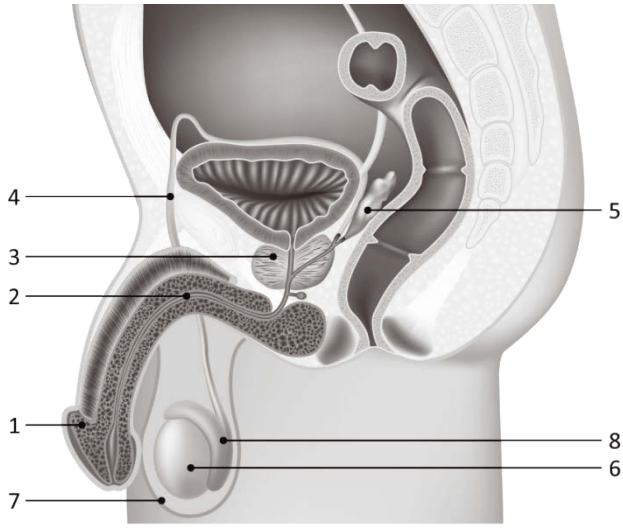
A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

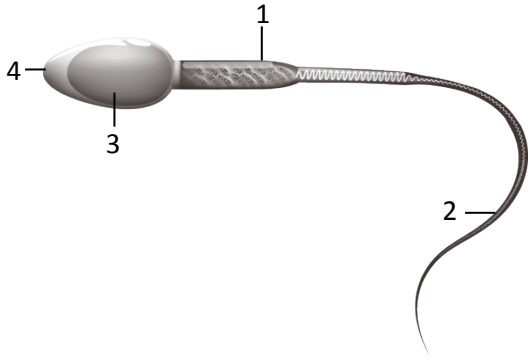
1. Na figura está representado o sistema reprodutor masculino.

1.1 Faz a legenda da figura.

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



2. Observa a imagem que se segue, onde está representada uma célula sexual masculina: um espermatozoide. Para cada afirmação faz corresponder um dos números da figura.



(A) Local rico em mitocôndrias. _____

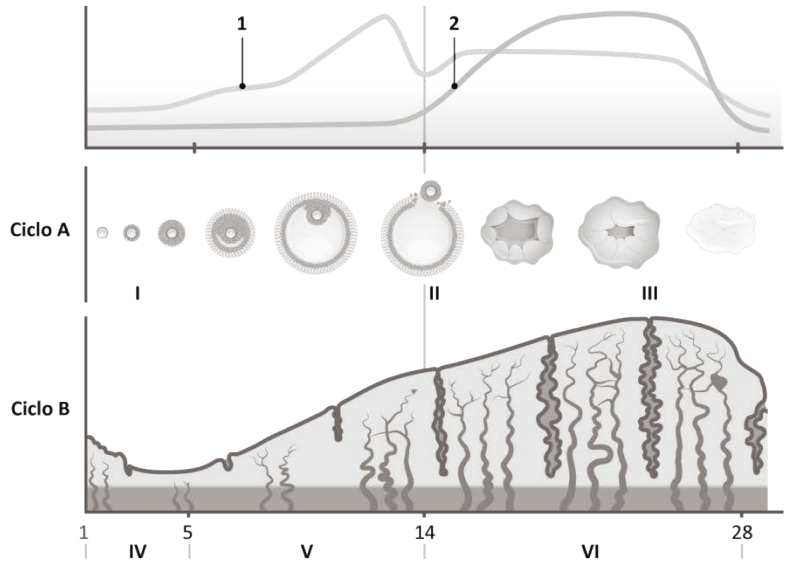
(B) Permite a mobilidade do espermatozoide. _____

(C) Contém enzimas para facilitar a fecundação. _____

(D) Local onde se encontra o material genético. _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3. Analisa atentamente a figura, que representa as transformações que ocorrem durante o ciclo sexual da mulher.



3.1 Identifica os ciclos A e B.

A: _____ B: _____

3.2 Identifica as hormonas representadas pelos números 1 e 2.

Hormona 1: _____

Hormona 2: _____

3.3 Com base na figura, faz corresponder um dos números romanos da figura aos termos abaixo.

(A) Fase luteínica _____

(B) Ovulação _____

(C) Fase menstrual _____

(D) Fase proliferativa _____

(E) Fase secretora _____

3.4 Justifica a afirmação:

Após a fase II, a concentração da hormona 2 aumenta.

_____

_____

_____

3.5 Seleciona a opção correta:

O ovário esquematizado não pode pertencer a uma mulher grávida porque

(A) ocorreu ovulação.

(B) o corpo amarelo degenerou.

(C) os níveis da hormona 2 mantiveram-se elevados.

(D) formou-se o corpo amarelo.

3.6 Explica a relação existente entre a formação do corpo lúteo (do ciclo A) e a fase VI (do ciclo B).

_____

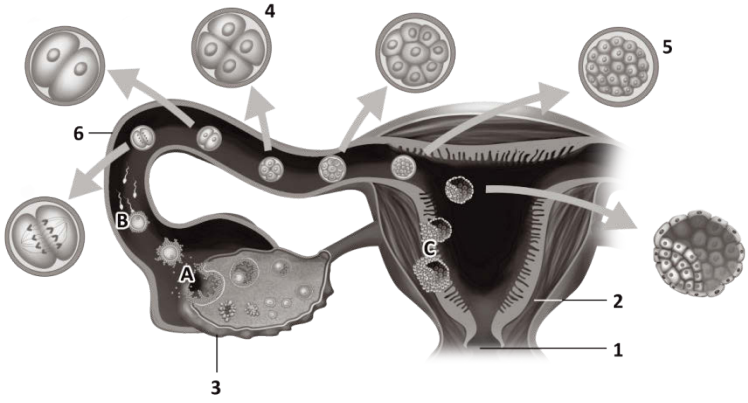
_____

_____

4. Para cada par de afirmações, faz corresponder uma letra da chave.

Afirmações	Chave
Par 1 **I.** A progesterona é responsável pelo aparecimento dos carateres sexuais secundários no homem. **II.** Os epidídimos são as gónadas masculinas. **Par 2** **I.** Os gâmetas femininos não possuem flagelo. **II.** A vesícula seminal e a próstata são glândulas anexas do aparelho reprodutor masculino. **Par 3** **I.** É no interior dos tubos seminíferos que as células germinativas evoluem, originando os espermatozoides. **II.** No acrossoma do espermatozoide abundam mitocôndrias, responsáveis pela produção de energia. **Par 4** **I.** A testosterona e o estrogénio são hormonas responsáveis pelo desenvolvimento dos carateres sexuais secundários. **II.** Cada testículo tem o seu interior dividido em diferentes porções constituídas por túbulos.	**A.** I é verdadeira e II é falsa. **B.** I é falsa e II é verdadeira. **C.** I e II são verdadeiras. **D.** I e II são falsas.

5. Analisa atentamente a figura que se segue**.**



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5.1 Identifica os órgãos e as estruturas assinaladas pelos algarismos de 1 a 6.

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

5.2 Identifica os fenómenos assinalados pelas letras A, B e C.

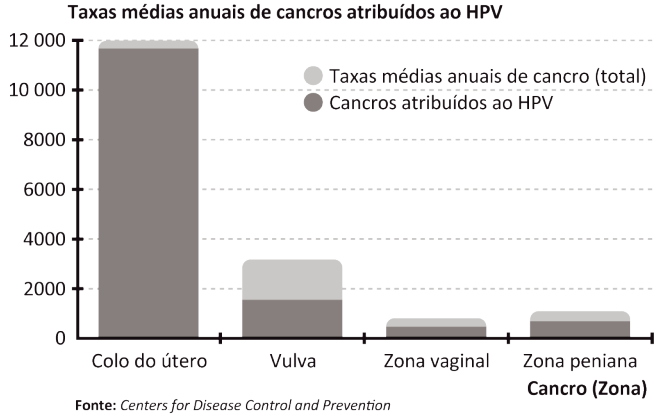
A _____ **B** _____ **C** _____

6. Durante a gravidez, o ciclo sexual da mulher é interrompido. Indica que alterações ocorrem no corpo da mulher, para que este fenómeno seja possível.

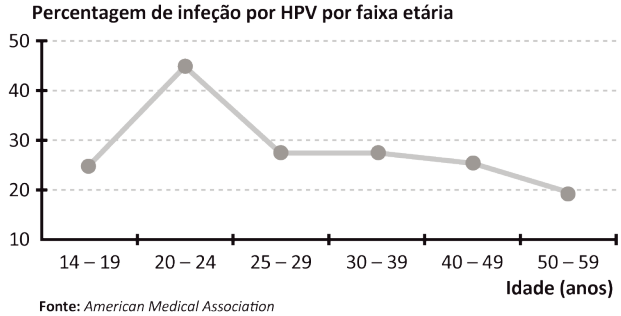
_____

_____

7. O vírus do papiloma humano (HPV, do inglês *human papiloma virus*) é uma infeção sexualmente transmissível que pode afetar um elevado número de pessoas, independentemente do género, idade, raça ou estrato social.



Fonte: *Centers for Disease Control and Prevention*



Fonte: *American Medical Association*

7.1 Observa os gráficos e faz a correspondência entre a chave e as afirmações.

Afirmações	Chave
A. O número de cancros associados ao HPV tem vindo a aumentar. **B.** A maioria dos casos de cancro do colo do útero é atribuída ao HPV. **C.** A prevalência da infeção com HPV aumenta com a idade. **D.** O uso de preservativo é uma medida importante na prevenção da transmissão do HPV. **E.** A taxa de infeção com HPV é maior na faixa etária dos 20-24 anos.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com os dados.

7.2 Com base nos dados, explica a importância da vacina contra o cancro do colo do útero.

_____

_____

_____

_____

7.3 Comenta a afirmação:

O HPV, como muitas das infeções sexualmente transmissíveis, é uma infeção silenciosa.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

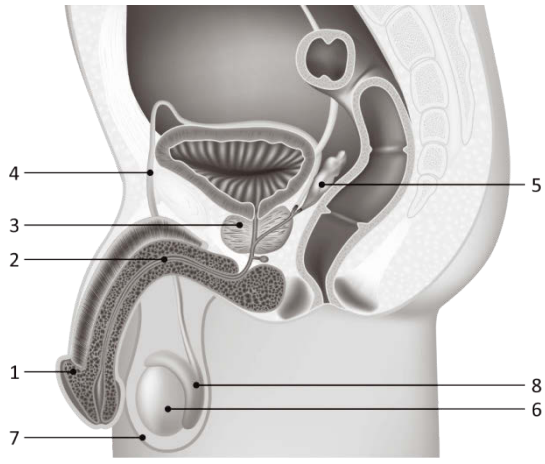
Ficha Formativa N.º 10

Subcapítulo 3.1
Sistema reprodutor

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /__ /____

1. Na figura está representado o sistema reprodutor masculino.



1.1 Com base na figura, completa a tabela.

N.º	Nome	Função
		Local de produção dos espermatozoides.
	Epidídimos	
4		
		Canal que transporta o esperma e a urina para o exterior.
	Pénis	Órgão copulador.
		Bolsa que envolve os testículos.
3		
	Vesícula seminal	

1.2 Indica três carateres sexuais secundários do sexo masculino.

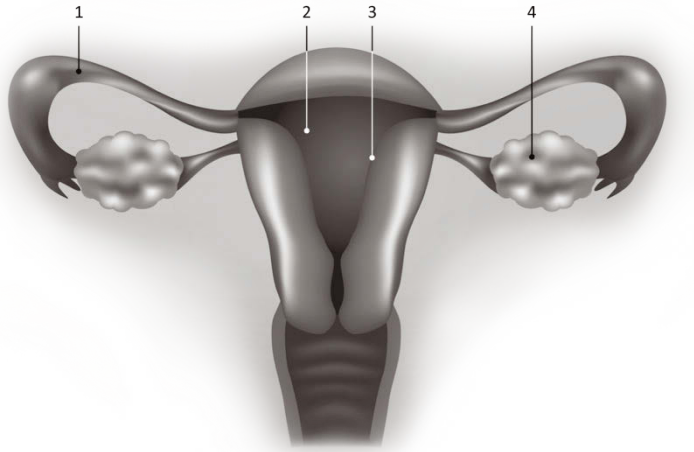
_____

_____

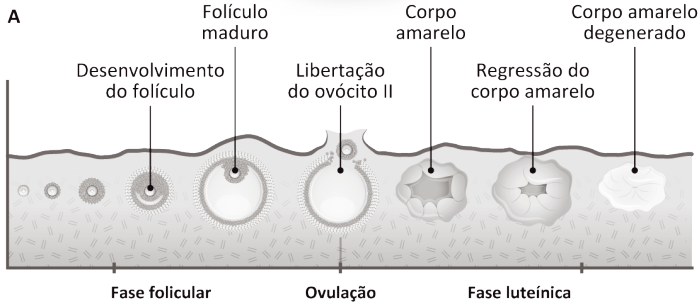
2. Na figura está representado o sistema reprodutor feminino.

2.1 Encontra na sopa de letras os termos representados pelos números da figura.

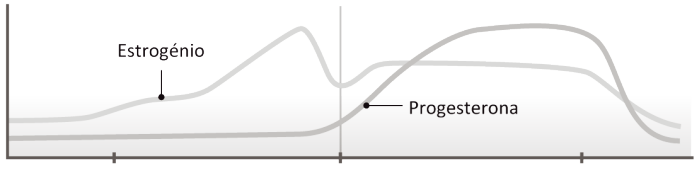
O	R	E	T	U	Y	N	V	A	Q
O	I	R	T	E	M	O	D	N	E
O	V	A	R	I	O	S	N	A	I
W	A	P	M	O	R	T	M	J	U
L	A	G	N	C	Q	X	P	H	G



3. Analisa atentamente a figura que representa as transformações que ocorrem durante o ciclo sexual da mulher.

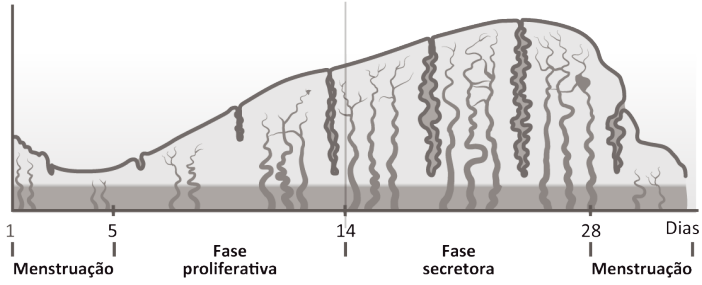


Os ovários segregam hormonas que controlam o funcionamento do útero.



B

As paredes do útero sofrem transformações cíclicas.



3.1 Identifica os ciclos representados no esquema pelas letras A e B.

3.1.1 Ciclo uterino;_____

3.1.2 Ciclo ovárico._____

3.2 Indica qual é a duração de ambos os ciclos.

_____

3.3 Refere o que acontece no ciclo A ao 14.º dia.

_____

3.4 Identifica a hormona ovárica que tem o seu pico antes da ovulação.

_____

3.5 O corpo amarelo vai produzir em grande quantidade uma hormona que vai atuar no órgão do ciclo B. Indica:

(A) qual é a hormona; _____

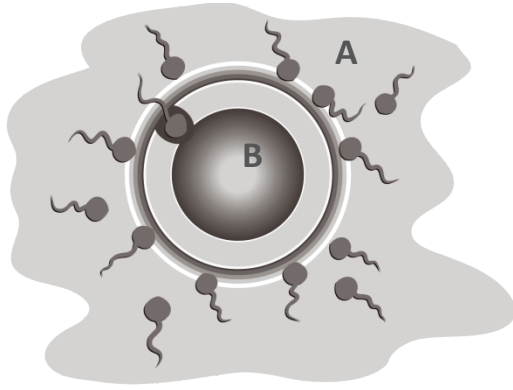
(B) em que fase é que vai atuar no ciclo B. _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3.6 Refere o que acontece caso o ovócito seja fecundado.

_____

4. Analisa atentamente a figura ao lado.



4.1 Identifica as células intervenientes.

A _____

B _____

4.2 Seleciona a opção correta:

A fecundação ocorre

(A) nos ovários.
(B) no útero.
(C) nas trompas de Falópio.

4.3 Denomina a célula resultante da fecundação. _____

4.4 Refere o que entendes por nidação.

_____

_____

4.5 Menciona uma função da placenta.

_____

_____

5. O vírus do papiloma humano (HPV) é uma infeção sexualmente transmissível, que pode infetar um elevado número de pessoas, independentemente do género, da idade, da raça ou do estrato social.

5.1 Explica a importância da vacina contra o cancro do colo do útero.

_____

_____

_____

5.2 Comenta a afirmação:

O HPV, como muitas das infeções sexualmente transmissíveis, é uma infeção silenciosa.

_____

_____

5.3 Indica três medidas promotoras da saúde do sistema reprodutor.

_____

_____

Ficha Formativa N.º 11

Subcapítulo 3.2
Conhecimento genético

A

Nome _____ N.º_____ Ano_____ Turma_____ Data___/____/___

1. Faz a correspondência entre as afirmações e a chave.

Afirmações	Chave
A. Constituição genética para um determinado caracter. **B.** Individuo que, para uma característica, herdou genes com informação diferente. **C.** Aspeto do ser vivo que resulta da interação do genótipo com o meio ambiente. **D.** Característica fenotípica que é determinada por um gene localizado num dos cromossomas sexuais. **E.** Sequência de ADN com informação para sintetizar determinada proteína. **F.** Conjunto de cromossomas existentes numa célula, caracterizados pela forma, tamanho e número. **G.** Os genes recessivos apenas se manifestam nessa condição.	**1.** Homozigótico **2.** Genoma **3.** Heterozigótico **4.** Gene **5.** Fenótipo **6.** Cariótipo **7.** Hereditariedade heterossómica

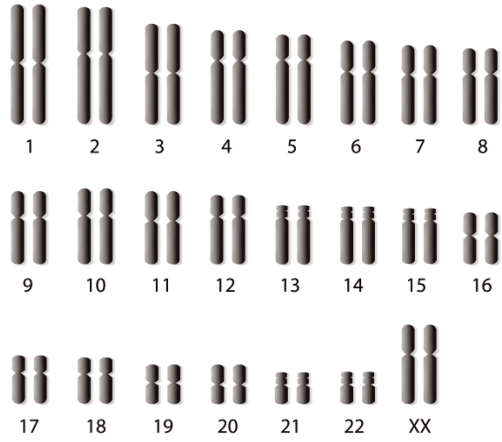
2. A figura representa o cariótipo de um ser humano.

2.1 Identifica o género, justificando a tua resposta.

_____

_____

_____



2.2 Seleciona a opção correta:

Os gâmetas de uma pessoa com este cariótipo têm

(A) 46 cromossomas.
(B) 23 cromossomas, um de cada par.
(C) um número variável de cromossomas.
(D) 23 cromossomas.

3. A hemofilia humana é uma doença genética associada a um gene recessivo que está no cromossoma X. Num caso de disputa da paternidade de um menino hemofílico, estão envolvidos um homem que tem a doença e outro que não a tem. Com base na situação descrita, lê as afirmações que se seguem.

I. A mãe é a portadora do gene da hemofilia.
II. O homem não hemofílico pode ser o pai do menino.
III. O homem hemofílico não pode ser o pai do menino.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3.1 Seleciona a opção que classifica corretamente as afirmações anteriores.

(A) **I** é verdadeira, **II** e **III** são falsas.
(B) **I** é falsa, **II** e **III** são verdadeiras.
(C) **II** é verdadeira, **I** e **III** são falsas.
(D) **III** é verdadeira, **I** e **II** são falsas.

Seleciona, para as questões **3.1** e **3.2**, a opção que completa corretamente as afirmações.

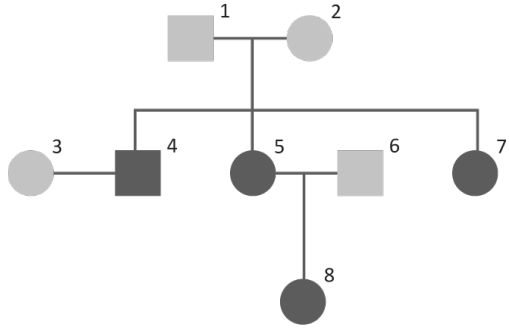
3.2 Uma característica recessiva associada ao cromossoma X, como a hemofilia, implica que

(A) apenas indivíduos do sexo feminino possam manifestar a doença.
(B) as mulheres transmitem o gene, mas não podem ter a doença.
(C) os indivíduos do sexo masculino têm menor probabilidade de ter a doença.
(D) os homens transmitem o gene apenas às filhas.

3.3 Pode concluir-se que a hemofilia é uma característica

(A) heterossómica recessiva.
(B) heterossómica dominante.
(C) autossómica recessiva.
(D) autossómica dominante.

4. Considera a seguinte árvore genealógica, que se refere a uma família com casos de albinismo (anomalia que se caracteriza pela ausência total ou parcial do pigmento melanina na pele, causada por um alelo recessivo).



4.1 Faz a legenda da árvore genealógica.

4.2 Indica o genótipo dos indivíduos 2 e 4.

_____

4.3 Seleciona a opção correta:

O albinismo é uma característica

(A) heterossómica recessiva, sendo os indivíduos albinos todos homozigotos.
(B) heterossómica dominante, sendo os indivíduos albinos todos heterozigotos.
(C) autossómica recessiva, sendo os indivíduos albinos todos homozigóticos.
(D) autossómica dominante, sendo os indivíduos albinos todos heterozigotos.

4.4 A probabilidade de os gâmetas do individuo 1 serem portadores do gene para o albinismo é de

(A) 25% (¼). **(B)** 100% (1) **(C)** 50% (½). **(D)** 75% (¾).

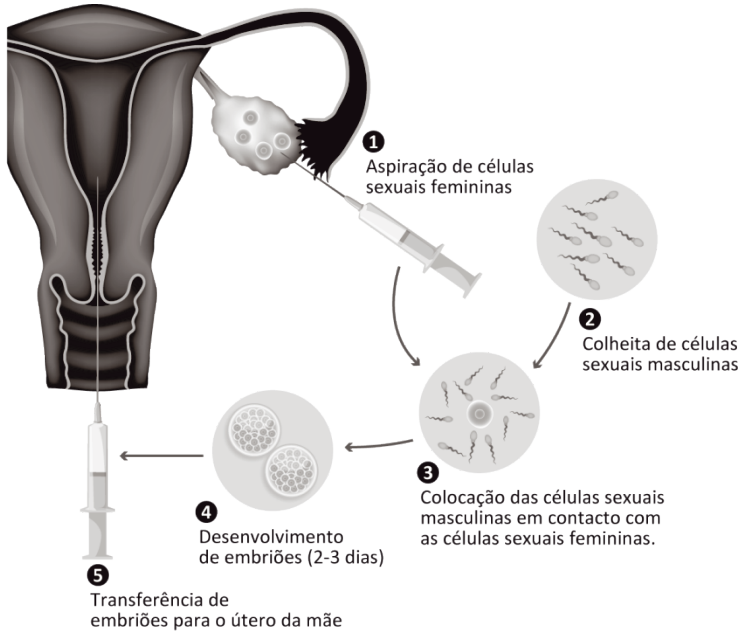
4.5 Indica a probabilidade de os indivíduos 5 e 6 virem a ter filhos não albinos. Justifica a tua resposta, recorrendo ao xadrez mendeliano.

_____

5. A figura representa as várias etapas da técnica de fertilização *in vitro*.

5.1 Ordena as frases, para obteres a sequência dos acontecimentos relacionados com a fertilização *in vitro* até à ocorrência de uma gravidez.

(A) Nidação.
(B) Estimulação do desenvolvimento folicular por injeção de hormonas.
(C) Desenvolvimento dos embriões.
(D) Transferência dos embriões para a mãe.
(E) Recolha dos ovócitos.
(F) Fecundação *in vitro*.



5.2 Relativamente ao fenómeno 3 da figura, indica o cariótipo das células intervenientes.

_____

_____

5.3 Seleciona as afirmações verdadeiras.

(A) Na fertilização *in vitro* a fecundação ocorre fora do organismo da mulher.
(B) Os embriões resultantes da fertilização *in vitro* são geneticamente iguais.
(C) Os embriões obtidos através da fertilização *in vitro* têm 46 cromossomas.
(D) A fertilização *in vitro* é um conjunto de técnicas laboratoriais que permite alterar o património genético dos embriões.
(E) A fertilização *in vitro* é uma prática que apresenta riscos para o meio ambiente e para a sociedade.
(F) A fertilização *in vitro* é uma técnica medicamente assistida que pode ajudar casais que não conseguem engravidar.

6. Comenta a afirmação:

Graças à biotecnologia foi possível desenvolver plantas cujos frutos contêm vacinas e é hoje possível engravidar usando técnicas de reprodução medicamente assistida, no entanto, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem limites e é influenciado pela sociedade.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

7. Lê o texto com atenção.

O Brasil vai recorrer à clonagem para evitar que algumas espécies animais em perigo de extinção desapareçam do seu território. Será a primeira experiência de clonagem que os cientistas brasileiros vão desenvolver com animais selvagens. Na última década, mais de uma centena de mamíferos domesticados foram clonados com êxito pela *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária* (Embrapa). A primeira fase do projeto consiste na elaboração de um banco de genes. A segunda fase do projeto consistirá em conseguir produzir os clones. A técnica de clonagem tem um índice de êxito que oscila entre os 5 e os 7 por cento, o que pode fazer com que o projeto seja dispendioso.

O objetivo do projeto é criar exemplares de espécies ameaçadas que dificilmente se reproduzem em cativeiro. Os novos espécimes serão mantidos em cativeiro, apesar de não se descartar a hipótese de os libertar nos seus habitats, se disso depender a conservação da sua espécie. Muitos biólogos alertam para o risco de se libertarem exemplares clonados na natureza. A diversidade genética das espécies selvagens é o principal problema, ao que se seguem os efeitos genéticos ainda desconhecidos que podem desencadear-se.

Adaptado de *Público* (12/11/2012)

7.1 Faz a correspondência entre as afirmações e a chave.

Afirmações	Chave
A. O projeto tem como principal objetivo clonar animais selvagens em risco de extinção. **B.** Este tipo de projeto permite aumentar a variabilidade genética dos animais em risco de extinção. **C.** A clonagem de mamíferos domesticados é já uma técnica comum. **D.** Os cientistas consideram não haver a possibilidade de qualquer risco para os ecossistemas com a introdução de seres clonados na natureza. **E.** A sociedade tem muito a ganhar com o desenvolvimento da clonagem.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com os dados.

7.2 Comenta a afirmação:

A clonagem levanta muitas questões éticas.

_____

_____

_____

_____

Ficha Formativa N.º 11

Subcapítulo 3.2
Conhecimento genético

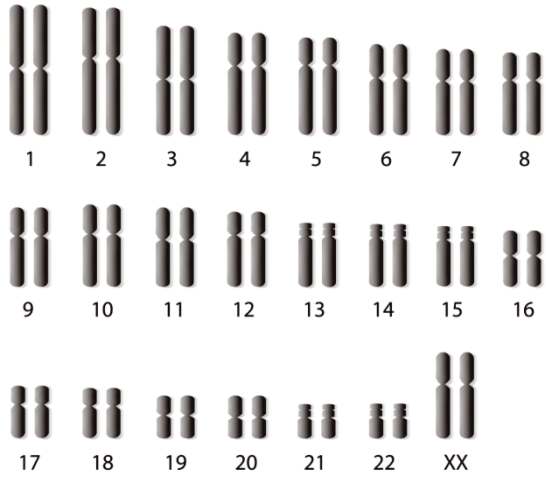
B

Nome _____ N.º _____ Ano _____ Turma _____ Data __ /__ /____

1. Completa as afirmações com alguns números da chave.

Afirmações	Chave
A. A _____ é a ciência que estuda a transmissão dos caracteres hereditários nos seres vivos. B. Na espécie humana, as células têm 46 _____ agrupados em 23 pares. C. Um indivíduo que, para uma característica, herdou genes com informação diferente, é _____. D. O genótipo em interação com o meio ambiente, responsável pelo aspeto do ser vivo, é o _____. E. Os _____ são sequências de ADN com informação para sintetizar determinada proteína. F. Os _____ só se manifestam se o ser vivo for homozigótico.	1. Genes recessivos 2. Cromossomas 3. Heterozigótico 4. Genes 5. Genética 6. Fenótipo 7. Homozigótico 8. ADN

2. A figura representa o cariótipo de um ser humano.



2.1 Identifica o sexo deste indivíduo. Justifica a tua resposta.

_____

_____

2.2 Seleciona a opção correta:

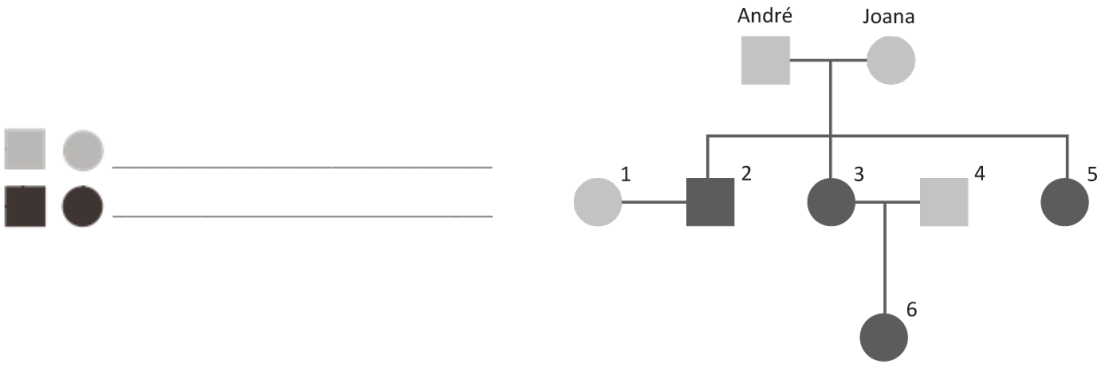
Os gâmetas de uma pessoa com este cariótipo têm

(A) 46 cromossomas.
(B) 23 cromossomas, um de cada par.
(C) um número variável de cromossomas.
(D) 22 cromossomas.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3. A Joana e o André têm ambos lábios grossos, mas os seus filhos têm todos lábios finos. Na árvore genealógica está representada a transmissão da grossura dos lábios desta família.

3.1 Faz a legenda da árvore.



3.2 Em relação à Joana e ao André, indica:

(A) quantos filhos tiveram; _____

(B) quantos são raparigas; _____

(C) o grau de parentesco da Joana com o indivíduo n.º 6. _____

3.3 Refere a característica recessiva. _____

3.4 Sabendo que a Joana e o André têm de ser heterozigóticos relativamente à grossura dos lábios, calcula a probabilidade de terem filhos de lábios finos. Justifica a tua resposta, com a ajuda de um xadrez mendeliano.

_____

_____

_____

_____

4. Lê o texto com atenção.

O arroz dourado foi criado para combater a deficiência em vitamina A, que afeta cerca de 250 milhões de pessoas no mundo inteiro. Esta doença pode causar cegueira e, em casos mais graves, levar à morte. O arroz é dos alimentos mais consumidos no mundo inteiro e, em alguns locais do planeta, grande parte da população sobrevive com uma tijela de arroz por dia. Os biólogos transferiram para o genoma do arroz genes do narciso-amarelo e de uma bactéria do solo, tendo obtido um tipo de arroz muito mais rico em beta-caroteno, o precursor da vitamina A. Uma vez ingerido pelo homem, o beta-caroteno é transformado no intestino delgado e no fígado em vitamina A.

Atualmente, os cientistas estão a trabalhar noutra variedade de arroz. Esta nova variedade terá um gene de ferro, tornando o grão do arroz numa importante fonte de ferro. A carência em ferro pode levar ao aparecimento de doenças como a anemia e, em casos mais graves, levar à morte. No entanto, ainda não é possível combinar os dois tipos de genes no mesmo grão, mas os cientistas estão otimistas em relação a consegui-lo num futuro próximo.

Adaptado de *Discovery* (12/01/2015)

4.1 Explica como foi obtido o arroz dourado.

_____

_____

_____

4.2 Indica se o arroz dourado é um alimento transgénico. Justifica.

_____

_____

_____

4.3 Menciona uma vantagem nutritiva do arroz dourado.

_____

_____

4.4 Com base nos dados do texto, comenta a afirmação:

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia é influenciado pela sociedade.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 1

1.1 Saúde e qualidade de vida

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Novo antibiótico pode ser eficaz contra bactérias multirresistentes

Uma equipa de investigadores encontrou um antibiótico com potencial para vencer bactérias multirresistentes. Em duas décadas, desde 1940 até 1962, os cientistas descobriram mais de 20 classes de antibióticos. Mas, de então para cá, já lá vão cinco décadas e só foram descobertas duas novas classes de antibióticos. A identificação de um novo antibiótico traz uma nova esperança no combate às infeções bacterianas porque, segundo os autores do artigo publicado esta sexta-feira na *Nature*, «a resistência aos antibióticos está a espalhar-se mais depressa do que a introdução de novos compostos na prática clínica, causando uma crise na saúde pública». A multirresistência aos antimicrobianos, não só de bactérias, mas também de parasitas, vírus e fungos, é um dos motivos de preocupação da Organização Mundial de Saúde (OMS), que lançou um alerta em relação as perigos para a saúde pública em termos globais. Segundo dados da OMS «Em 2012, houve 450 mil novos casos de tuberculose multirresistente», acrescentando que tem aumentado também a resistência a antibióticos em bactérias responsáveis por infeções comuns, como infeções urinárias ou pneumonia.

Ao arranjarem uma forma de criar bactérias do solo em laboratório, os cientistas descobriram o composto teixobactina com potencial para combater várias bactérias, como a *Staphylococcus aureus,* responsável por graves infeções hospitalares. O composto teixobactina agora encontrado combate as infeções bacterianas, impedindo a formação da parede celular de bactérias Gram positivas. Quando testada em ratos de laboratório, a teixobactina combateu as bactérias e, quando em contacto com algumas bactérias agressivas, não permitiu que estas desenvolvessem resistência. Ou seja, mesmo que as bactérias se tenham mutado durante o processo, a teixobactina continuou a mostrar-se eficaz contra as bactérias modificadas.

«Um composto tão tóxico para as bactérias poderia tornar-se agressivo no organismo humano, mas os cientistas não encontraram nenhum efeito nefasto em células de mamíferos em cultura», refere a *National Geographic*. Os cientistas terão agora de testar o novo antibiótico noutros animais, antes de poderem pedir a aprovação dos testes em seres humanos.

Com a quantidade de bactérias existentes no solo e com a técnica desenvolvida para as cultivar em laboratório, esta equipa tem à disposição as ferramentas necessárias para novas descobertas nesta área. Até agora já isolaram 10 mil estirpes de bactérias, nas quais encontraram 25 potenciais antibióticos, embora o teixobactina fosse o melhor candidato até ao momento, refere a *Nature News*.

Adaptado de *O Observador* (08/01/2015)

Proposta de trabalho

1. Dividir a turma em grupos (de 4 a 5 elementos).

2. Após a leitura do texto, cada grupo deve preencher o quadro que se segue.

Causas da multirresistência dos antibióticos	
Características do novo antibiótico	
Vantagens	**Desvantagens**

3. Solicitar a cada grupo que apresente as suas propostas de preenchimento.

4. Analisar e discutir, em turma, as propostas apresentadas por cada grupo.

Propostas de discussão

- ✓ Qual importância da descoberta de um novo antibiótico no combate a bactérias multirresistentes?
- ✓ Que avanços na ciência e na tecnologia contribuíram para esta descoberta?
- ✓ Quais serão os contributos desta descoberta para a saúde comunitária?

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 2

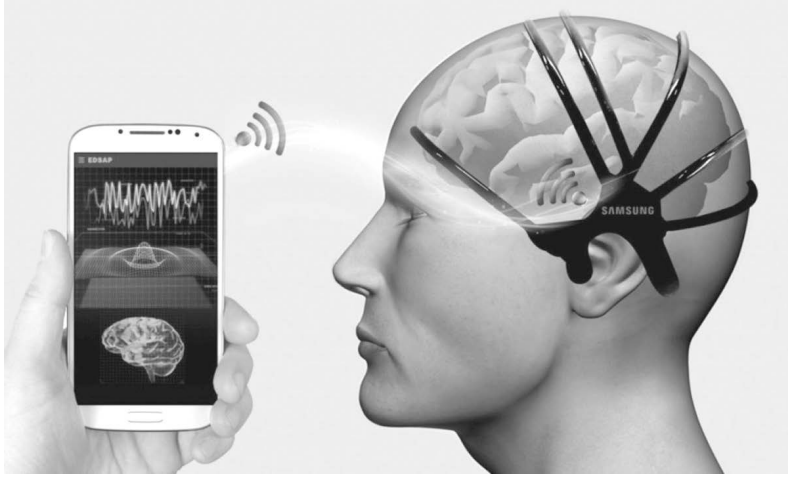
1.1 Saúde e qualidade de vida

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Deteção precoce de AVC? Sim, com um *smartphone*

Um grupo de engenheiros está a desenvolver um dispositivo capaz de detetar precocemente AVC.

O projeto chama-se ***Early Detection Sensor & Algorithm Package*** (EDSAP) e o seu princípio é (aparentemente) simples: de um lado, uma estrutura — relativamente discreta — colocada na cabeça, equipada com sensores capazes de ler as ondas cerebrais. Do outro, claro, um *smartphone* que recebe e processa os dados em 60 segundos. Deste modo, o utilizador é alertado de um acidente vascular eminente. Para além disso, este aparelho, quando utilizado por mais tempo, pode fornecer informação adicional sobre a saúde neurológica como, por exemplo, os níveis de stresse, de ansiedade e problemas de sono.



Quando comparado com outros sistemas que existem no mercado, o EDSAP é único, pois consegue monitorizar e analisar as ondas cerebrais mais rapidamente do que os 15 minutos dos sensores atuais que existem nos hospitais e consegue analisar as ondas cerebrais de forma mais detalhada. Para além disso, o EDSAP é fácil de utilizar e pode ter diversos formatos semelhantes a objetos do quotidiano. No futuro poderão ser utilizados nos ganchos para o cabelo ou até mesmo nos óculos, podendo desta forma monitorizar as ondas cerebrais durante longos períodos sem alterar a aparência dos utilizadores.

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, segundo os dados da Organização Mundial de Saúde. 6,7 milhões de pessoas são afetadas, todos os anos, por acidentes vasculares cerebrais, que geralmente conduzem à morte ou deixam graves sequelas. Os números são suficientemente importantes para que sejam consideradas todas as tentativas de os evitar.

A equipa de investigadores considera que o EDSAP será o futuro, pois acredita que os *wearables* (tecnologia que se «veste») veio para ficar e que a tecnologia permite soluções cada vez mais sofisticadas.

Adaptado de *O Obsevador* e *Samsung Tomorrow* (22/01/2015)

Discussão

1. Com base no texto, indica a importância do desenvolvimento de tecnologias como EDSAP para a saúde do sistema cardiovascular.

2. Indica as vantagens do EDSAP relativamente aos sensores que já existem.

3. Na tua opinião, este tipo de tecnologia poderá apresentar riscos para a saúde? Justifica.

4. Diz o que entendes por AVC e quais são as suas principais causas.

Ficha de Ampliação N.º 3

1.1 Saúde e qualidade de vida

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

Prato colorido e variado

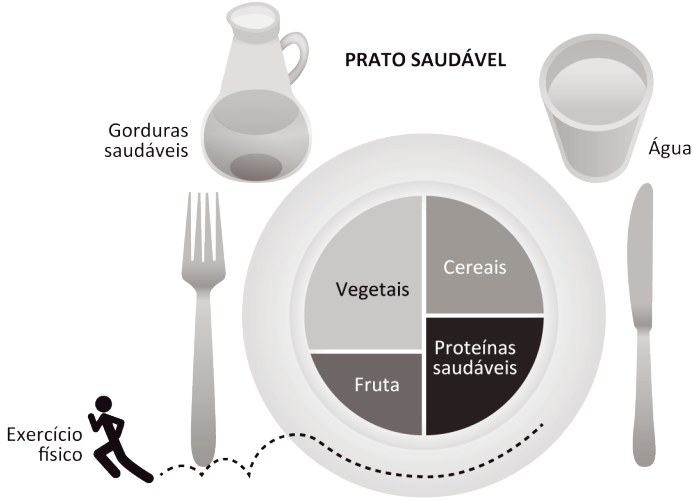
O Departamento de Nutrição da Universidade de Harvard (EUA) propôs substituir a tradicional pirâmide (ou roda) dos alimentos por uma outra, apresentando a figura de um prato que mostre quantidades aconselháveis e incluindo exercício físico.

Os especialistas dizem que esta sugestão «é baseada em investigação mais atual, sem interesses da indústria nem pressões políticas e, para além disso, dá recomendações mais específicas e precisas».

O novo guia de alimentação pretende ser mais informativo e intuitivo do que o modelo piramidal, já que as proporções dos alimentos a ingerir são mais explícitas. A proposta é encher metade do «prato» com fruta e legumes, um dos quartos restantes é para cereais e o outro é reservado a proteínas (recomendando peixe, aves, feijão e nozes), mas inclui ainda óleos vegetais para cozinhar e temperar saladas e um copo de água, que pode também ser substituído por uma chávena de café ou chá (limitado para crianças), sumos e alerta para não exagerar no leite.

Quanto a óleos, o esquema em forma de prato refere o azeite e outros óleos vegetais, mas avisa para limitar gorduras como a manteiga. Esta nova pequena roda dos alimentos inclui ainda o exercício físico, um setor que até agora nunca tinha sido abordado. A sugestão principal deste esquema alimentar é ter um «**prato colorido**» e variado.

Adaptado de www.cienciahoje.pt (17/01/2012)



Discussão

1. Refere o objetivo da criação do novo guia da alimentação proposto pela Universidade de Harvard.

2. De acordo com este novo guia, indica a quantidade que devemos comer a cada refeição de:
a) frutas e vegetais; **b)** cereais; **c)** proteínas.

3. Refere o tipo de proteínas recomendado pelo novo guia alimentar da Universidade de Harvard.

4. Para além da quantidade e do tipo de alimentos que devemos incluir no prato, indica mais duas condições a seguir, propostas neste novo guia alimentar.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 4

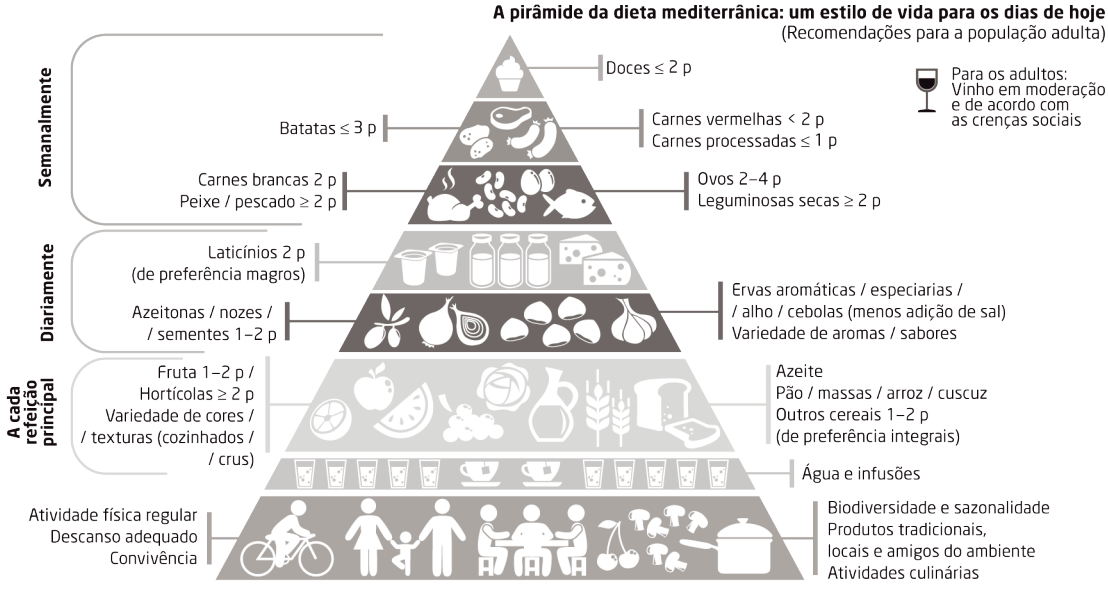
2.2 Alimentação e sistema digestivo

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Dieta mediterrânica é património cultural imaterial da UNESCO

Faz um ano que a dieta mediterrânica foi inscrita na lista do Património Cultural Imaterial da Humanidade da UNESCO. «Dieta» tem origem no termo grego *daíata*, que significa estilo de vida, um modelo cultural milenar transmitido de geração em geração. Os cereais, o azeite e o vinho marcam as paisagens culturais mediterrânicas, incluindo Portugal, que é um país mediterrânico, pelo clima, pelas produções e pela sua cultura. As cidades de cultura mediterrânica manifestam uma vida social intensa nas praças e zonas portuárias, mercados e bairros. A dieta mediterrência não é apenas um regime alimentar, é uma forma de ver, pensar e agir que influenciou o planeta. São culturas de partilha, de entreajuda e de proximidade que caracterizam o modo de viver. Este sistema nutricional, considerado de excelência pela OMS, foi descoberto pelo norte-americano Ancel Keys, que verificou a existência de menor incidência de doenças cardiovasculares e coronárias na região mediterrânica. O consumo de produtos frescos, o uso do azeite como gordura alimentar, a utilização de ervas aromáticas e frutos secos, o vinho consumido com moderação e a esporádica utilização da carne são alguns dos fatores explicativos dos bons níveis de saúde. Mas destes não podem ser secundarizadas formas de convívio coletivo, escasso stresse, sociabilidades e convivialidades. Com esta inscrição, Portugal assume particulares responsabilidades na defesa das culturas locais, bem como a obrigação de participar no Plano de Salvaguarda com os outros Estados e comunidades representativas. A inscrição cria boas oportunidades para um maior dinamismo na divulgação dos produtos tradicionais, espécies autóctones e paisagens culturais, para a promoção de estilos de vida saudável e do turismo cultural.

Adaptado de *Fundação Portuguesa de Cardiologia* (18/03/2015)



p = porção (Porções de alimentos baseadas na frugalidade e nos hábitos locais)

Adaptado de *Fundacíon Dieta Mediterránea*, 2014

Discussão

1. Refere a importância de a dieta mediterrânica ser considerada património da humanidade.

2. Comenta a seguinte afirmação: A dieta mediterrânica não é uma dieta para perder/ganhar peso.

3. Menciona os cinco pilares básicos da dieta mediterrânica.

4. Identifica as principais diferenças entre a dieta mediterrânica e a roda dos alimentos.

Ficha de Ampliação N.º 5

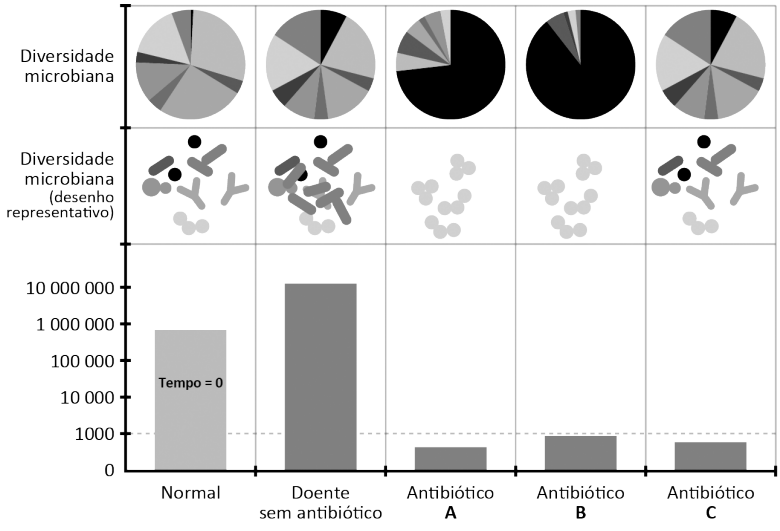
2.2 Alimentação e sistema digestivo

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /__ /___

Microbiota intestinal

O nosso intestino digere os alimentos que consumimos, proporcionando ao organismo nutrientes essenciais. Existem biliões de **bactérias** no nosso tubo digestivo, também conhecidas como **flora intestinal** ou **microbiota,** e a manutenção de um sistema digestivo saudável depende da manutenção do equilíbrio desta flora. Evidências científicas demonstram que a alteração da flora intestinal pode levar a problemas de saúde, como indigestão e diminuição das defesas do organismo. O stresse, uma dieta pobre e desequilibrada, a toma de antibióticos ou simplesmente o cansaço são fatores que contribuem para a alteração do equilíbrio natural do intestino.

O cólon humano contém cerca de 200 espécies de bactérias. Uma pessoa adulta é portadora de mais de 1 kg de bactérias intestinais. Pensa-se que algumas bactérias intestinais, como as lactobacilos e as bifidobactérias, conferem propriedades promotoras de saúde. Estudos iniciais indicam que estas bactérias (probióticas) podem ajudar a manter o equilíbrio bacteriano saudável, estimulam a imunidade intestinal e previnem a colonização de organismos patogénicos, que causam distúrbios gástricos, intestinais e diarreias. Os últimos estudos demonstram que os antibióticos podem destruir a flora intestinal e permitir o aparecimento de infeções graves causadas por bactérias resistentes aos antibióticos, sendo, por isso, importante manter o equilíbrio da flora intestinal. Alguns estudos indicam que os alimentos probióticos, como alguns iogurtes, produtos lácteos fermentados e vegetais fermentados contribuem para a manutenção desse equilíbrio, pois são ricos em microrganismos probióticos. Nos próximos anos, irão surgir novos avanços na compreensão da microbiologia intestinal humana e nos efeitos de muitos elementos da dieta na saúde e no bem-estar.



Adaptado de *EUFIC* (18/03/2015)

Discussão

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

(A) A toma de antibióticos aumenta a diversidade da flora intestinal. _____

(B) Todas as bactérias da flora intestinal são benéficas para o organismo. _____

(C) Febres e diarreia podem ser consequências da alteração da flora intestinal. _____

(D) Apenas o intestino grosso possui microbiota. _____

(E) O stresse e uma alimentação variada podem levar ao desequilíbrio da flora intestinal. _____

2. Indica duas consequências para o organismo da alteração da flora intestinal.

3. Justifica a seguinte afirmação: Os antibióticos atuam de forma diferente na flora intestinal.

4. Explica a importância de se consumirem alimentos probióticos.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 6

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

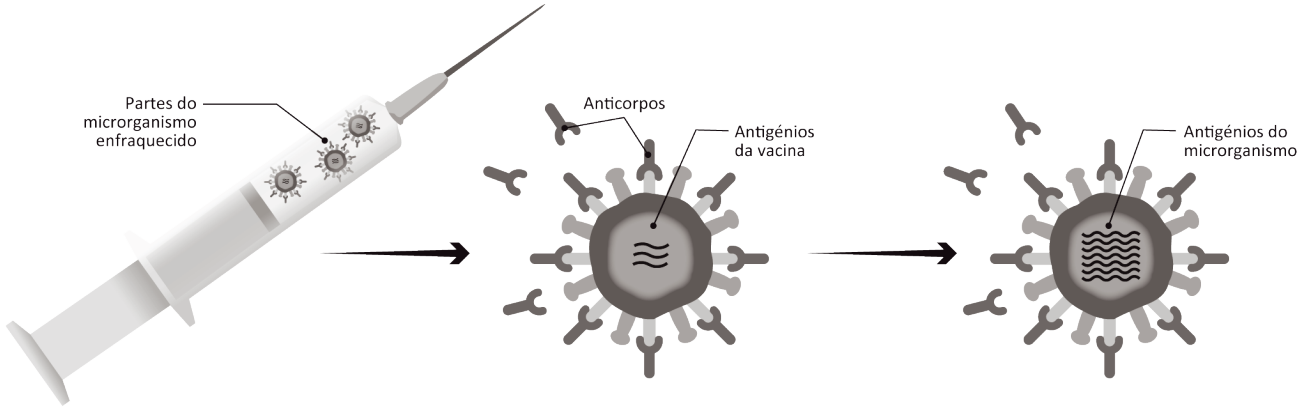
A memória imunológica e as vacinas

A função do sistema imunitário é defender o corpo humano dos invasores. Os micróbios, as células cancerosas e os tecidos ou órgãos transplantados são interpretados pelo sistema imunitário como algo contra o qual o corpo se deve defender. Apesar de o sistema imunitário ser complexo, a sua estratégia básica é simples: reconhecer o inimigo, mobilizar forças e atacar.

As células mais importantes do sistema imunitário são os glóbulos brancos. Estes dividem-se em macrófagos, neutrófilos e linfócitos. Os linfócitos, ao contrário dos neutrófilos, que não vivem mais de 7 a 10 dias, podem viver durante anos ou décadas. Estes dividem-se em linfócitos B, que segregam anticorpos, e em linfócitos T, que migram da medula óssea para o timo onde se dividem e amadurecem.

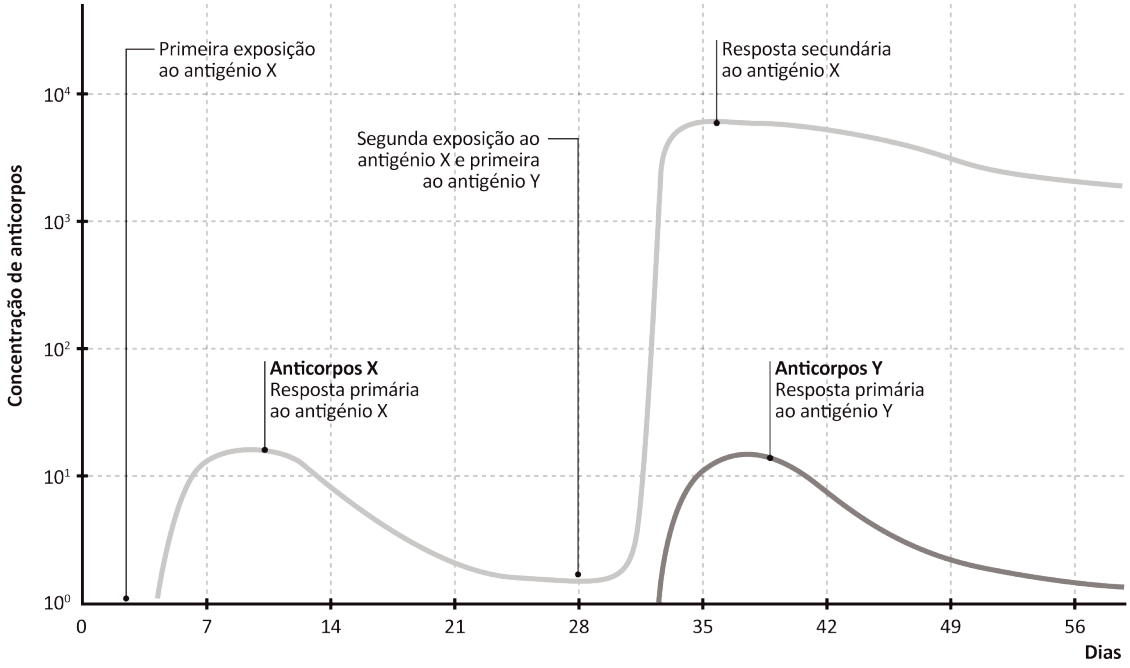
Quando é detetado um corpo estranho ou antigénio, os linfócitos B produzem e libertam anticorpos no sangue. Os anticorpos são proteínas que se ligam ao antigénio, inativando assim os agentes patogénicos. Cada molécula de anticorpo tem uma estrutura básica em forma de Y e uma parte variável que se liga a um antigénio específico. Quando o organismo contacta pela primeira vez com um determinado antigénio ativa uma resposta imunitária primária, que produz anticorpos e células de memória, que se mantêm no organismo e são responsáveis pela memória imunológica. Se o agente patogénico voltar a entrar no organismo, mesmo que seja vários anos depois, as células de memória permitem ao sistema imunitário reconhecer mais rapidamente o antigénio e iniciar uma produção rápida e intensa de anticorpos e linfócitos T, resposta imunitária secundária, evitando assim uma infeção.

O sistema imunitário faz um registo ou memória de cada antigénio que entra no organismo, quer seja através dos pulmões (ao respirar), do intestino (ao comer) ou da pele. Este processo designa-se imunidade adquirida e explica porque é que não se contrai varicela ou sarampo mais do que uma vez ao longo da vida, assim como o motivo pelo qual as vacinas previnem as doenças.



1. A vacina, fabricada com partes do agente infecioso ou versões mais fracas do microrganismo, é injetada na corrente sanguínea.
2. Os antigénios da vacina são reconhecidos pelo organismo como invasores. Os glóbulos brancos dão início à produção de anticorpos, que atacam os antigénios. São criadas as células de memória.
3. Depois da vacinação, se o antigénio real atacar o corpo, o sistema imunológico, nas células de memória, estará preparado para reconhecer o inimigo e combatê-lo.

O gráfico que se segue representa a resposta imunitária do organismo.



Discussão

Nas questões 1 e 2 seleciona a opção correta.

1. Os anticorpos são produzidos pelos _____ e _____.

(A) linfócitos B… são responsáveis pela fagocitose dos antigénios
(B) linfócitos T… ligam-se aos antigénios
(C) linfócitos B… ligam-se aos antigénios
(D) linfócitos T… são responsáveis pela fagocitose dos antigénios

2. Numa vacina é administrado

(A) o agente patogénico ativo em pequenas quantidades.
(B) o agente patogénico ativo e anticorpos.
(C) o agente patogénico inativo que induz a produção de anticorpos.
(D) o agente patogénico inativo e antibióticos.

3. Compara a resposta imunitária primária e secundária em relação:

a) à rapidez; _____
b) à intensidade. _____

4. Com base nos dados do gráfico, comenta a seguinte afirmação: Os anticorpos são específicos para cada antigénio.

5. Relaciona a imunidade imunológica com a necessidade de reforço (várias doses) de algumas vacinas ao longo da vida.

6. Explica a importância da vacinação como medida promotora da saúde individual e comunitária.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 7

2.4 Sistema respiratório

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /__ /___

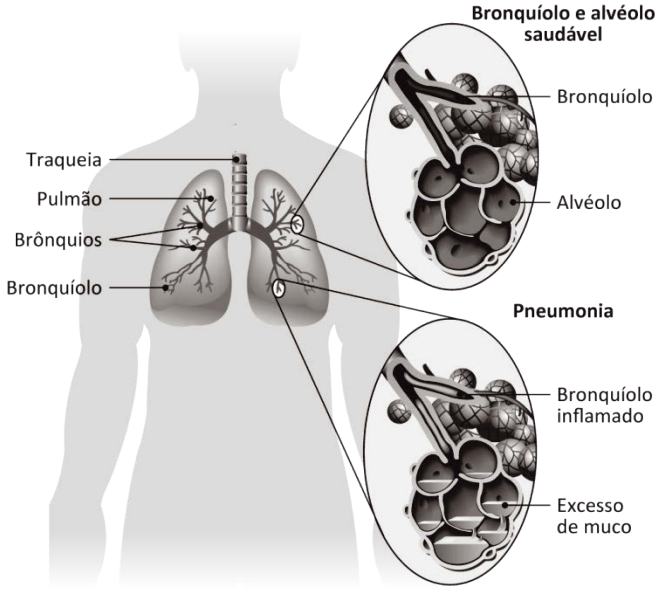
Pneumonia

A pneumonia é uma infeção pulmonar, habitualmente causada por um agente infecioso (na maioria das vezes uma bactéria), que afeta os alvéolos e os tecidos circundantes.

É uma doença frequente, com uma taxa de mortalidade elevada, que pode atingir qualquer pessoa independentemente do género, da idade ou do estrato social. Algumas pessoas são mais propensas a esta doença que outras. O alcoolismo, o tabaco, a diabetes, a insuficiência cardíaca e a doença pulmonar obstrutiva crónica são causas que predispõem à pneumonia. As crianças e as pessoas de idade avançada correm maior risco de a contraírem, assim como os indivíduos com um sistema imunitário debilitado, que sofrem de doenças que afetam o sistema imunitário, como a SIDA.

De um modo geral, a pneumonia surge depois da inalação de alguns microrganismos, mas às vezes a infeção é levada pela corrente sanguínea ou migra para os pulmões diretamente a partir de uma infeção próxima. Nos adultos, as causas mais frequentes são as bactérias, como o *Streptococcus pneumoniae*. Os vírus, como os da gripe e da varicela, também podem causar pneumonia. Caso se trate de uma pneumonia causada por uma bactéria (situação mais frequente), o tratamento consiste na administração de antibiótico. O recurso a exercícios de respiração e eliminação das secreções, assim como o suporte de oxigénio são úteis em casos selecionados.

Os sintomas mais frequentes da pneumonia são tosse com expetoração, dores no tórax, calafrios, febre e falta de ar. Existe uma vacina que protege das infeções pneumocócicas graves. Recomenda-se a vacinação aos grupos de risco, como os que têm doenças cardíacas ou pulmonares, indivíduos com deficiência do sistema imune ou com diabetes e maiores de 65 anos.



Adaptado de http://www.manualmerck.net/

Discussão

1. Classifica a pneumonia quanto à forma de propagação.

2. Em relação à pneumonia, indica o principal agente biológico e o hospedeiro.

3. Indica os grupos de risco de contrair pneumonia.

4. Em caso de pneumonia, a hematose pulmonar é afetada. Relaciona este facto com alguns dos sintomas da doença.

5. Indica duas medidas que promovam a saúde do sistema respiratório.

6. Faz uma pesquisa sobre a pneumonia atípica e identifica as principais diferenças entre a pneumonia atípica e a pneumonia comum.

Ficha de Ampliação N.º 8

2.6 Função Excretora

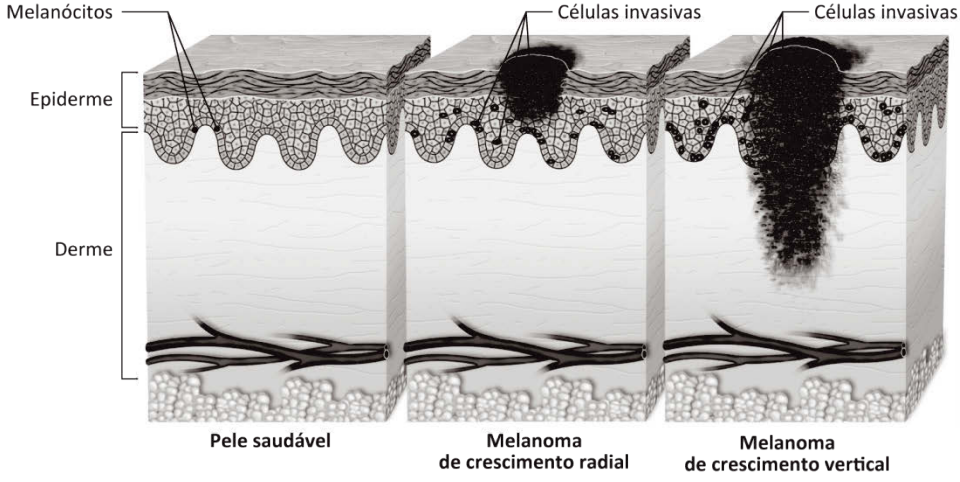
Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /__ /___

Melanoma e protetores solares

O sol desempenha um papel muito importante nas nossas vidas. É fundamental na síntese de vitamina D, influencia a nossa aparência física e o bem-estar psicológico. Por outro lado, uma exposição excessiva aos raios UV (ultravioleta) pode causar muitos danos na pele. Esses danos podem ser a curto prazo (eritema ou queimadura solar) e a longo prazo (fotoenvelhecimento e cancro cutâneo).

As células da pele são responsáveis pela constituição do tecido cutâneo. No seu estado normal, estas células crescem e dividem-se em novas células, que são formadas à medida que vão sendo necessárias, designando-se este processo por regeneração celular. Quando as células normais da pele envelhecem ou são danificadas, morrem naturalmente, mas se perdem este mecanismo de controlo e sofrem alterações no material genético, tornam-se células cancerosas, que não morrem quando envelhecem ou se danificam, e produzem novas células desnecessárias, de forma descontrolada, resultando na formação de um cancro. Ao contrário das células normais, as células de um melanoma não respeitam as fronteiras do órgão, invadindo os tecidos circundantes e podendo disseminar a outras partes do organismo (metastização).

O melanoma é o tipo de cancro de pele mais perigoso, por apresentar maior capacidade de metastização, espalhando-se com facilidade pelas veias sanguíneas e linfáticas presentes na derme a outras partes do corpo. O melanoma cresce nos tecidos de duas formas: crescimento radial (menos invasivo e mais precoce) e crescimento vertical, ou seja, em profundidade na derme e em proximidade de vasos, com capacidade de originar metástases. Esta é a principal razão porque é tão importante detetar o melanoma antes de o mesmo afetar a derme. A maioria das pessoas poderá curar-se se o melanoma estiver circunscrito à epiderme.



Em Portugal surgem, anualmente, cerca de 700 novos casos de melanoma maligno. No início do século XX o melanoma era considerado raro. Contudo, a sua incidência tem aumentado entre 4-8% por ano. Estes factos têm levado a uma maior preocupação em encontrar formas de proteger a pele da radiação e a um aumento da popularidade da utilização de filtros solares – os chamados protetores solares.

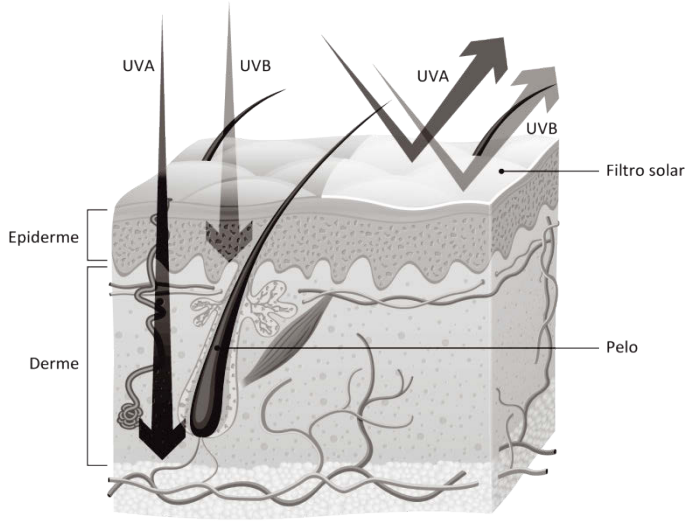
Existem dois tipos principais de protetor solar, em função do modo como exercem essa proteção: os químicos que absorvem a radiação e os físicos ou minerais que refletem a radiação, não sendo absorvidos pela pele. A eficácia dos protetores solares vai depender da sua capacidade real de refletir ou absorver as radiações ultravioleta, a estabilidade química do produto sob a ação dos raios

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

solares e resistência à água e à transpiração. E, muito importante, da quantidade de produto aplicada. No entanto, dois problemas mantêm-se: por um lado, o seu uso incorreto (índices de proteção baixos, má aplicação do produto, produtos sem proteção UVA) leva a uma proteção insuficiente e, por outro, origina exposições solares excessivas com todas as suas consequências.

Adaptado de *Lifestyle Sapo* e *Oncologia CUF* (19/03/2015)

Discussão



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

(A) A exposição solar é importante para a produção de vitamina D. _____

(B) As unhas, os pelos e os cabelos são glândulas anexas da pele. _____

(C) O melanoma tem maior probabilidade de metastização quando a atinge a derme. _____

(D) As radiações UVA atingem apenas as camadas superficiais da pele. _____

(E) Os protetores solares criam uma barreira às radiações ao nível da derme. _____

(F) O cancro resulta do crescimento anormal das células. _____

(G) Os protetores solares apenas protegem contra as radiações UVA. _____

2. Para além da função excretora, a pele tem outras funções. Indica as duas funções da pele referidas no texto.

3. O melanoma apresenta duas formas de crescimento. Indica qual delas é mais perigosa e justifica a tua resposta.

4. Refere duas causas que podem diminuir a eficácia dos protetores solares.

5. Explica a importância de campanhas de sensibilização para o uso de protetor solar.

6. Faz uma pesquisa sobre os mitos relativos ao uso de protetores solares que tenham contribuído para o mau uso destes.

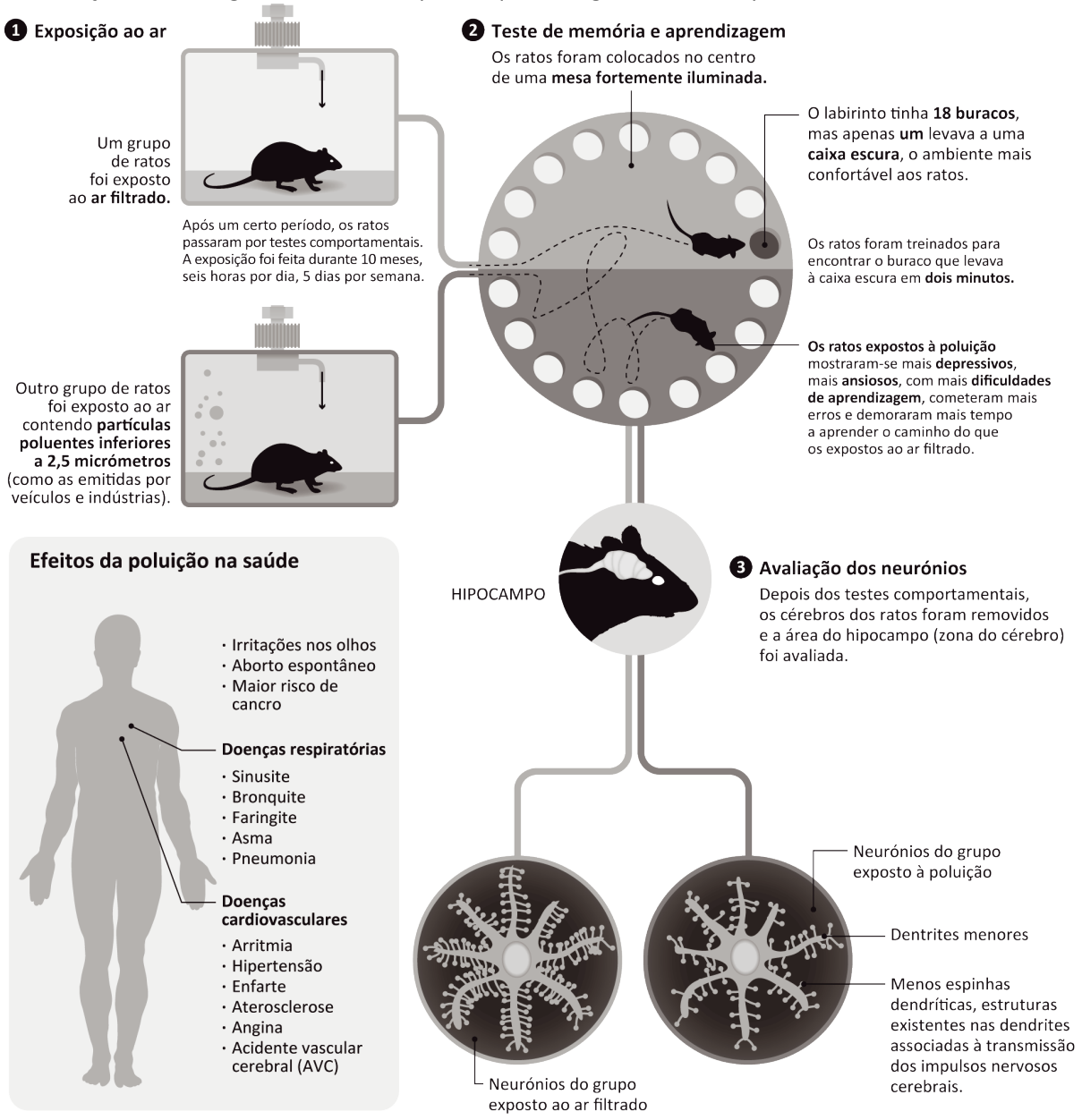
Ficha de Ampliação N.º 9

2.7 Sistemas nervoso e hormonal

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /__ /___

Poluição atmosférica também afeta o sistema nervoso

Investigadores da Universidade de Ohio (EUA) concluíram que a poluição atmosférica também afeta o sistema nervoso. Segundo os investigadores, a poluição pode contribuir para o aparecimento de doenças neuro-degenerativas. O esquema que se segue ilustra a experiência realizada.



Adaptado de *O Estadão* (19/05/2015)

Discussão

1. Indica o grupo de ratos utilizado na experiência como grupo controlo. Justifica a tua resposta.

2. Compara os sintomas dos dois grupos de ratos no final da experiência.

3. Explica os sintomas dos ratos com as alterações ao nível dos neurónios.

4. Explica a relação entre as condições atmosféricas da zona de residência ou do trabalho de uma pessoa e as conclusões deste estudo.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 10

2.7 Sistemas nervoso e hormonal

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

Tatuagem adesiva permite medir os níveis de glicose

A diabetes é reconhecida como um problema de saúde pública em vários países do mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde, esta doença atinge 246 milhões de pessoas em todo o mundo e já tem o estatuto de epidemia agravada, devido ao crescimento e ao envelhecimento populacional, à crescente prevalência da obesidade e ao sedentarismo.

Diariamente, o doente analisa e vigia os níveis de glicose no sangue através dos testes de glicémia capilar (picada no dedo). São estes testes que permitem saber se o açúcar no sangue está elevado, baixo ou normal, e que, posteriormente, lhe permitem o ajustamento de todo o tratamento. O objetivo deste controlo não é apenas corrigir as eventuais hiperglicémias que possam ocorrer, mas também tentar manter a glicémia o mais próximo da normalidade, sem causar hipoglicémia.

Engenheiros da Universidade de San Diego, na Califórnia (EUA), desenvolveram uma tatuagem adesiva temporária capaz de medir a glicose no fluido entre as células da pele. É um dispositivo flexível e fácil de utilizar, que poderá ser um passo promissor para o teste de glicémia não invasivo para pacientes com diabetes. O dispositivo utiliza uma corrente elétrica suave que deteta a glicose. O instrumento de leitura também poderá ter capacidade de enviar as informações diretamente para o médico do paciente em tempo real ou armazenar dados numa nuvem, via *bluetooth*. Atualmente, a tatuagem ainda não fornece uma leitura numérica que o paciente necessita para monitorizar a sua própria glicémia e tem uma duração limitada de um dia.

Os investigadores acreditam no grande potencial deste adesivo, pois tem um custo muito baixo e poderá abrir caminhos para a exploração de outros dispositivos que poderão detetar outras substâncias importantes para o corpo ou administrar medicamentos através da pele. Os investigadores também esperam poder usar estes sensores para monitorizar continuamente os níveis de glicose de um elevado número de pacientes em função dos seus hábitos alimentares, o que poderá ajudar no estudo das causas e possíveis fatores de risco da diabetes.

Adaptado de *ACS Publications – Analytical Chemistry* (12/12/2014)

Discussão

1. Explica o motivo de a OMS ter atribuído o estatuto de epidemia agravada à diabetes.

2. Compara os atuais métodos de medição da glicémia com o método experimental da tatuagem adesiva.

3. Indica as vantagens e as desvantagens deste novo dispositivo.

4. Refere de que forma este dispositivo pode ser importante para a saúde comunitária.

5. Comenta a seguinte afirmação: A medicina moderna e a tecnologia parecem inseparáveis.

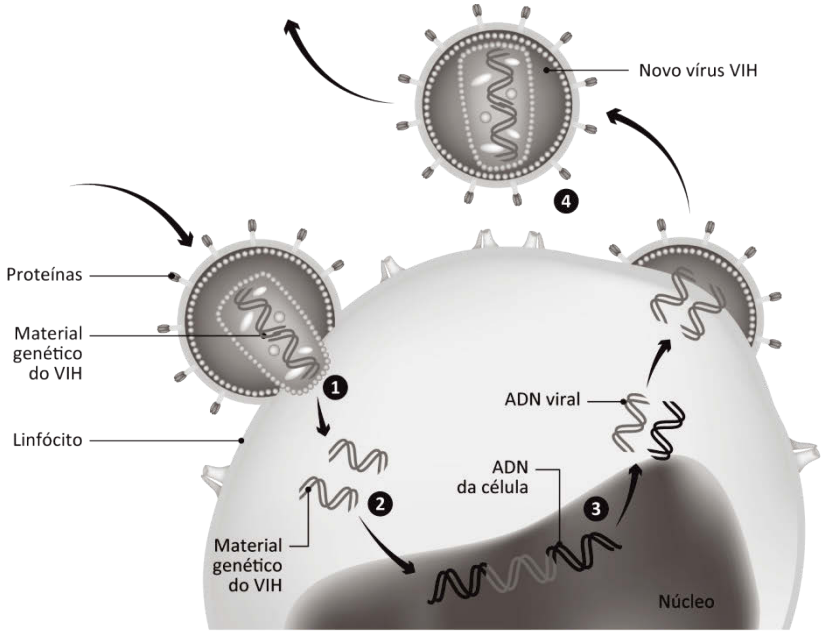
Ficha de Ampliação N.º 11

3.1 Sistema reprodutor

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

Smartphone deteta VIH

O VIH (Vírus da Imunodeficiência Humana) é um vírus que ataca e destrói o sistema imunitário do nosso organismo. As células atingidas pelo vírus são os linfócitos T (um tipo de glóbulos brancos) que são utilizados pelo vírus para se replicar e que acabam por morrer. Um indivíduo infetado com o VIH, progressivamente, revela-se débil, frágil, podendo contrair ou desenvolver infeções muito variadas. Este vírus pode permanecer «adormecido» no organismo, sem manifestar sinais nem sintomas durante algum tempo. Neste período, os indivíduos infetados com o VIH são designados seropositivos. No entanto, os seropositivos, como possuem o vírus no seu organismo, podem transmiti-lo a outras pessoas durante este período.



O VIH é uma das infeções sexualmente transmissíveis com maior taxa de mortalidade, pois não tem cura e, numa primeira fase, não apresenta sintomas. Para além disso, o diagnóstico não está acessível a grande parte da população e tem custos muito elevados. Nos últimos anos, os cientistas têm direcionado esforços para desenvolver novas terapêuticas e técnicas de diagnóstico. Recentemente, cientistas americanos descobriram uma forma de transformar um *smartphone* comum num dispositivo rápido e fácil de usar para realizar testes de deteção de VIH e sífilis. Através de um acessório que se liga à entrada de áudio de um *smartphone* as gotas de sangue são analisadas e em poucos minutos é detetada a presença de anticorpos para estas doenças. O dispositivo imita um teste de VIH muito conhecido (ELISA), e «teve um desempenho quase tão bom» quanto o exame tradicional. Para além disso, o custo de fabrico deste dispositivo é de apenas 34 dólares em comparação com os testes de diagnóstico padrão, que custam em média 18 mil dólares. Os cientistas acreditam que este dispositivo laboratorial portátil poderá tornar-se numa ferramenta útil, especialmente em locais onde clínicas de campanha são montadas para ajudar populações remotas ou mal assistidas. O aparelho trabalha, essencialmente, sobre três marcadores que detetam o vírus do VIH e a sífilis. São necessários apenas quinze minutos para fazer o teste, num processo que passa por encaixar o aparelho no *smartphone* e picar um dedo para amostra de sangue. Os testes implicam maior controlo e acompanhamento e, por isso, menos mortes. Um estudo inicial, realizado com 96 mulheres, obteve resultados muito positivos.

Adaptado de *BBC* (19/03/2015)

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

O aparelho utiliza valores de referência para averiguar a presença de anticorpos para o VIH e para a sífilis no sangue.

Discussão

1. Com base nos dados, classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

(A) O VIH destrói os glóbulos vermelhos. _____

(B) A nova técnica imita o ELISA, teste padrão utilizado atualmente. _____

(C) O VIH é uma infeção que se transmite através de um beijo. _____

(D) O novo teste deteta anticorpos para o VIH e para a sífilis no sangue. _____

(E) O vírus do VIH só se transmite quando a pessoa apresenta sinais da doença. _____

(F) O VIH utiliza o ADN das células do hospedeiro para se reproduzir. _____

(G) A pessoa é considerada seropositiva quando apresenta sinais da doença. _____

2. Indica duas formas de transmissão do vírus VIH.

3. Um indivíduo infetado com o VIH revela-se, progressivamente, débil, frágil, podendo contrair ou desenvolver infeções muito variadas. Apresenta uma explicação para este facto.

4. Indica duas vantagens da nova técnica de deteção do VIH.

5. Explica a importância deste novo mecanismo no combate ao VIH.

Ficha de Ampliação N.º 12

3.1 Sistema reprodutor

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

Simulação da transmissão de IST

Objetivos

- Simular a transmissão de infeções sexualmente transmissíveis (IST).
- Compreender que as IST, na maioria dos casos, não são visíveis, sendo o preservativo uma das medidas promotoras da saúde do sistema reprodutor.

Material

1. Solução de hidróxido de sódio.
2. Solução de fenolftaleína.
3. Conta-gotas.
4. 1 Copo de plástico (por aluno) com água.
5. 1 Copo com solução de hidróxido de sódio.

Procedimento

1. Distribuir um copo por aluno, inclusive o copo com hidróxido de sódio (apenas o professor deve saber a quem foi atribuído este copo) e informar os alunos de que cada copo simula um organismo.
2. Formar conjuntos de dois alunos. Cada aluno deste par verte, à vez, metade do conteúdo do seu copo para o copo do colega. Antes de se verter o conteúdo para os copos dos colegas, este deve ser previamente agitado. O colega deve agitar o conteúdo do seu copo e, de seguida, verter metade do conteúdo para o copo do colega.
3. Formar aleatoriamente novos pares de alunos e repetir esta operação. Cada aluno não deve trocar o conteúdo dos copos com mais do que três colegas.
4. No final, os alunos devem colocar uma gota de solução de fenolftaleína no seu copo.
5. Registar os resultados.
6. Identificar o copo que inicialmente continha hidróxido de sódio.

Registo dos resultados

Teste de fenolftaleína positivo	Teste de fenolftaleína negativo

Discussão dos resultados

1. O que pretende simular a solução de hidróxido de sódio?
2. O que se pretende simular com a partilha de líquidos entre copos?
3. Justifica a utilização de fenolftaleína.
4. O que significa o aparecimento de cor rosa em alguns copos?
5. Procura estabelecer uma relação entre a atividade proposta e o modo de transmissão de IST.
6. Com base nos resultados da atividade realizada, indica três conclusões relativamente à responsabilidade de cada cidadão e dos comportamentos adequados na prevenção das IST.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

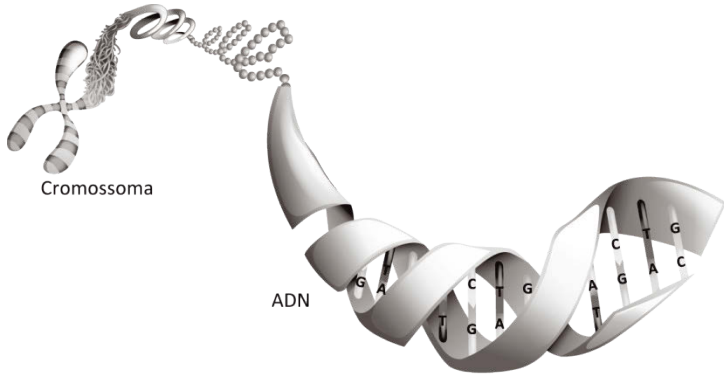
Ficha de Ampliação N.º 13

3.2 Conhecimento genético

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /____

DNA fingerprint

O genoma humano é o código genético do Homem, ou seja, o conjunto dos genes onde está toda a informação para a construção e funcionamento do organismo. O código está dentro de cada uma das células. O genoma humano pode ser decifrado e possibilitar o conhecimento da causa de muitas doenças, para assim poderem ser evitadas ou combatidas. O genoma humano está distribuído por pares de cromossomas, que, por sua vez, contêm os genes. Toda a informação é codificada pelo ADN (ácido desoxirribonucleico), que se organiza numa estrutura em dupla hélice, formada por quatro bases que se unem aos pares, a adenina (A) com a timina (T) e a citosina (C) com a guanima (G). A ordem de alinhamento dos pares ao longo da cadeia corresponde à sua sequência. A estrutura química do ADN é a mesma em todos os seres vivos. A única diferença entre as pessoas é a sua sequência dos pares de bases.



Há milhões de pares de bases no ADN e cada pessoa tem uma sequência diferente, podendo ser identificada unicamente pela sequência destes pares de bases. No entanto, o processo seria muito demorado. Em vez disso, os cientistas utilizam um método mais rápido, *DNA fingerprint*, que utiliza a repetição de padrões de ADN (DNA, em inglês). Esses padrões de ADN são únicos para cada pessoa e, por isso, a sua análise permite determinar se duas amostras de ADN são da mesma pessoa, de pessoas relacionadas, ou se não há relação. Estes testes podem ser utilizados na investigação criminal, na identificação de cadáveres e até na determinação da paternidade. O *DNA fingerprint* consiste na extração do ADN do núcleo das células e, depois, com a ajuda de enzimas, este é cortado em fragmentos, cujas dimensões e composição variam de pessoa para pessoa. Estas porções de ADN são colocadas num gel que depois revela um padrão de fragmentos que é único para cada indivíduo, funcionando como um «código de barras» genético. Na investigação criminal o material biológico deixado no local do crime (saliva, sangue, células de pele, etc.) pode ser comparado com o ADN dos suspeitos.

Em testes de determinação da paternidade, a comparação do ADN dos progenitores com o do descendente permite excluir a paternidade ou confirmá-la com um elevado grau de certeza.

Adaptado de *Infopédia* (19/03/2015)

Discussão

1. Refere a importância da descodificação do código genético humano.

2. Identifica as bases e os respetivos pares de bases que constituem a molécula de ADN.

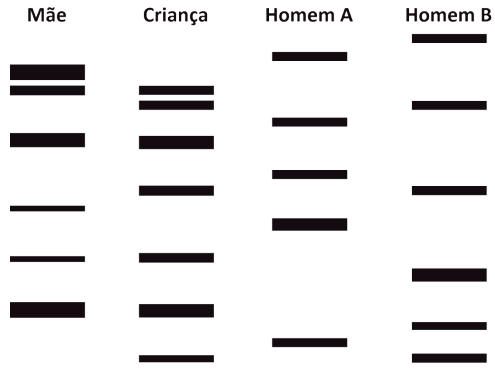
3. Indica a cadeia de ADN complementar à seguinte sequência de pares de bases:

3 – AACGTCCGTAAC – 5

4. Seleciona a opção **incorreta**: O *DNA fingerprint* é um teste genético que

(A) permitiu sequenciar o genoma humano.
(B) compara sequências de pares de bases.
(C) pode ser utilizado em testes de paternidade.
(D) compara padrões de ADN de pessoas.

5. Com base na figura, indica quem é o pai da criança (A ou B). Justifica a tua resposta.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha de Ampliação N.º 14

3.2 Conhecimento genético

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

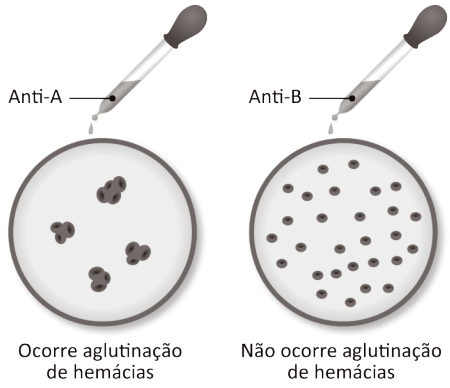
Quem cometeu o crime?

Na noite de 25 de maio de 2015, o laboratório da farmacêutica *Berty* foi assaltado, tendo sido roubada a fórmula do novo medicamento para o VIH. O segurança não se apercebeu do roubo, tendo-se apenas dado conta do desaparecimento da fórmula no dia seguinte. Quando a polícia científica chegou ao local constatou que não havia vestígios de arrombamento e supôs que teria sido um dos funcionários. Desta forma, foi elaborada uma lista de suspeitos composta pelos diversos funcionários da farmacêutica com acesso ao laboratório.

1. António Rio	**2. Joana Botelho**	**3. Telmo Santos**	**4. Bruno Rodrigues**
Segurança Tipo de sangue: A	Bióloga Tipo de sangue: AB	Auxiliar de limpeza Tipo de sangue: B	Técnico de laboratório Tipo de sangue: A
5. Rita Silva	**6. Francisco Marques**	**7. Diogo Romão**	**8. Fernanda Martins**
Técnica de laboratório Tipo de sangue: A	Coordenador Tipo de sangue: A	Informático Tipo de sangue: 0	Eng.ª Química Tipo de sangue: A

1.º Passo

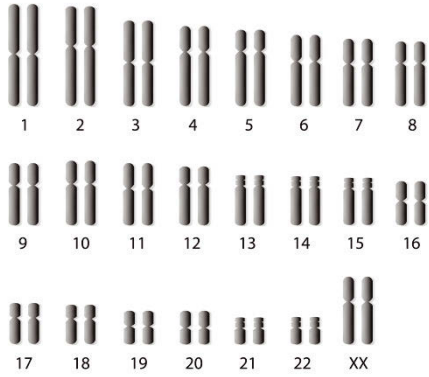
A polícia científica encontrou uma gota de sangue junto a uns vidros partidos que estavam no chão. Esta foi recolhida para realização de uma análise com o intuito de identificar o grupo sanguíneo a que pertencia. Na análise realizada, adicionaram-se aglutininas anti-A e anti-B à amostra recolhida, verificando-se o seguinte:



✓ Com base nos resultados, identifica o tipo de sangue e indica os suspeitos que podes eliminar.

2.º Passo

Apesar de a análise ao tipo de sangue ter permitido eliminar alguns suspeitos, a polícia científica resolveu proceder ao estudo do cariótipo da amostra recolhida, tendo sido obtido o cariótipo ao lado.

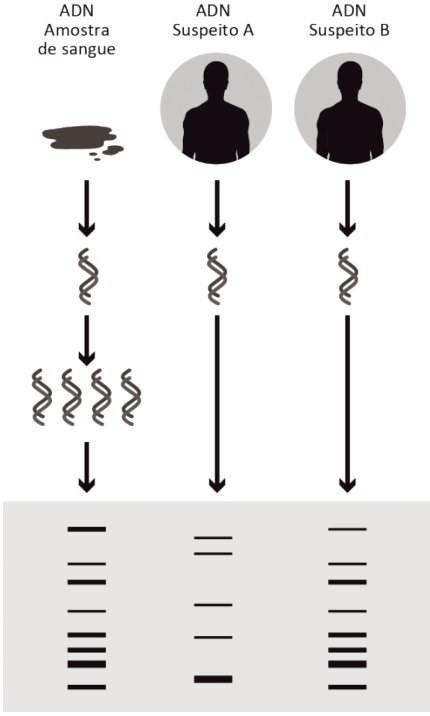


✓ De acordo com o cariótipo obtido, quais os elementos que permanecem na tua lista de suspeitos?

_____

_____

_____



3.º Passo

Neste momento existem apenas dois suspeitos. A polícia decidiu analisar o ADN dos dois suspeitos e comparar com a amostra recolhida no local do crime.

(**Nota:** Os suspeitos A e B correspondem, respetivamente, a um número ímpar e par da lista de suspeitos.)

✓ Com base nos resultados, identifica o ladrão e justifica os passos seguidos para a sua identificação.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha n.º 1 SBV

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Medidas de suporte básico de vida

Medidas de suporte básico de vida

A falência e a paragem das funções circulatória (cardíaca) e respiratória, isoladamente ou em conjunto, podem interromper o fornecimento de oxigénio ao cérebro e, caso esta situação persista mais do que 2 ou 3 minutos, originar graves lesões cerebrais permanentes e, inclusive, a morte. Para a salvaguarda da vida, nestas circunstâncias, torna-se imprescindível proporcionar o socorro imediato à vítima. O socorro imediato pode ser garantido por qualquer pessoa que possua conhecimentos de suporte básico de vida. Salvar uma vida envolve uma sequência de passos frequentemente descritos como os elos de uma cadeia – a cadeia de sobrevivência.

Lê com atenção os seguintes documentos, onde estão descritas algumas situações em que a aplicação da cadeia de sobrevivência pode fazer a diferença.

Situação A

Rita, 65 anos, foi às compras e no regresso a casa caiu e bateu com a cabeça. Apesar de estar consciente, não se conseguiu levantar, pois doíam-lhe os pulsos e a perna direita. As preocupações de Rita eram as compras e o cão…

Situação B

O António, 30 anos, estava no ginásio e, durante uma aula, sentiu-se tonto e desmaiou…

Situação C

João, 45 anos, foi ao cinema com a mulher. Durante o filme, o João engasgou-se com as pipocas e não conseguia respirar. Levantou-se muito aflito, com a mão no peito…

Situação D

Maria, 55 anos, foi jantar com as amigas. Durante o jantar, a Maria sentiu-se mal e desmaiou. As amigas ficaram muito assustadas, pois esta não estava a respirar…

A tarefa seguinte é um exercício de simulação de manobras de suporte básico de vida em ambiente de sala de aula.

1.º Passo – Dividir a turma em 4 grupos e atribuir, a cada grupo, uma das situações descritas na página anterior.

2.º Passo - Cada grupo deve consultar o manual de Ciências Naturais relativamente à temática «Medidas de Suporte Básico de Vida», identificar e planear as medidas a adotar consoante a situação que lhes foi atribuída.

3.º Passo – Cada um dos grupos vai ter de simular e explicar as manobras de suporte básico de vida na situação que lhe foi atribuída.

Discussão

1. Identifica as quatro etapas da cadeia de sobrevivência.

2. O pedido de ajuda deve transmitir as informações de forma clara e precisa, para que os serviços de receção possam fazer chegar rápida e eficazmente o socorro às vítimas. Indica a forma e o tipo de informação que deve ser transmitida.

3. Explica a importância das compressões torácicas e das ventilações numa situação de suporte básico de vida.

4. Com base nas simulações de cada grupo, constrói um esquema que resuma as manobras de suporte básico de vida no adulto.

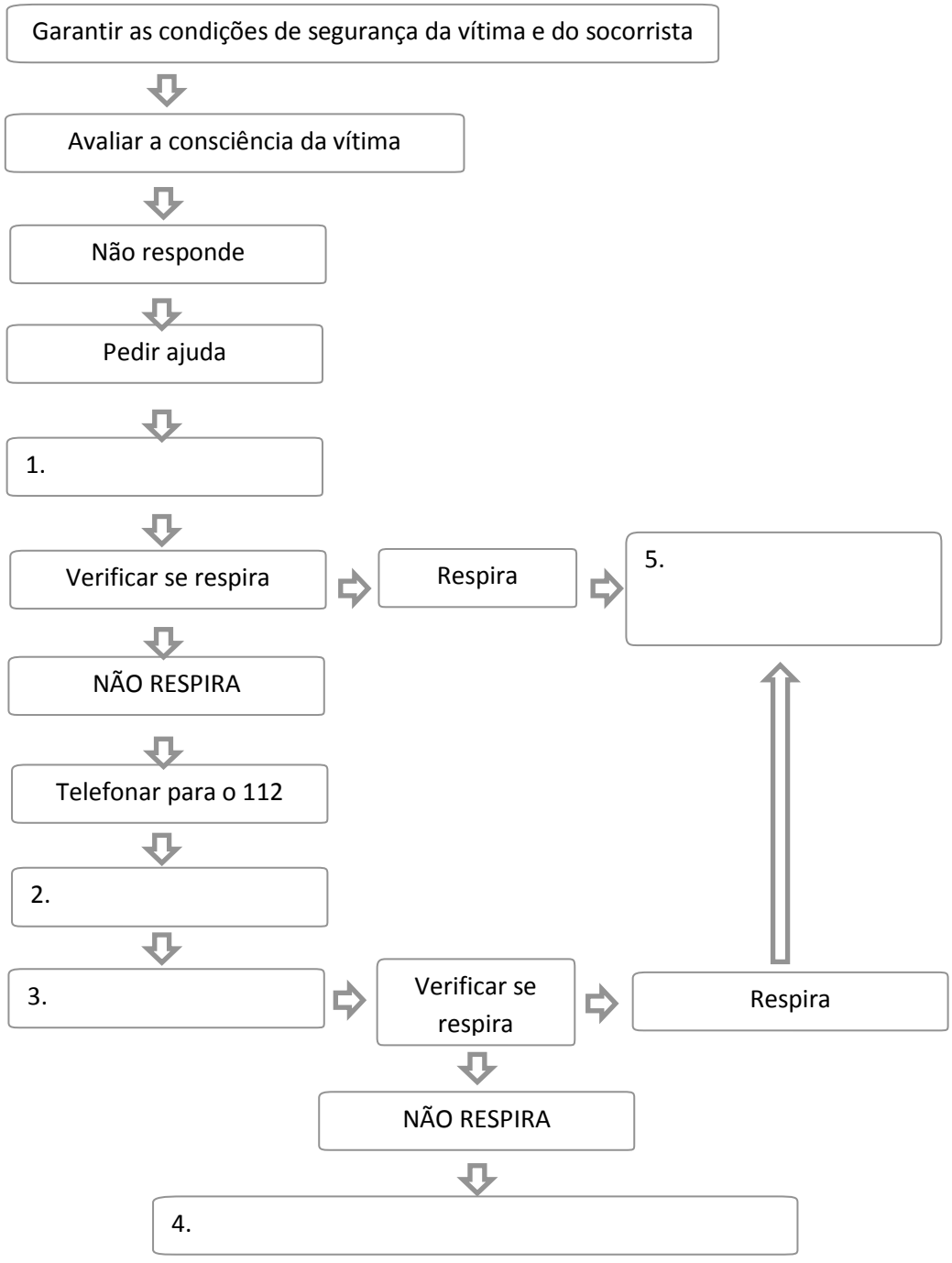
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Ficha n.º 2 SBV

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Medidas de suporte básico de vida

Preenche o quadro que se segue, que representa o algoritmo de suporte básico de vida em adultos.



Ficha n.º 3 SBV

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Medidas de suporte básico de vida

Nas questões **1** a **3**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. O primeiro passo da cadeia de sobrevivência é

(A) acionar o pedido de ajuda.
(B) aplicar a desfibrilhação para restabelecer a atividade cardíaca.
(C) garantir a permeabilização das vias aéreas.
(D) garantir as condições de segurança da vítima.

2. Na cadeia de sobrevivência, após se garantir a segurança da vítima, deve-se

(A) avaliar o seu grau de consciência.
(B) colocar a vítima em posição lateral de segurança.
(C) transportar a vítima para o hospital.
(D) colocar a cabeça da vítima em extensão.

3. Se a vítima estiver inconsciente e não respirar, deve-se

(A) iniciar as manobras de suporte básico de vida.
(B) iniciar a ventilação artificial.
(C) aplicar a desfibrilhação para restabelecer a atividade cardíaca.
(D) iniciar as compressões torácicas.

4. Ordena as afirmações de A a F pela sequência correta dos procedimentos durante a ventilação pulmonar.

(A) Verificar se houve elevação do tórax da vítima.
(B) Colocar a cabeça em extensão e o queixo levantado.
(C) Insuflar ar para o interior da boca da vítima duas vezes consecutivas.
(D) Colocar a vítima em posição lateral de segurança (PLS) após restabelecimento da ventilação.
(E) Apertar o nariz entre o indicador e o polegar, para que fique bem vedado.
(F) Repetir até 10-12 insuflações consecutivas.

1._____2._____3._____4._____5._____6._____

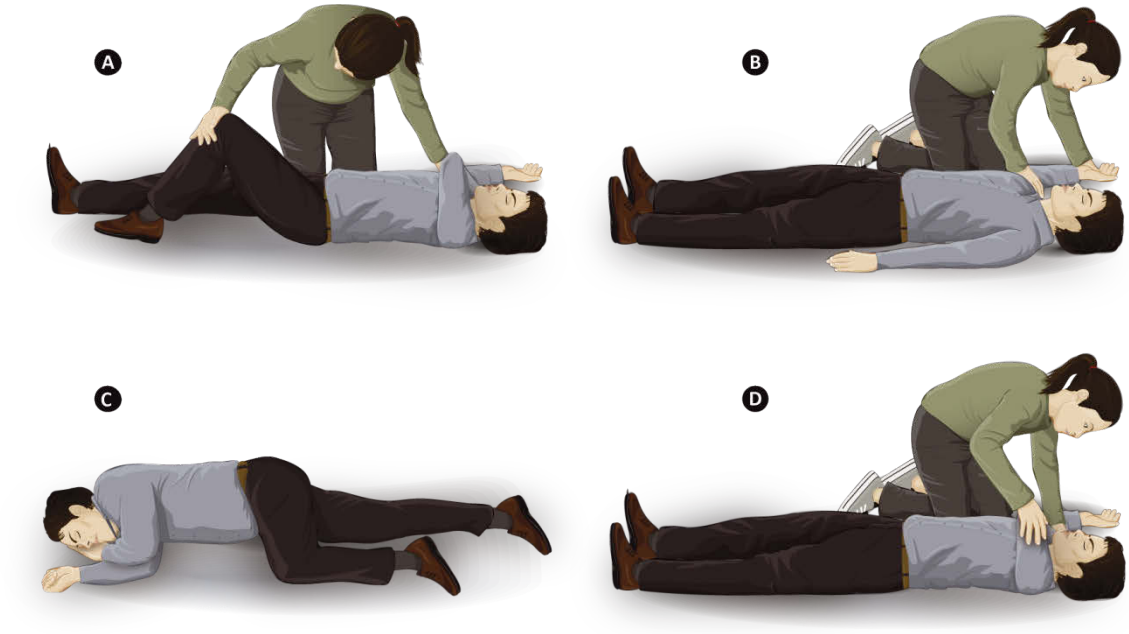
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. Seleciona a opção correta:

Relativamente às compressões torácicas num adulto, é correto afirmar que se deve

(A) aplicar 15 compressões de forma rítmica, seguidas de 5 insuflações.
(B) aplicar a compressão por baixo do esterno.
(C) Interromper as compressões por, pelo menos, 15 segundos.
(D) Colocar a base de uma mão no centro do tórax, entre os mamilos.

6. As imagens que seguem representam os passos de colocação de uma pessoa na posição lateral de segurança.



6.1 Ordena as imagens para obteres a sequência correta do procedimento.

1.º _____2.º _____3.º _____4.º _____

6.2 Seleciona a opção correta: A PLS deve ser efetuada

(A) apenas quando a vítima está inconsciente e não respira.
(B) só quando a vítima está consciente e respira.
(C) em caso de obstrução das vias aéreas.
(D) Apenas quando a vítima respira.

6.3 Indica duas vantagens da colocação da vítima na PLS.

_____

_____

7. Em caso de engasgamento as compressões abdominais podem auxiliar na expulsão do objeto pela via área (VA). Esquematiza o procedimento a adotar em caso de engasgamento.

Ficha n.º 4 SBV

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

Medidas de suporte básico de vida

1. Coloca as afirmações referentes ao suporte básico de vida por ordem cronológica.

(A) Pedir ajuda.
(B) Avaliar as condições de segurança.
(C) Abanar, suavemente, os ombros da vítima e falar em voz alta para avaliar o grau de consciência.
(D) Realizar ciclos de trinta compressões torácicas, alternadas com duas ventilações, até chegar a emergência médica.
(E) Ligar para o 112 (ou pedir a alguém para o fazer) caso o paciente não tenha respiração.
(F) Colocar a cabeça em extensão e o queixo levantado e permeabilizar a via aérea.

1._____2. _____3. _____4. _____5._____6._____

2. A avaliação da função respiratória é através do VOS, que é um procedimento que com 3 etapas. Explica em que consiste esta avaliação.

_____

_____

3. Existem diferenças entre o suporte básico de vida de um adulto e o suporte básico de vida de uma criança ou bebé. Indica duas diferenças.

_____

_____

_____

_____

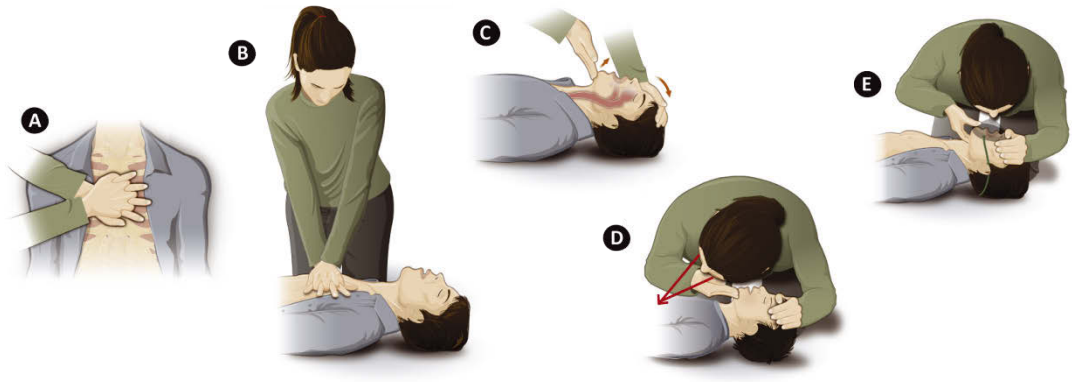
4. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A colocação da vítima na posição lateral de segurança só deve ser efetuada quando a vítima não está a ventilar.
II. Na manobra de Heimlich deve-se fazer, pelo menos, 5 movimentos bruscos de cima para baixo.
III. Na ventilação pulmonar deve-se colocar a cabeça da vítima em extensão e o queixo levantado.

(A) As afirmações **I.** e **II.** são verdadeiras, e a afirmação **III.** é falsa.
(B) As afirmações **I.** e **III.** são falsas, e a afirmação **II.** é verdadeira.
(C) As afirmações **I.** e **II.** são falsas, e a afirmação **III.** é verdadeira.
(D) As afirmações **I.** e **III.** são verdadeiras, e a afirmação **II.** é falsa.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. As imagens que seguem representam os passos da compressão torácica.



5.1 Ordena as imagens para obteres a sequência correta do procedimento.

1. _____2. _____3. _____4. _____5._____

5.2 Relativamente à compressão torácica, é correto afirmar que

(A) deve-se aplicar 30 compressões de forma rítmica, seguidas de 2 insuflações.
(B) deve ser efetuada quando a vítima não ventila, mas tem circulação.
(C) deve ser feita sobre o osso xiloide, pois este é muito resistente.
(D) vai restabelecer apenas a circulação pulmonar.

5.3 Explica a importância de as compressões torácicas não serem interrompidas mais do que 5 segundos.

_____

_____

6. Em caso de engasgamento, a manobra de Heimlich pode ajudar a expulsar o objeto pela via área. Ordena as letras de **A** a **E** para obteres a sequência correta.

(A) Fazer nova compressão (cinco no máximo), para dentro e para cima.
(B) Colocar-se por detrás da vítima e abraçá-la.
(C) Repetir os procedimentos anteriores até que a obstrução seja expulsa da via aérea.
(D) Colocar o punho sobre a região epigástrica e o polegar voltado contra o abdómen da vítima.
(E) Aplicar uma compressão rápida para dentro e para cima.

1. _____2. _____3. _____4. _____5._____

7. Classifica como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações.

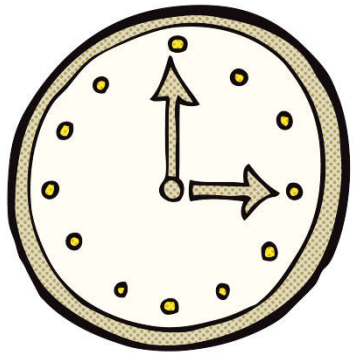
(A) A probabilidade de sucesso da desfibrilhação decresce até 10% por minuto após o colapso, a não ser que seja realizado o suporte básico de vida. ____
(B) Durante a chamada para o 112, deve-se identificar a vítima em primeiro lugar. ____
(C) Deve-se incentivar a vítima a tossir em caso de obstrução parcial das vias aéreas. ____
(D) A avaliação da circulação em bebés deve ser feita na artéria umeral. ____
(E) Num adulto deverão ser efetuadas, em cada sequência, 30 compressões torácicas e 5 ventilações. ____

Apresenta-se em seguida um conjunto de propostas que tem como intuito motivar os alunos para a disciplina de Ciências Naturais. São propostas mensais, devidamente articuladas com os conteúdos que são lecionados na disciplina.

Setembro – RELÓGIO DA SAÚDE

As opções que fazemos no dia a dia são importantes para a saúde do nosso organismo. A proposta de trabalho é a construção de um relógio onde coloques, a cada hora do dia, uma opção ou uma atividade que seja promotora da tua saúde. Deves iniciar o relógio às 8h00 e finalizar às 20h00.

Sê original na construção do teu relógio!



Outubro – O BI DAS DOENÇAS

Ao longo dos séculos, o ser humano tem sido atingido por inúmeras doenças transmissíveis, algumas das quais tiveram uma elevada taxa de mortalidade. A proposta de trabalho é a construção do BI das doenças que marcaram a história da Humanidade. Seleciona uma doença que te desperte curiosidade e preenche o seu BI, conforme a sugestão em baixo.

Doença _____

Agente patogénico _____

Hospedeiro _____

Transmissão _____

Sintomas _____

Curiosidades _____

_____

_____

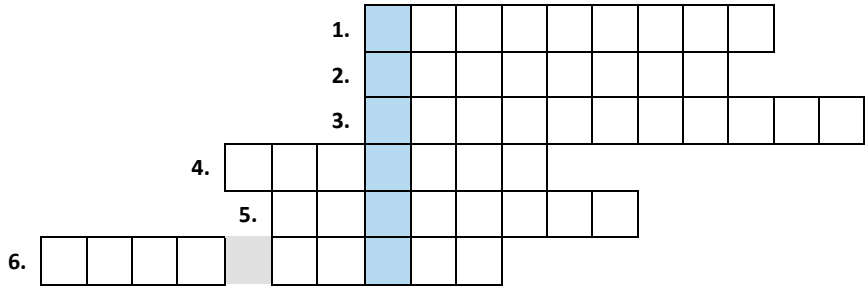
FOTO

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Novembro – DIA MUNDIAL DO NÃO FUMADOR

No dia 17 de novembro celebra-se o Dia Mundial do Não Fumador. Todos os anos morrem milhares de pessoas, vítimas de doenças associadas ao tabaco. Esta é a principal causa de doenças do sistema respiratório, como o cancro do pulmão. A proposta de trabalho é a resolução do crucigrama com base nas pistas que estão relacionadas com o tabaco.

1. Ato de consumir cigarros ou produtos com tabaco.
2. Substância tóxica e cancerígena que ajuda ao desenvolvimento de vício.
3. Substância cancerígena que ajuda no processo de combustão e faz com que o cigarro não se apague.
4. Forma mais comum de consumir o tabaco.
5. É o princípio ativo do tabaco, sendo a substância que provoca o vício e o cancro do pulmão.
6. Médico que trouxe o tabaco para a Europa.



Dezembro – MITO OU VERDADE?

O sistema digestivo é essencial ao organismo, pois garante o fornecimento dos nutrientes necessários para a sobrevivência do organismo. No entanto, existem alguns mitos sobre a digestão que podem ser prejudiciais à saúde. A proposta de trabalho é identificares os mitos e as verdades com base nos teus conhecimentos sobre a digestão. Justifica as tuas respostas.

	Mito	Verdade
1. Beber líquidos durante as refeições faz mal.		
2. Descansar a seguir às refeições ajuda a digestão.		
3. Nadar depois de comer pode causar indigestão.		
4. Bebidas com gás ajudam a fazer a digestão.		
5. O limão, como é ácido, pode provocar lesões no estômago.		
6. Tomar banho após as refeições pode parar a digestão.		
7. Mastigar pastilhas entre as refeições pode provocar gastrite.		

Janeiro – QUE *WEARABLE* VOU VESTIR HOJE?

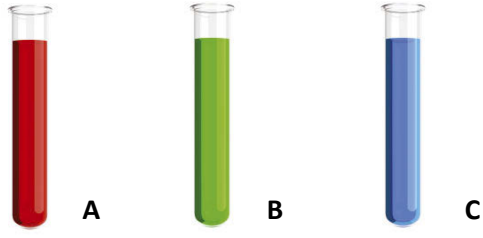
Os computadores como os conhecemos hoje farão parte do passado. A mais recente área é a *Wearable Computer* («Computador Vestível»). Muito em breve, um pijama ou umas calças, ou até mesmo alguns acessórios como óculos ou relógios, poderão, graças a sensores integrados nas fibras, alertar para ataques cardiovasculares e comunicar com os *smartphones* a até contactar com os serviços de emergência em tempo real. A proposta de trabalho é pesquisares sobre *wearables* desenvolvidos para a área da saúde e escolheres um para apresentares à tua turma.

Podes fazer um póster sobre a *wearable* selecionada.

Fevereiro – A QUÍMICA DO AMOR

No dia 14 de fevereiro comemora-se o dia dos namorados. Neste dia celebra-se o amor, que é visto como um fenómeno espiritual, por vezes apenas físico, mas raramente visto como resultado da ação de algumas substâncias químicas sobre o cérebro. Na verdade o «Amor» é um complexo fenómeno neurobiológico, baseado em atividades cerebrais que incluem o desejo, a confiança, o prazer e a recompensa e envolvem a ação de um número elevado de neurotransmissores.

A proposta de trabalho é preencheres os seguintes tubos de ensaio com os neurotransmissores que nos fazem sentir apaixonados.



Desafio: Se em vez de amor, fosse medo e/ou depressão, como preencherias os tubos?

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Março – O VENENO *CURARE*

Foi após a descoberta do continente americano, que a Europa ficou a conhecer a existência do *curare*, uma substância utilizada pelos índios da América do Sul na ponta das suas setas para caçar a guerrear. O *curare* é extraído de algumas espécies de plantas pelos índios que vivem nas florestas tropicais da América Central e do Sul. É um veneno que paralisa os músculos através da interferência com a transmissão dos sinais nervosos. A vítima pode morrer de asfixia.

A proposta de trabalho é explicares como atua o *curare* ao nível das sinapses e de que forma é que os indivíduos envenenados morrem por asfixia.

Nota: O *curare* compete com a acetilcolina nos recetores das células musculares.

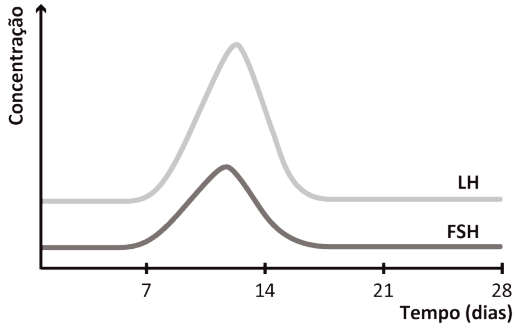
Abril – PORQUE ENRUGA A PELE DOS DEDOS NA ÁGUA?

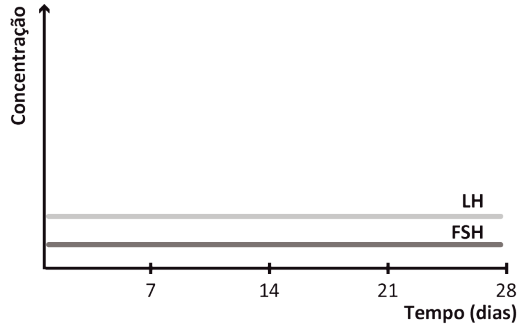
A pele é o maior órgão do corpo humano e, juntamente com os seus anexos (unhas, cabelos, pelos, glândulas sebáceas e sudoríparas) constitui o revestimento que isola e protege o nosso corpo. Neste órgão localizam-se ainda numerosos nervos e órgãos sensoriais nervosos. Já deves ter reparado que, após algum tempo dentro de água, a pele dos dedos das mãos ou dos pés fica enrugada.

A proposta de trabalho é que descubras o porquê deste fenómeno.

Maio – COMO ATUA A PÍLULA?

Entre os métodos contracetivos químicos, a pílula é o mais utilizado e tem uma eficácia de 99%, quando é utilizado corretamente. Os contracetivos hormonais são, na sua maioria, compostos por estrogénio e progesterona sintéticos e vão atuar sobre o ciclo ovárico da mulher. Nos gráficos em baixo estão os níveis das hormonas LH e FSH em mulheres que usam contracetivos orais e em mulheres que não usam.





A proposta de trabalho é identificares o gráfico que pertence a mulheres que recorrem a contracetivos orais e explicares de que forma estes atuam no ciclo ovárico, impedindo que ocorra uma gravidez.

Junho – QUAL É O TIPO DE SANGUE DO TEU PAI?

Os diferentes grupos sanguíneos do sistema AB0, que se distinguem globalmente de acordo com os aglutinogénios A e B presentes na superfície dos nossos glóbulos vermelhos, são determinados por transmissão genética. No caso do sistema AB0 os alelos envolvidos são o I^A, o I^B e o i. Estes alelos (I^A e I^B) são ambos dominantes em relação a i.

TIPO DE SANGUE	ALELOS ENVOLVIDOS
A	$I^A I^A$ ou $I^A i$
B	$I^B I^B$ ou $I^B i$
AB	$I^A I^B$
0	ii

Um rapaz com sangue do tipo A tem uma mãe com sangue do tipo AB. Qual poderá ser o tipo de sangue do pai?

A proposta de trabalho é que respondas à questão anterior, justificando com um xadrez mendeliano.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Testes de Avaliação Sumativa

Apresenta-se em seguida um conjunto de **testes de avaliação sumativa** adaptados ao ensino diferenciado, composto por:

– **testes A**: testes com **estrutura tradicional**;

– **testes B**: testes com **estrutura tradicional e grau de dificuldade inferior**;

– **testes C**: testes com **estrutura de escolha múltipla**;

– **testes D**: testes com **estrutura de escolha múltipla e grau de dificuldade inferior**;

– **teste global**.

Os testes **C** e **D** são acompanhados por uma **folha de respostas** (pág. 170), a disponibilizar aos alunos, e podem ser corrigidos com recurso à **grelha de correção rápida** (cartolina) incluída neste Caderno de Apoio ao Professor. Esta cartolina é perfurada, correspondendo os furos às respostas corretas. A sua sobreposição à folha de respostas do aluno, no teste respetivo, permite uma correção fácil e rápida.

Folha de Respostas

Teste de Avaliação _____

Nome _____N.º _____ **A**no _____ Turma _____ Data __ /___ /____

Grupo I

	A	B	C	D
1	◯	◯	◯	◯
2	◯	◯	◯	◯
3	◯	◯	◯	◯
4	◯	◯	◯	◯
5	◯	◯	◯	◯
6	◯	◯	◯	◯
7	◯	◯	◯	◯

Grupo II

	A	B	C	D
1	◯	◯	◯	◯
2	◯	◯	◯	◯
3	◯	◯	◯	◯
4	◯	◯	◯	◯
5	◯	◯	◯	◯
6	◯	◯	◯	◯

7. _____

_____

_____

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 1

A

Nome _____N.º ____Ano ____Turma ____Data __ /___ /___

1. Saúde individual e comunitária
1.2 Medidas de promoção de saúde
2. Organismo humano em equilíbrio
2.2 Alimentação e sistema digestivo

GRUPO I

A malária, ou paludismo, é causada pelo parasita *Plasmodium* e é transmitida ao ser humano por mosquitos *Anopheles*. É uma das doenças mais severas do mundo, afetando quase 300 milhões de pessoas por ano e matando uma criança a cada 40 segundos. Para além da mortalidade, a malária condiciona a qualidade de vida e o progresso económico e social das populações afetadas. As manifestações clínicas da malária estão relacionadas com a infeção dos glóbulos vermelhos do sangue pelo parasita e surgem após um período de incubação, que pode ir de sete dias a vários meses, durante o qual o parasita se desenvolve e multiplica no fígado. O rebentamento em massa dos glóbulos vermelhos origina uma resposta inflamatória que se reflete nas típicas febres e, em alguns casos, leva à disfunção de múltiplos órgãos e à morte. Dada a crescente resistência desenvolvida pelo *Plasmodium* a fármacos que outrora se revelavam eficazes, é urgente o desenvolvimento de novas estratégias de combate à malária.

Adaptado de https://hmsportugal.wordpress.com/2011/10/03/o-que-e-a-malaria/ (01/04/2015)

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

I. O parasita causador da doença é o mosquito *Anopheles* e o Homem é o hospedeiro.

II. A malária é uma doença infeciosa, causada por um agente biológico.

III. A malária é uma doença pouco severa, afetando a qualidade de vida das pessoas.

(A) A afirmação **I** é verdadeira e as afirmações **II** e **III** são falsas.

(B) As afirmações **I** e **III** são falsas e a afirmação **II** é verdadeira.

(C) A afirmação **II** é falsa e as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.

2. Seleciona a opção correta.

O parasita da malária

(A) desenvolve-se e multiplica-se no fígado, que é um órgão localizado na cavidade abdominal.

(B) desenvolve-se e multiplica-se nos glóbulos vermelhos.

(C) tem um período de incubação de 21 dias.

(D) desenvolve-se e multiplica-se no fígado, que é um órgão localizado na cavidade pélvica.

3. A crescente resistência desenvolvida pelo parasita a fármacos que outrora se revelavam eficazes é uma preocupação para a OMS. Explica como esta situação pode resultar de fenómenos de coevolução.

_____

_____

4. Explica a importância do desenvolvimento de uma vacina contra a malária para a saúde comunitária.

_____

_____

GRUPO II

Maus hábitos alimentares são os principais responsáveis pela perda de anos de vida saudáveis

Um relatório da Direção Geral de Saúde (DGS) alerta que quase metade dos portugueses tem excesso de peso (cerca de um milhão de adultos são obesos e 3,5 milhões são pré-obesos), sendo que as crianças e os idosos estão em particular risco devido a hábitos alimentares inadequados. Os maus hábitos alimentares são o principal fator de risco responsável pelos anos de vida saudáveis perdidos em Portugal. No caso das crianças, o relatório destaca que cerca de 65% das crianças de quatro anos comem bolos e doces pelo menos uma vez por dia e a quase totalidade (99%) ingere sal a mais. Também os idosos portugueses estão numa situação de risco alimentar particularmente elevada. Os hábitos alimentares inadequados em Portugal foram responsáveis por 11,96% do total de anos de vida potencialmente perdidos, no sexo feminino, e por 15,27% no sexo masculino. No caso das mulheres, logo depois dos maus hábitos alimentares, surgem como principais causas para anos de vida saudáveis perdidos a hipertensão, o índice de massa corporal elevado e a inatividade física. Já nos homens, depois da alimentação inadequada, vem o fumo do tabaco, a hipertensão e o consumo excessivo de álcool. Todas as ações de prevenção das principais doenças crónicas devem ter em conta que a alimentação inadequada é a principal responsável pelos anos de vida saudáveis perdidos em Portugal**.**

Adaptado de *Diário de Notícias* (02/02/2015)

1. Define saúde, segundo a OMS.

_____

_____

2. Classifica cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F), tendo em conta os dados do texto.

(A) Segundo o relatório da DGS, a principal causa de excesso de peso da população resulta da falta de atividade física. _____

(B) As ações de prevenção devem ter como público-alvo as crianças e os jovens. _____

(C) As crianças e os idosos são os grupos que estão em maior risco. _____

(D) O tabagismo, a hipertensão e o consumo de álcool são, a seguir aos hábitos alimentares, as principais causas de morte em Portugal. _____

(E) Nas mulheres, a hipertensão e a inatividade física são alguns dos principais fatores de perda de anos de vida saudável. _____

(F) O tabagismo e o consumo de álcool são algumas das causas de obesidade. _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Nas questões **3** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

3. Os hábitos alimentares inadequados são _____ que correspondem a _____.

(A) determinantes de saúde… fatores ambientais

(B) indicadores de saúde… fatores individuais

(C) indicadores de saúde… fatores socioeconómicos

(D) determinantes de saúde… fatores individuais

4. A esperança média de vida saudável

(A) é um indicador de saúde.

(B) depende apenas de fatores genéticos.

(C) é calculada à nascença e permite inferir sobre as condições de vida.

(D) tem tendência a diminuir com os avanços da medicina.

5. Para além da obesidade, os outros fatores de risco para as doenças cardiovasculares são

(A) uma alimentação rica em gorduras e açúcares, prática de exercício físico e hipertensão.

(B) uma alimentação pobre em verduras, prática de exercício físico regular e diabetes.

(C) uma alimentação pobre em gorduras e açúcares, tabagismo e hipertensão.

(D) uma alimentação rica em gorduras e açúcares, tabagismo e hipertensão.

6. Com base no texto, explica por que razão uma esperança média de vida elevada não é sinónimo de qualidade de vida.

_____

_____

7. Indica a importância de existirem rastreios e campanhas de prevenção para a promoção da saúde individual e comunitária.

_____

_____

GRUPO III

Uma empresa farmacêutica desenvolveu um medicamento que atua no sistema digestivo e tem como principal objetivo o emagrecimento. Este medicamento vai inibir um grupo de enzimas produzidas no pâncreas, responsáveis pela digestão de gordura. Assim, até 30% da gordura ingerida deixa de ser absorvida pelas paredes intestinais e é eliminada através das fezes. Com isso, há menos células adiposas no organismo, o que promove o emagrecimento e a redução do colesterol, prevenindo doenças cardiovasculares. No entanto, visto que algumas vitaminas, como a A, D, E e K, são lipossolúveis, ou seja, solúveis em gordura, deixam de ser absorvidas, o que contribui para a deficiência nestes nutrientes no organismo.

1. Distingue alimento de nutriente.

_____

_____

Nas questões **2** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. O medicamento desenvolvido vai inibir as_____que, desta forma, não simplificam os _____em ácidos gordos e glicerol.

(A) lipases… glícidos
(B) proteases… lípidos
(C) proteases… glícidos
(D) lipases… lípidos

3. As vitaminas são nutrientes_____ com uma função_____.

(A) orgânicos… plástica
(B) orgânicos… reguladora
(C) inorgânicos… plástica
(D) inorgânicos… reguladora

4. As enzimas que são bloqueadas pelo medicamento

(A) são produzidas no pâncreas e atuam no estômago.
(B) vão atuar no duodeno.
(C) vão atuar no bolo alimentar.
(D) só funcionam com um pH ácido.

5. Sem a atuação do medicamento, as vitaminas lipossolúveis são absorvidas para

(A) a linfa, nas vilosidades do intestino delgado.
(B) os capilares sanguíneos, nas vilosidades do intestino delgado.
(C) a linfa, nas vilosidades do intestino grosso.
(D) os capilares sanguíneos, nas vilosidades do intestino grosso.

6. A carência de alguns nutrientes pode ter consequências nocivas para a homeostasia do organismo, assim como o seu excesso. Indica duas consequências do excesso de nutrientes para o organismo.

_____

_____

7. Faz a correspondência entre as afirmações e os termos da tabela.

Afirmações	Termos
A. Órgão onde é produzida a bílis. **B.** Produzem uma secreção rica em amílase salivar. **C.** Os seus movimentos peristálticos ajudam o bolo alimentar a chegar ao estômago. **D.** Onde se forma o bolo alimentar. **E.** Órgão onde a bílis fica armazenada. **F.** Órgão onde o bolo alimentar é transformado em quimo. **G.** Órgão onde vão atuar as enzimas do suco pancreático. **H.** Órgão onde abundam muitos microrganismos, que constituem a microbiota intestinal.	**1.** Boca **2.** Estômago **3.** Fígado **4.** Intestino grosso **5.** Vesícula biliar **6.** Intestino delgado **7.** Esófago **8.** Glândulas salivares

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

8. Ordena as afirmações que se seguem para obteres o percurso de um alimento ao longo do tubo digestivo.

(A) O quimo transforma-se em quilo.
(B) No duodeno, o quimo recebe as secreções das glândulas anexas.
(C) Absorção dos nutrientes.
(D) Formação do quimo.
(E) Os movimentos peristálticos ajudam o bolo alimentar a deslocar-se.
(F) Ação das enzimas gástricas.
(G) Formação do bolo alimentar.
(H) A epiglote fecha-se.

1. ____2. ____3. ____4. ____ 5. ____6. ____7. ____8. ____

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

(A) A digestão química inicia-se na boca. _____
(B) A bílis produz enzimas que vão digerir as gorduras. _____
(C) Os glícidos são nutrientes com uma função maioritariamente plástica. _____
(D) A anorexia nervosa e a bulimia são exemplos de distúrbios alimentares. _____
(E) A dieta mediterrânica promove o consumo de cereais e de carnes vermelhas. _____
(F) As proteínas são simplificadas até se obter aminoácidos. _____
(G) No duodeno ocorre digestão química e física dos nutrientes. _____
(H) As vitaminas não sofrem digestão. _____
(I) Alguns glícidos são simplificados até se obter glicose. _____

10. Após sofrerem digestão, os nutrientes são absorvidos.

10.1 Seleciona, entre os nutrientes seguintes, aqueles que poderão ser absorvidos para o meio interno ao nível dos intestinos.

(A) Amido
(B) Lípidos
(C) Água
(D) Glicose
(E) Vitaminas hidrossolúveis
(F) Ácidos gordos
(G) Aminoácidos
(H) Peptídeos
(I) Vitaminas lipossolúveis
(J) Sódio

10.2 Dos nutrientes referidos na questão anterior, refere os que são absorvidos para a linfa.

_____

11. Indica três medidas que contribuam para a promoção da saúde do sistema digestivo.

_____

_____

_____

Teste de Avaliação N.º 1

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. Saúde individual e comunitária

1.2 Medidas de promoção da saúde

2. Organismo humano em equilíbrio

2.2 Alimentação e sistema digestivo

GRUPO I

A malária, ou paludismo, é causada pelo parasita *Plasmodium* e é transmitida por mosquitos *Anopheles*. É uma das doenças mais severas do mundo, afetando quase 300 milhões de pessoas por ano e matando uma criança a cada 40 segundos. Para além da mortalidade, a malária condiciona a qualidade de vida e o progresso económico e social das populações afetadas. As manifestações clínicas da malária estão relacionadas com a infeção dos glóbulos vermelhos do sangue pelo parasita e surgem após um período de incubação, que pode ir de sete dias a vários meses, durante o qual o parasita se desenvolve e multiplica no fígado. O rebentamento em massa dos glóbulos vermelhos origina uma resposta inflamatória que se reflete nas típicas febres e, em alguns casos, leva à disfunção de múltiplos órgãos e à morte. Dada a crescente resistência desenvolvida pelo *Plasmodium* a fármacos que outrora se revelavam eficazes, é urgente o desenvolvimento de novas estratégias de combate à malária.

Adaptado de https://hmsportugal.wordpress.com/2011/10/03/o-que-e-a-malaria/ (01/04/2015)

1. Em relação à malária, identifica:

(A) O parasita; _____

(B) O hospedeiro; _____

2. Seleciona a opção correta.

A malária é uma doença _____ causada por um agente _____.

(A) transmissível… químico

(B) não transmissível… químico

(C) não transmissível… biológico

(D) transmissível… biológico

3. Seleciona a opção correta.

O parasita da malária

(A) desenvolve-se e multiplica-se no fígado, que é um órgão localizado na cavidade abdominal.

(B) desenvolve-se e multiplica-se nos glóbulos vermelhos.

(C) tem um período de incubação de 21 dias.

(D) desenvolve-se e multiplica-se no fígado, que é um órgão localizado na cavidade pélvica.

4. Indica dois sintomas da malária.

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. Com base no texto, explica a importância de se desenvolver uma vacina contra a malária.

_____

_____

_____

GRUPO II

Maus hábitos alimentares são os principais responsáveis pela perda de anos saudáveis

Um relatório da Direção Geral de Saúde (DGS) alerta que quase metade dos portugueses tem excesso de peso (cerca de um milhão de adultos são obesos e 3,5 milhões são pré-obesos), e que as crianças e os idosos estão em particular risco devido a hábitos alimentares inadequados. Os maus hábitos alimentares são o principal fator de risco responsável pelos anos de vida saudáveis perdidos em Portugal. No caso das crianças, o relatório destaca que cerca de 65% das crianças de quatro anos comem bolos e doces pelo menos uma vez por dia e a quase totalidade (99%) ingere sal a mais. Também os idosos portugueses estão numa situação de risco alimentar particularmente elevada. Os hábitos alimentares inadequados em Portugal foram responsáveis por 11,96% do total de anos de vida prematuramente perdidos, no sexo feminino, e por 15,27% no sexo masculino. No caso das mulheres, logo depois dos maus hábitos alimentares, surgem como principais causas para anos de vida saudáveis perdidos, a hipertensão, o índice de massa corporal elevado e a inatividade física. Já nos homens, depois da alimentação inadequada vem o fumo do tabaco, a hipertensão e o consumo excessivo de álcool. Todas as ações de prevenção das principais doenças crónicas devem ter em conta que a alimentação inadequada é a principal responsável pelos anos de vida saudáveis perdidos em Portugal**.**

Adaptado de *Diário de Notícias* (02/02/2015)

1. Define saúde, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS).

_____

_____

2. Com base no texto, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Termos
A. Segundo o relatório da DGS, a principal causa de excesso de peso da população é a falta de exercício físico. **B.** As crianças e os idosos são os grupos que estão em maior risco. **C.** Cerca de 65% das crianças de quatro anos comem bolos e doces pelo menos uma vez por dia. **D.** A taxa de obesidade nas mulheres é maior do que nos homens.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com os dados.

Nas questões **3** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

3. Os hábitos alimentares inadequados são _____que correspondem a _____.

(A) determinantes de saúde… fatores ambientais.
(B) indicadores de saúde… fatores individuais.
(C) indicadores de saúde… fatores socioeconómicos.
(D) determinantes de saúde… fatores individuais.

4. A esperança média de vida saudável

(A) é um indicador de saúde.
(B) é um determinante de saúde.
(C) não se altera ao longo da vida.
(D) nenhuma das opções anteriores.

5. Com base no texto, pode concluir-se que uma esperança média de vida elevada

(A) não é sinónimo de qualidade de vida.
(B) é sinónimo de qualidade de vida.
(C) é sinónimo de número de anos de vida saudáveis.
(D) nenhuma das opções anteriores.

6. Seleciona as opções que completam corretamente a seguinte afirmação.

Para além da obesidade, os outros fatores de risco para as doenças cardiovasculares são

(A) uma alimentação pobre em gorduras.
(B) uma alimentação rica em verduras.
(C) praticar exercício físico.
(D) o tabagismo.
(E) a diabetes.
(F) a hipertensão.

7. Indica a importância de existirem rastreios e campanhas de prevenção para a promoção da saúde individual e comunitária.

_____

_____

GRUPO III

Uma empresa farmacêutica quer desenvolver um medicamento para emagrecer. Este medicamento terá de inibir as lipases, que são enzimas produzidas no pâncreas e responsáveis pela digestão dos lípidos.
Para se estudar o grupo de enzimas a inibir, os cientistas colocaram em três tubos de ensaio em diferentes condições de temperatura e pH, a mesma quantidade de lípidos complexos e de lipase.
Os resultados estão na tabela abaixo.

	Tubo I (pH = 1,5; T = 35 °C)	**Tubo II** (pH = 7; T = 35 °C)	**Tubo III** (pH = 7; T = 80 °C)
Início da experiência	Lípidos complexos + lipase	Lípidos complexos + lipase	Lípidos complexos + lipase
Fim da experiência	Lípidos complexos	Glicerol + ácidos gordos	Lípidos complexos

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Nas questões **1** e **2**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos resultados, pode concluir-se que a lipase

(A) só funciona a temperaturas muito altas.
(B) só funciona quando o pH é ácido.
(C) não depende da temperatura nem do pH para funcionar.
(D) funciona com o pH neutro e a temperaturas médias (35 °C).

2. Os lípidos são nutrientes _____ com uma função essencialmente _____.

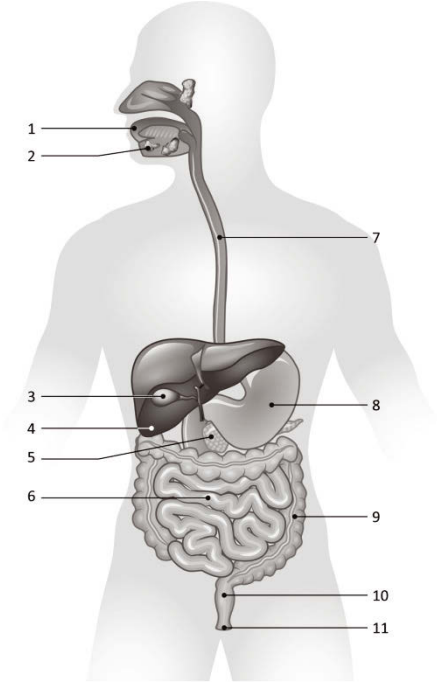
(A) orgânicos… plástica
(B) orgânicos… energética
(C) inorgânicos… energética
(D) inorgânicos… plástica

3. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. Os produtos finais da digestão dos lípidos complexos são os ácidos gordos e o glicerol.
II. As enzimas que vão ser bloqueadas pelo medicamento são produzidas no pâncreas e são injetadas no duodeno.
III. Se o medicamento atuar, vai impedir a absorção do glicerol para a linfa, nas vilosidades do intestino delgado.

(A) A afirmação **I** é falsa e as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas e a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa e as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.

4. Na figura está representada a morfologia do sistema digestivo do ser humano. Faz corresponder a cada afirmação um número da figura.



(A) Órgão onde é produzida a bílis.____

(B) Produzem uma secreção rica em amilase salivar. ____

(C) Os seus movimentos peristálticos ajudam o bolo alimentar a chegar ao estômago. ____

(D) Onde se forma o bolo alimentar. ____

(E) Estrutura onde a bílis fica armazenada. ____

(F) Órgão onde o bolo alimentar recebe o suco gástrico. ____

(G) Órgão onde vão atuar as enzimas do suco pancreático. ____

(H) Órgão onde abundam muitos microrganismos, que constituem a microbiota intestinal. ____

4.1. Seleciona a opção que corresponde ao trajeto de um alimento ao longo do tubo digestivo.

(A) 1 – 7 – 8 – 5 – 9 – 10 – 11.

(B) 1 – 7 – 8 – 5 – 6 – 10 – 11.

(C) 1 – 7 – 8 – 9 – 6 – 10 – 11.

(D) 1 – 7 – 8 – 6 – 9 – 10 – 11.

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

(A) A digestão química inicia-se na boca. ___

(B) A bílis produz enzimas que vão digerir as gorduras. ___

(C) Os glícidos são nutrientes com uma função plástica. ___

(D) A anorexia nervosa e a bulimia são exemplos de distúrbios alimentares. ___

(E) A dieta mediterrânica promove o consumo de cereais e de carnes vermelhas. ___

(F) As proteínas são simplificadas até se obter aminoácidos. ___

(G) As vitaminas não sofrem digestão. ___

(H) Os glícidos são simplificados até se obter glicose. ___

5. Indica três medidas que contribuam para a promoção da saúde do sistema digestivo.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 1

C

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. Saúde individual e comunitária

1.1 Saúde e qualidade de vida

GRUPO I

A tuberculose é uma doença infeciosa causada por uma bactéria, o «bacilo de Koch». É uma doença contagiosa, que se transmite de pessoa para pessoa e que atinge sobretudo os pulmões. Pode também atingir outros órgãos e outras partes do nosso corpo, como os gânglios, os rins, os ossos, os intestinos e as meninges. A tuberculose é a infeção bacteriana que provoca, anualmente, maior mortalidade em todo o mundo. Estima-se que cerca de 2 mil milhões de pessoas estejam infetadas com o bacilo da tuberculose, das quais cerca de 10% (cerca de 200 milhões) irão sofrer da doença. As pessoas com o sistema imunitário comprometido, como as infetadas com VIH, as subnutridas, com diabetes ou consumidoras de tabaco, têm um risco ainda maior de ficarem doentes. Em 2012 foram estimados 8,6 milhões de novos casos de tuberculose e 1,3 milhões de mortes provocadas pela doença, sendo a taxa de mortalidade considerada muito elevada. Este facto levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a tuberculose como uma emergência mundial.

Em Portugal, assiste-se a uma redução acentuada do nível endémico da tuberculose, no entanto, em relação à União Europeia, Portugal é um dos países com maior incidência de casos notificados. A prevenção é a arma mais poderosa e é feita através da vacina BCG (Bacilo de Calmette e Guérin), que é aplicada nos primeiros 30 dias de vida, sendo capaz de proteger contra as formas mais graves de tuberculose. É, por isso, obrigatória e tomada por milhões de crianças em todo o mundo. Deve ainda tratar-se, o mais breve possível, os doentes com tuberculose, para que o contágio não prolifere, e procurar não respirar em ambientes saturados, pouco arejados e pouco limpos.

Adaptado de *Portal da saúde e www.ff.ul.pt* (13/02/2015)

Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. A tuberculose é uma doença

(A) não transmissível, não existindo o risco de contágio.
(B) transmissível, causada por um vírus.
(C) não transmissível, mas com uma elevada taxa de mortalidade.
(D) transmissível e infeciosa, causada por um agente biológico.

2. A prevenção da tuberculose através da vacina BCG é um _____ classificado como fator_____.

(A) determinante de saúde... individual
(B) determinante de saúde… socioeconómico
(C) indicador de saúde… individual
(D) indicador de saúde… socioeconómico

3. Com base no texto, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A taxa de mortalidade por tuberculose é reduzida a nível mundial.
II. As pessoas com diabetes apresentam maior risco de contrair tuberculose.
III. Portugal é dos países da União Europeia com um menor números de casos de tuberculose.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

4. Segundo a OMS, a saúde

(A) depende da avaliação pessoal.
(B) depende, apenas, das características físicas do indivíduo.
(C) é um conceito diretamente relacionado com a qualidade de vida.
(D) pode ser avaliada por determinantes de saúde.

5. O número de casos anuais de pessoas com tuberculose multirresistente tem vindo a aumentar, pois as pessoas infetadas não respondem aos antibióticos administrados. Este facto é uma consequência

(A) da toma completa dos antibióticos até ao final da embalagem.
(B) da diminuição da resistência das bactérias aos antibióticos.
(C) do uso correto dos antibióticos.
(D) da evolução das bactérias resistentes, devido à sua exposição continuada a estes fármacos.

6. A hipertensão é uma doença_____ que pode ser resultante_____.

(A) transmissível… da prática regular de exercício físico
(B) não transmissível… do consumo elevado de gorduras
(C) transmissível… do consumo elevado de gorduras
(D) não transmissível… da prática regular de exercício físico

7. A _____ é uma doença associada a fatores de risco como uma_____.

(A) obesidade… dieta hipocalórica
(B) tuberculose… dieta hipocalórica
(C) tuberculose… dieta hipercalórica
(D) obesidade… dieta hipercalórica

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

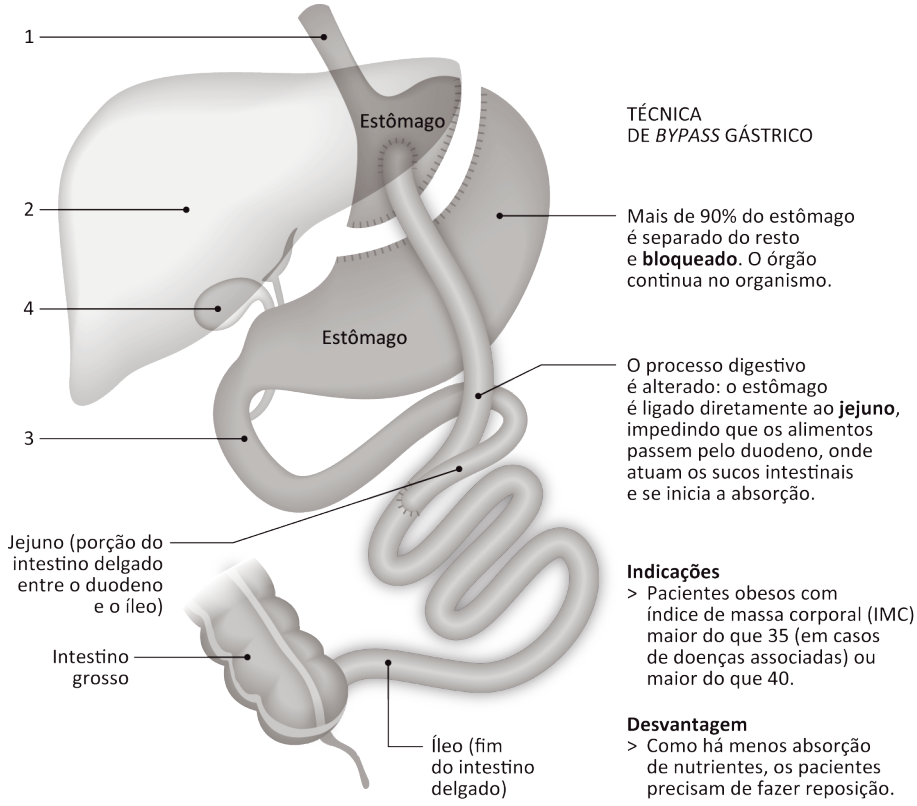
GRUPO II

Cerca de 14% dos portugueses têm obesidade mórbida

A obesidade é o maior problema de saúde pública do século XXI em Portugal e no mundo desenvolvido. Mais de 50% dos portugueses têm excesso de peso e 14% obesidade mórbida. O sedentarismo associado à má alimentação é responsável pela obesidade no mundo.

O *bypass* gástrico é uma das técnicas para o tratamento da obesidade mórbida, que consiste na redução cirúrgica do volume do estômago e, consequentemente, da sua capacidade. Este estômago, assim reduzido, é ligado por uma estrutura artificial *(bypass)* ao intestino delgado na região do jejuno, ultrapassando assim o duodeno, pelo que a ação das secreções pancreática e biliar é impedida.

Adaptado de *Educare* (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. O *bypass* gástrico vai

(A) impedir a ação do suco pancreático e da bílis no estômago.
(B) inibir a ação da amilase salivar.
(C) impedir que as lipases gástricas atuem.
(D) diminuir a ação do suco gástrico no estômago.

2. Com base nos dados do texto e da imagem, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O *bypass* gástrico impede a ação das enzimas digestivas do pâncreas.
II. A morfologia do tubo digestivo fica alterada.
III. Com este tipo de cirurgia, os nutrientes orgânicos não são absorvidos.

(A) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, a afirmação **III** é contrariada pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, a afirmação **III** é apoiada pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, a afirmação **II** é contrariada pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, afirmação **II** é apoiada pelos dados.

3. A estrutura representada pelo número 2 é responsável _____ da bílis, que vai atuar na digestão dos _____.

(A) pela produção… glícidos
(B) pelo armazenamento… lípidos
(C) pela produção… lípidos
(D) pelo armazenamento… glícidos

4. Antes do *bypass*, na estrutura representada pelo número 3 ocorre digestão _____ pela ação das_____, que atuam a um pH _____.

(A) química… hormonas… básico
(B) química… enzimas… básico
(C) física… enzimas… ácido
(D) física… hormonas… ácido

5. Os _____ resultam da digestão _____ que são nutrientes com função_____.

(A) aminoácidos… dos lípidos… energética
(B) ácidos gordos… dos lípidos… plástica
(C) ácidos gordos… das proteínas… reguladora
(D) aminoácidos… das proteínas… plástica

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

I. As vitaminas são nutrientes inorgânicos com função reguladora.
II. Nas vilosidades do intestino delgado alguns nutrientes, como as vitaminas hidrossolúveis e os glícidos, são absorvidos para os vasos linfáticos.
III. As fezes são constituídas por água e substâncias não digeridas.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) As afirmações **I** e **II** são falsas, a afirmação **III** é verdadeira.
(C) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

7. O excesso de nutrientes também pode ter consequências nocivas para a homeostasia do organismo, no entanto, a carência de alguns nutrientes também. Explica de que forma a carência de nutrientes pode surge como uma consequência do *bypass* gástrico.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 1

D

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

1. Saúde individual e comunitária

1.1 Saúde e qualidade de vida

GRUPO I

A tuberculose é uma doença infeciosa causada por uma bactéria, o «bacilo de Koch». É uma doença contagiosa, que se transmite de pessoa para pessoa e que atinge, sobretudo, os pulmões. Pode também atingir outros órgãos e outras partes do nosso corpo, como os gânglios, os rins, os ossos, os intestinos e as meninges. A tuberculose é a infeção bacteriana que provoca, anualmente, maior mortalidade em todo o mundo. Estima-se que cerca de 2 mil milhões de pessoas estejam infetadas com o bacilo da tuberculose, das quais cerca de 10% (cerca de 200 milhões) irão sofrer da doença. As pessoas com o sistema imunitário comprometido, como as infetadas com VIH, as subnutridas, com diabetes ou consumidoras de tabaco, têm um risco ainda maior de ficarem doentes. Em 2012 foram estimados 8,6 milhões novos casos de tuberculose e 1,3 milhões de mortes provocadas pela doença, sendo a taxa de mortalidade considerada muito elevada. Este facto levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a tuberculose como uma emergência mundial.

Em Portugal, assiste-se a uma redução acentuada do nível endémico da tuberculose, no entanto, em relação à União Europeia, Portugal é um dos países com maior incidência de casos notificados. A prevenção é a arma mais poderosa e é feita através da vacina BCG (Bacilo de Calmette e Guérin), que é aplicada nos primeiros 30 dias de vida, sendo capaz de proteger contra as formas mais graves de tuberculose. É, por isso, obrigatória e tomada por milhões de crianças em todo o mundo. Deve ainda tratar-se, o mais breve possível, os doentes com tuberculose, para que o contágio não prolifere, e procurar não respirar em ambientes saturados, pouco arejados e pouco limpos.

Adaptado de *Portal da Saúde* e www.ff.ul.pt (13/02/2015)

Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base no texto é correto afirmar que

(A) as pessoas com VIH têm maior probabilidade de ficarem infetadas pela tuberculose.
(B) a tuberculose tem uma taxa de mortalidade mais elevada nos homens.
(C) a tuberculose é uma doença que atinge sobretudo os pulmões.
(D) Portugal é um dos países com menor incidência de casos de tuberculose notificados.

2. A tuberculose é uma doença _____ causada por um _____.

(A) transmissível… agente químico
(B) transmissível… agente biológico
(C) não transmissível… agente biológico
(D) não transmissível… agente químico

3. A vacina BCG

(A) é um indicador de saúde.
(B) é um determinante de saúde.
(C) é o único meio de tratamento da tuberculose.
(D) pode ser classificada como um fator individual.

4. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. Segundo a OMS, a saúde refere-se apenas à ausência de doenças físicas.
II. Os inquéritos podem ser utilizados para avaliar a qualidade de vida das populações.
III. A qualidade de vida corresponde à perceção do indivíduo sobre a sua posição na vida.
IV. A saúde pode ser avaliada por determinantes de saúde.

(A) As afirmações **I** e **IV** são falsas, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, as afirmações **II** e **IV** são verdadeiras.
(C) As afirmações **II** e **IV** são falsas, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, as afirmações **III** e **IV** são falsas.

5. O número de casos anuais de pessoas com tuberculose multirresistente tem vindo a aumentar, pois as pessoas infetadas não respondem aos antibióticos administrados. Este facto é uma consequência

(A) da toma completa dos antibióticos até ao final da embalagem.
(B) da diminuição da resistência das bactérias aos antibióticos.
(C) da evolução das bactérias resistentes, devido à sua exposição continuada a estes fármacos.
(D) do uso correto dos antibióticos.

6. Uma dieta hipercalórica é um _____ para doenças como a _____ .

(A) fator de risco… tuberculose
(B) fator de risco… hipertensão
(C) indicador de saúde… tuberculose
(D) indicador de saúde… hipertensão

7. A _____ pode ser classificada como um _____, que previne doenças como a _____.

(A) prática regular de exercício físico… fator individual… obesidade
(B) alimentação rica em lípidos… fator psicológico… obesidade
(C) prática regular de exercício físico… fator psicológico… tuberculose
(D) alimentação rica em lípidos… fator individual… tuberculose

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

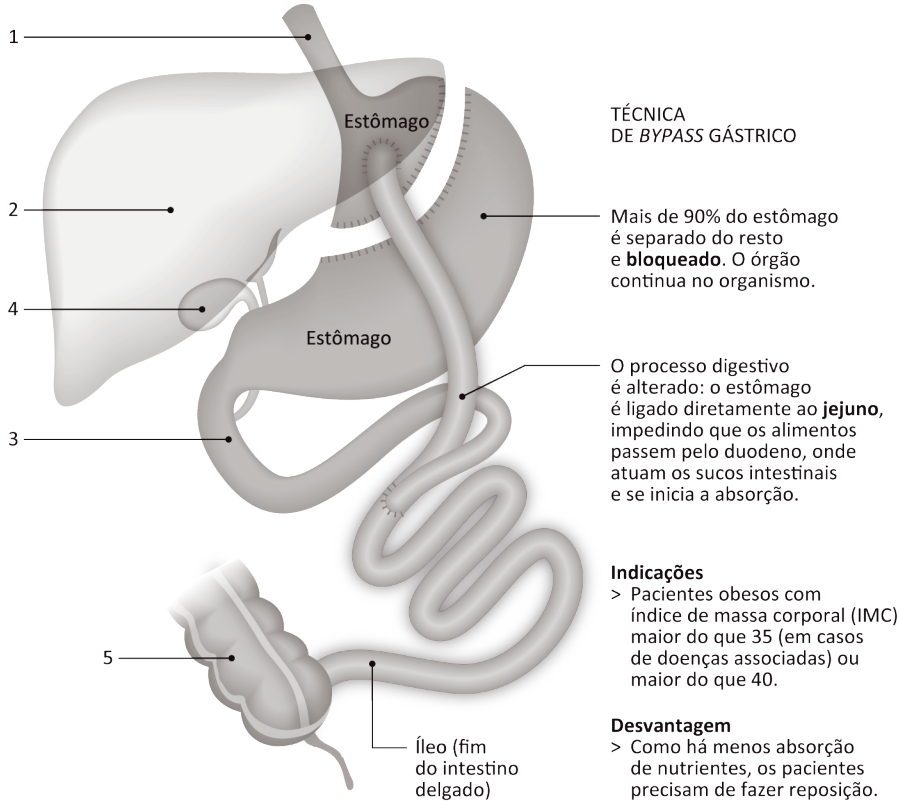
GRUPO II

Cerca de 14% dos portugueses têm obesidade mórbida

A obesidade é o maior problema de saúde pública do século XXI em Portugal e no mundo desenvolvido. Mais de 50% dos portugueses têm excesso de peso e 14% obesidade mórbida. O sedentarismo associado à má alimentação é responsável pela obesidade no mundo.

O *bypass* gástrico é uma das técnicas para o tratamento da obesidade mórbida, que consiste na redução cirúrgica do volume do estômago e, consequentemente, da sua capacidade. Este estômago, assim reduzido, é ligado por uma estrutura artificial (*bypass*) ao intestino delgado na região do jejuno, ultrapassando assim o duodeno, pelo que a ação das secreções pancreática e biliar é impedida.

Adaptado de *Educare* (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. O *bypass* gástrico

(A) é uma técnica que previne a obesidade.
(B) só pode ser utilizado em pacientes com o IMC inferior a 30.
(C) permite continuar a ingerir grandes quantidades de alimentos.
(D) é um tratamento para a obesidade.

2. Com base nos dados do texto e da imagem, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O *bypass* gástrico altera a morfologia do tubo digestivo.
II. Após a intervenção cirúrgica, as enzimas do sistema digestivo não podem atuar.
III. Com este tipo de cirurgia, os nutrientes inorgânicos não são absorvidos.

(A) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, a afirmação **III** é contrariada pelos dados.
(B) As afirmações **II** e **III** são contrariadas pelos dados, a afirmação **I** é apoiada pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, a afirmação **III** é apoiada pelos dados.
(D) As afirmações **II** e **III** são apoiadas pelos dados, a afirmação **I** é contrariada pelos dados.

3. A estrutura representada pelo número 4 é responsável _____da bílis, que vai atuar na digestão dos _____.

(A) pela produção… glícidos
(B) pelo armazenamento… glícidos
(C) pelo armazenamento… lípidos
(D) pela produção… lípidos

4. Quando o _____ chega ao estômago, ocorre digestão _____.

(A) bolo alimentar… física pela ação das enzimas que atuam a um pH básico
(B) quimo… química pela ação das enzimas que atuam a um pH básico
(C) bolo alimentar… química pela ação das enzimas que atuam a um pH ácido
(D) quimo… física pela ação das enzimas que atuam a um pH ácido

5. Em resultado do *bypass*, o suco pancreático não é injetado no _____ e assim _____.

(A) duodeno… a lipase pancreática não simplifica os lípidos em ácidos gordos e glicerol
(B) estômago… a lipase pancreática não simplifica os lípidos em ácidos gordos e glicerol
(C) duodeno… a protease não simplifica os glícidos em aminoácidos
(D) estômago… a protease não simplifica os glícidos em aminoácidos

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

I. As proteínas são nutrientes orgânicos com função plástica.
II. Na estrutura número 5 ocorre absorção de água e formação das fezes.
III. Nas vilosidades do intestino delgado alguns nutrientes, como as vitaminas hidrossolúveis e os glícidos, são absorvidos para os vasos linfáticos.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.
(C) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

7. O aparecimento de cirurgias como o *bypass* gástrico é uma das respostas da ciência a uma das epidemias do séc. XXI. Explica de que forma o excesso de nutrientes pode ser um fator associado a uma cultura de risco das sociedades modernas e quais as consequências para o organismo.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 2

A

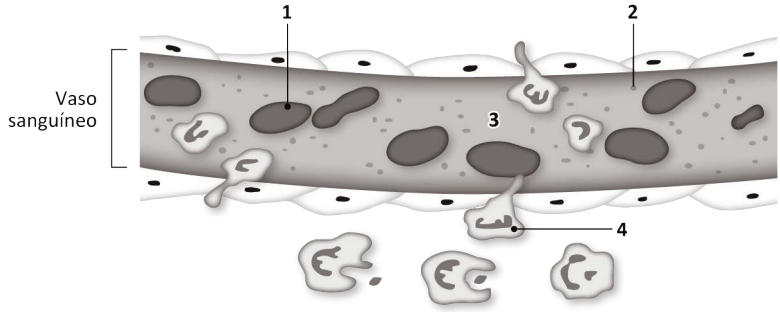
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático

GRUPO I

Na figura está representado um vaso sanguíneo com os respetivos constituintes celulares.



1. Faz a legenda da figura.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

2. Faz corresponder a cada afirmação um número da figura.

(A) Células sem núcleo. ___
(B) Transporta nutrientes e gases. ___
(C) Participam na coagulação do sangue. ___
(D) Responsáveis pela defesa do organismo. ___
(E) Constituem fragmentos celulares. ___
(F) Células responsáveis pelo transporte de oxigénio. ___
(G) Também são conhecidas por trombócitos. ___
(H) Células ricas em hemoglobina. ___

3. Identifica os fenómenos I e II, explicando a sua importância para a defesa do organismo.

_____

_____

4. Indica três funções do sangue.

_____

_____

_____

GRUPO II

Cientistas desenvolveram uma forma de converter um tipo de sangue noutro**.** A técnica permite que sangue dos tipos A, B e AB sejam convertidos para o tipo 0. O método, que emprega enzimas recém-descobertas, pode ajudar a aliviar a escassez de sangue para transfusões. Uma equipa de cientistas dinamarqueses identificou enzimas que removem aglutinogénios A e B a partir de células sanguíneas. As enzimas foram extraídas de bactérias e de uma espécie específica de fungo. Com o tratamento enzimático, qualquer tipo de sangue pode transformar-se em sague de tipo 0. Os ensaios clínicos ainda estão em curso para testar todas as possibilidades de segurança do sangue modificado. Se todas as pesquisas confirmarem ser positivas, estaremos perante uma grande descoberta que ajudará milhões de pessoas em todo mundo, já que o sangue tipo 0 é considerado uma «mercadoria» muito preciosa.

Adaptado de http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/story/ (02/02/2015)

Nas questões **1** a **3**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Para transformar o sangue tipo A em tipo 0, as enzimas vão remover os

(A) aglutinogénios A das hemácias.
(B) aglutinogénios A do plasma.
(C) aglutinogénios B das hemácias.
(D) aglutinogénios B do plasma.

2. Uma pessoa com sangue tipo AB tem _____no _____e é, por isso, considerado _____ universal.

(A) aglutininas anti A e B… plasma… recetor.
(B) aglutinogénios A e B… sangue… recetor.
(C) aglutinogénios A e B… plasma… dador.
(D) aglutininas anti A e B… sangue… dador.

3. As pessoas com sangue tipo B

(A) têm aglutininas anti-A.
(B) apenas podem receber sangue tipo B.
(C) têm aglutinogénios A.
(D) também podem receber sangue AB.

4. Comenta a seguinte afirmação.

O sangue tipo 0 é considerado uma «mercadoria» muito preciosa.

_____

_____

5. Num grupo de 20 dadores de sangue, 4 são do grupo A, 6 são do grupo B, 3 são do grupo AB e 7 são do grupo 0. Supõe que havia dois pacientes no hospital a necessitar de uma transfusão com as seguintes características:

Paciente I: possui aglutininas anti-B
Paciente II: possui aglutinogénios B

Indica o número de dadores que, respetivamente, estavam disponíveis para os pacientes I e II.

(A) 11 e 9. **(B)** 4 e 6. **(C)** 7 e 13. **(D)** 11 e 13.

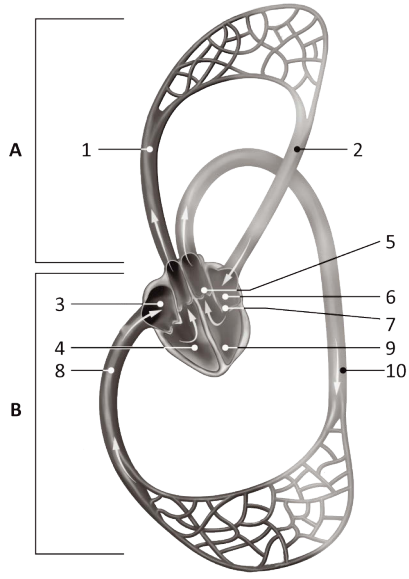
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO III

1. Na figura está representada a morfologia do coração humano e o sistema circulatório.

1.1 Faz a legenda dos números da figura.

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



Nas questões **2** a **4**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. A letra A da figura corresponde à

(A) circulação sistémica, que tem como principal objetivo oxigenar o sangue.
(B) circulação pulmonar, que tem início no ventrículo direito com sangue arterial.
(C) circulação pulmonar, que permite a passagem do sangue venoso a sangue arterial.
(D) circulação sistémica, que termina na aurícula esquerda com sangue arterial.

3. Os vasos representados pelo número 10

(A) são menos espessos que os vasos número 8, pois transportam sangue venoso.
(B) são constituídos por uma única camada de células, para realizarem a hematose tecidular.
(C) apenas transportam sangue arterial a baixas pressões.
(D) são mais espessos e elásticos que os do número 8, pois transportam sangue a elevadas pressões.

4. Com base na figura, é correto afirmar que a circulação do sangue arterial se faz pela seguinte ordem:

(A) 2 – 3 – 4 – 1.
(B) 8 – 3 – 4 – 10.
(C) 10 – 6 – 9 – 2.
(D) 2 – 6 – 9 – 10.

5. O ciclo cardíaco permite a impulsão do sangue e consiste numa sucessão rítmica de movimentos. Ordena as seguintes afirmações para obteres a sequência de movimentos do ciclo cardíaco.

(A) A pressão arterial atinge o valor mínimo.

(B) Os ventrículos contraem-se e bombeiam sangue para as artérias.

(C) As válvulas semilunares fecham-se.

(D) O miocárdio relaxa e o sangue proveniente das veias enche as aurículas e, parcialmente, os ventrículos.

(E) A pressão arterial atinge o valor máximo.

(F) As válvulas auriculoventriculares fecham e as semilunares abrem.

(G) O miocárdio contrai na zona das aurículas e o sangue passa para os ventrículos.

1. __(D)__2. _____3. _____4. _____ 5. _____6. _____7. _____

6. As doenças do sistema cardiovascular são a maior causa de morte em Portugal. Uma das principais doenças cardiovasculares é a aterosclerose. Indica as causas e consequências desta doença do sistema cardiovascular.

_____

_____

_____

_____

_____

7. Indica três medidas que contribuam para a saúde do sistema cardiovascular.

_____

_____

_____

GRUPO IV

O linfoma é um tumor maligno que resulta do crescimento anormal de células do sistema linfático e é considerado umas das 10 principais causas de morte por cancro na Europa. Em Portugal são diagnosticados cerca de 1700 casos por ano. Os sintomas do linfoma são pouco específicos, pois são comuns a um grande número de doenças, o que dificulta o diagnóstico inicial. O sintoma mais frequente é o aparecimento de um gânglio linfático com um tamanho maior, que não causa dor e pode estar localizado no pescoço, axilas ou virilhas. Outros sintomas que podem surgir são: suores intensos durante a noite, febre sem explicação, cansaço extremo e perda de peso inexplicável. Por vezes não existem quaisquer sintomas e o linfoma é descoberto acidentalmente durante um exame médico de rotina. Afeta todas as idades, apesar de ser mais frequente em pessoas com mais de 60 anos. Quando diagnosticado nos seus primeiros estádios, a possibilidade de cura é mais elevada.

Adaptado de http://lifestyle.sapo.pt/saude (02/02/2015)

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

1. Com base nos dados do texto, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. O linfoma é uma das principais causas de morte na Europa. **B.** Portugal é um país onde não ocorrem linfomas. **C.** O género feminino é o mais afetado. **D.** Um linfoma resulta do crescimento anormal de células do sistema linfático. **E.** Um dos principais sintomas é o aumento de tamanho de um gânglio linfático. **F.** Um linfoma pode ser diagnosticado a partir de uma biópsia. **G.** Um linfoma é mais comum a partir dos 60 anos. **H.** O tabagismo e a hipertensão são as principais causas do linfoma.	**I.** Afirmação confirmada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com os dados.

2. Indica duas funções do sistema linfático.

_____

_____

_____

Nas questões **3** e **4**, seleciona a opção correta.

3. A linfa intersticial

(A) circula nos capilares linfáticos.
(B) é constituída por plasma, proteínas e leucócitos.
(C) circula no espaço entre as células.
(D) é constituída por plasma, hemácias e leucócitos.

4. O _____ é um órgão linfoide e uma das suas funções é _____.

(A) fígado… selecionar glóbulos brancos
(B) rim… selecionar glóbulos brancos
(C) fígado… destruir células sanguíneas
(D) baço… destruir células sanguíneas

5. Indica duas medidas promotoras da saúde do sistema linfático.

_____

_____

_____

_____

Teste de Avaliação N.º 2

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

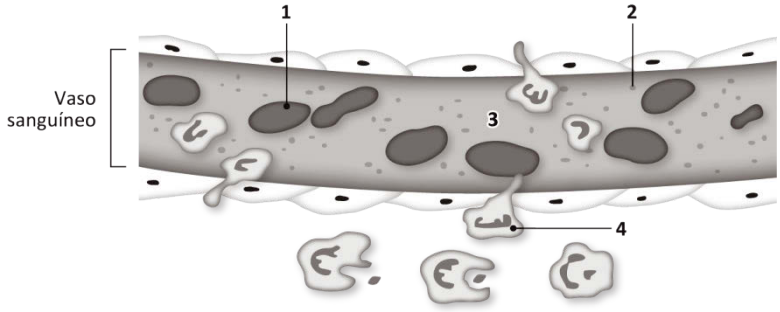
2.3 Sistemas cardiovascular e linfático

GRUPO I

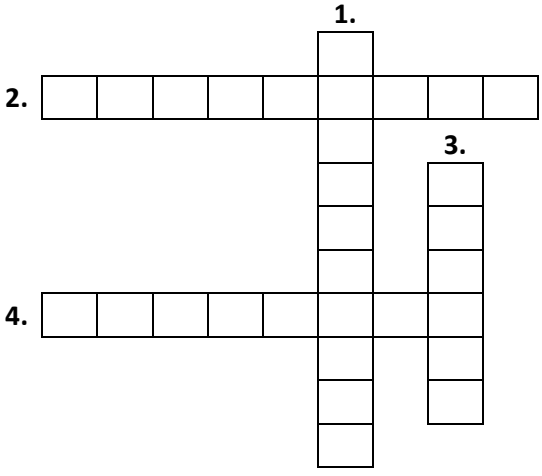
Na figura está representado um vaso sanguíneo com os respetivos constituintes celulares.

1. Faz a legenda da figura.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



2. Preenche o crucigrama, utilizando os termos da chave.



Chave

1. Células responsáveis pela defesa do organismo.
2. Participam na coagulação do sangue.
3. Transporta nutrientes e gases.
4. Células responsáveis pelo transporte de oxigénio.

3. Completa a tabela, que se refere aos fenómenos I e II da figura.

Número	Nome	Função
	Fagocitose	
		Os glóbulos brancos modificam a sua forma para atravessarem os vasos sanguíneos.

4. Indica três funções do sangue.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

O **sistema AB0** considera a existência de quatro de tipos de sangue: **A**, **B**, **AB** e **0** (zero). O tipo de sangue é importante para determinar a compatibilidade sanguínea entre indivíduos.
Num grupo de 20 dadores de sangue, 4 são do grupo A, 6 são do grupo B, 3 são do grupo AB e 7 são do grupo 0. Supõe que havia 3 pacientes no hospital a necessitar de uma transfusão, com as seguintes características:

Paciente I: sangue tipo B
Paciente II: sangue tipo AB
Paciente III: sangue tipo 0

1. Para cada uma das seguintes afirmações, identifica o paciente que:

(A) tem 20 dadores disponíveis. _____
(B) só tem 7 dadores disponíveis. _____
(C) se receber sangue do paciente I pode morrer. _____
(D) tem 13 dadores disponíveis. _____
(E) pode receber sangue dos outros dois pacientes. _____
(F) é considerado recetor universal. _____

2. Identifica o paciente que é considerado dador universal. Justifica a tua resposta.

_____

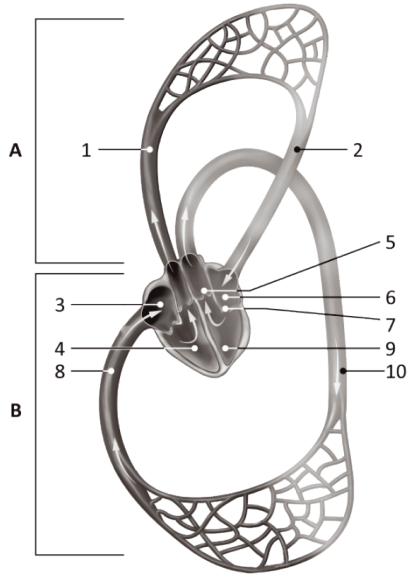
_____

GRUPO III

Na figura está representada a morfologia do coração humano e o sistema circulatório.

1. Faz a legenda dos números da figura.

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



2. Com base na figura, identifica a letra que corresponde à:

(A) circulação pulmonar; _____

(B) circulação sistémica. _____

2.1 Utilizando os números da figura, refere o trajeto do sangue na circulação pulmonar, desde que abandona o coração, até ao momento em que regressa a esse órgão.

_____

3. Para cada afirmação, faz corresponder a letra A ou B da figura.

(A) Circulação que tem como principal objetivo oxigenar o sangue._____

(B) Circulação que tem como principal objetivo levar oxigénio às células do corpo. _____

(C) Circulação que tem início no ventrículo direito com sangue venoso. _____

(D) Circulação que termina na aurícula direita com sangue venoso. _____

4. Faz a correspondência entre as afirmações e as letras da chave.

Afirmações	Chave
1. São espessas e elásticas. **2.** Transportam o sangue do corpo para o coração. **3.** Transportam o sangue do coração o resto do corpo. **4.** Têm diversas válvulas para impedir o retrocesso do sangue. **5.** Têm paredes constituídas por uma única camada de células. **6.** Ramificam-se, dando origem a arteríolas. **7.** Vasos onde ocorrem as trocas gasosas.	**A.** Capilares **B.** Veias **C.** Artérias

5. O ciclo cardíaco permite a impulsão do sangue e consiste numa sucessão rítmica de movimentos. Iniciando pela letra A, ordena as seguintes afirmações para obteres a sequência de movimentos do ciclo cardíaco.

(A) O miocárdio relaxa.

(B) O miocárdio contrai na zona dos ventrículos.

(C) O sangue é forçado a sair dos ventrículos, entrando nas artérias.

(D) O sangue é impelido para os ventrículos.

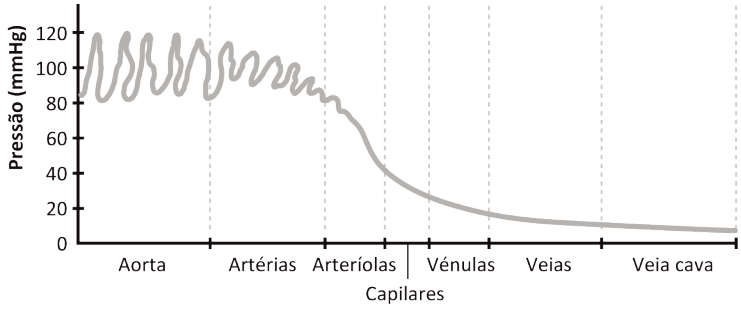
(E) O miocárdio contrai na zona das aurículas.

(F) O sangue proveniente das veias enche as aurículas e, parcialmente, os ventrículos.

1. __A__2. ____3. ____4. ____ 5. ____6. ____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

6. No gráfico que se segue está representada a variação da pressão sanguínea ao longo dos diferentes vasos sanguíneos. Com base no gráfico, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.



Chave:

I. Afirmação apoiada pelos dados.
II. Afirmação contrariada pelos dados.
III. Afirmação sem relação com os dados.

(A) A pressão sanguínea aumenta à medida que o sangue se afasta do coração.
(B) A pressão arterial aumenta com a frequência cardíaca.
(C) A pressão sanguínea é maior nos capilares do que nas veias.
(D) A pressão arterial varia entre os 80 mmHg e o 120 mmHg.
(E) A pressão arterial aumenta com a idade.

7. A hipertensão é uma doença cardiovascular. Indica duas causas e duas consequências desta doença para o sistema cardiovascular.

_____

_____

_____

8. Indica três medidas que contribuam para a saúde do sistema cardiovascular.

_____

_____

GRUPO IV

O linfoma é um tumor maligno que resulta do crescimento anormal de células do sistema linfático e é considerado umas das 10 principais causas de morte por cancro na Europa. Em Portugal são diagnosticados cerca de 1700 casos por ano. Os sintomas do linfoma são pouco específicos, pois são comuns a um grande número de doenças, o que dificulta o diagnóstico inicial. O sintoma mais frequente é o aparecimento de um gânglio linfático com tamanho superior ao normal, que não causa dor e pode estar localizado no pescoço, axilas ou virilhas. Outros sintomas que podem surgir são: suores intensos durante a noite, febre sem explicação, cansaço extremo e perda de peso inexplicável. Por vezes não existem quaisquer sintomas e o linfoma é descoberto acidentalmente durante um exame médico de rotina. Afeta todas as idades, apesar de ser mais frequente em pessoas com mais de 60 anos. Quando diagnosticado nos seus primeiros estádios, a possibilidade de cura é mais elevada.

Adaptado de http://lifestyle.sapo.pt/saude (02/02/2015)

1. Com base nos dados do texto, classifica cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

(A) O linfoma é uma das principais causas de morte na Europa. ___

(B) Em Portugal registam-se menos de 100 casos de linfoma por ano. ___

(C) O linfoma resulta do crescimento anormal de células do sistema linfático. ___

(D) O linfoma é facilmente diagnosticado. ___

(E) O linfoma é mais comum a partir dos 60 anos. ___

(F) É uma doença que pode ser diagnosticada a partir de raios X. ___

(G) Um dos principais sintomas é um gânglio linfático com tamanho superior ao normal. ___

Nas questões **2** e **3**, seleciona a opção correta.

2. O sistema linfático

(A) para além de ser responsável pela circulação da linfa, também é responsável pela defesa do organismo.

(B) é constituído por órgãos linfoides como o timo, o baço e o fígado.

(C) é constituído por vários gânglios, como as amígdalas, que armazenam os leucócitos.

(D) para além de ser responsável pela circulação da linfa, também é responsável pela produção de hemácias.

3. A linfa intersticial

(A) circula nos capilares linfáticos.

(B) é constituída por plasma, por proteínas e por leucócitos.

(C) circula no espaço entre as células.

(D) é constituída por plasma, por hemácias e por leucócitos.

4. Refere duas funções do sistema linfático.

_____

_____

5. Indica três medidas que contribuam para a saúde do sistema linfático.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 2

C

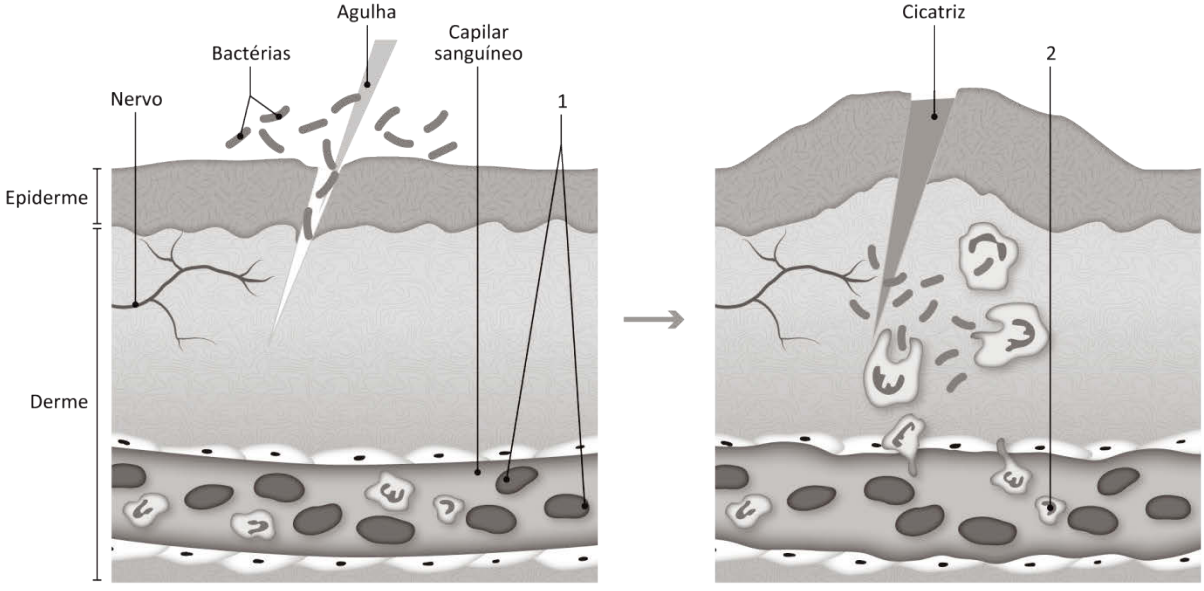
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático

GRUPO I

O organismo humano desenvolve uma reação inflamatória em processos infeciosos ou em qualquer outro processo que interfira com a integridade dos seus tecidos. Nas imagens que se seguem estão esquematizadas as etapas da resposta inflamatória após a picada de uma agulha. Sabe-se que o indivíduo possui aglutinogénios B no seu sangue.



Momento da agressão **Horas depois**

Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Em relação às células da figura representadas pelo número 1, pode afirmar-se que

(A) são responsáveis pelo transporte de gases como o oxigénio.
(B) atuam em caso de infeção.
(C) também são conhecidas por leucócitos.
(D) participam na coagulação do sangue.

2. Em relação à resposta inflamatória esquematizada, pode concluir-se que

(A) os capilares sanguíneos diminuem de volume.
(B) os agentes patogénicos, como as bactérias, não conseguem atravessar a pele.
(C) os leucócitos vão fagocitar as bactérias.
(D) as hemácias vão atravessar os capilares por diapedese.

3. As células representadas na figura com o número 2 correspondem _____, que conseguem atravessar os capilares sanguíneos por _____.

(A) às hemácias… diapedese
(B) aos leucócitos… fagocitose
(C) às hemácias… fagocitose
(D) aos leucócitos… diapedese

4. Com base nos dados fornecidos, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. A figura refere-se a um indivíduo com sangue do tipo B.
II. O indivíduo referido no texto pode receber sangue do tipo AB e 0.
III. O indivíduo referido no texto tem aglutininas anti-A nas hemácias.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

5. Das afirmações que se seguem, seleciona a verdadeira.

(A) Os eritrócitos não possuem núcleo.
(B) Em caso de infeção, o número de eritrócitos aumenta.
(C) A falta de ferro influencia a função dos leucócitos.
(D) Os eritrócitos têm uma forma irregular.

6. As células número _____ representadas na figura também fazem parte da constituição da linfa _____, que circula nos _____.

(A) 1… intersticial… vasos linfáticos
(B) 2… circulante… vasos sanguíneos
(C) 2… circulante… vasos linfáticos
(D) 1... intersticial… vasos sanguíneos

7. Em relação ao sistema linfático, é correto afirmar que

(A) tem a função de drenar substâncias tóxicas.
(B) é constituído por órgãos linfoides, como a medula óssea, o timo e o baço.
(C) tem a função de transportar oxigénio.
(D) é constituído por uma rede de vasos linfáticos, onde se encontram glândulas.

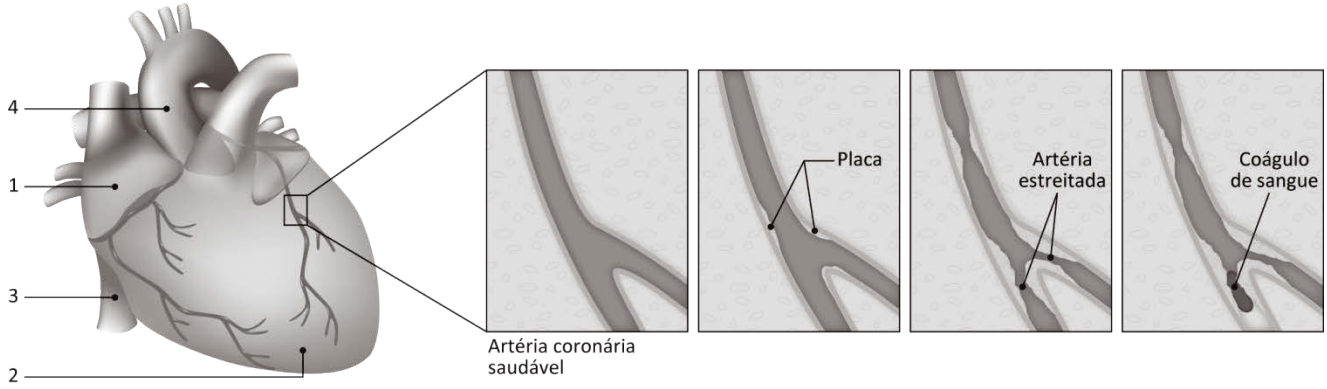
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

A doença coronária é o termo habitualmente utilizado para descrever a acumulação de depósitos de gordura e de tecido fibroso (placas) no interior das artérias que fornecem sangue ao coração, ou seja, as artérias coronárias. Esta formação de placas nas artérias coronárias é denominada de aterosclerose coronária e pode levar a que estes vasos sanguíneos se tornem significativamente mais estreitos. Em consequência, verifica-se uma diminuição do fornecimento de sangue a determinadas zonas do músculo cardíaco, o que desencadeia um tipo de dor no tórax designado por angina de peito. A aterosclerose pode igualmente conduzir à formação de um coágulo de sangue dentro de uma artéria coronária estreitada. Este evento é responsável pela ocorrência de um ataque cardíaco, o qual pode causar uma lesão significativa do músculo cardíaco.

Os fatores que aumentam o risco de desenvolvimento de uma doença coronária são basicamente os mesmos que aumentam o risco de desenvolvimento da aterosclerose, tais como colesterol elevado, diabetes, tabagismo, obesidade, hipertensão e inatividade física.

Adaptado de *Portal da Saúde* (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos dados fornecidos, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. Em resultado da doença coronária, aumenta o fornecimento de sangue às células do coração.

II. A doença coronária resulta da formação de uma placa de gordura nas artérias.

III. A acumulação de placas de gordura nas artérias está diretamente relacionada com uma alimentação rica em proteínas.

IV. A hipertensão contribui para o desenvolvimento da doença coronária.

(A) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.

(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.

(C) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.

(D) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.

2. O número 1 corresponde _____ e é o local onde termina a circulação _____, com sangue _____.

(A) à aurícula esquerda… sistémica… arterial
(B) ao ventrículo direito… pulmonar… venoso
(C) ao ventrículo direito… sistémica… arterial
(D) à aurícula direita… sistémica… venoso

3. O vaso sanguíneo representado na figura pelo número 3

(A) tem paredes mais elásticas que o vaso representado pelo número 4.
(B) possui válvulas que impedem o retrocesso do sangue.
(C) transporta o sangue a elevadas pressões.
(D) tem paredes finas para que ocorram as trocas gasosas.

4. A circulação pulmonar

(A) inicia-se no ventrículo esquerdo com sangue arterial.
(B) tem como função transportar o sangue rico em oxigénio a todas as células do corpo.
(C) tem como função oxigenar o sangue venoso.
(D) termina na aurícula direita com sangue arterial.

5. Relativamente ao ciclo cardíaco, é correto afirmar que na sístole auricular

(A) a cavidade 1 contrai e as válvulas semilunares fecham-se.
(B) as cavidades 1 e 2 relaxam e o sangue passa da cavidade 1 para a 2.
(C) a cavidade 2 contrai e as válvulas auriculoventriculares fecham-se.
(D) a cavidade 2 contrai e o sangue passa da cavidade 1 para a cavidade 2.

6. Relativamente à pressão arterial, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A pressão arterial é máxima durante a sístole ventricular.
II. A aterosclerose provoca o aumento da pressão sanguínea nas veias.
III. Nos vasos representados pelo número 4, a pressão sanguínea num jovem saudável pode variar entre os 80 mmHg e 120 mmHg.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

7. Relaciona os sintomas da doença coronária com as alterações que se registam nas paredes das artérias coronárias, e com os comportamentos que caracterizam a sociedade atual.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 2

D

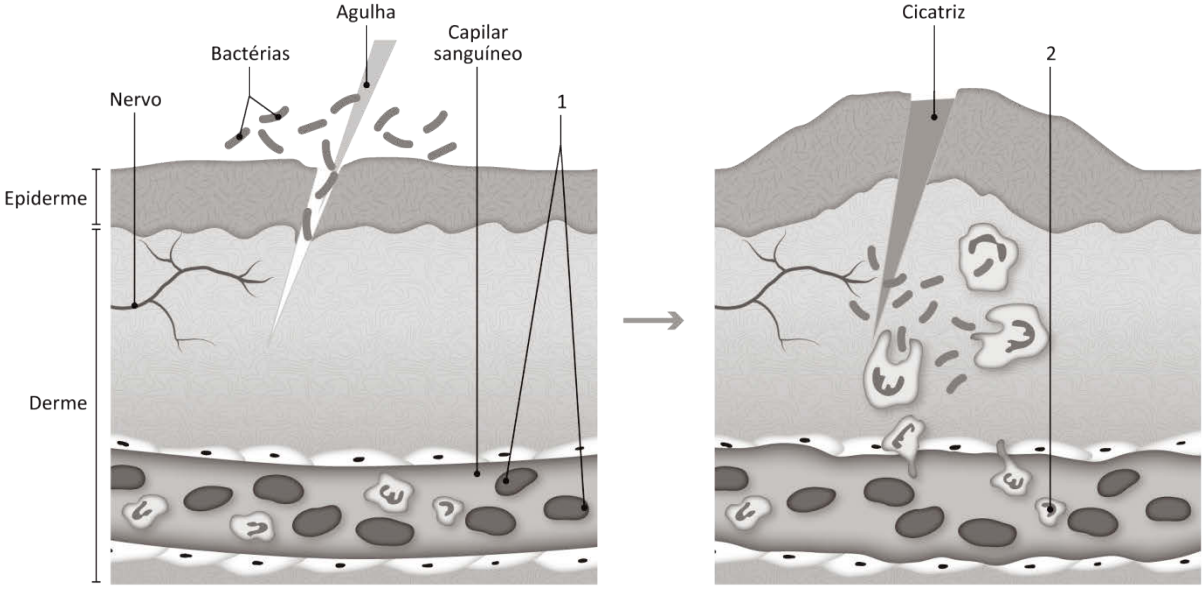
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.3 Sistemas cardiovascular e linfático

GRUPO I

O organismo humano desenvolve uma reação inflamatória em processos infeciosos ou em qualquer outro processo que interfira com a integridade dos seus tecidos. Nas imagens que se seguem estão esquematizadas as etapas da resposta inflamatória após a picada de uma agulha. Sabe-se que o indivíduo que foi picado pela agulha não possui aglutinogénios no seu sangue.



Momento da agressão **Horas depois**

1. Seleciona a opção que legenda corretamente a figura.

(A) 1 – Leucócitos; 2 – Hemácias.
(B) 1 – Hemácias; 2 – Leucócitos.
(C) 1 – Plaquetas; 2 – Hemácias.
(D) 1 – Plaquetas; 2 – Leucócitos.

Nas questões **2** a **7**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. Em relação à resposta inflamatória esquematizada, pode concluir-se que

(A) o número de leucócitos diminui.
(B) os agentes patogénicos, como as bactérias, ficam retidos na epiderme.
(C) os leucócitos vão atravessar os capilares por diapedese.
(D) as hemácias vão fagocitar as bactérias.

3. Os _____representados na figura pelo número 1 são responsáveis _____.

(A) trombócitos… pela coagulação do sangue
(B) eritrócitos… pela coagulação do sangue
(C) eritrócitos… pelo transporte de oxigénio
(D) trombócitos… pelo transporte de oxigénio

4. Com base nos dados fornecidos, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. A figura refere-se a um indivíduo com sangue do tipo A.
II. O indivíduo referido no texto é recetor universal.
III. O indivíduo referido no texto tem aglutininas anti-A e anti-B no plasma.

(A) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(B) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são falsas, a afirmação **III** é verdadeira.

5. Das afirmações que se seguem, seleciona a verdadeira.

(A) Em caso de hemorragia os eritrócitos libertam o fator de coagulação.
(B) A anemia ocorre quando o número de hemácias é reduzido.
(C) Os trombócitos possuem hemoglobina na sua constituição.
(D) A diapedese é o processo pelo qual os leucócitos eliminam os microrganismos.

6. As células representadas na figura pelo número _____ atravessam os capilares por _____ e vão ocupar o espaço entre as células, fazendo parte da_____.

(A) 1… diapedese… linfa intersticial
(B) 2… fagocitose… linfa circulante
(C) 2… diapedese… linfa intersticial
(D) 1… fagocitose… linfa circulante

7. O sistema linfático é constituído por órgãos linfoides como _____, que tem a função de _____.

(A) o timo… produzir e armazenar hemácias
(B) a medula óssea… produzir e armazenar leucócitos
(C) a medula óssea… desenvolver e selecionar os leucócitos
(D) o timo… desenvolver e selecionar os leucócitos

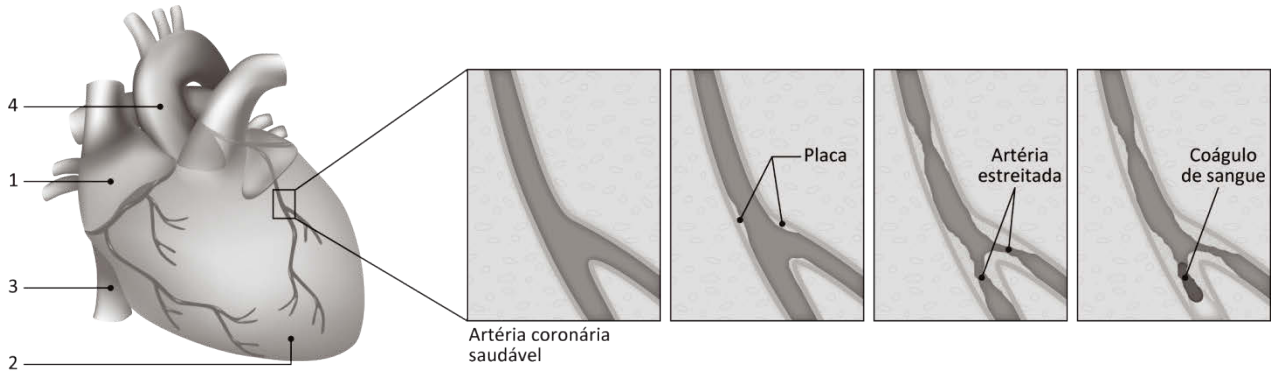
GRUPO II

A doença coronária é o termo habitualmente utilizado para descrever a acumulação de depósitos de gordura e de tecido fibroso (placas) no interior das artérias que fornecem sangue ao coração, ou seja, as artérias coronárias. Esta formação de placas nas artérias coronárias é denominada de aterosclerose coronária e pode levar a que estes vasos sanguíneos se tornem significativamente mais estreitos. Em consequência, verifica-se uma diminuição do fornecimento de sangue a determinadas zonas do músculo cardíaco, o que desencadeia um tipo de dor no tórax designado por angina de peito. A aterosclerose pode igualmente conduzir à formação de um coágulo de sangue dentro de uma artéria coronária estreitada. Este evento é responsável pela ocorrência de um ataque cardíaco, o qual pode causar uma lesão significativa do músculo cardíaco.

Os fatores que aumentam o risco de desenvolvimento de uma doença coronária são basicamente os mesmos que aumentam o risco de desenvolvimento da aterosclerose, tais como colesterol elevado, diabetes, tabagismo, obesidade, hipertensão e inatividade física.

Adaptado de *Portal da Saúde* (13/02/2015)

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos dados fornecidos, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A doença coronária é uma doença que resulta de fatores de risco, como a hipertensão.
II. Os coágulos de sangue podem originar aterosclerose.
III. A doença coronária resulta de uma alimentação rica em fibras e proteínas.
IV. A doença coronária dificulta o fornecimento de nutrientes e oxigénio às células do miocárdio.

(A) As afirmações **II** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **I** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.

2. O número 1 corresponde _____ e é o local onde termina a circulação _____ com sangue _____.

(A) à aurícula esquerda… pulmonar… arterial
(B) ao ventrículo esquerdo… pulmonar… venoso
(C) à aurícula direita… sistémica… venoso
(D) ao ventrículo direito… sistémica… arterial

3. O vaso representado na figura pelo número 4

(A) possui válvulas que impedem o retrocesso do sangue.
(B) é mais espesso e elástico que o vaso representado pelo número 3.
(C) transporta o sangue a baixas pressões.
(D) tem paredes finas para que ocorram as trocas gasosas.

4. A circulação sistémica inicia-se _____ com sangue _____ e tem como função _____.

(A) no ventrículo direito… venoso… oxigenar o sangue venoso
(B) no ventrículo esquerdo… arterial… transportar oxigénio a todas as células do corpo.
(C) na aurícula esquerda… arterial… oxigenar o sangue venoso.
(D) na aurícula direita… venoso… transportar oxigénio a todas as células do corpo.

5. No ciclo cardíaco, durante a sístole auricular, a _____ e as válvulas _____ abrem-se.

(A) cavidade 2 relaxa… semilunares
(B) cavidade 1 relaxa… auriculoventriculares
(C) cavidade 1 relaxa… semilunares
(D) cavidade 1 contrai… auriculoventriculares

6. Relativamente à pressão sanguínea, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A pressão sanguínea é máxima nas artérias e mínima nas veias.
II. A aterosclerose provoca o aumento da pressão sanguínea nas artérias.
III. Quando ocorre a sístole ventricular, a pressão arterial é de 80 mmHg.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **II.** é falsa.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

7. O *bypass* cardíaco ajuda a minimizar os impactos negativos das doenças cardiovasculares. Explica a importância desta tecnologia no combate às doenças cardiovasculares.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 3

A

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.4 Sistema respiratório

2.6 Função excretora

GRUPO I

1. Para cada afirmação, identifica a estrutura do sistema respiratório associada.

Afirmações	Estrutura
A. Estrutura comum ao sistema digestivo.	**A.** _____
B. Estrutura tubular constituída por anéis incompletos de cartilagem.	**B.** _____
C. Órgãos esponjosos revestidos por uma membrana, a pleura.	**C.** _____
D. Estrutura revestida por uma densa rede de capilares.	**D.** _____
E. Estrutura onde se encontram as cordas vocais.	**E.** _____
F. Estruturas que resultam da ramificação dos brônquios.	**F.** _____
G. Estruturas que filtram e aquecem o ar.	**G.** _____
H. Canais de cartilagem que resultam da ramificação da traqueia.	**H.** _____

Nas afirmações **2** e **3**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. Na inspiração, o ar faz o seguinte percurso:

(A) fossas nasais – laringe – faringe – traqueia – brônquios – bronquíolos – sacos alveolares.
(B) fossas nasais – faringe – laringe – traqueia – brônquios – bronquíolos – sacos alveolares.
(C) fossas nasais – laringe – faringe - esófago – traqueia – brônquios – sacos alveolares.
(D) fossas nasais – faringe – laringe - esófago – traqueia – brônquios – sacos alveolares.

3. Na expiração

(A) os músculos intercostais contraem-se e as costelas elevam-se.
(B) o diafragma contrai e baixa.
(C) as narinas e a epiglote abrem.
(D) a pressão nos alvéolos é maior do que a pressão atmosférica.

4. Indica uma função do sistema respiratório.

_____

_____

5. Os alvéolos pulmonares possuem características específicas. Relaciona-as com a sua função.

_____

_____

6. Faz corresponder a cada número da chave as afirmações respetivas.

Afirmações	Chave
A. O oxigénio difunde-se dos alvéolos pulmonares para os capilares. **B.** O sangue arterial transforma-se em sangue venoso. **C.** O dióxido de carbono difunde-se das células para os capilares. **D.** O oxigénio difunde-se dos capilares para as células. **E.** A pressão parcial do oxigénio no sangue arterial é maior que nas células. **F.** Processo que ocorre durante a circulação pulmonar. **G.** O dióxido de carbono difunde-se dos capilares para os alvéolos pulmonares. **H.** A pressão parcial do dióxido de carbono no sangue venoso é maior que nos alvéolos. **I.** Processo que ocorre na circulação sistémica. **J.** O sangue venoso transforma-se em sangue arterial.	**I.** Hematose tecidular **II.** Hematose pulmonar

I. _____ II. _____

7. Lê o texto com atenção.

Durante o estágio para o Mundial de África do Sul em 2010, a seleção portuguesa de futebol dormiu na serra da Estrela, a 1550 metros de altitude, e treinou na Covilhã, a cerca de 600 metros de altitude, tentando, dentro do possível, realizar o estágio no método «viver na altitude e treinar num local mais baixo». Neste modelo, o atleta vive em altitude, onde a pressão parcial de oxigénio atmosférico é menor, para obter os benefícios da aclimatação, e treina num local mais baixo, para conseguir atingir a intensidade de treino semelhante à conseguida ao nível do mar.

Adaptado do *Teste Intermédio de Biologia e Geologia 2011*

O objetivo deste tipo de treino é

(A) diminuir o ritmo cardíaco.
(B) aumentar a frequência ventilatória.
(C) aumentar o número de hemácias.
(D) aumentar o volume de ar inspirado.

Justifica a tua resposta.

_____

_____

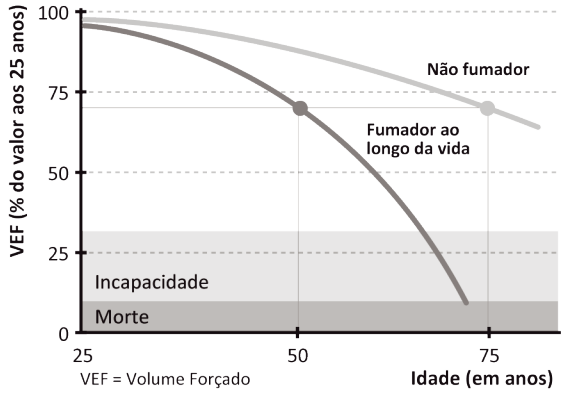
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

A DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica) é uma doença do sistema respiratório e constitui uma das principais causas de perda de qualidade de vida e de mortalidade, estando previsto o seu aumento nas próximas décadas. O risco de desenvolver DPOC em fumadores é diretamente proporcional ao número de cigarros consumidos por dia, tendo ainda maior peso o efeito cumulativo ao longo dos anos (carga tabágica). Apesar de, nos últimos anos, a prevalência de homens fumadores ter diminuído em Portugal, o número de mulheres fumadoras tem aumentado, e, assim sendo, é previsível o aumento substancial da prevalência da DPOC nas mulheres. Por outro lado, o crescente envelhecimento da população poderá também contribuir para o aumento de casos de DPOC.

Adaptado de *Revista Portuguesa de Pneumologia* (02/02/2015)

1. Com base no gráfico, classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).



(A) Aos 50 anos, um fumador tem a capacidade pulmonar de um indivíduo de 75 anos não fumador.

(B) O número de homens fumadores tem aumentado significativamente nos últimos anos.

(C) Há uma redução da função pulmonar com a idade, sendo essa redução maior nos fumadores.

(D) O risco de desenvolver DPOC é tanto maior quanto maior for o número de cigarros consumidos, por dia e ao longo da vida.

(E) É previsível o aumento da prevalência de DPOC devido ao envelhecimento da população.

(F) Perto dos 65 anos, um fumador reduziu para cerca de 25% a sua capacidade pulmonar.

2. Indica duas outras doenças do sistema respiratório que também podem ser causadas pelo tabaco.

_____

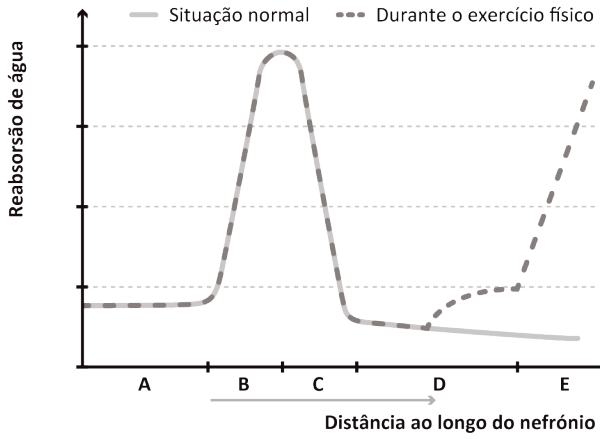
3. Refere três medidas promotoras da saúde do sistema respiratório.

_____

GRUPO III

Os rins mantêm o equilíbrio hídrico do corpo pois, para além de eliminarem resíduos do metabolismo celular, regulam a quantidade de água existente no meio interno e a concentração de diversas substâncias, como os sais minerais. O controlo da quantidade de água que é reabsorvida é feito pela hormona ADH, que vai atuar ao nível do nefrónio, aumentando ou diminuindo a permeabilidade deste. Na ausência de ADH, o nefrónio torna-se praticamente impermeável, o que impede a reabsorção de água, enquanto na presença da ADH a permeabilidade aumenta e permite a reabsorção de grande parte da água. Durante a prática de exercício físico, a quantidade de ADH aumenta porque a atividade muscular promove a transpiração e consequente perda de líquidos.

No gráfico seguinte observa-se a reabsorção de água ao longo do nefrónio, em duas situações distintas.



1. Explica a diferença observada entre as curvas do gráfico, a partir da zona D do nefrónio.

_____

_____

_____

Nas questões **2** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. Sabendo que a letra A do gráfico corresponde à cápsula de Bowman, as letras B, C, D e E correspondem, respetivamente

(A) à ansa de Henle, tubo contornado proximal, tubo contornado distal e tubo coletor.

(B) ao tubo contornado proximal, ansa de Henle, tubo coletor e tubo contornado distal.

(C) à ansa de Henle, tubo contornado distal, tubo contornado proximal e tubo coletor.

(D) ao tubo contornado proximal, ansa de Henle, tubo contornado distal e tubo coletor.

3. Com base no gráfico, pode concluir-se que durante a prática de exercício físico

(A) a reabsorção de água é igual à de uma situação normal.

(B) a concentração da hormona ADH diminui.

(C) a hormona ADH promove o aumento da reabsorção de água na ansa de Henle.

(D) a hormona ADH promove o aumento da reabsorção de água no tubo contornado distal e no tubo coletor.

4. Algumas moléculas, como as _____, não são _____ no glomérulo de Malpighi, porque têm grandes dimensões.

(A) hormonas... filtradas

(B) proteínas... filtradas

(C) proteínas... reabsorvidas

(D) hormonas... reabsorvidas

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

5. Ao longo do _____ ocorre a _____ de substâncias como_____ , que são tóxicas para o organismo.

(A) tubo contornado distal... reabsorção... os lípidos
(B) tubo coletor... reabsorção... a ureia
(C) tubo coletor... secreção... os lípidos
(D) tubo contornado distal... secreção... a ureia

6. A glicose está presente no plasma e no filtrado, mas está ausente na urina. Justifica esta situação.

_____

_____

GRUPO IV

O melanoma é o tipo de cancro de pele mais perigoso, por apresentar maior capacidade de metastização, espalhando-se com facilidade, através dos vasos sanguíneos e linfáticos, presentes na derme, a outras partes do corpo. Esta é a principal razão porque é tão importante detetar o melanoma antes de o mesmo afetar a derme. A maioria das pessoas apenas poderá curar-se se o melanoma estiver circunscrito à epiderme.

Adaptado de http://www.oncologiacuf.pt (02/02/2015)

1. Refere duas funções da pele.

_____

_____

2. Seleciona a opção correta.

O melanoma

(A) só é perigoso quando atinge a camada mais profunda da pele, como a derme.
(B) na fase inicial atinge a derme, que é a camada mais superficial.
(C) pode ser tratado, independentemente do local.
(D) tem um elevado risco de metastização quando atinge a derme.

3. Refere duas medidas que previnam o aparecimento do cancro da pele.

_____

_____

Teste de Avaliação N.º 3

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.4 Sistema respiratório

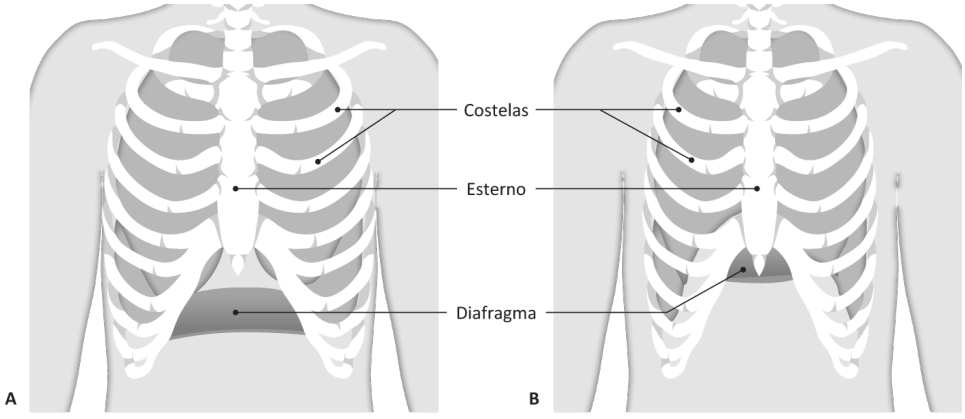
2.6 Função excretora

GRUPO I

1. Faz corresponder a cada afirmação o respetivo termo.

Afirmações	Termos
A. Estrutura comum ao sistema digestivo. **B.** Estrutura tubular constituída por anéis incompletos de cartilagem. **C.** Órgãos esponjosos e revestidos por uma membrana, a pleura. **D.** Estruturas revestidas por uma densa rede de capilares. **E.** Estrutura onde se encontram as cordas vocais. **F.** Estruturas que resultam na ramificação dos brônquios. **G.** Estruturas que filtram e aquecem o ar. **H.** Canais de cartilagem que resultam da ramificação da traqueia.	**1.** Fossas nasais **2.** Faringe **3.** Brônquios **4.** Traqueia **5.** Laringe **6.** Alvéolos pulmonares **7.** Bronquíolos **8.** Pulmões

2. Nas figuras A e B estão representados os movimentos respiratórios.



2.1 Identifica os movimentos respiratórios representados na figura.

A _____ B _____

2.2 Faz corresponder a cada afirmação a letra A ou B das figuras.

(A) Os músculos intercostais contraem-se e as costelas elevam-se.____

(B) O diafragma contrai e baixa.____

(C) As narinas abrem.____

(D) O diafragma relaxa e sobe.____

(E) A caixa torácica diminui de volume e os pulmões contraem-se.____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2.3 Indica uma função do sistema respiratório.

_____

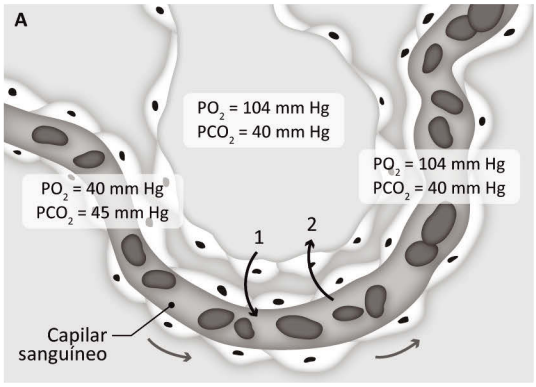
_____

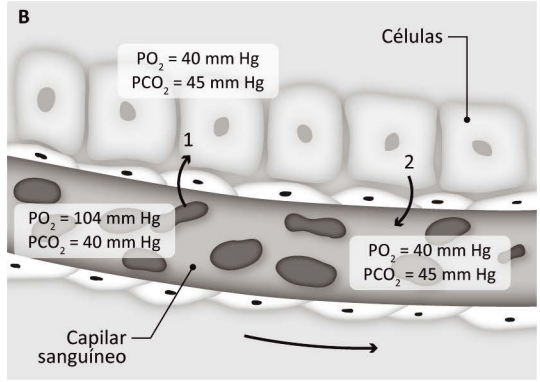
2.4 Os alvéolos pulmonares estão rodeados por uma grande rede de capilares sanguíneos. Relaciona esta característica com a função dessas estruturas.

_____

_____

3. Nas figuras A e B estão esquematizadas as trocas gasosas que ocorrem no corpo humano.





1.1 Identifica os fenómenos representados nas figuras A e B.

_____

1.2 Com base nas figuras, classifica cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

(A) Na hematose tecidular o oxigénio difunde-se dos alvéolos pulmonares para os capilares. ___

(B) Na figura A o sangue arterial transforma-se em sangue venoso. ___

(C) O gás representado pelo número 1 nas figuras A e B corresponde ao oxigénio. ___

(D) Na figura B o dióxido de carbono difunde-se das células para os capilares. ___

(E) O gás representado pelo número 2 na figura B difunde-se dos capilares para as células. ___

(F) Na hematose pulmonar a pressão parcial do oxigénio nos alvéolos é maior do que nos capilares. ___

(G) Na hematose pulmonar o dióxido de carbono difunde-se dos capilares para os alvéolos pulmonares. ___

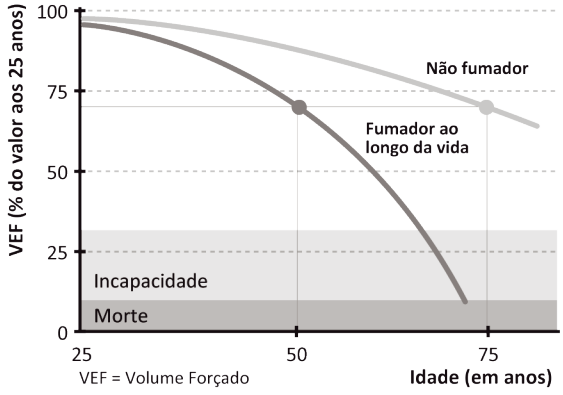
(H) O gás representado pelo número 2 nas figuras A e B corresponde ao oxigénio. ___

GRUPO II

A DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica) é uma doença do sistema respiratório e é uma das principais causas de perda de qualidade de vida e de mortalidade, estando previsto o seu aumento nas próximas décadas. O risco de desenvolver DPOC em fumadores é diretamente proporcional ao número de cigarros consumidos por dia, tendo ainda maior peso o efeito cumulativo ao longo dos anos (carga tabágica). Apesar de, nos últimos anos, a prevalência de homens fumadores ter diminuído em Portugal, o número de mulheres fumadoras tem aumentado, e, assim sendo, é previsível o aumento substancial da prevalência da DPOC nas mulheres. Por outro lado, o crescente envelhecimento da população poderá também contribuir para o aumento de casos de DPOC.

Adaptado de *Revista Portuguesa de Pneumologia* (02/02/2015)

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



(A) Aos 50 anos, um fumador tem a capacidade pulmonar de um indivíduo de 75 anos não fumador. ___

(B) O número de homens fumadores tem aumentado significativamente nos últimos anos. ___

(C) Há uma redução da função pulmonar com a idade, sendo essa redução maior nos fumadores. ___

(D) O risco de desenvolver DPOC é tanto maior quanto maior for o número de cigarros consumidos por dia e ao longo da vida. ___

(E) É previsível o aumento da prevalência de DPOC devido ao envelhecimento da população. ___

(F) Perto dos 65 anos, um fumador reduziu para cerca de 25% a sua capacidade pulmonar. ___

2. Indica duas outras doenças do sistema respiratório que também podem ser causadas pelo tabaco.

_____

_____

3. Refere três medidas promotoras da saúde do sistema respiratório.

_____

_____

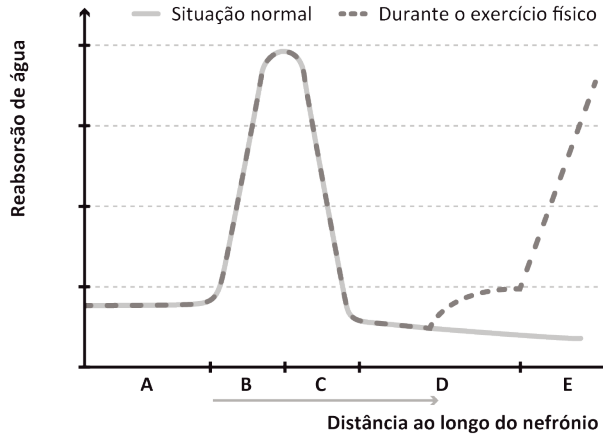
_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO III

Os rins mantêm o equilíbrio hídrico do corpo pois, para além de eliminarem resíduos do metabolismo celular, regulam a quantidade de água existente no meio interno e a concentração de diversas substâncias, como os sais minerais. O controlo da quantidade de água que é reabsorvida é feito pela hormona ADH, que vai atuar ao nível do nefrónio, aumentando ou diminuindo a permeabilidade deste. Na ausência de ADH, o nefrónio torna-se praticamente impermeável, o que impede a reabsorção de água, enquanto na presença da ADH a permeabilidade aumenta e permite a reabsorção de grande parte da água. Durante a prática de exercício físico, a quantidade de ADH aumenta porque a atividade muscular promove a transpiração e consequente perda de líquidos.

No gráfico seguinte observa-se a reabsorção de água ao longo do nefrónio, em duas situações distintas.



1. Sabendo que a letra A representa a cápsula de Bowman, faz corresponder a cada número uma letra do gráfico.

1. Tubo contornado proximal: ___
2. Tubo coletor: ___
3. Tubo contornado distal: ___
4. Ansa de Henle: ___

Nas questões 2 a 4, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. Com base no gráfico, pode concluir-se que durante a prática de exercício físico

(A) a reabsorção de água é igual à de uma situação normal.
(B) a concentração da hormona ADH baixa.
(C) a hormona ADH promove o aumento da reabsorção de água na ansa de Henle.
(D) a hormona ADH promove o aumento da reabsorção de água essencialmente no tubo coletor.

3. Algumas moléculas, como as

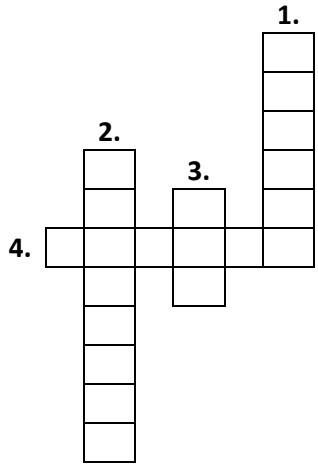
(A) hormonas, não são filtradas no glomérulo de Malpighi porque têm elevadas dimensões.
(B) hormonas, não são reabsorvidas no glomérulo de Malpighi porque têm elevadas dimensões.
(C) proteínas, não são filtradas no glomérulo de Malpighi porque têm elevadas dimensões.
(D) proteínas, não são reabsorvidas no glomérulo de Malpighi porque têm elevadas dimensões.

4. Ao longo do tubo contornado distal ocorre a

(A) secreção de substâncias como a ureia e o ácido úrico, que são tóxicas para o organismo.
(B) filtração de substâncias como a ureia e o ácido úrico, que são tóxicas para o organismo.
(C) reabsorção de substâncias como a ureia e ácido úrico, que são tóxicas para o organismo.
(D) nenhuma das anteriores.

5. Preenche o crucigrama de acordo com a chave.

Chave:
1. Conduz a urina para o exterior do corpo.
2. Canais que conduzem a urina até ao seu local de armazenamento.
3. Órgão onde se forma a urina.
4. Órgão onde se armazena a urina.



GRUPO IV

O melanoma é o tipo de cancro de pele mais perigoso, por apresentar maior capacidade de metastização, espalhando-se com facilidade através dos vasos sanguíneos e linfáticos presentes na derme, a outras partes do corpo. Esta é a principal razão porque é tão importante detetar o melanoma antes de o mesmo afetar a derme. A maioria das pessoas poderá curar-se se o melanoma estiver apenas circunscrito à epiderme.

Adaptado de http://www.oncologiacuf.pt (02/02/2015)

1. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. noma na fase inicial afeta a derme, que é a camada mais superficial da pele.
II. O melanoma tem maior capacidade de metastização quando afeta a derme.
III. A pele é um órgão que isola e protege o nosso corpo.

(A) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 3

C

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

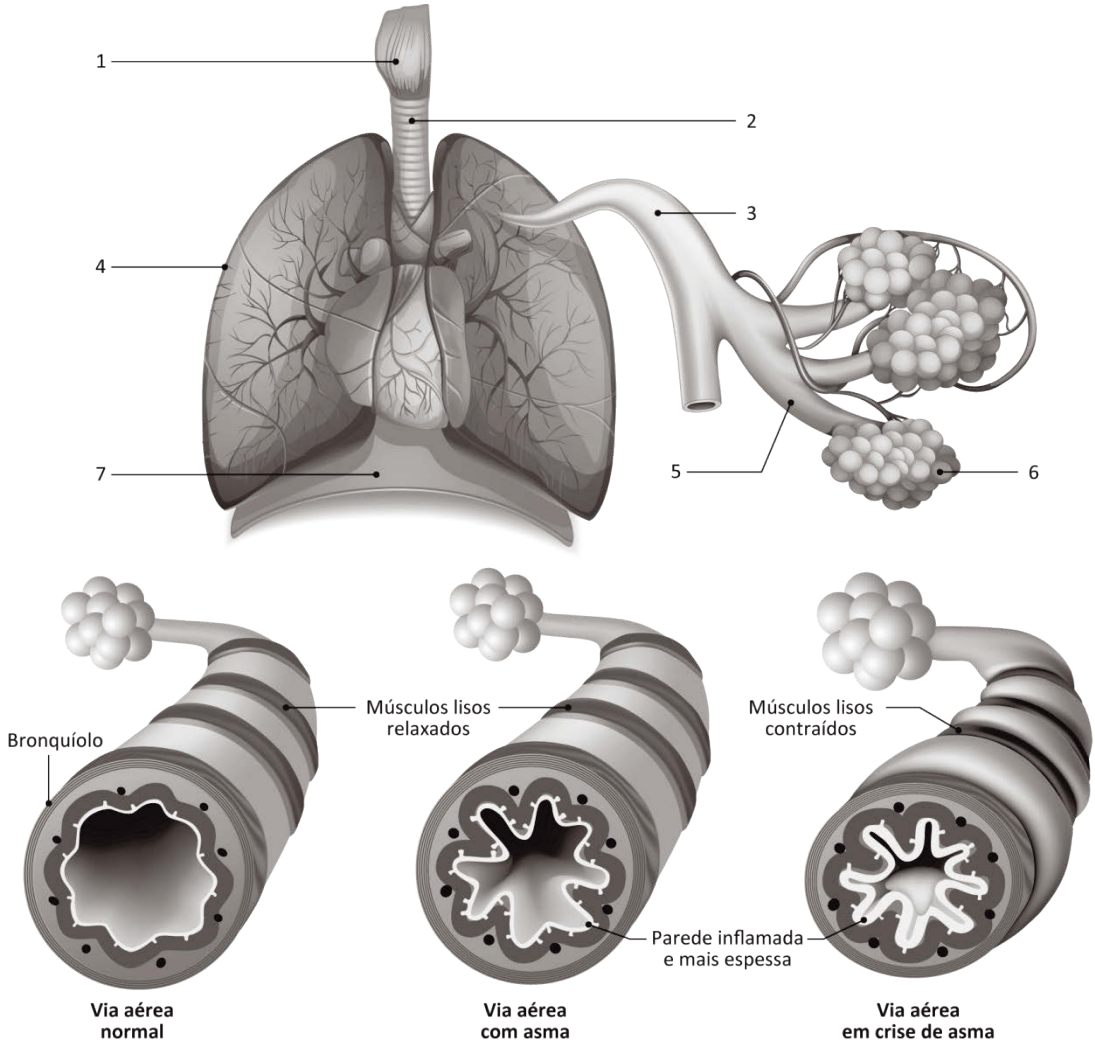
2. Organismo humano em equilíbrio

2.4 Sistema respiratório

2.6 Função excretora

GRUPO I

A asma é uma doença inflamatória crónica das vias aéreas que origina episódios recorrentes de pieira, dispneia (dificuldade na respiração), aperto torácico e tosse, particularmente noturna ou no início da manhã. Estes sintomas estão geralmente associados a uma obstrução generalizada das vias aéreas, a qual é reversível espontaneamente ou através de tratamento. A asma pode afetar qualquer pessoa, mas tem maior prevalência na população infantil e juvenil. Os sintomas de asma podem ocorrer ou agravar-se durante a prática de exercício físico, durante uma infeção viral, em contacto com animais com pelo, a exposição prolongada aos ácaros do pó doméstico e ao fumo, principalmente de tabaco e lenha.



Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados do texto, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. A asma é uma inflamação das vias respiratórias, como os alvéolos pulmonares.
II. Pelos de animais e fumo do tabaco são exemplos de fatores que podem causar um ataque de asma.
III. Durante um ataque de asma ocorre o relaxamento dos músculos dos bronquíolos.
IV. As crianças e os jovens são os grupos etários mais afetados pela asma.

(A) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.

2. As estruturas representadas pelos números 2, 3 e 4 na figura

(A) correspondem a vias respiratórias e, por isso, conduzem o ar até aos pulmões.
(B) correspondem à traqueia, aos brônquios e aos pulmões, respetivamente.
(C) aquecem, humedecem e filtram o ar.
(D) são constituídas por canais de cartilagem.

3. Numa pessoa asmática, verifica-se

(A) um aumento da produção de muco nas vias áreas.
(B) a dilatação das vias aéreas.
(C) o relaxamento dos músculos das vias áreas.
(D) a destruição dos cílios das vias aéreas.

4. Durante a inspiração, a estrutura número 7 _____ e a pressão no interior dos pulmões _____ em relação à pressão atmosférica.

(A) relaxa e sobe… aumenta
(B) contrai e baixa… aumenta
(C) contrai e baixa… diminui
(D) relaxa e sobe… diminui

5. Durante a expiração

(A) o perímetro torácico aumenta.
(B) as costelas elevam-se.
(C) as narinas abrem-se.
(D) a pressão no interior dos pulmões é maior que a pressão atmosférica.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

6. Nas estruturas representadas pelo número 6 ocorre a _____, que consiste na_____.

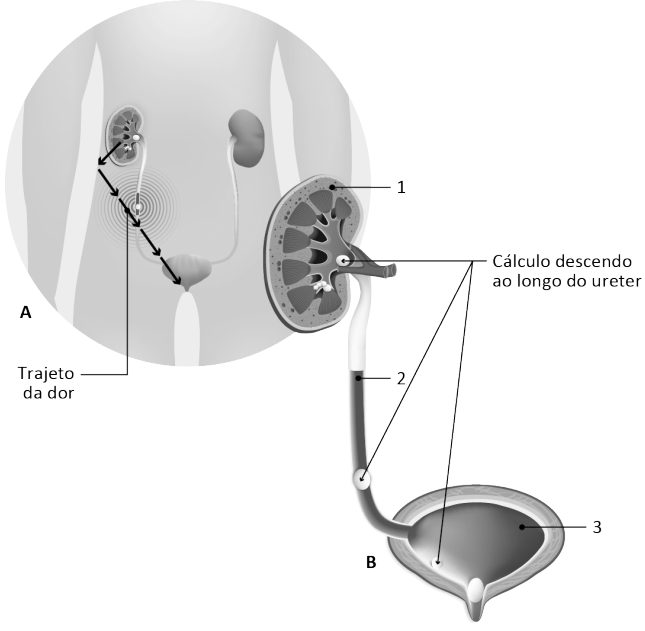
(A) hematose tecidular… passagem de oxigénio das estruturas número 6 para os capilares
(B) hematose pulmonar... oxigenação do sangue venoso
(C) hematose pulmonar… passagem do dióxido de carbono das estruturas 6 para os capilares
(D) hematose tecidular… na oxigenação do sangue arterial

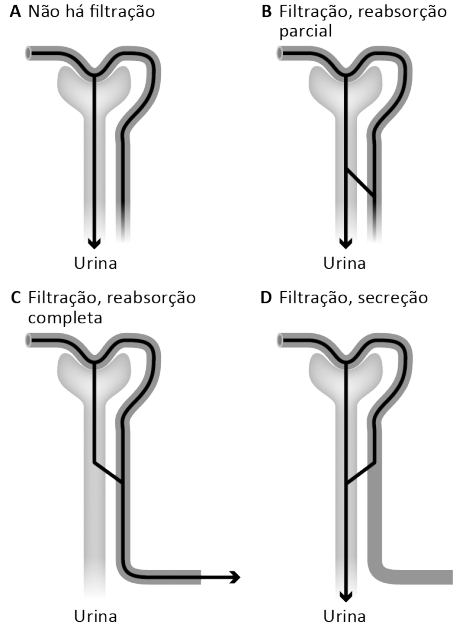
7. Durante a _____ o _____ passa dos capilares para as células.

(A) hematose pulmonar… oxigénio
(B) hematose tecidular… dióxido de carbono
(C) hematose pulmonar… dióxido de carbono
(D) hematose tecidular… oxigénio

GRUPO II

A litíase renal ou «pedras nos rins», como é vulgarmente conhecida, é uma doença causada pela formação de depósitos de minerais no interior dos rins. Quando a urina se torna muito concentrada, pequenos minerais (normalmente de cálcio ou de ácido úrico), que são normalmente filtrados pelo rim, vão-se acumulando neste, podendo cristalizar e formar conglomerados chamados cálculos. Estes cálculos que se formam nos rins podem começar a deslocar-se através das vias urinárias.
Alguns cálculos de pequenas dimensões podem ser expulsos na urina de forma espontânea mas, alguns cálculos de maiores dimensões podem não conseguir passar através do aparelho urinário, ficando retidos neste. São estes cálculos maiores que podem precisar de ser removidos pelo médico. A litíase renal é mais frequente nos homens do que nas mulheres. Geralmente, as manifestações da litíase renal surgem devido à deslocação dos cálculos através das vias urinárias.





Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. A litíase renal

(A) é causada pela ingestão excessiva de água.
(B) é mais comum nas mulheres.
(C) resulta da acumulação de glicose e de proteínas nas vias unárias.
(D) pode causar dor quando os cálculos atravessam os ureteres.

2. A estrutura representada pelo número 3 na figura B

(A) é um órgão de paredes elásticas.
(B) não é uma via urinária, pois tem como função armazenar, temporariamente, a urina.
(C) é uma via urinária que conduz a urina para o exterior.
(D) é um órgão onde ocorre a produção de urina.

3. A urina forma-se ao longo do nefrónio, em resultado de três processos que ocorrem pela seguinte ordem:

(A) filtração glomerular, secreção e reabsorção.
(B) reabsorção, filtração glomerular e secreção.
(C) filtração glomerular, reabsorção e secreção.
(D) secreção, filtração glomerular e reabsorção

4. A secreção consiste na passagem de substâncias

(A) da urina para o sangue, no tubo coletor.
(B) do sangue para o tubo urinífero.
(C) do sangue para a cápsula de Bowman.
(D) do tubo urinífero para o sangue.

5. As substâncias A, B e D, representadas na figura, correspondem, respetivamente, a

(A) glicose, proteínas e água.
(B) proteínas, substâncias azotadas e água.
(C) glicose, proteínas e substâncias azotadas.
(D) proteínas, água e substâncias azotadas.

6. A substância C, representada na figura, corresponde _____, porque _____.

(A) às proteínas… têm dimensões muito elevadas e por isso não passam nos capilares do glomérulo
(B) à glicose… é essencial para o organismo e por isso é reabsorvida
(C) às proteínas… são tóxicas para o organismo e por isso são secretadas
(D) à glicose… têm dimensões muito elevadas e por isso não passam nos capilares do glomérulo

7. A pele é órgão mais extenso do corpo humano e é essencial para a manutenção da homeostasia. Explica de que forma uma boa higiene corporal contribui para a saúde do sistema excretor.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 3

D

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

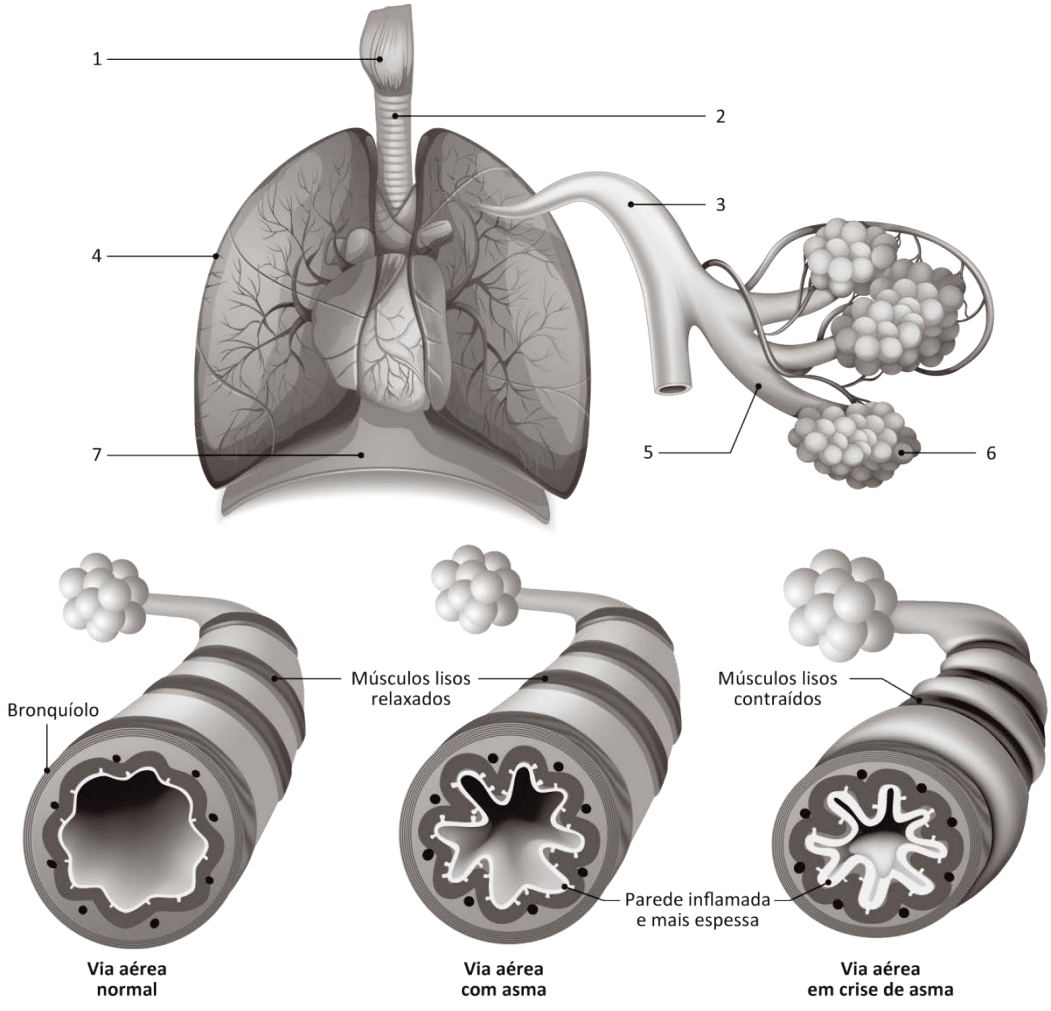
2. Organismo humano em equilíbrio

2.4 Sistema respiratório

2.6 Função excretora

GRUPO I

A asma é uma doença inflamatória crónica das vias aéreas que origina episódios recorrentes de pieira, dispneia (dificuldade na respiração), aperto torácico e tosse, particularmente noturna ou no início da manhã. Estes sintomas estão geralmente associados a uma obstrução generalizada das vias aéreas, a qual é reversível espontaneamente ou através de tratamento. A asma pode afetar qualquer pessoa, mas tem maior prevalência na população infantil e juvenil. Os sintomas de asma podem ocorrer ou agravar-se durante a prática de exercício físico, durante uma infeção viral, em contacto com animais com pelo, a exposição prolongada aos ácaros do pó doméstico e a fumo, principalmente de tabaco e lenha.



Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Seleciona a afirmação que é contrarida pelos dados.

(A) A asma é uma inflamação das vias respiratórias que leva ao estreitamento destas.
(B) A asma pode originar pieira, aperto torácico e dificuldade em respirar.
(C) A prática de exercício físico regular é uma medida preventiva para o aparecimento de asma.
(D) Durante uma crise de asma há um aumento da produção de muco nas vias respiratórias.

2. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A estrutura número 3 corresponde aos pulmões que são órgãos elásticos revestidos por uma membrana a pleura.
II. A estrutura 2 designa-se por traqueia.
III. As cordas vocais estão localizadas na estrutura número 1, que corresponde à laringe.
IV. Os pulmões têm como função filtrar, aquecer e humedecer o ar.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, as afirmações **II** e **IV** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **IV** são falsas, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) As afirmações **II** e **III** são falsas, as afirmações **I** e **IV** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, as afirmações **III** e **IV** são falsas.

3. Durante uma crise de asma verifica-se _____ das vias aéreas, em consequência _____ dos músculos que rodeiam os _____.

(A) a dilatação… do relaxamento… bronquíolos
(B) a constrição… da contração… bronquíolos
(C) a constrição… do relaxamento… alvéolos
(D) a dilatação… da contração… alvéolos

4. Durante a expiração, a estrutura número 7 _____ e a pressão no interior dos pulmões _____ em relação à pressão atmosférica.

(A) relaxa e sobe… aumenta
(B) relaxa e sobe… diminui
(C) contrai e baixa… aumenta
(D) contrai e baixa… diminui

5. Durante a inspiração, o perímetro torácico _____ e as narinas e a epiglote _____.

(A) diminui… fecham-se
(B) diminui… abrem-se
(C) aumenta… abrem-se
(D) aumenta… fecham-se

6. As estruturas representadas pelo número 6 são revestidas por um densa rede de _____ para facilitar a hematose _____, onde ocorre _____.

(A) capilares… tecidular… a oxigenação do sangue arterial
(B) capilares… pulmonar… a oxigenação do sangue venoso
(C) arteríolas… tecidular… a oxigenação do sangue venoso
(D) arteríolas… pulmonar… a oxigenação do sangue arterial

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

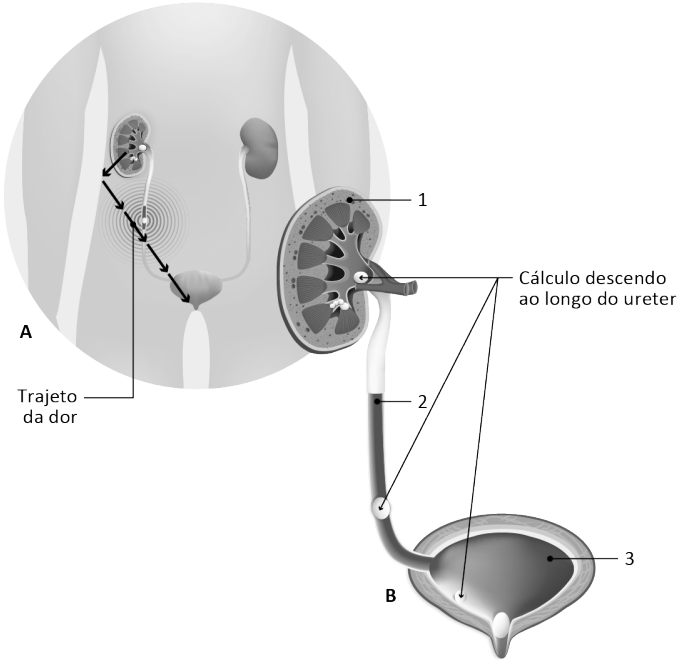
7. Durante a hematose _____ o sangue torna-se _____ pois fica pobre em _____.

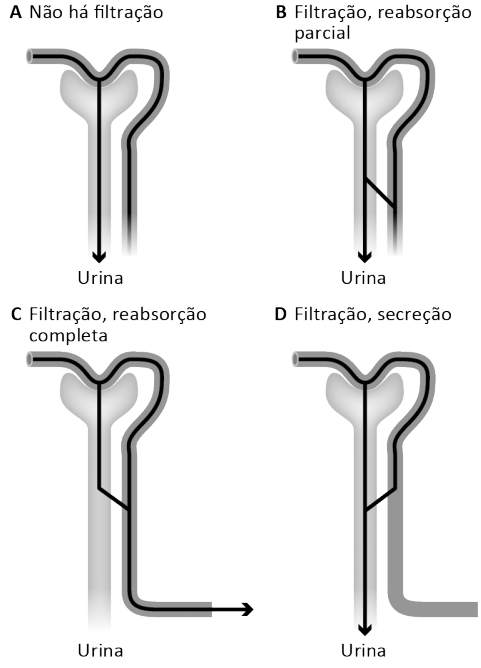
(A) tecidular… venoso… oxigénio
(B) pulmonar… venoso… dióxido de carbono
(C) pulmonar… arterial… oxigénio
(D) tecidular… arterial… dióxido de carbono

GRUPO II

A litíase renal ou «pedras nos rins», como é vulgarmente conhecida, é uma doença causada pela formação de depósitos de minerais no interior dos rins. Quando a urina se torna muito concentrada, pequenos minerais (normalmente de cálcio ou de ácido úrico), que são normalmente filtrados pelo rim, vão-se acumulando neste, podendo cristalizar e formar conglomerados chamados cálculos. Estes cálculos que se formam nos rins podem começar a deslocar-se através das vias urinárias.

Alguns cálculos de pequenas dimensões podem ser expulsos na urina de forma espontânea mas, alguns cálculos de maiores dimensões podem não conseguir passar através do aparelho urinário, ficando retidos neste. São estes cálculos maiores que podem precisar de ser removidos pelo médico. A litíase renal é mais frequente nos homens do que nas mulheres. Geralmente, as manifestações da litíase renal surgem devido à deslocação dos cálculos através das vias urinárias.





Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados, seleciona a opção correta.

(A) A litíase resulta da formação de depósitos de minerais de ácido úrico nas vias urinárias.
(B) Os cálculos, independentemente do seu tamanho, podem ser expulsos através da urina.
(C) O consumo de água é suficiente para remover os cálculos de grandes dimensões.
(D) A litíase renal afeta mais homens do que mulheres.

2. Os cálculos renais, para chegarem à estrutura número 3, têm que atravessar _____ que _____.

(A) a uretra… é o canal que conduz a urina da bexiga para o exterior.
(B) os ureteres… são canais que conduzem a urina dos rins até bexiga.
(C) os ureteres… são canais que conduzem a urina da bexiga para o exterior.
(D) a uretra… é o canal que conduz a urina dos rins até bexiga.

3. Em relação aos processos representados na figura, é correto afirmar que

(A) a reabsorção ocorre na cápsula de Bowman.
(B) ocorrem pela seguinte ordem: filtração glomerular, secreção e reabsorção.
(C) ocorrem no nefrónio, que é constituído pelo glomérulo de Malpighi, pelo tubo urinífero e pelos capilares peritubulares.
(D) a secreção é mais intensa na ansa de Henle.

4. A filtração consiste na passagem de substâncias

(A) do sangue para o tubo contornado proximal.
(B) do túbulo contornado distal para o sangue.
(C) do sangue para a cápsula de Bowman.
(D) da ansa de Henle para o sangue.

5. Em relação à substância C da figura, cuja filtração e reabsorção é total, é correto afirmar que será

(A) glicose.
(B) ureia.
(C) proteínas.
(D) lípidos.

6. A substância A representada na figura corresponde _____ porque _____.

(A) à glicose… é essencial para o organismo e, por isso, é reabsorvida
(B) a proteínas… têm dimensões muito elevadas e, por isso, não passam nos capilares do glomérulo
(C) à glicose… têm dimensões muito elevadas e, por isso, não passam nos capilares do glomérulo
(D) a proteínas… são essenciais para o organismo e, por isso, são reabsorvidas

7. Comenta a seguinte afirmação: A pele é um importante órgão, pois contribui para a homeostasia do organismo através da excreção de substâncias.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 4

A

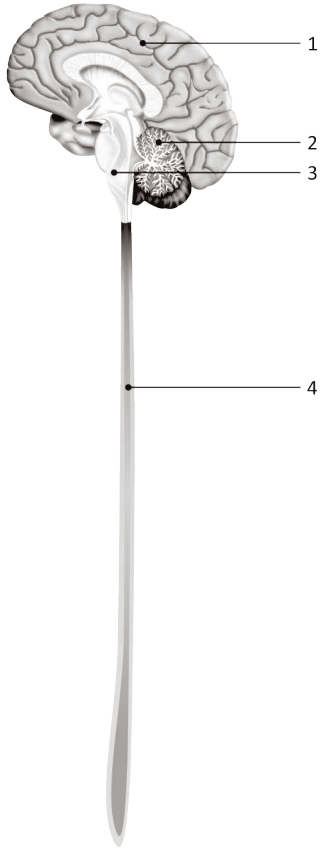
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.6 Sistemas nervoso e hormonal

GRUPO I

Na figura está representada uma parte da anatomia do sistema nervoso.



1. Faz corresponder a cada afirmação um número da imagem.

Afirmações	N.º
A. Controla a respiração e o ritmo cardíaco.	
B. Processa a informação e é responsável pela aprendizagem e pela memória.	
C. É responsável pela coordenação motora e pelo equilíbrio.	

Nas questões **2** e **3**, seleciona a opção que completa corretamente as afirmações.

2. A estrutura n.º 4 constitui o centro da maioria dos _____ e estabelece a comunicação entre _____e _____.

(A) reflexos... o encéfalo... o SNP
(B) reflexos... o cérebro... o SNP
(C) atos conscientes... o encéfalo... o SNC
(D) atos conscientes... o cérebro... o SNC

3. O sistema nervoso coordena funções vitais do organismo e permite a sua relação com o meio que o rodeia. Em termos anatómicos, o sistema nervoso está organizado em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). É correto afirmar que o SNC

(A) é constituído pelo encéfalo e pelos gânglios.
(B) é constituído pela espinal medula e pelos gânglios.
(C) é responsável por processar a informação.
(D) é responsável por conduzir a informação.

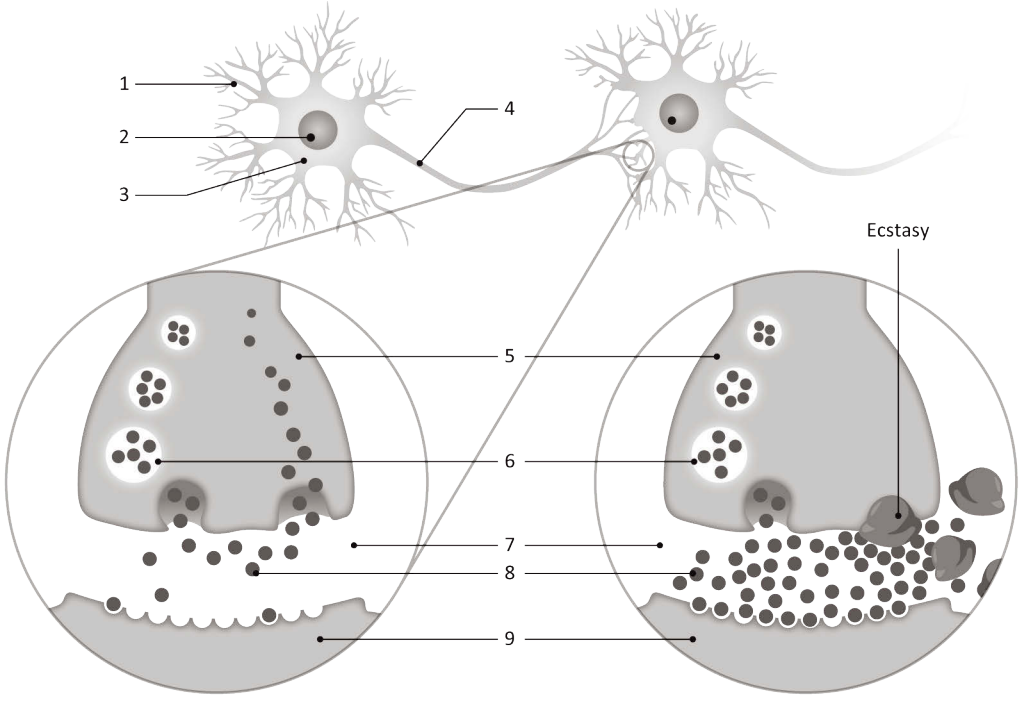
3. Para cada afirmação faz corresponder uma letra da chave.

Afirmações	Chave
A. Dilatação das pupilas. **B.** Aumento da produção de saliva. **C.** Contração dos brônquios. **D.** Aumento do ritmo cardíaco.	**I.** Sistema nervoso simpático **II.** Sistema nervoso parassimpático

GRUPO II

O *ecstasy* é uma das drogas ilegais mais utilizadas atualmente. Conhecida como a «pílula-do-amor», possui uma substância chamada MDMA – metilenodioximetanfetamina − que atua sobre três neurotransmissores: a serotonina, a dopamina e a noradrenalina. O mais atingido é a serotonina, que controla as emoções e regula, também, o domínio sensorial, o domínio motor e a capacidade associativa do cérebro. A MDMA provoca uma descarga de serotonina nas células nervosas do cérebro para produzir os efeitos de leveza e bem-estar; porém, a serotonina também é reguladora da temperatura do corpo, podendo causar hipertermia ou superaquecimento do organismo, sendo esta a principal causa de morte dos consumidores.

Adaptado de *Superinteressante* (02/02/2015)



1. Na figura está representada a comunicação entre duas células nervosas.

1.1 Designa-a.

_____

1.2 Explica em que consiste.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2. Com base nos dados, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. O *ecstasy* atua nos neurotransmissores, estimulando a produção de serotonina. **B.** O consumo prolongado de *ecstasy* pode causar consequências negativas no fígado. **C.** Um dos principais efeitos desta droga é sensação de bem-estar e de felicidade. **D.** São frequentes os relatos de pessoas que se sentiram deprimidas após consumirem *ecstasy*. **E.** O *ecstasy* aumenta o número de recetores da serotonina. **F.** O *ecstasy* inibe a comunicação entre neurónios.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com dos dados.

3. Faz a legenda da figura da página anterior.

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

4. Seleciona a opção correta.

A transmissão do impulso nervoso ocorre

(A) sempre no mesmo sentido, de 1 para 4.
(B) sempre no mesmo sentido, de 4 para 1.
(C) em ambos os sentidos, dependendo do tipo de mensagem.
(D) em ambos os sentidos, como uma corrente elétrica.

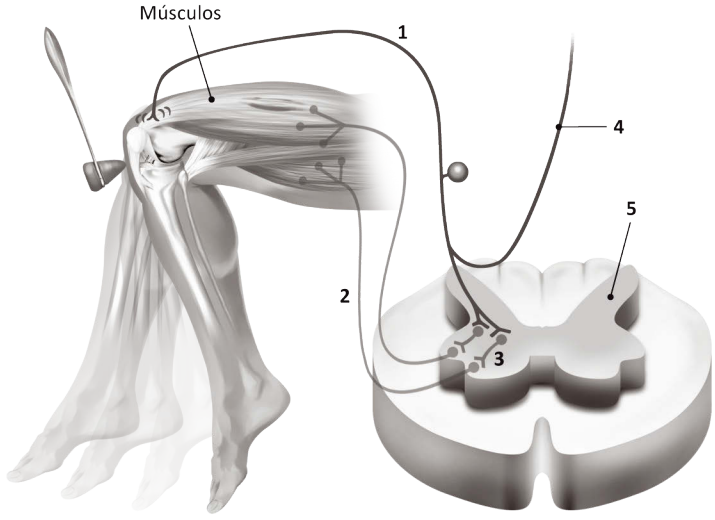
5. Seleciona a opção correta.

A estrutura representada pelo número 4

(A) é uma extensão citoplasmática de comprimento fixo.
(B) capta as informações nervosas.
(C) pode ser revestida por uma bainha de mielina.
(D) produz neurotransmissores.

GRUPO III

A figura seguinte representa as estruturas do sistema nervoso envolvidas na resposta a um estímulo.



1. Designa o tipo de resposta esquematizada na figura.

_____

2. Com base na figura, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. Na figura, o número 1 corresponde aos neurónios sensitivos e o número 2 aos neurónios motores.

II. O órgão efetor é controlado por uma ação voluntária

III. Os neurónios representados pelo número 4 levam a mensagem até ao cérebro.

(A) A afirmação **I** é falsa e as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.

(B) As afirmações **I** e **III** são falsas e a afirmação **II** é verdadeira.

(C) A afirmação **II** é falsa e as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.

3. O centro nervoso que intervém na resposta é _____ e está representado na figura com o número_____.

(A) a medula espinal… 3

(B) a medula espinal… 5

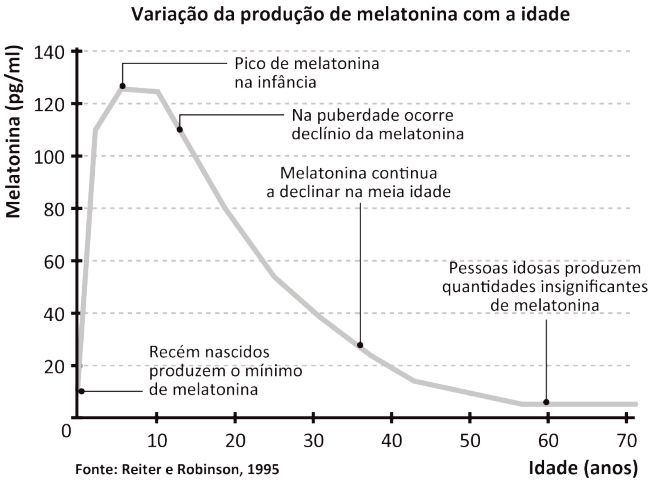
(C) o SNP… 5

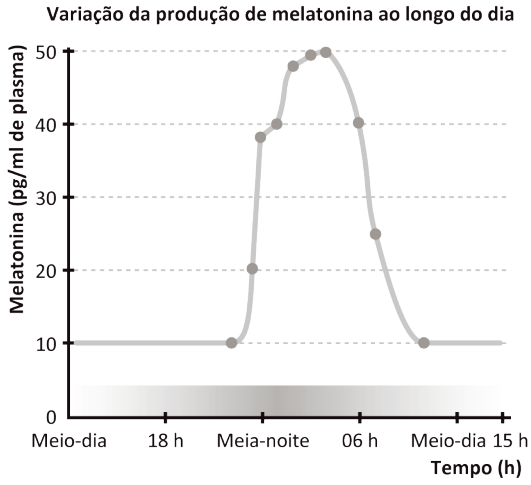
(D) o SNP… 3

GRUPO IV

A melatonina é uma hormona fundamental para regular o relógio biológico de uma pessoa e, assim, controlar o sono, a fome e diversas funções do organismo. Uma pesquisa feita no hospital *Brigham and Women*, da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, concluiu que a diminuição da secreção de melatonina pode ser atribuída a fatores como a idade, a falta de certos nutrientes, a ingestão de remédios e o stresse. Os estilos de vida onde o stresse é uma constante levam ao aumento da produção de hormonas como o cortisol e a adrenalina, que diminuem a produção de melatonina, originando distúrbios no sono. Alguns alimentos como o leite, as nozes e a banana são ricos em aminoácidos que ajudam o organismo a produzir melatonina. Na rotina diária é importante existirem alguns hábitos como tomar as refeições às horas certas, tomar refeições leves à noite, deitar sempre à mesma hora e não ver televisão na cama, pois estes hábitos promovem a produção de melatonina no organismo e, desta forma, regulam o sono.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9





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

(A) A melatonina é uma hormona produzida pela hipófise, que é uma glândula endócrina. _____

(B) Certos alimentos, como a banana, estimulam a produção de melatonina. _____

(C) Fazer exercício físico estimula a produção de melatonina. _____

(D) A produção de melatonina começa a diminuir a partir dos 20 anos. _____

(E) A melatonina é uma hormona produzida pela pineal, que é uma glândula endócrina. _____

(F) A melatonina é importante para regular o sono. _____

(G) A produção de melatonina aumenta com a idade. _____

(H) Durante o dia, a produção de melatonina é baixa. _____

(I) A melatonina é produzida pelas glândulas suprarrenais. _____

(J) A melatonina atinge as células-alvo através de neurónios motores. _____

2. A adrenalina é uma hormona que atua em situações de stresse, interferindo com o sono. Justifica esta afirmação.

_____

_____

3. A diabetes é uma doença do sistema endócrino, que resulta da insuficiente produção de ____pelo _____.

(A) glicose… pâncreas

(B) insulina… fígado

(C) insulina… pâncreas

(D) glicose… fígado

4. Indica três medidas promotoras da saúde do sistema endócrino.

_____

_____

Teste de Avaliação N.º 4

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

2. Organismo humano em equilíbrio

2.7 Sistemas nervoso e hormonal

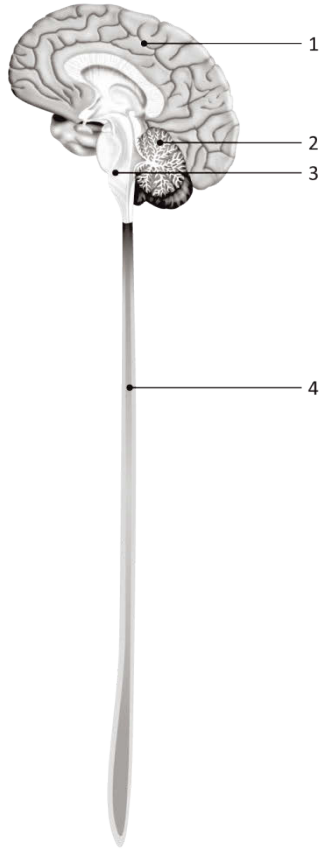
GRUPO I

Em termos anatómicos, o sistema nervoso está organizado em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP).

1. Faz corresponder a cada afirmação uma letra da chave.

Afirmações	Chave
1. É responsável por processar a informação. **2.** É constituído pelos órgãos sensoriais e pelos nervos. **3.** É constituído pelo encéfalo e pela espinal medula. **4.** Inclui o sistema nervoso autónomo e somático. **5.** Conduz as respostas aos músculos.	**A.** SNP **B.** SNC

2. Na figura está representada uma parte da anatomia do sistema nervoso. Faz corresponder a cada afirmação um número da imagem.



Afirmações	N.º
A. Controla a respiração e o ritmo cardíaco.	
B. Processa a informação e é responsável pela aprendizagem e pela memória.	
C. É responsável pela coordenação motora e pelo equilíbrio.	

3. Seleciona a opção correta.

A estrutura n.º 4 é a espinal medula, que é

(A) o centro dos reflexos e estabelece a comunicação entre o encéfalo e o SNC.

(B) o centro dos reflexos e estabelece a comunicação entre o encéfalo e o SNP.

(C) o centro dos atos conscientes e estabelece a comunicação entre o encéfalo e o SNC.

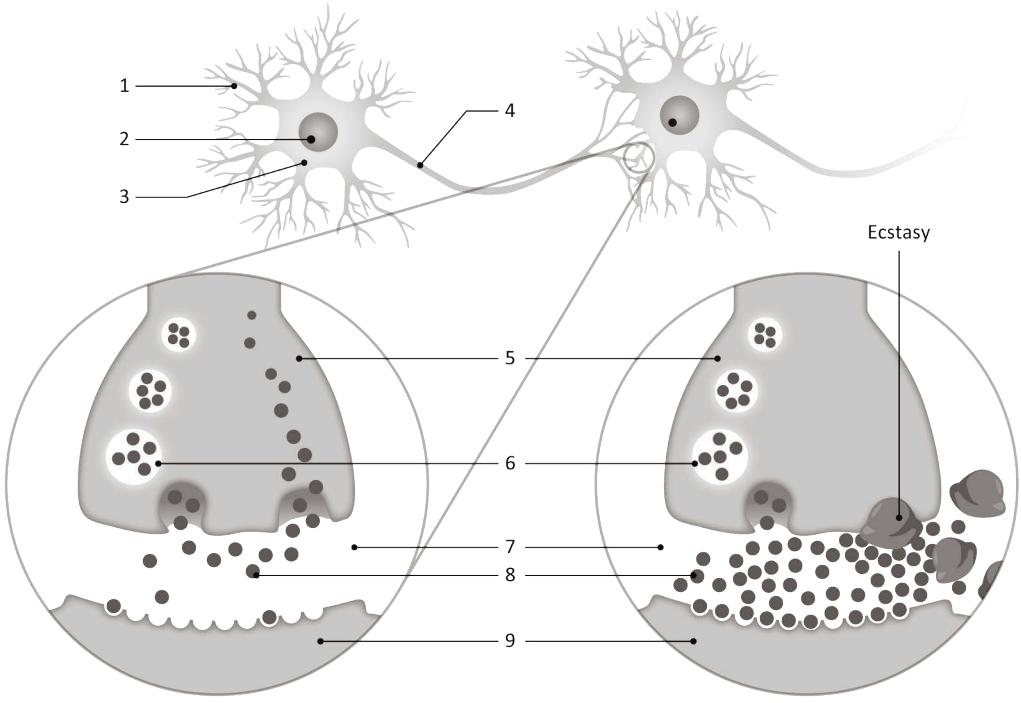
(D) o centro dos atos conscientes e estabelece a comunicação entre o encéfalo e o SNP.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

O *ecstasy* é uma das drogas ilegais mais utilizadas atualmente, conhecida como a «pílula-do-amor», possui uma substância chamada MDMA – metilenodioximetanfetamina − que atua sobre três neurotransmissores: a serotonina, a dopamina e a noradrenalina. O mais atingido é a serotonina, que controla as emoções e regula, também, o domínio sensorial, o domínio motor e a capacidade associativa do cérebro. A MDMA provoca uma descarga de serotonina nas células nervosas do cérebro para produzir os efeitos de leveza e bem-estar; porém, a serotonina também é reguladora da temperatura do corpo, podendo causar hipertermia ou superaquecimento do organismo, sendo esta a principal causa de morte dos consumidores.

Adaptado de *Superinteressante* (02/02/2015)



1. Com base nos dados, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O *ecstasy* estimula a produção de serotonina.
II. A serotonina produz efeitos de bem-estar.
III. O *ecstasy* é um neurotransmissor que é libertado na fenda sináptica.

(A) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

2. Faz a legenda da figura.

Axónio____	Corpo Celular____	Dentrite____
Fenda sináptica____	Vesícula sináptica____	Neurónio pré-sináptico____
Núcleo____	Neurotransmissor____	Recetores____

Nas questões **3** e **4**, seleciona a opção que as completa corretamente.

3. O sentido de propagação do impulso nervoso é

(A) 4 – 2 – 3.
(B) 2 – 3 – 4.
(A) 1 – 3 – 4.
(B) 4 – 3 – 1.

4. Na figura está esquematizada uma sinapse

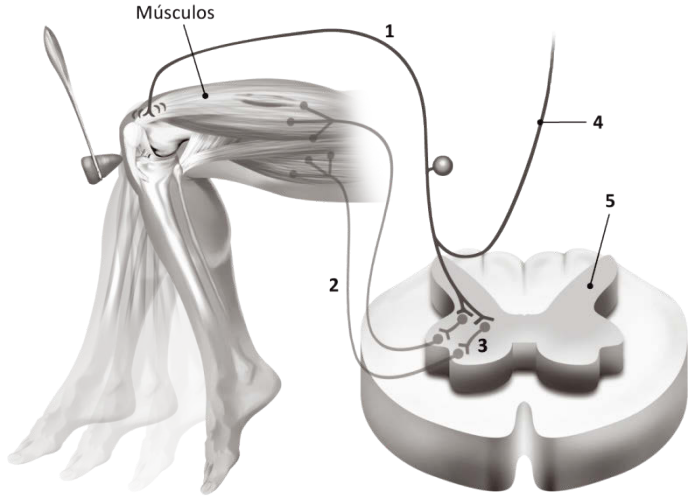
(A) que corresponde à comunicação entre dois axónios.
(B) que corresponde à comunicação entre dois neurónios.
(C) que corresponde ao local onde as dendrites tocam nos axónios.
(D) que corresponde ao local de comunicação entre duas dendrites do mesmo neurónio.

5. Indica duas medidas promotoras da saúde do sistema nervoso.

_____

GRUPO III

A figura representa as estruturas do sistema nervoso envolvidas numa resposta a um estímulo.



1. Designa o tipo de resposta esquematizada na figura.

_____

2. Seleciona a opção correta. O centro nervoso que intervém na resposta é

(A) a espinal medula, representada pelo número 4.
(B) a espinal medula, representada pelo número 5.
(C) o SNP, representado pelo número 4.
(D) o SNP, representado pelo número 5.

3. Seleciona a opção que legenda corretamente a figura.

(A) 1 – neurónio motor, 2 – neurónio de associação e 3 – neurónio sensitivo.
(B) 1 – neurónio sensitivo, 2 – neurónio de associação e 3 – neurónio motor.
(C) 1 – neurónio motor, 2 – neurónio sensitivo e 3 – neurónio de associação.
(D) 1 – neurónio sensitivo, 2 – neurónio motor e 3 – neurónio de associação.

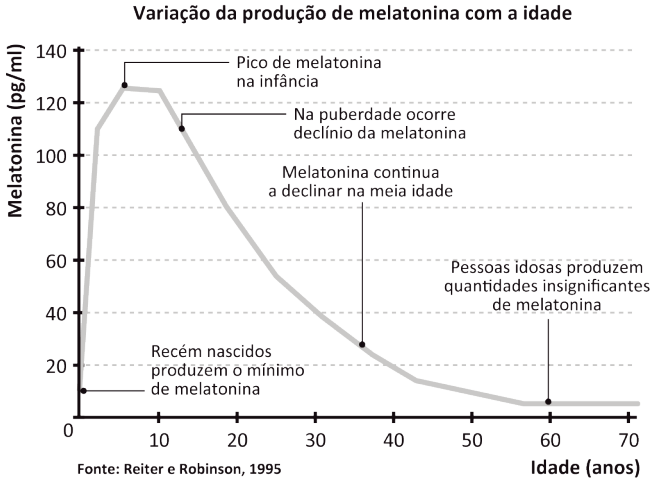
4. Faz corresponder a cada afirmação um número da figura.

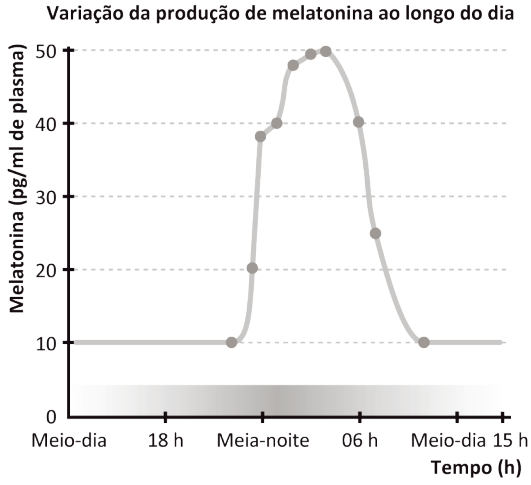
(A) Transmite a resposta ao músculo.____
(B) Estabelece a ligação entre o neurónio sensitivo e o neurónio motor. ____
(C) Leva a informação até ao cérebro. ____
(D) Conduz a informação sensitiva ao centro nervoso. ____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO IV

A melatonina é uma hormona fundamental para regular o relógio biológico de uma pessoa e, assim, controlar o sono, a fome e diversas funções do organismo. Uma pesquisa feita no hospital *Brigham and Women*, da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, concluiu que a diminuição da secreção de melatonina pode ser atribuída a fatores como a idade, a falta de certos nutrientes, a ingestão de remédios e o stresse. Os estilos de vida onde o stresse é uma constante levam ao aumento da produção de hormonas como cortisol e a adrenalina que diminuem a produção de melatonina, originando distúrbios no sono. Alguns alimentos como o leite, as nozes e a banana são ricos em aminoácidos que ajudam o organismo a produzir melatonina. Na rotina diária é importante existirem alguns hábitos como tomar as refeições às horas certas, tomar refeições leves à noite, deitar sempre à mesma hora e não ver televisão na cama, pois promovem a produção de melatonina no organismo e, desta forma, a regulação do sono.





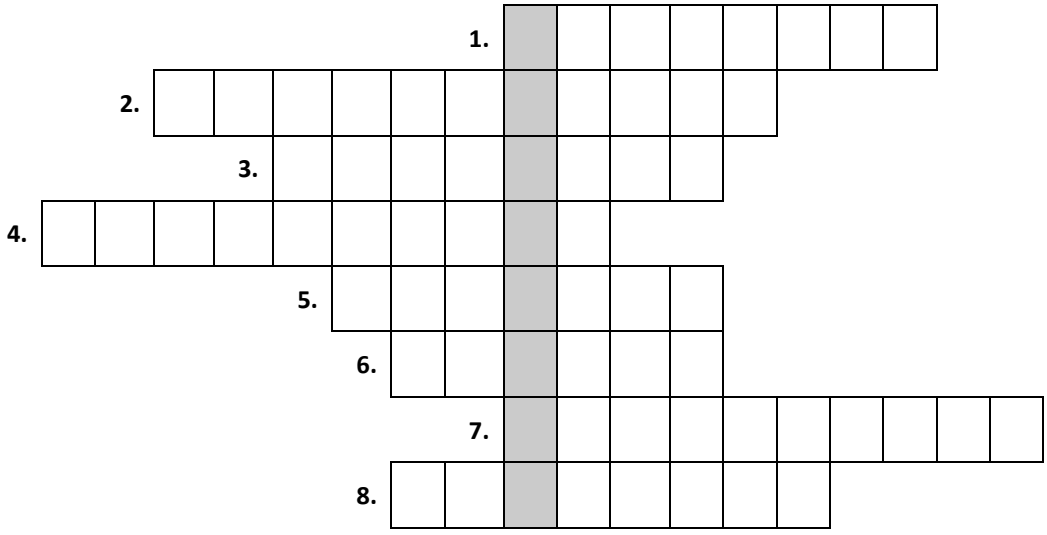
1. Com base nos dados, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. A melatonina é uma hormona produzida pelo hipotálamo. **B.** Certos alimentos, como o leite, inibem produção de melatonina. **C.** A adrenalina e o cortisol inibem a produção de melatonina. **D.** A produção de melatonina começa a diminuir a partir da adolescência. **E.** A melatonina é importante para regular o sono. **F.** A produção de melatonina diminui com a idade. **G.** Durante a noite, a produção de melatonina é baixa. **H.** A melatonina atinge as células-alvo através de neurónios motores.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com dos dados.

2. Completa o crucigrama com base na chave e descobre a palavra a sombreado.

Chave:

1. Glândula que produz a hormona do crescimento.
2. Hormona que regula as concentrações de cálcio.
3. Quando esta glândula não funciona corretamente, surge a diabetes.
4. Glândula que controla a hipófise.
5. Glândula que produz hormonas tiroideias.
6. Glândula que produz a melatonina.
7. Hormona produzida pelas glândulas suprarrenais em caso de stresse.
8. Hormona que controla os níveis de glicose no sangue.



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 4

C

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

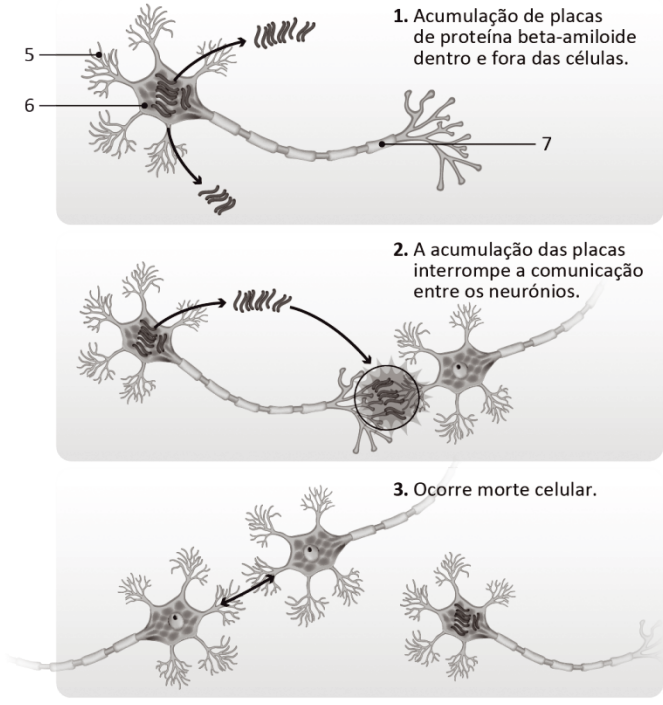
2. Organismo humano em equilíbrio

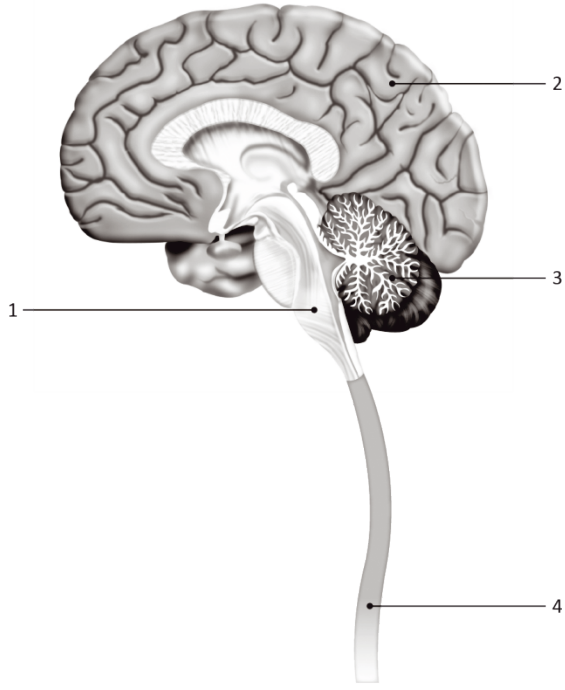
2.7 Sistemas nervoso e hormonal

GRUPO I

A doença de Alzheimer é um tipo de demência que provoca uma deterioração global, progressiva e irreversível de diversas funções cognitivas (memória, atenção, concentração, linguagem, pensamento, entre outras). As causas e a progressão da doença ainda não são completamente compreendidas, mas sabe-se que está associada à acumulação de placas de proteínas que se formam à volta dos neurónios. Pela primeira vez, investigadores mostraram que pequenos agregados de proteína beta-amilóide, o ingrediente das placas, conseguem ligar-se fortemente a uma molécula recetora presente à superfície dos neurónios. A proteína beta-amilóide, naturalmente presente no cérebro, tem tendência para formar aglomerados. Inicialmente pequenos, esses agregados acabam por formar placas que «asfixiam» os neurónios e são uma das «assinaturas» inequívocas da Alzheimer.

Adaptado de *Público (13/02/2015)*





Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Relativamente à doença de Alzheimer, é correto afirmar que

(A) leva à perda de memória.
(B) é uma doença degenerativa, mas reversível.
(C) afeta a coordenação motora.
(D) está associada à acumulação de placas que estimulam os neurónios.

2. A estrutura número 2 corresponde ao _____ e é responsável _____.

(A) cérebro… por regular o ritmo cardíaco e respiratório
(B) bulbo raquidiano… pelos pensamentos e memória
(C) cérebro… pelos pensamentos e memória
(D) bulbo raquidiano… por regular o ritmo cardíaco e respiratório

3. A acumulação de placas de proteínas beta–amiloide _____ impede a ação _____.

(A) na fenda sináptica… do impulso elétrico
(B) no axónio… do impulso elétrico
(C) no axónio… dos neurotransmissores
(D) na fenda sináptica… dos neurotransmissores

4. Seleciona a hipótese que legenda corretamente a imagem.

(A) 5 – dentrites; 6 – axónio; 7 – corpo celular.
(B) 5 – dentrites; 6 – corpo celular; 7 – axónio.
(C) 5 – corpo celular; 6 – dentrites; 7 – axónio.
(D) 5 – axónio; 6 – dendrites; 7 – corpo celular.

5. A transmissão do impulso nervoso ocorre

(A) ao longo do axónio, sob a forma de impulsos elétricos.
(B) sempre no sentido de 7 para 5.
(C) ao longo do axónio, sob a forma de sinais químicos.
(D) dentro de vesículas sinápticas.

6. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. As estruturas números 1 e 3 fazem parte do sistema nervoso central.
II. A estrutura número 4 e os músculos fazem parte do sistema nervoso responsável pela receção dos estímulos.
III. Numa situação calma, por ação do sistema parassimpático, as pupilas estão contraídas.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

7. Em relação ao arco reflexo pode-se afirmar que

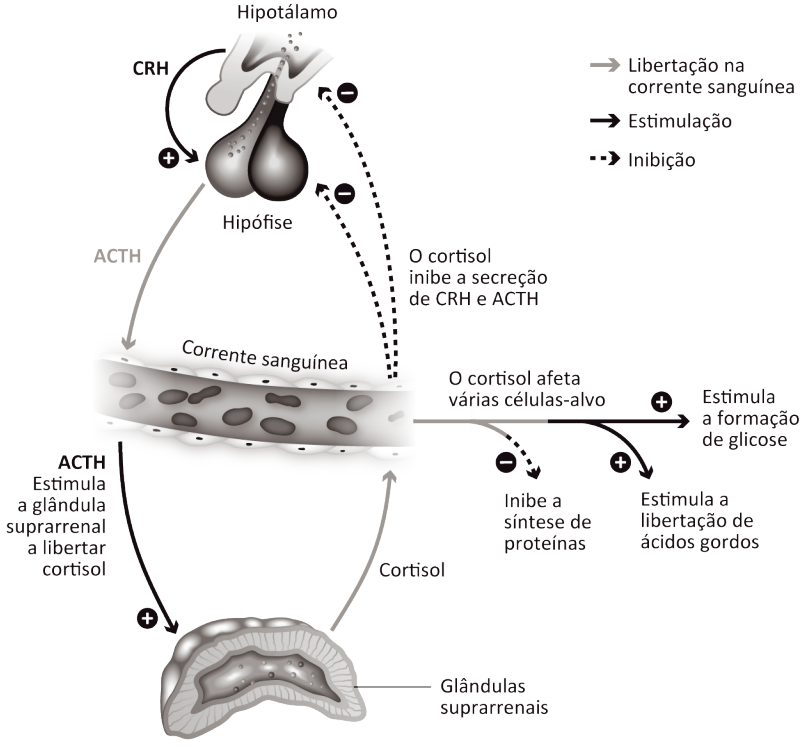
(A) a medula espinal é o centro nervoso que desencadeia a resposta.
(B) o neurónio sensitivo conduz a mensagem do centro nervoso para o músculo efetor.
(C) é uma resposta voluntária.
(D) o neurónio motor conduz a mensagem para o cérebro.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

Quando o dia começa a clarear, os olhos captam essa progressiva luminosidade e vão enviando estímulos ao hipotálamo. Este responde ativando a progressiva produção de cortisol, uma hormona produzida pelas glândulas suprarrenais. O cortisol aumenta a pressão arterial, intensifica a capacidade de trabalho do sistema músculo-esquelético, ativa os mecanismos de atenção e a resposta cerebral aos estímulos, ou seja, prepara o organismo para sair do sono e iniciar um dia de atividade física e intelectual. O cortisol atinge o pico de produção no final da manhã. Ao anoitecer, a diminuição da quantidade de luz que chega aos olhos reduz a produção de cortisol, mantendo-o durante a noite no nível mínimo do seu ritmo circadiano (ritmo fisiológico de 24 horas).

Adaptado de *Vida Saudável* (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados do texto, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O cortisol e a hormona ACTH são sintetizados pela mesma glândula.
II. Níveis baixos de cortisol inibem a síntese de proteínas.
III. A produção de cortisol depende da luz solar.
IV. A hipófise possui células-alvo para as hormonas CRH.

(A) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.

2. Quando os níveis de cortisol no sangue são elevados, a formação de glicose _____ e, consequentemente, a secreção de ACTH _____.

(A) aumenta… aumenta
(B) diminui… diminui
(C) diminui… aumenta
(D) aumenta… diminui

3. Com base nos dados, é possível concluir que

(A) o cortisol tem os mesmos efeitos que a insulina.
(B) a hipófise regula a produção de cortisol pelas suprarrenais, através da secreção da hormona ATCH.
(C) as suprarrenais são glândulas exócrinas.
(D) o cortisol inibe a produção de ácidos gordos.

4. As glândulas suprarrenais também produzem a hormona _____, que é produzida em situações de stresse e é responsável _____ do ritmo cardíaco.

(A) melatonina… pelo aumento
(B) adrenalina… pela diminuição
(C) adrenalina… pelo aumento
(D) melatonina… pela diminuição

5. Ao contrário do cortisol, a hormona _____ é produzida pela glândula _____ e é responsável pelo sono.

(A) melatonina… pineal
(B) calcitonina… da tiroide
(C) calcitonina… pineal
(D) melatonina… da tiroide

6. Em relação ao sistema endócrino, é correto afirmar que

(A) produz hormonas que são conduzidas por neurónios motores até às células-alvo.
(B) as suas respostas são mais rápidas e duradouras do que as do sistema nervoso.
(C) produz hormonas que são conduzidas na corrente sanguínea até às células-alvo.
(D) as suas respostas são mais lentas, mas menos duradouras do que as do sistema nervoso.

7. A **diabetes *miellitus*** é uma doença caracterizada pela ausência ou pela diminuição da produção de insulina. Os doentes diabéticos caracterizam-se por apresentarem elevados valores de glicémia, que devem ser monitorizados, e pela necessidade de tomar insulina. Atualmente já é possível produzir hormonas em laboratórios e estão a ser desenvolvidos mecanismos de controlo da glicémia sem ser necessário o paciente picar-se. Explica a importância da ciência e da tecnologia ao nível das doenças do sistema hormonal.

_____
_____
_____
_____
_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 4

D

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

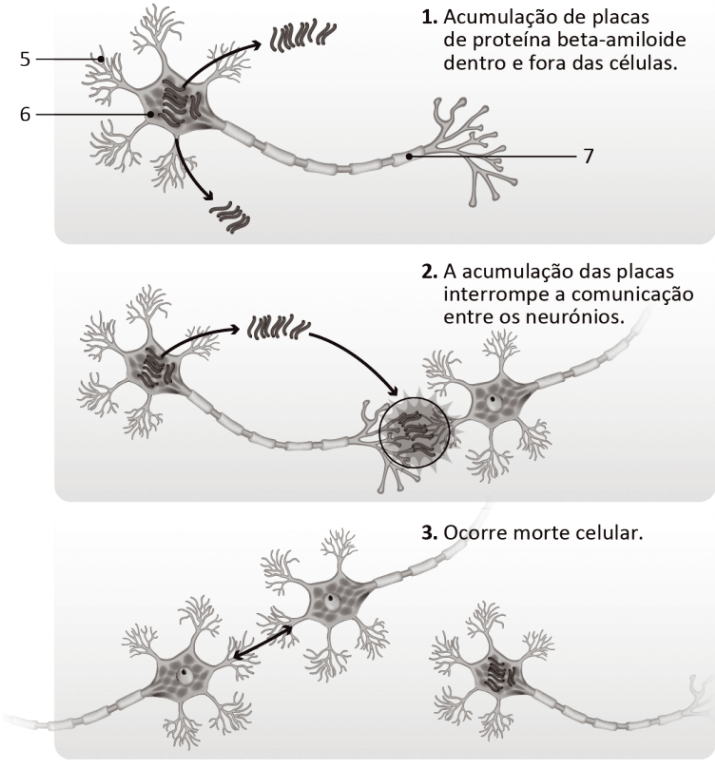
2. Organismo humano em equilíbrio

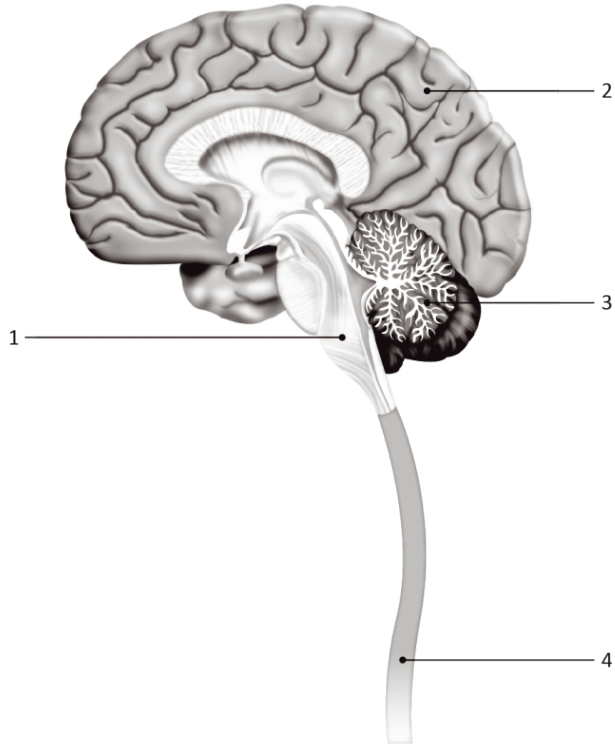
2.7 Sistemas nervoso e hormonal

GRUPO I

A doença de Alzheimer é um tipo de demência que provoca uma deterioração global, progressiva e irreversível de diversas funções cognitivas (memória, atenção, concentração, linguagem, pensamento, entre outras). As causas e progressão da doença ainda não são completamente compreendidas, mas sabe-se que está associada à acumulação de placas de proteínas à volta dos neurónios. Pela primeira vez, investigadores mostraram que pequenos agregados de proteína beta-amilóide, o ingrediente das placas, conseguem ligar-se fortemente a uma molécula recetora presente à superfície dos neurónios. A proteína beta-amilóide, naturalmente presente no cérebro, tem tendência para formar aglomerados. Inicialmente pequenos, esses agregados acabam por formar placas que «asfixiam» os neurónios e são uma das «assinaturas» inequívocas da doença de Alzheimer.

Adaptado de *Público (13/02/2015)*





Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

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

I. A doença de Alzheimer é irreversível e afeta a memória.
II. O excesso de placas de proteínas estimula os neurónios, causando a sua morte.
III. Na doença de Alzheimer, as sinapses entre neurónios afetados são menores ou inexistentes.

(A) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, a afirmação **II** é apoiada pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, a afirmação **II** é contrariada pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, a afirmação **III** é contrariada pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, a afirmação **III** é apoiada pelos dados.

2. A estrutura número _____ corresponde ao _____ e é responsável por regular o ritmo cardíaco.

(A) 3… cerebelo
(B) 1… cerebelo
(C) 1… bulbo raquidiano
(D) 3… bulbo raquidiano

3. A acumulação de placas de proteínas beta – amiloide _____ impede a atuação _____.

(A) na fenda sináptica… do impulso elétrico
(B) no axónio… do impulso elétrico
(C) na fenda sináptica… dos neurotransmissores
(D) no axónio… dos neurotransmissores

4. Tendo em conta os números 5, 6 e 7 da figura, é correto afirmar que

(A) correspondem ao corpo celular, às dendrites e ao axónio, respetivamente.
(B) a estrutura 6 é responsável por receber o impulso nervoso.
(C) as placas de proteína beta amiloide acumulam-se no citoplasma do axónio.
(D) a estrutura número 7 é revestida por uma bainha de mielina.

5. A transmissão do impulso nervoso ao longo do axónio ocorre sob a forma de_____ no sentido de _____.

(A) sinais químicos… 5 para 7
(B) sinais elétricos… 5 para 7
(C) sinais químicos… 7 para 5
(D) sinais elétricos… 7 para 5

6. Relativamente ao sistema nervoso, seleciona a opção correta.

(A) Todas as estruturas, exceto a número 4, fazem parte do sistema nervoso central.
(B) A estrutura número 2 pertence ao SNP.
(C) A estrutura número 4 estabelece a comunicação entre o cérebro e o SNP.
(D) Numa situação calma, por ação do sistema simpático, as pupilas estão contraídas.

7. O arco reflexo é uma resposta _____ em que o centro nervoso é _____, representado pelo número _____.

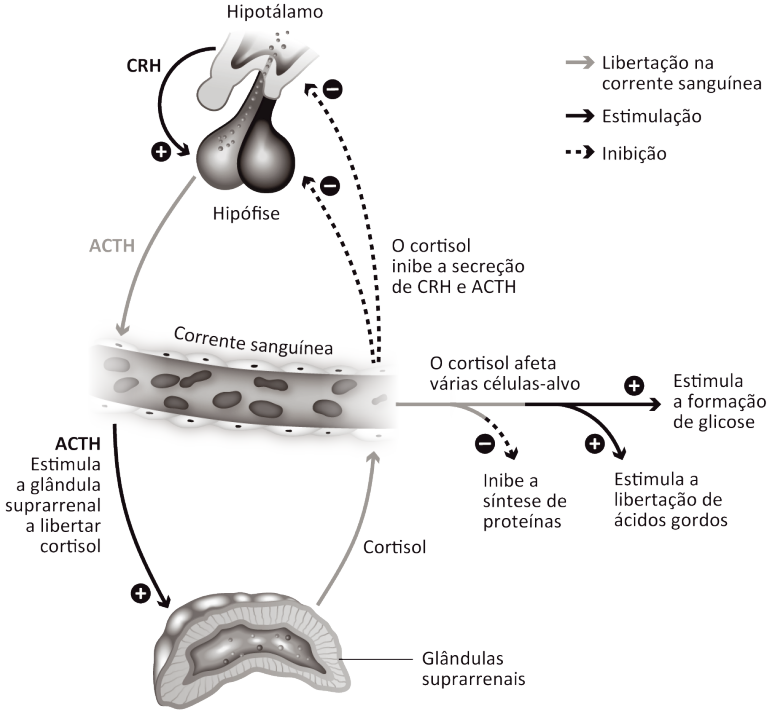
(A) voluntária… o cérebro… 4
(B) involuntária… o cérebro… 3
(C) voluntária… a espinal medula … 3
(D) involuntária… a espinal medula … 4

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

Quando o dia começa a clarear os olhos captam essa progressiva luminosidade e vão enviando estímulos ao hipotálamo. Este responde ativando a progressiva produção de cortisol, uma hormona produzida pelas glândulas suprarrenais. O cortisol aumenta a pressão arterial, intensifica a capacidade de trabalho do sistema músculo-esquelético, ativa os mecanismos de atenção e de resposta cerebral aos estímulos, ou seja, prepara o organismo para sair do sono e iniciar um dia de atividade física e intelectual. O cortisol atinge o pico de produção no final da manhã. Ao anoitecer, a diminuição da quantidade de luz que chega aos olhos, reduz a produção de cortisol, mantendo-o durante a noite no nível mínimo do seu ritmo circadiano (ritmo fisiológico de 24 horas).

Adaptado de *Vida Saudável* (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados do texto, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O cortisol e a hormona CRH atuam nas mesmas células-alvo.
II. Níveis elevados de cortisol estimulam a síntese de ACTH e CRH.
III. A produção de cortisol diminui durante a noite.
IV. As suprarrenais possuem células-alvo para as hormonas ACTH.

(A) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.

2. Quando os níveis de ACTH no sangue são elevados, os níveis de cortisol _____o que leva à _____.

(A) diminuição… inibição da síntese de proteínas
(B) aumentam… estimulação da síntese de proteínas
(C) aumentam… estimulação de formação de glicose
(D) diminuem… libertação de ácidos gordos

3. Com base nos dados, é possível concluir que

(A) o cortisol tem os mesmos efeitos que a melatonina.
(B) a produção de cortisol é influenciada pela da luz solar.
(C) o hipotálamo regula a produção de cortisol pelas suprarrenais, através da secreção da hormona ATCH.
(D) as suprarrenais são glândulas endócrinas que libertam o cortisol no sangue ou na linfa.

4. Em situações de medo

(A) a glândula pineal produz a hormona adrenalina, que aumenta o ritmo cardíaco.
(B) as glândulas suprarrenais produzem a hormona adrenalina, que aumenta o ritmo cardíaco.
(C) a glândula pineal produz a hormona insulina, que diminui o ritmo cardíaco.
(D) as glândulas suprarrenais produzem a hormona melatonina, que diminui o ritmo cardíaco.

5. Ao anoitecer, a produção de _____ diminui e aumenta a produção de _____ pela glândula _____.

(A) melatonina… cortisol… pineal
(B) cortisol… melatonina… suprarrenal
(C) melatonina… cortisol… suprarrenal
(D) cortisol… melatonina… pineal

6. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O sistema endócrino produz respostas mais rápidas e duradouras que o sistema nervoso.
II. As hormonas circulam no sangue e vão atuar em células-alvo.
III. Apenas as glândulas endócrinas possuem recetores paras as hormonas.

(A) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(B) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmações **II** é verdadeira.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

7. Com base nos dados, comenta a seguinte afirmação. A hipófise é considerada a glândula mestra do sistema endócrino.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 5

A

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

3. Transmissão da vida

3.1 Sistema reprodutor

GRUPO I

As figuras que se seguem representam a morfologia dos sistemas reprodutores masculino e feminino.

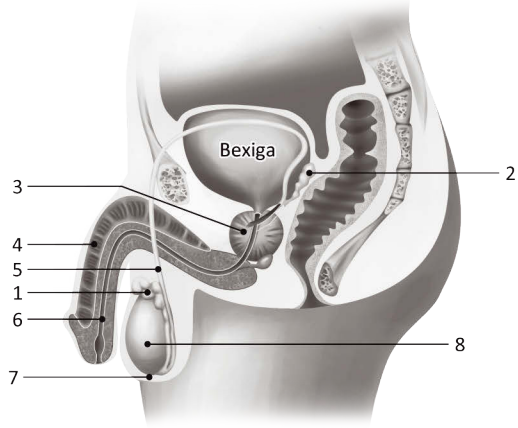


Figura A

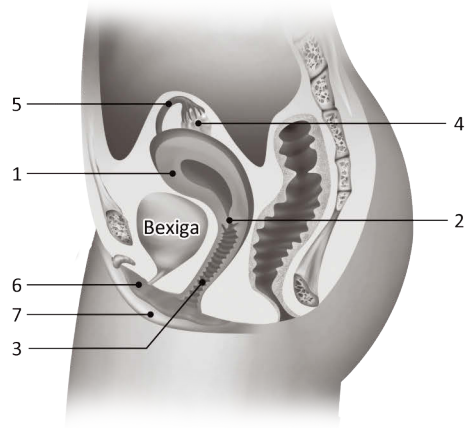


Figura B

Nas questões **1** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Os números 1, 3 e 5 da figura B correspondem, respetivamente

(A) aos ovários, ao útero e a uma trompa.
(B) ao útero, à vagina e a uma trompa.
(C) ao útero, à vagina e aos ovários.
(D) aos ovários, ao útero e a uma trompa.

2. As vias genitais da figura A estão representadas pelos números

(A) 1, 5 e 6.
(B) 2, 5 e 6.
(C) 1, 6 e 8.
(D) 1, 2 e 6.

3. A estrutura representada pelo número 1 da figura B

(A) é responsável pela produção de ovócitos.
(B) é o local onde ocorre a fecundação.
(C) é responsável pela produção de estrogénio.
(D) é uma via genital.

4. O órgão representado pelo número 1 da figura A tem como função

(A) produzir o líquido seminal.
(B) transportar os espermatozoides.
(C) fazer a maturação dos espermatozoides.
(D) produzir o líquido que reduz a acidez da vagina.

5. As gónadas masculinas e femininas estão representadas nas figuras A e B pelos números _____e_____, respetivamente.

(A) 1 … 4
(B) 8 … 4
(C) 1 … 5
(D) 8 … 5

6. Os indivíduos do sexo masculino possuem glândulas anexas. Identifica os números da figura correspondentes a essas glândulas e a respetiva função.

_____

_____

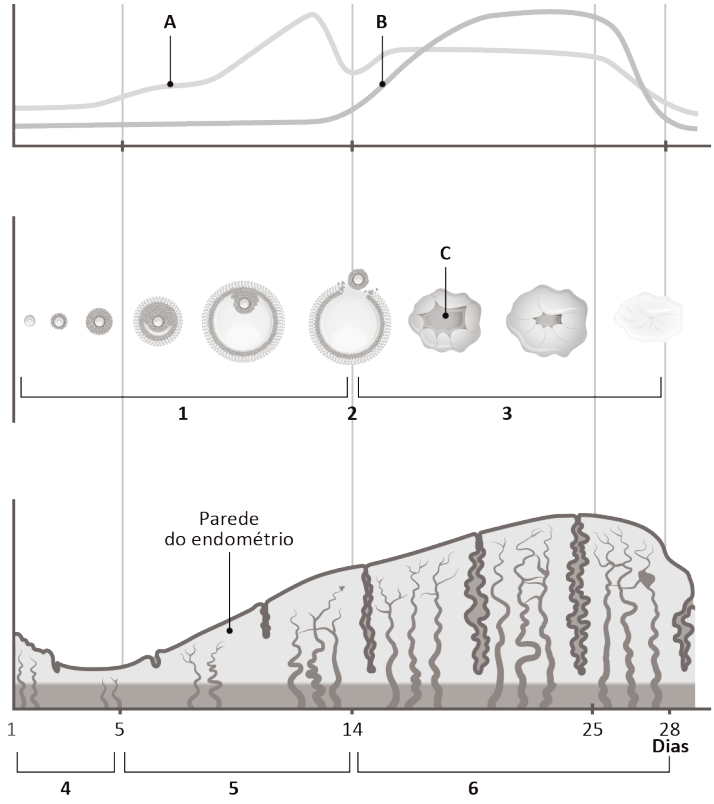
GRUPO II

Observa o esquema, que relaciona a variação da concentração das hormonas com o ciclo sexual da mulher.

1. Faz a legenda dos números e das letras da figura.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

A. _____
B. _____
C. _____



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

2. Com base nos dados da figura, classifica como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações.

(A) Após a ovulação, a hormona B induz a formação do corpo amarelo. _____
(B) Na fase 3 ocorre o espessamento do endométrio. _____
(C) Os ciclos ovárico e uterino decorrem em simultâneo. _____
(D) A fase menstrual dura 5 dias. _____
(E) A menstruação ocorre quando a concentração das hormonas ováricas diminui. _____
(F) O período fértil da mulher ocorre entre o 11.º e o 16.º dia. _____
(G) A fase proliferativa e a fase folicular são simultâneas. _____
(H) A ovulação coincide com a fase menstrual. _____
(I) A hormona A é produzida pelo ovário. _____
(J) A fase secretora e a fase luteínica são simultâneas. _____

3. Caso ocorra uma gravidez, explica o que acontece à estrutura representada pela letra C.

_____

GRUPO III

Num estudo sobre a relação entre o ciclo ovárico e o ciclo uterino, foram selecionadas três mulheres em idade reprodutiva com situações clínicas diferentes. No quadro seguinte estão representados os dados desse estudo.

Paciente	Situação clínica	Observações
A	Sem útero	Ciclo ovárico normal
B	Sem ovários	Ciclo uterino parado e o útero atrofiado
C	Sem ovários, mas com terapêutica hormonal	Ciclo uterino normal

1. Com base nos dados do estudo, classifica as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

(A) Na paciente A ocorre ovulação.
(B) Caso a paciente B tome hormonas, o seu ciclo uterino ficará normal.
(C) Na paciente A ocorre produção de estrogénio e de progesterona.
(D) Na paciente C ocorre ovulação ao 14.º dia.
(E) Nas pacientes A e B ocorre fase secretora.
(F) Através da técnica de fertilização *in vitro,* a paciente A pode engravidar.

1. Seleciona a opção correta.

Com base no estudo, pode concluir-se que

(A) o ciclo ovárico depende do ciclo uterino.
(B) o ciclo uterino depende do ciclo ovárico.
(C) o ciclo ovárico e o ciclo uterino são dependentes um do outro.
(D) ambos os ciclos são independentes.

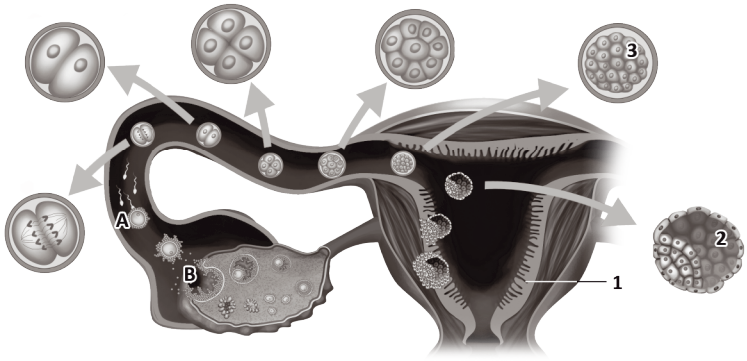
Justifica a tua resposta.

_____

_____

GRUPO IV

Observa o esquema seguinte com atenção.



1. Seleciona a opção que identifica corretamente os números 1, 2 e 3 da figura.

(A) 1 – útero; 2 – mórula e 3 – blastocisto.
(B) 1 – ovário; 2 – mórula e 3 – blastocisto.
(C) 1 – útero; 2 – blastocisto e 3 – mórula.
(D) 1 – endométrio; 2 – blastocisto e 3 – mórula.

2. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. No processo B a mórula implanta-se no endométrio, ocorrendo a nidação.
II. Após o processo A, os núcleos dos dois gâmetas fundem-se e forma-se o zigoto.
III. Após o processo A, os ciclos ovárico e uterino são interrompidos.

(A) A afirmação **I** é falsa e as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas e a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa e as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.

3. Indica três hábitos que promovam a saúde sexual de um indivíduo.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 5

B

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

3. Transmissão da vida

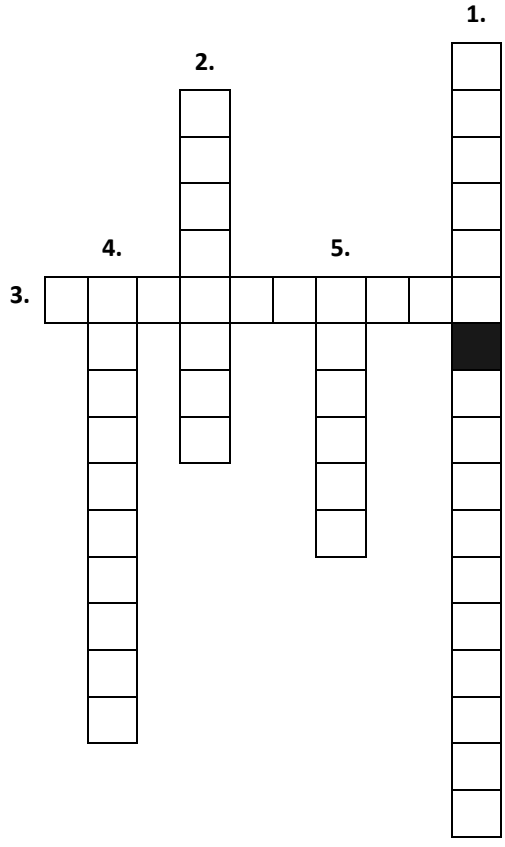
3.1 Sistema reprodutor

GRUPO I

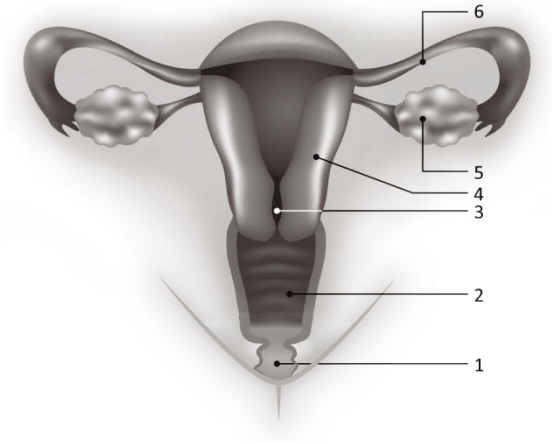
1. Completa o crucigrama sobre o sistema reprodutor masculino, utilizando a chave.

Chave:

1. Canais que conduzem os espermatozoides até à uretra.
2. Glândula anexa que produz o líquido prostático.
3. Produzem os espermatozoides.
4. Locais de maturação dos espermatozoides.
5. Canal comum ao sistema urinário.



2. Na figura está representada a morfologia do sistema reprodutor feminino.



2.1 Faz a legenda da figura.

1 _____ 4 _____

2 _____ 5 _____

3 _____ 6 _____

Nas questões **3** e **4**, seleciona a opção que completa corretamente cada uma das afirmações.

3. A estrutura representada pelo número 5 da figura

(A) é responsável pela produção de ovócitos.
(B) é o local onde ocorre a fecundação.
(C) é o local onde se desenvolve o embrião.
(D) é uma via genital.

4. As vias genitais da figura estão representadas pelos números

(A) 1, 5 e 6.
(B) 2, 5 e 6.
(C) 2, 4 e 6.
(D) 1, 4 e 6.

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

(A) Os gâmetas masculinos têm um flagelo que lhes permite a locomoção.
(B) Os carateres sexuais secundários são iguais nos homens e nas mulheres.
(C) As gónadas masculinas produzem hormonas como o estrogénio.
(D) Os testículos encontram-se fora do corpo para manter a temperatura ideal à formação dos espermatozoides.
(E) Os testículos, ao contrário dos ovários, são órgãos anexos do aparelho reprodutor masculino.

GRUPO II

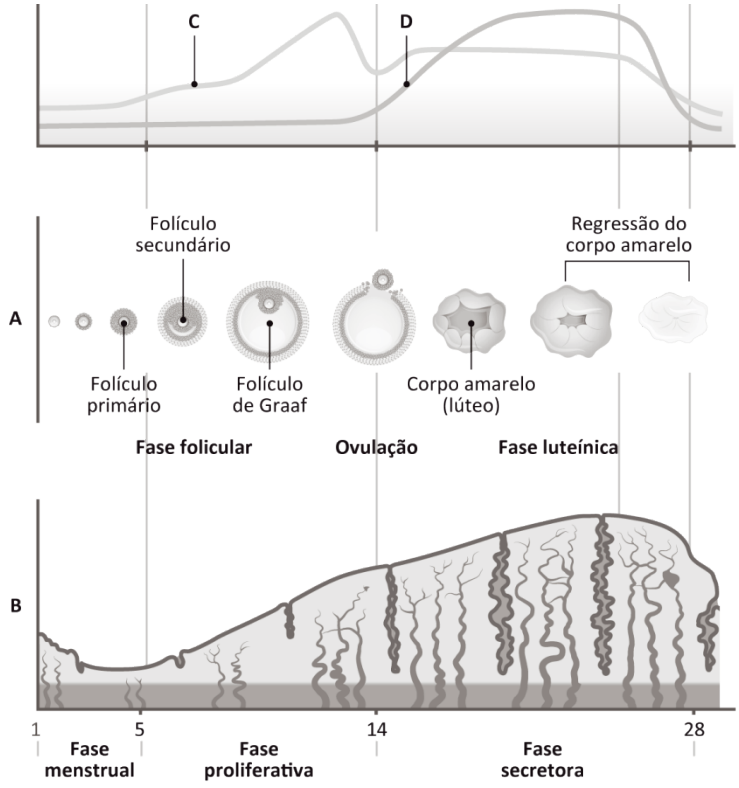
Observa o esquema, que relaciona a variação da concentração das hormonas com o ciclo sexual da mulher.

1. Identifica os ciclos A e B da figura.

A._____
B. _____

2. Identifica as hormonas C e D da figura.

C. _____
D. _____



Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

3. Com base nos dados da figura, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Chave:
I. Afirmação apoiada pelos dados.
II. Afirmação contrariada pelos dados.
III. Afirmação sem relação com os dados.

(A) Após a ovulação, a hormona D induz a fase secretora. ___
(B) Na fase proliferativa ocorre a regeneração das células do endométrio. ___
(C) Os ciclos duram cerca de 28 dias. ___
(D) A ovulação ocorre ao 14.º dia. ___
(E) O ciclo ovárico inicia-se na puberdade. ___
(F) A ovulação coincide com a fase menstrual. ___
(G) Os ovócitos estão rodeados por uma camada de células que os alimentam e protegem. ___
(H) A hormona D é produzida pelo folículo. ___
(I) A fase secretora é simultânea à fase luteínica. ___

4. Explica o que acontece ao corpo amarelo, caso ocorra uma gravidez. Justifica a tua resposta.

_____

_____

GRUPO III

Num estudo sobre a relação entre o ciclo ovárico e o ciclo uterino, foram selecionadas três mulheres em idade reprodutiva com situações clínicas diferentes. No quadro seguinte estão representados os dados desse estudo.

Paciente	Situação clínica	Observações
A	Sem útero	Ciclo ovárico normal
B	Sem ovários	Ciclo uterino parado e o útero atrofiado
C	Sem ovários, mas com terapêutica hormonal	Ciclo uterino normal

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

I. Nas pacientes A e B ocorre a fase secretora.
II. A paciente A produz estrogénios e progesterona.
III. Através da técnica de fertilização *in vitro,* a paciente C pode engravidar.

(A) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

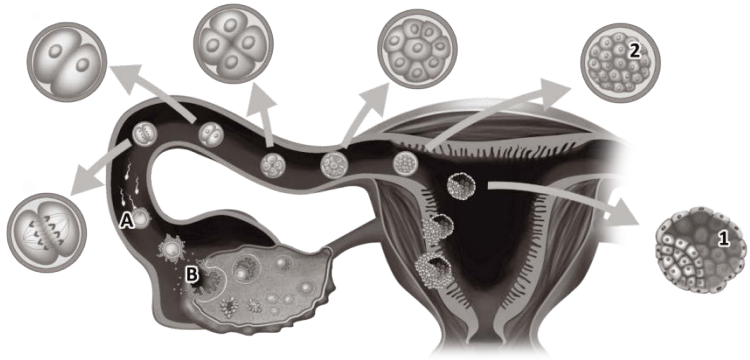
2. Seleciona a opção correta.

Com base no estudo, pode concluir-se que

(A) o ciclo ovárico depende do ciclo uterino.
(B) o ciclo uterino depende do ciclo ovárico.
(C) o ciclo ovárico e o ciclo uterino são dependentes um do outro.
(D) ambos os ciclos são independentes.

GRUPO IV

Observa o esquema seguinte com atenção.



1. Identifica os fenómenos A e B representados na figura.

A. _____ B. _____

2. Seleciona a opção que completa corretamente a seguinte afirmação.

Na figura, a estrutura número ____ corresponde ____, que resulta da divisão sucessiva do zigoto ao longo das trompas de Falópio até chegar ao útero, onde se fixa.

(A) 1… ao blastocisto
(B) 1… à mórula
(C) 2… ao blastocisto
(D) 2… à mórula

3. Indica três hábitos que promovam a saúde sexual de um indivíduo**.**

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 5

C

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

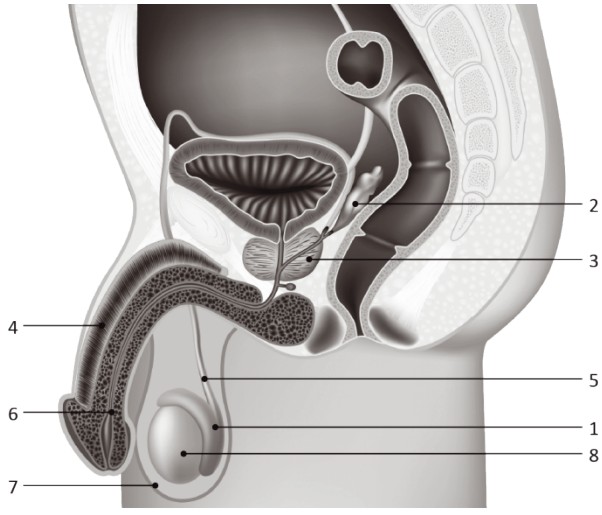
3. Transmissão da vida

3.1 Sistema reprodutor

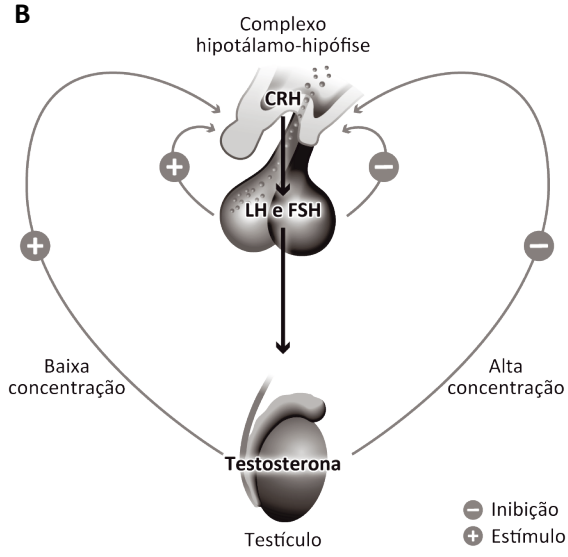
GRUPO I

Na figura A está representado o corte transversal do sistema reprodutor masculino. Na figura B está o esquema da regulação hormonal no homem. As hormonas LH e FSH estimulam os testículos a sintetizarem a testosterona, que permitem o desenvolvimento e manutenção dos carateres sexuais secundários e estimulam a formação dos espermatozoides.

A



B



Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Quando a concentração de testosterona _____, o hipotálamo produz _____.

(A) aumenta… mais CRH
(B) diminui… mais testosterona
(C) diminui… mais testosterona
(D) aumenta… menos CRH

2. A libertação de _____ no sangue _____os _____ a produzirem testosterona.

(A) CRH… estimula… gâmetas
(B) LH e FSH… estimula… testículos
(C) LH e FSH… inibem… gâmetas
(D) CRH… inibe… testículos

3. A estrutura número 1 corresponde aos _____, que são _____.

(A) epidídimos… o local de maturação dos espermatozoides
(B) testículos… responsáveis pela produção de espermatozoides
(C) epidídimos… responsáveis pela produção de espermatozoides
(D) testículos… o local de maturação dos espermatozoides

4. As estruturas representadas pelos números 5 e 6

(A) são glândulas anexas e produzem o líquido seminal.
(B) são responsáveis por conduzir os espermatozoides até à uretra.
(C) correspondem a vias genitais.
(D) correspondem ao canal deferente e à próstata, respetivamente.

5. Em relação aos gâmetas masculinos, pode afirmar-se que

(A) são maiores que os gâmetas femininos.
(B) possuem um flagelo rico em mitocôndrias que produz a energia essencial para se moverem.
(C) a sua produção é independente da concentração de testosterona.
(D) possuem enzimas no acrossoma que vão facilitar a fecundação.

6. O número 3 da figura corresponde_____, que é uma _____ responsável pela produção do _____.

(A) à vesícula seminal… via genital… fluido seminal
(B) à próstata… glândula anexa… líquido prostático
(C) à vesícula seminal… glândula anexa… líquido seminal
(D) à próstata… via genital… fluido seminal

7. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações

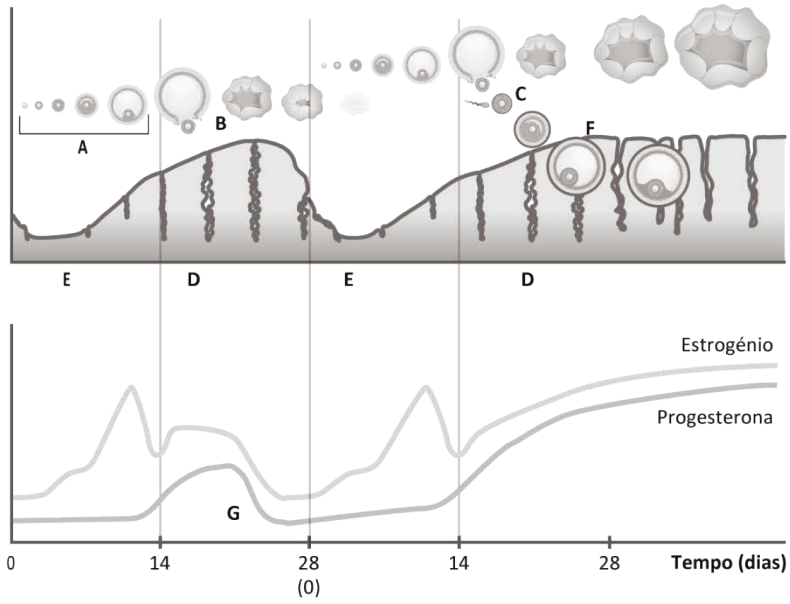
I. As trompas e o útero são vias genitais do aparelho reprodutor feminino.
II. O desenvolvimento dos seios é uma caraterística sexual secundária.
III. A espermatogénese é um processo cíclico.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

O processo de ovogénese é controlado por hormonas que são produzidas pelo complexo hipotálamo--hipófise. A partir da puberdade, o hipotálamo produz GnRH, que estimula a hipófise a produzir FSH e LH. Estas hormonas atuam sobre o sistema reprodutor feminino. Na figura estão representados o ciclo ovárico e o ciclo uterino da mulher, durante 46 dias sucessivos.



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. O estrogénio e a progesterona controlam o ciclo uterino.
II. A ovulação ocorre ao 14.º dia entre a fase secretora e a fase proliferativa.
III. A fase A da figura corresponde à fase folicular e é coincidente com a fase proliferativa.
IV. Na figura não ocorreu gravidez no segundo ciclo, pois o corpo amarelo não degenerou e o útero manteve-se na fase proliferativa.

(A) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.

2. O fenómeno C ocorre _____ e corresponde à _____.

(A) nas trompas… fecundação
(B) nas trompas… nidação
(C) no útero… fecundação
(D) no útero… nidação

3. No fenómeno F

(A) os núcleos dos dois gâmetas fundem-se, originando o zigoto.
(B) ocorre a divisão sucessiva do zigoto até se formar a mórula.
(C) ocorre a implantação do blastocisto no endométrio.
(D) o corpo amarelo degenera.

4. A progesterona é produzida pelo _____ e tem como função _____.

(A) corpo lúteo… estimular a fase folicular
(B) corpo lúteo… estimular o espessamento do endométrio
(C) hipotálamo… estimular o espessamento do endométrio
(D) hipotálamo… estimular a fase folicular

5. Após o parto a concentração de estrogénios _____ e a concentração de progesterona_____.

(A) aumenta… diminui
(B) diminui… aumenta
(C) aumenta… aumenta
(D) diminui… diminui

6. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. A fase fetal decorre entre a nona semana de gestação e o parto.
II. Os anexos embrionários, como a placenta, são essenciais na proteção do embrião.
III. A substituição do leite materno pelo leite de outros mamíferos é prejudicial.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

7. O HPV é um vírus sexualmente transmissível que não tem sintomas e que pode infetar qualquer pessoa, independentemente da idade ou do sexo. Nos últimos anos, os estudos indicam que há uma relação entre a infeção pelo HPV e o número de casos de cancro do colo do útero. Explica de que forma a toma da vacina contra o HPV é uma medida promotora da saúde individual e comunitária.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 5

D

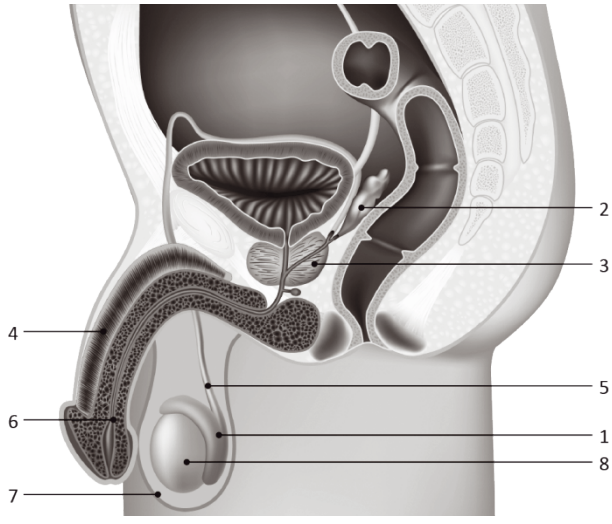
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

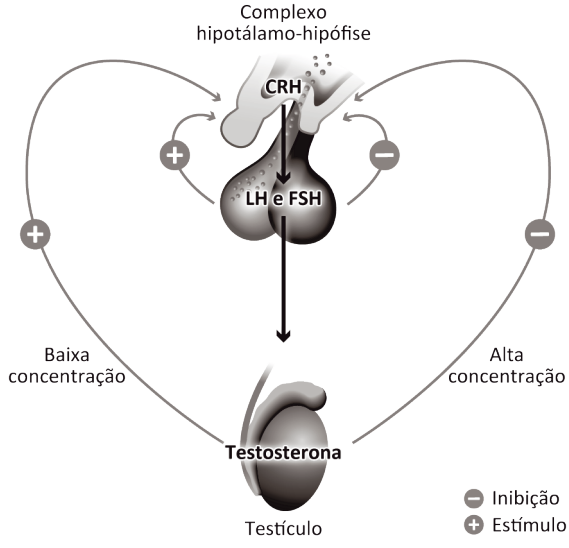
3. Transmissão da Vida

3.1 Sistema reprodutor

GRUPO I

Na figura A está representado o corte transversal do sistema reprodutor masculino. Na figura B ilustra o esquema da regulação hormonal no homem. As hormonas LH e FSH estimulam os testículos a sintetizarem a testosterona, que permite o desenvolvimento e manutenção dos carateres sexuais secundários e estimulam a formação dos espermatozoides.





Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados da figura, é possível concluir que

(A) elevadas concentrações de testosterona estimulam o complexo hipotálamo-hipófise.

(B) as hormonas LH e testosterona são produzidas nas gónadas masculinas.

(C) elevadas concentrações de LH e FSH estimulam a produção de testosterona.

(D) quando a concentração de LH é baixa, aumenta a produção de gâmetas masculinos.

2. A libertação de _____ no sangue _____ os_____ a produzirem testosterona.

(A) CRH… estimula… testículos

(B) LH e FSH… estimulam… testículos

(C) LH e FSH… inibe… gâmetas

(D) CRH… inibe… gâmetas

3. A estrutura número 8 corresponde aos _____, que são _____.

(A) epidídimos… o local de maturação dos espermatozoides
(B) testículos… responsáveis pela produção de espermatozoides
(C) testículos… o local de maturação dos espermatozoides
(D) epidídimos… responsáveis pela produção de espermatozoides

4. As estruturas representadas pelos números 2 e 3 são _____, que têm como função _____.

(A) glândulas anexas… produzir os líquidos seminal e prostático, respetivamente
(B) vias genitais… conduzir os espermatozoides até à uretra
(C) glândulas anexas… conduzir os espermatozoides até à uretra
(D) vias genitais… produzir os líquidos seminal e prostático, respetivamente

5. Os espermatozoides são os _____masculinos e possuem _____no acrossoma para facilitar a _____.

(A) gónadas… enzimas… locomoção
(B) gónadas… mitocôndrias… fecundação
(C) gâmetas… enzimas… fecundação
(D) gâmetas… mitocôndrias… locomoção

6. Em relação à figura número 1, é correto afirmar que

(A) a estrutura número 5 é comum ao sistema urinário.
(B) a estrutura número 3 corresponde à próstata.
(C) a estrutura número 2 produz o líquido prostático.
(D) a espermatogénese ocorre na estrutura número 1.

7. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

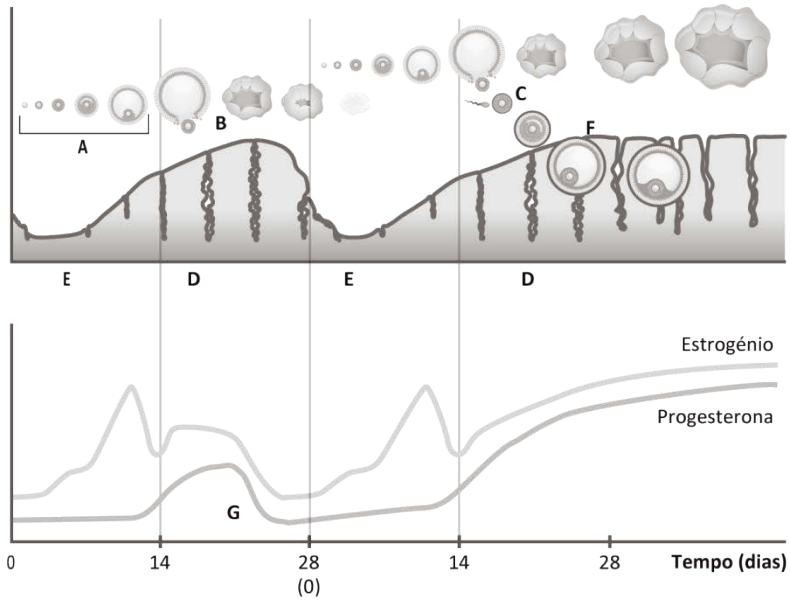
I. As trompas de Falópio e o útero são as glândulas anexas do aparelho reprodutor feminino.
II. A testosterona estimula o desenvolvimento de carateres sexuais secundários masculinos.
III. Ao contrário da espermatogénese, a ovogénese é um processo cíclico.

(A) As afirmações **II** e **III** são verdadeiras, a afirmação **I** é falsa.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

O processo de ovogénese é controlado por hormonas que são produzidas pelo complexo hipotálamo--hipófise. A partir da puberdade, o hipotálamo produz GnRH, que estimula a hipófise a produzir FSH e LH. Estas hormonas atuam sobre o sistema reprodutor feminino. Na figura estão representados os ciclos ovárico e uterino da mulher, durante 46 dias sucessivos.



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. Com base nos dados, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. O fenómeno B corresponde à ovulação e ocorre depois da fase folicular.
II. O ciclo uterino tem a duração de 46 dias.
III. O aumento de progesterona acontece na fase secretora.
IV. Após o fenómeno F, o útero manteve-se na fase proliferativa.

(A) As afirmações **I** e **II** são contrariadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(B) As afirmações **I** e **II** são apoiadas pelos dados, as afirmações **III** e **IV** são contrariadas pelos dados.
(C) As afirmações **I** e **III** são contrariadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são apoiadas pelos dados.
(D) As afirmações **I** e **III** são apoiadas pelos dados, as afirmações **II** e **IV** são contrariadas pelos dados.

2. Em relação ao fenómeno C, é correto afirmar que

(A) ocorre depois do corpo amarelo degenerar.
(B) os núcleos dos dois gâmetas fundem-se originando o zigoto.
(C) ocorre no útero e resulta da divisão celular sucessiva do zigoto.
(D) depende da concentração de progesterona.

3. O fenómeno F corresponde à _____ e nela ocorre a implementação_____ no endométrio.

(A) fecundação… da mórula
(B) fecundação… do blastocisto
(C) nidação… do blastocisto
(D) nidação… da mórula

4. O corpo lúteo

(A) vai produzir estrogénio, que vai estimular a fase folicular para que ocorra fecundação.
(B) forma-se na fase proliferativa.
(C) vai produzir progesterona, que vai estimular o espessamento do endométrio.
(D) degenera quando ocorre fecundação.

5. A concentração de prolactina _____ após _____, pois é uma hormona responsável pela produção de leite.

(A) aumenta… o parto
(B) diminui… o parto
(C) diminui… a nidação
(D) aumenta… a nidação

6. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. Durante a gravidez, os ciclos ovárico e uterino são interrompidos.
II. A amamentação só ocorre até ao 3.º mês depois do nascimento.
III. A fase fetal antecede a fase embrionária.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) As afirmações **II** e **III** são verdadeiras, a afirmação **I** é falsa.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

7. A maioria das infeções sexualmente transmissíveis, como as causadas pelos vírus HPV e VIH, são designadas doenças silenciosas e podem infetar qualquer pessoa, independentemente da idade ou do sexo. Relaciona esse facto com a importância de usar preservativo, como medida promotora da saúde individual.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 6

A

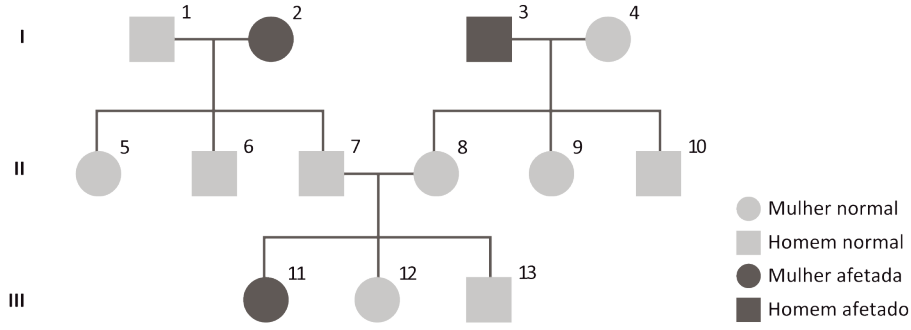
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

3. Transmissão da vida

3.2 Conhecimento genético

GRUPO I

A fibrose cística é uma doença hereditária comum que afeta todo o organismo, causando deficiências progressivas e, frequentemente, levando à morte prematura.



Nas questões **1** a **5**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. A fibrose cística é uma característica hereditária

(A) heterossómica recessiva.
(B) heterossómica dominante.
(C) autossómica recessiva.
(D) autossómica dominante.

2. Os gâmetas do indivíduo 4 têm

(A) 44 cromossomas + XY.
(B) 22 cromossomas +Y.
(C) 44 cromossomas + XX.
(D) 22 cromossomas + X.

3. Os indivíduos 6 e 12 são

(A) tio e sobrinha. **(B)** primos. **(C)** pai e filha. **(D)** avô e neta.

4. O indivíduo assinalado com o número 3 é

(A) homozigótico dominante e a filha, com o número 8, é homozigótica recessiva.
(B) homozigótico recessivo e a filha, com o número 8, é heterozigótica.
(C) heterozigótico e a filha, com o número 8, é homozigótica recessiva.
(D) heterozigótico e a filha, com o número 8, é homozigótica dominante.

5. Os indivíduos 7 e 8

(A) têm 25% de probabilidade de terem filhos afetados.
(B) fenotipicamente manifestam a doença.
(C) têm 50% de probabilidades de terem filhos afetados.
(D) genotipicamente não possuem o alelo da fibrose cística.

6. Indica o genótipo dos indivíduos 7 e 8.

_____

7. Sabendo que o indivíduo 12 tem o mesmo genótipo dos pais calcula a probabilidade de ter filhos com fibrose cística, se o seu marido for homozigótico dominante. Justifica a tua resposta apresentando um xadrez mendeliano.

_____

_____

8. Identifica o conceito referido em cada afirmação.

Afirmações	Conceito
A. Constituição genética de uma célula ou de um organismo. **B.** Indivíduo que, para uma característica, herdou genes com informação diferente. **C.** Os genes recessivos apenas se manifestam nessa condição. **D.** Aspeto do ser vivo que resulta da interação do genótipo com o meio ambiente. **E.** Sequência de ADN com informação para sintetizar determinada proteína. **F.** Conjunto de cromossomas existentes numa célula, caracterizados pela forma, tamanho e número.	**A.** _____ **B.** _____ **C.** _____ **D.** _____ **E.** _____ **F.** _____

9. Classifica como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações.

(A) O cariótipo da espécie humana é constituído por 23 pares de cromossomas. _____
(B) As células da parede do útero são eucarióticas. _____
(C) O material genético das células da pele encontra-se no citoplasma. _____
(D) A genética é importante na deteção de doenças, mas também implica problemas éticos. _____
(E) O sexo é definido pelo 23.º cromossoma do gâmeta feminino. _____
(F) Os avanços da genética permitiram a produção de novos medicamentos e de vacinas. _____
(G) A engenharia genética permitiu a produção de hormonas sintéticas, como a insulina. _____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

O daltonismo é uma perturbação da perceção visual, caracterizada pela incapacidade de diferenciar todas ou algumas cores, manifestando-se muitas vezes pela dificuldade em distinguir o verde e o vermelho. Esta perturbação tem origem genética e está ligada ao cromossoma X, pelo que ocorre com maior frequência entre os homens, uma vez que possuem apenas um cromossoma X, enquanto as mulheres possuem dois.

Um casal foi ao médico para determinar a probabilidade de ter filhos daltónicos. O homem é daltónico e a mulher não, mas o seu pai é portador desta anomalia. Os resultados estão apresentados na tabela seguinte.

	X^d	Y
X^d	$X^d X^d$	$X^d Y$
X^D	$X^D X^d$	$X^D Y$

Legenda:
- d – gene que determina o daltonismo.
- D – gene que determina a visão normal.

1. Com base nos dados, faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. As mulheres transmitem o gene, mas não podem ter a doença. **B.** O gene responsável pelo daltonismo localiza-se no cromossoma X. **C.** Neste casal, a mulher é homozigótica recessiva para a característica «lábios finos». **D.** Apenas os homens podem manifestar a doença. **E.** Os homens transmitem o gene apenas às filhas. **F.** Este casal pode ter filhos com olhos azuis ou castanhos. **G.** O casal tem 25% de hipóteses de ter raparigas daltónicas. **H.** O casal tem 50% de hipóteses de ter raparigas homozigóticas dominantes para o daltonismo. **I.** O casal pode ter raparigas fenotipicamente iguais, mas com genótipos diferentes. **J.** O casal tem maior probabilidade de ter rapazes daltónicos do que raparigas.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com dos dados.

2. Comenta a seguinte afirmação: Fenótipos iguais não são sinónimos de genótipos iguais.

_____

_____

3. Refere a importância da elaboração de árvores genealógicas para o estudo da transmissão de características hereditárias.

_____

_____

GRUPO III

Tolerados ou odiados, os alimentos geneticamente modificados estão a chegar aos supermercados. A soja e o milho já estão à venda nos EUA desde 1990 e o primeiro animal comestível geneticamente modificado poderá vir a seguir. Trata-se de um peixe de aquicultura conhecido como salmão *AquAdvantage.*

Desenvolvido por cientistas canadianos, o peixe é um salmão-do-atlântico com duas alterações no seu ADN: um gene da hormona de crescimento do seu parente maior, o *Oncorhynchus tshawytscha*, e material genético de *Zoarces americanus*, semelhante a uma enguia, para manter a hormona de crescimento ativa. Este novo peixe, que é fêmea e estéril, deve atingir rapidamente o tamanho máximo nos tanques instalados em terra. Para ajudar a alimentar um planeta esfomeado, a mesma tecnologia poderá ser utilizada noutras espécies. Apesar disso, a empresa foi multada por violações ambientais e os críticos temem que o peixe escape para ambientes não controlados e crie problemas. Por enquanto, ainda não foi aprovado para consumo humano. Se assim acontecer, o cientista da *Ocean Conservancy*, George H. Leonard, exige que «ele seja rotulado para os consumidores poderem votar…com a carteira»

Adaptado de *National Geographic* (02/02/2015)

1. Com base nos dados do texto, seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das afirmações.

I. O salmão *AquAdvantage* é o primeiro organismo geneticamente modificado.

II. Este novo tipo de salmão recebeu genes de duas espécies diferentes, que lhe permitem ter uma taxa de crescimento mais rápida.

III. Até à data, os organismos de salmão *AquAdvantage* são fêmeas estéreis, que estão restritas aos tanques de aquacultura.

(A) A afirmação **I** é falsa e as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas e a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa e as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras e a afirmação **III** é falsa.

1. Seleciona a opção correta.

Os organismos geneticamente modificados (OGM)

(A) são geneticamente iguais aos progenitores.
(B) são indispensáveis para as sociedades.
(C) contribuem para a variedade intraespecífica das espécies.
(D) são organismos cujo material genético foi alterado através da engenharia genética.

3. Refere as vantagens deste tipo de alimentos para o homem e para a sociedade.

_____

_____

4. Determina o risco para o meio ambiente, se este salmão chegar aos ecossistemas naturais.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 6

B

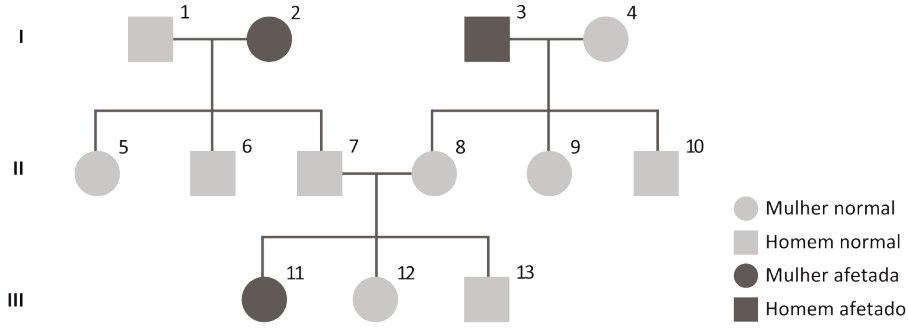
Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

3. Transmissão da vida

3.2 Conhecimento genético

GRUPO I

A fibrose cística é uma doença hereditária comum, que afeta todo o organismo, causando deficiências progressivas e, frequentemente, levando à morte prematura. Analisa a árvore genealógica que se segue, de uma família com casos de fibrose cística.



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

(A) A fibrose cística, como só afeta homens, está ligada ao cromossoma Y. ___
(B) O indivíduo 11 da geração III é homozigótico para a doença. ___
(C) Nesta família existem dois homens afetados. ___
(D) Esta doença é autossómica recessiva. ___
(E) Se ambos os progenitores tiverem a doença, os filhos obrigatoriamente têm a doença. ___
(F) O casal 3 e 4 tem três netos, duas raparigas e um rapaz. ___
(G) As mulheres têm maior probabilidade de apresentar a doença do que os homens. ___
(H) A probabilidade do casal 1 e 2 ter filhos com a doença é de 100%. ___

Nas questões **2** a **4**, seleciona a opção que as completa corretamente.

2. As células dos gâmetas do indivíduo ____ têm _____.

(A) 9… 44 cromossomas + XX
(B) 12… 44 cromossomas + XY
(C) 9… 22 cromossomas + Y
(D) 12… 22 cromossomas + X

3.O indivíduo assinalado com o algarismo 7 é _____ e o seu fenótipo é igual ao do indivíduo ____.

(A) homozigótico… 6
(B) heterozigótico… 6
(C) homozigótico… 3
(D) heterozigótico… 3

4. O indivíduo 8

(A) tem o fenótipo igual ao indivíduo 2.
(B) tem o fenótipo diferente do indivíduo 7.
(C) tem o genótipo igual ao indivíduo 7.
(D) tem o genótipo igual ao indivíduo 2.

5. Identifica a probabilidade do casal 7 e 8 ter filhos com fibrose cística. Justifica a tua resposta recorrendo ao xadrez mendeliano.

6. Faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Chave	Afirmações
1. Fenótipo **2.** Genótipo **3.** Homozigótico **4.** Heterozigótico	**A.** Constituição genética de um indivíduo, relativamente a uma dada característica. **B.** Indivíduo que, para uma dada característica, apresenta um par de alelos idênticos. **C.** Conjunto de características que resultam da expressão do genótipo. **D.** Indivíduo que apresenta, para uma determinada característica, um par de alelos diferentes.

7. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O cariótipo da espécie humana é constituído por 23 cromossomas.
II. A genética é a ciência que estuda os genes e a hereditariedade.
III. Para cada gene existe um par de alelos.

(A) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(B) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

GRUPO II

O daltonismo é uma perturbação da perceção visual, caracterizada pela incapacidade de diferenciar todas ou algumas cores, manifestando-se muitas vezes pela dificuldade em distinguir o verde e o vermelho. Esta perturbação tem normalmente origem genética e está ligada ao cromossoma X, pelo que ocorre com maior frequência entre os homens, uma vez que possuem apenas um cromossoma X, enquanto as mulheres possuem dois.

Um casal foi ao médico para determinar a probabilidade de ter filhos daltónicos. O homem é daltónico e a mulher não, mas o seu pai é portador desta anomalia. Os resultados estão apresentados na tabela seguinte.

	X^d	Y
X^d	$X^d X^d$	$X^d Y$
X^D	$X^D X^d$	$X^D Y$

Legenda:
- d – gene que determina o daltonismo.
- D – gene que determina a visão normal.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Nas questões **1** a **4**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos dados da tabela, pode concluir-se que o casal tem

(A) 50% de probabilidade de ter raparigas daltónicas.
(B) 100% de probabilidade de ter raparigas daltónicas.
(C) 50% de probabilidade de ter descendência com daltonismo.
(D) 100% de probabilidade de ter rapazes daltónicos.

2. O daltonismo é uma doença

(A) autossómica dominante.
(B) autossómica recessiva.
(C) heterossómica ligada ao cromossoma X.
(D) heterossómica ligada ao cromossoma Y.

3. Neste casal, a mulher é _____ e herdou o gene do daltonismo _____.

(A) homozigótica… do pai
(B) heterozigótica… do pai
(C) homozigótica… da mãe
(D) heterozigótica… da mãe

4. A probabilidade do casal ter rapazes daltónicos é de _____ e é _____ à das raparigas.

(A) 50%... igual
(B) 50%... superior
(C) 25%... superior
(D) 25%... igual

5. Comenta a afirmação que se segue.

O casal pode ter filhos com fenótipos iguais, mas com genótipos diferentes.

_____

_____

_____

GRUPO III

Tolerados ou odiados, os alimentos geneticamente modificados estão a chegar aos supermercados. A soja e o milho já estão à venda nos EUA desde 1990 e o primeiro animal comestível geneticamente modificado poderá vir a seguir. Trata-se de um peixe de aquicultura conhecido como salmão *AquAdvantage.*

Desenvolvido por cientistas canadianos, o peixe é um salmão-do-atlântico com duas alterações no seu ADN: um gene da hormona de crescimento do seu parente maior, o *Oncorhynchus tshawytscha*, e material genético de *Zoarces americanus*, semelhante a uma enguia, para manter a hormona de crescimento ativa. Este novo peixe, que é fêmea e estéril, deve atingir rapidamente o tamanho máximo nos tanques instalados em terra. Para ajudar a alimentar um planeta esfomeado, a mesma tecnologia poderá ser utilizada noutras espécies. Apesar disso, a empresa foi multada por violações ambientais e os críticos temem que o peixe escape para ambientes não controlados e crie problemas. Por enquanto, ainda não foi aprovado para consumo humano.

Adaptado de *National Geographic* (02/02/2015)

1. Com base nos dados do texto faz corresponder a cada afirmação um número da chave.

Afirmações	Chave
A. O salmão *AquAdvantage* é o primeiro animal comestível geneticamente modificado. **B.** Este novo tipo de salmão recebeu genes de outras espécies que lhe permite ter uma taxa de crescimento mais rápida. **C.** No futuro, este tipo de alimentos poderá conter vacinas incorporadas. **D.** O sabor deste tipo de salmão é igual ao dos outros que existem no mercado. **E.** A empresa cumpriu com todos os regulamentos ambientais. **F.** Até à data, os organismos de salmão *AquAdvantage* são fêmeas estéreis que estão restritas aos tanques de aquicultura. **G.** Em termos ambientais, ainda não se sabe as consequências para os ecossistemas destes organismos.	**I.** Afirmação apoiada pelos dados. **II.** Afirmação contrariada pelos dados. **III.** Afirmação sem relação com dos dados.

1. Seleciona a opção correta.

Os organismos geneticamente modificados (OGM)

(A) são geneticamente iguais aos progenitores.
(B) são indispensáveis para as sociedades.
(C) contribuem para a variedade intraespecífica das espécies.
(D) são organismos cujo material genético foi alterado através da engenharia genética.

3. Indica uma vantagem deste tipo de alimentos para o Homem e para a sociedade.

_____

_____

4. Comenta a seguinte afirmação.

Os avanços da genética têm implicações bioéticas.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 6

C

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /__ /____

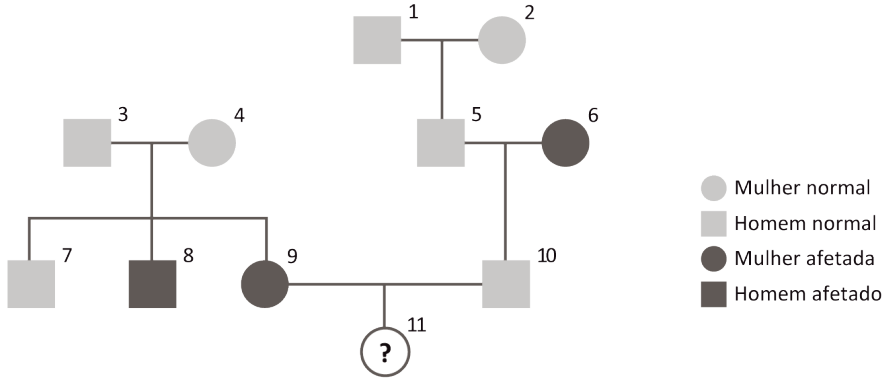
3. Transmissão da vida

3.2 Conhecimento genético

GRUPO I

A fenilcetonúria (PKU) é uma doença genética, que faz com que os alimentos que possuam um ácido chamado fenilalanina causem danos cerebrais, provocando atraso mental irreversível. A fenilcetonúria é um erro do metabolismo e não tem cura, mas seu tratamento consiste apenas em seguir uma alimentação específica, isenta de fenilalanina durante toda a vida. O diagnóstico da PKU pode ser feito no recém-nascido por meio de uma triagem neonatal muito simples, conhecida como **teste do pezinho**, geralmente ainda na maternidade, entre as primeiras 48 e 72 horas de vida do bebé.

Um casal pretende ter filhos mas receia que estes possam ter PKU. Para tirarem as suas dúvidas, o casal decide contactar um médico para saber o risco de transmissão desta doença, uma vez que a mulher tem PKU e o homem tem a mãe com PKU.
O médico, com base nas informações fornecidas, construiu a árvore genealógica da família do casal e procedeu à elaboração de alguns quadros de cruzamento.



Gâmetas ♂ / ♀	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

Gâmetas ♂ / ♀	F	F
f	Ff	Ff
f	Ff	Ff

Gâmetas ♂ / ♀	F	f
f	Ff	ff
f	Ff	ff

Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. Na árvore genealógica estão representadas duas gerações.
II. Na árvore genealógica estão representados 6 homens.
III. O gene responsável pela PKU só afeta mulheres.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

2. A PKU é uma doença

(A) autossómica dominante.
(B) heterossómica dominante, pois está ligada ao cromossoma X.
(C) autossómica recessiva.
(D) heterossómica recessiva, pois está ligada ao cromossoma Y.

3. Em relação ao indivíduo 6, é correto afirmar que

(A) é homozigótico dominante.
(B) os seus gâmetas têm 22 cromossomas + Y.
(C) o seu fenótipo é igual ao do indivíduo 2.
(D) é homozigótico recessivo.

4. Os indivíduos 3 e 4 são _____ e tinham _____ probabilidade de ter filhos com a doença PKU, como demonstra o xadrez mendeliano número _____.

(A) homozigóticos recessivos… ½ … III
(B) heterozigóticos… ¼ … I
(C) homozigóticos recessivos… ¼… I
(D) heterozigóticos… ½ … III

5. Em relação ao casal 9 e 10, é correto afirmar que a mulher é

(A) homozigótica recessiva e o homem é heterozigótico.
(B) homozigótica dominante e homem é homozigótico recessivo.
(C) heterozigótica e o homem é homozigótico recessivo.
(D) heterozigótica e o homem é homozigótico dominante.

6. Os genótipos do casal 9 e 10 são

(A) FF e ff, respetivamente.
(B) Ff e ff, respetivamente.
(C) ff e Ff, respetivamente.
(D) FF e Ff, respetivamente.

7. Após o estudo, pode-se concluir que o casal 9 e 10 tem _____ de ter filhos com PKU, como está representado no xadrez mendeliano número _____.

(A) ½… III
(B) ½… II
(C) ¼… II
(D) ¼… III

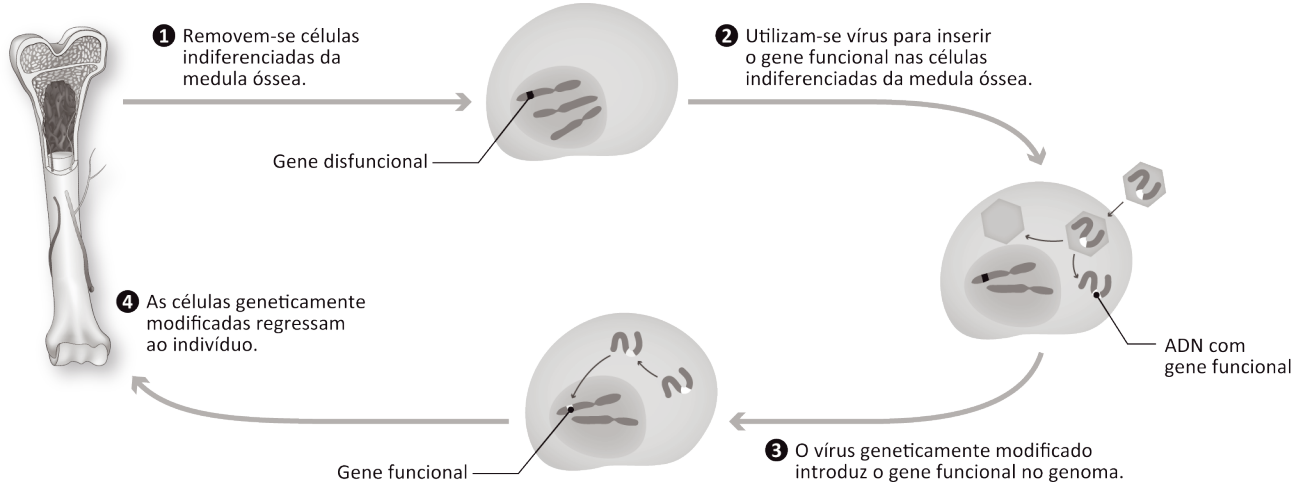
Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

A terapia genética ou geneterapia é a inserção de genes nas células de um indivíduo para o tratamento de uma doença, em especial, doenças hereditárias. Esta terapia consiste na substituição do gene disfuncional que origina a doença por um gene funcional através de uma molécula transportadora chamada vetor. Atualmente, o vetor mais comum é um vírus que foi geneticamente modificado para transportar ADN humano.

A terapia genética em humanos é muito complexa, e há ainda muitas técnicas que precisam ser desenvolvidas e doenças que precisam ser entendidas de maneira mais completa antes que a terapia genética possa ser usada apropriadamente.

Adaptado de http://www.institutonanocell.org.br/terapia-genica (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. A terapia genética

(A) pode ser utilizada para tratar doenças genéticas.
(B) permite diagnosticar doenças hereditárias.
(C) implica a inserção de genes disfuncionais nas células dos pacientes.
(D) humana é um processo muito simples.

2. No processo de terapia genética representado no esquema

(A) são utilizadas células com 23 cromossomas.
(B) os genes são modificados dentro do corpo do paciente.
(C) são utilizadas células especializadas, como os leucócitos.
(D) os genes são modificados fora do corpo do paciente e só depois é que são transferidos.

3. No processo de terapia genética representado é _____, que funciona como vetor, pois _____.

(A) utilizada uma bactéria… transporta o ADN com o gene saudável.
(B) utilizado um vírus… transporta o ADN com o gene saudável.
(C) utilizada uma bactéria… elimina o ADN com o gene defeituoso.
(D) utilizado um vírus… elimina o ADN com o gene defeituoso.

4. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A única vantagem da genética é os progenitores poderem escolher o sexo dos filhos.

II. A construção de árvores genealógicas é uma ferramenta importante no estudo da transmissão de doenças hereditárias.

III. A produção de novos medicamentos, como a insulina, resultou do avanço da genética.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.

(B) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.

(C) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.

(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

5. A clonagem origina seres geneticamente _____, o que _____ a diversidade _____.

(A) iguais… diminui… intraespecífica

(B) diferentes… diminui… intraespecífica

(C) diferentes… aumenta… interespecífica

(D) iguais… aumenta… interespecífica

6. Os alimentos transgénicos, como o milho,

(A) são mais saudáveis do que os alimentos biológicos.

(B) são mais nutritivos e, por isso, são indispensáveis para as sociedades modernas.

(C) são organismos cujo material genético foi alterado.

(D) não resultam de técnicas de engenharia genética.

7. A nova técnica de fertilização medicamente assistida, conhecida como a técnica dos «bebés de três pais» foi aprovada pelo parlamento inglês. Esta técnica foi desenvolvida para evitar a transmissão de doenças genéticas, ao permitir que uma mãe com mitocôndrias portadoras de genes responsáveis por doenças genéticas insira o núcleo do seu ovócito no ovócito de uma dadora saudável, ao qual foi retirado o núcleo. Este ovócito combinado é, depois, fecundado pelo espermatozoide do pai. Esta técnica é um daqueles casos em que a ciência evolui mais rápido que a sociedade. Explica de que forma técnicas como esta podem levantar questões bioéticas.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste de Avaliação N.º 6

D

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /__ /____

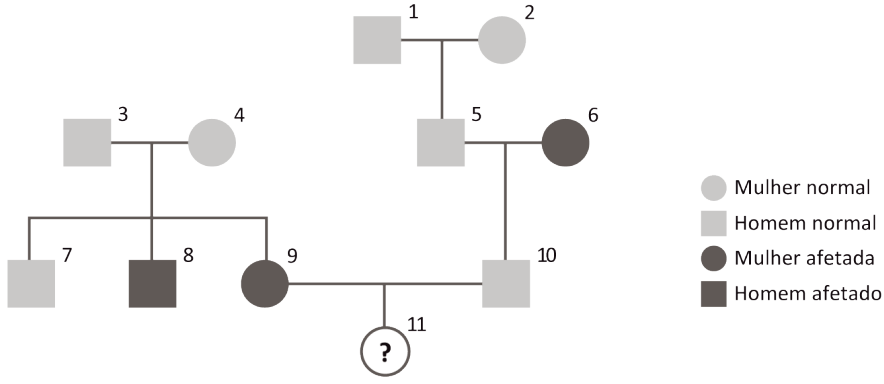
3. Transmissão da Vida

3.2 Conhecimento genético

GRUPO I

A fenilcetonúria (PKU) é uma doença genética, que faz com que os alimentos que possuam um aminoácido designado fenilalanina causem danos cerebrais, provocando atraso mental irreversível. A fenilcetonúria é um erro do metabolismo e não tem cura, mas seu tratamento consiste apenas em seguir uma alimentação específica, isenta de fenilalanina durante toda a vida. O diagnóstico da PKU pode ser feito no recém-nascido por meio de triagem neonatal muito simples, conhecida como **teste do pezinho**, geralmente ainda na maternidade, entre as primeiras 48 e 72 horas de vida do bebé.

Um casal pretende ter filhos mas receia que estes possam ter PKU. Para tirarem as suas dúvidas o casal decide contactar um médico para saber o risco de transmissão desta doença, uma vez que a mulher tem PKU e o homem tem a mãe com PKU. Após a consulta, foi elaborada a árvore genealógica e os quadros de cruzamento que se seguem.



Gâmetas ♂ / ♀	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

Gâmetas ♂ / ♀	F	F
f	Ff	Ff
f	Ff	Ff

Gâmetas ♂ / ♀	F	f
f	Ff	ff
f	Ff	ff

Nas questões **1** a **7**, seleciona a opção correta.

1. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. A transmissão da PKU obedece aos princípios definidos por Mendel.
II. Na árvore genealógica estão representadas duas mulheres afetadas.
III. Os indivíduos 7 e 8 têm o mesmo fenótipo.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.
(C) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(D) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.

2. A PKU é uma doença

(A) autossómica dominante.
(B) heterossómica.
(C) autossómica recessiva.
(D) que está ligada ao cromossoma X.

3. O indivíduo 6 é _____ e o seu _____.

(A) homozigótico dominante… fenótipo é igual ao do indivíduo 2
(B) homozigótico recessivo… genótipo é igual ao do indivíduo 2
(C) homozigótico recessivo… genótipo é igual ao do indivíduo 9
(D) homozigótico dominante… fenótipo é igual ao do indivíduo 9

4. O genótipo do casal 3 e 4 é_____ e tinham _____ de probabilidade de ter filhos com a doença PKU, como demonstra o xadrez mendeliano número _____.

(A) ff e Ff, respetivamente… ½… III
(B) ff e Ff, respetivamente… ¼… III
(C) Ff… ¼... I
(D) Ff… ½... I

5. Em relação casal 9 e 10 é correto afirmar que

(A) têm o mesmo fenótipo, mas têm genótipos diferentes.
(B) os seus genótipos são ff e Ff, respetivamente.
(C) os seus genótipos são FF e Ff, respetivamente.
(D) a mulher é homozigótica dominante e homem é homozigótico recessivo.

6. Após o estudo, pode concluir-se que o casal 9 e 10 tem _____ de probabilidade de ter filhos com PKU, como está representado no xadrez mendeliano número _____.

(A) ¼... III
(B) ½... II
(C) ½... III
(D) ¼... II

7. Em relação ao casal 9 e 10, o estudo permitiu concluir que

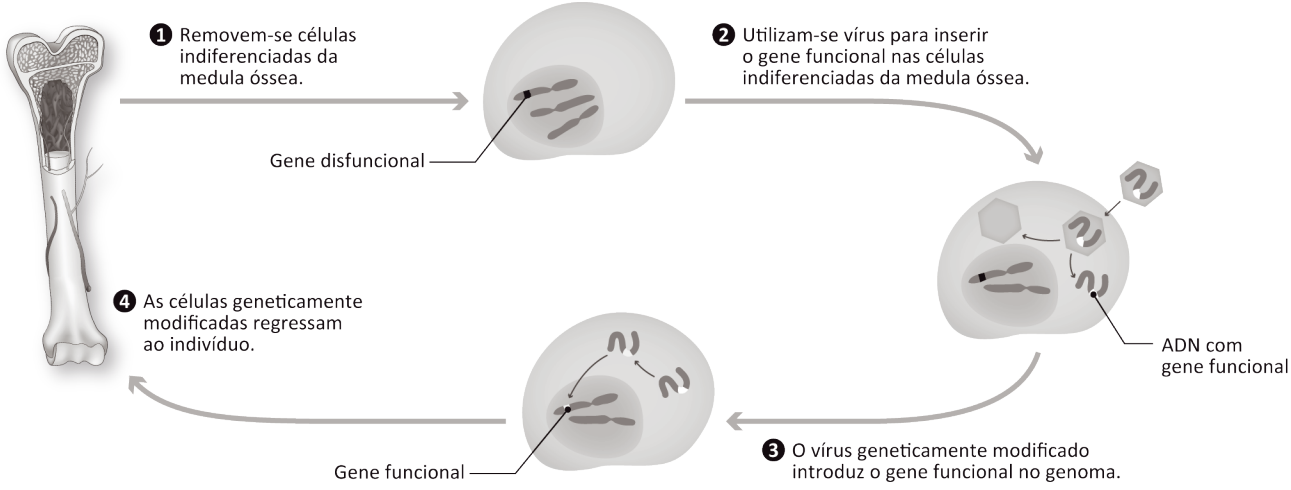
(A) só as raparigas poderiam ser portadoras da PKU.
(B) ¼ dos filhos saudáveis seriam homozigóticos dominantes.
(C) os filhos poderiam ter genótipos diferentes, mas fenótipos iguais.
(D) todos os filhos saudáveis seriam heterozigóticos.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

A terapia genética ou geneterapia é a inserção de genes nas células de um indivíduo para o tratamento de uma doença, em especial, doenças hereditárias. Esta terapia consiste na substituição do gene disfuncional que origina a doença por um gene funcional através de uma molécula transportadora chamada vetor. Atualmente, o vetor mais comum é um vírus que foi geneticamente modificado para transportar ADN humano. A terapia genética em humanos é muito complexa, e há ainda muitas técnicas que precisam ser desenvolvidas e doenças que precisam ser entendidas de maneira mais completa antes que a terapia genética possa ser usada apropriadamente.

Adaptado de http://www.institutonanocell.org.br/terapia-genica (13/02/2015)



Nas questões **1** a **6**, seleciona a opção correta.

1. A terapia genética

(A) pode ser utilizada no tratamento de doenças genéticas.
(B) permite diagnosticar doenças hereditárias.
(C) implica a inserção de genes disfuncionais nas células dos pacientes.
(D) é uma técnica muito simples.

2. No processo de terapia genética representado são utilizadas células com _____ e os genes _____.

(A) com 23 cromossomas… são modificados fora do corpo do paciente
(B) com 46 cromossomas… são modificados dentro do corpo do paciente
(C) com 46 cromossomas… são modificados fora do corpo do paciente
(D) com 23 cromossomas… são modificados dentro do corpo do paciente

3. No processo de terapia genética representado

(A) o vetor é uma bactéria que transporta o ADN com o gene saudável.
(B) o vetor é inserido em células indiferenciadas da medula óssea.
(C) o vetor é um vírus que elimina o gene funcional.
(D) o vetor é inserido em células especializadas do sistema imunitário.

4. Seleciona a opção que classifica corretamente cada uma das seguintes afirmações.

I. Uma célula sexual humana contém 46 cromossomas.
II. O cariótipo de uma mulher normal tem 44 cromossomas + XX.
III. Os alimentos transgénicos resultam da alteração do material genético através da engenharia genética.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) A afirmação **I** é verdadeira, as afirmações **II** e **III** são falsas.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

5. A clonagem

(A) diminui a diversidade interespecífica.
(B) envolve a fusão de dois gâmetas.
(C) aumenta a diversidade intraespecífica.
(D) origina seres geneticamente iguais ao progenitor.

6. Relativamente à hereditariedade, é correto afirmar que

(A) os genes se localizam no citoplasma das células.
(B) para cada gene existem 2 pares de alelos.
(C) a informação genética é transmitida à descendência através dos genes.
(D) Thomas Morgan é considerado o pai da genética.

7. A nova técnica de fertilização medicamente assistida, conhecida como a técnica dos «bebés de três pais», foi aprovada pelo parlamento inglês. Esta técnica foi desenvolvida para evitar a transmissão de doenças genéticas, ao permitir que uma mãe com mitocôndrias portadoras de genes responsáveis por doenças genéticas insira o núcleo do seu ovócito no ovócito de uma dadora saudável ao qual foi retirado o núcleo. Este ovócito combinado é depois fecundado pelo espermatozoide do pai. Esta técnica é um daqueles casos em que a ciência evolui mais rápido que a sociedade. Explica de que forma esta técnica levanta questões bioéticas.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Teste Global

Nome _____N.º _____Ano _____Turma _____Data __ /___ /____

GRUPO I

A obesidade é o problema número um da saúde pública do século XXI, em Portugal e no mundo desenvolvido: há 1700 milhões de obesos no mundo. O flagelo também já chegou ao nosso país: mais de 50% dos portugueses tem excesso de peso e 14% sofre de obesidade mórbida. O sedentarismo associado à má alimentação é responsável pela obesidade no mundo. As doenças que estão associadas à obesidade são múltiplas como, por exemplo, os problemas cardiovasculares, nomeadamente a angina de peito, a hipertensão arterial e a diabetes.

De forma a combater a obesidade sem ser necessário recorrer ao *bypass* gástrico, uma farmacêutica desenvolveu um medicamento que atua no sistema digestivo e tem como principal objetivo o emagrecimento. Este medicamento vai inibir um grupo de enzimas produzidas no pâncreas, responsáveis pela digestão de gordura. Assim, até 30% da gordura ingerida deixa de ser absorvida pelas paredes intestinais e é eliminada através das fezes. Com isso, há menos células adiposas no organismo, o que promove o emagrecimento e a redução do colesterol, prevenindo doenças cardiovasculares. No entanto, algumas vitaminas, como a A, a D, a E e a K, são lipossolúveis, ou seja, solúveis em gordura, deixando de ser absorvidas e contribuindo para a deficiência de tais nutrientes no organismo.

Adaptado de *Euroclinix* (27/02/2015)

Nas questões **1** e **2**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos dados, podemos afirmar que

(A) a incidência de obesos é um indicador de saúde.
(B) a taxa de pessoas com Índice de Massa Corporal (IMC) baixo em Portugal é de 50%.
(C) a diabetes e a hipertensão podem ser uma consequência da carência de vitaminas.
(D) o novo medicamento diminui o risco dos pacientes sofrerem de malnutrição.

2. A alimentação e o sedentarismo referidos no texto são _____ de saúde, que podem ser classificados como fatores _____.

(A) determinantes... individuais
(B) indicadores... socioeconómicos
(C) indicadores... individuais
(D) determinantes... socioeconómicos

3. Seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. O novo medicamento atua sobre as lipases gástricas.
II. Sem a ação do medicamento, os lípidos são simplificados em glicerol e ácidos gordos.
III. As lipases pancreáticas são produzidas no pâncreas e atuam no duodeno a pH baixo.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

Nas questões **4** a **7**, seleciona a opção que as completa corretamente.

4. Os lípidos são nutrientes

(A) orgânicos e têm um função reguladora, como as vitaminas.
(B) inorgânicos e, tal como as proteínas, têm uma função plástica.
(C) orgânicos e têm uma função energética, como os glícidos.
(D) inorgânicos e têm uma função reguladora, como os sais minerais.

5. As vitaminas lipossolúveis

(A) são simplificadas e depois absorvidas para os vasos sanguíneos.
(B) não sofrem digestão e são absorvidas para os vasos linfáticos.
(C) são simplificadas e depois absorvidas para os vasos linfáticos.
(D) não sofrem digestão e são absorvidas para os vasos sanguíneos.

6. A _____ é uma enzima que simplifica _____ em maltose e a sua _____.

(A) amilase salivar... o amido... atividade é inibida no pH ácido do estômago
(B) pepsina... as proteínas... atividade é inibida no pH ácido do estômago
(C) amilase salivar... o amido... atividade é máxima no pH ácido do estômago
(D) pepsina... as proteínas... atividade é máxima no pH ácido do estômago

7. No sistema digestivo existem glândulas anexas, como _____onde é _____.

(A) o fígado... armazenada a bílis, responsável por emulsionar os lípidos
(B) a vesícula biliar... produzida a bílis, responsável por emulsionar os lípidos
(C) o fígado... produzida a bílis, responsável por emulsionar os lípidos
(D) a vesícula biliar... armazenada a bílis, responsável por emulsionar os glícidos

8. Faz corresponder a cada afirmação da coluna I um termo da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Unidade estrutural e funcional no rim. **B.** Substância que não é filtrada porque tem elevadas dimensões. **C.** Processo que ocorre a seguir à absorção. **D.** Local onde ocorre parte da reabsorção da água. **E.** Zona do tubo urinífero onde a concentração de ureia aumenta.	**1.** Tubo contornado distal **2.** Glicose **3.** Nefrónio **4.** Tubo coletor **5.** Filtração **6.** Proteína **7.** Ansa de Henle **8.** Defecação

9. Os últimos estudos indicam haver uma relação entre a obesidade e a microbiota intestinal. Explica a importância para a saúde da microbiota presente nos intestinos e de que forma esta poderá estar relacionada com a obesidade.

_____

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

GRUPO II

A diabetes é uma doença crónica, caracterizada pelo aumento dos níveis de açúcar no sangue (hiperglicémia), que obriga a cuidados terapêuticos continuados para assegurar o funcionamento normal do organismo. Quando esse controlo não é feito corretamente, para além das descompensações agudas imediatas, podem surgir complicações em diferentes órgãos (afetam 40% dos diabéticos), que evoluem progressiva e silenciosamente (sem sintomas). A diabetes provoca alterações nos vasos sanguíneos (macro e micro angiopatia) e nervos (neuropatia diabética). O famoso pé diabético resulta da combinação destas duas alterações.

A micro angiopatia diabética é uma alteração vascular periférica que se caracteriza pela diminuição da circulação sanguínea nos pequenos vasos, devido ao seu estreitamento ou obstrução, tornando difícil a passagem do sangue e, por conseguinte, o transporte de oxigénio e nutrientes a determinados tecidos ou órgãos do corpo. Já a neuropatia diabética resulta de lesões nos nervos através dos quais passam informações sensitivas e ordens do cérebro para diferentes órgãos do corpo. Estas lesões resultam da destruição da bainha de mielina levando à degeneração do axónio. Começa por produzir, de forma progressiva, alterações da sensibilidade (as queimaduras sem que o doente se dê conta são frequentes) e queixas dolorosas.

Posteriormente, surgem alterações motoras como paralisias, que são mais frequentes nos membros inferiores, mas podem envolver nervos dos músculos da face.

Adaptado de *Lifestyle Sapo* (27/02/2015)

Nas questões de **1** a **8**, seleciona a opção que as completa corretamente.

1. Com base nos dados, seleciona a opção que classifica corretamente as seguintes afirmações.

I. Na diabetes a produção de insulina pelo pâncreas é reduzida ou inexistente.
II. A perda de sensibilidade nos pés é resultado de uma lesão do sistema nervoso central.
III. A desmielinização leva à degeneração do axónio, o que impede a transmissão do impulso nervoso.

(A) As afirmações **I** e **III** são falsas, a afirmação **II** é verdadeira.
(B) A afirmação **I** é falsa, as afirmações **II** e **III** são verdadeiras.
(C) A afirmação **II** é falsa, as afirmações **I** e **III** são verdadeiras.
(D) As afirmações **I** e **II** são verdadeiras, a afirmação **III** é falsa.

2. Em casos mais graves, a angiopatia pode originar um enfarte do miocárdio em consequência da obstrução

(A) das artérias que transportam o sangue para o cérebro.
(B) das veias que transportam o sangue para o músculo cardíaco.
(C) das artérias que transportam o sangue para o músculo cardíaco.
(D) das veias que transportam o sangue para o cérebro.

3. Uma das consequências da diabetes é a hipertensão, o que significa que

(A) a pressão nas artérias é elevada durante a sístole ventricular.
(B) a pressão nas veias é elevada durante a sístole auricular.
(C) a pressão nas artérias é elevada durante a sístole auricular.
(D) a pressão nas veias é elevada durante a sístole ventricular.

4. A angiopatia diabética diminui o transporte de oxigénio até às células durante a circulação

(A) sistémica que termina na aurícula esquerda com sangue venoso.
(B) pulmonar que termina no ventrículo direito com sangue venoso.
(C) sistémica que se inicia no ventrículo esquerdo com sangue arterial.
(D) pulmonar que se inicia na aurícula direita com sangue arterial.

5. Na micro angiopatia, a hematose _____é menos eficiente, em consequência do estreitamento _____.

(A) tecidular... dos capilares
(B) pulmonar... dos capilares
(C) pulmonar... das veias
(D) tecidular... das veias

6. Em consequência da neuropatia, _____ no sentido _____ é interrompido(a).

(A) o impulso nervoso... dendrite-axónio
(B) o impulso nervoso… axónio-dentrite
(C) a sinapse… dentrite-axónio
(D) a sinapse... axónio-dendrite

7. A perda de sensibilidade em consequência da neuropatia pode levar à ocorrência de queimaduras, porque há a interrupção do percurso

(A) recetores sensoriais – centro nervoso – nervos eferentes – órgão efetor.
(B) nervos motores – centro nervoso – nervos sensoriais – órgão efetor.
(C) impulso nervoso – recetores sensoriais – centro nervoso – órgão efetor.
(D) nervos eferentes – impulso nervoso – centro nervoso – órgão efetor.

8. A diabetes é uma doença que se caracteriza pela não produção de _____ pelo _____.

(A) insulina... pâncreas
(B) insulina... fígado
(C) glicose... pâncreas
(D) glicose... fígado

9. Explica de que forma a diabetes interfere com a saúde do sistema neuro-hormonal e contribui para o risco de doenças cardiovasculares.

_____

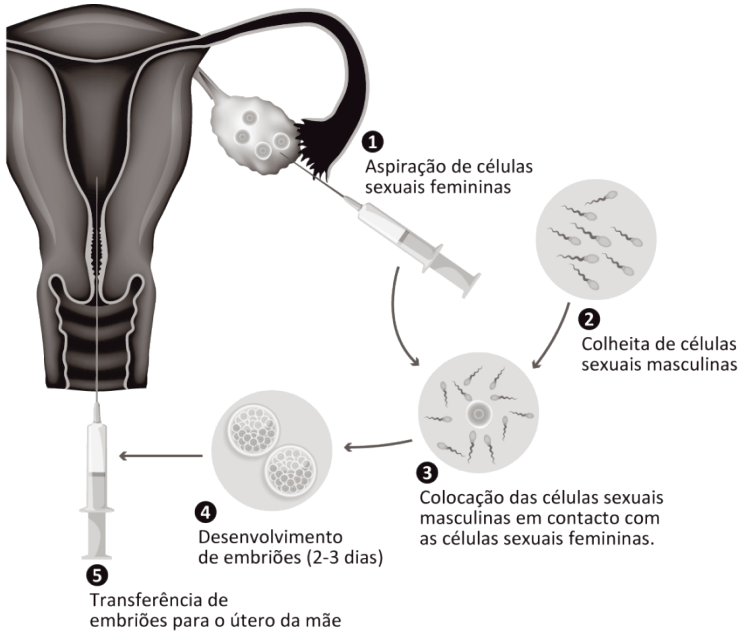
_____

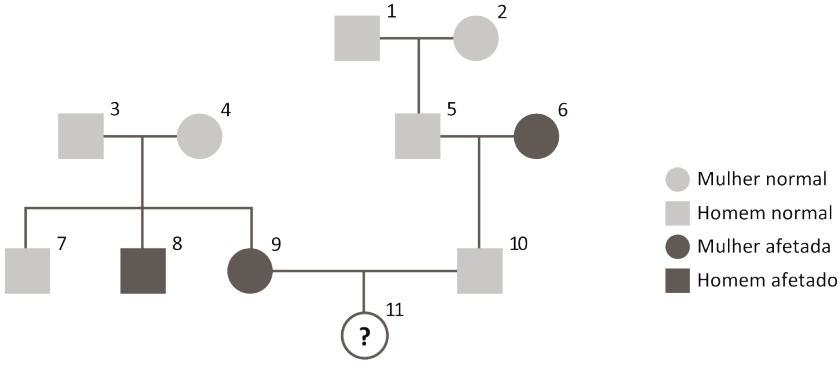
_____

GRUPO III

A fibrose cística é uma doença hereditária comum, que afeta todo o organismo, causando deficiências progressivas e, frequentemente, levando à morte prematura. Um casal pretende ter filhos e foi ao médico para saber o risco de transmissão desta doença, uma vez que a mulher tem fibrose cística e o homem tem a mãe com fibrose cística. Estes foram aconselhados a recorrer à fertilização *in vitro* para selecionar os gâmetas que não sejam portadores do gene da fibrose cística. Nas figuras que se seguem estão representados o processo de fertilização e a árvore genealógica da família.

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9





Nas questões **1** a **3**, seleciona a opção que completa corretamente cada afirmação.

1. Na fertilização *in vitro,* para que seja possível a recolha de ____, é estimulada a ____ através da administração de ____à mulher.

(A) ovócitos... fase folicular... estrogénios
(B) gónadas... fase proliferativa... estrogénios
(C) ovócitos... fase proliferativa... progesterona
(D) gónadas... fase folicular... progesterona

2. Em relação ao fenómeno 3 da fertilização *in vitro,* é correto afirmar que

(A) ocorre a fusão dos núcleos dos gâmetas, originando o zigoto.
(B) ocorre no interior do corpo da mulher.
(C) é posterior à nidação.
(D) origina células com 23 cromossomas.

3. Para que ocorra a ____ é necessário que, antes da transferência de embriões, seja administrado ____à mulher, para ____.

(A) nidação... estrogénio... inibir o espessamento do endométrio
(B) fecundação... progesterona... estimular o espessamento do endométrio
(C) nidação... progesterona... estimular o espessamento do endométrio
(D) fecundação... estrogénio... inibir o espessamento do endométrio

4. Faz a correspondência, entre as afirmações da coluna **I** e os termos da coluna **II**.

Coluna I	Coluna II
A. Hormona responsável pelo aparecimento da barba. **B.** Local onde ocorre a fecundação. **C.** Via genital masculina onde ocorre a maturação dos gâmetas. **D.** Gónada masculina. **E.** Glândula anexa responsável pela produção de uma secreção que vai neutralizar o pH ácido da vagina.	**1.** Testosterona **2.** Trompas de Falópio **3.** Próstata **4.** Testículos **5.** Progesterona **6.** Epidídimos **7.** Espermatozoides **8.** Ovário

5. A fibrose cística é uma doença

(A) autossómica dominante.
(B) heterossómica ligada ao cromossoma Y.
(C) autossómica recessiva.
(D) heterossómica ligada ao cromossoma X.

6. Em relação ao casal 3 e 4, é correto afirmar que

(A) o indivíduo 3 é homozigótico recessivo e o indivíduo 4 é heterozigótico.
(B) têm o mesmo genótipo, mas apresentam fenótipos diferentes.
(C) podem ter filhos com genótipos diferentes, mas com o mesmo fenótipo.
(D) são ambos heterozigóticos e, por isso, tinham 100% de probabilidade de ter filhos com fibrose cística.

7. Sem recorrer à fertilização *in vitro,* indica a probabilidade do casal 9-10 ter filhos com fibrose cística. Justifica recorrendo ao xadrez mendeliano.

_____

_____

8. Caso o casal recorra à fertilização *in vitro,* é necessário selecionar _____ saudáveis, pois os gâmetas _____ são sempre portadores do gene, uma vez que _____.

(A) ovócitos... masculinos (…) o pai é homozigótico dominante
(B) espermatozoides...femininos (…)a mãe é homozigótica dominante
(C) ovócitos... masculinos... o pai é homozigótico recessivo
(D) espermatozoides... femininos... a mãe é homozigótica recessiva

9. Técnicas como a fertilização *in vitro* são resultantes da evolução da engenharia genética. Explica as vantagens e desvantagens das aplicações da engenharia genética.

_____

_____

Editável e fotocopiável © Texto | Terra CN 9

Soluções

FICHA DE DIAGNÓSTICO (pág. 35)

Grupo I

1. D. **2.** A. **3.** A. **4.** B.

5. Por exemplo, AVC e enfarte agudo do miocárdio.

6. Os hábitos de vida saudável, como ter uma alimentação de acordo com a roda dos alimentos, praticar exercício físico regularmente, ter um repouso (sono) adequado, não fumar e não consumir drogas, contribuem para que não surjam doenças graves e, assim, para a manutenção do equilíbrio do organismo.

Grupo II

1. A. **2.** A. **3.** C. **4.** B. **5.** C. **6.** D. **7.** B. **8.** D. **9.** B. **10.** A. **11.** D. **12.** C. **13.** B.

14. O organismo humano é considerado um sistema biológico, uma vez que é constituído por vários componentes, que interagem e se influenciam mutuamente.

Grupo III

1.1 a) D, G.

b) A, E.

c) B, C.

2.1 A; **2.2** B; **2.3** B; **2.4** D; **2.5** C; **2.6** D; **2.7** B.

3. Fecundação.

4. A placenta permite, entre outras funções importantes, a realização de trocas de nutrientes e de produtos de excreção, entre a mãe e o novo ser, sendo fundamental para o desenvolvimento deste.

FICHAS FORMATIVAS (pág. 57)

FICHA FORMATIVA N.º 1 A (pág. 57)

1.1 A.

1.2 A.

2. A – biológico; B – cultural; C – psicológico; D – económico; E – económico; F – biológico; G – psicológico.

3. C.

4. 1 – A; 2 – A; 3 – C; 4 – B; 5 – C.

5.1 Variação dos indicadores de saúde da população portuguesa nos últimos 23 anos.

5.2 1 – A; 2 – C; 3 – C; 4 – A; 5 – A; 6 – C.

5.3 A esperança média de vida é um indicador que permite inferir sobre as condições de vida das populações e tem tendência a aumentar com a melhoria do desenvolvimento social e económico, mas viver mais tempo não significa viver os últimos anos com saúde e sem incapacidades, ou seja, com qualidade de vida.

6.1 A – vírus ébola; B – morcego-da-fruta.

6.2 B.

6.3 Por exemplo, febre, dores de cabeça e fadiga.

6.4 A – V; B – F; C – F; D – V; E – V.

6.4.1 B – Os morcegos não são afetados pelo vírus ébola. C – A fase de incubação não é contagiosa.

6.5 Quando ocorre o contágio com o vírus ébola, este vai provocar lesões nas paredes dos vasos sanguíneos, originando hemorragias. Este facto, associado às febres elevadas, é a razão pela qual a doença causada pelo vírus ébola é considerada uma febre hemorrágica.

6.6 A doença causada pelo vírus ébola tem uma taxa de mortalidade e de contágio elevadas, como tal, a existência de uma vacina seria uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença seria interrompida se a maior parte da população estivesse vacinada.

FICHA FORMATIVA N.º 1 B (pág. 61)

1.1 C.

1.2 C.

2. A – 2; B – 4; C – 1; D – 3.

3.1 A – fumar; B – hábitos de higiene; C – poluição ambiental, D – stresse; E – hábitos alimentares; F – realizar exercício físico.

3.2

A) B, E, F.

B) A, C, D.

3.3 C.

4. Número de ginásios por concelho; número de espaços verdes; número de carros elétricos.

5.1 Variação dos indicadores de saúde da população portuguesa nos últimos 23 anos.

5.2 A – taxa de mortalidade infantil; B – tem aumentado; C – taxa de mortalidade por tumores malignos.

5.3 Por exemplo, aumento dos cuidados neonatais, vacinação e melhor alimentação das mães e das crianças.

6.1 Morcego-da-fruta.

6.2 B.

6.3 1 – febres elevadas; 2 – vómitos.

FICHA FORMATIVA N.º 2 A (pág. 65)

1.1 Por exemplo, maus hábitos alimentares e sedentarismo.

1.2 Por exemplo, diabetes, colesterol e problemas no desenvolvimento dos ossos.

1.3 Por exemplo, reeducação alimentar e promover a prática de exercício físico.

2. A – V; B – V; C – F; D – V; E – V; F – V; G – V; H – F; I – V; J – F.

3.1 A – Espirituosas. B – Cerveja.

3.2 O consumo de bebidas alcoólicas aumenta com a idade, sendo as bebidas espirituosas as mais consumidas em quase todas as idades.

3.3 B, C, E.

3.4 Nos jovens, o consumo de álcool pode afetar determinadas regiões cerebrais, com consequências negativas para a memória, a atenção e a aprendizagem.

3.5 No caso do consumo de álcool, as campanhas de sensibilização constituem ações promotoras da saúde, pois têm como objetivo alertar os jovens para determinados comportamentos de risco e incentivar a adoção de estilos de vida mais saudáveis, visto que o acesso a informação útil é essencial para a promoção da saúde.

FICHA FORMATIVA N.º 2 B (pág. 67)

1. A – rastreios; B – campanhas de sensibilização; 1 – praticar exercício físico; 2 – alimentação equilibrada; 3 – hábitos de higiene.

2.1 D.

2.2 B, C.

2.3 Estados Unidos da América (EUA).

2.3.1 Maus hábitos alimentares, sedentarismo e não praticar exercício físico.
2.4 Por exemplo, obesidade tem consequências para a saúde individual, pois pode originar a diabetes, colesterol elevado e hipertensão.
2.5 Por exemplo, reeducação alimentar, promoção da prática de exercício físico e promoção da alteração do estilo de vida.
3. A – V; B – V; C- V; D – V; E – V ; F – V; G – F; H – V; I – F.
4.1 A – Cerveja. B – Espirituosas.
4.2 B.
4.3 B, D.
4.4 Por exemplo, perda de memória e dificuldades na aprendizagem.
5. Por exemplo, rastreios auditivos e oftalmológicos.

FICHA FORMATIVA N.º 3 A (pág. 70)
1.1 1 – organismo; 2 – sistemas; 3 – órgãos; 4 – tecidos; 5 – células; 6 – átomos e moléculas.
1.2 A – tecidos; B – célula; C – organismo; D – átomos e moléculas; E – sistema; F – órgão.
2. B.
3.

1	P	É	L	V	I	C	A					
				2	T	O	R	Á	C	I	C	A
				3	C	R	A	N	I	A	N	A
			4	E	S	P	I	N	A	L		
		5	A	B	D	O	M	I	N	A	L	

4.1 A – superior; B – inferior; C – posterior; D – anterior.
4.2 1 – cavidade craniana; 2 – cavidade torácica; 3 – cavidade espinal; 4 – cavidade abdominal; 5 – cavidade pélvica.
4.3 a) Torácica. b) Abdominal. c) Abdominal. d) Pélvica. e) Pélvica.
5. Par 1 – C; Par 2 – B; Par 3 – A; Par 4 – C; Par 5 – D.

FICHA FORMATIVA N.º 3 B (pág. 72)
1.1 A – sistema de órgãos; B – átomos e moléculas; C – organismo; D – tecidos; E – célula ; F – órgão.
1.2 1 – C; 2 – A; 3 – F; 4 – D; 5 – E; 6 – B.
2. B.
3. A – superior; B – inferior; C – posterior; D – anterior.
4.

P	X	L	K	V	P	N	Q	G	E
E	P	A	F	S	X	D	J	S	E
L	W	N	G	W	I	V	P	M	A
V	F	I	I	U	X	I	H	N	L
I	O	M	M	C	N	P	A	A	Y
C	T	O	R	A	C	I	C	A	T
A	Z	D	L	W	N	I	Z	J	R
J	Q	B	B	A	X	X	L	P	O
I	F	A	R	M	T	Q	A	D	R
M	Z	C	G	W	Q	U	G	O	N

5. A – 2; B – 4, 6; C – 7; D – 8, 3; E – 5, 1.

FICHA FORMATIVA N.º 4 A (pág. 74)
1. Um alimento é qualquer substância líquida ou sólida utilizada pelos seres vivos como fonte de matéria e de energia. Os nutrientes são os compostos químicos constituintes dos alimentos.
2.1 Proteínas, glícidos, lípidos e sais minerais.
2.2 Glícidos.
2.3 Alguns nutrientes, como os glícidos e determinados lípidos têm uma função essencialmente energética, pois fornecem ao organismo a energia necessária para as atividades diárias.
2.4 Alguns nutrientes, como os prótidos, alguns lípidos e alguns sais minerais, têm uma função plástica no nosso corpo pois vão fornecer os materiais necessários para a regeneração e construção de células.
3. A – V; B – V; C – F; D – F; E – V; F – V; G – V.
4.1 1 – boca; 2 – glândulas salivares; 3 – esófago; 4 – fígado; 5 – estômago; 6 – pâncreas; 7 - intestino grosso; 8 – intestino delgado; 9 – vesícula biliar; 10 – reto; 11 – ânus.
4.2.1 A.
4.2.2 B.
4.2.3 D.
4.2.4 D.
5. F – D – A – B – E – C – G.
6.1 A – amilase pancreática; B – lipase; C – protease.
6.2 No intestino delgado.
6.3 C.
6.3.1 Pode concluir-se que as enzimas são específicas para determinado substrato, pois as enzimas A, B e C utilizadas na experiência só atuaram no respetivo substrato, ou seja, a enzima A só simplificou o amido, a enzima B só simplificou os lípidos e a enzima C só simplificou os prótidos.
7.1 A.
7.2 B.
7.3 I– estômago; II – boca; III – duodeno.
8.1 É o gráfico C, porque as enzimas que atuam no corpo humano terão uma atividade enzimática máxima à temperatura interna do corpo, que varia entre 35 °C e 37 °C. A atividade enzimática é menor fora destes intervalos de temperatura.
9.1 a) Por exemplo, ácidos gordos ou vitaminas lipossolúveis.
b) Por exemplo, glicose, minerais, glicerol ou aminoácidos.
9.2 A parede do intestino delgado é formada por pregas, as válvulas coniventes. Estas válvulas possuem várias saliências designadas vilosidades intestinais que, por sua vez, possuem expansões de menores dimensões designadas microvilosidades. Estas características aumentam a superfície de absorção de nutrientes.
10. Por exemplo, cancro do estômago e gastrite.
11. Por exemplo, fazer uma alimentação rica em fibras, frutas e vegetais, mastigar corretamente os alimentos e ter uma boa higiene dentária.

FICHA FORMATIVA N.º 4 B (pág. 79)
1. Um alimento é qualquer substância líquida ou sólida utilizada pelos seres vivos como fonte de matéria e de energia. Os nutrientes são os compostos químicos constituintes dos alimentos.
2.1 A) glícidos; B) sódio.
2.2 A) Por exemplo, glícidos. B) Por exemplo, sódio.
2.3 B.
3.
A) Formar-se-iam flocos azuis e teria cor violeta.
B) Formar-se-iam flocos azuis e teria cor violeta.

4. A – V; B – V; C – F; D – F; E – V; F – V; G – V.
5. A – 1; B – 5; C – 6; D – 10; E – 8; F – 11; G – 7; H – 9; I – 2; J – 3; K – 4.
6.

	1	F	Í	G	A	D	O				
			2	Q	U	I	L	O			
3	F	A	R	I	N	G	E				
	4	D	U	O	D	E	N	O			
					5	S	A	L	I	V	A
			6	E	S	T	Ô	M	A	G	O
7	E	N	Z	I	M	A	S				
				8	B	O	C	A			

7. F – D – A – B – E – C – G.

8.1

Enzima	Lipase		
Nutriente	Amido	Lípidos	Proteínas
Fim da Experiência	**A**	**B**	A
Enzima	Amilase Salivar		
Nutriente	Amido	Lípidos	Proteínas
Fim da Experiência	**B**	**A**	**A**
Enzima	Pepsina		
Nutriente	Amido	Lípidos	Proteínas
Fim da Experiência	**A**	**A**	B

8.2 Estômago.
8.3 A – 3; B – 1; C – 2.
8.4 C.
9.1 Enzima I.
9.2 A – I; B – II.
9.3 D.
10.1 É o gráfico C, porque as enzimas que atuam no corpo humano terão uma atividade enzimática máxima à temperatura interna do corpo humano, que varia entre 35 °C e 37 °C. A atividade enzimática é menor fora destes intervalos de temperatura.
11.1 Vilosidades intestinais.
11.2 Ácidos gordos.
12. Por exemplo, fazer uma alimentação rica em fibras, frutas e vegetais, mastigar corretamente os alimentos e ter uma boa higiene dentária.

FICHA FORMATIVA N.º 5 A (pág. 83)
1.1 Por exemplo, transporte de substâncias, como os nutrientes e gases, e defesa do organismo.
1.2 1 – plasma; 2 – plaqueta; 3 – hemácia; 4 – leucócito.
1.3 A – 3; B – 4; C – 2; D – 2; E – 4; F -4; G – 3; H – 3.
1.4 Fagocitose.
1.5 Leucócitos.
2.1 A paciente tem os valores das hemácias abaixo dos valores de referência, mas os valores dos leucócitos e das plaquetas estão dentro dos valores de referência.
2.2 Como a paciente tem o número de hemácias abaixo dos valores de referência, e uma vez que estas células têm a função de transportar oxigénio, significa que a oxigenação dos tecidos não é suficiente, podendo originar uma sensação de cansaço.
3.1 A –1; B – 3; C – 1; D – 3; E – 2; F – 3; G – 3.
3.2 O indivíduo 3, porque o seu tipo de sangue não tem aglutinogénios nas hemácias, logo não há o risco de aglutinação das hemácias em contacto com outro tipo de sangue. Desta forma, todos os indivíduos com outro tipo de sangue podem receber sangue do tipo 0.
4. A, B, C, F.
5.1 1 – amígdalas; 2 – timo; 3 – baço; 4 – vasos linfáticos; 5 – gânglios linfáticos.
5.2 A – 1; B – 4; C – 2; D – 5; E – 3.
6.1 O linfedema consiste na acumulação excessiva de fluidos nos espaços intersticiais entre as células, devido a uma insuficiente drenagem linfática.
6.2 O linfedema provoca inchaço nos braços, pernas e, às vezes, noutras partes do corpo. Em casos mais graves pode afetar a pele, que adquire fibrose, e originar infeções.
6.3 Por exemplo, praticar regularmente exercício físico, o que estimula a circulação linfática; beber muita água; manter uma boa higiene pessoal, dando particular importância à limpeza das mãos; privilegiar uma alimentação pobre em gorduras e mais rica em vegetais e fibras.

FICHA FORMATIVA N.º 5 B (pág. 86)
1.1 C.
1.2 A – 3; B – 4; C – 2; D – 1.
1.3 1 – C; 2 – B; 3 – A; 4 – B; 5 – C; 6 – C.
2.1 C.
2.2 A – II; B – I.
3.1 A – 1; B – 1; C – 3; D – 3; E – 3.
3.2 O indivíduo 3, porque o seu tipo de sangue não tem aglutinogénios nas hemácias, logo não há o risco de aglutinação das hemácias em contacto com outro tipo de sangue. Desta forma todos os indivíduos com outro tipo de sangue podem receber sangue do tipo 0.
4. Produção de células.
5.

	1	A	M	Í	G	D	A	L	A	S					
						2	T	I	M	O					
						3	G	Â	N	G	L	I	O	S	
4	V	A	S	O	S		L	I	N	F	Á	T	I	C	O	S
						5	B	A	Ç	O					

6.1 B.
6.2 Por exemplo, praticar regularmente exercício físico, o que estimula a circulação linfática; beber muita água; manter uma boa higiene pessoal, dando particular importância à limpeza das mãos; privilegiar uma alimentação pobre em gorduras e mais rica em vegetais e fibras.

FICHA FORMATIVA N.º 6 A (pág. 89)
1.1 1 – aurícula direita; 2 – aurícula esquerda; 3 – veia cava superior; 4- artéria aorta; 5 – artéria pulmonar; 6 – veia pulmonar; 7 – válvula bicúspide; 8 – válvula semilunar; 9 – ventrículo esquerdo; 10 – ventrículo direito; 11 – veia cava inferior; 12 – válvula tricúspide.
1.2 A, B, C, G.
2. 1 – B; 2 – C; 3 – A; 4 – B; 5 – C; 6 – B.

3. D.
4. D.
5. B.
6. D.
7. C – E – B – D – A.
8.1 A – artérias; B – capilares; C – veias.
8.2 (A) 120 mmHg; (B) 80 mmHg.
8.3 As artérias transportam o sangue do coração para todas as partes do corpo e, por isso, possuem paredes espessas e elásticas, resistentes à elevada pressão sanguínea a que estão sujeitas, como se verifica no gráfico. Por outro lado, as veias transportam para o coração o sangue proveniente dos órgãos e dos tecidos de todo o corpo, circulando a baixa pressão, como se verifica no gráfico e, por isso, as suas paredes são menos espessas e elásticas do que as das artérias.
8.4 As veias possuem válvulas que impedem o retrocesso do sangue e estão rodeadas por músculos que, ao contraírem-se durante a prática de exercício físico, as comprimem, fazendo o sangue circular.
9. A – F; B – F; C – V; D – V; E – F; F – V; G – F.
10.1 A – 2; B – 1.
10.2 Durante a prática de uma atividade física o esforço muscular é elevado, pelo que é necessário que as células recebam mais oxigénio e nutrientes. Assim, o sangue tem de circular mais rapidamente, o que se consegue através do aumento da frequência cardíaca. Numa pessoa que não pratica atividade física regularmente, o músculo cardíaco não está treinado e, por isso, o esforço tem de ser maior, logo a frequência cardíaca é mais elevada do que no atleta.
10.3 A frequência cardíaca e a pressão arterial estão relacionadas, verificando-se que a um aumento da frequência cardíaca corresponde um aumento da pressão arterial. Assim, se durante uma aula de educação física houver o aumento da frequência cardíaca, também haverá o aumento da pressão arterial para garantir que o sangue circula mais rapidamente para que as células recebam mais oxigénio e nutrientes.

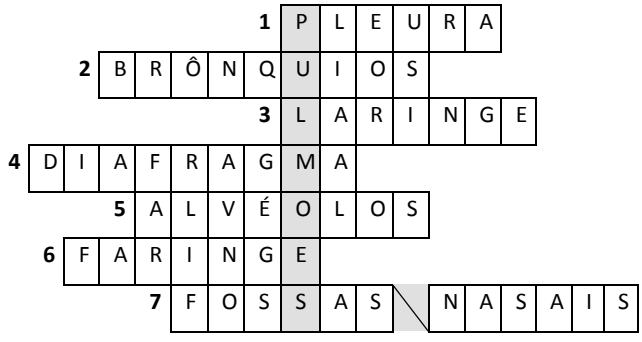
FICHA FORMATIVA N.º 6 B (pág. 93)
1.1 1 – aorta; 2 – artéria pulmonar; 3 – veias pulmonares; 4 – aurícula direita; 5 – aurícula esquerda; 6 – ventrículo esquerdo; 7 – ventrículo direito; 8 – veia cava inferior.
1.2 A – V; B – V; C – F; D – F.
1.3 As válvulas auriculoventriculares regulam a passagem de sangue das aurículas para os ventrículos.
Os ventrículos estão separados pelo septo.
1.4 O septo impede que o sangue arterial do lado esquerdo do coração se misture com o sangue venoso da lado direito do coração.
2.1 A – sístole auricular; B – sístole ventricular; C – diástole geral.
2.2 a) B. **b)** C. **c)** A.
3.

N.º da estrutura	Nome	Função
3	**Capilar**	Permite as trocas gasosas
1	**Veia**	Transporta o sangue do corpo para o coração
2	**Artéria**	Transporta o sangue do coração para todos os órgãos

4. D. **5.** C. **6.** B. **7.** A.
8. Ventrículo esquerdo – artéria aorta – artérias e arteríolas – capilares – veias e vénulas – veias cavas – aurícula direita.
8.1 1 – sangue arterial; 2 – sangue venoso.
9.1 A) capilares. B) máxima – 120 mmHg; mínima – 80 mmHg.
9.2 Termos corretos: maior; diminuindo; veias; veias; retrocesso; válvulas.
10.1 Por exemplo, aterosclerose e enfarte do miocárdio.
10.2 Por exemplo, maior vigilância médica no controlo da hipertensão, da diabetes e do colesterol, que originam doenças cardiovasculares. Hábitos alimentares saudáveis e prática regular e moderada de exercício físico.

FICHA FORMATIVA N.º 7 A (pág. 97)
1.1 C.
1.2 B.
1.3 C.
1.4 A.
1.5 C.
2. 1 – B; 2 – A; 3 – B; 4 – A; 5 – B; 6 – A; 7 – B.
3. Os sacos alveolares estão revestidos por uma densa rede de capilares sanguíneos, que facilitam as trocas gasosas durante a hematose pulmonar.
4.1 A – oxigénio; B – dióxido de carbono.
4.2 I – Hematose pulmonar; II – Hematose tecidular.
4.3 B.
4.4 Aurícula esquerda.
4.5 A – I; B – II; C – II; D – I.
5.1 A – inspiração; B – expiração.
5.2 À medida que a altitude aumenta, a pressão atmosférica diminui e a quantidade de moléculas de oxigénio por volume de ar inspirado é menor. Consequentemente, na hematose pulmonar a quantidade de oxigénio que passa para o sangue é menor.
5.3 Ao fim de algum tempo em altitudes elevadas, o organismo produz um maior número de hemácias para compensar a menor quantidade de oxigénio que entra nos alvéolos em cada inspiração.
6.1 a) Hungria. b) Portugal e Lituânia.
6.2 Portugal tem uma taxa de mortalidade por cancro do pulmão inferior à média da União Europeia em ambos os sexos.
6.3 Por exemplo, exposição passiva e ativa ao fumo do tabaco e exposição a radiações.
6.4 Por exemplo, não fumar, praticar exercício físico e inspirar pelo nariz e não pela boca.

FICHA FORMATIVA N.º 7 B (pág. 101)
1.1 1 – fossas nasais; 2 – faringe; 3 – laringe; 4 – traqueia; 5 – brônquio; 6 – bronquíolos; 7 – sacos alveolares; 8 – pulmão.
1.2 7 e 8.
2.



3. 1 – B; 2 – B; 3 – A; 4 – B; 5 – A.
4. Os sacos alveolares estão revestidos por uma densa rede de capilares sanguíneos para facilitar as trocas gasosas durante a hematose pulmonar.
5.1 Hematose pulmonar.
5.2 A – oxigénio; B – dióxido de carbono.
5.3 Aurícula esquerda.
6. B, E, F, G.
7.1 É o género masculino.
7.2 Exposição passiva e ativa ao fumo do tabaco e exposição a radiações.
7.3 É importante o reforço dos rastreios porque esta é uma doença que não apresenta sintomas inicialmente e, se for diagnosticada numa fase inicial, tem uma maior probabilidade de cura.
7.4 Não fumar, praticar exercício físico regularmente e inspirar pelo nariz e não pela boca.

FICHA FORMATIVA N.º 8 A (pág. 104)
1.1

N.º da estrutura	Nome	Função
3	**Rim**	Filtrar o sangue e produzir urina
5	**Bexiga**	Acumular urina
4	Ureteres	Conduzir a urina dos rins para a bexiga
6	Uretra	**Expulsar a urina**

2. O sistema urinário desempenha um papel importante na regulação do equilíbrio do organismo pois, para além de eliminar resíduos do metabolismo celular, regula a quantidade de água existente no meio interno e a concentração de diversas substâncias, como os sais minerais.
3.1 Nefrónio.
3.2 O nefrónio é considerado a unidade funcional e estrutural do rim pois é nesta estrutura que ocorre a filtração do sangue, a reabsorção de substâncias essenciais e a secreção de substâncias tóxicas para o organismo.
3.3 D.
3.4 D.
3.5 C.
4.1 Sangue/plasma – A; filtrado glomerular – C; urina – B.
4.2 A glicose existe no sangue e no filtrado, mas não está presente na urina porque é reabsorvida no tubo contornado proximal, visto que é importante para o organismo.
4.3 Ao longo do tubo contornado distal ocorre a secreção de substâncias, como a ureia, que são tóxicas para o organismo. Estas substâncias estão presentes no sangue dos capilares que rodeiam o tubo urinífero e passam para o seu interior, fazendo parte da composição da urina e existindo em pequenas quantidades no sangue e no glomérulo.
5.1 Os pacientes 2 e 3, pois apresentam glicose na urina, que é uma característica comum aos doentes com diabetes.
5.2 O paciente 3, pois a insuficiência renal caracteriza-se pela perda da capacidade dos rins filtrarem e excretarem as substâncias tóxicas existentes no organismo. Neste paciente, as análises revelam a ausência de substâncias azotadas e a presença de substâncias que não deveriam estar na urina, como as proteínas e a glicose.
5.3 Por exemplo, hemodiálise e/ou transplante de um rim.
6. E.
7. A – 2; B – 1; C – 2; D – 2; E – 1.

FICHA FORMATIVA N.º 8 B (pág. 108)
1.1 A – rim; B – bexiga; C – uretra; D – ureteres.
1.2 C.
1.3 B.
1.3.1 O nefrónio é considerado a unidade funcional e estrutural do rim pois é nesta estrutura que ocorre a filtração do sangue, a reabsorção de substâncias essenciais e a secreção de substâncias tóxicas para o organismo.
2.1 C.
2.2 A – V; B – V; C –F; D – V; E – F.
3.1 a) A.
b) B.
3.2 a – proteínas; b – glicose; c – ureia.
4. D.
5. Produção de anticorpos.
6.

1.	H	I	P	O	D	E	R	M	E	
	2.	D	E	R	M	E				
3.	P	E	L	O	S					
		4.	E	P	I	D	E	R	M	E

FICHA FORMATIVA N.º 9 A (pág. 111)
1. A – 1; B – 6; C – 7; D – 8; E – 3; F – 2; G – 4; H – 5.
2.1 B.
2.2 A.
2.3 C.
3.1 A – neurónio saudável; B – neurónio de uma pessoa com doença de Parkinson.
3.2 Sinapse.
3.3 A doença de Parkinson afeta, por exemplo, os movimentos corporais, levando a tremores, a rigidez muscular, a instabilidade na postura e a alterações na marcha.
3.4 A.
3.5 A – 4; B – 3; C – 2; D – 1.
4.1 Ato involuntário ou reflexo.
4.2 Espinal medula.
4.3 B – C – E – A – D – G – F.
4.4 B.
5.1 1 – hipófise; 2 – hipotálamo; 3 – pineal; 4 – tiroide; 5 – suprarrenais; 6 – pâncreas; 7 – ovário; 8 – testículo.
5.2 A – F; B – V; C – V; D – V; E – F; F – V.
6.1 D.
6.2 C.
7. A.
8. B.
9.
a) Suprarrenais.
b) Adrenalina.

c) Por exemplo, aumento da frequência cardíaca, aumento dos níveis de glicose e dilatação das pupilas.

10. I – diabético; II – saudável.

10.2 Uma vez que a insulina é responsável por facilitar a transferência de glicose do sangue para o interior das células, os doentes diabéticos caracterizam-se por apresentarem elevados valores de glicémia no sangue.

10.3 Por exemplo, dormir horas suficientes e praticar exercício físico regularmente.

FICHA FORMATIVA N.º 9 B (pág. 116)

1. 1 – D; 2 – A; 3, 4 – C/E; 5 – B.

2.

N	P	R	Q	N	F	D	O	S	J	C	W	Y	K	J
F	J	Y	M	T	G	X	A	L	É	G	R	B	G	K
C	E	R	E	B	E	L	O	R	A	W	Z	N	M	V
E	J	K	G	U	A	I	E	B	A	F	X	H	E	T
S	O	V	R	E	N	B	L	J	W	E	É	X	N	Y
N	O	A	X	A	R	C	R	O	I	L	B	C	I	N
B	U	L	B	O	R	A	Q	U	I	D	I	A	N	O
L	A	N	I	P	S	E	A	L	U	D	E	M	G	E
O	V	R	D	F	I	X	P	U	D	L	T	K	E	G
H	P	Y	S	Y	U	G	N	R	L	R	D	I	S	I

3.1 Neurónio.

3.2 1 – núcleo; 2 – corpo celular; 3 – dendrites; 4 – axónio; 5 – célula de Schwann; 6 – arborização terminal.

3.3 B.

4.1 Sinapse.

4.2 A – 4; B – 1; C – 3; D – 5; E – 2.

5.1 a) vírus, bactérias. b) Homem. c) Por exemplo, dores de cabeça, rigidez do pescoço e febres altas.

5.2 Por exemplo, higiene adequada, descanso adequado e manutenção de uma atividade cerebral ativa, como ler, escrever e estudar.

6.1 Retirar a mão.

6.2 Ato reflexo.

6.3 A – 3; B – 5; C – 4; D – 2; E – 1.

6.4 B.

6.5 B.

7.1 A – 7; B – 6; C – 2; D – 4; E – 3; F – 8; G – 5; H – 1.

7.2 A – melatonina; B – hipotálamo; C – hipófise; D – calcitonina; E – hipotálamo; F – insulina.

8. A, C, E, F.

9. a) Glândulas suprarrenais.

b) Adrenalina.

c) Por exemplo, aumento da frequência cardíaca, aumento dos níveis de glicose e dilatação das pupilas.

10.1 Pâncreas.

10.2 Sedentarismo e maus hábitos alimentares.

10.3 Aumenta o risco de doenças cardiovasculares, como o enfarte do miocárdio, a cegueira ou a insuficiência renal.

10.4 Por exemplo, dormir horas suficientes, praticar exercício físico regularmente e ter uma alimentação equilibrada.

FICHA FORMATIVA N.º 10 A (pág. 122)

1. 1 – pénis; 2 – uretra; 3 – próstata; 4 – canal deferente; 5 – vesícula seminal; 6 – testículo; 7 – escroto; 8 – epidídimo.

2. A – 1; B – 2; C – 4; D – 3.

3.1 A – ciclo ovárico; B – ciclo uterino.

3.2 1 – estrogénio; 2 – progesterona.

3.3 A – III; B – II; C – IV; D – V; E – VI.

3.4 Após a ovulação forma-se o corpo amarelo, que é responsável pela produção da hormona 2, a progesterona.

3.5 B.

3.6 O corpo amarelo é responsável pela produção de progesterona e de estrogénios. Estas hormonas vão atuar nas células do endométrio, estimulando o seu aumento e espessamento (fase secretora), para que possa ocorrer nidação.

4. Par 1 – D; Par 2 – C; Par 3 – A; Par 4 – C.

5.1 1 – vagina; 2 – útero; 3 – ovário; 4 – mórula; 5 – blastocisto; 6 – trompa de Falópio.

5.2 A – ovulação; B – fecundação; C – nidação.

6. Após a fecundação o corpo amarelo não degenera e continua a produzir progesterona para manter as paredes do útero espessas e garantir a nidação. Desta forma, não ocorre menstruação.

7.1 A – III; B – I; C – II; D – III; E – I.

7.2 O vírus do HPV é responsável pela maioria dos cancros do colo do útero, como tal, a vacina é uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença é interrompida se a maior parte da população estiver vacinada.

7.3 Muitas doenças que afetam o sistema reprodutor não têm sintomas e não são visíveis numa primeira fase, sendo, por isso, chamadas de silenciosas. O uso de preservativo é muito importante para prevenir a transmissão, pois apesar de serem silenciosas, estas doenças podem alterar o funcionamento do sistema reprodutor, causar infertilidade e até levar à morte.

FICHA FORMATIVA N.º 10 B (pág. 127)

1.1

N.º	Nome	Função
6	Testículos	Local de produção dos espermatozoides
8	Epidídimos	Maturação dos espermatozoides
4	Canal deferente	Conduz os espermatozoides e o líquido prostático e seminal até à uretra
2	Uretra	Canal que transporta o esperma e a urina para o exterior
1	Pénis	Órgão copulador
7	Escroto	Bolsa que envolve os testículos
3	Próstata	Produz uma secreção que tem a função de neutralizar a acidez da vagina e de ativar os espermatozoides
5	Vesícula seminal	Produz o líquido seminal, que é rico em nutrientes utilizados pelos espermatozoides

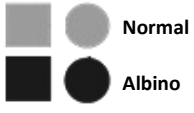
1.2 Presença de barba, aumento da massa muscular, alargamento dos ombros e voz mais grave.

2.1

O	R	E	T	U	Y	N	V	A	Q
O	I	R	T	E	M	O	D	N	E
O	V	A	R	I	O	S	N	A	I
W	A	P	M	O	R	T	M	J	U
L	A	G	N	C	Q	X	P	H	G

3.1.1 B.
3.1.2 A.
3.2 28 dias.
3.3 Ovulação.
3.4 Estrogénio.
3.5 A – progesterona; B – fase secretora.
3.6 Em caso de fecundação, os ciclos uterino e ovárico são interrompidos, mantendo-se o útero na fase secretora e o corpo amarelo não degenera.
4.1 A – espermatozoide; B – ovócito.
4.2 C.
4.3 Zigoto (ovo).
4.4 A nidação é o fenómeno no qual o blastocisto se implanta no endométrio.
4.5 Por exemplo, a placenta permite o estabelecimento de trocas entre o sangue materno e o sangue do novo ser (trocas gasosas, eliminação de excreções e fornecimento de hormonas).
5.1 O vírus do HPV é responsável pela maioria dos cancros do colo do útero, como tal, a vacina é uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença é interrompida se a maior parte da população estiver vacinada.
5.2 Muitas doenças que afetam o sistema reprodutor não têm sintomas e não são visíveis numa primeira fase, sendo por isso chamadas de silenciosas. O uso de preservativo é muito importante para prevenir a transmissão pois, apesar de serem silenciosas, estas doenças podem alterar o funcionamento do sistema reprodutor, podem causar infertilidade e até levar à morte.
5.3 Por exemplo, higiene corporal diária, trocar de roupa interior e usar preservativos.

FICHA FORMATIVA N.º 11 A (pág. 130)
1. A – 2; B – 3; C – 5; D – 7; E – 4; F – 6; G – 1.
2.1 Feminino, porque o 23.º par de cromossomas indica os cromossomas sexuais, que neste caso é XX.
2.2 B.
3.1 A.
3.2 D.
3.3 A.
4.1



4.2 A – normal; a – albino; indivíduo 2 – Aa; indivíduo 4 – aa.
4.3 C.
4.4 C.
4.5 Genótipo do indivíduo 5 – aa; genótipo do indivíduo 6 – Aa.

5 / 6	½ a	½ a
½ A	¼ Aa	¼ Aa
½ a	¼ aa	¼ aa

A probabilidade é de ½.

5.1 B – E – F – C – D – A.
5.2 Ovócito – 22 cromossomas + X;
espermatozoides – 22 cromossomas + X/Y.
5.3 A, C, F.
6. Os avanços da tecnologia são influenciados pela sociedade, pois o seu desenvolvimento tem como objetivo dar resposta aos problemas e às necessidades das sociedades, mas estão, simultaneamente, sujeitos à avaliação da sociedade para os valores morais e éticos que podem estar em causa com a aplicação dos avanços tecnológicos.
7.1 A – I: B – II; C – I; D – II; E – III.
7.2 O desenvolvimento da genética levanta problemas bioéticos, pois é necessário ter em conta os valores morais, culturais e religiosos das populações, bem como as consequências dessas aplicações para o ser humano e para o meio ambiente.

FICHA FORMATIVA N.º 11 B (pág. 134)
1. A – 5; B – 2; C – 3; D – 6; E – 4; F – 1.
2.1 Feminino, porque o 23.º par de cromossomas indica os cromossomas sexuais, que neste caso são XX.
2.2 B.
3.1

3.2 A – três filhos; B – dois; C – A Joana é avó do indivíduo n.º 6.
3.3 Lábios finos.
3.4 C – gene dominante; c – gene recessivo.
André – Cc. Joana – Cc.

Gâmetas	½ C	½ c
½ C	¼ CC	¼ Cc
½ c	¼ Cc	¼ cc

A probabilidade era de 25% (¼).
4.1 Esta planta foi obtida inserindo no genoma do arroz comum genes provenientes do narciso-dourado e de uma bactéria do solo.
4.2 O arroz dourado é um alimento transgénico, pois foi manipulado geneticamente, tendo sido introduzidos no seu material genético genes de outras espécies (narciso-amarelo) e de bactérias do solo.
4.3 O arroz dourado, como é rico em betacaroteno, combate a carência em vitamina A, pois uma vez ingerido, o betacaroteno é transformado em vitamina A no intestino delgado e no fígado do ser humano.
4.4 Os avanços da tecnologia são influenciados pela sociedade, pois o seu desenvolvimento tem como objetivo dar resposta aos problemas e às necessidades das populações. Como a deficiência em vitamina A uma doença que afeta milhões de pessoas, foi sentida a necessidade de encontrar uma resposta e assim surgiu o arroz dourado.

FICHAS DE AMPLIAÇÃO (pág. 137)

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 1 (pág. 137)
As respostas dependem dos grupos de trabalho.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 2 (pág. 139)
1. As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo e milhões de pessoas são afetadas, todos os anos, por acidentes vasculares cerebrais que conduzem, geralmente, à morte ou deixam graves sequelas. O desenvolvimento de tecnologias como o EDSAP são importantes, pois podem ajudar a minimizar ou evitar as consequências das doenças cardiovasculares.
2. O EDSAP consegue monitorizar e analisar as ondas cerebrais mais rapidamente do que sensores que existem nos hospitais (que levam cerca de 15 minutos) e consegue analisar as ondas cerebrais de forma mais detalhada. Para além disso, o EDSAP é fácil de utilizar e pode andar diariamente com os doentes sem estes terem de se deslocar aos centros de saúde ou hospitais.
3. Depende da resposta do aluno.
4. O AVC é um acidente vascular cerebral e ocorre quando o fornecimento de sangue a uma parte do cérebro é interrompido, em consequência de uma obstrução nos vasos sanguíneos. As suas causas principais são o estreitamento, revestimento, endurecimento ou enfraquecimento dos vasos sanguíneos (artérias). As pessoas mais vulneráveis a um AVC são, por exemplo, os idosos e pessoas com certos problemas de saúde como pressão arterial alta (hipertensão) e diabetes.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 3 (pág. 140)
1. O objetivo da criação do guia é torná-lo mais intuitivo e informativo do que o modelo piramidal, no sentido da especificidade das proporções dos alimentos a ingerir.
2. a) Metade do prato. **b)** Um quarto do prato. **c)** Um quarto do prato.
3. Por exemplo, peixe e aves.
4. Por exemplo, evitar gorduras como a manteiga e realizar exercício físico.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 4 (pág. 141)
1. A classificação da dieta mediterrânica como Património Cultural Imaterial da Humanidade assume particular importância pois, além de promover um estilo de alimentação e de vida mais saudável, contribui para a valorização do património cultural, das paisagens e dos produtos locais da região do Mediterrânio, evitando-se que este modelo alimentar sustentável e protetor da biodiversidade desapareça, em consequência da globalização e do aumento da oferta de produtos processados industrialmente.
2. A dieta mediterrânica refere-se a um estilo de vida com base nos hábitos culturais da região e está relacionada com a forma de ver, pensar e agir. Não é apenas um regime alimentar com o objetivo de emagrecer ou engordar.
3. Dar prioridade aos produtos sazonais, ao uso de azeite como gordura, ao consumo de vinho com moderação (em adultos), consumo de fruta e legumes frescos e consumo de mais peixe e carne branca do que carnes vermelhas.
4. Na base da pirâmide da dieta mediterrânica está a atividade física, o convívio e o descanso, seguido de uma boa hidratação. Quase no topo da pirâmide é que aparecem as batatas e os doces. A pirâmide da dieta mediterrânica faz referência às quantidades que devem ser ingeridas e diferencia os alimentos que devem ser consumidos diariamente e semanalmente. Na roda dos alimentos não se dá enfâse ao exercício físico, nem ao convívio e descanso. A roda dos alimentos é constituída por sete setores, estando a água representada no centro da roda, em virtude de fazer parte de todos os alimentos. A área de cada setor está relacionada com as porções que se devem consumir diariamente.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 5 (pág. 142)
1. A – F; B – F; C – V; D – F; E – V.
2. Por exemplo**,** indigestão e diarreia.
3. Com base nos dados da imagem é possível concluir que os antibióticos podem atuar de forma diferente na flora intestinal. Alguns são mais agressivos do que outros, ou seja, destroem quase toda a flora intestinal, enquanto outros mantêm alguma da biodiversidade da flora intestinal.
4. Alguns estudos indicam que os alimentos probióticos, como alguns iogurtes, produtos lácteos fermentados e vegetais fermentados, contribuem para a manutenção do equilíbrio da flora intestinal e, como tal, devem ser incluídos na alimentação.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 6 (pág. 143)
1. B.
2. C.
3. a) A resposta primária demora cerca de 5 a 7 dias, enquanto a secundária demora 1 a 2 dias sendo, por isso, mais rápida.
b) a resposta secundária é mais intensa, produzindo mais do dobro de anticorpos que a resposta primária.
4. Com base nos dados do gráfico verifica-se que para o antigénio X foram produzidos anticorpos X e para o antigénio Y foram produzidos anticorpos Y, não atuando os anticorpos X no antigénio Y, o que permite concluir que os anticorpos são específicos para o antigénio.
5. As células que constituem a memória imunológica têm uma vida longa, mas não infinita; como tal, é necessário o reforço de algumas vacinas, para que o organismo produza novas células de memória para determinadas doenças.
6. As vacinas são uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois para além de protegerem a saúde do indivíduo, impedem a transmissão da doença entre a população, promovendo a saúde comunitária.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 7 (pág. 145)
1. A pneumonia é uma doença infeciosa transmissível.
2. O hospedeiro é o homem e o principal agente biológico é a bactéria *Streptococcus pneumoniae*.
3. As crianças, os idosos e os indivíduos com um sistema imunitário debilitado.
4. A pneumonia é uma infeção pulmonar que afeta os alvéolos pulmonares e os tecidos circundantes e que leva à acumulação de muco, dificultando a hematose pulmonar. Consequentemente, surgem sintomas como a tosse com expetoração, dores no tórax e falta de ar.
5. Por exemplo, não fumar e praticar exercício físico regularmente.
6. (Depende da pesquisa do aluno.)

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 8 (pág. 146)

1. A – V; B – V; C – V; D – F; E – F; F – V; G – F.

2. Por exemplo, revestimento do corpo (proteção física) e termorregulação.

3. O melanoma de crescimento vertical é mais perigoso, pois cresce em profundidade e pode atingir a derme e os vasos sanguíneos, tendo, por isso, uma maior capacidade de originar metástases.

4. Por exemplo, má aplicação do protetor solar, índice de proteção incorreto e não proteção dos raios UVA.

5. As campanhas de sensibilização para o uso de protetor solar são importantes, pois alertam e relembram as pessoas para a importância de estarem protegidas da radiação solar nociva. Também são educativos, pois explicam como os protetores solares devem ser aplicados corretamente e alertam para os perigos do excesso de exposição solar.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 9 (pág. 148)

1. O grupo de controlo é o grupo de ratos exposto ao ar filtrado, pois os resultados deste grupo vão permitir concluir se o ar poluído afeta ou não o sistema nervoso, uma vez que a variável em estudo não foi aplicada.

2. Os ratos expostos à poluição demonstraram maiores dificuldades de aprendizagem, maior ansiedade e um maior número de estados depressivos do que os ratos do grupo de controlo.

3. Os ratos expostos ao ar poluído apresentam alterações ao nível dos neurónios (dendrites mais pequenas) que dificultam a transmissão do impulso nervoso, ou seja, irão ocorrer menor número de sinapses nesses neurónios e, consequentemente, maiores dificuldades de aprendizagem.

4. Com base na conclusão do estudo pode-se relacionar o local de residência ou de trabalho com algumas doenças do sistema nervoso. Pessoas que vivam ou trabalhem em locais com maior poluição atmosférica poderão apresentar mais problemas de ansiedade, dificuldades de aprendizagem e de concentração em consequência do tipo de poluentes existentes no ar.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 10 (pág. 149)

1. A OMS considera a diabetes uma epidemia agravada pois, apesar de esta não ser uma doença transmissível, o número de pessoas afetadas é cada vez maior devido ao crescimento e ao envelhecimento populacional, à crescente prevalência da obesidade e ao sedentarismo. Estes números tendem a aumentar, sendo, por isso, muito importante a aposta na sua prevenção.

2. Os atuais métodos utilizam uma picada no dedo, com a qual é extraída uma gota de sangue e avaliado o seu conteúdo em glicose, enquanto o novo dispositivo utiliza uma corrente elétrica suave que deteta o nível de glicose, sem haver necessidade de picar o dedo.

3. Este novo dispositivo tem a vantagem de não ser invasivo (sem picada), ter baixo custo e poder enviar os dados para o médico e/ou armazená-los numa pasta. A desvantagem é a sua duração limitada (1 dia) e os dados obtidos ainda não terem uma leitura numérica que o paciente possa utilizar para mediar os níveis de glicémia.

4. No futuro, este tipo de dispositivo poderá ser usado para monitorizar continuamente os níveis de glicose de um elevado número de pacientes em função dos seus hábitos alimentares. Os dados destes estudos poderão ser úteis para a saúde comunitária, pois poderão permitir identificar as causas e possíveis fatores de risco da diabetes para prevenir o seu desenvolvimento.

5. A medicina utiliza cada vez mais a tecnologia não só no desenvolvimento de novas terapêuticas, mas também no desenvolvimento de técnicas de diagnóstico de doenças. A tecnologia tem permitido o desenvolvimento de uma medicina preventiva e de diagnóstico antecipado.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 11 (pág. 150)

1. A – F, B – V, C – F, D – V, E – F, F – V, G – F.

2. Por exemplo, através das relações sexuais desprotegidas e da partilha de seringas (ou de objetos cortantes) contaminadas.

3. O vírus VIH ataca os linfócitos T (um tipo de glóbulo branco) que fazem parte do sistema imunitário. O vírus reproduz-se e destrói os linfócitos T, o que leva à debilitação ou destruição do sistema imunitário do indivíduo infetado pelo VIH e que, progressivamente, se revela débil e frágil, podendo contrair ou desenvolver infeções muito variadas.

4. Por exemplo, ter um custo mais baixo do que os testes tradicionais e poder ser utilizado em locais remotos, onde as populações são mal assistidas.

5. Este tipo de tecnologia é importante pois torna o diagnóstico acessível a grande parte da população, mesmo em locais remotos, o diagnóstico é rápido e para além disso tem custos menos elevados. VIH é uma das infeções sexualmente transmissíveis com maior taxa de mortalidade, pois não tem cura e, numa primeira fase, não apresenta sintomas, sendo, por isso, muito importante o diagnóstico e a prevenção.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 12 (pág. 152)

1. A solução de hidróxido de sódio pretende simular a infeção sexualmente transmissível.

2. Simular a relação sexual desprotegida.

3. A fenolftaleína funciona como o teste que permite identificar a presença de hidróxido de sódio.

4. A cor rosa significa que o copo entrou em contacto com o hidróxido de sódio, ou seja, se este fosse uma IST, teria havido contágio.

5. Na atividade proposta o copo com hidróxido de sódio não estava identificado, não sendo possível distinguir o hidróxido de sódio da água. Comparando com as IST e a sua transmissão, estas também não são visíveis e não apresentam sintomas numa primeira fase, por isso, sem proteção, qualquer pessoa, independentemente da idade, sexo ou estrato social, pode ser infetada.

6. As pessoas devem ser responsáveis e utilizar preservativo preventivamente, sempre que haja dúvidas. Deve-se consultar o médico, fazer testes de diagnóstico e promover a saúde do sistema reprodutor.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 13 (pág. 153)

1. Dentro do genoma humano está toda a informação que permite construir e fazer funcionar um organismo e o facto de ele ser decifrado pode possibilitar o conhecimento das causas de muitas doenças, para, assim, poderem ser evitadas ou combatidas.

2. Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) e Guanina (G). Os pares de bases são A-T e C-G.

3. TTGCAGGCATTG
4. A.
5. É o homem B, pois este apresenta alguns padrões de ADN iguais aos da criança.

FICHA DE AMPLIAÇÃO N.º 14 (pág. 155)
1.º Passo – Como ocorreu aglutinação com o anti-A, significa que o ladrão é portador do sangue tipo A. Podem eliminar-se os suspeitos 2, 3 e 7.
2.º Passo – O cariótipo é de um indivíduo do sexo feminino, pois o 23.º par de cromossomas é XX. Podem eliminar-se os suspeitos 1, 4 e 6.
3.º Passo – Sobram os suspeitos 5 e 8, logo a o suspeito A vai corresponder ao número 5 e o suspeito B ao número 8 e, com base na análise de padrões de ADN, o suspeito B, ou seja, o número 8 que corresponde à Fernanda Martins, que é a autora do roubo, pois tem maior número de padrões de ADN iguais aos padrões de ADN da amostra recolhida no local do crime.

FICHAS SBV (SUPORTE BÁSICO DE VIDA) (pág. 157)

FICHA N.º 1 SBV (pág. 157)
1. A cadeia de sobrevivência resume as etapas (elos) vitais para uma reanimação bem-sucedida e compreende quatro etapas:
1 – reconhecimento e pedido de ajuda; 2 – suporte básico de vida; 3 – desfibrilhação precoce; 4 – suporte avançado de vida.
2. Na chamada para o 112 deve indicar-se: o tipo de situação (paragem cardiorrespiratória, acidente, parto, etc.); o número de telefone do qual se está a ligar; a localização exata e, sempre que possível, com indicação de pontos de referência; o número, o sexo e a idade aparente das pessoas a necessitar de socorro; as queixas principais e as alterações que se observa; a existência de qualquer situação que exija outros meios para o local (libertação de gases, perigo de incêndio, etc.).
3. Estes dois procedimentos são importantes, pois garantem alguma ventilação e circulação à vítima, o que permite ganhar tempo até à chegada de ajuda especializada, podendo, desta forma, salvar vidas e minimizar ou evitar sequelas futuras.
4. (Depende do aluno.)

FICHA N.º 2 SBV (pág. 159)
1. Permeabilizar a via aérea. **2.** 30 compressões. **3.** 2 ventilações. **4.** Manter manobras de SBV. **5.** Colocar em PLS – vigiar.

FICHA N.º 3 SBV (pág. 160)
1. D. **2.** A. **3.** A.
4. 1– B; 2 – C; 3 – A; 4 – F; 5 – E; 6 – D.
5. D.
6.1 1. B; 2. D; 3. A; 4. C.
6.2 D.
6.3 Impede a obstrução das vias aéreas pela língua, garantindo uma maior segurança após a reanimação da vítima, enquanto não chega a emergência médica.

FICHA N.º 4 SBV (pág. 162)
1. 1 – B; 2 – C; 3 – A; 4 – F; 5 – E; 6 – D.
2. A avaliação da função respiratória através do VOS consiste em: VER se existem movimentos do tórax e do abdómen; OUVIR o ar a entrar e sair das vias aéreas; SENTIR o ar expirado, encostando a face às vias respiratórias da vítima.
3. Em crianças com 1-7 anos de idade, as compressões são realizadas na metade inferior do esterno, utilizando uma ou as duas mãos, em função do tamanho da criança e em bebés com menos de 1 ano de idade, as compressões devem ser feitas com a ponta de dois dedos e o tórax deve ser deprimido cerca de 4 cm, também na metade inferior do esterno.
4. C.
5.1 1 – C; 2 – D; 3 – A; 4 – B; 5 – E.
5.2 A.
5.3 As compressões não devem ser interrompidas mais do que 5 segundos, pois com o coração parado, quando não se comprime o tórax, o sangue não circula, podendo levar à morte das células por falta de oxigénio.
6. 1 – B; 2 – D; 3 – E; 4 – A; 5 – C.
7. A – V; B – F; C – V; D – V; E – F.

DESAFIOS (pág. 164)

NOVEMBRO
1. Tabagismo. **2.** Alcatrão. **3.** Benzopireno. **4.** Cigarro. **5.** Nicotina. **6.** Jean-Nicot.

DEZEMBRO
1. Verdade. **2.** Verdade. **3.** Verdade. **4.** Mito. **5.** Mito. **6.** Mito. **7.** Verdade.

FEVEREIRO
A – Dopamina. **B** – Serotonina. **C** – Oxitocina.
Depressão: Os tubos teriam pouca quantidade ou nenhuma dos neurotransmissores acima referidos.
Medo: Adrenalina e noradrenalina.

MARÇO
O *curare* liga-se aos recetores da acetilcolina nas células musculares impedindo, desta forma, a transmissão do impulso nervoso entre os nervos e os músculos. Consequentemente, a contração muscular é inibida. Quando o veneno atinge o diafragma, este não contrai, impedindo a ventilação e levando à morte por asfixia.

ABRIL
Alguns estudos sugerem que as rugas têm a função específica de facilitar a aderência da pele a superfícies molhadas, originando um maior atrito entre a pele enrugada e essas superfícies húmidas.

MAIO
Gráfico B. Os contracetivos hormonais vão inibir a síntese e a libertação das hormonas LH e FSH pelo complexo hipótalamo-hipófise. Desta forma, o ciclo ovárico é suspenso, deixando de ocorrer a maturação dos folículos e impedindo a ovulação.

TESTES DE AVALIAÇÃO (pág. 171)

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 1 A (pág. 171)

Grupo I
1. B. **2.** A.

3. Ao longo do tempo, os parasitas e os hospedeiros têm evoluído em paralelo (coevolução), ou seja, os hospedeiros melhoram as suas defesas contra os parasitas, e estes evoluem para ultrapassar as novas defesas do hospedeiro.
4. A malária é doença que tem uma taxa de mortalidade e de contágio elevada, como tal, a existência de uma vacina seria uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença seria interrompida se a maior parte da população estivesse vacinada.

Grupo II
1. Segundo a OMS, o conceito de saúde refere-se ao completo bem-estar físico, mental e social e não apenas à ausência de doenças.
2. A – F; B – F; C – V; D – F; E – V; F – F.
3. D. **4.** A. **5.** D.
6. Uma esperança de vida elevada pode não representar melhor qualidade de vida, pois uma vida mais longa pode ser acompanhada por mais problemas de saúde. Tal como é referido no texto, maus hábitos alimentares levam à perda de anos de vida saudável, ou seja, mais anos de vida com doenças.
7. As campanhas de sensibilização constituem ações promotoras da saúde, pois têm como objetivo alertar para determinados comportamentos de risco e incentivar a adoção de estilos de vida mais saudáveis, pois o acesso a informação útil é essencial para a promoção da saúde. No caso dos rastreios, estes são igualmente importantes, pois permitem identificar algumas doenças ainda no estádio inicial e encaminhar os indivíduos doentes para o tratamento médico.

Grupo III
1. Um alimento é qualquer substância líquida ou sólida utilizada pelos seres vivos como fonte de matéria e de energia. Nutrientes são os compostos químicos constituintes dos alimentos.
2. D. **3.** B. **4.** B. **5.** A.
6. Por exemplo, o excesso de nutrientes pode originar obesidade e diabetes.
7. A – 3; B – 8; C – 7; D – 1; E – 5; F – 2; G – 6; H – 4.
8. 1. G; 2. H; 3. E; 4. F; 5. D; 6. B; 7. A; 8. C.
9. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F; F – V; G – V; H – V; I – V.
10.1 C, D, E, F, G, I, J.
10.2 F, I.
11. Por exemplo, fazer uma alimentação rica em fibras, frutas e vegetais, mastigar corretamente os alimentos e ter uma boa higiene dentária.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 1 B (pág. 176)

Grupo I
1. A – *Plasmodium*; B – Homem.
2. D. **3.** A.
4. Febre e disfunção de múltiplos órgãos.
5. A malária é uma doença que tem uma taxa de contágio e de mortalidade elevada, como tal, a existência de uma vacina seria uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença seria interrompida se a maior parte da população estivesse vacinada.

Grupo II
1. Segundo a OMS, o conceito de saúde refere-se ao completo bem-estar físico, mental e social e não apenas à ausência de doenças.
2. A – II; B – I; C – I; D – III.
3. D. **4.** A. **5.** A.
6. B, D, E, F.
7. As campanhas de sensibilização constituem ações promotoras da saúde, pois têm como objetivo alertar para determinados comportamentos de risco e incentivar a adoção de estilos de vida mais saudáveis, pois o acesso a informação útil é essencial para a promoção da saúde. No caso dos rastreios, estes são igualmente importantes pois permitem identificar algumas doenças ainda no estádio inicial e encaminhar os indivíduos doentes para tratamento médico.

Grupo III
1. D. **2.** B. **3.** D.
4. A – 4; B – 2; C – 7; D – 1; E – 3; F – 8; G – 6; H – 9.
4.1. D.
4.2. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F; F – V; G – V; H – V.
5. Por exemplo, fazer uma alimentação rica em fibras, frutas e vegetais, mastigar corretamente os alimentos e ter uma boa higiene dentária.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 1 C (pág. 181)

Grupo I
1. D. **2.** B. **3.** A. **4.** C. **5.** D. **6.** B. **7.** D.

Grupo II
1. D. **2.** A. **3.** C. **4.** B. **5.** D. **6.** B.
7. O *bypass* gástrico vai alterar a morfologia do sistema digestivo, ligando o estômago diretamente ao jejuno-íleo (intestino delgado). Desta forma, o quimo não passa no duodeno, o que implica que este não receba os sucos pancreático, intestinal e a bílis, que iriam ajudar na digestão, e que ocorra menor absorção. Consequentemente, pode ocorrer carência em alguns nutrientes, que deixam de ser absorvidos nas quantidades necessárias, o que implica a toma de suplementos nutricionais.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 1 D (pág. 185)

Grupo I
1. C. **2.** B. **3.** B. **4.** A. **5.** C. **6.** B. **7.** A.

Grupo II
1. D. **2.** B. **3.** C. **4.** C. **5.** A. **6.** B.
7. O *bypass* gástrico veio dar reposta a uma das epidemias do séc. XXI, a obesidade, que está associada a uma cultura de risco das sociedades modernas. Vários fatores, como uma alimentação hipercalórica, o sedentarismo e a reduzida prática de exercício físico contribuem para esta epidemia e para o aparecimento de doenças como a diabetes, a aterosclerose e a hipertensão. Estas doenças podem levar a uma diminuição da qualidade de vida das pessoas e à morte prematura.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2 A (pág. 189)

Grupo I
1. 1 – hemácias; 2 – plaquetas; 3 – plasma; 4 – leucócitos.
2. A – 1; B – 3; C – 2; D – 4; E – 2; F – 1; G – 2; H – 1.
3. O processo I corresponde à diapedese, que é o processo pelo qual os leucócitos atravessam os capilares para poderem atuar nos espaços intersticiais entre as células. O processo II é a fagocitose, processo que permite aos leucócitos eliminar microrganismos.

4. Por exemplo, transporte de gases e nutrientes, defesa do organismo, regulação da temperatura corporal.

Grupo II
1. A. **2.** B. **3.** A.
4. O sangue tipo 0 é considerado uma mercadoria preciosa porque não tem aglutinogénios nas hemácias, logo não há o risco de aglutinação das hemácias em contacto com outro tipo de sangue. Desta forma, todos os indivíduos com outro tipo de sangue podem receber sangue do tipo 0.
5. D.

Grupo III
1. 1 − artéria pulmonar; 2 − veia pulmonar; 3 − aurícula direita; 4 − ventrículo direito; 5 − válvula semilunar; 6 − aurícula esquerda;
7 − válvula auriculoventricular; 8 − veia cava; 9 − ventrículo esquerdo; 10 − artéria aorta.
2. C. **3.** D. **4.** D.
5. 1 – D; 2 – A; 3 – C; 4 – G; 5 – F; 6 – B; 7 – E.
6. A aterosclerose resulta da acumulação de placas de gordura no interior das artérias, levando ao estreitamento destas. Este estreitamento afeta a circulação do sangue, dificultando o fornecimento de nutrientes e de oxigénio aos tecidos, aumentando o risco de tromboses e de AVC.
7. Por exemplo, praticar exercício físico regularmente de forma moderada, ter uma alimentação equilibrada, não fumar.

Grupo IV
1. A – I; B – II; C – III; D – I; E – I; F – II; G – I; H – III.
2. Por exemplo, defesa do organismo, transporte de substâncias.
3. C. **4.** D.
5.Por exemplo, praticar regularmente exercício físico e manter uma boa higiene pessoal.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2 B (pág. 194)

Grupo I
1. 1 − hemácia; 2 − plaqueta; 3 − plasma; 4 – leucócito.
2. 1 − leucócitos; 2 − plaquetas; 3 − plasma; 4 – hemácias.
3.

N.º	Nome	Função
II	Fagocitose	Processo pelo qual os glóbulos brancos eliminam os microrganismos.
I	Diapedese	Os glóbulos brancos modificam a sua forma para atravessarem os vasos sanguíneos.

4. Por exemplo, transporte de gases e nutrientes, defesa do organismo, regulação da temperatura corporal.

Grupo II
1. A – II; B – III; C – III; D – I; E – II; F – II.
2. É o paciente III, pois tem o sangue tipo 0, que não tem aglutinogénios nas hemácias, logo não há o risco de aglutinação das hemácias em contacto com outro tipo de sangue. Desta forma, todos os indivíduos com outro tipo de sangue podem receber sangue do tipo 0.

Grupo III
1. 1 − artéria pulmonar; 2 − veia pulmonar; 3 − aurícula direita; 4 − ventrículo direito; 5 − válvula semilunar; 6 − aurícula esquerda,
7 − válvula auriculoventricular; 8 − veia cava; 9 − ventrículo esquerdo; 10 − artéria aorta.
2. A – A; B – B.
2.1 4 – 1 – 2 – 6.
3. A – A; B – B; C – A; D – B.
4. 1 – C; 2 – B; 3 – C; 4 – B; 5 – A; 6 – C; 7 – A.
5. 2 – F; 3 – E; 4 – D; 5 – B; 6 – C.
6. A – II; B – III; C – I; D – I; E – III.
7. Causas: a hipertensão pode ser resultado da aterosclerose ou da diabetes. Consequências: o coração tem de fazer um maior esforço para conseguir bombear o sangue para todo o corpo, o que pode originar doenças e aumento da frequência cardíaca.
8. Por exemplo, praticar exercício físico regularmente de forma moderada, ter uma alimentação equilibrada, não fumar.

Grupo IV
1. A – V; B – F; C – V; D – F; E – V; F – F; G – V.
2. A. **3.** C.
4. Por exemplo, drenagem e defesa do organismo.
5. Por exemplo, praticar regularmente exercício físico e manter uma boa higiene pessoal.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2 C (pág. 199)

Grupo I
1. A. **2.** C. **3.** D. **4.** B. **5.** A. **6.** C. **7.** A.

Grupo II
1. A. **2.** D. **3.** B. **4.** C. **5.** A. **6.** C.
7. A doença coronária é uma consequência da aterosclerose, que consiste no estreitamento das artérias devido à acumulação lenta no seu interior de placas de gorduras, como o colesterol. Este estreitamento das artérias coronárias afeta a circulação do sangue, dificultando o fornecimento de nutrientes e de oxigénio ao músculo cardíaco (miocárdio), podendo originar uma dor no peito permanente (angina de peito). A aterosclerose é uma doença resultante de fatores associados a uma «cultura de risco» das sociedades modernas, que incluem o sedentarismo, a obesidade ou uma alimentação rica em açúcares e gorduras.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 2 D (pág. 203)

Grupo I
1. B. **2.** C. **3.** C. **4.** D. **5.** B. **6.** C. **7.** D.

Grupo II
1. A. **2.** C. **3.** B. **4.** B. **5.** D. **6.** C.
7. As doenças cardiovasculares têm um elevado risco para a saúde. O desenvolvimento de tecnologias como o *bypass* cardíaco é muito importante, pois permitem resolver situações como a da obstrução de vasos sanguíneos, evitando, assim, o risco de ocorrência de um enfarte do miocárdio (ataque cardíaco) em consequência da formação de um trombo.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 3 A (pág. 207)

Grupo I
1. A – faringe; B – traqueia; C – pulmões; D – alvéolos; E – laringe; F – bronquíolos; G – fossas nasais; H – brônquios.
2. B. **3.** D.
4.Por exemplo, assegurar a respiração externa.
5. É ao nível dos alvéolos pulmonares que ocorre a hematose pulmonar. Para garantir que estas trocas sejam rápidas e eficientes, os alvéolos pulmonares são constituídos por uma única membrana e revestidos por um densa rede de capilares.
6. I – B, C, D, E, I.
II – A, F, G, H, J.
7. C – À medida que a altitude aumenta, a pressão atmosférica diminui e a quantidade de moléculas de oxigénio por volume de ar inspirado é menor, consequentemente, na hematose pulmonar a quantidade de oxigénio obtido é menor. Ao fim de algum tempo em altitudes elevadas, o organismo produz um maior número de hemácias para compensar a menor quantidade de oxigénio obtido em cada inspiração.

Grupo II
1. A – V; B – F; C – V; D – V; E – V; F – V.
2. Por exemplo, cancro do pulmão e enfisema pulmonar.
3. Por exemplo, não fumar, praticar exercício físico, inspirar pelo nariz e não pela boca.

Grupo III
1. Verifica-se que, na situação de exercício físico, a reabsorção de água aumenta significativamente a partir da zona D. Isto acontece para compensar as perdas de água através da transpiração ocorridas durante a prática de exercício físico.
2. D. **3.** D. **4.** B. **5.** D.
6. A glicose existe no sangue e no filtrado, mas não está presente na urina porque é reabsorvida ao longo do tubo urinífero, pois é importante para o organismo.

Grupo IV
1. Por exemplo, regulação da temperatura, defesa e proteção física.
2. D.
3. Por exemplo, usar protetor solar, não apanhar sol nas horas de maior risco.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 3 B (pág. 212)

Grupo I
1. A – 2; B – 4; C – 8; D – 6; E – 5; F – 7; G – 1; H – 3.
2.1 A – inspiração; B – expiração.
2.2 A – A; B – A; C – A; D – B; E – B.
2.3 Por exemplo, assegurar a respiração externa.
2.4 É ao nível dos sacos alveolares que ocorre a hematose pulmonar. Para garantir que estas trocas sejam rápidas e eficientes, estes são constituídos por uma única membrana e revestidos por uma densa rede de capilares.
3.1 A – hematose pulmonar; B – hematose tecidular.
3.2 A – F; B – F; C – V; D – V; E – F; F – V; G – V; H – F.

Grupo II
1. A – V; B – F; C – V; D – V; E – V; F – V.
2. Por exemplo, cancro do pulmão e enfisema pulmonar.
3. Por exemplo, não fumar, praticar exercício físico, inspirar pelo nariz e não pela boca.

Grupo III
1. 1 – B; 2 – E; 3 – D; 4 – C.
2. D. **3.** C. **4.** A.
5. 1 – uretra; 2 – ureteres; 3 – rim; 4 – bexiga.

Grupo IV
1. A.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 3 C (pág. 217)

Grupo I
1. D. **2.** B. **3.** A. **4.** C. **5.** D. **6.** B. **7.** D.

Grupo II
1. D. **2.** A. **3.** C. **4.** B. **5.** D. **6.** B.
7. A pele, juntamente com os seus anexos (unhas, cabelos, pelos, glândulas sebáceas e sudoríparas), constitui o revestimento que isola e protege o nosso corpo. Uma boa higiene previne, por exemplo, o aparecimento de infeções, garantindo que esta se mantenha saudável e assim desempenhe corretamente as suas funções como, por exemplo, proteção física, regulação da temperatura corporal, função excretora através do suor, contribuindo para a homeostasia do organismo.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 3 D (pág. 221)

Grupo I
1. C. **2.** B. **3.** B. **4.** A. **5.** C. **6.** B. **7.** A.

Grupo II
1. D. **2.** B. **3.** C. **4.** C. **5.** A. **6.** B.
7. A pele é um órgão do sistema excretor que, através das glândulas sudoríparas, elimina água e pequenas quantidades de ureia e de sais minerais que formam o suor. Este também contribui para manter a temperatura do organismo. Desta forma, a excreção de suor constitui um mecanismo fundamental para assegurar o equilíbrio das concentrações salinas e de água existente no meio interno, sendo um importante regulador da homeostasia.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 4 A (pág. 225)

Grupo I
1. A – 3; B – 1; C – 2.
2. A. **3.** C.
4. A – I; B – II; C – II; D – I.

Grupo II
1.1 Sinapse.
1.2 Trata-se de um local de comunicação entre a arborização terminal do axónio de um dos neurónios e as dendrites de outro.
2. A – I; B – III; C – I; D – III; E – II; F – II.
3. 1 – dendrites; 2 – núcleo; 3 – corpo celular; 4 – axónio; 5 – neurónio pré-sináptico; 6 – vesículas sinápticas; 7 – fenda sináptica; 8 – neurotransmissores; 9 – neurónio pós-sináptico.
4. A. **5.** C.

Grupo III
1. Arco-reflexo.
2. C. **3.** B.

Grupo IV
1. A – F, B – V, C – F, D – F, E – V, F – V, G – F, H – V, I – F, J – F.
2. A adrenalina é hormona produzida em situações de medo ou de stresse, que aumenta o ritmo cardíaco e dilata as pupilas para que o organismo esteja pronto a reagir, como tal, a produção de melatonina é menor e, consequentemente, o organismo não tem sono.
3. C.
4. Por exemplo, dormir horas suficientes, praticar exercício físico regularmente e ter uma alimentação equilibrada.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 4 B (pág. 230)

Grupo I
1. 1 – B; 2 – A; 3 – B; 4 – A; 5 – A.
2. A – 3; B – 1; C – 2.
3. B.

Grupo II
1. D.
2. axónio – 4; corpo celular – 3; dendrite – 1; fenda sináptica – 7; vesícula sináptica – 6; neurónio pré-sináptico – 5; núcleo – 2; neurotransmissor – 8; recetores – 9.
3. C.
4. B.
5. Por exemplo, dormir horas suficientes, praticar exercício físico regularmente.

Grupo III
1. Arco-reflexo.
2. B. **3.** D.
4. A – 2; B – 3; C – 4; D – 1.

Grupo IV
1. A – II; B – II; C – I; D – I; E – I; F – I; G – II; H – III.
2. 1 – hipófise; 2 – calcitonina; 3 – pâncreas; 4 – hipotálamo; 5 – tiroide; 6 – pineal; 7 – adrenalina; 8 – insulina.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 4 C (pág. 235)

Grupo I
1. A. **2.** C. **3.** D. **4.** B. **5.** A. **6.** C. **7.** A.

Grupo II
1. A. **2.** D. **3.** B. **4.** C. **5.** A. **6.** C.
7. A Ciência e a Tecnologia têm contribuído para a minimização dos impactos das doenças do sistema hormonal, nomeadamente ao nível do diagnóstico, das análises clínicas, dos instrumentos que permitem a monitorização e no tratamento das doenças, como por exemplo, a produção de hormonas como a insulina.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 4 D (pág. 239)

Grupo I
1. B. **2.** C. **3.** C. **4.** D. **5.** B. **6.** C. **7.** D.

Grupo II
1. A. **2.** C. **3.** B. **4.** B. **5.** D. **6.** C.
7. A hipófise é considerada a glândula mestra do sistema endócrino, porque ela produz hormonas que regulam outras glândulas endócrinas. Com base nos dados, verifica-se que os níveis da hormona ATCH produzida pela hipófise regulam a produção de cortisol pela glândula suprarrenal. Se os níveis de ATCH forem elevados a glândula suprarrenal produz mais cortisol, se a hipófise produz menos ATCH a glândula suprarrenal produz menos cortisol.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 5 A (pág. 243)

Grupo I
1. B. **2.** A. **3.** D. **4.** C. **5.** B.
6. As glândulas anexas são as estruturas número 2 e 3, que são responsáveis por produzir líquido seminal e prostático, respetivamente, que são essenciais para a sobrevivência dos espermatozoides.

Grupo II
1. 1 − fase folicular; 2 – ovulação; 3 − fase do corpo amarelo; 4 − fase menstrual; 5 − fase proliferativa; 6 − fase secretora; A − estrogénio; B – progesterona; C − corpo lúteo (corpo amarelo).
2. A – F; B – F; C – V; D – V; E – V; F – V; G – F; H – F; I – V; J – V.
3. Caso ocorra uma gravidez, a estrutura C, corpo amarelo, não degenera e continua a produzir progesterona para manter as células do endométrio espessas.

Grupo III
1. A – V; B – V; C – V; D – F; E – F; F – F.
2. B. Com base nos dados, pode-se confirmar que, na paciente A, sem útero, o ciclo ovárico é normal e, na paciente B, sem ovários, o ciclo uterino não ocorre.

Grupo IV
1. D. **2.** A.
3. Por exemplo, manter uma boa higiene dos órgãos reprodutores e da roupa intima, usar preservativo durante as relações sexuais e consultar o médico regularmente.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 5 B (pág. 247)

Grupo I
1. 1 − canais deferentes; 2 – próstata; 3 – testículos; 4 – epidídimos; 5 – uretra.
2.1 1 – vulva; 2 – vagina; 3 − colo do útero; 4 – útero; 5 – ovário; 6 − trompa de Falópio.
3. A. **4.** C.
5. A – V; B – F; C – F; D – V; E – F.

Grupo II
1. A − ciclo ovárico; B − ciclo uterino.
2. C − estrogénio; D – progesterona.
3. A – I; B – I; C – I; D – I; E – III; F – II; G – III; H – II; I – I.
4. Caso ocorra uma gravidez, o corpo amarelo não degenera e continua a produzir progesterona para manter as células do endométrio espessas.

Grupo III
1. A. **2.** B.

Grupo IV
1. A – fecundação; B – nidação.
2. A.
3. Por exemplo, boa higiene dos órgãos reprodutores, uso de preservativo e consultar o médico.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 5 C (pág. 251)

Grupo I
1. D. **2.** B. **3.** A. **4.** C. **5.** D. **6.** B. **7.** D.

Grupo II
1. D. **2.** A. **3.** C. **4.** B. **5.** D. **6.** B.
7. O vírus do HPV é responsável pela maioria dos cancros do colo do útero, como tal, a vacina é uma forma de prevenir e de proteger a saúde individual e comunitária, pois a transmissão da doença é interrompida se a maior parte da população estiver vacinada.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 5 D (pág. 255)

Grupo I
1. C. **2.** B. **3.** B. **4.** A. **5.** C. **6.** B. **7.** A.

Grupo II
1. D. **2.** B. **3.** C. **4.** C. **5.** A. **6.** B.
7. Muitas infeções que afetam o sistema reprodutor não têm sintomas e não são visíveis, numa primeira fase, sendo por isso chamadas de silenciosas. O uso de preservativo é muito importante para prevenir a transmissão, pois apesar de serem silenciosas, estas infeções podem alterar o funcionamento do sistema reprodutor, causar infertilidade e até levar à morte.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 6 A (pág. 259)

Grupo I
1. C. **2.** D. **3.** A. **4.** B. **5.** A.
6. Cc.
7. 0% − O genótipo do indivíduo 12 é Cc e o marido seria CC (homozigótico dominante).

Gametas	½ C	½ C
½ C	¼ CC	¼ CC
½ c	¼ Cc	¼ Cc

8. A – genótipo; B − heterozigótico; C – homozigótico; D – fenótipo; E – gene; F − cariótipo.
9. A – V; B – V; C – F; D – V; E – F; F – V; G – V.

Grupo II
1. A – II; B – I; C – III; D – II; E – I; F – III; G – I; H – II; I – II; J – II.
2. Duas pessoas podem apresentar o mesmo fenótipo, mas terem genótipos diferentes, bastando uma ser homozigótica para o gene dominante e a outra ser heterozigótica, isto é, tem o gene dominante e o gene recessivo, mas só se expressa o gene dominante.
3. As árvores genealógicas são importantes porque permitem determinar a forma de transmissão hereditária de algumas doenças e qual a probabilidade de essa doença ser transmitida à descendência.

Grupo III
1. A. **2.** D.
3. Estes alimentos vêm dar resposta aos problemas e às necessidades das populações como, por exemplo, serem resistentes a pragas e terem uma taxa de crescimento mais rápida.
4. Os cientistas ainda desconhecem as consequências, no entanto, pensa-se que poderão alterar as cadeias alimentares e contribuir para o desaparecimento de outras espécies.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 6 B (pág. 263)

Grupo I
1. A – F; B – V; C – F; D – V; E – V; F – V; G – F; H – F.
2. D. **3.** B. **4.** C.
5. 7 e 8 são heterozigóticos e têm ½ de hipóteses de terem filhos com a doença.

Gâmetas	½ C	½ c
½ C	¼ CC	¼ Cc
½ c	¼ Cc	¼ cc

6. A – 2; B – 3; C – 1; D – 4.
7. A.

Grupo II
1. C. **2.** C. **3.** B. **4.** D.
5. Duas pessoas podem apresentar o mesmo fenótipo, mas terem genótipos diferentes, bastando uma ser homozigótica para o gene dominante e a outra ser heterozigótica, isto é, tem o gene dominante e o gene recessivo, mas só se expressa o gene dominante.

Grupo III
1. A – I; B – I; C – III; D – III; E – II; F – I; G – I.
2. D.
3. Estes alimentos vêm dar resposta aos problemas e às necessidades das populações como, por exemplo, serem resistentes a pragas e terem uma taxa de crescimento mais rápida.
4. O desenvolvimento da genética levanta problemas bioéticos, pois é necessário ter em conta os valores morais, culturais e religiosos das populações, bem como as consequências desses avanços científicos e tecnológicos para o ser humano e para o ambiente.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 6 C (pág. 267)

Grupo I
1. A. **2.** C. **3.** D. **4.** B. **5.** A. **6.** C. **7.** A.

Grupo II
1. A. **2.** D. **3.** B. **4.** C. **5.** A. **6.** C.
7. Os avanços da ciência e da tecnologia são influenciados pela sociedade, pois o seu desenvolvimento tem como objetivo dar resposta aos problemas e às necessidades das sociedades mas, por vezes, o desenvolvimento da ciência é mais rápido do que a mudança de mentalidade das sociedades, o que levanta problemas bioéticos, pois é necessário ter em conta os valores morais, culturais e religiosos das populações, bem como as consequências dessas aplicações para o ser humano e para o ambiente.

TESTE DE AVALIAÇÃO N.º 6 D (pág. 271)

Grupo I
1. B. **2.** C. **3.** C. **4.** D. **5.** B. **6.** C. **7.** D.

Grupo II
1. A. **2.** C. **3.** B. **4.** B. **5.** D. **6.** C.
7. Os avanços da ciência e tecnologia são influenciados pela sociedade, pois o seu desenvolvimento tem como objetivo dar resposta aos problemas e às necessidades das sociedades mas, por vezes, o desenvolvimento da ciência é mais rápido que a mudança de mentalidades das sociedades, o que levanta problemas bioéticos, pois é necessário ter em conta os valores morais, culturais e religiosos das populações, bem como as consequências dessas aplicações para o ser humano e para o ambiente.

TESTE GLOBAL (pág. 275)

Grupo I
1. A. **2.** A. **3.** A. **4.** C. **5.** B. **6.** A. **7.** C.
8. A – 3; B – 6; C – 8; D – 4; E – 1.
9. A comunidade que constitui o microbiota intestinal é muito importante, pois também participa na digestão, uma vez que ajuda a digerir compostos e produz as vitaminas B e K, que são absorvidas no intestino delgado, garantindo o bem-estar do organismo. Para além disso, também é importante na defesa do organismo, pois estas bactérias degradam os compostos tóxicos presentes nos alimentos e facilitam a absorção de sais minerais. Alguns estudos indicam que a obesidade conduz a um desequilíbrio da flora intestinal, pondo em risco a saúde do organismo.

Grupo II
1. C. **3.** A. **4.** C. **5.** A. **6.** C. **7.** A. **8.** A.
9. A diabetes resulta de um mau funcionamento de células endócrinas constituintes do pâncreas e uma das consequências é alteração nos nervos, que impossibilita a transmissão do impulso nervoso e pode levar à perda de sensibilidade nesses membros. Outra consequência é a diminuição da circulação sanguínea em determinadas áreas do corpo, como os membros inferiores. Estes deixam de ter uma irrigação eficiente, ocorrendo danos e morte de células, entre as quais as células nervosas.

Grupo III
1. A. **2.** A. **3.** C.
4. A – 1; B – 2; C – 6; D – 4, E – 3.
5. C. **6.** C.
7. Como a mulher possui os dois alelos para a doença, ela é homozigótica recessiva e o seu genótipo é cc. O marido é heterozigótico, pois a mãe era homozigótica recessiva e transmitiu-lhe o gene, portanto, o genótipo do marido é Cc. Com base no xadrez mendeliano pode concluir-se que o casal tem ½ (50%) de hipóteses de ter filhos afetados pela doença.

Gâmetas	½ C	½ c
½ c	¼ Cc	¼ cc
½ c	¼ Cc	¼ cc

8. D.
9. Os avanços da ciência e da tecnologia são influenciados pela sociedade, pois o seu desenvolvimento tem como objetivo dar resposta aos problemas e às necessidades das sociedades, como, por exemplo, a criação de filhos em laboratório levanta, por vezes, problemas bioéticos, visto que é necessário ter em conta os valores morais, culturais e religiosos das populações, bem como as consequências dessas aplicações para o ser humano e para o ambiente.

Terra CN CADERNO DE APOIO AO PROFESSOR 9.º ANO

AMOSTRA NÃO COMERCIALIZÁVEL

LeYa
www.leya.com
Texto
www.texto.pt
978-111-11-3772-4
9 781111 137724

acordo ortográfico

LeYa EDUCAÇÃO
www.leyaeducacao.com