

Prova Escrita de Biologia e Geologia

11.º/12.º Anos de Escolaridade

Prova 702/1.ª Fase

15 Páginas

Duração da Prova: 120 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2009

VERSÃO 1

Na folha de respostas, indique de forma legível a versão da prova.

A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I (1, 2, 3, 4 e 5), do Grupo II (1, 2, 3, 4 e 5), do Grupo III (1, 2, 3, 4, 5 e 6) e do Grupo IV (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7).

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escreva de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respectivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresente apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única alternativa correcta.

Para responder aos itens de associação, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica cada afirmação e o número que identifica o único elemento da chave que lhe corresponde.

Para responder aos itens de ordenamento, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a sequência de letras que identificam os elementos a ordenar.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

GRUPO I

Há cerca de 480 M.a., no período Ordovícico, ocorreu um recuo da linha de costa. Nessa altura, a região de Arouca, situada no bordo norte de um supercontinente, sofreu intensa sedimentação detrítica. A contínua subida do nível médio da água do mar levou à deposição de materiais cada vez mais finos, o que favoreceu a fossilização de muitos seres vivos, tais como as Trilobites e os Graptólitos. Estes seres viviam em ambientes marinhos, não se conhecendo, nessa altura, nem plantas nem animais em ambientes terrestres.

Durante o Devónico, ocorreram uma progressiva descida do nível médio da água do mar – regressão marinha – e a consequente deposição de materiais mais grosseiros. Esta regressão marinha deveu-se, em parte, ao movimento das placas tectónicas, que provocou deformações nos materiais, originando uma importante cadeia montanhosa da qual o anticlinal de Valongo é, hoje, uma reminiscência.

No final do Carbónico, há 300 M.a., a meteorização e a erosão das vertentes da bacia carbonífera originaram a deposição de materiais que conduziram, posteriormente, à formação de xistos com fósseis de plantas, intercalados com arenitos, e de um espesso conglomerado. O dobramento sofrido por estas rochas terá resultado da reunião dos vários continentes então existentes, que terá dado origem ao supercontinente Pangea, há cerca de 250 M.a. Este processo terá sido responsável pela instalação dos granitos desta região e pela extinção das Trilobites à escala global.

1. Seleccione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

Os sedimentos do período Devónico apresentam maior percentagem de quartzo, porque este mineral...

- (A) é dos primeiros a cristalizar na série de Bowen.
- (B) apresenta um ponto de fusão muito elevado.
- (C) é resistente à meteorização física e química.
- (D) apresenta uma estrutura cristalina bem definida.

2. Seleccione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

Os arenitos formaram-se a partir das areias, devido a processos de...

- (A) erosão, seguida de transporte.
- (B) desidratação, seguida de cimentação.
- (C) meteorização, seguida de deposição.
- (D) transporte, seguido de sedimentação.

3. Seleccione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

A presença de Graptólitos em estratos sedimentares do Ordovícico permite determinar a idade _____ dessas rochas se esses fósseis apresentarem uma reduzida distribuição _____.

- (A) relativa ... estratigráfica
- (B) relativa ... geográfica
- (C) absoluta ... estratigráfica
- (D) absoluta ... geográfica

4. Faça corresponder a cada uma das letras das afirmações de **A** a **E** a designação da respectiva rocha, indicada na chave.

Afirmações

- A** – É uma rocha sedimentar detrítica, não consolidada.
- B** – É uma rocha sedimentar detrítica, consolidada.
- C** – É uma rocha sedimentar quimiogénica.
- D** – É uma rocha magmática plutónica.
- E** – É uma rocha metamórfica, não foliada.

Chave

- I** – Gneisse
- II** – Gesso
- III** – Mármore
- IV** – Carvão
- V** – Areia
- VI** – Gabro
- VII** – Basalto
- VIII** – Siltito

5. Seleccione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Na região de Arouca, durante o Devónico, formou-se uma cadeia montanhosa resultante de uma intensa actividade geológica _____, associada a _____ da dimensão das bacias sedimentares.

- (A)** distensiva ... uma redução
- (B)** compressiva ... uma redução
- (C)** compressiva ... um aumento
- (D)** distensiva ... um aumento

6. Há cerca de 400 M.a., no Devónico, surgiu a camada de ozono, que permitiu o desenvolvimento da vida em ambientes terrestres.

Explique as interacções Biosfera ↔ Atmosfera ↔ Biosfera, tendo em conta a origem da camada de ozono e a expansão da vida em meio terrestre.

GRUPO II

O camelo é um animal herbívoro, dócil e bem adaptado a ambientes desérticos. Estas características facilitaram a sua domesticação, desde há 4500 anos. Porque resiste facilmente ao calor e à secura, é utilizado como meio de transporte de pessoas e bens, em pleno deserto.

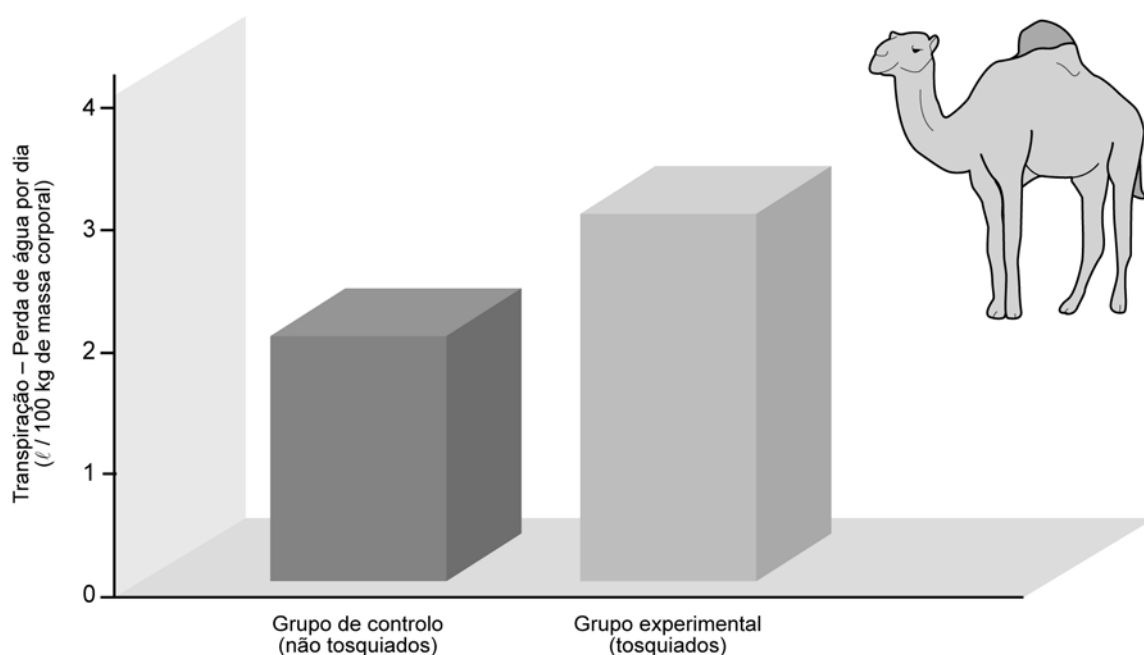
A produção de uma urina escassa, que pode atingir duas vezes a concentração normal da água do mar, e a produção de fezes muito desidratadas são adaptações que levam à retenção de água no meio interno, aumentando a capacidade de sobrevivência nestas condições extremas. O camelo também só começa a transpirar quando a temperatura corporal atinge os 40 °C. O calor armazenado durante o dia é perdido à noite, quando o ar está mais frio, não havendo perda de água por evaporação.

Apesar dessas adaptações, se passar uma semana sem comer nem beber perde até 25% do seu peso, condição que seria letal para a maioria dos animais.

Após um período sem acesso a água, a manutenção do volume sanguíneo, à custa do fluido intersticial, não compromete a circulação. Os eritrócitos são pequenos e ovais, podendo, em condições ainda mais extremas, continuar a circular se ocorrer um aumento de viscosidade do sangue.

Em contrapartida, quando tem água disponível, pode ingerir uma grande quantidade sem daí resultarem problemas osmóticos. Isto só é possível, porque a água é absorvida lentamente ao nível do estômago e do intestino, dando tempo a que se estabeleça o equilíbrio do meio interno. Além disso, os eritrócitos podem aumentar até 240% o seu volume, enquanto, na maioria das espécies, a lise dos eritrócitos ocorre com um aumento de 150% do seu volume.

Para melhor compreender os mecanismos envolvidos na adaptação ao deserto, uma equipa de cientistas desenvolveu uma investigação em *Camelus dromedarius*, durante a qual foram comparadas as taxas de perda de água por transpiração, em animais tosquiados e em animais não tosquiados. Os resultados obtidos encontram-se no gráfico da Figura 1.



Adaptado de Campbell e Reece, *Biology*, 2005

Figura 1 – Taxa de transpiração observada nos ensaios com *C. dromedarius*

1. Selecciona a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

A temperatura corporal normal em *C. dromedarius* possibilita a tolerância às temperaturas extremas do deserto, porque oscila entre os 34 °C e os 40 °C, e está associada a um aumento...

- (A) do volume de água retido por adiamento da regulação térmica.
- (B) do consumo de energia metabólica ao serviço da regulação.
- (C) da necessidade de ingerir maior quantidade de alimentos.
- (D) da quantidade de água perdida pela superfície corporal.

2. Selecciona a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

No camelo, para que não seja comprometida a circulação do sangue, o volume sanguíneo é mantido à custa _____ da pressão osmótica do _____, garantindo, no entanto, uma hidratação mínima dos tecidos.

- (A) da diminuição ... fluido intersticial
- (B) do aumento ... sangue
- (C) do aumento ... fluido intersticial
- (D) da diminuição ... sangue

3. Selecciona a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

No camelo, a absorção lenta de água ao nível do tubo digestivo _____ o aumento brusco da diferença de concentrações entre o plasma e os eritrócitos, atingindo-se a isotonia com a _____ destas células.

- (A) impede ... plasmólise
- (B) permite ... turgescência
- (C) permite ... plasmólise
- (D) impede ... turgescência

4. Selecciona a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

O objectivo da experiência, descrita no texto, realizada em *C. dromedarius*, foi investigar...

- (A) como se processa a termorregulação.
- (B) a importância dos pêlos na conservação da água.
- (C) como se processa a transpiração.
- (D) a importância da pele na conservação da temperatura.

5. Selecciona a única alternativa que permite obter afirmações correctas.

O camelo possui duas fiadas de pestanas protectoras dos olhos, o que lhe permite resistir melhor às tempestades de areia. Numa perspectiva neodarwinista, o aparecimento desta característica deveu-se à...

- (A) selecção natural exercida sobre a espécie.
- (B) adaptação individual à alteração ambiental.
- (C) necessidade de sobreviver num ambiente adverso.
- (D) ocorrência de mutações na população ancestral.

6. Quando exposta ao sol, a superfície da pelagem de *C. dromedarius* pode alcançar temperaturas superiores a 70 °C, enquanto ao nível da pele a temperatura corporal não ultrapassa os 40 °C.

Explique, a partir dos dados fornecidos, de que modo a investigação realizada permitiu relacionar a adaptação a elevadas temperaturas com os níveis de transpiração apresentados por *C. dromedarius*.

7. No século XIX, o camelo foi introduzido pelo homem na Austrália, onde actualmente se encontra uma população selvagem, descendente de indivíduos que escaparam aos seus proprietários. Esta população cresceu descontroladamente, porque não existem predadores locais. Em 2005, no deserto no Sul da Austrália, foram abatidos cerca de 3000 camelos selvagens, porque estavam a afectar os escassos recursos destinados ao gado bovino e ao gado ovino.

Relacione a necessidade de abate de camelos com as alterações verificadas na dinâmica do ecossistema natural, após a introdução deste animal no deserto australiano.

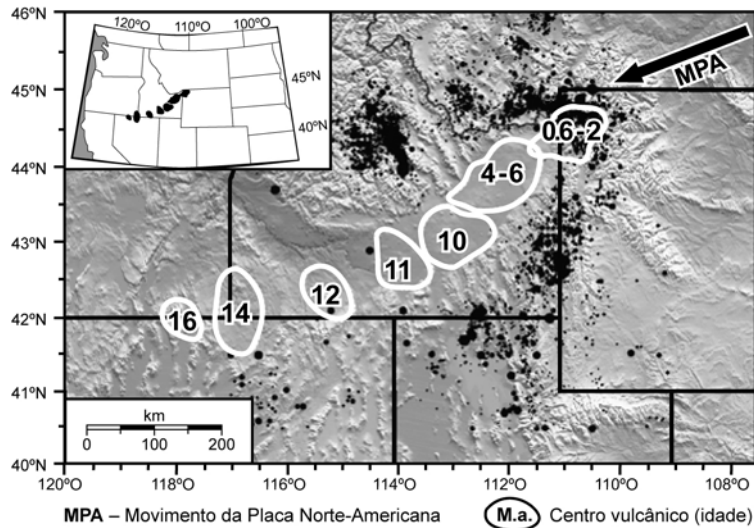
Página em branco

GRUPO III

O Parque Nacional de Yellowstone, o mais antigo parque nacional do mundo, está localizado nos Estados Unidos da América e cobre uma área de 8987 km².

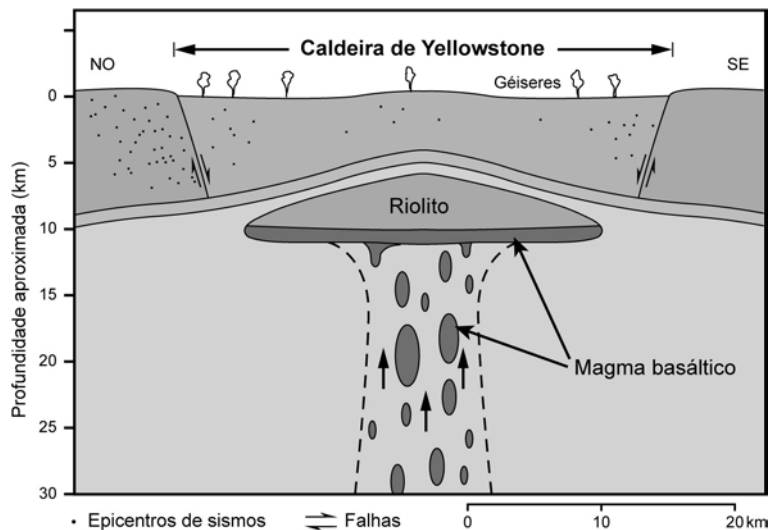
Yellowstone é um ponto quente, com uma pluma de magma que se ergue do manto, penetrando em rochas ácidas.

Apesar da actual aparência pacífica da paisagem, Yellowstone sofreu períodos de violência extrema no último milhão de anos. Esse passado resultou na presença de milhares de fontes termais, fumarolas, géiseres e caldeiras naturais.



Adaptado de <http://www.earthmountainview.com>

Figura 2A – Localização e idade (M.a.) dos centros vulcânicos



Adaptado de <http://pubs.usgs.gov>

Figura 2B – Perfil da caldeira vulcânica

Exemplos dessa actividade vulcânica são os géiseres, sendo o *Old Faithful* (Velho Fiel) um dos mais conhecidos do mundo pela regularidade das suas erupções. Os estudos dos géiseres do parque, que têm vindo a ser efectuados, sugerem que as secas provocadas pelas alterações climáticas estão a retardar as erupções regulares, podendo estas, em condições extremas, virem a cessar num futuro próximo. Entre 1998 e 2006, os geólogos acompanharam a periodicidade das erupções de cinco géiseres do parque, utilizando sensores de temperatura.

Em Yellowstone, a caldeira actual foi criada por uma erupção catastrófica que ocorreu há cerca de 640 000 anos e que libertou para a atmosfera 1000 km³ de cinza, rocha e materiais piroclásticos, que recobriram uma área de milhares de quilómetros quadrados, devastando a paisagem.

Nenhuma erupção vulcânica ocorreu em Yellowstone, desde há 70 000 anos. Contudo, desde os anos 70 do século XX, os cientistas têm vindo a detectar mudanças significativas neste notável sistema vulcânico e hidrotermal, incluindo movimentos ascendentes do solo e aumento da actividade sísmica. Para acompanhar com rigor estas alterações, os cientistas colocaram 22 sismógrafos no parque. A análise dos dados registados permitiu revelar as dimensões da câmara magmática.

Das observações e dos estudos realizados recentemente, concluiu-se que estamos perante um sistema dinâmico, com episódios de ascensão e subsidência, a ocorrer em diferentes locais e em momentos distintos.

Em 2006, o observatório vulcanológico de Yellowstone decidiu implementar um programa que se estenderá até 2015 e que equipará o local com sistemas de observação e de alerta mais sofisticados.

1. Selecciona a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Podemos encontrar géiseres e fumarolas que são exemplos de vulcanismo _____, em Yellowstone, região com gradiente geotérmico _____ elevado do que aquele que habitualmente encontramos na crosta continental.

- (A) primário ... mais
- (B) secundário ... menos
- (C) primário ... menos
- (D) secundário ... mais

2. Selecciona a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

As posições e idades dos centros vulcânicos de Yellowstone permitem inferir que _____ está em movimento para _____.

- (A) a Placa Norte-Americana ... este
- (B) o ponto quente ... este
- (C) a Placa Norte-Americana ... oeste
- (D) o ponto quente ... oeste

3. Selecciona a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

A periodicidade das erupções do géiser *Old Faithful* alterou-se, porque o período de seca fez aumentar...

- (A) a temperatura dentro do reservatório de água.
- (B) o ponto de ebulição da água do reservatório.
- (C) a pressão da água no interior do reservatório.
- (D) o tempo de recarga do reservatório de água.

4. Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Nos bordos da caldeira de Yellowstone, existem falhas _____ que contribuem, na actualidade, para a ocorrência de fenómenos _____.

- (A) inversas ... sísmicos
- (B) normais ... vulcânicos
- (C) normais ... sísmicos
- (D) inversas ... vulcânicos

5. Selecione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

A determinação das dimensões da câmara magmática através de um método _____ foi possível, porque, ao atingirem a câmara magmática, as ondas **P** _____ de velocidade, e as ondas **S** deixam de se propagar.

- (A) directo ... diminuem
- (B) indirecto ... aumentam
- (C) indirecto ... diminuem
- (D) directo ... aumentam

6. Selecione a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

O facto de um magma basáltico apresentar menor teor em sílica do que um magma riolítico tem como consequência...

- (A) uma maior dificuldade na libertação dos gases.
- (B) iniciar a solidificação a temperaturas mais elevadas.
- (C) apresentar uma consistência mais viscosa.
- (D) a formação de rochas de cor mais clara.

7. Pelas observações efectuadas em Yellowstone, os cientistas receiam que possam ocorrer, num futuro próximo, erupções explosivas com consequências devastadoras.

Explique a possível ocorrência de erupções explosivas, tendo em conta que a actividade vulcânica em Yellowstone se deve à existência de um ponto quente.

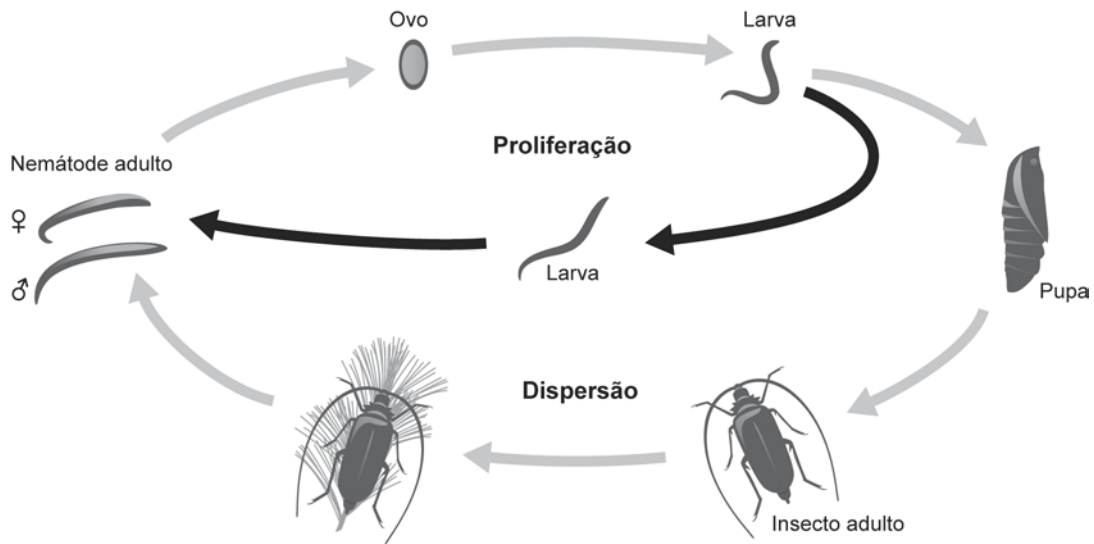
Página em branco

GRUPO IV

O pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) está sujeito a uma doença designada por doença da murchidão do pinheiro. As árvores afectadas apresentam, ao fim de algumas semanas, uma diminuição no fluxo de resina, amarelecimento e emurchecimento progressivos das folhas, começando pelas mais jovens. A murchidão do pinheiro é causada pelo Nemátode da Madeira do Pinheiro (NMP), *Bursaphelenchus xylophilus*, um pequeno animal que mede menos de 1,5 mm de comprimento e infecta as árvores através de um insecto vector, o *Monochamus galloprovincialis*.

O pinheiro é infectado através do insecto vector quando este se alimenta. Uma vez no interior da planta, ocorre uma rápida proliferação do *Bursaphelenchus xylophilus*, que se alimenta inicialmente dos tecidos dos canais resiníferos. Posteriormente, o NMP invade os canais resiníferos associados ao xilema e outros tecidos corticais, provocando a destruição das paredes celulares e, simultaneamente, a formação de bolhas de ar nos vasos xilémicos, provocando a sua morte.

Em árvores mortas ou em restos de madeira infectada, o insecto vector coloca os seus ovos, que virão a transformar-se em pupas. Estas são invadidas por agregados de larvas de NMP, que se alojam no sistema respiratório do insecto vector. Este, ao alimentar-se, alastra a infecção pela população de pinheiros.



Adaptado de <http://www.na.fs.fed.us>

Figura 3 – Ciclos de proliferação e de dispersão do NMP

1. Seleccione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

O emurchecimento dos pinheiros infectados pelo NMP resulta da diminuição da pressão _____, ao nível das folhas, por interrupção da circulação da seiva _____.

- (A) de turgescência ... bruta
- (B) osmótica ... bruta
- (C) de turgescência ... elaborada
- (D) osmótica ... elaborada

2. Selecciona a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

A perfuração das paredes das células do xilema, efectuada pelo nemátode, provoca a entrada de ar nos vasos condutores, o que é directamente responsável por...

- (A) aumentar a tensão ao nível do xilema.
- (B) impedir a coesão na coluna de água.
- (C) aumentar a adesão da água aos vasos.
- (D) impedir a transpiração foliar.

3. Selecciona a única alternativa que permite obter afirmações correctas.

Em 1934, o NMP foi classificado como *Aphelenchoides xylophilus* e, mais tarde, renomeado *Bursaphelenchus xylophilus*. Esta alteração na classificação implicou uma mudança...

- (A) do género e não da espécie.
- (B) da espécie e do restritivo específico.
- (C) da espécie e do género.
- (D) do restritivo específico e não do género.

4. Selecciona a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os sintomas da murchidão do pinheiro iniciam-se pelas folhas mais jovens, em consequência da _____ do metabolismo celular e do aumento da _____ das clorofilas.

- (A) redução ... síntese
- (B) redução ... degradação
- (C) intensificação ... síntese
- (D) intensificação ... degradação

5. Ordene as letras de **A** a **F**, de modo a reconstituir a sequência dos processos ocorridos durante a obtenção e a utilização de matéria pelas células. Inicie a ordenação pela afirmação **A**.

- A. Absorção de energia luminosa pelos pigmentos fotossintéticos.
- B. Armazenamento da glicose sob a forma de amido.
- C. Fixação do carbono inorgânico.
- D. Oxidação dos pigmentos fotossintéticos.
- E. Hidrólise do amido para consumo metabólico.
- F. Redução do transportador de electrões (NADP+).

6. Selecciona a única alternativa que permite obter uma afirmação correcta.

No combate à doença da murchidão do pinheiro, o extermínio do insecto vector seria uma estratégia de sucesso, uma vez que...

- (A) o NMP não poderia completar o seu ciclo de vida.
- (B) o ciclo de proliferação do NMP seria interrompido.
- (C) a população do NMP de cada pinheiro ficaria isolada.
- (D) a dispersão do NMP tenderia a aumentar.

7. Seleccione a única alternativa que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços seguintes, de modo a obter uma afirmação correcta.

A infecção do insecto vector processa-se durante a sua _____, através de um estágio de desenvolvimento _____ do NMP.

- (A) reprodução ... pós-zigótico
- (B) reprodução ... pré-zigótico
- (C) alimentação ... pós-zigótico
- (D) alimentação ... pré-zigótico

8. Em Portugal, uma parte da floresta de pinheiro encontra-se no litoral.

Explique de que modo a subida do nível do mar poderá afectar a absorção de água pelas raízes destas plantas.

FIM

COTAÇÕES

GRUPO I

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	20 pontos
Subtotal		50 pontos

GRUPO II

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	20 pontos
7.	.....	10 pontos
Subtotal		55 pontos

GRUPO III

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.	.....	20 pontos
Subtotal		50 pontos

GRUPO IV

1.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.	.....	5 pontos
8.	.....	10 pontos
Subtotal		45 pontos

TOTAL **200 pontos**

Prova Escrita de Biologia e Geologia

11.º/12.º Anos de Escolaridade

Prova 702/1.ª Fase

10 Páginas

Duração da Prova: 120 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2009

COTAÇÕES

GRUPO I

1.	5 pontos
2.	5 pontos
3.	5 pontos
4.	10 pontos
5.	5 pontos
6.	20 pontos
Subtotal	50 pontos

GRUPO II

1.	5 pontos
2.	5 pontos
3.	5 pontos
4.	5 pontos
5.	5 pontos
6.	20 pontos
7.	10 pontos
Subtotal	55 pontos

A transportar **105 pontos**

Transporte 105 pontos

GRUPO III

1.	5 pontos
2.	5 pontos
3.	5 pontos
4.	5 pontos
5.	5 pontos
6.	5 pontos
7.	20 pontos
Subtotal	50 pontos

GRUPO IV

1.	5 pontos
2.	5 pontos
3.	5 pontos
4.	5 pontos
5.	5 pontos
6.	5 pontos
7.	5 pontos
8.	10 pontos
Subtotal	45 pontos

TOTAL 200 pontos

**A classificação da prova deve respeitar integralmente
os critérios gerais e específicos a seguir apresentados**

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A classificação a atribuir a cada item é obrigatoriamente:

- um número inteiro;
- um dos valores resultantes da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação e previstos na respectiva grelha de classificação.

As respostas que se revelem ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de um item, o mesmo pode ser classificado se, pela resposta apresentada, for possível identificá-lo inequivocamente.

Se o examinando responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser apenas considerada a resposta que surgir em primeiro lugar.

As respostas aos itens abertos, que apresentem pontos de vista diferentes dos mencionados nos critérios específicos de classificação, devem ser classificadas se o seu conteúdo for considerado cientificamente válido e estiver adequado ao solicitado. Nestes casos, os elementos cientificamente válidos devem ser classificados, seguindo os mesmos procedimentos previstos nos descritores apresentados. As respostas, desde que correctas, podem não apresentar exactamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova (Versão 1 ou Versão 2) implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I (1, 2, 3, 4 e 5), do Grupo II (1, 2, 3, 4 e 5), do Grupo III (1, 2, 3, 4, 5 e 6) e do Grupo IV (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7).

Nos itens que apresentam critérios específicos de classificação organizados por níveis de desempenho é atribuída, a cada um desses níveis, uma única pontuação. No caso de, ponderados todos os dados contidos nos descritores, permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina.

Nos itens de resposta aberta com cotação de 20 pontos, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação em língua portuguesa. A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho descritos no quadro seguinte.

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente, com erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

No caso de a resposta não atingir o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, não é classificado o desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa.

ITENS DE RESPOSTA FECHADA

Escolha múltipla

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única alternativa correcta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada:

- uma alternativa incorrecta;
- mais do que uma alternativa.

Não há lugar a classificações intermédias.

Ordenamento

A cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência está integralmente correcta e completa.

São classificadas com zero pontos as respostas em que:

- é apresentada uma sequência incorrecta;
- é omitido pelo menos um dos elementos da sequência solicitada.

Não há lugar a classificações intermédias.

Associação ou correspondência

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

Considera-se incorrecta qualquer associação ou correspondência que relacione um elemento de um dado conjunto com mais do que um elemento do outro conjunto.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

GRUPO I

1. 5 pontos
Versão 1 – Opção (C)
Versão 2 – Opção (D)
2. 5 pontos
Versão 1 – Opção (B)
Versão 2 – Opção (C)
3. 5 pontos
Versão 1 – Opção (A)
Versão 2 – Opção (C)
4. 10 pontos
Versão 1 – A – V; B – VIII; C – II; D – VI; E – III.
Versão 2 – A – III; B – V; C – VIII; D – II; E – VI.

Níveis	Número de correspondências assinaladas correctamente	Classificação (pontos)
2	4 ou 5	10
1	2 ou 3	5

5. 5 pontos
Versão 1 – Opção (B)
Versão 2 – Opção (A)

6. 20 pontos

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- em ambiente aquático (hidrosfera), os primeiros seres fotossintéticos libertaram oxigénio;
- o oxigénio libertado acumulou-se na atmosfera, permitindo a formação da camada de ozono;
- uma vez que a camada de ozono filtra as radiações ultravioleta, nocivas à vida, os seres vivos puderam, então, colonizar o meio terrestre.

Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa			
		Níveis*			
		1	2	3	
Níveis	5	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda os três tópicos de referência; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada. 	18	19	20
	4	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda os três tópicos de referência; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos; • apresenta falhas na aplicação da linguagem científica. 	15	16	17
	3	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda apenas dois dos tópicos de referência; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada. 	12	13	14
	2	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda apenas dois dos tópicos de referência; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos; • apresenta falhas na aplicação da linguagem científica. 	9	10	11
	1	A resposta aborda apenas um dos tópicos de referência.	6	7	8

* Descritores apresentados nos critérios gerais.

GRUPO II

1. 5 pontos

Versão 1 – Opção (A)

Versão 2 – Opção (D)

2. 5 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (B)

3. 5 pontos

Versão 1 – Opção (D)

Versão 2 – Opção (A)

4. 5 pontos

Versão 1 – Opção (B)

Versão 2 – Opção (C)

5. 5 pontos

Versão 1 – Opção (D)

Versão 2 – Opção (C)

6. 20 pontos

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- a investigação realizada em *C. dromedarius* mostrou que os animais que não foram tosquiados perderam menos água por transpiração;
- a pelagem impede que a temperatura atingida à superfície do pêlo seja sentida ao nível da pele;
- a pelagem (ao isolar termicamente o animal) diminui as perdas de água por transpiração.

Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa		Níveis*			
		1	2	3	
Níveis	5	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os três tópicos de referência;• apresenta organização coerente dos conteúdos;• aplica linguagem científica adequada.	18	19	20
	4	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os três tópicos de referência;• apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	15	16	17
	3	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas dois dos tópicos de referência;• apresenta organização coerente dos conteúdos;• aplica linguagem científica adequada.	12	13	14
	2	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas dois dos tópicos de referência;• apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	9	10	11
	1	A resposta aborda apenas um dos tópicos de referência.	6	7	8

* Descritores apresentados nos critérios gerais.

7. 10 pontos

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- as condições favoráveis encontradas pelos camelos introduzidos no ecossistema australiano permitiram o seu sobredesenvolvimento (praga/espécie exótica infestante);
- o excesso de população interferiu no equilíbrio das espécies nativas, levando à competição com elas e à sua destruição, só remediada com o abate da espécie infestante.

Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Classificação (pontos)
Níveis	4 A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os dois tópicos de referência;• apresenta organização coerente dos conteúdos;• aplica linguagem científica adequada.	10
	3 A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os dois tópicos de referência;• apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	8
	2 A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas um dos tópicos de referência;• aplica linguagem científica adequada.	5
	1 A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas um dos tópicos de referência;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	3

GRUPO III

1. 5 pontos

Versão 1 – Opção (D)

Versão 2 – Opção (B)

2. 5 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (B)

3. 5 pontos

Versão 1 – Opção (D)

Versão 2 – Opção (B)

4. 5 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (A)

5. 5 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (A)

6. 5 pontos

Versão 1 – Opção (B)

Versão 2 – Opção (C)

7. 20 pontos

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- um ponto quente é alimentado por magma basáltico (que origina erupções efusivas);
- Yellowstone é uma região continental, constituída por rochas ácidas (ricas em sílica);
- ao ascender, o magma basáltico incorpora material de origem continental, que torna a mistura mais viscosa, promovendo erupções explosivas.

Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa			Níveis*		
			1	2	3
Níveis	5	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os três tópicos de referência;• apresenta organização coerente dos conteúdos;• aplica linguagem científica adequada.	18	19	20
	4	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda os três tópicos de referência;• apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	15	16	17
	3	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas dois dos tópicos de referência;• apresenta organização coerente dos conteúdos;• aplica linguagem científica adequada.	12	13	14
	2	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• aborda apenas dois dos tópicos de referência;• apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos;• apresenta falhas na aplicação da linguagem científica.	9	10	11
	1	A resposta aborda apenas um dos tópicos de referência.	6	7	8

* Descritores apresentados nos critérios gerais.

GRUPO IV

1. 5 pontos

Versão 1 – Opção (A)

Versão 2 – Opção (C)

2. 5 pontos

Versão 1 – Opção (B)

Versão 2 – Opção (C)

3. 5 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (D)

4. 5 pontos
 Versão 1 – Opção (B)
 Versão 2 – Opção (A)
5. 5 pontos
 Versão 1 – A, D, F, C, B, E (ou D, F, C, B, E)
 Versão 2 – A, C, E, B, F, D (ou C, E, B, F, D)
6. 5 pontos
 Versão 1 – Opção (C)
 Versão 2 – Opção (B)
7. 5 pontos
 Versão 1 – Opção (A)
 Versão 2 – Opção (B)
8. 10 pontos
 A resposta deve abordar os seguintes tópicos:
- com a subida da água do mar, as raízes dos pinheiros vão ficar em contacto com água mais rica (concentrada) em sais;
 - a entrada de água por osmose tenderá a diminuir, uma vez que diminuirá o gradiente de concentrações entre as células da raiz e a solução do solo.

Descritores do nível de desempenho no domínio específico da disciplina		Classificação (pontos)	
Níveis	4	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda os dois tópicos de referência; • apresenta organização coerente dos conteúdos; • aplica linguagem científica adequada. 	10
	3	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda os dois tópicos de referência; • apresenta falhas de coerência na organização dos conteúdos; • apresenta falhas na aplicação da linguagem científica. 	8
	2	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda apenas um dos tópicos de referência; • aplica linguagem científica adequada. 	5
	1	A resposta: <ul style="list-style-type: none"> • aborda apenas um dos tópicos de referência; • apresenta falhas na aplicação da linguagem científica. 	3