



**Provas de Acesso ao Ensino Superior
Para Maiores de 23 Anos**

Candidatura de 2017

Exame de Biologia e Geologia

Tempo para realização da prova: 2 horas

Tolerância: 30 minutos

Material admitido: Esferográfica azul ou preta

Este exame é constituído por duas componentes: a primeira componente engloba um grupo de questões sobre Biologia e a segunda componente um grupo de questões de Geologia.

Componente de Biologia:

I- Origem da vida, evolução e diversidade dos seres vivos

II- Biologia funcional e reprodutiva

III- Diversidade na biosfera e obtenção e transformação de matéria/energia pelos seres vivos

Componente de Geologia:

I- A Terra no Universo

II- A Terra um Planeta dinâmico

III- A História da Terra impressa nas rochas

IV- O papel atual da Geologia na identificação dos riscos geológicos

Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar corretamente identificadas (grupo e número de questão). Quando se verificar um engano, deve ser riscado e corrigido à frente.

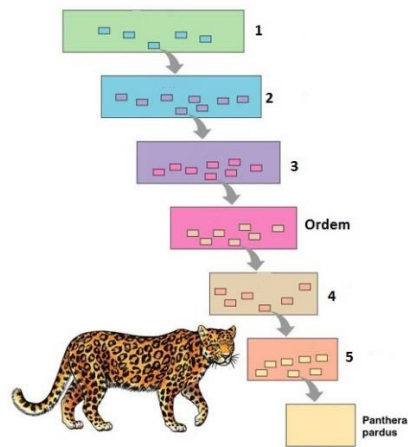
As respostas que contenham elementos que se contradigam serão penalizadas, sendo anuladas as cotações parciais dos elementos contraditórios.

Todas as respostas devem ser unicamente expressas na folha de prova.

Componente de Biologia

I

1. Observe a seguinte figura que ilustra a hierarquia das categorias taxonómicas.



1.1. Os números 2, 3 e 4 representam, respetivamente, as seguintes categorias taxonómicas...

- A. Reino, classe e família.
- B. Género, família e filo.
- C. Classe, ordem e género.
- D. Filo, classe e família
- E. Espécie, género e família

1.2. Considere dois organismos pertencentes à mesma família; como tal, esses organismos...

- A. pertencem necessariamente, ao mesmo género.
- B. fazem parte da mesma ordem.
- C. partilham um ancestral comum muito afastado no tempo.
- D. têm em comum todas as categorias taxonómicas inferiores à família.
- E. pertencem, necessariamente, a classes diferentes.

2. O leopardo (*Panthera pardus*) e o tigre (*Panthera tigris*) são felídeos que se podem encontrar na África e Ásia.

2.1. A nomenclatura da espécie para ambos é...

- A. uninominal.
- B. binominal.
- C. trinominal.
- D. tetranominal.
- E. nenhuma das anteriores

2.2. Atendendo às regras de nomenclatura científica dos seres vivos, indique para ambos:

2.2.1. A família.

2.2.2. O género.

2.2.3. O restritivo específico.

3. Estabeleça a correspondência correta entre os termos de evolução da Coluna I com cada uma das afirmações da Coluna II.

| Coluna I | Coluna II |
|------------------|---|
| A. Fixista | 1. Os olhos da toupeira atrofiaram-se por falta de uso.. |
| B. Darwinista | 2. As sucessivas mutações sofridas pelo vírus da gripe levam à necessidade da constante modificação da vacina que previne a doença. |
| C. Lamarckista | 3. As borboletas que se assemelham a outras espécies que são venenosas escapam mais facilmente à predação e deixam mais descendentes. |
| D. Neodarwinista | 4. As longas pernas do flamingo desenvolveram-se pela necessidade de caminhar em terrenos húmidos à procura de alimento. 5. As espécies fósseis são vestígios de criações anteriores e não têm qualquer relação com as espécies atuais. 6. As variedades albinas de certas raças de cães seriam eliminadas pela seleção natural em ambiente selvagem, uma vez que apresentam características desfavoráveis à sua sobrevivência. |

II

1. Leia com atenção as seguintes afirmações relacionadas com as trocas gasosas entre plantas e o meio ambiente e assinale aquelas que são falsas (F) ou verdadeiras (V):

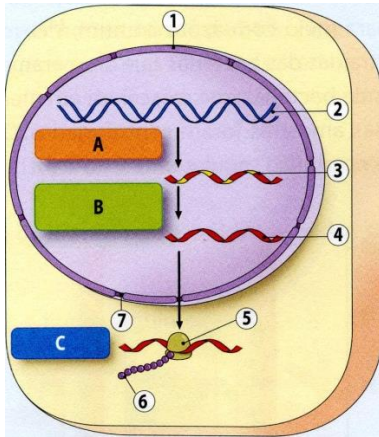
- A.** As lenticelas ou lentículas ocorrem nas folhas das plantas herbáceas e permitem as trocas gasosas com o exterior.
- B.** Durante a noite as plantas necessitam de CO₂ e libertam O₂.
- C.** As células estomáticas são em tudo semelhantes às restantes células epidérmicas.
- D.** Na fotossíntese a planta fixa dióxido de carbono e liberta oxigénio.
- E.** A perda de água na forma de vapor pode ocorrer nos estomas.

2. Leia com atenção as seguintes afirmações referentes ao transporte nas plantas e assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- A.** As fibras são tipicamente células vivas de parede delgada que entram na constituição do xilema e do floema.
- B.** As células do parênquima de reserva apresentam sempre as suas paredes fortemente lenhificadas.
- C.** Os traqueídeos são células alongadas e de paredes lenhificadas onde se processa o transporte de seiva bruta.

- D. As placas crivosas caracterizam um tipo de células do xilema.
- E. No floema ocorre o transporte de seiva elaborada.

3. A seguinte figura representa as principais etapas da expressão genética.



3.1. Na figura está representada uma célula procariótica ou eucariótica?

3.2. Indique o que representam números (2, 3, 4, 5 e 6) na figura.

3.3. Identifique as fases representadas por A, B e C.

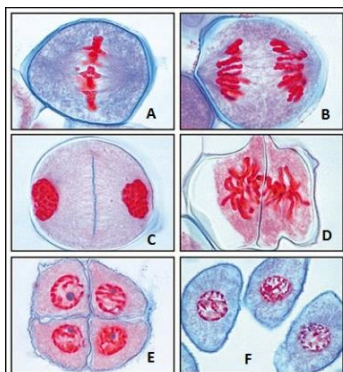
3.4 Explique em que consiste a fase B.

3.5. Considere a seguinte sequência de nucleótidos pertencente a uma das cadeias da molécula representada pelo algoritmo 2:

5'-AATGCCTTGCAG-3'

3.5.1. Escreva a sequência de nucleótidos da cadeia complementar.

4. O ciclo de vida de uma célula compreende um período de tempo longo em que esta não se está a dividir e outro período menor em que a célula se divide. A seguinte figura representa as fases de uma célula em meiose.



4.1. Identifique as diferentes fases da divisão meiótica representadas na figura por A, B, C, D e E.

4.2. Ordene as fases da figura de modo a ilustrar uma sequência correta da divisão.

4.3. Quantas células são geradas no final deste processo?

4.4. Classifique as células A e E quanto ao número de cromossomas.

4.5. Qual a fase em que ocorre a separação das cromátides-irmãs?

- A. Metáfase I.
- B. Anáfase I.
- C. Metáfase II.
- D. Anáfase II.
- E. Nenhuma das anteriores.

III

1. Assinala como falsas (F) ou verdadeiras (V) as afirmações referentes ao efeito de estufa:

- A. Como forma de contrariar o efeito de estufa nas nossas deslocações devemos preferir andar a pé, de bicicleta ou de transportes públicos.
- B. O efeito estufa é causado pelo excesso sobretudo de CO₂ na atmosfera terrestre. A camada desses gases ficou mais espessa a partir da Revolução Industrial, sendo que a temperatura começou a subir significativamente.
- C. O efeito estufa é um fenómeno natural de aquecimento térmico da Terra, essencial para manter a temperatura do planeta em condições ideais para a sobrevivência dos seres vivos.
- D. A queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e a ação das indústrias, são alguns exemplos que ajudam a contrariar o aumento do efeito de estufa.
- E. Sem o efeito estufa natural, a Terra seria muito fria, dificultando o desenvolvimento das espécies.

2. Relativamente ao ozono e à camada de ozono assinala se são falsas (F) ou verdadeiras (V) cada uma das afirmações que se seguem:

- A. A camada de ozono é uma das principais barreiras que protegem os seres vivos dos raios ultravioleta.
- B. A molécula de ozono contém 4 átomos de oxigénio, O₄. Para esta molécula ser criada é necessária uma grande quantidade de energia, como aquela proveniente de um relâmpago, por exemplo.
- C. Os clorofluorcarbonetos (CFC), presentes nos aerossóis e na indústria da refrigeração, são os grandes responsáveis pela destruição da camada de ozono.
- D. Uma das consequências imediatas da exposição prolongada à radiação ultravioleta pode ser a mutação celular e consequente desenvolvimento de um cancro da pele.
- E. Em quantidades pequenas, as radiações ultravioleta são úteis à vida, contribuindo para a produção da vitamina D, indispensável ao normal desenvolvimento dos ossos.

Componente de Geologia

I

1. Escolha uma das opções (A, B, C ou D) de modo a completar corretamente a seguinte afirmação: *O Sistema Solar ter-se-á formado há cerca de 4.600 milhões de anos...*

- A. ... devido à colisão entre duas estrelas.
- B. ... a partir de materiais muito densos e corpos celestes rochosos.

- C. ... devido a uma imensa explosão, designada de *big bang*.
- D. ... a partir de uma nebulosa ou nébula primitiva.

2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações:

- A. A teoria nebular preconiza dois momentos distintos para a formação do Sistema Solar.
- B. Os planetas gasosos, ou gigantes, são constituídos maioritariamente por materiais rochosos de elevada densidade.
- C. Durante a formação dos planetas rochosos ocorreu a fusão dos seus materiais.
- D. Os cometas orbitam o Sol numa órbita elíptica muito excêntrica.

II

1. Escolha uma das opções (A, B, C ou D) de modo a completar corretamente cada uma das seguintes afirmações:

1.1. Entre outros aspetos, Wegener propôs a hipótese da deriva continental baseado na existência...

- A- de bandas de polaridade magnética simétricas relativamente aos riftes.
- B- de relevos constituídos pelas cristas médio-oceânicas.
- C- de fósseis continentais idênticos e contemporâneos na América do Sul e em África.
- D- de cratões da mesma idade em diferentes continentes.

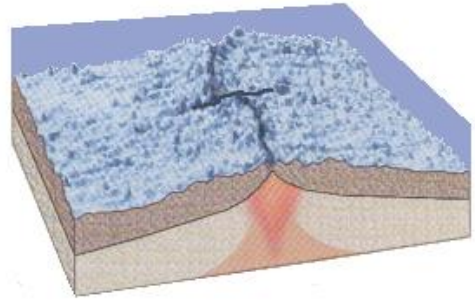
1.2. As anomalias magnéticas do fundo oceânico...

- A- constituíram um argumento de Wegener para a hipótese da deriva continental.
- B- são simétricas relativamente aos eixos das dorsais.
- C- existem nas plataformas continentais.
- D- são independentes da composição mineralógica das rochas.

1.3. O gradiente geotérmico mede...

- A- a energia utilizada nas centrais geotérmicas.
- B- o aumento da temperatura interna terrestre com a profundidade.
- C- a quantidade de calor libertado através da superfície terrestre.
- D- o calor interno terrestre em regiões vulcânicas.

2. Tendo por base a figura ao lado, escolha uma das opções (A, B, C ou D) de modo a completar corretamente cada uma das seguintes afirmações:



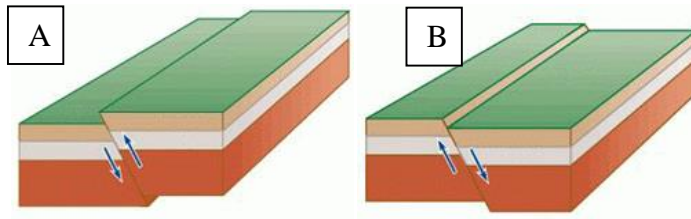
2.1. A figura representa uma zona de ...

- A. ... expansão dos fundos oceânicos.
- B. ... colisão de placas continentais.
- C. ... obdução.
- D. ... subdução.

2.2. A falha, marcada a "traço contínuo", que desloca o eixo da cordilheira designa-se por ...

- A. falha inversa.
- B. falha transformante.
- C. falha normal.
- D. falha compressiva.

3. Tendo presente as figuras **A** e **B**, escolha uma das opções (A, B ou C) de modo a completar corretamente cada uma das afirmações abaixo:



3.1. A falha indicada na figura A é uma ...

- A. falha normal
- B. falha transformante
- C. falha inversa

3.2. A falha indicada na figura B é uma ...

- A. falha compressiva
- B. falha de desligamento
- C. falha normal

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

"O arquipélago dos Açores situa-se na confluência de ... placas tectónicas. A velocidade de expansão na crista média atlântica é ... a sul do que a norte dos Açores".

- A. ... duas ... maior ...

- B. ... duas ... menor ...
- C. ... três ... maior ...
- D. ... três ... menor ...

III

1. Identifique e explique sucintamente quais métodos mais usados na determinação da idade das rochas.

2. Identifique os fatores que condicionam o processo de fossilização?

3. Selecione a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta:

“Numa coluna estratigráfica a presença de níveis argilosos sobrepostos por depósitos arenosos permite inferir que houve ... da energia do agente transportador.”

- A.... ligeiro aumento ...
- B.... manutenção ...
- C. ... pequena diminuição...
- D. ... elevado aumento ...

4. Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) as seguintes afirmações referentes à cronologia relativa:

- A. Numa sucessão de camadas, qualquer delas é sempre mais antiga do que aquela que lhe serve de base e mais recente do que aquela que a cobre.
- B. Os fósseis permitem a datação relativa e absoluta das rochas.
- C. A falha que atravessa as camadas é sempre mais recente do que as próprias camadas.
- D. Os filões que atravessam as camadas são contemporâneos das próprias camadas.

IV

1. Os fenómenos naturais extremos (como por exemplo a atividade vulcânica, a atividade sísmica e as inundações) colocam em risco a vida de pessoas e contribuem para elevadas perdas materiais.

1.1. Nos Açores, no âmbito do ordenamento do território, indique três medidas que mitigam o risco associado às inundações.

1.2. Indique as técnicas de monitorização mais importantes na previsão e avaliação da atividade vulcânica.

1.3. Identifique três ações que permitem mitigar o risco sísmico na Região Autónoma dos Açores.

GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

Componente de Biologia

| QUESTÕES | COTAÇÃO (valores) |
|---|-------------------|
| PARTE I | |
| 1.1. - 0,2 | 0,3 |
| 1.2. - 0,2 | 0,3 |
| 2.1. - 0,2 | 0,3 |
| 2.2.1. - 0,2 | 0,3 |
| 2.2.2. - 0,2 | 0,3 |
| 2.2.3. - 0,2 | 0,3 |
| 3. - 0,2 por cada correspondência correta | 1,2 |
| TOTAL DA PARTE I | 3,0 |
| PARTE II | |
| 1. - 0,2 por cada correspondência correta | 1,0 |
| 2. - 0,2 por cada correspondência correta | 1,0 |
| 3.1. - 0,2 | 0,2 |
| 3.2. - 0,1 por cada correspondência correta | 0,5 |
| 3.3. - 0,1 por cada correspondência correta | 0,3 |
| 3.4. - 0,4 | 0,4 |
| 3.5.1. - 0,2 | 0,2 |
| 4.1. - 0,1 por cada correspondência correta | 0,5 |
| 4.2. - 0,3 | 0,3 |
| 4.3. - 0,2 | 0,2 |
| 4.4. - 0,2 | 0,2 |
| 4.5. - 0,2 | 0,2 |
| | 5,0 |
| PARTE III | |
| 1. - 0,2 por cada correspondência correta | 1,0 |
| 2. - 0,2 por cada correspondência correta | 1,0 |
| TOTAL DA PARTE III | 2,0 |
| | |
| TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA | 10 |

Componente de Geologia

| QUESTÕES | COTAÇÃO (valores) |
|---|--------------------------|
| PARTE I | |
| 1. - 0,2 | 0,2 |
| 2. - 0,2 por cada correspondência correta | 0,8 |
| TOTAL DA PARTE I | 1 |
| PARTE II | |
| 1. - 0,5 por cada correspondência correta | 1,5 |
| 2. - 0,5 por cada correspondência correta | 1,0 |
| 3. - 0,5 por cada correspondência correta | 1,0 |
| 4. - 0,5 | 0,5 |
| TOTAL DA PARTE II | 4 |
| PARTE III | |
| 1. - 0,6 | 0,8 |
| 2. - 0,8 | 0,8 |
| 3. - 0,8 | 0,4 |
| 4. - 0,2 por cada correspondência correta | 0,8 |
| TOTAL DA PARTE III | 2,8 |
| PARTE IV | |
| 1. - 0,7 | 0,8 |
| 2. - 0,6 | 0,6 |
| 3. - 0,7 | 0,8 |
| TOTAL DA PARTE IV | 2,2 |
| | |
| TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA | 10 |