



**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

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

A. Reino	E. Família
B. Filo / Divisão	F. Género
C. Classe	G. Espécie
D. Ordem	
- 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:
  - Lactobacillus* (fermento do iogurte) **Monera**
  - Hydrangea macrophylla* (novelão, ou hortências) **Plantae**
  - Plasmodium* (causador da malária) **Protista**
  - Calonectris borealis* (cagarro) **Animalia**
  - Agaricus bisporus* (cogumelo) **Fungi**
- Indique qual, dos seguintes nomes, corresponde ao nome científico correto da **espécie** do **milhafre-dos-açores**:
 

A. <i>Buteo</i>	D. <i>Buteo Buteo</i>
B. <i>Buteo-buteo</i>	E. <i>Buteo-Buteo</i>
C. <i>Buteo buteo</i> – <b>nome de espécie</b> <b>correcto</b>	F. <i>Buteo buteo</i> subsp. <i>rothschildi</i>
- 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:
  - pertencem à mesma espécie. **F**
  - pertencem a géneros diferentes. **F**
  - pertencem à mesma família. **V**
  - pertencem a reinos diferentes. **F**
  - partilham um ancestral comum. **V**
- Classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:
  - No encharéu (*Pseudocaranx dentex*) a barbatana caudal é **homóloga** à barbatana caudal da bicuda (*Sphyræna viridensis*) e **análoga** à barbatana caudal do cachalote (*Physeter macrocephalus*). **V**
  - O caule do milho (*Zea mays*) é **homólogo** ao rizoma da conteira (*Hedychium gardnerianum*) e **análogo** ao colmo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). **F**
  - A minha mandíbula é **homóloga** à mandíbula do cão-de-fila-de-são-miguel e **análoga** à mandíbula do besouro. **V**
  - Os espinhos do peixe-balão-de-espinhos-longos (*Diodon holocanthus*) são **análogos** dos espinhos do cato-balão (*Echinocactus platyacanthus*). **V**
  - 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**. **F**

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. **Lamarckismo**
- 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. **Neodarwinismo**
- C. As borboletas fêmeas preferem os machos com asas mais simétricas. **Darwinismo**
- D. As diferentes espécies foram criadas em tempos diferentes. **Criacionismo**
- E. A capacidade mimética do **bicho-pau** (*Cladomorphus phyllinum*) aumenta a sua probabilidade de sobrevivência e reprodução. **Darwinismo**

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

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

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

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

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. **F**
- B. Resulta em 4 células-filhas idênticas à célula parental. **F**
- C. Ocorrem duas divisões celulares. **V**
- D. Ocorre nas células germinativas. **V**
- E. Ocorrem quatro divisões celulares. **F**
- F. Ocorre nas células somáticas. **F**

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

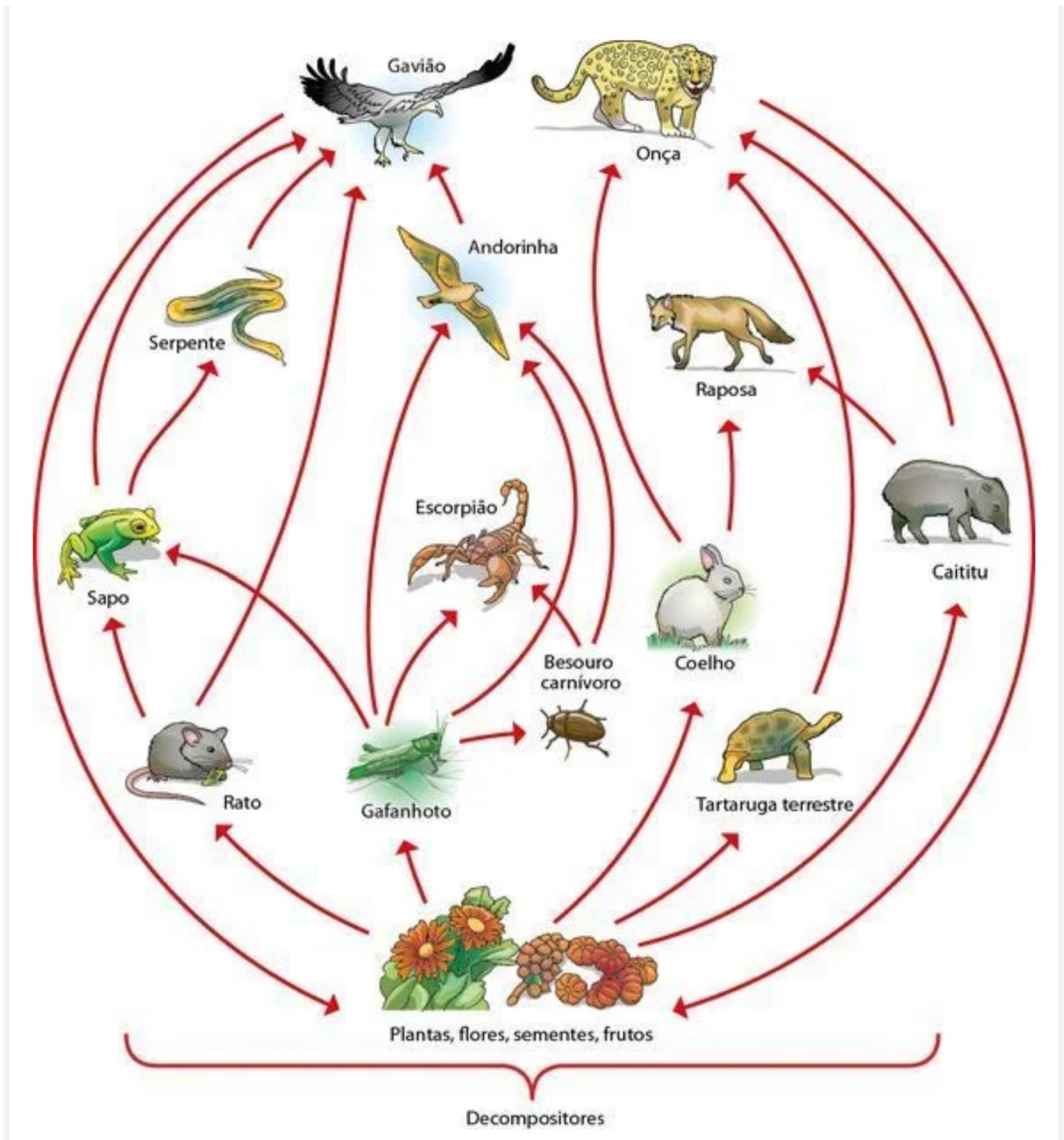
- A. Na maturidade as células condutoras floémicas possuem citoplasma, mas não possuem núcleo. **V**
- B. No caule o xilema tem uma localização mais externa do que o floema. **F**
- C. No floema circula a seiva elaborada enquanto no xilema circula a seiva bruta. **V**
- D. A transpiração nas folhas cria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

### **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. **F**
- B. A substituição da flora local por espécies ornamentais nos taludes das estradas é uma oportunidade perdida para a construção de corredores ecológicos e manutenção da biodiversidade global. **V**
- C. O desenvolvimento industrial não causou perda significativa da biodiversidade a nível mundial. **F**
- D. A biodiversidade é um conceito que abrange todas as formas de vida na natureza. **V**
- E. As alterações climáticas mudam a produtividade dos sistemas agrícolas nos quais se baseia a sobrevivência da Humanidade. **V**
- 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. **F**

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



- A. Produtores **Plantas, flores sementes frutos**
- B. Consumidores primários **Rato, gafanhoto, coelho, tartaruga terrestre, caititu**
- C. Consumidor secundários **Sapo, andorinha, escorpião, besouro, gavião, raposa, onça**
- D. Consumidor terciários **Serpente escorpião, andorinha, gavião**
- E. Consumidores quaternários: **Gavião**

# 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. **OPÇÃO CORRETA**

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. **FALSA**
- B. Os planetas gasosos, ou gigantes, são constituídos maioritariamente por materiais rochosos de elevada densidade. **FALSA**
- C. Durante a formação dos planetas rochosos ocorreu a fusão dos seus materiais. **VERDADEIRA**
- D. Os cometas orbitam o Sol numa órbita elíptica muito excêntrica. **VERDADEIRA**

## 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:

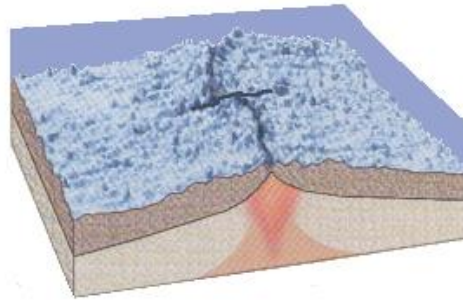
1.1. *Entre outros aspectos, Wegener propôs a hipótese da deriva continental baseado na existência...*

- A- de bandas de polaridade magnética simétricas relativamente aos riftes
- B- de relevos constituídos pelas cristas médio-oceânicas
- C- de fosséis continentais idênticos e contemporâneos na América do Sul e em África **OPÇÃO CORRETA**
- 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 **OPÇÃO CORRETA**
- 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.**

**OPÇÃO CORRETA**

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 ...

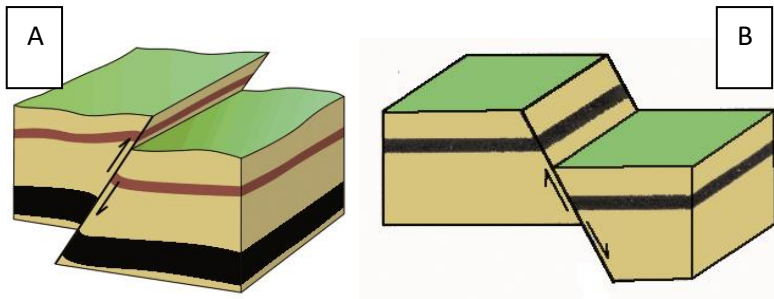
A. falha inversa

**B. falha transformante** **OPÇÃO CORRETA**

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** **OPÇÃO CORRETA**

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

A. falha compressiva

B. falha de desligamento

**C. falha normal** **OPÇÃO CORRETA**

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
GRANITO	PEDRA POMES	AREIA	MÁRMORE
GABRO	BASALTO	CALCÁRIO	XISTO
	ESCÓRIA	ARENITO	

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

1. Indique o isótopo mais adequado para a datação absoluta das rochas dos Açores. Justifique.

**A resposta pode incluir: C-14. As rochas dos Açores são, maioritariamente, muito jovens. Este radioisótopo possui um tempo de meia vida de 5730 anos.**

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

- A. Os estratos sedimentares originalmente são verticais. **F**
- B. As superfícies de erosão indicam hiatos no tempo geológico. **V**
- C. As falhas inversas dão origem a zonas abatidas. **F**
- D. As dobras são o resultado de movimentos compressivos da crosta. **V**

3. 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 .....

- A. ... fanerítica.**
- B. ... afanítica.
- C. ... vitrosa.
- D. ... nenhuma das anteriores.

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

- A. Os tufos (ignimbritos não soldados) são constituídos unicamente por pedra-pomes. **F**
- B. As rochas ígneas ácidas são, globalmente, mais densas que as rochas básicas. **F**
- C. As rochas sedimentares apresentam frequentemente estratificação. **V**
- D. As rochas ígneas ácidas possuem frequentemente uma cor clara. **V**

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

1. Entre os perigos geológicos dos Açores incluem-se os associados à atividade vulcânica.

1.1. Indique três ilhas nos Açores com registo de atividade vulcânica histórica.

**A resposta pode incluir: São Miguel, Terceira, Faial, Pico e S. Jorge.**



1.2. Indique três medidas que reduzem o risco da atividade vulcânica.

**A resposta pode incluir: ordenamento do território (pela eliminação da vulnerabilidade ao evitar a presença de pessoas e bens nas zonas de perigo); aumento do socorro; formação e treino da população; implementação de redes permanentes de monitorização vulcânica nas áreas de perigo.**

1.3. Indique três técnicas que permitem a monitorização da atividade vulcânica.

**A resposta pode incluir: monitorização da atividade sísmica; monitorização da deformação do solo (técnicas topográficas e geodésicas); técnicas de monitorização geoquímica (gases e água); implementação de sistemas de alerta (gases e líquidos).**

## 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>
------------	-------------------------	-----------

