



Provas de Acesso ao Ensino Superior

Para Maiores de 23 Anos

Candidatura de 2015

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 actual da Geologia na identificação dos riscos geológicos

Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar corretamente identificadas (grupo e número da 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.

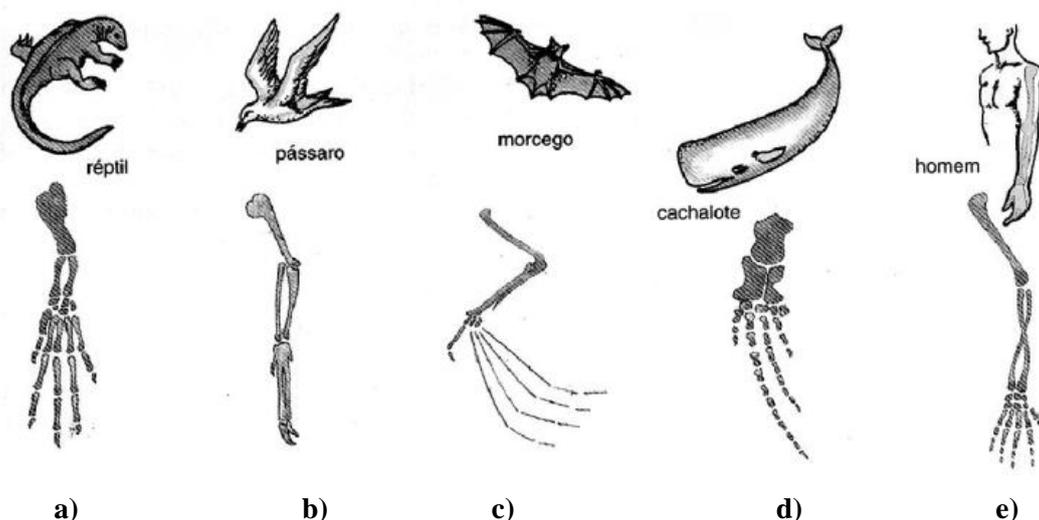
Componente de Biologia

I

1. Relativamente às teorias de Evolução, faça corresponder uma letra da coluna I a cada uma das afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A - Fixismo	1- Os olhos da toupeira atrofiaram-se por falta de uso.
B - Lamarckismo	2- As sucessivas mutações sofridas pelo vírus da gripe levam à necessidade da constante modificação da vacina que previne a doença.
C - Darwinismo	3- As borboletas mais claras conseguem escapar mais facilmente à predação em ambientes menos poluídos.
D - Neodarwinismo	4- O pescoço alongado do cisne surgiu graças ao hábito de esta ave mergulhar profundamente a cabeça em busca de alimento.
	5- As espécies fósseis são vestígios de criações anteriores e não têm qualquer relação com as espécies atuais.
	6- As variedades albinas dos coelhos seriam eliminadas pela seleção natural em ambiente selvagem, uma vez que apresentam características desfavoráveis à sua sobrevivência.
	7- A ocorrência de mutações aumenta a variabilidade genética, podendo conduzir ao aparecimento de novas características.
	8- De entre os ancestrais de girafa, aqueles que apresentam um pescoço mais comprido alimentavam-se melhor e atingiam, com maior probabilidade, a idade de se reproduzirem.

2. Observe a seguinte figura que representa esquematicamente estruturas locomotoras de diferentes seres vivos e responda às seguintes questões:



2.1. Das estruturas representadas podemos afirmar que: (indique a resposta correta)

- A. Todas as estruturas representadas são homólogas.
- B. Todas as estruturas representadas são análogas.
- C. Só as estruturas a), d) e e) são homólogas e b) e c) são análogas.

- D. Só as estruturas b), c), d) e e) são homólogas.
- E. Todas as estruturas representadas são vestigiais.

2.2. Das estruturas representadas, as que resultam de uma evolução divergente são: (indique a resposta correta)

- A. Todas.
- B. Só as a), d) e e).
- C. Só as b), c), d) e e).
- D. Só as b) e c).
- E. Nenhuma.

3. O lince ibérico (*Lynx pardinus*, Temminck 1827), tem o seu habitat natural restringido à Península Ibérica, é um animal especialista na caça dos coelhos (*Oryctolagus cuniculus*, Lineu 1758) e é uma espécie gravemente ameaçada de extinção.

3.1. Relativamente a estes dois animais podemos afirmar que: (indique as respostas corretas)

- A. Pertencem necessariamente ao mesmo reino.
- B. Têm em comum todas as características taxonómicas superiores à ordem.
- C. Pertencem necessariamente à mesma família.
- D. Partilham um ancestral comum distante no tempo.
- E. São espécies do mesmo género.

3.2. Em relação ao lince ibérico (*Lynx pardinus*, Temminck, 1827), indique:

- 3.2.1. O género.
- 3.2.2. O restritivo específico.
- 3.2.3. Autor da classificação.
- 3.2.4. O reino.

II

1. As seguintes afirmações dizem respeito às trocas gasosas entre as plantas e o meio ambiente.

1.1. Leia-as com atenção e assinale as que considere como Falsas (F) ou Verdadeiras (V).

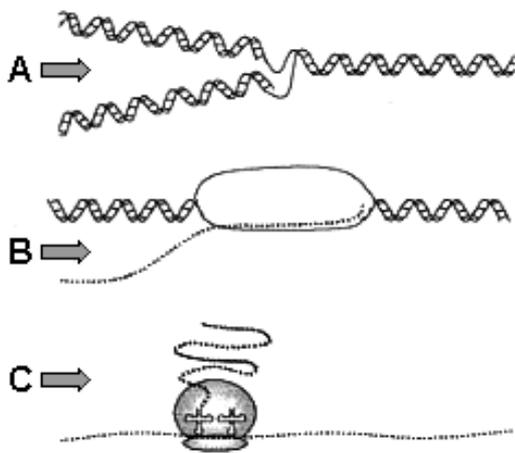
- A. As lenticelas ou lentículas permitem trocas gasosas nos caules das plantas lenhosas.
- B. As plantas, durante a noite, necessitam de CO₂ e libertam O₂.
- C. As células estomáticas são distintas das restantes células epidérmicas.
- D. Tanto as plantas como os animais utilizam a difusão na obtenção de gases.
- E. Todas as plantas terrestres têm a sua superfície externa totalmente impermeabilizada.

2. As seguintes afirmações estão relacionadas com as fito-hormonas.

2.1. Leia-as com atenção e assinale as que considere como Falsas (F) ou Verdadeiras (V).

- A. As plantas respondem a estímulos ambientais mediados por substâncias químicas, tal como os animais.
- B. As hormonas vegetais atuam apenas no local onde são produzidas.
- C. As hormonas vegetais não atuam isoladamente.
- D. As fito-hormonas são transportadas no floema.
- E. As hormonas vegetais só atuam quando produzidas em grande quantidade.

3. A seguinte figura representa as principais etapas da formação do material genético responsável pela expressão genética.



3.1. Selecione a opção que melhor completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta: “Os fenómenos correspondentes às reações assinaladas pelas letras A, B e C são, respetivamente...”

- A. ...replicação, tradução e transcrição.
- B. ...transcrição, replicação e tradução.
- C. ...replicação, transcrição e tradução.
- D. ...tradução, replicação e transcrição.
- E. ...tradução, transcrição e replicação.

3.2. Identifique as moléculas que estão a ser sintetizadas em cada uma das reações A, B e C da figura.

3.3. Considere a seguinte sequência de nucleótidos pertencente a uma das cadeias da molécula representada na reação A: 5'-AATGCCTTGCAG-3'. A sequência da cadeia nucleotídica complementar da mesma molécula será: (indique a resposta correta)

- A. 5'-AATGCCTTGCAG-3'.
- B. 3'-AATGCCTTGCAG-5'.
- C. 3'-TTACGGAACGTC-5'.
- D. 5'-TTACGGAACGTC-3'.
- E. 5'-AAUGCCUUGCAG-3'.

3.4. Selecione a opção que melhor completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta: “Na cadeia de DNA, a relação entre a quantidade de nucleótidos de adenina (A), timina (T), guanina (G) e citosina (C) pode ser dada pela expressão...”

- A. ... $A + T = C + G$.
- B. ... $A + C = T + G$.

- C. ... $A + T/C + G = 1$.
- D. ... $G + C = T + A$.
- E. ... $C + G/T + A = 1$.

3.5. Selecione a opção que melhor completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta:

“A utilização de um inibidor da ação da enzima DNA polimerase impedirá o(s) processo(s)...”

- A. ...A, B e C.
- B. ...A.
- C. ...B e C.
- D. ...C.
- E. ...B.

4. A meiose é um processo complexo que envolve duas divisões celulares consecutivas.

4.1. Faça corresponder uma letra da coluna I a cada uma das afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A – Interfase	1- Cromátídeos de cromossomas homólogos trocam segmentos entre si.
B – Divisão reducional	2- Dá-se a separação dos dois cromátídeos de um mesmo cromossoma.
C – Divisão equacional	3- Os cromossomas homólogos emparelham e formam-se tétradas ou bivalentes. 4- Ocorre duplicação do DNA. 5- Dá-se a separação aleatória dos cromossomas homólogos. 6- Os cromossomas estão descondensados e ocorre transcrição ativa de segmentos do DNA. 7- O número de cromossomas é reduzido para metade. 8- O número de cromossomas é mantido, mas a quantidade de DNA é reduzida para metade.

4.2. Leia novamente as afirmações 1, 2 e 5, que dizem respeito a diferentes etapas da meiose e selecione a opção que melhor completa a frase seguinte: “Essas afirmações referem-se, respetivamente, às etapas...”

- A. ...prófase I, anáfase II e anáfase I.
- B. ...anáfase I, prófase II e metáfase I.
- C. ...anáfase II, prófase II, metáfase II.
- D. ...prófase II, anáfase I e anáfase II.
- E. ...telófase I, metáfase II e metáfase I.

4.3. Indique como se denomina o fenómeno celular referido na afirmação 1: “Cromátídeos de cromossomas homólogos trocam segmentos entre si”.

III

1. A destruição dos habitats tem sido uma das principais causas de extinção de muitas espécies. De entre os fatores que se seguem, selecione aqueles que contribuem ou não para a destruição dos habitats das espécies, assinalando aqueles que considera Falsos (F) ou Verdadeiros (V):

- A. Criação de reservas naturais.
- B. Criação de novas áreas agrícolas.
- C. Desenvolvimento urbano.
- D. Recuperação de áreas degradadas.
- E. Exploração mineira.

2. Classifique cada uma das afirmações seguintes como Falsa (F) ou Verdadeira (V):

- A. Biosfera é o nível mais inclusivo da organização biológica.
- B. Os tecidos, órgãos e sistemas de órgãos são níveis de organização que não existem nos seres unicelulares.
- C. Um órgão é formado por células estruturalmente semelhantes e que desempenham a mesma função.
- D. As propriedades evidenciadas por um determinado nível de organização são o somatório das propriedades dos níveis anteriores e podem ser previstas a partir destes.
- E. É nos níveis mais complexos de organização biológica que os seres vivos são mais semelhantes.

Componente de Geologia

I

1. Classifique cada uma das afirmações seguintes como Falsa (F) ou Verdadeira (V):

- A. A teoria nebular preconiza dois momentos distintos para a formação do Sistema Solar.
- B. Os planetas rochosos, ou telúricos, durante a sua formação, passaram por fenómenos de acreção.
- C. Os planetas gasosos, ou gigantes, são constituídos maioritariamente por materiais rochosos de elevada densidade.
- D. A Terra ter-se-á formado por processos de acreção e diferenciação, a partir de materiais mais densos e com ponto de fusão mais elevado.
- E. Durante a formação dos planetas rochosos ocorreu a fusão dos seus materiais.
- F. Os asteroides são corpos de natureza predominantemente gasosa.
- G. Os cometas orbitam o Sol numa órbita elíptica muito excêntrica.
- H. Os siderólitos são meteoritos constituídos predominantemente por uma liga metálica de ferro e níquel.

2. Selecione a opção que melhor completa a seguinte frase, de modo a obter uma afirmação correta:

“O Sistema Solar ter-se-á formado há cerca de 4600 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.

II

1. Selecione a opção que melhor completa as seguintes frases, de modo a obter uma afirmação correta.

1.1. “Entre outros aspetos, Wegener propôs a hipótese da deriva continental baseada na existência...”

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

1.2. “Os valores de fluxo térmico no fundo oceânico são máximos...”

- A. ...nos riftes.
- B. ...nas fossas oceânicas.
- C. ...nas planícies abissais.
- D. ...nos flancos das dorsais oceânicas.

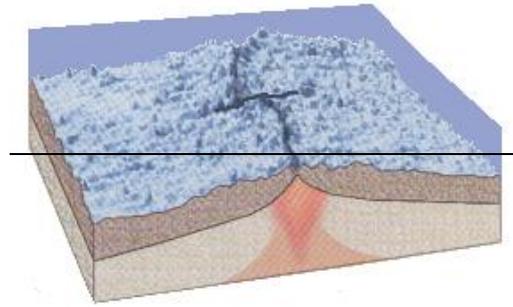
1.3. “As anomalias magnéticas do fundo oceânico...”

- 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.

1.4. “O gradiente geotérmico mede...”

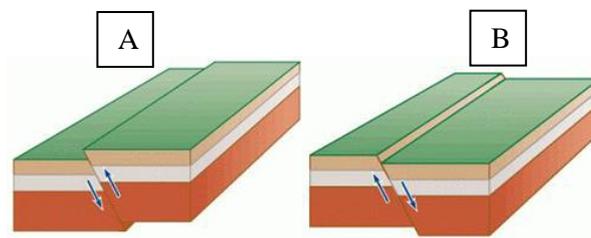
- A. ...a energia utilizada nas centrais geotérmicas.
- B. ...o aumento da temperatura interna terrestre com a profundidade.
- C. ...a quantidade de calor libertado através da superfície terrestre.
- D. ...o calor interno terrestre em regiões vulcânicas.

2. Tendo por base a figura ao lado, selecione a opção que melhor completa a seguinte frase, de modo a obter uma afirmação correta: “A figura representa uma zona de...”



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

3. Tendo presente as figuras A e B, preencha os espaços de cada uma das seguintes frases, de modo a obter afirmações corretas:



- A. A figura ... exemplifica uma falha normal.
- B. A figura ... exemplifica uma falha inversa.
- C. A falha representada na figura ... está associada a um regime compressivo.
- D. A falha representada na figura ... está associada a um regime distensivo.

4. A sismologia constitui um importante método indireto para o conhecimento da estrutura interna da Terra. Classifique como Falsa (F) ou Verdadeira (V) cada uma das seguintes afirmações:

- A. Nas ondas S, a direção de propagação das ondas é paralela à direção de vibração das partículas.
- B. As ondas superficiais incluem as ondas L e as ondas R.
- C. As discontinuidades correspondem a zonas de mudança brusca na velocidade de propagação das ondas sísmicas.
- D. As ondas P não se propagam nos líquidos.

5. Selecione a opção que melhor preenche os espaços na frase seguinte, de modo 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 descreva os métodos usados em geologia para determinar a idade absoluta das rochas.
2. Quais as condições necessárias à formação e preservação dos fósseis?
3. Classifique como Falsa (**F**) ou Verdadeira (**V**) cada uma das afirmações referentes às rochas sedimentares:
 - A. As rochas sedimentares podem ser constituídas por clastos de rochas sedimentares, metamórficas e ígneas.
 - B. As rochas sedimentares são apenas constituídas por clastos de origem detrítica.
 - C. Os fósseis são constituintes importantes das rochas sedimentares.
 - D. Os calcários, as argilitos e os arenitos são rochas sedimentares detríticas.
4. Classifique como Falsa (**F**) ou Verdadeira (**V**) cada uma das afirmações referentes à cronologia relativa:
 - A. Numa sucessão de camadas não deformadas, qualquer delas é mais antiga do que aquela que lhe serve de base e mais recente do que aquela que a cobre.
 - B. O corpo intrusivo é mais moderno que as rochas atravessadas.
 - C. Os sedimentos são sempre depositados em camadas horizontais.
 - D. A rocha que apresenta inclusão é mais antiga que a rocha a que pertence a inclusão.

IV

1. As ilhas açorianas estão sujeitas a fenómenos naturais que põem em risco de vida pessoas e contribuem para elevadas perdas materiais. Entre os riscos geológicos (incluem as componentes de perigo e vulnerabilidade) mais importantes destacam-se os riscos sísmico, vulcânico e hidrológico.
 - 1.1. Refira quais as soluções sustentadas e duradouras mais adequadas para reduzir e mitigar os riscos sísmicos nos Açores.
 - 1.2. Quais as medidas que se podem implementar nos Açores com vista à redução dos riscos de cheias?
 - 1.3. No contexto do risco vulcânico, nomeadamente nos processos de evacuação de pessoas, comente a afirmação “As erupções vulcânicas ocorridas nos Açores foram precedidas, em alguns dias ou semanas, de fenómenos de deformação dos terrenos, de atividade sísmica mais ou menos significativa e da emissão de gases”.

GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

Componente de Biologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
PARTE I	
1. - 0,2 por cada correspondência correta	1,6
2.1. - 0,2	0,2
2.2. - 0,2	0,2
3.1. - 0,6	0,6
3.2. - 0,4	0,4
TOTAL DA PARTE I	3,0
PARTE II	
1.1. - 0,2 por cada correspondência correta	1,0
2.1. - 0,2 por cada correspondência correta	1,0
3.1. - 0,2	0,2
3.2. - 0,3	0,3
3.3. - 0,2	0,2
3.4. - 0,2	0,2
3.5. - 0,2	0,2
4.1. - 0,2 por cada correspondência correta	1,6
4.2. - 0,2	0,2
4.3. - 0,1	0,1
	5,0
PARTE III	
1.1. - 0,2 por cada correspondência correta	1,0
2.1. - 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	
1.1. - 0,1	0,1
1.2. - 0,1 por cada correspondência correta	0,8
1.3. - 0,1	0,1
TOTAL DA PARTE I	1
PARTE II	
2.1. - 0,5	0,5
2.2.1. - 0,8	0,8
2.2.2. - 0,7	0,7
2.2.3. - 0,7	0,7
2.3. - 0,1 por cada correspondência correta	0,8
2.4. - 0,5	0,5
TOTAL DA PARTE II	4
PARTE III	
3.1. - 0,7	0,7
3.2. - 0,7	0,7
3.3. - 0,7	0,7
3.4. - 0,9	0,9
TOTAL DA PARTE III	3
PARTE IV	
4.1. - 0,7	0,7
4.2. - 0,6	0,6
4.3. - 0,7	0,7
TOTAL DA PARTE IV	2
TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA	10