

Exame Final Nacional de Biologia e Geologia
Prova 702 | Época Especial | Ensino Secundário | 2026
11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho | Decreto-Lei n.º 62/2023, de 25 de julho

Entrelinha 1,5 sem figuras

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

17 Páginas

VERSÃO 1

A prova inclui 20 itens, devidamente identificados no enunciado, cujas respostas contribuem obrigatoriamente para a classificação final. Dos restantes 8 itens da prova, apenas contribuem para a classificação final os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

As respostas aos itens da prova são registadas no caderno de respostas.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Assinale, na folha de respostas, a opção selecionada.

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

GRUPO I

Texto 1

O vinho do Porto, com fama internacional, é produzido a partir de uvas da Região Demarcada do Douro (RDD). A RDD é a região vitícola mais antiga do mundo, e parte da sua área – a Região do Alto Douro Vinhateiro – foi classificada pela UNESCO como Património Mundial, em 2001.

A partir do estudo das rochas, é possível deduzir que a história geológica desta região terá começado há cerca de 600 Ma (milhões de anos) com a deposição de sedimentos nas margens de um grande continente – Gondwana. Entre 400 Ma e 250 Ma, a dinâmica da litosfera levou à formação do supercontinente Pangeia e à génese de uma enorme cadeia montanhosa, a cadeia Varisca, atualmente muito erodida.

Na zona da RDD, existem metagrauvaques (rochas de origem sedimentar que sofreram metamorfismo de baixo grau) e xistos, que, em conjunto, constituem o Grupo do Douro. Na fase inicial da orogenia Varisca, estas rochas foram dobradas e, posteriormente, ocorreram intrusões magmáticas nestas rochas, dando origem a granitos. Na fase final desta orogenia, formaram-se falhas, maioritariamente com orientação geral NE-SO, como é o caso da falha de desligamento da Vilariça.

Ao longo dos últimos 250 Ma, ocorreram processos de meteorização e de erosão que expuseram à superfície as rochas do Grupo do Douro e as rochas plutónicas. Muitos dos sedimentos resultantes desses processos acumularam-se em pequenas bacias, nomeadamente a norte do rio Douro, constituindo, atualmente, arenitos e conglomerados, ambos do Cenozoico. Na zona da RDD, o leito e as margens do rio Douro encontram-se, em geral, encaixados nas rochas do Grupo do Douro.

Na região de Torre de Moncorvo, uma localidade incluída na RDD, existe um jazigo de ferro em rochas quartzíticas ricas em hematite e em magnetite. Nas camadas de xisto do Ordovícico (Paleozoico), ocorrem fósseis de animais marinhos do género *Orthis*.

Item obrigatório

1. Identifique, de entre as afirmações relativas aos aspetos geológicos da RDD, as **três** afirmações corretas, considerando as informações do Texto 1.

Assinale, na folha de respostas, as opções selecionadas.

- I. Os fósseis que ocorrem nos xistos do Ordovícico são de seres vivos contemporâneos das trilobites.
- II. A falha da Vilariça resultou de tensões compressivas aplicadas na direção NE-SO.
- III. Do Grupo do Douro fazem parte rochas que apresentam foliação.
- IV. As rochas sedimentares do Cenozoico resultaram essencialmente de precipitação química.
- V. O rio Douro, neste sector, atravessa, essencialmente, rochas que sofreram recristalização.

Item obrigatório

2. Os granitos que afloram na RDD resultaram de magmas

- (A) que originaram associações mineralógicas com feldspatos potássicos.
- (B) que solidificaram num curto intervalo de tempo.
- (C) que possuíam baixa viscosidade.
- (D) que deram origem a uma elevada percentagem de minerais máficos.

3. Alguns dos granitos que afloram na RDD instalaram-se entre 330 e 316 Ma, de acordo com a datação obtida por ^{238}U - ^{206}Pb . Sabendo-se que o ^{238}U tem uma semivida de 4500 Ma e considerando este par de isótopos, podemos inferir que, nos referidos granitos, haja

- (A) igual quantidade de ^{238}U e de ^{206}Pb .
- (B) uma razão $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ superior a 1.
- (C) 100% do teor inicial de ^{238}U .
- (D) aproximadamente 75% de ^{206}Pb .

Item obrigatório

4. As rochas da RDD estão deformadas, observando-se dobras e falhas. De acordo com as informações do Texto 1 (página 2), estas rochas sofreram deformação

- (A) dúctil, de que resultaram falhas.
- (B) frágil, de que resultaram dobras.
- (C) dúctil e, posteriormente, deformação frágil.
- (D) frágil e, posteriormente, deformação dúctil.

5. De acordo com as informações do Texto 1 (página 2), relativamente à idade das rochas do Grupo do Douro, os granitos são

- (A) mais recentes, por aplicação do princípio da inclusão.
- (B) mais antigos, por aplicação do princípio da sobreposição.
- (C) mais recentes, por aplicação do princípio da intersecção.
- (D) mais antigos, por aplicação do princípio da continuidade lateral.

Item obrigatório

6. De acordo com as informações do Texto 1 (página 2), na RDD, as evidências geológicas da orogenia Varisca incluem a presença de

- (A) rochas que sofreram metamorfismo há cerca de 600 Ma.
- (B) sedimentos marinhos depositados durante o Cenozoico.
- (C) arenitos e conglomerados a norte do rio Douro.
- (D) rochas resultantes de metamorfismo regional.

Item obrigatório

7. A espessura atual da crosta, na zona da cadeia Varisca, pode ser determinada estudando a propagação das ondas sísmicas.

Quando as ondas sísmicas progridem em profundidade e atravessam o limite inferior da crosta, verifica-se que

- (A) as ondas S deixam de se propagar.
- (B) as ondas P deixam de se propagar.
- (C) a velocidade das ondas sísmicas P e S diminui.
- (D) a velocidade das ondas sísmicas P e S aumenta.

Item obrigatório

8. No jazigo de ferro de Moncorvo, o quartzo e a moscovite são os principais minerais presentes na ganga. A moscovite, quando submetida a uma força mecânica, fragmenta-se ao longo de planos paralelos entre si. O quartzo risca a moscovite e, quando submetido a uma força mecânica, fragmenta-se segundo superfícies irregulares.

Relativamente às características do quartzo e da moscovite, verifica-se que

- (A) apenas o mineral moscovite apresenta clivagem.
- (B) ambos os minerais são substâncias orgânicas.
- (C) a moscovite tem uma dureza superior à do quartzo.
- (D) o quartzo e a moscovite são minerais com cor fixa.

9. De acordo com as informações do Texto 1 (página 2), os organismos do género *Orthis* habitavam em locais com
- (A) elevado hidrodinamismo, e as suas células tinham parede celular.
 - (B) fundo argiloso, e as suas células tinham invólucro nuclear.
 - (C) fundo arenoso, e as suas células tinham organelos membranares.
 - (D) baixo hidrodinamismo, e as suas células tinham um nucleóide.
10. Ordene as expressões identificadas pelas letras de **A** a **E**, de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos relacionados com a evolução geológica da zona correspondente à RDD, considerando as informações do Texto 1 (página 2).

Assinale, na folha de respostas, a sequência correta das letras.

- A. Génese da cadeia montanhosa Varisca.
- B. Afloramento de rochas metamórficas e de rochas plutónicas.
- C. Formação de arenitos e de conglomerados do Cenozoico.
- D. Formação do continente Gondwana.
- E. Deposição de sedimentos há 600 Ma.

Item obrigatório

11. Em análises mineralógicas realizadas na região de Torre de Moncorvo, foi identificada a presença de elementos do grupo das «terras raras» (ETR), um grupo de elementos metálicos utilizados numa ampla variedade de aplicações tecnológicas.

Considerando que existem espécies vegetais capazes de acumular elevadas concentrações de metais nos seus tecidos – espécies hiperacumuladoras –, foi realizado um estudo, utilizando plantas nativas desta região, para avaliar a sua capacidade de acumulação de ETR.

Explique de que modo o estudo realizado pode sugerir uma possível alternativa à exploração mineira, sabendo-se que, na região de Torre de Moncorvo, os minerais onde se encontram os ETR não constituem uma reserva.

Na sua resposta, faça referência à condição necessária para que um recurso geológico possa constituir uma reserva.

Na Região Demarcada do Douro, os solos mais favoráveis para o desenvolvimento das videiras são pedregosos, xistentos e pouco espessos.

A videira, *Vitis vinifera*, uma das culturas agrícolas mais importantes na região do Douro, enfrenta ataques significativos de doenças e de pragas. O míldio é uma infecção provocada pelo oomiceto *Plasmopara viticola*, um endoparasita obrigatório da videira, semelhante aos fungos, que desenvolve uma rede de filamentos – o micélio – no interior das folhas da videira. Em alguns destes filamentos diferenciam-se gametângios femininos e gametângios masculinos, onde ocorre meiose. Após a formação do zigoto, desenvolve-se uma estrutura multicelular, o esporângio, a partir do qual se libertam zoósporos. Os zoósporos podem vir a infetar novas folhas, formando novos micélios.

No século XIX, o principal inimigo das videiras foi, no entanto, a filoxera da vinha, *Daktulosphaira vitifoliae*, um pequeno inseto, com menos de um milímetro, nativo da América do Norte. Este inseto, parasita das videiras, causou grandes danos na produção de uvas em várias regiões da Europa, nomeadamente em Portugal, na região do Douro.

A filoxera obtém o alimento a partir das raízes das videiras, provocando a morte da planta. Em condições favoráveis, uma só fêmea de filoxera pode originar numerosos descendentes, através de ovos que não resultaram de fecundação. Para controlar esta praga, foram necessários quase 30 anos. A solução mais eficaz foi enxertar a videira europeia em porta-enxertos de videira americana, resistente a esta praga. Hoje em dia, na plantação da maioria das vinhas, utilizam-se plantas previamente enxertadas.

Item obrigatório

12. Selecione a opção que interpreta corretamente o ciclo de vida de *Plasmopara viticola*, de acordo com o Texto 2.
- (A) O micélio faz parte da haplófase e tem origem num zoósporo.
 - (B) O micélio faz parte da diplófase e dá origem a gametângios.
 - (C) O esporângio faz parte da diplófase e a meiose é pós-zigótica.
 - (D) O esporângio faz parte da haplófase e forma-se por mitoses.
13. Em *P. viticola*, o núcleo do zoósporo, em G1, comparativamente com o núcleo das células que se formam nos gametângios, apresenta
- (A) igual quantidade de DNA.
 - (B) o quádruplo da quantidade de DNA.
 - (C) o dobro da quantidade de DNA.
 - (D) metade da quantidade de DNA.

Item obrigatório

14. No sistema de transporte de *Daktulosphaira vitifoliae*, verifica-se que

- (A) a hemolinfa retorna ao coração a partir de lacunas.
- (B) o fluido circulante transporta oxigénio até às células.
- (C) o sangue circula no coração apenas num sentido.
- (D) a circulação se realiza numa rede contínua de vasos.

Item obrigatório

15. Associe cada uma das descrições relativas à distribuição de matéria nas plantas, apresentadas na Coluna I, ao processo correspondente, que consta na Coluna II.

A cada letra corresponde apenas um número.

Assinale, na folha de respostas, para cada letra, o número da opção selecionada.

COLUNA I

- (a) O movimento dos compostos orgânicos nos tubos crivosos faz-se a favor de um gradiente de pressão.
- (b) O movimento de iões ocorre por difusão facilitada ou por transporte ativo, dependendo da sua concentração no solo.
- (c) O movimento unidirecional da coluna de água é impulsionado por processos físicos ao longo de células mortas.

COLUNA II

- (1) Absorção radicular
- (2) Circulação floémica
- (3) Circulação xilémica
- (4) Gutação foliar
- (5) Transpiração foliar

Item obrigatório

16. Em Colares (zona de Sintra), ao contrário do que aconteceu no séc. XIX, na região do Douro, as vinhas não foram afetadas pela praga de filoxera. Na região de Colares, os solos são arenosos e muito espessos, pelo que as raízes das videiras foram, desde sempre, implantadas a grande profundidade.

Justifique, considerando os dados, a diferente propagação da filoxera no Douro e em Colares, relacionando as características dos solos destas regiões com as características da filoxera, no que diz respeito à sua fonte de alimento e ao seu modo de reprodução, quando as condições do meio são favoráveis.

Texto 3

As propriedades de um vinho estão relacionadas com a composição química das uvas na altura da vindima, pelo que a decisão da data em que esta ocorre é, provavelmente, a mais importante a ser tomada pelos produtores de vinho.

A fase «pintor» marca o início da fase de maturação dos bagos. A maturação continua até à vindima, e é durante esta fase que ocorrem as alterações mais acentuadas na composição dos bagos.

No sentido de determinar qual o dia mais favorável para se proceder à vindima, realizou-se um ensaio experimental com recurso a videiras das variedades «Alvarinho», «Encruzado» e «Arinto». Neste ensaio fez-se o acompanhamento da maturação dos bagos através da determinação da percentagem de açúcares, da concentração de ácido tartárico e do pH.

Material e métodos:

Recolheram-se 3 amostras de cada variedade, provenientes de diferentes locais do terreno, de modo a contemplar a diversidade de condições em que as videiras se desenvolvem. Cada amostra recolhida, sempre durante a manhã, era constituída por 200 bagos. Posteriormente, no mesmo dia, os bagos recolhidos foram esmagados, obtendo-se o mosto (produto líquido não fermentado da uva).

Resultados:

As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam, respetivamente, os valores da percentagem de açúcares, da concentração de ácido tartárico e do pH no mosto, até ao dia da vindima de cada variedade.

Tabela 1

Dias após a fase «pintor»	Percentagem de açúcares		
	Alvarinho	Encruzado	Arinto
10	14	12	15
20	19	15	18
30	22	19	20
40	---	21	---
50	---	23	---

Tabela 2

Dias após a fase «pintor»	Concentração de ác. tartárico (g/L)		
	Alvarinho	Encruzado	Arinto
10	24	28	18
20	14	15	13
30	10	10	10
40	---	7	---
50	---	5	---

Tabela 3

Dias após a fase «pintor»	pH		
	Alvarinho	Encruzado	Arinto
10	2,7	2,6	2,8
20	2,9	2,9	3,1
30	3,1	3,0	3,2
40	---	3,2	---
50	---	3,4	---

17. Identifique, de entre as afirmações relativas aos resultados experimentais sobre a maturação das uvas, as **três** afirmações corretas.

Assinale, na folha de respostas, as opções seleccionadas.

- I. A vindima da variedade «Encruzado» foi a mais tardia, de entre as três variedades.
- II. A variedade «Alvarinho», entre os 10 e os 20 dias após a fase «pintor», apresentou uma diminuição da concentração de ácido tartárico mais acentuada do que a variedade «Arinto».
- III. O número de dias necessário para que se atinja 20% de açúcares é maior na variedade «Alvarinho» do que na variedade «Encruzado».
- IV. A variedade «Encruzado» evidenciou uma concentração de ácido tartárico mais baixa do que a variedade «Arinto», na medição que antecedeu as respetivas vindimas.
- V. A variação do pH permite inferir que ocorreu um aumento da acidez nas três variedades analisadas, ao longo do tempo do seu amadurecimento.

Item obrigatório

18. De acordo com o objetivo desta investigação, uma variável independente e uma variável dependente são, respetivamente,
- (A) o pH no mosto e o local de origem das amostras de videiras.
 - (B) o número de dias após a fase «pintor» e o número de bagos recolhidos.
 - (C) a concentração de ácido tartárico e o período do dia em que se recolheu cada amostra.
 - (D) a variedade das videiras que foram utilizadas e a percentagem de açúcares no mosto.

Item obrigatório

19. A identificação de etanol num meio onde se encontram uvas e leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae* é indicadora de que, nestas leveduras, ocorreu um processo
- (A) oxidativo em que se verifica redução do piruvato.
 - (B) oxidativo em que se verifica consumo de oxigénio.
 - (C) de fosforilação oxidativa com rendimento energético de 2 ATP.
 - (D) de fosforilação oxidativa com produção de moléculas de H₂O.

Item obrigatório

20. Ordene as expressões identificadas pelas letras de **A** a **E**, de modo a reconstituir a sequência de acontecimentos que conduzem à obtenção de matéria orgânica pelas videiras.

Assinale, na folha de respostas, a sequência correta das letras.

- A. Incorporação de dióxido de carbono.
- B. Oxidação de moléculas de água.
- C. Formação de glicose.
- D. Redução de moléculas de NADP⁺.
- E. Desfosforilação de moléculas de ATP.

Item obrigatório

- 21.** As uvas são dos frutos mais ricos em açúcares. A acumulação dos açúcares nos bagos é um dos fenómenos mais importantes e condicionantes do processo de maturação, uma vez que vai determinar o potencial em álcool do vinho e a síntese de outros compostos importantes para a qualidade do vinho e para o seu aroma.

Alguns agricultores, para garantirem uma melhor qualidade das suas uvas, recorrem à técnica do anelamento das videiras. Esta técnica consiste na remoção de um anel de tecido vegetal do ramo da videira, abaixo do local de inserção do cacho de uvas.

Nos ramos onde foi feito o anelamento, observa-se um aumento de volume dos tecidos localizados imediatamente acima do anel. Nos cachos acima do anel, verifica-se um aumento do tamanho dos bagos, relativamente aos cachos dos ramos sem anelamento.

Explique de que modo a técnica do anelamento permite uma melhoria da qualidade dos frutos, referindo o processo de produção da matéria orgânica e o local onde ocorre.

GRUPO II

Na Tabela 4, apresenta-se a caracterização de quatro rochas: duas rochas sedimentares, uma rocha metamórfica e uma rocha magmática.

Tabela 4

Rocha	Caracterização
A Sedimentar	- Formada essencialmente por minerais de argila. - Contém fósseis de foraminíferos, protistas unicelulares, com concha, de dimensões inferiores a 1 mm.
B Metamórfica	- Formada por cristais de biotite, de moscovite e de quartzo. - As micas estão alinhadas segundo uma orientação preferencial.
C Sedimentar	- Formada por clastos de piroxenas e de plagióclases cálcicas, entre outros. - O cimento faz efervescência com o HCl (ácido clorídrico).
D Magmaica	- Matriz formada por microcristais. - Presença de alguns cristais, de grandes dimensões, de olivinas, de piroxenas e de plagióclases cálcicas.

Item obrigatório

1. Complete o texto seguinte, selecionando a opção correta para cada espaço.

Assinale, na folha de respostas, para cada letra, o número da opção selecionada.

Considerando os dados da Tabela 4, a rocha **B** deverá ser (a) , e a rocha **D** resultou de (b) . A rocha **C** é (c) e resultou da erosão de (d) .

(a)

(1) quartzito

(2) corneana

(3) micaxisto

(b)

(1) diagénese

(2) recristalização

(3) solidificação

(c)

(1) biogénica

(2) detrítica

(3) quimiogénica

(d)

(1) gabros

(2) quartzitos

(3) riólitos

2. Identifique, de entre as afirmações respeitantes às informações apresentadas na Tabela 4 (página 12), as **três** afirmações corretas.

Assinale, na folha de respostas, as opções seleccionadas.

I. A rocha **A**, quando bafejada, cheira a barro.

II. Na rocha **A**, o processo de fossilização dos foraminíferos foi facilitado pelo facto de estes seres possuírem concha.

III. Na rocha **B**, a orientação das micas resultou de tensões litostáticas.

IV. A rocha **B** faz efervescência com o ácido clorídrico.

V. A rocha **C** possui um cimento de carbonato de cálcio.

Item obrigatório

3. Explique de que modo a textura da rocha **D** permite inferir que, durante o seu processo de formação, ocorreram alterações na velocidade de arrefecimento do magma.

Na sua resposta, identifique a rocha **D** a partir dos dados da Tabela 4 (página 12).

GRUPO III

A preguiça é o mamífero mais lento que se conhece. Pertence à subordem Folivora («comedores de folhas»). As espécies de preguiças existentes na atualidade são todas nativas da América Central e do Sul. São mamíferos arborícolas de porte médio (entre 50 e 60 cm de comprimento), que passam grande parte da sua vida na copa das árvores. No entanto, estes animais já foram bem maiores do que são na atualidade, como testemunha o registo fóssil. As preguiças possuem garras que são prolongamentos ósseos cobertos de queratina.

Numa árvore filogenética da ordem Pilosa, verifica-se que divergiram dois ramos a partir de um ancestral comum, a subordem Vermilingua, à qual pertencem os atuais papa-formigas, e a subordem Folivora, à qual pertencem as preguiças. A subordem Folivora divergiu em dois ramos, tendo um deles originado as preguiças-de-dois-dedos (*Choloepodidae*), ramo este no qual se inclui a espécie *Choloepus didactylus*. O outro ramo divergiu em outros dois, tendo um deles originado as preguiças-terrestres-gigantes (*Megatheriidae*), atualmente extintas, e o outro originado as preguiças-de-três-dedos (*Bradypodidae*). As preguiças-de-três-dedos divergiram em dois ramos, tendo um deles originado a espécie *Bradypus torquatus* e o outro as espécies *Bradypus pygmaeus* e *Bradypus tridactylus*.

A evolução dos grandes mamíferos no continente sul-americano, entre os quais a preguiça-terrestre-gigante (*Megatherium*), que era do tamanho de um elefante, relaciona-se com o facto de este continente, resultante da fragmentação da Pangeia, ter permanecido isolado durante milhões de anos. No início da fragmentação da Pangeia, a América do Norte encontrava-se separada da América do Sul, mas estava em contacto com a Ásia e com a Europa, o que possibilitou, mais tarde, a existência de uma grande diversidade de mamíferos, incluindo os que vieram a dar origem aos leões, aos lobos e aos ursos.

No final do Cretácico, iniciou-se a formação de um arco vulcânico insular na placa das Caraíbas, resultante dos movimentos relativos entre esta placa e a placa oceânica *Farallon* (atualmente subdividida em placa de Nazca e placa de Cocos). Com a evolução deste arco vulcânico, há cerca de 3 Ma (milhões de anos), formou-se uma porção estreita de terra emersa – o Istmo do Panamá –, que estabeleceu a ligação entre a América do Norte e a América do Sul.

Posteriormente, num período entre 50 e 10 mil anos, antes do presente, acontecimentos como a migração de espécies, incluindo a espécie humana, contribuíram para a extinção de grandes mamíferos, como aconteceu com a preguiça-terrestre-gigante.

1. Selecione a opção que interpreta corretamente a árvore filogenética descrita.

- (A) *Bradypus pygmaeus* deverá apresentar maior número de estruturas homólogas em comum com *Bradypus torquatus* do que com *Bradypus tridactylus*.
- (B) *Bradypus pygmaeus* apresenta menor número de características em comum com Megatheriidae do que com *Choloepus didactylus*.
- (C) As preguiças-terrestres-gigantes têm menor proximidade filogenética com as preguiças Bradypodidae do que com as preguiças Choloepodidae.
- (D) O ancestral comum entre as preguiças-de-dois-dedos e as preguiças-de-três-dedos é mais recente do que o ancestral comum entre os papa-formigas e as preguiças.

Item obrigatório

2. Associe, considerando as informações do Texto (página 14), cada uma das descrições relativas a categorias taxonômicas presentes na árvore filogenética descrita, apresentadas na Coluna I, à designação correspondente, que consta na Coluna II.

A cada letra corresponde apenas um número.

Assinale, na folha de respostas, para cada letra, o número da opção selecionada.

COLUNA I

- (a) Restritivo específico de uma preguiça-de-dois-dedos.
- (b) Género a que pertencem as preguiças-de-dois-dedos.
- (c) Família a que pertencem algumas das preguiças atuais.

COLUNA II

- (1) Choloepodidae
- (2) *Choloepus didactylus*
- (3) Folivora
- (4) *Choloepus*
- (5) *didactylus*

Item obrigatório

3. Complete o texto seguinte, selecionando a opção correta para cada espaço.

Assinale, na folha de respostas, para cada letra, o número da opção selecionada.

A proteína existente nas garras da preguiça é um polímero com função (a), em que as ligações entre monómeros são (b). Para a síntese desta proteína, ocorre transcrição. O tripleto de DNA correspondente ao codão AUG é (c). De seguida, ocorre processamento do RNA no (d).

(a)

- (1) estrutural
- (2) enzimática
- (3) reguladora

(b)

- (1) glicosídicas
- (2) peptídicas
- (3) fosfodiéster

(c)

- (1) TAC
- (2) CAT
- (3) UAC

(d)

- (1) hialoplasma
- (2) retículo endoplasmático
- (3) núcleo

Item obrigatório

4. Explique, com base nas informações do Texto (página 14), a formação do Istmo do Panamá, referindo o contexto tectónico entre a placa das Caraíbas e a placa *Farallon*, desde o final do Cretácico até aos 3 Ma, e de que modo a formação do Istmo contribuiu para a extinção de grandes mamíferos da América do Sul.

FIM

COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 20 itens da prova contribuem obrigatoriamente para a classificação final.

Grupo I

1.	8 pontos
2.	8 pontos
4.	8 pontos
6.	8 pontos
7.	8 pontos
8.	8 pontos
11.	9 pontos
12.	8 pontos
14.	8 pontos
15.	8 pontos
16.	12 pontos
18.	8 pontos
19.	8 pontos
20.	8 pontos
21.	9 pontos

Grupo II

1.	8 pontos
3.	9 pontos

Grupo III

2.	8 pontos
3.	8 pontos
4.	9 pontos

SUBTOTAL 168 pontos

Destes 8 itens, contribuem para a classificação final da prova os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.
(4 x 8 pontos = 32 pontos)

Grupo I

3.	8 pontos
5.	8 pontos
9.	8 pontos
10.	8 pontos
13.	8 pontos
17.	8 pontos

Grupo II

2.	8 pontos
---------	----------

Grupo III

1.	8 pontos
---------	----------

SUBTOTAL 32 pontos

TOTAL 200 pontos

Prova 702
Época Especial
VERSÃO 1