

O presente documento divulga informação relativa à Prova de Avaliação de Conhecimentos e Capacidades da componente específica de Biologia e Geologia, nomeadamente:

Objeto de avaliação

A prova tem por referência os conteúdos estruturantes da Biologia e da Geologia e pretende testar conhecimentos científicos, técnicas e métodos considerados essenciais para a lecionação das disciplinas de Biologia e Geologia, assim como a interação e a integração dos diferentes conteúdos destes domínios.

Os conteúdos são os seguintes:

Geologia

- O Interior da Terra
 - Composição e propriedades físicas; estrutura.
- **O Sistema Tectónico**
 - Mobilidade das placas tectónicas;
 - Orogénese, deformação e metamorfismo;
 - Plutonismo e vulcanismo;
 - Atividade sísmica.
- Minerais e Rochas
 - Propriedades utilizadas na caracterização dos minerais;
 - Características gerais dos diversos grupos de minerais;
 - Ciclo das rochas; rochas magmáticas, rochas metamórficas e rochas sedimentares:
 - Tipos litológicos;
 - Composição química e mineralógica;
 - Textura.
- **O Tempo Geológico**
 - Datação de materiais e de processos geológicos;
 - Estratigrafia e Paleontologia; Geo-história:
 - Origem e evolução geológica da Terra;
 - Interpretação do registo estratigráfico;
 - Tafonomia;
 - Grupos de fósseis;
 - Escala dos tempos geológicos - éones, eras e períodos;
 - Evolução geológica do território português.

– **Geologia Económica e do Ambiente**

- Origem e utilização dos recursos minerais e dos recursos energéticos;
- Hidrogeologia;
- Impactos ambientais associados à exploração e utilização dos recursos geológicos;
- Riscos geológicos.

Biologia

– **Biologia Celular**

- Componentes químicos da célula:
 - Estrutura, classificação e função das moléculas orgânicas, incluindo enzimas e grupos funcionais importantes na transferência de energia e nas reações de oxirredução;
- Organização estrutural e funcional da célula procariótica e eucariótica:
 - Origem da célula eucariótica;
 - Taxonomia dos procariotas; características gerais dos domínios Archaea e Bacteria;
- Metabolismo celular e regulação;
- Ciclo celular e implicações nos ciclos de vida;
- Biotecnologia
 - Microbiologia: crescimento microbiano; diversidade metabólica.

– **Anatomia e Fisiologia Vegetal**

- Evolução, estrutura e função celular dos órgãos e dos tecidos vegetais;
- Reprodução e ciclos de vida;
- Regulação;
- Características gerais e filogenia das algas e das plantas;
- Características gerais dos fungos.

– **Anatomia e Fisiologia Animal**

- Evolução, estrutura e função das células, dos tecidos e dos órgãos envolvidos nos processos de nutrição, de digestão, de respiração, de circulação, de excreção e de reprodução;
- Adaptações funcionais a alterações ambientais;
- Características gerais e filogenia dos animais;
- Características gerais e filogenia dos protozoários.

– **Genética e Evolução**

- Cromossomas e citogenética;
- Hereditariedade mendeliana:
 - extensões do mendelismo;
 - ligação fatorial (linkage) e mapeamento genético;
 - variações na expressão génica;
- Evolução biológica e especiação;
- Sistemática e Taxonomia.

- **Ecologia**
 - Populações e comunidades bióticas;
 - Ecossistemas:
 - Interações entre os diferentes subsistemas terrestres, no presente e no passado geológico;
 - Ciclos biogeoquímicos;
 - Conservação e gestão dos habitats naturais.

- **Biologia Humana**
 - Reprodução e desenvolvimento:
 - estrutura e função dos sistemas reprodutores;
 - manipulação da fertilidade;
 - Saúde individual e comunitária;
 - Imunidade e controlo de doenças.

Caracterização da prova

A prova é constituída por 30 itens de escolha múltipla.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas, gráficos, mapas, fotografias ou esquemas.

Alguns itens podem envolver a integração de diferentes conteúdos.

Alguns itens podem remeter para o planeamento e para a execução de atividades práticas (laboratoriais, experimentais ou de campo), bem como para o registo e para a interpretação dos respetivos resultados.

A prova é classificada numa escala de 0 a 100 pontos.

Só são consideradas as respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta.

Material

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta preta.

As respostas são registadas no enunciado da prova.

Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova tem a duração de 90 minutos.

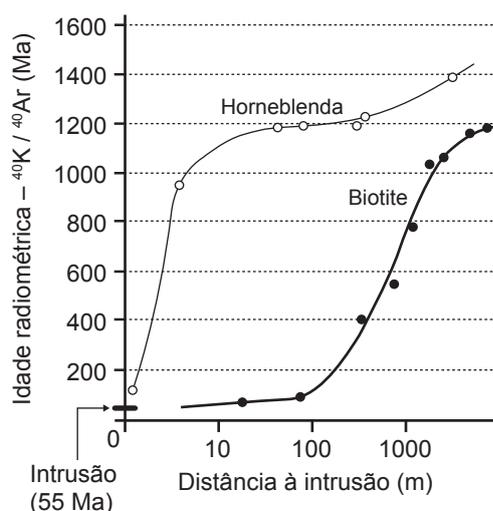
Exemplos de Itens

Apresentam-se alguns exemplos ilustrativos do tipo de itens da prova.

Itens 1 e 2

Os itens 1 e 2 referem-se a um gnaisse que sofreu a ação de uma intrusão magmática.

O gráfico seguinte reflete a variação espacial da idade radiométrica aparente de um gnaisse, em função da distância a uma intrusão magmática com 55 milhões de anos, a qual veio a perturbar a datação. Foram feitas várias datações, em diferentes locais, usando dois minerais diferentes – hornblenda (uma anfíbola) e biotite –, com recurso ao método potássio-árgon (^{40}K - ^{40}Ar).



1. A diferença entre a idade real e a idade aparente do gnaisse é mais evidente nas datações feitas usando a
 - (A) biotite, cuja estrutura cristalina reteve mais árgon, devido ao efeito da intrusão.
 - (B) biotite, cuja estrutura cristalina reteve menos árgon, devido ao efeito da intrusão.
 - (C) hornblenda, cuja estrutura cristalina reteve mais árgon, devido ao efeito da intrusão.
 - (D) hornblenda, cuja estrutura cristalina reteve menos árgon, devido ao efeito da intrusão.
2. Os dados revelam que as rochas da região a que se refere o gráfico e que, há 55 Ma, foram sujeitas a metamorfismo
 - (A) regional, tinham sido formadas por metamorfismo de contacto.
 - (B) de contacto, tinham sido formadas por metamorfismo regional.
 - (C) regional, tinham sido formadas, também, por metamorfismo regional.
 - (D) de contacto, tinham sido formadas, também, por metamorfismo de contacto.

Item 3

3. Num gnaisse, os cristais de hornblenda e de
- (A) biotite estão orientados paralelamente à compressão tectónica.
 - (B) feldspato estão orientados paralelamente à compressão tectónica.
 - (C) biotite estão orientados perpendicularmente à compressão tectónica.
 - (D) feldspato estão orientados perpendicularmente à compressão tectónica.

Item 4

4. Na eutrofização das massas de água por excesso de nutrientes azotados e fosfatados, a produtividade primária do ecossistema
- (A) aumenta e a decomposição de algas no fundo causa hipoxia.
 - (B) aumenta e a decomposição de algas no fundo causa acidificação.
 - (C) diminui e a decomposição de algas no fundo causa hipoxia.
 - (D) diminui e a decomposição de algas no fundo causa acidificação.

Item 5

5. O estabelecimento de uma relação simbiótica entre plantas leguminosas e bactérias do género *Rhizobium* implica uma coordenação da expressão génica de ambos os organismos. As bactérias possuem genes denominados genes *nod*, cuja expressão é induzida por flavonoides excretados pela leguminosa. As enzimas resultantes sintetizam fatores *Nod*, que são lipo-quito-oligosacarídeos específicos. A existência destas moléculas induz na planta a produção de proteínas designadas nodulinas, que são responsáveis pelo desenvolvimento e pela fisiologia dos nódulos radiculares.

Considere as afirmações seguintes acerca da relação interespecífica entre as *Rhizobium* e as leguminosas:

- 1 - Genes *nod* mutados podem inviabilizar a resposta fenotípica das plantas leguminosas conducente à infeção pelas bactérias.
- 2 - A expressão de parte do ADN do hospedeiro é diretamente regulada pela atividade de enzimas bacterianas.
- 3 - A relação simbiótica entre as *Rhizobium* e as leguminosas é favorecida pelo facto de o processo de transcrição ser igual nestes dois organismos.

Selecione a opção correta.

- (A) 2 e 3 são verdadeiras, 1 é falsa.
- (B) 1 e 2 são verdadeiras, 3 é falsa.
- (C) 3 é verdadeira, 1 e 2 são falsas.
- (D) 1 é verdadeira, 2 e 3 são falsas.

Chave das respostas

Item	1	2	3	4	5
Chave	(B)	(B)	(C)	(A)	(D)