

Teste Intermédio

## Biologia e Geologia

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 28.05.2009

**10.º ou 11.º Anos de Escolaridade**

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

**Na sua folha de respostas, indique claramente a versão do teste. A ausência dessa indicação implica a classificação das respostas aos itens de escolha múltipla, de verdadeiro e falso e de associação com zero pontos.**

---

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

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 verdadeiro/falso, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra identificativa de cada afirmação e, a seguir, uma das letras V, para as afirmações verdadeiras, ou F, para as afirmações falsas.

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

---

## GRUPO I

Em 1972, numa das missões à Lua, os astronautas da *Apollo 16* detectaram anomalias na órbita de um satélite artificial por eles lançado, acabando este por se despenhar no solo lunar. Mais tarde, o acidente foi explicado pela existência de locais com anomalias gravimétricas positivas em determinadas zonas da superfície lunar, denominadas *mascons*. Estas zonas encontram-se normalmente debaixo de crateras de impacto situadas nos mares lunares.

Adaptado de <http://science.nasa.gov>

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

As anomalias gravimétricas positivas detectadas na Lua evidenciam...

- (A) uma distribuição homogénea das rochas na crosta.
- (B) a existência de regiões onde as rochas são muito densas.
- (C) uma dissipação de calor mais intensa nos *mascons*.
- (D) a manifestação de forças de gravidade idênticas em toda a crosta.

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

A Lua é um satélite natural que apresenta...

- (A) uma atmosfera densa onde predomina o dióxido de carbono.
- (B) crateras de impacto distribuídas uniformemente na crosta.
- (C) predominância de rochas magmáticas em toda a sua superfície.
- (D) idêntica composição litológica em toda a sua superfície.

3. Faça corresponder a cada uma das afirmações de **A** a **E** o termo respectivo do constituinte do sistema solar, indicado na chave:

### Afirmações

- A** – Corpo do sistema solar que se desloca geralmente entre as órbitas de Marte e Júpiter.
- B** – Corpo do sistema solar que apresenta um elevado efeito de estufa.
- C** – Corpo do sistema solar que apresenta o menor período de translação.
- D** – Corpo do sistema solar que apresenta o maior período de translação.
- E** – Corpo gasoso do sistema solar que se encontra mais próximo do sol.

### Chave

- I** – Vénus
- II** – Júpiter
- III** – Asteróide
- IV** – Cometa
- V** – Meteorito
- VI** – Saturno
- VII** – Neptuno
- VIII** – Mercúrio

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

A análise das rochas recolhidas na Lua pelas missões espaciais *Apollo*, constitui um método \_\_\_\_\_, que contribui para o conhecimento da estrutura da Terra, tal como os dados fornecidos \_\_\_\_\_.

- (A) directo ... pela sismologia.
- (B) directo ... pelo vulcanismo.
- (C) indirecto ... pela sismologia.
- (D) indirecto ... pelo vulcanismo.

5. A superfície lunar apresenta um aspecto característico, devido às inúmeras crateras resultantes dos choques de meteoritos, ocorridos desde há milhares de milhões de anos.

Justifique, tendo em conta as características actuais da Lua, a preservação, até aos nossos dias, das crateras de impacto mais antigas.

## GRUPO II

Na maioria das plantas, o transporte de substâncias entre os vários órgãos faz-se através dos tecidos vasculares. Estes conduzem até às células substâncias fundamentais, quer para a realização da fotossíntese, quer para o restante metabolismo celular. Das substâncias em circulação, a água desempenha um papel preponderante no processo de distribuição, em consequência dos movimentos que ocorrem por variação dos gradientes. Na realidade, 99% da água que circula é perdida por transpiração. Apenas 1% é utilizada pelas plantas na síntese de compostos orgânicos.

No sentido de testar o efeito de alguns factores ambientais sobre a taxa de transpiração nas plantas, foi realizada uma experiência laboratorial utilizando exemplares de uma espécie com o mesmo grau de desenvolvimento. As condições experimentais nos diferentes ensaios são idênticas para todos os factores, excepto para a humidade do ar, que varia entre valores muito baixos (próximos da secura) e valores muito altos (próximos da saturação).

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

Para que ocorra a absorção de água numa planta, as células da zona cortical da raiz...

- (A) mantêm a pressão osmótica mais baixa do que a da solução do solo.
- (B) promovem a entrada de água na planta por difusão facilitada.
- (C) promovem o transporte de água do meio hipertónico para o meio hipotónico.
- (D) mantêm o gradiente de solutos gerado por transporte activo.

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

Na experiência descrita, é de esperar que, nas plantas colocadas na atmosfera saturada de vapor de água, ocorra...

- (A) a diminuição da turgescência das células da folha.
- (B) o aumento da absorção de água ao nível da raiz.
- (C) a diminuição da perda de água por transpiração.
- (D) o aumento da velocidade de ascensão de água no xilema.

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

Nos ensaios realizados, é previsível que se registre um aumento da \_\_\_\_\_ ao nível do xilema com \_\_\_\_\_ da humidade do ar, provocando uma subida da coluna de água neste tecido.

- (A) tensão ... o aumento
- (B) tensão ... a diminuição
- (C) coesão ... a diminuição
- (D) coesão ... o aumento

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

Quando a luz incide nos tecidos clorofilinos, a oxidação dos pigmentos fotossintéticos provoca a \_\_\_\_\_ da água e a imediata \_\_\_\_\_.

- (A) redução ... fixação de  $\text{CO}_2$ .
- (B) redução ... libertação de  $\text{O}_2$ .
- (C) oxidação ... fixação de  $\text{CO}_2$ .
- (D) oxidação ... libertação de  $\text{O}_2$ .

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

As células vegetais são resistentes à lise, porque possuem uma \_\_\_\_\_ celular constituída, essencialmente, por um polissacarídeo \_\_\_\_\_.

- (A) parede ... estrutural.
- (B) membrana ... estrutural.
- (C) parede ... de reserva.
- (D) membrana ... de reserva.

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

Numa planta, o movimento ascendente da seiva elaborada ocorre quando...

- (A) as reservas são armazenadas ao nível da raiz.
- (B) há frutos localizados acima dos órgãos fotossintéticos.
- (C) se verifica uma taxa de transpiração muito elevada.
- (D) a absorção radicular supera a transpiração foliar.

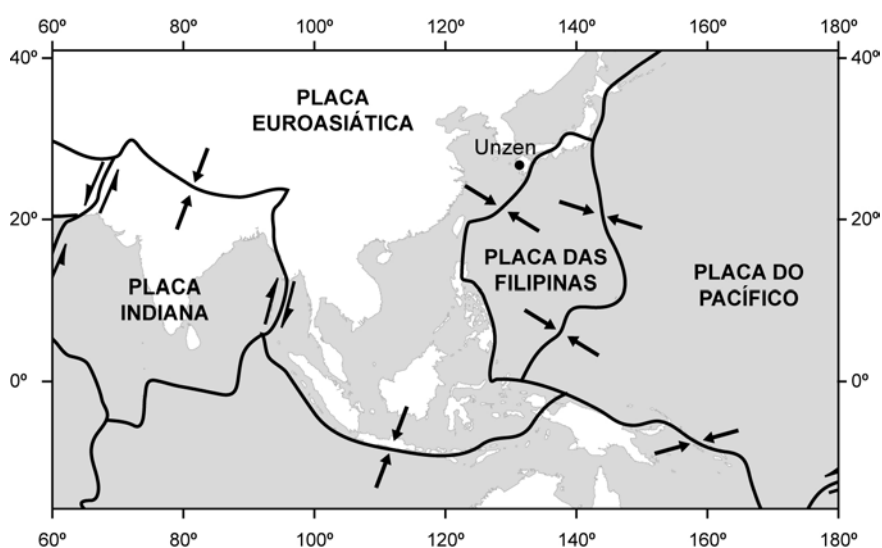
### GRUPO III

O conhecimento da história de um vulcão e a análise da sua actividade remanescente fornecem dados importantes que permitem prever, com um certo grau de certeza, uma erupção. Tais dados não permitem, contudo, calcular a duração nem a violência com que essa erupção poderá ocorrer.

A 3 de Junho de 1991, o vulcão do monte Unzen, no Japão, em repouso há 200 anos, entrou em erupção. Uma explosão lançou uma enorme nuvem ardente que causou a morte de 57 pessoas e calcinou tudo à sua passagem.

Quinze dias antes da erupção mortífera de 3 de Junho, mais de mil pessoas, que viviam na encosta de Unzen, foram retiradas, face à ameaça das correntes de lama que se formaram, permanentemente, desde que as cinzas vulcânicas, acumuladas nas vertentes instáveis, foram mobilizadas por chuvas intensas.

Na verdade, o vulcão Unzen não entrou em actividade em Junho de 1991, entrou antes, a 17 de Novembro de 1990. Esta erupção foi anunciada por uma actividade sísmica reconhecida como anormal, desde o mês de Julho de 1990.



Adaptado de Plummer, C. e Carlson, D., *Physical Geology*

Figura 1 – Contexto geológico do monte Unzen, no Japão

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

A actividade vulcânica que ocorreu em Unzen, em 1991, foi sustentada por um magma...

- (A) ácido, rico em gases, originando uma erupção efusiva.
- (B) básico, pobre em sílica, capaz de originar domas.
- (C) com elevadas temperaturas, formando rios de lava.
- (D) rico em sílica, originando uma lava viscosa.

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

O monte de Unzen, no Japão, situa-se numa zona tectónica onde...

- (A) a crosta continental sofre subducção sob a crosta oceânica.
- (B) actuam forças características de um limite convergente.
- (C) existe um rifte que origina crosta oceânica nova.
- (D) se fazem sentir tensões desenvolvidas em limites conservativos.

3. Faça corresponder a cada uma das afirmações de **A** a **E**, a respectiva manifestação de vulcanismo, indicada na chave.

#### **Afirmações**

- A** – Emissão de gases que permanece após a erupção vulcânica.
- B** – Água subterrânea projectada sob a forma de repuxo intermitente.
- C** – Estrutura resultante da acumulação de materiais expelidos pela erupção.
- D** – Estrutura originada pela consolidação da lava dentro da chaminé vulcânica.
- E** – Depressão vulcânica mais larga do que a cratera original.

#### **Chave**

- I** – Câmara magmática
- II** – Géiser
- III** – Caldeira
- IV** – Bomba vulcânica
- V** – Agulha vulcânica
- VI** – Fumarola
- VII** – Lava em almofada
- VIII** – Cone vulcânico

4. Classifique como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das seguintes afirmações, relativas a dados fornecidos pelo estudo dos sismos.

- A** – A propagação das ondas P e S, a partir do foco sísmico, acontece a velocidades diferentes.
- B** – A velocidade de propagação das ondas P e S é influenciada pela rigidez dos materiais rochosos.
- C** – A velocidade de propagação das ondas P e S varia na razão directa da densidade do material rochoso atravessado.
- D** – A zona de sombra das ondas S apoia o facto de o núcleo externo se encontrar no estado líquido.

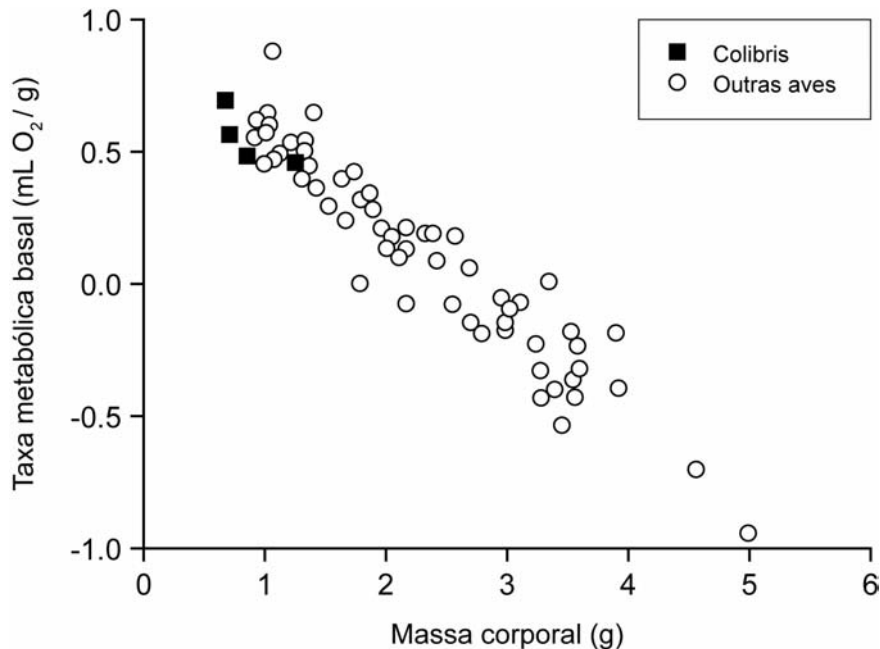
5. Explique de que forma a monitorização de um vulcão, recorrendo aos dados registados por um sismógrafo colocado na região, permite prever uma nova erupção e prevenir a perda de vidas humanas.



## GRUPO IV

O colibri de pescoço vermelho é uma pequena ave migratória que percorre cerca de 1000 Km sobre o oceano, partindo da zona sudeste dos Estados Unidos com destino ao México e à América Central. Esta ave manifesta, assim, capacidades energéticas extraordinárias.

O colibri alimenta-se de néctar, rico em açúcares, e de pequenos insectos, armazenando lípidos em grande quantidade e quase duplicando o seu peso.



Adaptado de <http://scielo.cl/scieloOrg>

Figura 2 – Relação entre a massa corporal e a taxa metabólica basal em algumas aves

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

O colibri, no seu processo de nutrição, ingere um conjunto de alimentos que, posteriormente, sofrem...

- (A) digestão intracelular seguida de absorção.
- (B) absorção seguida de digestão intracelular.
- (C) absorção seguida de digestão extracelular.
- (D) digestão extracelular seguida de absorção.

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

O colibri transforma o alimento em reserva energética, essencialmente, na forma de \_\_\_\_\_, dando origem a \_\_\_\_\_, quando forem, posteriormente, utilizados.

- (A) triglicéridos ... monossacarídeos
- (B) triglicéridos ... ácidos gordos
- (C) glicogénio ... monossacarídeos
- (D) glicogénio ... ácidos gordos

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

No colibri, as mitocôndrias das células musculares, além de serem numerosas, têm uma membrana interna com uma grande superfície, o que possibilita uma grande actividade da \_\_\_\_\_, o que acarreta \_\_\_\_\_ consumo de oxigénio.

- (A) cadeia respiratória ... maior
- (B) glicólise ... menor
- (C) cadeia respiratória ... menor
- (D) glicólise ... maior

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

A elevada capacidade energética do colibri, que lhe permite fazer o percurso migratório, é apoiada pelos dados do gráfico da Figura 2, uma vez que...

- (A) a taxa metabólica varia na razão directa da massa corporal.
- (B) a uma pequena massa corporal corresponde uma baixa taxa metabólica.
- (C) a taxa metabólica varia na razão inversa da massa corporal.
- (D) a uma grande massa corporal corresponde uma elevada taxa metabólica.

5. O colibri apresenta um número elevado de glóbulos vermelhos no sangue e as suas células musculares têm uma quantidade de mitocôndrias superior à da maioria das aves.

Justifique a capacidade migratória do colibri, tendo em conta as adaptações estruturais referidas.

**FIM**

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1.	.....	8 pontos
2.	.....	8 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	8 pontos
5.	.....	10 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>44 pontos</b>

### GRUPO II

1.	.....	8 pontos
2.	.....	8 pontos
3.	.....	8 pontos
4.	.....	8 pontos
5.	.....	8 pontos
6.	.....	8 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>48 pontos</b>

### GRUPO III

1.	.....	8 pontos
2.	.....	8 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	20 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>56 pontos</b>

### GRUPO IV

1.	.....	8 pontos
2.	.....	8 pontos
3.	.....	8 pontos
4.	.....	8 pontos
5.	.....	20 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>52 pontos</b>

**TOTAL .....** **200 pontos**