



## PROVAS DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR

MAIORES DE 23

CANDIDATURA DE 2022

### EXAME DE BIOLOGIA E GEOLOGIA

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

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

Tolerância: 30 minutos

Material admitido: exclusivamente material de escrita

#### **TODAS AS RESPOSTAS DEVEM SER EXPRESSAS UNICAMENTE NAS FOLHAS DE PROVA FORNECIDAS PARA O EFEITO (E NÃO NO PRESENTE ENUNCIADO DA PROVA)**

As respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar corretamente identificadas (grupo e número de questão).

Quando se verificar um engano, deve ser riscado.

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

## COMPONENTE DE BIOLOGIA

### PARTE I

1. Ordene hierarquicamente as categorias taxonómicas a que pertence o pau-branco, iniciando a ordenação pela categoria taxonómica que abranja o maior número de seres vivos diferentes:

*Oleaceae; Magnoliopsida; Picconia azorica; Lamiales; Plantae; Picconia; Magnoliophyta*

2. Tomando como exemplo o melro-dos-açores, faça corresponder os seguintes nomes científicos às suas categorias taxonómicas:

A. Chordata	1. Espécie
B. <i>Turdus merula azorensis</i>	2. Família
C. Animalia	3. Filo
D. Turdidae	4. Reino
E. Aves	5. Género
F. <i>Turdus merula</i>	6. Subespécie
G. Passeriformes	7. Classe
H. Turdus	8. Ordem

3. Indique qual dos seguintes nomes relativos ao feto polipódio nativo dos açores, corresponde ao nome científico da espécie:

- A. *Polypodiazoricum*
- B. *Polypodium macaronesicum ssp. azoricum*
- C. *Polypodium macaronesicum*
- D. *Polypodiales azorica*
- E. Polipódio-dos-açores

4. Classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações; relativamente aos arbustos *Erica arborea* e *Erica azorica*, podemos afirmar que:

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

5. Classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

- A. O tubérculo da batateira é uma estrutura homóloga do caule do tomateiro e análoga da raiz da cenoura.
- B. A barbatana da sardinha é uma estrutura análoga da asa do morcego e homóloga da barbatana peitoral do cachalote.
- C. As armadilhas das plantas carnívoras do género *Sarracenia* são estruturas homólogas das armadilhas de plantas carnívoras de outros géneros, mas não são estruturas homólogas das folhas fotossintéticas das plantas.
- D. Os ossos do membro superior da espécie humana são homólogos dos ossos do membro superior do lobo.
- E. A minha mandíbula é análoga às mandíbulas dos insetos.

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

- A. A acumulação de mutações sofridas pelo coronavírus SARS-CoV-2 em circulação conduz a novas variantes que podem resultar na necessidade de modificar as vacinas que previnem a doença grave da COVID 19.
- B. As fêmeas de várias espécies de aves preferem os machos com penas mais exuberantes e danças e/ou vocalizações mais elaboradas.
- C. As espécies fósseis são apenas vestígios de criações anteriores.
- D. A capacidade mimética do bicho-pau aumenta a sua probabilidade de escapar à predação.

**E.** Os olhos dos anfíbios que colonizaram as cavernas foram atrofiando ao longo das suas vidas, resultando após várias gerações em anfíbios completamente cegos como o *Proteus anguinus* que vive nas águas subterrâneas das cavernas sul da Europa.

## PARTE II

1. Relativamente às biomoléculas, classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes frases:

- A.** Os hidratos de carbono incluem monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.
- B.** A celulose é um polissacarídeo com função estrutural.
- C.** Os fosfolípidos não fazem parte das membranas celulares, mas acumulam-se no interior das vesículas constituindo uma reserva lípidos.
- D.** Ao contrário dos hidratos de carbono as moléculas de proteína possuem azoto.
- E.** Uma molécula de ácidos nucleico possui um grupo fosfato, uma pentose e uma base azotadas.

2. Relativamente à respiração e à fotossíntese classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes frases:

- A.** Enquanto os seres heterotróficos captam o oxigénio da atmosfera e libertam dióxido de carbono na atmosfera, os seres autotróficos captam oxigénio e dióxido de carbono na atmosfera e libertam oxigénio e dióxido de carbono na atmosfera.
- B.** Os seres autotróficos sintetizam matéria orgânica usando energia solar.
- C.** A respiração celular ocorre nos cloroplastos.
- D.** A fotossíntese acontece nas mitocôndrias.
- E.** Os tilacoides e os grana fazem parte das mitocôndrias.

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

- A.** A parede celular está presente nas células animais.
- B.** As mitocôndrias e o complexo de Golgi estão presentes tanto nas células animais como nas células vegetais.
- 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 pela presença de um sistema vacuolar bem desenvolvido e cloroplastos.
- E.** Nas células vegetais, a parede celular substitui a membrana plasmática.

**4.** Relativamente à divisão celular;

**4.1.** O ciclo celular compreende duas fases: a interfase e a fase mitótica. Identifique por ordem temporal as diferentes fases da mitose.

**4.2.** Relativamente à meiose classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes frases:

- A.** Ocorrem duas divisões celulares.
- B.** Ocorre apenas uma divisão celular.
- C.** Ocorre nas células somáticas.
- D.** Ocorre nas células germinativas.
- E.** Resulta em 4 células-filhas com a metade dos cromossomos da célula parental.
- F.** Resulta em 2 células-filhas idênticas à célula parental.

5. Relativamente ao transporte vascular nas plantas, classifique em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

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

### PARTE III

1. Ordene por ordem crescente de complexidade os seguintes termos:

Órgão, átomo, sistema, espécie, tecido, população, célula, molécula, ecossistema, organelo, biosfera, espécime.

2. Analise a seguinte sequência:

Fitoplâncton → Zooplâncton → Sardinha → Atum → Tubarão → Bactérias

e classifique em verdadeiras e falsas as seguintes frases:

- A. A sequência apresentada corresponde a uma teia alimentar.
- B. Nesta sequência o plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) são os produtores.
- C. Nesta sequência o plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) são os decompositores.
- D. Nesta sequência o atum é um consumidor terciário.
- E. Nesta sequência o tubarão é o consumidor terciário.

## COMPONENTE DE GEOLOGIA

### PARTE 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.

### PARTE 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 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
    - D- de cratões da mesma idade em diferentes continentes

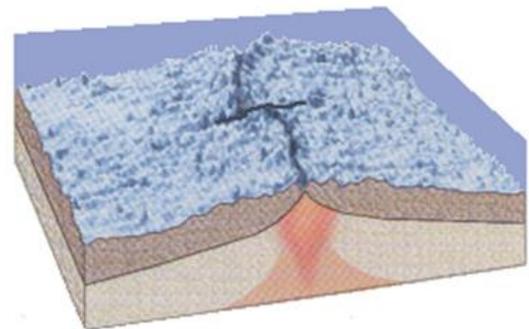
1.2. As anomalias magnéticas do fundo oceânico...

- 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:



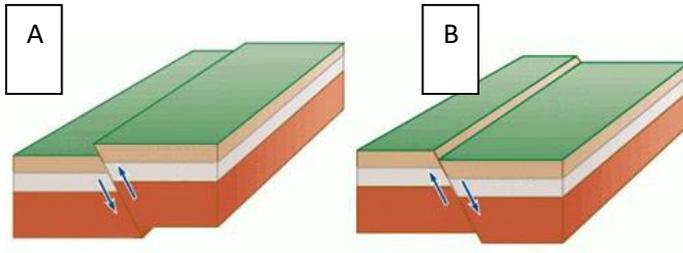
2.1. A figura representa uma zona de ...

- 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 ...

### PARTE III

1. Quais os métodos de datação absoluta das rochas mais utilizados nas formações geológicas dos Açores? Fundamente a resposta.

2. Assinale se são **falsas** ou **verdadeiras** as seguintes afirmações:

- A. Os estratos sedimentares são formados unicamente por precipitação química.
- B. As rochas sedimentares resultam do processo sedimentar e magmático.
- C. As falhas inversas são predominantes nas fossas (*grabens*).
- D. Os cavalgamentos são o resultado de movimentos compressivos da crosta.

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

O magma que origina as rochas ígneas é composto por .....

- A. ... líquido magmático.
- B. ... líquido magmático, cristais e componentes gasosos.
- C. ... líquido magmático e cristais.
- D. ... líquido magmático e componentes gasosos.

4. Assinale se são **falsas** ou **verdadeiras** as seguintes afirmações:

- A. As rochas piroclásticas resultam do processo vulcânico.
- B. As rochas básicas são predominantemente constituídas por minerais félsicos.
- C. O magma, quando arrefece à superfície, dá origem às rochas plutónicas.
- D. As rochas plutónicas exibem frequentemente uma textura afanítica.

### Parte IV

1. O enquadramento geodinâmico dos Açores explica a ocorrência de terremotos e do vulcanismo ativo.

1.1. Indique três ilhas açorianas onde ocorreram erupções históricas.

1.2. Indique três perigos associados à atividade sísmica passíveis de colocarem em risco pessoas e bens, em terra e no mar.

1.3. Indique três ações que permitem mitigar o risco da atividade sísmica para os seres humanos.

## GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

### Componente de Biologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
<b>PARTE I</b>	
1.	0,5
2.	0,5
3.	0,5
4. (0,1 por cada classificação correta)	0,5
5. (0,2 por cada classificação correta)	1,0
6. (0,2 por cada resposta correta)	1,0
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>4,0</b>
<b>PARTE II</b>	
1. (0,1 por cada classificação correta)	0,5
2. (0,1 por cada classificação correta)	0,5
3. (0,1 por cada classificação correta)	0,5
4.1	0,5
4.2	1,0
5. (0,2 por cada classificação correta)	1,0
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4,0</b>
<b>PARTE III</b>	
1.	1,0
2.	1,0
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>2,0</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA</b>	<b>10</b>

## GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

### Componente de Geologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
<b>PARTE I</b>	
1.	0,2
2. - 0,2 por cada resposta correta (4x0,2)	0,8
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>1</b>
<b>PARTE II</b>	
1.1.	0,5
1.2.	0,5
1.3.	0,5
2.1.	0,5
2.2.	0,5
3.1.	0,5
3.2.	0,5
4.	0,5
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4</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</b>
<b>PARTE IV</b>	
1.1	0,7
1.2	0,7
1.3	0,6
<b>TOTAL DA PARTE IV</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA</b>	<b>10</b>