

CONCURSO PARA ESTUDANTE INTERNACIONAL
INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DO BARREIRO

Prova Escrita - Versão A

2015/2016

COMPONENTE DE BIOLOGIA

- Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única opção correta.
- Escreva na folha de respostas:
 - o número do item;
 - a letra que identifica a única opção escolhida.
- Não apresente cálculos, nem justificações.

Grupo I

Plantas carnívoras: as orvalhinhas

As plantas carnívoras têm todas as características de qualquer outro ser vivo do reino das plantas. Contudo, para assegurarem a sua vitalidade e a sua sobrevivência, estas plantas necessitam de completar a sua nutrição com os aminoácidos resultantes da digestão de pequenos animais. Este processo ocorre nas folhas, em zonas glandulares caracterizadas por intensa atividade de enzimas que digerem as presas. Vários estudos têm demonstrado que a nutrição heterotrófica aumenta o crescimento e o desenvolvimento destas plantas e que, em algumas espécies, parece ser essencial à floração, possibilitando a perpetuação da espécie. Ao longo dos tempos, a seleção natural foi favorecendo a sobrevivência de plantas oriundas de famílias diferentes, mas que conseguiam capturar e digerir pequenos animais.

De entre as diversas plantas carnívoras existentes em Portugal, destacam-se as orvalhinhas. As suas folhas modificadas encontram-se cobertas por tricomas glandulares, estruturas que produzem mucilagem, uma substância que retém as presas e que é segregada sob a forma de gotículas. Após o contato com a presa, geralmente pequenos insetos, as folhas, cobertas por glândulas, começam a curvar-se, de modo a envolver a «refeição». Segue-se a ação das enzimas digestivas, que são libertadas pelas glândulas, e a absorção dos produtos assimiláveis. Findo todo este processo, as glândulas e a folha retomam a forma inicial, sendo bastante comum encontrar restos mortais dos últimos insetos que foram capturados e digeridos pela planta.

Tendo em conta o texto acima, selecione a única opção que permite obter uma afirmação correta em cada uma das questões 1 à 4:

(1,0) 1. Nas orvalhinhas, o carnivorismo é essencial para a formação de

- (A) ácidos gordos.
- (B) proteínas.
- (C) hidratos de carbono.
- (D) fosfolípidos.

(1,0) 2. Quando digerem pequenos animais, as orvalhinhas fazem digestão

- (A) intracorporal e intracelular.
- (B) intracorporal e extracelular.
- (C) extracorporal e extracelular.
- (D) extracorporal e intracelular.

(1,0) 3. Durante o processo fotossintético, as plantas carnívoras

- (A) reduzem água.
- (B) reduzem glucose.
- (C) oxidam glucose.
- (D) oxidam água.

(1,0) 4. Ordene as letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos relacionados com um processo de digestão intracelular.

- A. Formação de um vacúolo digestivo.
- B. Transporte de macromoléculas por endocitose.
- C. Fusão de vesícula exocítica com a membrana celular.
- D. Transporte de nutrientes simples para o hialoplasma.
- E. Fusão de um lisossoma com uma vesícula endocítica

(1,0) 5. Foram introduzidos eritrócitos em três tubos de ensaio (1, 2 e 3) em soluções com diferentes concentrações de NaCl. Após algum tempo os resultados obtidos estão representados na figura (Figura 1) ao lado (transcreva a opção correta):

- A) No tubo 1 o meio é hipotónico
- B) Verifica-se plasmólise no tubo 2
- C) O meio no tubo 3 é isotónico

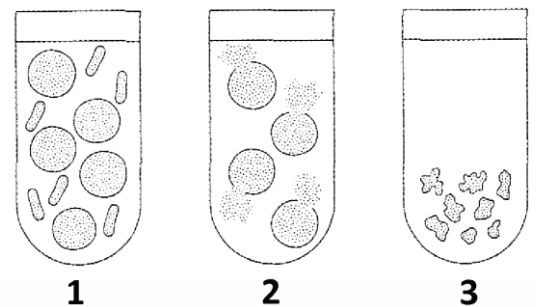


Figure 1

D) Ocorre hemólise no tubo 2

E) Não há alteração do volume das células do tubo 3.

Grupo II

(1,0) 6. Na Figura 2 estão representadas esquemas de células (vegetal e animal) elaboradas a partir de observações ao microscópio electrónico. Identifique os componentes celulares indicados pelos números 1 a 6.

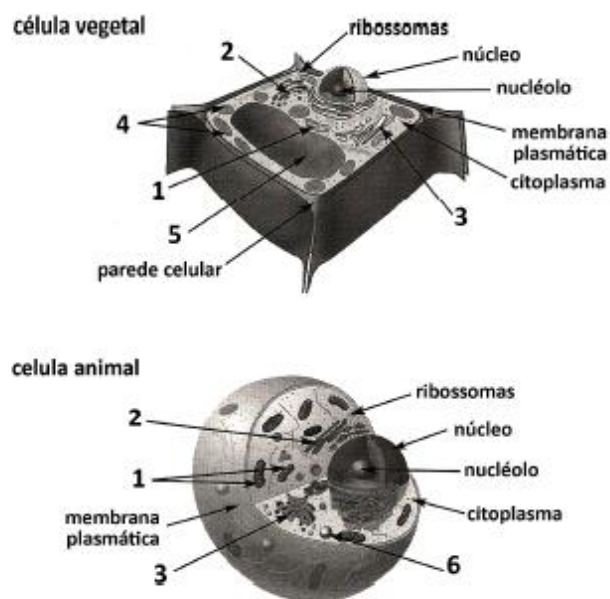


Figure 2

(0,5) 7. Preencha os espaços, relacionados com a Figura 3. No esquema da Figura 3, o número 1 corresponde ao processo de _____; o número 2, ao processo de _____; e o número 3 ao processo de _____. Nas células eucarióticas, os processos representados pelos números 1 e 2 ocorrem no _____.

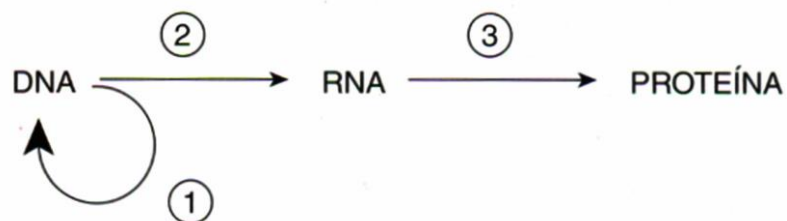


Figure 3

(1,75) 8. O milho é um cereal de grande importância na alimentação humana e na economia mundial. Pensa-se que o seu cultivo começou há milhares de anos, no sul do México, a partir de

uma variedade selvagem. A planta do milho (*Zea mays*) apresenta elevada produtividade; no entanto, é também muito sensível a determinados factores ambientais, que podem prejudicar a sua rentabilidade, como sucede com o alagamento prolongado dos solos ou com situações de seca prolongada. Em situações de seca prolongada, verifica-se que as folhas da planta do milho podem enrolar-se, expondo apenas a página inferior, que tem uma cutícula espessa a revesti-la. O alagamento dos solos reduz a troca de oxigénio entre o solo e a atmosfera. O metabolismo celular é afectado, passando a produzir produtos finais tóxicos para as células, como, etanol e ácido láctico. Experiências realizadas com a planta do milho, demonstraram que, em condições de hipoxia (carência de oxigénio), há um aumento da produção de etileno, que se acumula nas raízes e nos caules submersos. A concentração interna de etileno aumenta com a duração da submersão em água, induzindo a formação de tubos de ar, que facilitam a circulação de oxigénio. As figuras 4A e 4B representam cortes transversais da raiz da planta do milho, submetida a meio com e sem arejamento, respectivamente.

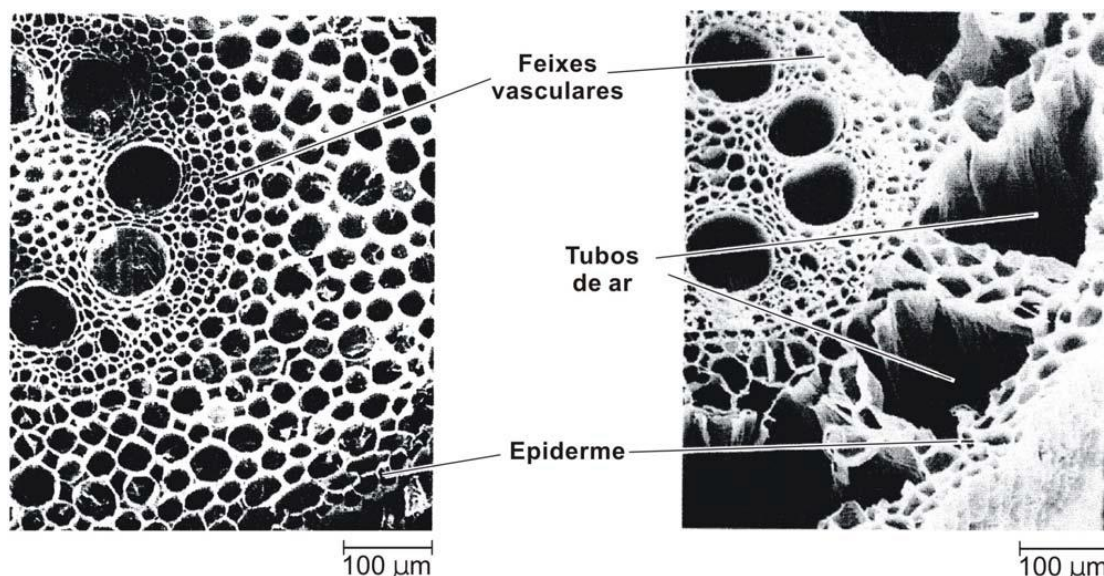


Figure 4 A- Corte transversal da raiz da planta do milho, submetida a meio com arejamento

Figure 4 B- Corte transversal da raiz da planta do milho, submetida a meio sem arejamento

Explique de que modo as alterações morfológicas, apresentadas na Figura 5B, evidenciam que a planta do milho reagiu a uma situação ambiental desfavorável, aumentando a sua capacidade de sobrevivência em solos alagados.

(1,75) 9. Alguns cientistas pensam que explosões nucleares em larga escala poderiam envolver a Terra com uma camada fina e difusa de poeira, que se manteria na atmosfera durante vários anos. Explique como esta situação poderia afectar a vida na Terra.

Fim