

Prova global de Biologia e Geologia — 10.º ano (estrutura de exame)

10.º Ano

Biologia e Geologia

12 questões

24 valores

4 páginas

Instruções: prova única sobre os seis domínios do ano — Grupo I: Geologia e métodos + Geosfera · Grupo II: Biodiversidade (células) + Obtenção de matéria · Grupo III: Distribuição de matéria + Energia. Responde a todas as questões com cálculos, equações e justificações. Duração: 120 minutos.

Grupo I — Geologia e métodos / Estrutura e dinâmica da geosfera (8 valores)

1. (2 valores) Indica os três princípios de raciocínio geológico e distingue a datação relativa da absoluta/radiométrica, indicando o que cada uma responde.

2. (2 valores) O Mesozoico vai de 252 Ma a 66 Ma. Calcula a sua duração e indica em que era se situam os dinossauros dominantes. Completa: o Fanerozóico começa aos _____ Ma.

3. (2 valores) Compara uma lava de composição ácida com uma de composição basáltica quanto à viscosidade, ao estilo da atividade e ao edifício vulcânico resultante.

4. (2 valores) (a) Explica porque a zona de sombra das ondas S prova que o núcleo externo é líquido. (b) Um sismograma mostra um intervalo P-S de 50 s (1 s ↔ 10 km): calcula a distância à estação.

Grupo II — Biodiversidade (células) / Obtenção de matéria (8 valores)

5. (2 valores) Distingue célula procariótica de eucariótica e indica três estruturas da célula vegetal ausentes na célula animal.

6. (2 valores) Classifica os três transportes e justifica pelo critério adequado: O_2 a entrar numa célula · Na^+ expulso contra o gradiente · glicose a entrar por transportador.

7. (2 valores) Escreve a equação global da fotossíntese e indica, para cada fase (fotoquímica e química), onde ocorre no cloroplasto e o que produz.

8. (2 valores) Descreve o mecanismo de abertura dos estomas e explica o compromisso que representam para a planta em ambiente seco.

Grupo III — Distribuição de matéria / Energia nos seres vivos (8 valores)

9. (2 valores) Compara xilema e floema quanto ao que conduzem, ao sentido do transporte e ao estado das células.

10. (2 valores) Classifica a circulação de um peixe, de um sapo e de um rato, e indica a vantagem fisiológica da forma mais complexa.

11. (2 valores) Escreve a equação da fermentação alcoólica e compara o rendimento em ATP de uma fermentação com o de uma respiração aeróbia pela mesma glicose.

12. (2 valores) Ordena do mais abrangente para o menos: população de lobos · fígado · floresta · sistema nervoso — e explica o papel dos decompositores num ecossistema.

Soluções — Prova global de Biologia e Geologia

1. **Atualismo** (os processos atuais explicam os do passado) · **Uniformitarismo** (mesmos processos, tempos muito longos) · **Catastrofismo** (eventos excepcionais rápidos).

Relativa: posição das camadas + fósseis-guia → «antes ou depois», sem números. **Absoluta/radiométrica:** decaimento radioativo → idade em anos.

2. $252 - 66 = 186 \text{ Ma}$. Os dinossauros dominantes viveram no **Mesozoico** (extintos há 66 Ma). O Fanerozóico começa aos **541 Ma**.

3. Ácida (riolito): rica em sílica → **viscosa** → aprisiona gases → **explosiva** → **estratovulcão**. Basáltica: pobre em sílica → **fluida** → gases escapam → **efusiva** → **vulcão em escudo** (ex.: Havaí).

4. (a) As ondas S só se propagam em meios **sólidos**; a faixa onde não chegam ($\approx 104^\circ\text{--}140^\circ$) só se explica por um obstáculo **fluido** que as absorve — logo o núcleo externo é líquido. (b) $d = 50 \times 10 = 500 \text{ km}$.

5. **Procariótica:** sem núcleo delimitado e sem organelos membranares (bactérias). **Eucariótica:** núcleo e organelos delimitados. Vegetal tem **parede celulósica**, **vacúolo hídrico** e **cloroplastos**; a animal não (tem centríolos).

6. $\text{O}_2 \rightarrow$ **difusão simples** (a favor, sem ATP). Na^+ contra gradiente → **transporte ativo** (contra gradiente, consome ATP). Glicose por transportador → **difusão facilitada** (a favor, usa proteína, sem ATP).

7. $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$ (luz e clorofila). **Fotoquímica** — tilacóides — produz **ATP e NADPH** (+ O_2). **Química** (Calvin) — estroma — produz **glicose** fixando CO_2 .

8. As células-guarda acumulam K^+ e água → **turgor alto** → **abrem**; sem turgor, fecham. Compromisso: aberto entra o CO_2 mas **perde-se vapor de água**; fechado poupa água mas para as trocas — em ambiente seco a planta fecha para não desidratar.

9. **Xilema:** água e sais · raízes → folhas · células **mortas**. **Floema:** seiva elaborada · folhas → sorvedouros (ambos os sentidos) · células **vivas**.

10. Peixe — **simples** (1 ciclo). Sapo — **dupla incompleta** (3 câmaras, mistura). Rato — **dupla completa** (4 câmaras, sem mistura). Vantagem: sangue totalmente oxigenado → suporta **metabolismo elevado** e endotermia.

11. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{ CO}_2$ (+ energia). Fermentação: **2 ATP** (só glicólise) · Aeróbia: **~30 ATP** — a glicose é oxidada completamente até CO_2 e H_2O .

12. **floresta** → **população de lobos** → **sistema nervoso** → **fígado** (cada nível contém o seguinte). **Decompositores** (bactérias, fungos) mineralizam a matéria morta e **devolvem os nutrientes ao solo** — sem eles o ciclo não fecharia.

Nota de correção: cada justificação conta tanto como a resposta. Autoavaliação: 21–24 valores = sólido · 16–20 = revê domínios inteiros · menos de 16 = volta às fichas e aos resumos antes de repetir.