



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

**Candidatura de 2013**

**Exame de Biologia e Geologia**

---

Tempo para realização da prova: 2 horas

Tolerância: 30 minutos

Material admitido: Esferográfica azul ou preta

---

Este exame é constituído por duas componentes: a primeira engloba um grupo de questões de Biologia e a segunda um grupo de questões de 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 actual da Geologia na identificação dos riscos geológicos

Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar correctamente identificadas. 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. Classifique cada uma das afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

Relativamente aos mecanismos de evolução:

- A. Os fixistas consideravam que as espécies ao longo da sua existência sofriam transformações pouco significativas.
- B. Os defensores do evolucionismo consideravam que, ao longo do tempo, as espécies se iam alterando de forma lenta e gradual, originando outras espécies.
- C. Darwin, na sua teoria, partiu do princípio de que os seres de uma dada espécie não apresentam variabilidade nas suas características.
- D. Segundo Darwin, por selecção natural, a natureza exerce uma influência sobre os seres seleccionando os mais aptos.
- E. Para os fixistas, as espécies não sofrem transformações ao longo da sua existência, mantendo-se imutáveis.
- F. Lamarck defendia que os seres evoluem por necessidade de adaptação a novas condições ambientais.

2. Complete as seguintes frases de modo a obter afirmações correctas.

2.1. A deriva genética ocorre quando...

- A. o fundo genético de uma dada população, normalmente pequena, se altera como resultado da selecção natural.
- B. o homem selecciona os seres que apresentam as características mais vantajosas, promovendo a sua reprodução.
- C. o fundo genético de uma dada população, normalmente pequena, se altera como resultado do acaso.
- D. os seres em idade reprodutora se movimentam de uma população para outra.

2.2. Segundo os neodarwinistas, a evolução ocorre...

- A. das mutações génicas e da selecção natural.
- B. das mutações e da recombinação génica.
- C. da variabilidade genética das populações e da selecção natural.
- D. da necessidade de transmitir à geração seguinte os genes mais favoráveis.

**2.3.** As chitas, *Acinonyx jubatus*, são actualmente uma espécie gravemente ameaçada de extinção devido à caça ilegal, à destruição do habitat e à reduzida variabilidade genética. A nomenclatura da espécie é...

- A. Uninominal.
- B. Binominal.
- C. Trinominal.
- D. Tetranominal.



**2.4.** As chitas fazem parte da família dos:

- A. Canidae.
- B. Mustelidea.
- C. Felidae.
- D. Hominidae.

**3.** Em relação as chitas, indique:

- 3.1. O género.
- 3.2. A espécie.
- 3.3. O restritivo específico.

## II

**1.** Leia com atenção as seguintes afirmações relativamente às características apresentadas e seleccione aquelas que são comuns tanto a bactérias como a células vegetais e animais.

- A. Presença de parede celular rígida.
- B. Material genético constituído por DNA.
- C. Presença de membrana plasmática.
- D. Utilização de oxigénio como principal fonte de obtenção de energia química.
- E. Presença de ribossomas.

**2.** Leia a seguinte frase e assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) cada uma das afirmações que se seguem:

A mitose e a meiose são importantes processos biológicos, pois permitem que o número de cromossomas de uma célula permaneça igual ou seja reduzido, para possibilitar a sua restauração numérica após a fecundação.

- A. Ao contrário da mitose, que ocorre em todas as células, a meiose encontra-se restringida apenas às células da linha germinativa, que produzirão gâmetas.

- B.** Nos dois processos, ocorre a compactação da cromatina, fenómeno este que, além de facilitar a divisão correcta dos cromossomas, impede que o material genético seja atacado por enzimas, presentes no citoplasma, que destruiriam o DNA.
- C.** Uma mutação que ocorra num dos cromatídios de uma célula somática será transmitida a todas as suas células-filhas, através da divisão mitótica.
- D.** A mitose é o sistema de reprodução dos organismos nos quais não existe a presença de sexo nem a formação de células germinativas.
- E.** Se considerarmos, numa mesma espécie, duas células-filhas, uma originada por mitose e a outra por meiose, a primeira conterà metade do número de cromossomas e o dobro da quantidade de DNA da segunda.
- F.** Na meiose existe a possibilidade de ocorrer o fenómeno de recombinação, que é a troca de segmentos entre quaisquer dois cromossomas, gerando, com isso, alta variabilidade genética para os indivíduos envolvidos.
- G.** A meiose compreende duas etapas de divisão cromossómica, sendo que, após a primeira, o número de cromossomas das células-filhas é metade do das células-mães.

**3.** Relativamente à constituição dos ácidos nucleicos, assinale a hipótese correcta:

A unidade básica estrutural dos ácidos nucleicos designa-se por:

- A.** aminoácido.
- B.** base azotada.
- C.** monossacarídeo.
- D.** nucleótido.
- E.** histonas.

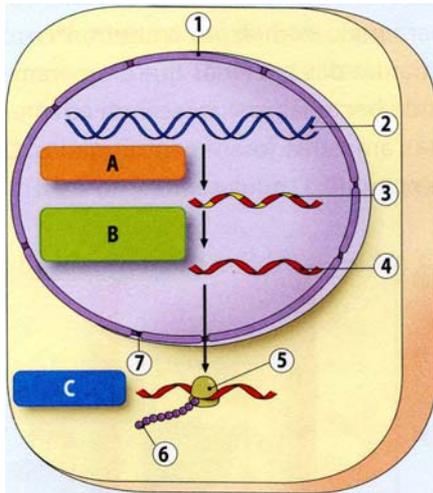
**4.** Transcreva a opção correcta:

Comparando as estruturas dos ácidos nucleicos, DNA e RNA, não se pode afirmar que:

- A.** A timina é uma base nitrogenada exclusiva do DNA.
- B.** O uracilo é uma base nitrogenada exclusiva do RNA.
- C.** A ribose é um açúcar que entra na composição química do DNA e do RNA.
- D.** O ácido fosfórico entra na composição química do DNA e do RNA.
- E.** A timina emparelha com adenina no DNA.

**5.** Na **figura 1** estão representadas as principais etapas da expressão genética.

**5.1.** Na figura está representada uma célula procariótica ou eucariótica? Justifique.



**Figura 1**

5.2. Faça a legenda dos números 1, 2, 3, 4, 5 e 6 da figura.

5.3. Como se designam as fases representadas pelas letras A, B e C na figura?

5.4. Explique em que consiste a fase B.

5.5. Considere a seguinte sequência de nucleótidos pertencente a uma das cadeias da molécula representada pelo número 2:

**3'-AAAGAACGATGATTCGGATT-5'**

5.5.1. Escreva a sequência de nucleótidos da cadeia complementar.

5.5.2. Escreva a sequência de nucleótidos da molécula representada pelo número 3.

### III

1. Relativamente à diversidade biológica:

1.1. Estabeleça a correspondência correcta entre os termos da **Coluna I** e cada uma das afirmações da **Coluna II**.

Coluna I	Coluna II
A. Ecossistema	1. Conjunto de seres da mesma espécie que povoam um certo espaço.
B. Comunidade	2. Unidade constituinte de todos os seres vivos.
C. População	3. Unidades biológicas que se encontram integradas umas nas outras, das mais simples às mais complexas, reflectindo uma organização hierárquica.
D. Sistemas biológicos	4. Conjunto das populações das diversas espécies, inter-relacionadas e interdependentes que habitam uma dada região.
E. Célula	5. Constituído pela comunidade e pelo meio físico-químico da área geográfica por ela ocupada.

2. Selecciono como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:

A diversidade da vida manifesta-se...

- A. pela existência de vários tipos de ecossistemas.
- B. pelo facto de todos os seres vivos serem constituídos por células.
- C. pelo facto da informação genética contidas no DNA ser universal.
- D. pela riqueza em comunidades dos ecossistemas.
- E. pela variação genética entre e dentro das populações de cada espécie.

### Componente de Geologia

#### I

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

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

2. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações relativas aos cometas.

- A. Podem originar meteoritos.
- B. São meteoroides.
- C. A nuvem de Oort é onde se podem encontrar os cometas antes de entrarem em órbita.
- D. Nos cometas há metano, amónia, dióxido de carbono e água congelados.
- E. Acumulam-se em cinturas entre os planetas principais.
- F. São detritos remanescentes da nébula primitiva.
- G. Alteram a sua forma mas a massa e volume permanecem constantes.
- H. São corpos primitivos do sistema solar.

3. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

A origem do Sistema Solar é um assunto muito controverso. Apesar disso, a origem do Sistema Solar é hoje explicada pela...

- A. ... teoria da colisão entre duas estrelas.
- B. ... teoria do uniformitarismo.
- C. ... teoria catastrófica.
- D. ... teoria da nébula solar.

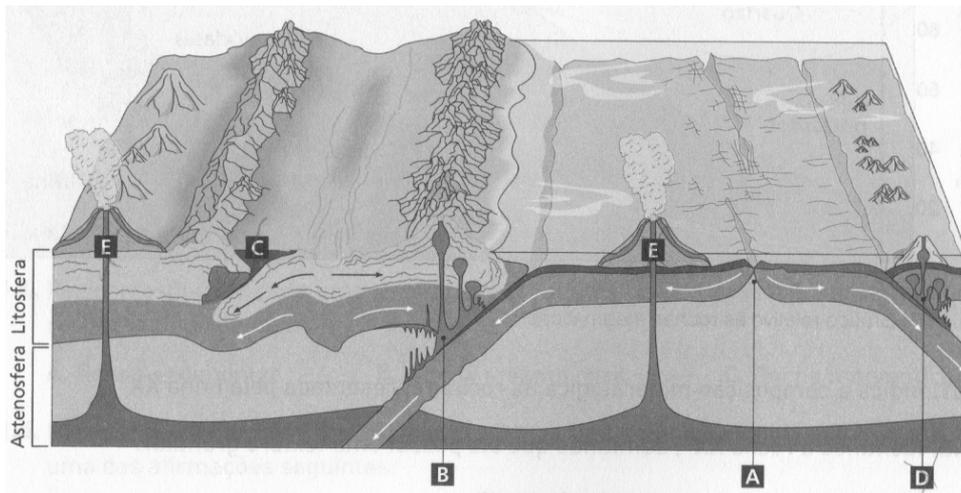
## II

1. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

O estudo científico de sismos recentes tem ajudado a melhorar a interpretação de eventos catastróficos semelhantes ocorridos no passado, permitindo a aplicação do princípio do ...

- A. ... catastrofismo.
- B. ... mobilismo
- C. ... evolucionismo.
- D. ... actualismo.

2. A **figura 1** representa, esquematicamente, a estrutura superficial da terra e o seu carácter dinâmico.



**Figura 1**

**2.1.** Identifique o tipo de magma existente em **A**, **B**, **C** e **D**.

**2.2.** Seleccione a opção que completa correctamente os espaços da afirmação seguinte:

O limite tectónico existente em **B** é ..., o que origina tensões .... Estas tensões irão afectar o material, que se deformará. O aparecimento de dobras nesta região deve-se ao facto de o material que sofre as tensões ser ...

- A. ... destrutivo (...) compressivas (...) dúctil.
- B. ... convergente (...) compressivas (...) frágil.
- C. ... construtivo (...) distensivas (...) dúctil.
- D. ... conservativo (...) cisalhamento (...) frágil.

**2.3.** Seleccione a opção que completa correctamente os espaços da afirmação seguinte.

Em **A** é vulgar surgirem falhas paralelas ao acidente tectónico aí existente. Essas falhas devem-se à existência de tensões .... Que originam falhas designadas por falhas .... Perpendicularmente a estas falhas e, logo, ao acidente tectónico, existem as chamadas falhas ..., devidas à aplicação de tensões ....

- A. ... compressivas (...) normais (...) inversas (...) distensivas.
- B. ... distensivas (...) normais (...) transformantes (...) cisalhantes
- C. ... cisalhantes (...) transformantes (...) normais (...) distensivas
- D. ... compressivas (...) inversas (...) normais (...) distensivas

**3.** Classifique como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das seguintes afirmações, conforme apoiem ou não a teoria tectónica das placas.

- A. Existem estruturas geológicas que passam de um continente para outro.
- B. Mamíferos placentários e marsupiais podem ser encontrados em áreas tão distintas como a América do Norte e a Austrália.
- C. Os mamíferos evoluíram a partir de um ancestral comum.

- D. Existência de fósseis iguais em estratos de diferentes idades.
- E. Existe actualmente um ajuste quase perfeito entre os continentes sul-americano e africano.
- F. Existem vulcões em várias zonas das placas tectónicas.
- G. O estudo das ondas sísmicas permite estabelecer a direcção do movimento de cada placa em relação às placas vizinhas.
- H. A distribuição dos epicentros fornece indicações quanto ao comportamento das placas em profundidade.

4. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A velocidade das ondas sísmicas P ... quando estas chegam à astenosfera, porque a ... desta zona é inferior à da litosfera.

- A. ... diminui (...) plasticidade...
- B. ... aumenta (...) rigidez...
- C. ... aumenta (...) plasticidade...
- D. ... diminui (...) rigidez...

### III

1. Selecciona a opção que completa correctamente a seguinte afirmação:

Os detritos de origem eólica apresentam-se ...

- A. ... bem calibrados, arredondados e baços.
- B. ... bem calibrados, angulosos e baços.
- C. ... mal calibrados, arredondados e brilhantes.
- D. ... mal calibrados, angulosos e brilhantes.

2. Selecciona a opção que completa correctamente a seguinte afirmação:

Uma coluna estratigráfica em que a dimensão média dos sedimentos aumenta da base para o topo traduz ....

- A. ... uma subida do nível médio do mar.
- B. ... uma descida do nível médio do mar.
- C. ... uma subida e uma descida do nível médio do mar.
- D. ... uma manutenção do nível médio do mar.

3. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

De entre as rochas sedimentares, a deposição mais ... da unidade de conglomerados permite inferir que houve ... da energia do agente transportador.

- A. ... antiga (...) aumento...

- B. ... recente (...) aumento...
  - C. ... antiga (...) diminuição...
  - D. ... recente (...) diminuição...
4. O período de semi-vida do  $^{40}\text{k}$  é de aproximadamente 1260 milhões de anos.
- 4.1. Selecciona a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte:  
O tempo necessário para que 1g de  $^{40}\text{k}$  se desintegre a 0,25g é de ...
- A. ... 1260 Ma.
  - B. ... 2520 Ma.
  - C. ... 630 Ma.
  - D. ... 40 Ma.

#### IV

1. “Inglaterra/Mau Tempo: inundações na cidade de Londres” (DN Set. 2007).
- 1.1. Explique de forma resumida a que se deve a ocorrência de inundações.
- 1.2. Explique de forma sucinta por que razão as inundações ocorrem mais vulgarmente nas cidades do que nas zonas rurais.
- 1.3. Justifique a ocorrência das inundações na cidade de Londres.

**GRELHA DE COTAÇÃO DA PROVA**  
**Componente de Biologia**

<b>QUESTÕES</b>	<b>COTAÇÃO (valores)</b>
<b>PARTE I</b>	
1. - 0,2 por cada correspondência correcta	1,2
2. - 0,2	0,2
2.2. - 0,2	0,2
2.3. - 0,2	0,2
2.4. - 0,2	0,2
3.1. - 0,2	0,2
3.2. - 0,2	0,2
3.3. - 0,2	0,2
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>2,6</b>
<b>PARTE II</b>	
1. - 0,2 por cada correspondência correcta	1,0
2. - 0,2 por cada correspondência correcta	1,4
3. - 0,2	0,2
4. - 0,2	0,2
5.1. - 0,5	0,5
5.2. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,6
5.3. - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
5.4. - 0,5	0,5
5.5.1. - 0,2	0,2
5.5.2. - 0,2	0,2
	<b>5,4</b>
<b>PARTE III</b>	
1.1 - 0,2 por cada correspondência correcta	1,0
2. - 0,2 por cada correspondência correcta	1,0
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>2,0</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA</b>	<b>10</b>

### Componente de Geologia

QUESTÕES	COTAÇÃO (valores)
<b>PARTE I</b>	
1.....	0,1
2. ....	0,8
3. ....	0,1
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>1</b>
<b>PARTE II</b>	
1.....	0,1
2.1.....	1,0
2.2.....	0,6
2.3.....	1,3
3.....	0,8
4.....	0,2
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4</b>
<b>PARTE III</b>	
1.....	0,75
2.....	0,5
3.....	0,75
4.1.....	1,0
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>3</b>
<b>PARTE IV</b>	
1.1.....	0,75
1.2.....	0,5
1.3.....	0,75
<b>TOTAL DA PARTE IV</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA</b>	<b>10</b>