



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

**Candidatura de 2010**

**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 sobre 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.

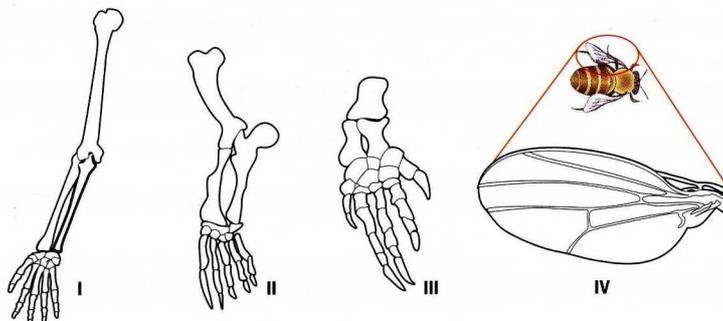
As respostas que contenham elementos que se contradigam serão penalizadas, sendo anuladas as cotações parciais dos elementos contraditórios.

Todas as respostas devem ser unicamente expressas na folha de prova.

## Componente de Biologia

### I

1. Observe a seguinte figura que representa esquematicamente estruturas locomotoras de diferentes seres vivos e responda às seguintes questões:



1.1. Das estruturas representadas, são consideradas análogas as estruturas:

- A. I e II
- B. I e III
- C. II e III
- D. I e IV
- E. II e IV
- F. III e IV

(Transcreva as opções correctas)

1.2. Das estruturas representadas, as que resultam de uma evolução divergente são:

- A. I e II
- B. I e III
- C. II e III
- D. I e IV
- E. II e IV
- F. III e IV

(Transcreva as opções correctas)

1.3. Seleccione a opção que permite completar correctamente a seguinte afirmação:

“As estruturas \_\_\_\_\_ são estruturas \_\_\_\_\_ e sem função evidente. São evidências \_\_\_\_\_ que apoiam a teoria da evolução, já que indiciam que os seres de uma dada espécie não se mantiveram imutáveis ao longo do tempo.”

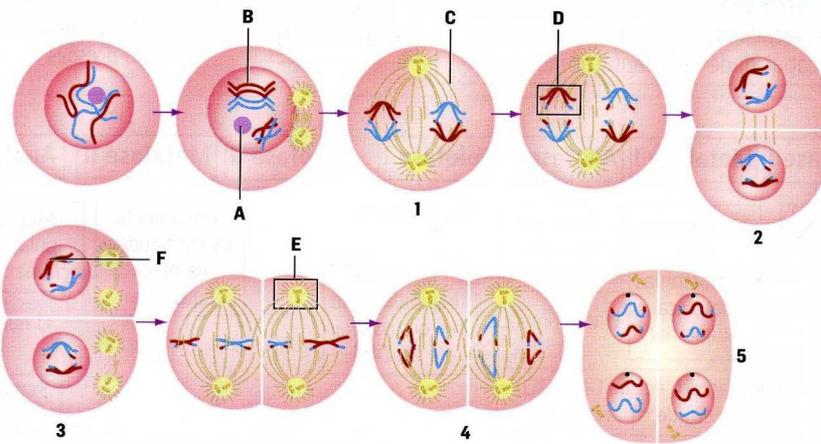
- A. análogas ... morfológicas ... embriológicas.
- B. vestigiais ... atrofiadas ... anatómicas.
- C. análogas ... morfológicas ... anatómicas.
- D. homólogas ... atrofiadas ... embriológicas.
- E. vestigiais ... atrofiadas ... embriológicas.

(Transcreva a opção correcta)



2.4. Faça a legenda dos números 1, 4, 5, 6 e 7 da figura.

3. Na seguinte figura observam-se diversas fases de um processo celular importante.



3.1. Como se designa este processo? Justifique a sua resposta.

3.2. Legende as estruturas celulares representadas pelas letras A, B, C, D, E e F.

3.3. Identifique as fases 1, 2, 3, 4 e 5 representadas na figura.

3.4. Este processo celular desempenha um papel essencial nas populações que se reproduzem sexuadamente. Em relação à **nossa espécie**, quantos cromossomas devem existir:

- A. Numa célula em interfase (fase G1)?
- B. Numa célula em profase I?
- C. Numa célula em metafase II?
- D. Numa célula em telofase II?
- E. Num óvulo?

### III

1. Os seres vivos utilizam diferentes processos de obtenção de energia.

1.1. Estabeleça a correspondência correcta entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Fermentação	1. Processo catabólico em que ocorre transferência de energia contida nos compostos orgânicos para moléculas de ATP.
B. Respiração aeróbia	2. O oxigénio é o aceptor final de electrões.
C. Ambos os processos anteriores	3. Ocorrem reacções de oxidação-redução.
D. Nenhum dos processos anteriores	4. Processo anabólico responsável pela biossíntese de moléculas orgânicas.
	5. A degradação dos compostos orgânicos é incompleta.
	6. Síntese de compostos orgânicos a partir da energia química das moléculas de ATP.
	7. Forma-se água como produto final.
	8. Produz duas moléculas de ATP por molécula de glicose.

2. Num lago havia três espécies de peixes:

A espécie X vivia à superfície, alimentando-se de insectos e era a espécie dominante;

A espécie Y também vivia à superfície, mas alimentava-se de fitoplâncton (plâncton vegetal);

A espécie Z vivia em profundidade.

O homem introduziu a espécie M e, passado algum tempo, a espécie Y passou a ser a espécie dominante.

**2.1.** Seleccione a opção que permite preencher os espaços, de modo a obter uma afirmação correcta.

Os dados do texto permitem admitir que M \_\_\_\_\_ e que Y é \_\_\_\_\_.

- A. tem taxa reprodutiva igual à das espécies nativas ... consumidor primário.
- B. compete com Y pelo alimento ... do primeiro nível trófico.
- C. compete com X pelo alimento ... consumidor primário
- D. também vive nas profundidades do lago ... do primeiro nível trófico.

**(Transcreva a opção correcta)**

**2.2.** Classifique cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F).

- A. Num ecossistema só os seres vivos interagem.
- B. É nos ambientes extremos que a vida é mais diversificada.
- C. A Vida na Terra está confinada a uma zona, a biosfera.

**(Indique na folha de prova as afirmações falsas e as verdadeiras)**

## Componente de Geologia

### I

*“Tempo virá em que a investigação diligente, cobrindo longos períodos, esclarecerá coisas que hoje estão escondidas. O tempo de uma vida, mesmo que totalmente dedicado ao estudo do céu, não seria suficiente para a investigação de tão vasto tema... Por isso, esse conhecimento terá de desenvolver-se ao longo de gerações sucessivas. Tempo virá em que os nossos descendentes se surpreenderão por não sabermos coisas que são tão óbvias para eles... Muitas descobertas estão reservadas às gerações vindouras, quando a lembrança da nossa existência já estiver apagada. O nosso Universo seria uma coisa insignificante se não houvesse sempre nele algo a ser investigado por todas as gerações que vão surgindo...A natureza não revela os seus mistérios de uma só vez”.*

(Séneca, Questões naturais; livro 7, século I)

**1.** Dentro deste Universo que se perde para além do que para nós é mensurável, a Lua nas suas dimensões ínfimas sempre exerceu sobre a Humanidade um fascínio muito especial.

**1.1.** Seleccione a opção que permite completar correctamente a seguinte afirmação:

A Lua actualmente é um planeta \_\_\_\_\_, uma vez que este \_\_\_\_\_. Os “continentes” são constituídos \_\_\_\_\_ e os “mares”, fundamentalmente, \_\_\_\_\_.

- A. com vulcanismo activo ... é responsável pelas inúmeras crateras visíveis ... por anortositos ... por basaltos
- B. sem vulcanismo activo ... terá terminado há cerca de 3000 milhões de anos ... por anortositos ... por basaltos
- C. sem vulcanismo activo ... terá terminado há cerca de 3000 milhões de anos ... por granitos ... por água salgada

**(Transcreva a opção correcta)**

**2.** Leia com atenção a afirmação que se segue.

**2.1.** Seleccione a opção que permite completar correctamente a seguinte afirmação:

“Por acreção de planetesimais, a massa e o volume da Terra foi aumentando e a conservação do calor resultante dos impactos foi um dos factores que permitiu...”

- A. o aparecimento de uma crosta rica em ferro.
- B. a manutenção da estrutura homogénea original.
- C. a migração gravítica dos materiais fundidos.
- D. o aumento da rigidez dos materiais rochosos.

**(Transcreva a opção correcta)**

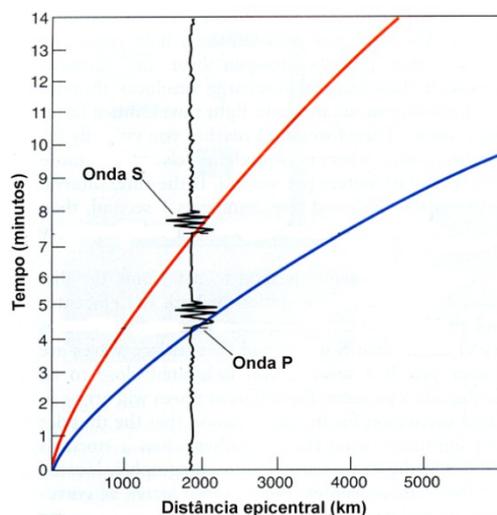
## II

1. As afirmações seguintes caracterizam diferentes zonas estruturais da Terra.

1.1. Estabeleça a correspondência correcta entre as afirmações da coluna I e os termos da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Tem uma constituição essencialmente basáltica.	1. Crosta continental
B. Tem uma constituição de ferro e níquel no estado sólido.	2. Crosta oceânica
C. Situa-se imediatamente abaixo da descontinuidade de Gutenberg.	3. Manto.
D. Zona que compreende as crostas (oceânica e continental) e a parte mais externa do manto superior.	4. Núcleo externo
E. Zona onde se verifica uma fusão incipiente dos minerais.	5. Núcleo interno
	6. Litosfera
	7. Astenosfera
	8. Mesosfera

2. Observe com atenção o gráfico seguinte que se refere ao tempo de chegada das ondas sísmicas P e S a diferentes estações sísmicas.



2.1. Qual o atraso da onda S, relativamente à onda P, em duas estações sísmicas distanciadas da zona epicentral de 1000km e de 3000km?

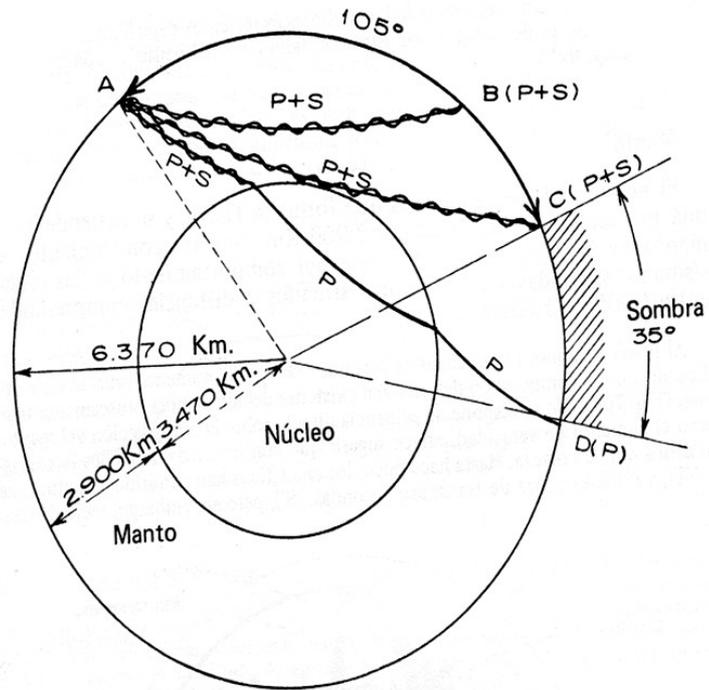
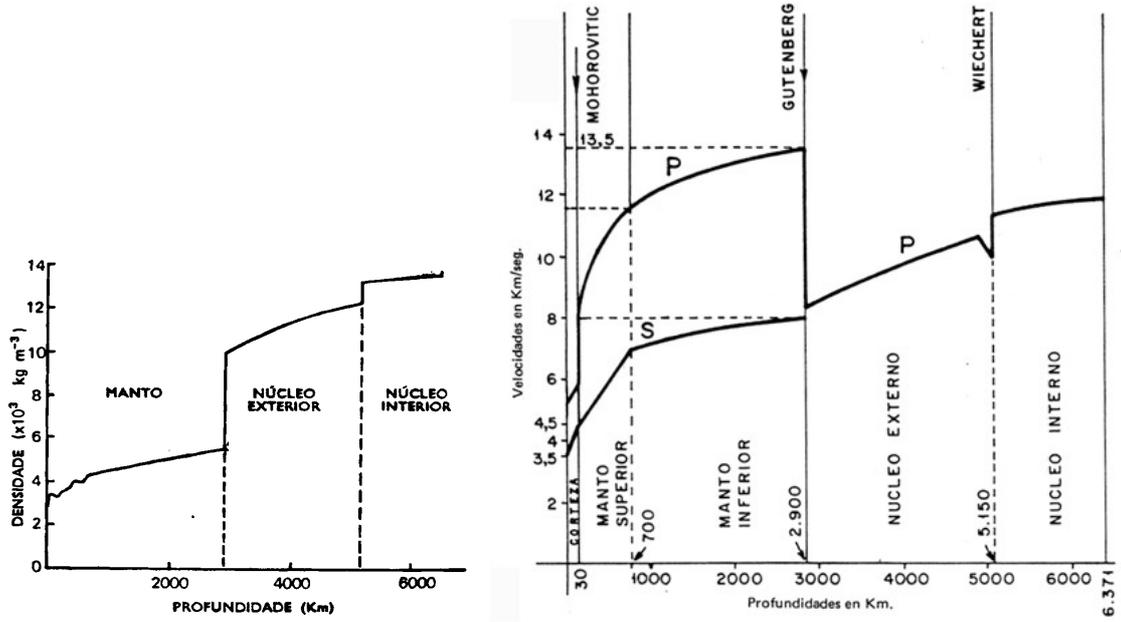
2.1.1. Que conclusão pode tirar através da análise do gráfico?

3. Leia atentamente as afirmações que se seguem.

3.1. Assinale se são falsas (F) ou verdadeiras (V) cada uma das afirmações, auxiliando-se dos três gráficos seguintes.

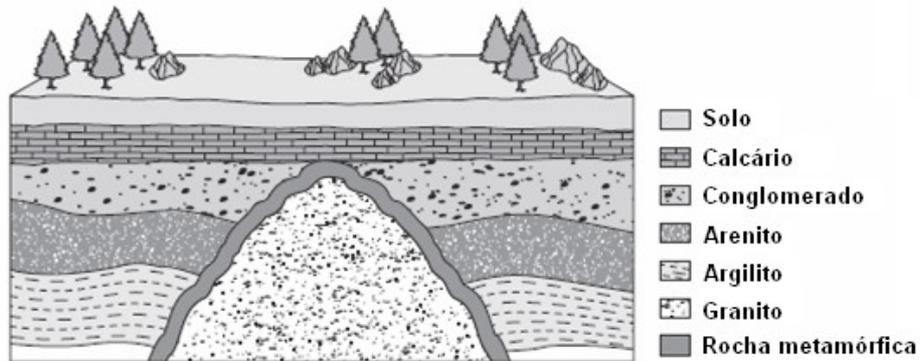
- A. A velocidade de propagação das ondas P vai aumentando progressivamente para o interior da Terra.
- B. A velocidade de propagação das ondas P varia inversamente com a densidade dos materiais encontrados, facto bem evidenciado aos 2900km.
- C. Aos 2900km a rigidez anula-se e as ondas S deixam de se propagar.
- D. Na zona de sombra só são registadas ondas P.
- E. O enorme incremento da densidade partir dos 2900km deve-se ao facto dos materiais se encontrarem no estado líquido.

**(Indique na folha de prova as afirmações falsas e as verdadeiras)**



III

1. O metamorfismo é um dos processos de formação de rochas. Considere a figura seguinte onde se ilustra um fenómeno de metamorfismo provocado pela intrusão de uma rocha magmática.



1.1. Qual o tipo de metamorfismo representado?

1.2. Qual dos factores de metamorfismo (pressão e temperatura) é dominante neste processo?

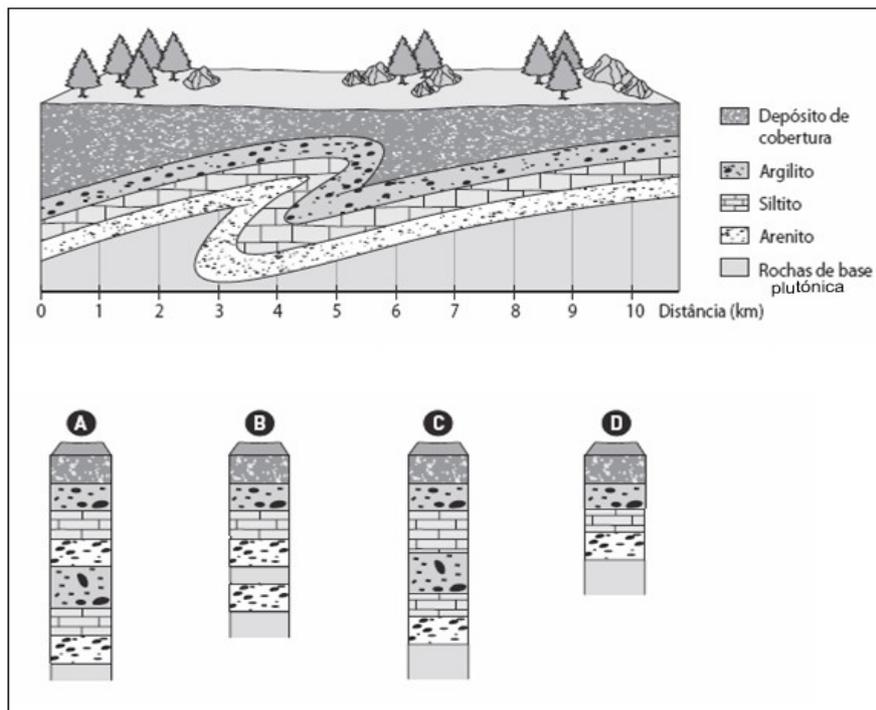
1.3. Quais as rochas pré-existentes que foram afectadas por este fenómeno metamórfico?

1.4. De entre as seguintes designações quais as que escolhe para caracterizar o granito:

- |                     |                                    |                    |
|---------------------|------------------------------------|--------------------|
| A. Rocha ácida      | E. Rocha subsaturada               | I. Rocha vulcânica |
| B. Rocha mesocrata  | F. Rocha sobressaturada            | J. Rocha plutónica |
| C. Rocha afanítica  | G. Rocha com $\text{SiO}_2 > 65\%$ | K. Rocha básica    |
| D. Rocha intermédia | H. Rocha fanerítica                |                    |

(Transcreva as opções correctas)

2. Considere a figura seguinte que representa um corte numa estrada. Nesse corte foi possível observar a sequência de estratos e a estrutura morfológica representada na figura.



2.1. Indique o nome da rocha sedimentar mais antiga.

**2.2.** Foram executadas sondagens geológicas, espaçadas de 1 km entre si, ao longo do trajecto. Algumas das colunas estratigráficas obtidas estão ilustradas na figura.

**2.2.1.** Faça corresponder aos km 1, km 3 e km 5 a coluna (A, B, C ou D) correspondente.

**(Indique na folha de prova)**

**2.2.2.** Ordene a sequência de acontecimentos explicitados através dos conteúdos das letras A, B, C e D:

A. Deformação das rochas.

B. Deposição do siltito.

C. Deposição do argilito.

D. Deposição do arenito.

**2.2.3.** Nas colunas estratigráficas apresentadas é sempre aplicável o Princípio da Sobreposição? Justifique, exemplificando com dados da figura, a sua resposta.

#### **IV**

**1.** Frequentemente notícias locais e mundiais chamam a atenção para uma diversidade de **riscos geológicos**, muitos deles decorrentes de acção antrópica.

**1.1.** Reportando-se a alguma ocorrência do seu conhecimento, que se relacione com o tema supracitado, proponha uma solução passível de minimizar o risco que evidenciou.

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

<b>QUESTÕES</b>	<b>COTAÇÃO (valores)</b>
<b>PARTE I</b>	
1.1 - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
1.2 - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
1.3 - 0,4	0,4
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>1,6</b>
<b>PARTE II</b>	
1.1 - 0,2 por cada correspondência correcta	1,2
1.2. - 0,4	0,4
2.1. - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
2.2.1. - 0,3	0,3
2.2.2. - 0,3	0,3
2.3. - 0,4	0,4
2.4. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,5
3.1. - 0,5	0,5
3.2. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,6
3.3. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,5
3.4. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,5
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>5,8</b>
<b>PARTE III</b>	
1.1 - 0,2 por cada correspondência correcta	1,6
1.2 - 0,4	0,4
1.3 - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>2,6</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE BIOLOGIA</b>	<b>10</b>

**Componente de Geologia**

<b>QUESTÕES</b>	<b>COTAÇÃO (valores)</b>
<b>PARTE I</b>	
1.1 - 0,5	0,5
2.1. - 0,5	0,5
<b>TOTAL DA PARTE I</b>	<b>1</b>
<b>PARTE II</b>	
1.1 - 0,3 por cada correspondência correcta	1,5
2.1. - 0,2 por cada correspondência correcta	0,4
2.1.1. - 0,6	0,6
3.1. - 0,3 por cada correspondência correcta	1,5
<b>TOTAL DA PARTE II</b>	<b>4</b>
<b>PARTE III</b>	
1.1 - 0,2	0,2
1.2 - 0,2	0,2

1.3 - 0,3	0,3
1.4. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,5
2.1. - 0,2	0,2
2.2.1. - 0,2 por cada correspondência correcta	0,6
2.2.2. - 0,1 por cada correspondência correcta	0,4
2.2.3. - 0,1 +0,5	0,6
<b>TOTAL DA PARTE III</b>	<b>3</b>
<b>PARTE IV</b>	
1.1. - 2	2
<b>TOTAL DA PARTE IV</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL DA COMPONENTE DE GEOLOGIA</b>	<b>10</b>