



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

**Candidatura de 2019**

**Exame de Biologia e Geologia**

---

Tempo para realização da prova: 2 horas

Tolerância: 30 minutos

Material admitido: exclusivamente material de escrita

---

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 sobre 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. Relativamente à origem da vida considera-se que os primeiros organismos... (selecionar a opção correta):

- A. eram pluricelulares  ou unicelulares  ?
- B. eram procarióticos  ou eucarióticos  ?
- C. reproduziam-se de forma sexuada  ou assexuada  ?
- D. possuíam mitocôndrias  ou não possuíam mitocôndrias  ?
- E. não possuíam retículo endoplasmático rugoso  ou possuíam retículo endoplasmático rugoso  ?

2. Relativamente à evolução dos seres vivos, classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações:

- A. O modelo endossimbiótico explica a formação do invólucro nuclear.
- B. O tamanho máximo das células é limitado pela razão superfície/volume, pelo que a evolução dos organismos para uma escala macroscópica resultou na pluricelularidade.
- C. O fixismo, o lamarckismo, o darwinismo e o neodarwinismo explicam a evolução dos seres vivos.
- D. O evolucionismo é apoiado por argumentos paleontológicos, anatómicos, citológicos e bioquímicos.
- E. As asas dos morcegos são estruturas análogas às asas de uma mosca.

3. Relativamente à diversidade dos seres vivos e seus sistemas de classificação:

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

- A. Os sistemas de classificação racionais são empíricos e servem propósitos utilitários.
- B. Os sistemas de classificação racionais podem ser considerados artificiais ou naturais consoante o número de características intrínsecas dos organismos que utilizam.
- C. As classificações naturais consideram as relações evolutivas dos organismos ao longo do tempo.
- D. O período pós-darwiniano foi caracterizado pelo desenvolvimento de sistemas de classificação filogenéticos.
- E. As árvores filogenéticas estão associadas a sistemas de classificação horizontais.

3.2. Faça a correspondência entre as letras da coluna I e os números da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. <i>Liliopsida</i>	1. Subdivisão
B. <i>Magnoliophytina</i>	2. Classe
C. <i>Zingiberales</i>	3. Família
D. <i>Zingiberaceae</i>	4. Reino
E. Conteira	5. Espécie
F. <i>Plantae</i>	6. Género
G. <i>Spermatophyta</i>	7. Divisão
H. <i>Hedychium</i>	8. Ordem
I. <i>Hedychium gardneranum</i>	9. Nome comum
J. <i>gardneranum</i>	10. Restritivo específico

## II

1. Relativamente à biologia funcional da célula, classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações:

- A. Na fagocitose a membrana celular por invaginação engloba fluido extracelular.
- B. Na difusão simples e facilitada, os solutos atravessam a membrana celular de acordo com o seu gradiente de concentração sem gasto de energia.
- C. Na digestão intracelular os peroxissomas fusionam-se primeiro com as vesículas que resultam da exocitose e depois com as que resultam da pinocitose.
- D. A quimiossíntese, tal como a fotossíntese, é um processo de síntese de compostos orgânicos que utiliza dióxido de carbono como fonte de carbono.
- E. A fermentação e a respiração correspondem a vias metabólicas produtoras de energia química sob a forma de ATP.

2. Relativamente à biologia funcional dos animais, a regulação nervosa constitui uma das características deste grupo. Leia com atenção as seguintes afirmações e classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma delas:

- A. As células nervosas designam-se neurónios e têm a capacidade de conduzir o impulso nervoso.
- B. Nos neurónios, as dendrites são ramificações citoplasmáticas que recebem o impulso nervoso de outros neurónios ou dos órgãos recetores.
- C. O potencial de repouso dos neurónios resulta de uma maior concentração de iões positivos no meio intracelular relativamente ao meio extracelular.
- D. A propagação do impulso nervoso ao longo do axónio é mediada por neurotransmissores.
- E. A estimulação dos neurónios provoca a despolarização das membranas.

3. Relativamente à síntese proteica, leia com atenção as seguintes afirmações e classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma delas:

- A. A síntese proteica envolve os processos de tradução do DNA nuclear em RNA mensageiro e a transcrição do RNA mensageiro no ribossoma.
- B. A RNA polimerase possui uma sequência de três nucleótidos que, ao se ligar com o codão do RNA mensageiro, permite a adição do aminoácido específico que transporta à cadeia polipeptídica em formação.
- C. Na cadeia de DNA nuclear, a adenina emparelha com a citosina e a timina emparelha com a guanina.
- D. Se na cadeia de DNA nuclear o nucleótido for a adenina, a RNA polimerase liga ao RNA mensageiro o nucleótido de uracilo.
- E. As sequências de bases que não codificam aminoácidos designam-se intrões e são removidas do RNA mensageiro transcrito.

4. Relativamente à mitose, faça a correspondência entre as letras da coluna I e os números da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. <i>Telafase</i>	1. Os cromossomas dispõem-se no plano equatorial da célula.
B. <i>Anafase</i>	2. Replicação semiconservativa do DNA
C. <i>Metafase</i>	3. Separam-se os cromatídeos.
D. <i>Profase</i>	4. Forma-se o fuso acromático.
E. Nenhuma das anteriores	5. No final desta fase a célula possui 2 núcleos.

### III

1. Assinale como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações relacionadas com as trocas gasosas entre as plantas e o meio ambiente.

- 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 CO<sub>2</sub> e libertam O<sub>2</sub>.
- 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 classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma delas:

- 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.

Comentado [MMMCTS1]: É assim que se escreve esta palavra?

3. Relativamente ao ozono e à camada de ozono, classifique cada uma das afirmações que se seguem como verdadeira (V) ou falsa (F):

- 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, O<sub>4</sub>. 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 conseqüente 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.

Comentado [MMMCTS2]: Corrigimos esta palavra. Confirmar a correção, p. f.

## COMPONENTE DE GEOLOGIA

### Parte I

1. Analise as afirmações que se seguem relativas às etapas de evolução do planeta Terra. Reconstitua a sequência temporal dos acontecimentos mencionados, colocando por ordem as letras que os identificam:

- (A) Materiais mais densos deslocam-se para o interior do planeta
- (B) Aglutinação dos planetesimais
- (C) Acreção
- (D) A atmosfera contribui para a formação dos oceanos primitivos
- (E) Diferenciação da crosta, do manto e do núcleo

2. Selecione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correta:

*Os cometas são ..... do Sistema Solar e tiveram origem na ..... da nébula primitiva.*

- (A) ... corpos menores (...) dispersão
- (B) ... corpos maiores (...) condensação
- (C) ...corpos com luz própria (...) dispersão
- (D) ... corpos menores (...) condensação

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

- A. Os planetas rochosos, ou telúricos, durante a sua formação, passaram por fenómenos de acreção.
- B. Os asteroides são corpos de natureza predominantemente gasosa.
- C. Os siderólitos são meteoritos constituídos predominantemente por uma liga metálica de ferro e níquel.

### Parte II

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

1.1. *A velocidade das ondas sísmicas P diminui quando estas chegam à astenosfera porque ...*

- A- a plasticidade desta zona é inferior à da litosfera
- B- a rigidez desta zona é inferior à da litosfera
- C- a rigidez desta zona é superior à da litosfera

**D-** a plasticidade desta zona é superior à da litosfera

1.2. *O estudo da velocidade de propagação das ondas P permite concluir que a variação brusca entre a crosta e o manto assinala a...*

**A-** a descontinuidade de Conrad

**B-** a descontinuidade de Gutenberg

**C-** descontinuidade de Mohorovicic

**D-** a descontinuidade de Mercalli

1.3. *Os valores de fluxo térmico no fundo oceânico são máximos...*

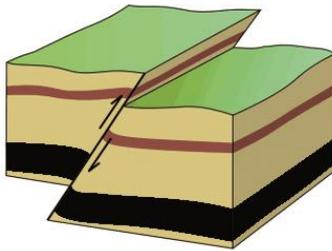
**A-** nos riftes

**B-** nas fossas oceânicas

**C-** nas planícies abissais

**D-** nos flancos das dorsais oceânicas

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



2.1. *A figura representa uma...*

**A-** falha normal

**B-** falha inversa

**C-** falha de desligamento

2.2. *A falha em apreço está associada a um...*

**A-** regime tectónico compressivo

**B-** regime tectónico distensivo

**C-** regime intermitente

3. A sismologia constitui um importante método indireto para o conhecimento da estrutura interna da Terra. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) 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 P e as ondas L.

**C.** As descontinuidades correspondem a zonas de mudança brusca na velocidade de propagação das ondas sísmicas.

**D.** As ondas P propagam-se nos líquidos.

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

4.1. *O arquipélago dos Açores situa-se na confluência de...*

- A- duas placas tectónicas
- B- três placas tectónicas
- C- quatro placas tectónicas

4.2. *Nesta zona, a velocidade de expansão na crista média atlântica é...*

- A- menor a sul do que a norte dos Açores
- B- maior a sul do que a norte dos Açores
- C- igual a norte e a sul dos Açores

4.3. *As ilhas Flores e Corvo fazem parte da...*

- A- placa continental
- B- placa norte-americana
- C- placa africana

### Parte III

1. Explique a razão pela qual o método radiométrico Carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ) é aplicado nos Açores para a datação dos depósitos mais recentes.

2. Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) cada uma das seguintes afirmações:

- a) Os fósseis permitem a determinação rigorosa da idade absoluta das rochas.
- b) Os sedimentos que dão origem às rochas sedimentares depositam-se na horizontal.
- c) Uma falha que desloca os estratos é, em termos cronológicos, mais recente que os estratos atravessados.
- d) As superfícies de erosão indicam hiatos no tempo geológico.

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

*“As rochas ígneas plutónicas são formadas a partir ...”*

- A... da ação dos agentes de meteorização.
- B... do arrefecimento lento do magma.
- C. ... do arrefecimento rápido do magma.
- D. ... dos agentes de metamorfismo.

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

- a) As rochas metamórficas podem ser originadas a partir de qualquer outro tipo de rochas.
- b) As rochas plutônicas formam-se na superfície terrestre.
- c) As rochas sedimentares apresentam frequentemente estratificação.
- d) As rochas vulcânicas exibem frequentemente textura fanerítica porfiroide.

#### Parte IV

1. Os Açores registam, antes e após o povoamento das ilhas, diversas manifestações da atividade vulcânica, desde explosiva a efusiva.

1.1. Indique três das técnicas mais utilizadas na predição da atividade vulcânica.

1.2. Indique três perigos associados à atividade vulcânica passíveis de colocarem em risco pessoas e bens.

1.3. Indique três ações que permitem mitigar os riscos resultantes da atividade vulcânica para os seres humanos.

#### GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

##### Componente de Biologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
<b>PARTE I</b>	
1. 0,2 por cada escolha correta	1,0
2. 0,2 por cada classificação correta	1,0
3.1. 0,1 por cada classificação correta	0,5
3.2. 0,05 por cada correspondência correta	0,5
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>3,0</b>
<b>PARTE II</b>	
1. 0,2 por cada classificação correta	1,0
2. 0,2 por cada classificação correta	1,0
3. 0,2 por cada classificação correta	1,0
4. 0,2 por cada classificação correta	1,0
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4,0</b>
<b>PARTE III</b>	
1. 0,2 por cada classificação correta	1,0
2. 0,2 por cada classificação correta	1,0
3. 0,2 por cada classificação correta	1,0
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>3,0</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA</b>	<b>10</b>

### Componente de Geologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
<b>PARTE I</b>	
1. 0,1 por cada letra da sequência correta (5x0,1)	0,5
2.	0,2
3. 0,1 por cada resposta correta (3x0,1)	0,3
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>1,0</b>
<b>PARTE II</b>	
1. 0,4 por cada correspondência correta (3 alíneas x 0,4)	1,2
2. 0,4 por cada correspondência correta (2 alíneas x 0,4)	0,8
3. 0,2 por cada resposta correta (4x0,2)	0,8
4. 0,4 por cada correspondência correta (3 alíneas x 0,4)	1,2
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4,0</b>
<b>PARTE III</b>	
1.	0,7
2. 0,2 por cada resposta correta	0,8
3.	0,7
4. 0,2 por cada resposta correta	0,8
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>3,0</b>
<b>PARTE IV</b>	
1.	0,7
2.	0,7
3.	0,6
<b>TOTAL DA PARTE IV</b>	<b>2,0</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA</b>	<b>10</b>