

Teste Intermédio

Biologia e Geologia

Versão 2

Duração do Teste: 90 minutos | 09.05.2008

11.º ou 12.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 e de verdadeiro/falso com zero pontos.

Identifique claramente os itens a que responde.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É interdito o uso de «esferográfica-lápis» e de corrector.

As cotações do teste encontram-se na página 10.

Nos itens de escolha múltipla

Deve indicar claramente, na sua folha de respostas, o **NÚMERO** do item e a **LETRA** da alternativa pela qual optou.

É atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que apresente:

- mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta);
- o número e/ou a letra ilegíveis.

Nos itens de verdadeiro/falso

Não transcreva as afirmações, registe apenas as letras (A), (B), (C), etc.

São classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas.

Em caso de engano, a resposta deve ser riscada e corrigida, à frente, de modo bem legível.

Nos itens de resposta aberta

Neste tipo de itens são contemplados aspectos relativos aos conteúdos e à utilização de linguagem científica. Se a cotação destes itens for igual ou superior a 15 pontos, cerca de 10% da cotação é atribuída ao desempenho na comunicação escrita em língua portuguesa.

Se responder ao mesmo item mais do que uma vez, deve eliminar, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerar incorrecta(s). A ausência dessa eliminação determina a atribuição de zero pontos a todos os itens de verdadeiro/falso e de escolha múltipla. Nos itens de resposta aberta será classificada a resposta que surja em primeiro lugar na prova.

GRUPO I

A figura 1 representa esquematicamente uma sequência geológica.

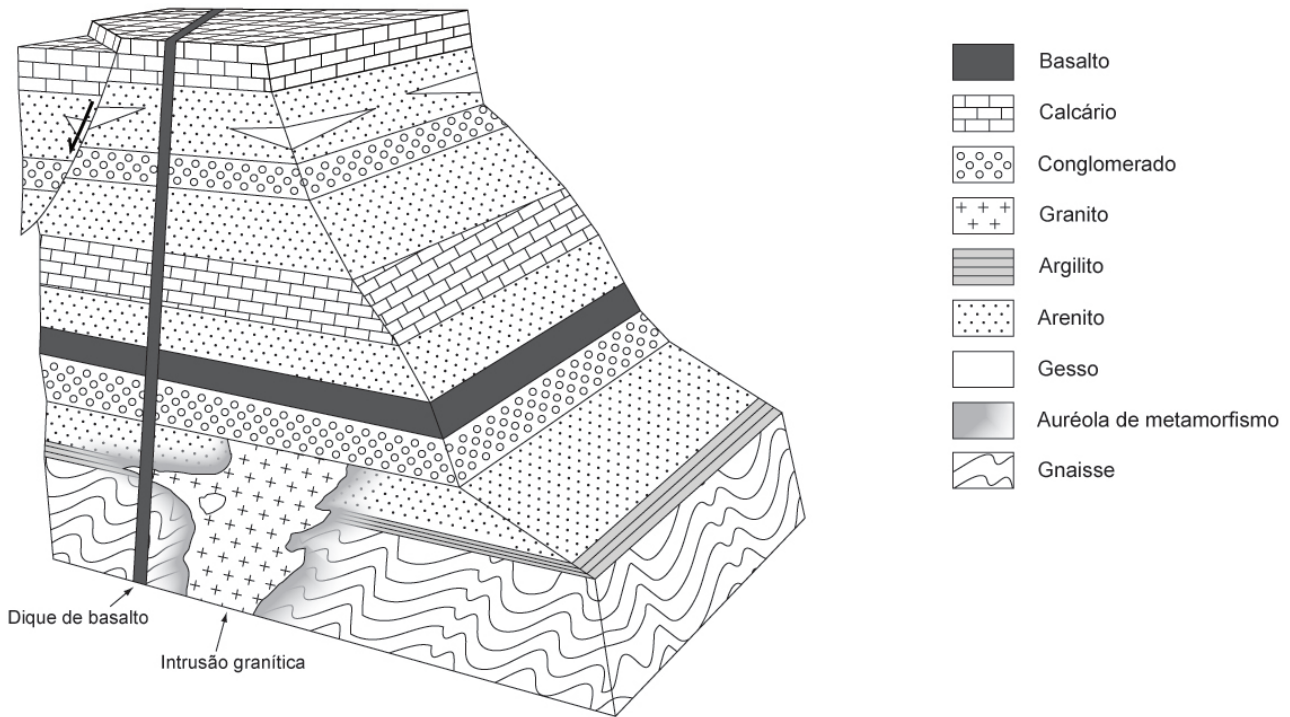


Figura 1

1. Classifique como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das afirmações seguintes, relativas à interpretação da sequência geológica da figura 1 e às características das rochas presentes.

- (A) Durante a formação de alguns estratos, houve sedimentação de balastros.
- (B) A exposição da intrusão granítica conduziu à sua erosão.
- (C) Nos tempos mais recentes ocorreram fenómenos de metamorfismo.
- (D) As rochas vulcânicas são anteriores às rochas plutónicas.
- (E) O material litológico que originou a rocha do estrato mais antigo esteve sujeito a pressões elevadas.
- (F) Na sequência geológica representada existem predominantemente rochas magmáticas.
- (G) O filão de basalto é a formação rochosa mais recente na sequência geológica.
- (H) Ocorreram fenómenos de diagénese posteriormente à formação do gnaisse.

2. Seleccione a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A falha presente no esquema deve-se a forças _____ que actuam em material com comportamento _____.

- (A) distensivas (...) dúctil.
- (B) compressivas (...) dúctil.
- (C) compressivas (...) frágil.
- (D) distensivas (...) frágil.

3. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os fósseis de idade são utilizados em métodos de datação...

- (A) ...relativa, dado que apresentam uma distribuição geográfica muito restrita.
- (B) ...absoluta, dado que resultaram de seres que viveram em condições ambientais restritas.
- (C) ...relativa, dado que resultaram de seres que viveram num período de tempo geológico curto.
- (D) ...absoluta, dado que apresentam uma distribuição geográfica ampla.

4. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Na formação do gnaiss, houve fenómenos de ...

- (A) ...consolidação de material magmático.
- (B) ...recristalização de minerais preexistentes.
- (C) ...meteorização química da rocha que o originou.
- (D) ...fusão da rocha que lhe deu origem.

5. Explique, tendo em conta o processo de formação do gesso, de que modo a sua presença permite caracterizar o ambiente existente no momento da formação do estrato que o contém.

GRUPO II

A família *Salicaceæ* inclui numerosas espécies de plantas, como, por exemplo, os salgueiros e os choupos.

Os choupos adultos apresentam flores na Primavera. As flores masculinas e as flores femininas surgem, geralmente, em árvores distintas. Nas flores, formam-se esporos por meiose. Por germinação, os esporos originam entidades multicelulares produtoras de gâmetas (gametófitos). Após a fecundação, forma-se uma semente, que inclui o embrião.

A semente é, geralmente, dispersa pelo vento e, quando as condições são favoráveis, germina, originando uma nova árvore. No entanto, o processo mais comum de reprodução dos choupos é a multiplicação vegetativa a partir das suas raízes (figura 2).



Figura 2

1. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os gametófitos do choupo são _____, originando gâmetas por _____.

- (A) diplóides (...) mitose.
- (B) diplóides (...) meiose.
- (C) haplóides (...) mitose.
- (D) haplóides (...) meiose.

2. *Populus alba*, *Populus tremula* e *Salix alba* são espécies que pertencem à família *Salicaceæ*. As afirmações seguintes dizem respeito à sua taxonomia.

Selecciona a alternativa que as avalia correctamente.

- 1. *Populus alba* e *Salix alba* pertencem ao mesmo Género.
- 2. *Populus tremula* e *Salix alba* pertencem à mesma Classe.
- 3. *Populus alba* e *Salix alba* têm maior número de taxa em comum do que *Salix alba* e *Populus tremula*.

- (A) 2 é verdadeira; 1 e 3 são falsas.
- (B) 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
- (C) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.
- (D) 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.

3. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas à mitose.

- (A) Ao longo da anafase, cada cromatídeo fica progressivamente mais próximo de um dos pólos do fuso.
- (B) Durante a profase, ocorre emparelhamento entre cromossomas homólogos.
- (C) No final da anafase, existem conjuntos cromossómicos idênticos, junto a ambos os pólos do fuso.
- (D) No final da profase, é possível observar cromossomas individualizados.
- (E) A reorganização do invólucro nuclear é acompanhada por um aumento da condensação da cromatina.
- (F) A disposição dos cromossomas na placa equatorial é característica da metafase.
- (G) Durante a anafase, ocorre a ascensão polar de cromossomas com dois cromatídeos.
- (H) Na telofase cada cromossoma não está dividido em cromatídeos.

4. Explique, a partir da informação fornecida no texto, a reduzida variabilidade genética entre clones de um choupo e a grande variabilidade genética entre choupos da mesma espécie resultantes de diferentes sementes.

GRUPO III

A Cordilheira dos Andes, com a sua longa cadeia de vulcões, formou-se devido à colisão entre a Placa Sul-Americana e a Placa de Nazca, situada no Oceano Pacífico.

O vulcão Llaima é um dos maiores e mais activos da zona vulcânica dos Andes do Sul. É constituído por camadas alternadas de derrames de lava e de piroclastos. O cone principal apresenta uma cratera aberta de cerca de 300 metros de diâmetro e uma fumarola permanente. No aparelho vulcânico, existem cerca de quarenta cones adventícios, formados por escórias vulcânicas.

No dia 1 de Janeiro de 2008, o vulcão entrou em actividade, verificando-se a emissão de piroclastos e gases. Algumas horas mais tarde, começou a emissão de lava e de material incandescente, que ficou circunscrito à zona da cratera.

A extraordinária complexidade dos Andes deu origem à formação de numerosas depressões, cujo fundo está ocupado por lagos e lagoas. Um desses lagos é o Titicaca, onde se pode encontrar o sapo-gigante. Este anfíbio vive permanentemente na água, pois, a uma altitude de 3812 metros acima do nível do mar, não poderia suportar as baixas temperaturas nem a grande secura do ar. Está bem adaptado a estas condições ambientais, pois apresenta uma elevada razão entre a superfície cutânea e o volume corporal, o que lhe permite uma captação de oxigénio mais eficiente em meio aquático.

1. As afirmações seguintes dizem respeito ao vulcão Llaima.

Seleccione a alternativa que as avalia correctamente.

1. Os cones adventícios presentes no vulcão formaram-se pela deposição de escórias provenientes de diferentes câmaras magmáticas.
2. A actividade vulcânica observada no dia 1 de Janeiro de 2008 foi de tipo efusivo.
3. Antes de o vulcão entrar em erupção no dia 1 de Janeiro, podia observar-se actividade vulcânica residual.

- (A) 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
(B) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
(C) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
(D) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

2. Seleccione a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A Placa de Nazca é constituída essencialmente por _____ e peridotito, apresentando uma densidade _____ à da Placa Sul-Americana, na zona de colisão.

- (A) granito (...) inferior
(B) granito (...) superior
(C) basalto (...) inferior
(D) basalto (...) superior

3. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Segundo uma perspectiva darwinista, o sapo-gigante actual resultou da evolução de ancestrais que...

- (A) ...por terem maior superfície cutânea, se reproduziram mais num meio pobre em oxigénio.
(B) ...desenvolveram uma maior superfície cutânea, para obterem maior quantidade de oxigénio.
(C) ...apresentavam conjuntos génicos que determinaram a formação de pulmões mais reduzidos.
(D) ...por usarem pouco os pulmões, na obtenção de oxigénio, ficaram com estes órgãos reduzidos.

4. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

O sapo-gigante do lago Titicaca é um animal ectotérmico, pelo que...

- (A) ...a taxa metabólica diminui, de modo a manter a sua temperatura corporal.
- (B) ...a temperatura corporal varia com a temperatura do meio onde se encontra.
- (C) ...a temperatura corporal se mantém constante, independentemente da temperatura ambiente.
- (D) ...a taxa metabólica aumenta, de modo a regular a sua temperatura corporal.

5. Os riscos da actividade vulcânica podem ser minimizados com monitorização adequada. Frequentemente, em regiões vulcânicas, encontram-se instaladas estações sismográficas.

Explique a utilização deste processo de monitorização em zonas de elevado risco vulcânico.

GRUPO IV

Nas últimas décadas, têm sido realizadas numerosas investigações, com o objectivo de descobrir tratamentos eficazes contra os vários tipos de cancro.

A investigação que a seguir se descreve insere-se neste ramo de pesquisa e foi realizada por um grupo de cientistas em finais do séc. XX.

No interior dos tumores, a quantidade de oxigénio diminui, muitas vezes, para valores abaixo do normal, condição designada por hipóxia. Quando isto acontece, as células dos tumores desencadeiam uma resposta em que intervém uma proteína, HIF-1 α , que activa os mecanismos que possibilitam a produção de novos vasos sanguíneos no local.

Com o objectivo de averiguar a influência desta proteína no desenvolvimento de tumores, realizou-se a seguinte experiência:

- foram produzidas duas linhagens de células embrionárias tumorais:
 - uma linhagem não mutante, que apresenta a proteína HIF-1 α funcional;
 - uma linhagem mutante, em que a proteína HIF-1 α não é funcional;
- seleccionaram-se dois grupos de ratos adultos:
 - os ratos do grupo A receberam uma injeção de células tumorais mutantes;
 - os ratos do grupo B receberam uma injeção de células tumorais não mutantes;
- comparou-se o peso dos tumores originados nos dois grupos de ratos, nove dias e vinte e um dias após a injeção das células embrionárias.

O gráfico da figura 3 representa os resultados obtidos.

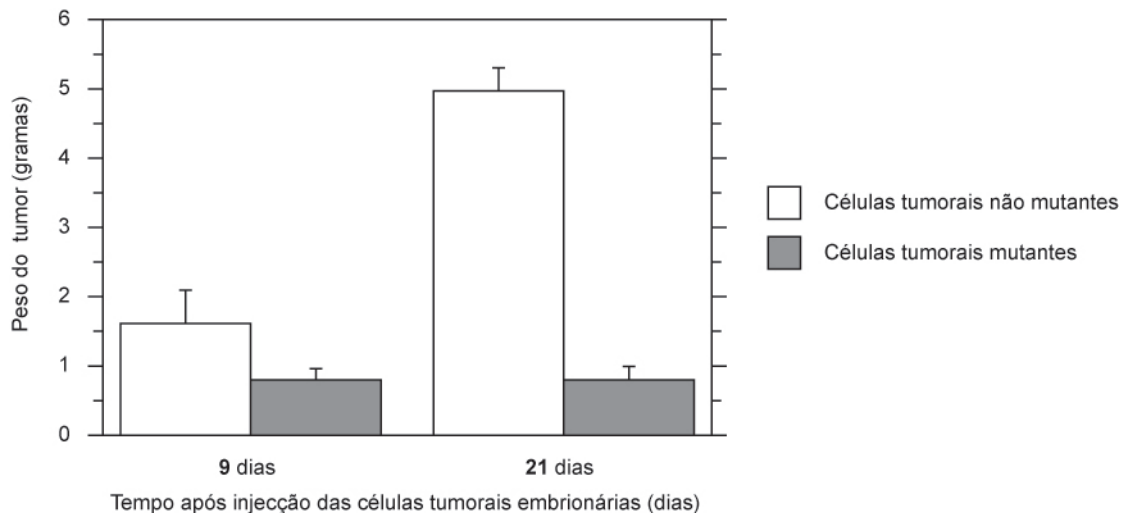


Figura 3

1. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Para que os resultados desta experiência permitam estabelecer conclusões válidas, os ratos do grupo **A** devem ter sido...

- (A) ... submetidos a um ambiente com mais oxigénio do que os do grupo **B**.
- (B) ... injectados com maior número de células tumorais do que os do grupo **B**.
- (C) ... injectados numa região corporal diferente da do grupo **B**.
- (D) ... seleccionados com a mesma idade e o mesmo sexo que os do grupo **B**.

2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Esta experiência permite testar a hipótese de que...

- (A) ...a proteína HIF-1 α é mais activa em células embrionárias do que em células diferenciadas.
- (B) ...a proteína HIF-1 α é inactivada pelo decréscimo das pressões de oxigénio.
- (C) ...a inactivação da proteína HIF-1 α influencia o crescimento de tumores nos ratos.
- (D) ...a inactivação da proteína HIF-1 α afecta o crescimento de tumores em embriões de ratos.

3. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Partindo dos resultados desta experiência, pode afirmar-se que...

- (A) ...a quantidade de oxigénio disponível para as células tumorais impediu o aparecimento de tumores nos ratos.
- (B) ...a presença da proteína HIF-1 α funcional é indispensável para que se originem tumores nos ratos.
- (C) ...a ausência de funcionalidade da proteína HIF-1 α limitou o crescimento dos tumores nos ratos.
- (D) ...a formação de novos vasos sanguíneos foi o factor que impediu o crescimento dos tumores nos ratos.

4. Quando as células tumorais são submetidas a condições de hipóxia, ocorre a activação da proteína HIF-1 α .

Explique, a partir da informação fornecida, de que modo a actuação desta proteína leva a um maior crescimento do tumor.

FIM

COTAÇÕES

GRUPO I

1.	.....	12 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	12 pontos
Subtotal		54 pontos

GRUPO II

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	12 pontos
4.	.....	12 pontos
Subtotal		44 pontos

GRUPO III

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	12 pontos
Subtotal		52 pontos

GRUPO IV

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

TOTAL **200 pontos**