



**Escola Secundária André de Gouveia**

**Departamento de Matemática e Ciências Experimentais**

**Disciplina: Biologia e Geologia**

**11º CT1**

### 4º TESTE SUMATIVO

Ano lectivo: 2010/2011

TURMA: 11ºCT<sub>1</sub>

Disciplina: Biologia e Geologia

Duração: 90 minutos

Data: 4/04/2011

Docente: Jorge Matos \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Classificação: \_\_\_\_\_ Encarregado de Educação: \_\_\_\_\_

#### Notas:

Este teste tem 8 páginas. Lê as perguntas com calma e atenção e responde só quando tiveres a certeza da resposta. Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar correctamente identificadas. Quando se verificar um engano, este deve ser riscado e corrigido à frente. Qualquer tentativa de fraude é punida com a anulação do teste. Bom trabalho

### GRUPO I

1. Lê, com atenção, o excerto de um artigo publicado num jornal semanal

#### ***“Inverno agravou erosão costeira***

*Os seis milhões de euros de investimento recente na manutenção dos esporões e outras obras de defesa costeira no concelho de Ovar de nada serviram para impedir que o mar levasse a praia do Furadouro em Fevereiro. Bastou "um período e agitação marítima de sudoeste, associado ao mau tempo para o areal desaparecer, em direcção ao canhão da Nazaré" explica Carlos Coelho, investigador da Universidade de Aveiro. Aliás, entre um e dois milhões de metros cúbicos de areia da costa norte são anualmente levados pelas correntes para aquele que é considerado o maior desfiladeiro submarino da Europa. E quando lá caem, não voltam a sair.*

*Numa costa atlântica fustigada como a portuguesa - com 67% do litoral em risco - muitas intervenções em esporões e outras obras de engenharia funcionam como paliativos: "Minimizam, mas não resolvem os problemas". Então qual a solução? Vale a pena gastar dinheiro em enchimentos artificiais de areia que o mar rouba ao fim de poucos anos? Até ao momento não foi encontrada uma solução mais eficaz." [...]*

*Expresso, Abril de 2010*

1.1. A grande, maioria das areias que alimenta as praias da costa oeste de Portugal continental, como o Furadouro, tem origem \_\_\_\_\_, e resulta \_\_\_\_\_ (**selecciona** a opção que permite obter uma afirmação correcta):

- a) marinha [...] da erosão das rochas da costa.
- b) fluvial [...] da erosão das rochas do leito e das margens dos rios.
- c) marinha [...] dos canhões submarinos.
- d) continental [...] dos sedimentos transportados pelas águas residuais e pluviais.

1.2. O desaparecimento de praias, como a do Furadouro, e a diminuição da extensão dos areais de outras praias ao longo da costa oeste deve-se... (**selecciona** a opção que permite obter uma afirmação correcta):

- a) a uma actividade de sedimentação mais intensa do que a erosão.
- b) à inexistência de sedimentação.
- c) a uma actividade erosiva mais intensa do que actividade de sedimentação.
- d) à falta de energia para o transporte de sedimentos pelas correntes marinhas.

Cotação

8

7

Total parcial  
=15



1.3. Para além das praias as arribas constituem a outra forma de transição do continente para o oceano. **Explica** o aparecimento de blocos e outros sedimentos de grandes dimensões em zonas mais ou menos planas na base de arribas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**GRUPO II**

2. As rochas sedimentares constituem cerca de 75% das rochas expostas à superfície da crosta, podendo por isso apresentar muitas variedades. Na superfície da Terra, as rochas estão constantemente a ser alteradas e os produtos dessa alteração são transportados por diversos agentes.

2.1 Regra geral, as rochas sedimentares são classificadas consoante o tipo de sedimento dominante que as constituem. As afirmações seguintes descrevem algumas etapas da formação das rochas sedimentares.

**Completa os espaços** em branco com os nomes dos respectivos fenómenos.

- a) Consiste na transformação dos sedimentos em rocha consolidada. \_\_\_\_\_
- b) A rocha é alterada quimicamente, principalmente pela água, pelos gases atmosféricos e pela acção dos seres vivos. \_\_\_\_\_
- c) Os fragmentos resultantes da sua meteorização são removidos. \_\_\_\_\_
- d) Os materiais transportados vão-se depositando à medida que o agente transportador perde energia. \_\_\_\_\_
- e) As rochas sofrem alterações por acção de agentes de geodinâmica externa, desagregando-se por processos físicos e químicos. \_\_\_\_\_
- f) Os materiais resultantes da erosão são transportados para outras regiões, por vezes muito distantes. \_\_\_\_\_

2.2 **Preenche** a seguinte tabela que distingue os principais tipos de rochas sedimentares quanto á sua coesão e á origem dos seus sedimentos.

<b>Origem dos sedimentos:</b>	Físico-química			Biológica
<b>Tipo de sedimentos que as compõem:</b>				
<b>Em termos de coesão podem ser:</b>		Consolidadas		
<b>Originam rochas:</b>			Quimiogénicas	
<b>Exemplo:</b>	Areia			Calcário fossilífero

Cotação  
15

8

6x2  
=12

9x1,5  
=13,5

Total  
Parcial  
48,5

2.3 A figura 1 (diagrama de Huström) mostra as relações entre as velocidades das águas correntes e o calibre dos materiais que nelas existem para que sejam erodidos, transportados e depositados.

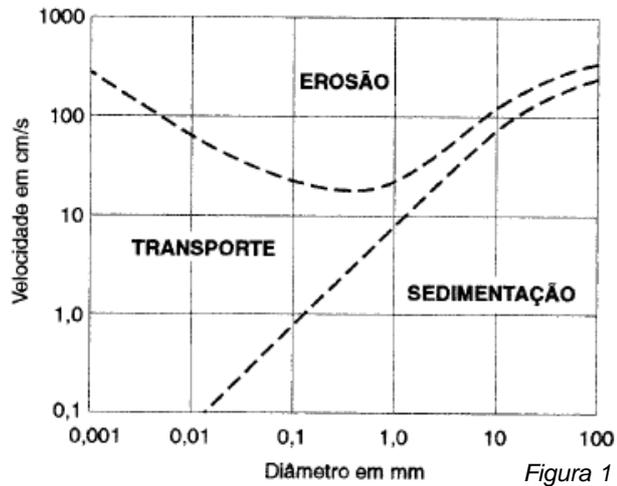
Com base nos dados da figura 1, **faz corresponder** a cada afirmação uma letra da chave.

**Chave:**

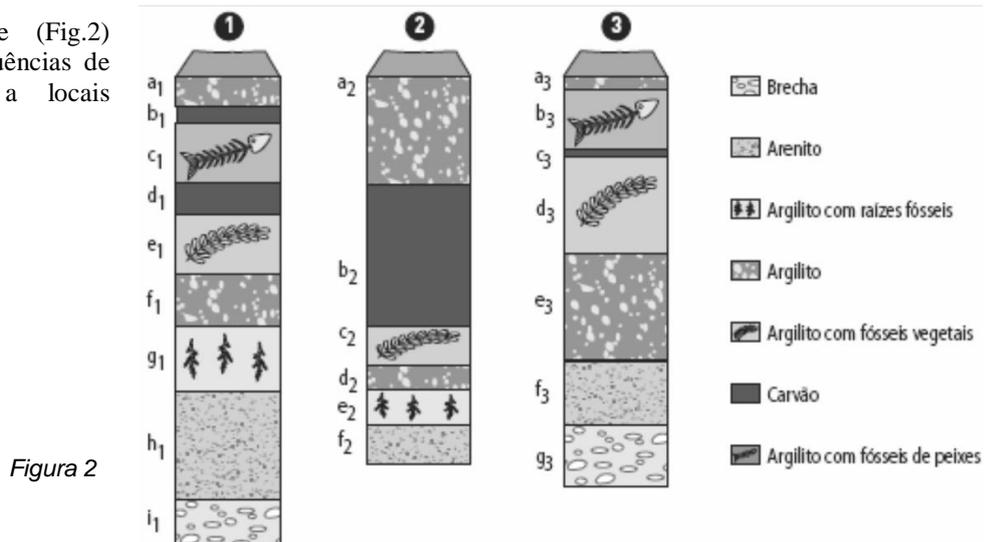
- A – Os dados apoiam a afirmação.
- B – Os dados contrariam a afirmação.
- C – O gráfico não fornece os elementos necessários.

**Afirmações:**

- a) Á velocidades de corrente de 100cm/s, há materiais que, conforme o seu calibre, estão a ser erodidos, a ser transportados ou a sedimentar.
- b) Os materiais de secção circular são transportados mais facilmente do que os de secção elíptica.
- c) Para partículas de dimensão superior a 0,1mm, a velocidade da corrente necessária para os depositar é menor que para os transportar.
- d) A erosão dos materiais grosseiros faz-se, essencialmente, por saltação, enquanto a erosão dos materiais mais finos se faz preferencialmente por choques com os outros que estão em suspensão.
- e) Para uma velocidade de corrente superior a 100cm/s não há sedimentação, só erosão.



3. A figura seguinte (Fig.2) esquematiza três sequências de estratos referentes a locais diferentes (1, 2 e 3).



3.1. Entre os locais 1 e 2, **indica dois estratos** que tenham a mesma idade relativa. **Justifica.** \_\_\_\_\_

---



---



---

3.2. **Indica** a idade relativa dos estratos e<sub>1</sub> e e<sub>3</sub>. **Justifica** a tua resposta **enunciando o princípio** da estratigrafia em que te baseaste para responder. \_\_\_\_\_

---



---



---

Cotação  
48,5

5x1,5  
=7,5

2x4  
=6

2x4  
=6

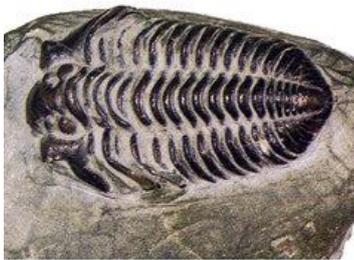
Total parcial  
67

3.3. O carvão, presente por exemplo no estrato b<sub>2</sub>, é um combustível fóssil. Lê as seguintes afirmações que resumem o seu processo de formação. O carvão origina-se... (**Selecciona a opção correcta**)

- a) ...em ambientes aquáticos pouco profundos, a partir de plantas superiores. Os restos vegetais sofrem um rápido soterramento e sob acção de bactérias anaeróbicas vão ter um progressivo enriquecimento em carbono, transformando-se em combustíveis fósseis. Quanto mais antigos forem os carvões, maior será o seu teor em carbono.
- b) ...a partir de tecidos vegetais, num processo de soterramento lento. Sob acção de bactérias anaeróbicas estes restos vegetais sofrem um progressivo empobrecimento em carbono, transformando-se em combustíveis fósseis. Quanto mais antigos forem os carvões, menor será o seu teor em carbono.
- c) ...em ambientes terrestres, a partir de tecidos vegetais e restos de animais, que sofrem um rápido soterramento. Sob acção de bactérias aeróbicas estes restos biológicos sofrem um progressivo enriquecimento em carbono, transformando-se em combustíveis fósseis. Quanto mais antigos forem os carvões, maior será o seu teor em carbono.
- d) ...a partir de restos de seres vivos, em ambientes marinhos. Sob acção de bactérias anaeróbicas estes restos biológicos sofrem um progressivo enriquecimento em carbono, transformando-se em combustíveis fósseis. Quanto mais antigos forem os carvões, maior será o seu teor em matéria orgânica e menor em água e carbono.

4. O estudo das rochas sedimentares e dos fósseis que nelas podem ser encontrados, fornece importantes informações acerca da história da Terra e da vida.

As imagens A, B e C da figura 3 representam alguns processos de fossilização.



A



B



C

Figura 3

4.1. **Identifica** cada um dos processos apresentados na figura 3.

A- \_\_\_\_\_ B- \_\_\_\_\_ C- \_\_\_\_\_

4.2. **Comenta a afirmação:**

“Todos os fósseis são importantes, pois a fossilização é um fenómeno raro. No entanto existem alguns fósseis que, devido à sua curta dimensão temporal ou devido à sua distribuição geográfica se revestem de particular importância.”

---



---



---



---



---



---

Cotação  
67

7

3x2  
=6

4+4  
=8

Total  
parcial  
=88

5. A palavra petróleo deriva do latim *petroleu* que significa óleo de pedra

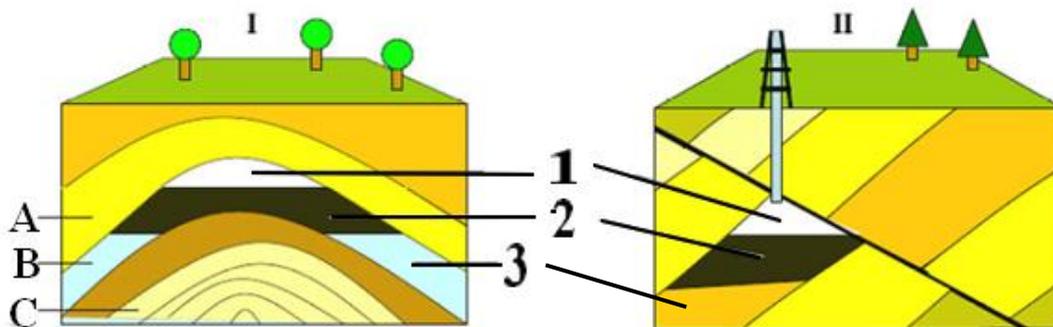


Figura 4

5.1 Considerando que as letras correspondem a camadas rochosas e os números correspondem a materiais **faz a legenda** da figura:

- A- \_\_\_\_\_ 1- \_\_\_\_\_  
 B- \_\_\_\_\_ 2- \_\_\_\_\_  
 C- \_\_\_\_\_ 3- \_\_\_\_\_

5.2. Das afirmações que se seguem **assinala** as verdadeiras (V) e as falsas (F):

- a) O processo de formação do petróleo é denominado incarbonização.
- b) A rocha onde o petróleo se encontra é normalmente uma rocha impermeável.
- c) Para ser rocha-mãe-de-petróleo, uma formação necessita de acumular matéria orgânica.
- d) O petróleo resulta da transformação de microrganismos em meio aeróbio e em condições de pressão e temperatura adequadas.
- e) Para se originar o petróleo é necessário que a rocha de cobertura seja impermeável e exista uma armadilha que o concentre.

5.3. **Justifica** a classificação atribuída à alínea e) em 5.2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. As rochas são associações compatíveis e estáveis de minerais. Uma substância, para ser considerada um mineral, terá de... (podes **seleccionar** mais do que uma alínea):

- a) apresentar estrutura cristalina.
- b) ter clivagem
- c) apresentar uma cor definida
- d) ter composição química definida ou variável entre limites determinados.
- e) apresentar brilho metálico
- f) ser de natureza inorgânica
- g) apresentar cor do traço igual à cor do mineral
- h) apresentar magnetismo.

Cotação  
 ⌂ 88

6x1,5  
 =9

5x1,5  
 =7,5

4

6

Total  
 parcial  
 =114,5

**GRUPO III**

Cotação  
☞ 114,5

7. As **rochas ígneas** ou **magmáticas** formam-se a partir do arrefecimento e conseqüente cristalização de vários tipos de magmas. Um **magma** pode ser caracterizado por ser uma substância líquida, constituída sobretudo por uma mistura de material rochoso em estado de fusão, formada por diversos elementos químicos, com uma percentagem variável de gases. Existem vários tipos de magmas que, de acordo com a sua composição química em termos da quantidade de sílica ( $\text{SiO}_2$ ), têm diferentes designações.

7.1. As afirmações que se seguem dizem respeito às rochas que se formam a partir do **magma riolíticos**. **Selecciona** a alternativa que as avalia correctamente.

- I** – Os magmas riolíticos dão origem a rochas plutónicas ricas em sílica.
- II** – O ponto de fusão das rochas que derivam de magmas riolíticos é de aproximadamente  $800^\circ\text{C}$ .
- III** – Os granitos são rochas extrusivas formadas a partir do magma riolítico e são pobres em plagioclases sódicas.

- a) I é verdadeira; II e III são falsas.
- b) I e II são verdadeiras; III é falsa.
- c) III é verdadeira; I e II são falsas.
- d) II e III são verdadeiras; I é falsa.

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

“Os magmas andesíticos podem consolidar num processo \_\_\_\_\_, originando uma rocha que se designa por \_\_\_\_\_.”

- a) lento (...) diorito.
- b) rápido (...) gabro.
- c) lento (...) andesito.
- d) rápido (...) granito.

8. A figura seguinte representa o processo de colisão de duas placas.

8.1. **Indica** uma região geográfica na qual é possível observar um processo de colisão deste tipo.

\_\_\_\_\_

8.2. **Indica** o tipo de magma resultante deste processo.

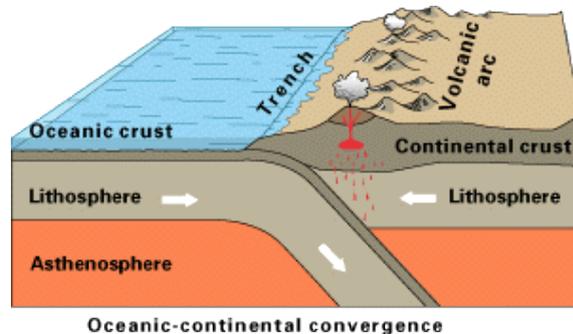
\_\_\_\_\_

8.3. **Caracteriza** as rochas magmáticas que predominam neste local quanto à sua percentagem em sílica e respectiva temperatura de fusão. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



8

7

3

3

7

Total  
parcial  
142,5

9. Considera a figura que representa as Séries Reaccionais de Bowen.

9.1. **Identifica** os termos que correspondem às seguintes letras:

- A - \_\_\_\_\_  
 B - \_\_\_\_\_  
 C - \_\_\_\_\_

9.2. **Indica** os minerais que formam o ramo contínuo. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9.3. **Explica** o facto de alguns termos da série dos minerais ferromagnesianos solidificarem ao mesmo tempo que alguns termos da série continua.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9.4. **Indica** os minerais que tipicamente estão associados às rochas ácidas. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9.5. **Selecciona** a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

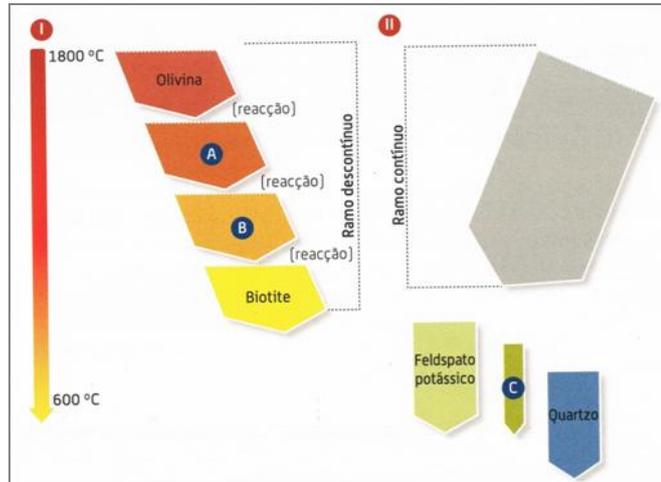
**“Nas reacções de cristalização da série contínua de Bowen, à medida que ocorre diferenciação magmática”**

- a) a temperatura de cristalização vai aumentando sendo um dos primeiros minerais a cristalizar a moscovite.
- b) a temperatura vai diminuindo e a cristalização de minerais félsicos vai aumentando.
- c) há maior quantidade de minerais ferromagnesianos e menor quantidade de minerais sódicos.
- d) há formação de plagioclases cada vez mais cálcicas e de olivinas

9.6. **Selecciona** a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

**“No grupo das olivinas, a faielite e a fosterite são minerais isomórficos, porque...”**

- a) ocorrem transformações no arranjo da estrutura cristalina.
- b) apresentam a mesma disposição da estrutura cristalina.
- c) têm a mesma composição química.
- d) possuem estrutura interna diferente.



Cotação  
 ⇨ 142,5

3x2=  
 6

4

6,5

5

7

7

Total parcial  
 =179



10. Em 1952 foram efectuadas sondagens no atol ( ilha em forma de anel feita de corais e outros invertebrados, de forma circular, tendo no seu interior um lago) de Eniwetok, no oceano Pacífico. Por baixo de cerca de 1400 m de calcário recifal, os cientistas encontraram basalto (associado a vulcanismo intraplacas). Actualmente os geólogos utilizam a Teoria da Tectónica de Placas para explicarem o afundamento progressivo destas ilhas, algumas das quais (incluindo esta) estão associadas a pontos quentes (*hot spots*).

Quando, em laboratório, se procedeu à análise das rochas vulcânicas recolhidas nas sondagens efectuadas no atol de Eniwetok, questionou-se a proveniência de uma amostra. O quadro I apresenta a composição química da mesma.

Quadro I

Composição química (% óxidos)										
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	Outros
74,2	14,7	0,3	0,8	0,1	0,8	3,9	4,0	0,3	0,7	0,4

10.1. **Indica** a rocha que pode apresentar esta composição química mas textura granular ou fanerítica.

4

10.2. **Selecione** a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

“A rocha de composição química e mineralógica semelhante à anterior, mas apresentando uma textura afanítica, designa-se por...”

5

- a) Andesito
- b) Diorito
- c) Riólito
- d) Gabro

10.3. **Explica** de que modo a análise da composição química da amostra mencionada pode ter contribuído para pôr em causa a sua proveniência.

5

10.4. **Selecione** a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta.

“Relativamente à cor, o granito classifica-se como \_\_\_\_\_. Esta característica está relacionada com a \_\_\_\_\_ relativa de minerais félsicos na sua composição.”

7

- a) melanocrata (...) abundância.
- b) leucocrata (...) abundância
- c) melanocrata (...) escassez.
- d) leucocrata (...) escassez.

TOTAL  
=200

FIM