



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 fósseis continentais idênticos e contemporâneos na América do Sul e em África
 - D- de cratões da mesma idade em diferentes continentes

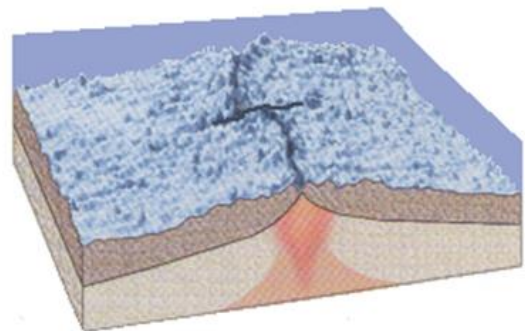
1.2. As anomalias magnéticas do fundo oceânico...

- A- constituíram um argumento de Wegener para a hipótese da deriva continental
- B- 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:



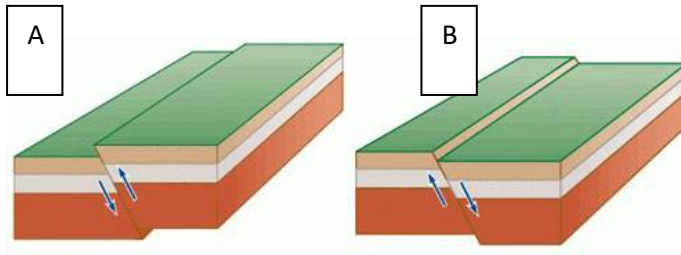
2.1. A figura representa uma zona de ...

- 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)
PARTE I	
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
TOTAL DA PARTE I	4,0
PARTE II	
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
TOTAL DA PARTE II	4,0
PARTE III	
1.	1,0
2.	1,0
TOTAL DA PARTE III	2,0
TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA	10

GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA

Componente de Geologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
PARTE I	
1.	0,2
2. - 0,2 por cada resposta correta (4x0,2)	0,8
TOTAL DA PARTE I	1
PARTE II	
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
TOTAL DA PARTE II	4
PARTE III	
1. -	0,7
2. - 0,2 por cada resposta correta	0,8
3. -	0,7
4. - 0,2 por cada resposta correta	0,8
TOTAL DA PARTE III	3
PARTE IV	
1.1	0,7
1.2	0,7
1.3	0,6
TOTAL DA PARTE IV	2
TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA	10