

Teste Intermédio

Biologia e Geologia

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 19.05.2008

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 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 11.

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

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 ilha de Martinica faz parte de um arquipélago localizado na América Central, na zona Este da Placa das Caraíbas, no confronto com a Placa Sul Americana (Figuras 1A e 1B).

A 29 de Novembro de 2007, ocorreu um sismo de magnitude 7,4, com origem a 146 quilómetros de profundidade, cujo epicentro se localizou no mar, a 42 quilómetros a noroeste de Fort-de-France, capital de Martinica.

Foram recolhidos, em localidades a diferentes distâncias do epicentro, relatos das populações das ilhas do arquipélago onde o sismo foi sentido. A partir desses relatos, foi possível determinar os valores de intensidade do sismo nesses locais (Tabela I).

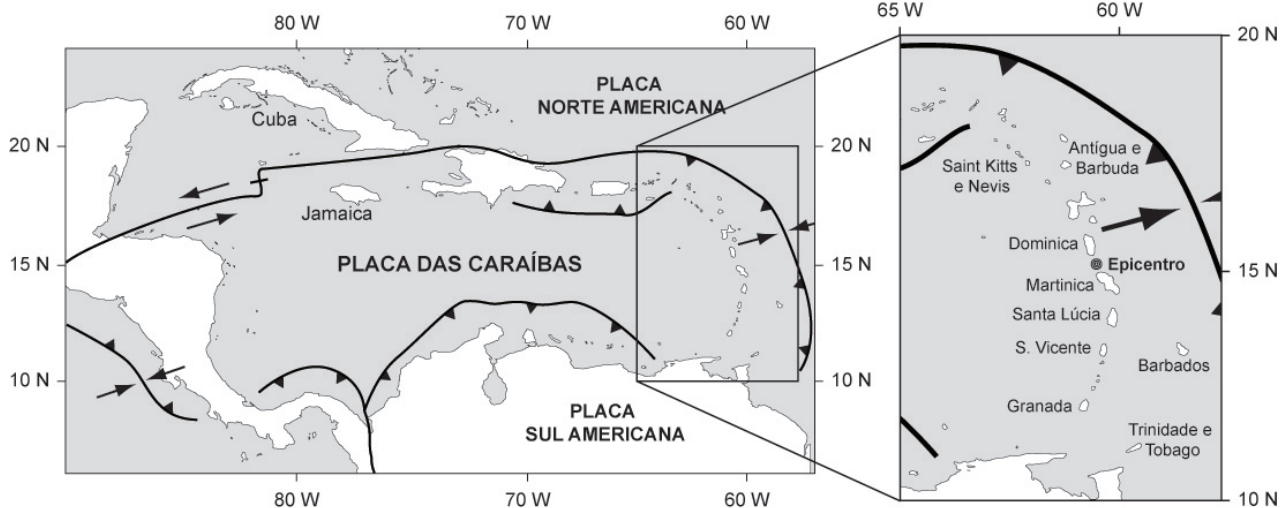


Figura 1A

Figura 1B

Tabela I

Distância epicentral (km)	Ilha – Local	Intensidade
33	Dominica – Local 1	V
37	Martinica – Local 1	VII
43	Martinica – Local 2	VII
62	Dominica – Local 2	VI
101	Santa Lúcia – Local 1	VII
106	Santa Lúcia – Local 2	VII
115	Santa Lúcia – Local 3	V
122	Santa Lúcia – Local 4	VII
214	S. Vicente – Local 1	IV
244	Antígua e Barbuda – Local 1	VI
269	Barbados – Local 1	V
281	Barbados – Local 2	V
286	Saint Kitts e Nevis – Local 1	III
306	Saint Kitts e Nevis – Local 2	IV
327	Granada – Local 1	III
476	Trindade e Tobago – Local 1	V
477	Trindade e Tobago – Local 2	IV
502	Trindade e Tobago – Local 3	V

1. Classifique como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das afirmações seguintes, relativas às características geológicas do local e ao sismo descrito.

- (A) O hipocentro do sismo referido localizou-se a 146 km de profundidade.
- (B) As ilhas representadas na figura 1B tiveram origem no processo de convergência de placas.
- (C) O vulcanismo associado ao limite Este da Placa das Caraíbas é do tipo efusivo.
- (D) O sismo descrito foi sentido com diferentes intensidades na ilha de Santa Lúcia.
- (E) A uma mesma intensidade sísmica correspondem distâncias epicentrais idênticas.
- (F) A Placa das Caraíbas apresenta um limite conservativo.
- (G) No limite Este da Placa das Caraíbas, as forças são, predominantemente, distensivas.
- (H) Quanto maior for o número de relatos obtidos, maior é o rigor do traçado das isossistas.

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

No sismo referido, não foi relatada a intensidade sísmica, no epicentro, porque...

- (A) ...não há estação sismográfica no local.
- (B) ...a magnitude foi de 7,4.
- (C) ...os danos não puderam ser avaliados.
- (D) ...ocorreu na placa oceânica.

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

Na ilha de Dominica, de acordo com os dados da Tabela I, a maior _____ corresponde ao local mais _____ do epicentro.

- (A) magnitude (...) próximo
- (B) intensidade (...) próximo
- (C) intensidade (...) distante
- (D) magnitude (...) distante

4. O sismo da ilha de Martinica foi registado com a magnitude de 7,4 da escala de Richter. A partir dos relatos obtidos, foram determinados valores de intensidade compreendidos entre III e VII da escala de Mercalli.

Explique por que razão este sismo regista várias intensidades mas apenas uma magnitude.

GRUPO II

Qualquer animal, capaz de actividade física intensa, tem um sistema de transporte que lhe permite deslocar rapidamente grandes quantidades de substâncias.

As células constituintes de tecidos e órgãos necessitam de um contínuo fornecimento de nutrientes, para realizarem eficazmente o seu metabolismo. As células musculares, em especial, consomem nutrientes e geram resíduos em grande quantidade.

Se uma dada quantidade de glicose demorasse 1 s a percorrer por difusão 100 μm , demoraria 100 s a percorrer 1 mm e três anos a percorrer 1 m, distância comparável à que a glicose tem de percorrer desde o intestino humano até ao cérebro. Este exemplo ilustra a reduzida eficácia do processo de difusão em organismos complexos.

No decurso da evolução animal surgiram sistemas de transporte que permitem, com eficácia, a chegada de nutrientes e oxigénio às células, bem como a remoção de resíduos resultantes do metabolismo.

A Figura 2 representa esquematicamente os volumes médios dos fluidos corporais para um homem de 70 Kg.

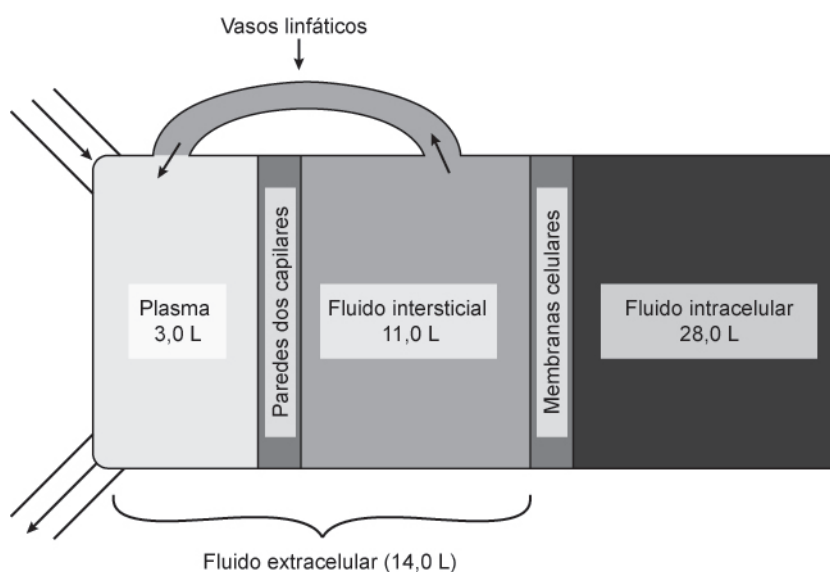


Figura 2

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

No ser humano, em situação de exercício físico intenso num curto período de tempo, as células musculares realizam _____, porque a quantidade de oxigénio disponível é _____ para a produção de energia requerida nesta actividade.

- (A) fermentação láctica (...) insuficiente
- (B) respiração aeróbia (...) insuficiente
- (C) fermentação láctica (...) suficiente
- (D) respiração aeróbia (...) suficiente

2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas aos sistemas de transporte em Animais.

- (A) Num sistema circulatório aberto, o fluido circulante regressa das lacunas quando o coração está relaxado.
- (B) Nos animais com circulação simples, o sangue chega aos tecidos com maior pressão do que nos animais com circulação dupla.
- (C) Por apresentarem uma circulação dupla, os Anfíbios e os Mamíferos possuem diferentes níveis de oxigenação dos tecidos.
- (D) Um sistema circulatório fechado e com circulação dupla e incompleta é caracterizado por um órgão propulsor com três cavidades.
- (E) No grupo dos Peixes, onde o sistema circulatório é aberto, circula apenas sangue venoso nas duas cavidades que constituem o coração.
- (F) Nos Mamíferos, a metade direita do coração é atravessada exclusivamente por sangue venoso e a metade esquerda por sangue arterial.
- (G) Um sistema circulatório fechado é caracterizado pelo facto de o trajecto do fluido circulante ocorrer dentro de um sistema de vasos.
- (H) A reduzida complexidade de alguns animais aquáticos permite o fornecimento eficaz de nutrientes e gases sem a intervenção de um sistema de transporte especializado.

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

Os Peixes apresentam baixo nível metabólico, porque...

- (A) ...o sangue arterial se mistura com o sangue venoso.
- (B) ...a circulação sanguínea é simples.
- (C) ...o coração tem três cavidades.
- (D) ...a circulação do sangue se faz com elevada pressão.

4. As afirmações seguintes dizem respeito ao processo de distribuição e utilização da glicose nos Animais.

Seleccione a alternativa que as avalia correctamente.

- 1. A glicose absorvida em excesso pode ser transformada num polissacarídeo de reserva.
 - 2. Nos Insectos, a distribuição da glicose é mais eficaz do que nos Mamíferos.
 - 3. Em condições anaeróbias, a oxidação incompleta da glicose não fornece energia metabólica às células.
- (A) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
 - (B) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
 - (C) 2 e 3 são verdadeiras; 1 é falsa.
 - (D) 1 é verdadeira; 2 e 3 são falsas.

5. A sobrevivência das células, num organismo, é conseguida à custa de trocas com os fluidos extracelulares.

Explique, a partir dos dados da Figura 2, de que modo a interacção entre os fluidos extracelulares permite a eficácia do metabolismo celular.

GRUPO III

A ilha de Surtsey faz parte de um sistema vulcânico submarino localizado a Sul da Islândia e associado à Crista Média Atlântica. A ilha formou-se numa erupção vulcânica que começou a 130 m abaixo do nível do mar e atingiu a superfície a 14 de Novembro de 1963. A actividade vulcânica terminou em 1967.

A lava em contacto com a água a pequena profundidade provocou a emissão de nuvens de vapor e cinzas. A ilha está sujeita, durante a maior parte do ano, a mar agitado e ventos fortes.

A recente formação da ilha de Surtsey e a sua imediata constituição em reserva natural permitiram o acompanhamento científico, dos pontos de vista geológico e biológico.

Logo após a sua formação, foram encontradas cianobactérias (bactérias autotróficas) e fungos e, de seguida, líquenes (associação entre um ser autotrófico e um ser heterotrófico) e musgos.

Posteriormente, o aparecimento das primeiras plantas com tecidos condutores ficou a dever-se ao transporte de sementes através das correntes oceânicas, do vento e das aves.

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

A biodiversidade actual da ilha de Surtsey é consequência...

- (A) ...da sua fácil colonização por animais terrestres.
- (B) ...da ocupação humana desde a sua formação.
- (C) ...da sua constituição como reserva natural.
- (D) ...da instalação inicial de uma comunidade complexa.

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

No processo de evolução do ecossistema da ilha de Surtsey, verificou-se...

- (A) ...a manutenção das cadeias alimentares iniciais.
- (B) ...a conservação da rocha vulcânica.
- (C) ...uma diminuição dos nutrientes disponíveis no solo.
- (D) ...uma complexidade crescente dos organismos colonizadores.

3. As afirmações seguintes são referentes a fenómenos observáveis na Ilha de Surtsey.

Seleccione a alternativa que as avalia correctamente.

- 1. O vulcanismo da ilha de Surtsey é do tipo efusivo e as suas lavas são fluidas.
 - 2. Segundo o Uniformitarismo, o vulcanismo de Surtsey e da Islândia é do mesmo tipo.
 - 3. Na ilha de Surtsey, encontram-se frequentemente rochas vulcânicas com fósseis.
- (A) 3. é verdadeira; 1. e 2. são falsas.
 - (B) 1.e 2. são verdadeiras; 3. é falsa.
 - (C) 2.e 3. são verdadeiras; 1. é falsa.
 - (D) 1. é verdadeira; 2. e 3. são falsas.

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

O vulcanismo recente na ilha de Surtsey permite considerá-la um laboratório aberto uma vez que o seu estudo constitui um método _____ para o conhecimento do interior da Terra, e possibilita a observação de processos geomagnéticos _____.

- (A) directo (...) actuais.
- (B) indirecto (...) actuais.
- (C) indirecto (...) passado.
- (D) directo (...) passado.

5. A ilha de Surtsey atingiu a sua área máxima de 2,8 km² em 1967. Desde então, a ilha tem vindo a diminuir de tamanho e, em 2007, a sua área reduziu-se a cerca de 1,4 km².

Explique a variação verificada na área da ilha de Surtsey, desde as primeiras erupções, em 1963, até à presente data.

GRUPO IV

O crescimento das plantas depende da actividade fotossintética. Esta é fortemente influenciada por vários factores ambientais. Num determinado habitat, a luz e a temperatura variam significativamente ao longo de um dia, por conseguinte, a fotossíntese ocorre a uma taxa abaixo do seu valor máximo durante parte do tempo.

Para reconhecer até que ponto os factores ambientais influenciam a taxa de fotossíntese, foi realizada uma experiência com plantas de sardinheira, em diferentes condições experimentais. Nos doze ensaios realizados, foram utilizadas lotes de plantas com o mesmo grau de desenvolvimento, submetidas a concentrações de dióxido de carbono e a temperaturas que variaram de acordo com a Tabela II. Nestes ambientes, as condições de humidade e de intensidade luminosa foram semelhantes e não limitantes.

Tabela II – Condições experimentais dos ensaios realizados

	Temperatura (°C)					
Lote 1 Concentração atmosférica de CO ₂	15	25	30	35	45	50
Lote 2 Concentração saturante de CO ₂	15	25	30	35	45	50

As taxas de fotossíntese obtidas em cada ensaio permitiram traçar os gráficos da Figura 3.

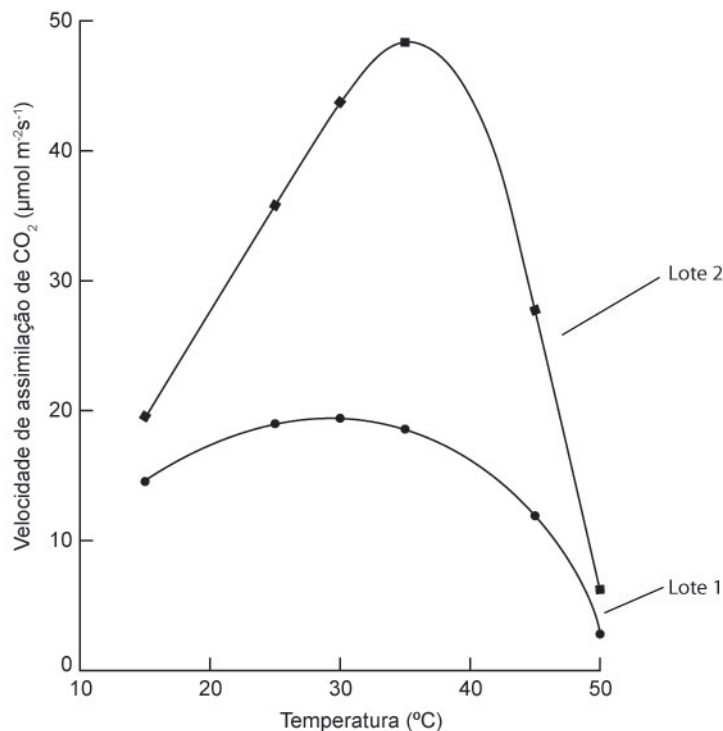


Figura 3

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

A análise dos resultados obtidos permite concluir que as plantas do _____, submetidas a concentrações normais de CO₂, apresentam a maior taxa de crescimento à temperatura de _____.

- (A) lote 1 (...) 40 °C.
- (B) lote 2 (...) 30 °C.
- (C) lote 2 (...) 40 °C.
- (D) lote 1 (...) 30 °C.

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

De acordo com os resultados da experiência, pode concluir-se que o crescimento das plantas do lote 1 foi menor, porque...

- (A) ...a quantidade de CO₂ disponível era inferior à capacidade de assimilação das plantas.
- (B) ...as temperaturas utilizadas não foram as mais adequadas à realização da fotossíntese.
- (C) ...a intensidade luminosa não variou durante a realização da experiência.
- (D) ...a água fornecida ao longo da experiência foi insuficiente.

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

As taxas de fotossíntese registadas nos ensaios do lote 2 apresentam variações que dependem...

- (A) ...exclusivamente da temperatura.
- (B) ...da intensidade da luz e da temperatura.
- (C) ...exclusivamente do dióxido de carbono.
- (D) ...da humidade e do dióxido de carbono.

4. Submetidas a temperaturas com valores semelhantes, as plantas dos lotes 1 e 2 apresentaram taxas de fotossíntese diferentes.

Justifique os resultados obtidos, tendo em conta as condições em que a experiência foi realizada.

FIM

COTAÇÕES

GRUPO I

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

GRUPO II

1.	10 pontos
2.	12 pontos
3.	10 pontos
4.	10 pontos
5.	20 pontos
Subtotal	62 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.	12 pontos
Subtotal	42 pontos

TOTAL **200 pontos**