



**PROVAS DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR  
PARA MAIORES DE 23 ANOS**

**CANDIDATURA DE 2024**

---

**EXAME DE BIOLOGIA E GEOLOGIA**

---

**TEMPO PARA REALIZAÇÃO DA PROVA: 2 HORAS**

- Tolerância: 30 minutos. Material admitido: exclusivamente material de escrita.
- Todas as respostas devem ser expressas exclusivamente nas folhas de prova fornecidas para o efeito e não no enunciado da prova.
- As respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar corretamente identificadas com o grupo e o número da questão.
- Quando se verificar um engano, deve ser riscado.
- As respostas que contenham elementos contraditórios serão penalizadas, sendo anuladas as cotações parciais dos elementos contraditórios.

## BIOLOGIA

### B1. Origem da vida, evolução e diversidade dos seres vivos

1. Indique as categorias taxonómicas principais, por ordem da mais inclusiva (A) para a menos inclusiva (G).

A		E	
B		F	
C		G	
D			

2. De acordo com classificação dos seres vivos em 5 Reinos, proposta por Whittaker, indique o Reino a que pertence cada um dos seguintes seres vivos:

- A. *Lactobacillus* (fermento do iogurte)
- B. *Hydrangea macrophylla* (novelão, ou hortências)
- C. *Plasmodium* (causador da malária)
- D. *Calonectris borealis* (cagarro)
- E. *Agaricus bisporus* (cogumelo)

3. Indique qual dos seguintes nomes, corresponde ao nome científico correto da **espécie** do milhafre-dos-azores:

- A. *Buteo*
- B. *Buteo-buteo*
- C. *Buteo buteo*
- D. *Buteo Buteo*
- E. *Buteo-Buteo*
- F. *Buteo buteo* subsp. *rothschildi*

4. As **vacas leiteiras da raça Holstein Frísia** que produzem leite nos Açores, pertencem à espécie *Bos taurus*. O zebu pertence à espécie *Bos indicus*. Classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações. Relativamente às vacas Holstein Frísia e ao zebu, podemos afirmar que:

- A. pertencem à mesma espécie.
- B. pertencem a géneros diferentes.
- C. pertencem à mesma família.
- D. pertencem a reinos diferentes.
- E. partilham um ancestral comum.

5. Classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:

- A. No encharéu (*Pseudocaranx dentex*) a barbatana caudal é **homóloga** à barbatana caudal da bicuda (*Sphyaena viridensis*) e **análoga** à barbatana caudal do cachalote (*Physeter macrocephalus*).
- B. O caule do milho (*Zea mays*) é **homólogo** ao rizoma da conteira (*Hedychium gardnerianum*) e **análogo** ao colmo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*).
- C. A minha mandíbula é **homóloga** à mandíbula do cão-de-fila-de-são-miguel e **análoga** à mandíbula do besouro.
- D. Os espinhos do peixe-balão-de-espinhos-longos (*Diodon holocanthus*) são **análogos** dos espinhos do cato-balão (*Echinocactus platyacanthus*).
- E. As principais modificações foliares existentes nas plantas são as brácteas, os catáfilos, os cotilédones, os espinhos, os filódios e as gavinhas. Assim sendo todas estas estruturas são **análogas**.

6. Identifique as **teorias de evolução** associadas a cada uma das frases:

- A. Nas avestruzes (*Struthio camelus*) a falta de uso das asas para voar resultou na sua incapacidade para voar.
- B. A acumulação de mutações sofridas pelo vírus da gripe em circulação conduz a novas variantes que podem resultar na necessidade de modificar as vacinas que previnem a doença.
- C. As borboletas fêmeas preferem os machos com asas mais simétricas.
- D. As diferentes espécies foram criadas em tempos diferentes.
- E. A capacidade mimética do bicho-pau (*Cladomorphus phyllinum*) aumenta a sua probabilidade de sobrevivência e reprodução.

## B2. Biologia funcional e reprodutiva

1. Nas células, relativamente às **biomoléculas**, classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

- A. As proteínas são formadas por aminoácidos.
- B. A celulose é um polissacarídeo com função estrutural.
- C. Os fosfolípidos fazem parte das membranas celulares.
- D. Ao contrário dos hidratos de carbono as moléculas de proteína não possuem azoto.
- E. Uma molécula de ácido nucleico possui apenas um grupo fosfato e cinco pentoses.

2. Nas células, relativamente à **respiração** e à **fotossíntese** classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

- A. Os seres heterotróficos captam o dióxido de carbono da atmosfera e libertam o oxigénio na atmosfera.
- B. Os seres autotróficos sintetizam hidratos de carbono usando energia solar, dióxido de carbono e água.
- C. A respiração celular ocorre nas mitocôndrias e a fotossíntese nos cloroplastos.
- D. O ciclo de Calvin ocorre nos cloroplastos e o ciclo de Krebs nas mitocôndrias.
- E. Os tilacoides e os grana fazem parte das mitocôndrias.

3. Relativamente às **células eucarióticas**, classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

- A. A parede celular está presente nas células vegetais.
- B. As mitocôndrias e o complexo de Golgi estão presentes apenas nas células animais.
- C. O núcleo encontra-se ausente nos elementos condutores do floema e do xilema.
- D. As células vegetais do mesófilo da folha distinguem-se das células animais porque possuem cloroplastos e um sistema vacuolar bem desenvolvido.
- E. Nas células vegetais, a parede celular substitui a membrana plasmática.

4. Relativamente ao **núcleo**:

4.1. No ADN de cadeia dupla, a **guanina** de uma das cadeias estará sempre emparelhada com ... (escolha a opção correta):

- A. A timina da cadeia complementar.
- B. A adenina da cadeia complementar.
- C. O uracilo da cadeia complementar.
- D. A guanina da cadeia complementar.
- E. A citosina da cadeia complementar.

4.2. Quanto à **meiose** classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases:

- A. Resulta em 4 células-filhas com o dobro dos cromossomos da célula parental.
- B. Resulta em 4 células-filhas idênticas à célula parental.
- C. Ocorrem duas divisões celulares.
- D. Ocorre nas células germinativas.
- E. Ocorrem quatro divisões celulares.
- F. Ocorre nas células somáticas.

5. Relativamente ao **transporte vascular nas plantas**, classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:

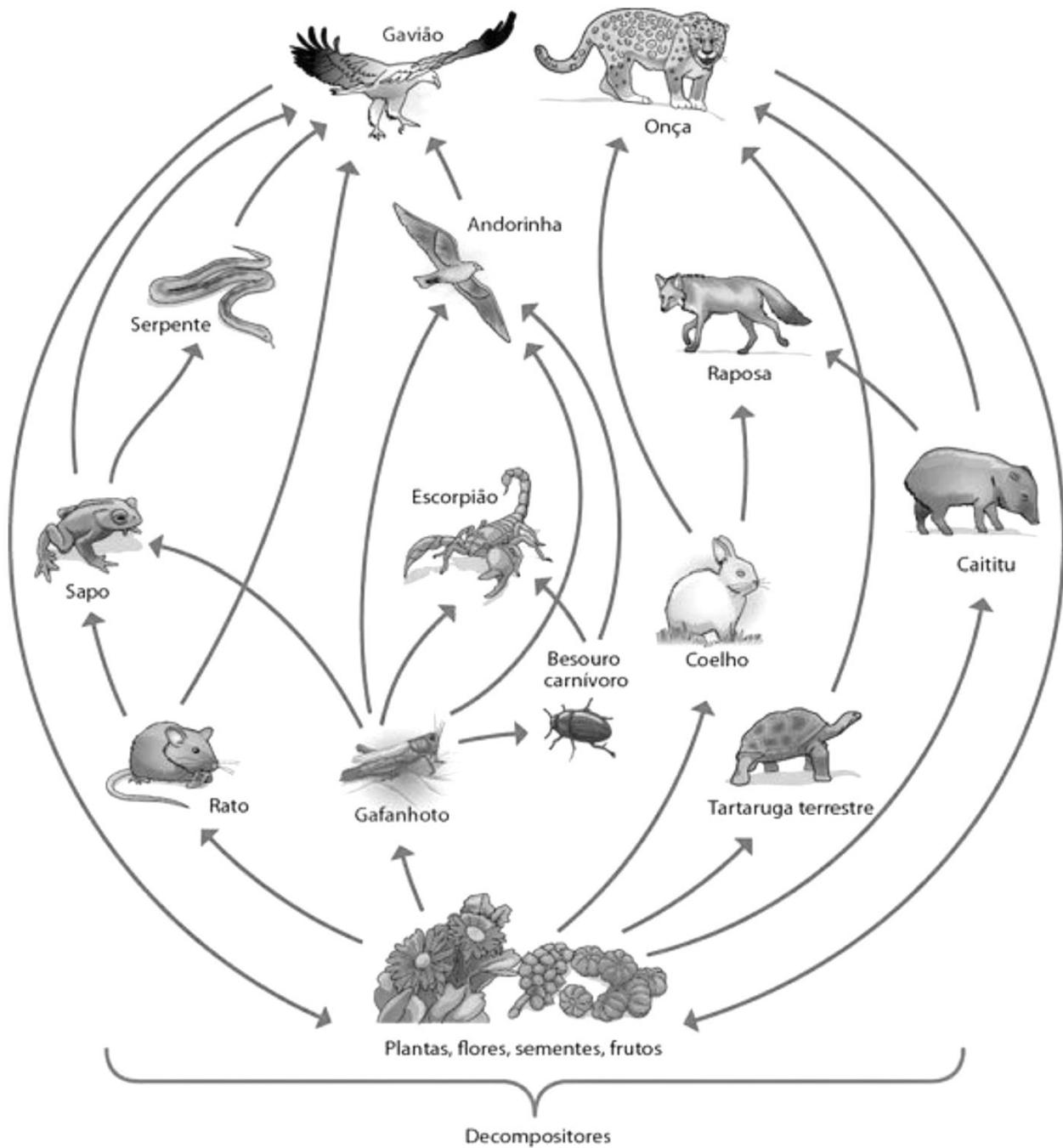
- A. Na maturidade as células condutoras floémicas possuem citoplasma, mas não possuem núcleo.
- B. No caule o xilema tem uma localização mais externa do que o floema.
- C. No floema circula a seiva elaborada enquanto no xilema circula a seiva bruta.
- D. A transpiração nas folhas cria uma pressão negativa sobre a coluna do líquido nos elementos condutores do xilema causando a sua subida.
- E. As paredes celulares dos elementos condutores do xilema estão impregnadas de lenhina.

### **B3. Diversidade na biosfera e obtenção e transformação de matéria/energia pelos seres vivos**

1. Sobre a **biodiversidade** classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:

- A. O tráfico de plantas não prejudica a biodiversidade de um determinado local, uma vez que a produção de sementes é muito elevada e anual.
- B. A substituição da flora local por espécies ornamentais nos taludes das estradas é uma oportunidade perdida para a construção de corredores ecológicos e a manutenção da biodiversidade global.
- C. O desenvolvimento industrial não causou perda significativa da biodiversidade a nível mundial.
- D. A biodiversidade é um conceito que abrange todas as formas de vida na natureza.
- E. As alterações climáticas mudam a produtividade dos sistemas agrícolas nos quais se baseia a sobrevivência da Humanidade.
- F. A substituição da uva-da-serra ou mirtilo-dos-açores (uma espécie endémica dos Açores) pela hortense (uma espécie exótica, invasora e tóxica) não alterou a cadeia alimentar porque os frutos suculentos da hortense substituem os mirtilos produzidos pela uva-da-serra.

2. Tendo em conta a **teia alimentar** abaixo, indique os elementos que são...



- A. Produtores.
- B. Consumidores primários.
- C. Consumidor secundários.
- D. Consumidor terciários.
- E. Consumidores quaternários.

# GEOLOGIA

## G1. A Terra no Universo

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.

## G 2. A Terra um Planeta dinâmico

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

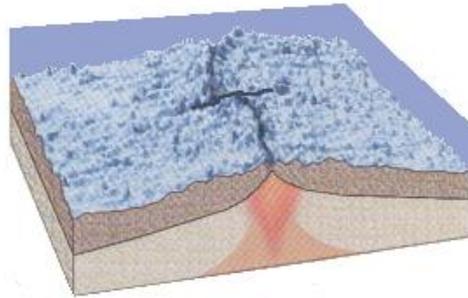
1.1. *Entre outros aspetos, Wegener propôs a hipótese da deriva continental baseado na existência...*

- 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 ...existem nas plataformas continentais.
- C...são simétricas relativamente aos eixos das dorsais.
- D ...são independentes da composição mineralógica das rochas.

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:



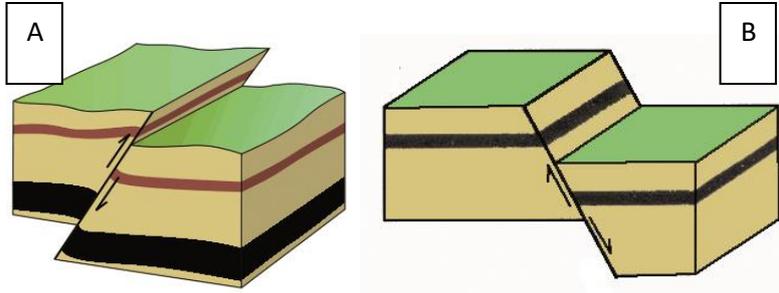
2.1. A figura representa uma zona de ...

- 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. Classifique as seguintes rochas: granito, mármore, areia, xisto, gabro, pedra pomes, calcário, basalto, arenito e escória em: rochas plutónicas, rochas vulcânicas, rochas sedimentares ou rochas metamórficas. Transcreva a tabela seguinte para a folha de prova e distribua as rochas pela classificação apresentada.

Rochas plutónicas	Rochas vulcânicas	Rochas sedimentares	Rochas metamórficas

### G3. A História da Terra impressa nas rochas

- Indique o isótopo mais adequado para a datação absoluta das rochas dos Açores. Justifique.
- Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) as seguintes afirmações:
  - Os estratos sedimentares originalmente são verticais.
  - As superfícies de erosão indicam hiatos no tempo geológico.
  - As falhas inversas dão origem a zonas abatidas.
  - As dobras são o resultado de movimentos compressivos da crosta.
- Selecione a melhor alternativa (A, B, C ou D) que preenche o espaço na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correta:  
 As rochas plutónicas apresentam predominantemente uma textura .....  
  - ... fanerítica.
  - ... afanítica.
  - ... vitrosa.
  - ... nenhuma das anteriores.
- Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) as seguintes afirmações:
  - Os tufos (ignimbritos não soldados) são constituídos unicamente por pedra-pomes.
  - As rochas ígneas ácidas são, globalmente, mais densas que as rochas básicas.
  - As rochas sedimentares apresentam frequentemente estratificação.
  - As rochas ígneas ácidas possuem frequentemente uma cor clara.

### G4. O papel atual da Geologia na identificação dos riscos geológicos

- Entre os perigos geológicos dos Açores incluem-se os associados à atividade vulcânica.
  - Indique três ilhas nos Açores com registo de atividade vulcânica histórica.
  - Indique três medidas que reduzem o risco da atividade vulcânica.
  - Indique três técnicas que permitem a monitorização da atividade vulcânica.

## COTAÇÃO DA PROVA

BIOLOGIA	QUESTÃO	VALORES	
<b>B 1.</b>	1.A	0,1	
	1.B	0,1	
	1.C	0,1	
	1.D	0,1	
	1.E	0,1	
	1.F	0,1	
	1.G	0,1	
	2.A	0,1	
	2.B	0,1	
	2.C	0,1	
	2.D	0,1	
	2.E	0,1	
	3	1,4	
	4.A	0,1	
	4.B	0,1	
	4.C	0,1	
	4.D	0,1	
	4.E	0,1	
	5.A	0,1	
	5.B	0,1	
	5.C	0,1	
	5.D	0,1	
	5.E	0,1	
	6.A	0,1	
	6.B	0,1	
	6.C	0,1	
	6.D	0,1	
	6.E	0,1	
	<b>B2.</b>	1.A	0,1
		1.B	0,1
1.C		0,1	
1.D		0,1	
1.E		0,1	
2.A		0,1	
2.B		0,1	
2.C		0,1	
2.D		0,1	
2.E		0,1	
3.A		0,1	
3.B		0,1	
3.C		0,1	
3.D		0,1	
3.E		0,1	
4.1.A		0,1	
4.1.B		0,1	
4.1.C		0,1	
4.1.D		0,1	
4.1.E		0,1	
4.2.A		0,1	
4.2.B		0,1	
4.2.C		0,1	
4.2.D		0,1	
4.2.E		0,1	
4.2.F		0,1	
5.A		0,1	
5.B		0,1	
5.C		0,1	
5.D		0,1	
5.E	0,1		

BIOLOGIA	QUESTÃO	VALORES
<b>B3.</b>	1.A	0,3
	1.B	0,3
	1.C	0,3
	1.D	0,3
	1.E	0,3
	1.F	0,3
	2.A	0,2
	2.B	0,2
	2.C	0,2
	2.D	0,2
	2.E	0,2
<b>B</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

GEOLOGIA	QUESTÃO	VALORES
<b>G1.</b>	1	0,2
	2.A	0,2
	2.B	0,2
	2.C	0,2
<b>G2.</b>	2.D	0,2
	1.1.	0,5
	1.2.	0,5
	2.1.	0,5
	2.2.	0,5
	3.1.	0,5
	3.2.	0,5
	4 Granito	0,1
	4 Mármore	0,1
	4 Areia	0,1
4 Xisto	0,1	
4 Gabro	0,1	
4 Pedra Pomes	0,1	
4 Calcário	0,1	
4 Basalto	0,1	
4 Arenito	0,1	
4 Escória	0,1	
<b>G3.</b>	1.	0,8
	2.A	0,2
	2.B	0,2
	2.C	0,2
	2.D	0,2
	3.	0,8
	4.A	0,2
	4.B	0,2
	4.C	0,2
	4.D	0,2
<b>G4.</b>	1.1.	0,6
	1.2.	0,6
	1.3.	0,6
<b>G</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

<b>B+G</b>	<b>COTAÇÃO DA PROVA</b>	<b>20</b>
------------	-------------------------	-----------