

Leia com atenção e responda sucintamente às questões que se seguem!

Cotação
(pontos)

1. Uma determinada espécie de camarão foi introduzida num lago. O gráfico da figura 1 representa a variação do crescimento populacional da espécie de camarão, de uma espécie de peixe e de uma espécie de ave que vivem no lago, observada nos anos seguintes, como consequência da introdução do camarão.

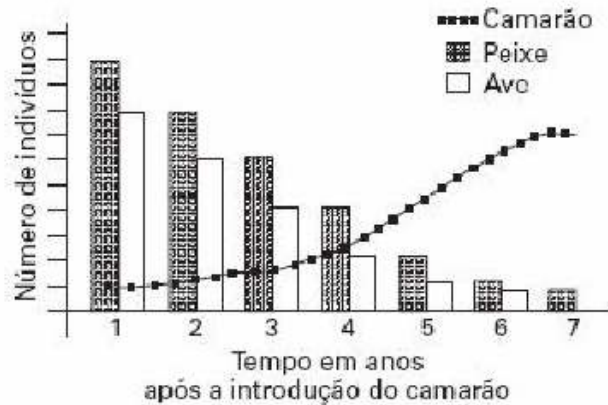
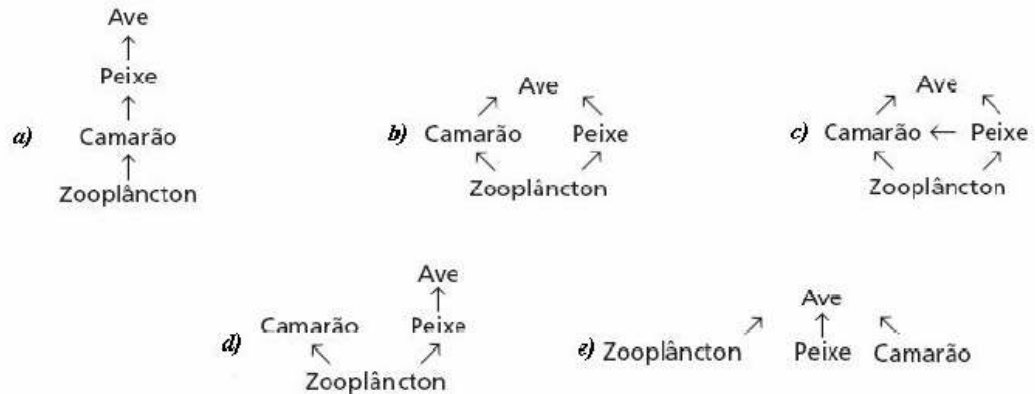


Figura 1

8 1.1. Selecciona o esquema (a, b, c, d ou e) que melhor representa a inclusão da espécie de camarão na estrutura trófica desse lago.



8 1.2. Justifique a resposta dada na questão anterior.

8 2. Selecciona a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. Os produtores primários são organismos ____ - responsáveis por fixar o ____ inorgânico em compostos orgânicos. Neste processo ____ libertação de oxigénio.
(A) exclusivamente fotossintetizantes (...) carbono (...) pode ocorrer.
(B) exclusivamente quimiossintetizantes (...) azoto (...) não ocorre.
(C) fotossintetizantes ou quimiossintetizantes (...) carbono (...) pode ocorrer.
(D) fotossintetizantes e quimiossintetizantes (...) azoto (...) não ocorre.

8 3. Na tabela da figura 2, estão assinaladas a presença (+) ou ausência (-) de alguns componentes celulares encontrados em três tipos diferentes de células (A, B e C).

| Componentes celulares | Tipos de células | | |
|-------------------------|------------------|---|---|
| | A | B | C |
| Membrana nuclear | + | - | + |
| Ribossomas | + | + | + |
| Mitocôndrias | + | - | + |
| Clorofila | - | + | + |
| Retículo endoplasmático | + | - | + |
| Lisossomas | + | - | - |

Figura 2

Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

A, B e C pertencem, respectivamente, a organismos ...

- (A) eucariontes autotróficos, procariontes heterotróficos e eucariontes heterotróficos.
- (B) procariontes heterotróficos, eucariontes heterotróficos e eucariontes autotróficos.
- (C) procariontes autotróficos, eucariontes autotróficos e eucariontes heterotróficos.
- (D) eucariontes heterotróficos, procariontes autotróficos e eucariontes autotróficos.

- 8 4. Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

A relação entre a proteína e o aminoácido é semelhante à que ocorre entre ...

- (A) o DNA e o péptido.
- (B) o ácido nucleico e o nucleótido.
- (C) a sacarose e o glicerol.
- (D) o amido e o ácido gordo.

- 13 5. A cobertura do pavimento das estradas com cloreto de sódio (sal) é um dos métodos utilizados para minimizar a formação de gelo durante o Inverno. Esta medida pode ter impactos ambientais significativos, nomeadamente na vegetação que existe nas bermas das estradas, por indisponibilidade de água para as plantas.

Explique a razão dessa indisponibilidade.

6. A minhoca tem um tubo digestivo completo, ao longo do qual os alimentos são digeridos e absorvidos em regiões especializadas.

- 8 6.1. A cada uma das letras (A, B, C e D) que assinalam os seguintes órgãos, faça corresponder o número (I, II ou III) que identifica a função respectiva.

| Órgãos | Funções |
|-------------|--|
| A – Moela | I – Participa na ingestão dos alimentos. |
| B – Papo | II – Armazena e humedece os alimentos. |
| C – Faringe | III – Tritura os alimentos |
| D – Boca | |

- 8 6.2. O tiflosole e as válvulas coniventes são pregas existentes, respectivamente, no intestino da minhoca e no intestino dos Mamíferos.

Relacione a existência dessas pregas com a função desempenhada pelo intestino.

- 5 7. Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

Durante algum tempo questionou-se a origem do oxigénio que se liberta na fotossíntese. A substância que é utilizada pelas plantas na fotossíntese e da qual se liberta o oxigénio é a molécula de ...

- (A) CO₂.
- (B) Glicose.
- (C) H₂O.
- (D) ATP.

- 6 8. Analise o esquema da figura 3, referente à fotossíntese:

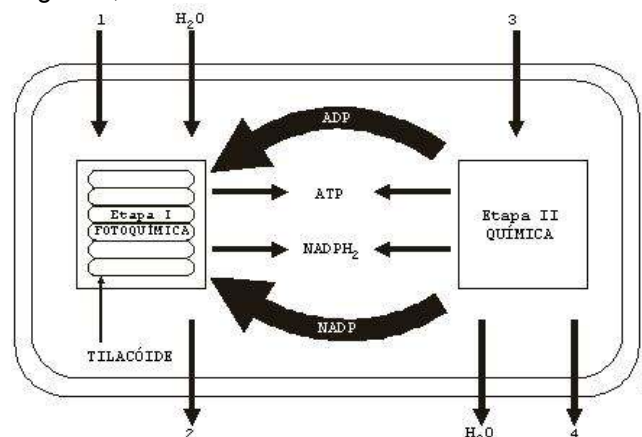


Figura 3

Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.

Os números 1, 2, 3 e 4, representados na figura 3, são, respectivamente:

- (A) oxigénio, luz, dióxido de carbono e glicose.
- (B) luz, oxigénio, dióxido de carbono e glicose.
- (C) oxigénio, luz, glicose e dióxido de carbono.
- (D) luz, oxigénio, glicose e dióxido de carbono.

II

O transporte de água e de solutos no interior da planta, através de vasos condutores, foi uma condição essencial para a colonização do meio terrestre.

1. Os esquemas I, II e III da figura 4 representam diferentes estruturas de uma mesma planta, observadas em microscopia óptica.

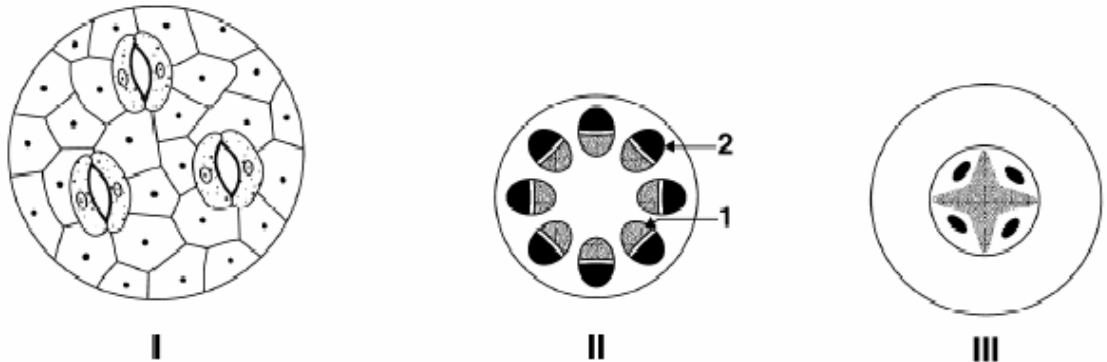


Figura 4

- 4 1.1. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. No esquema I, o estado de _____ do estoma é consequência de um processo de osmose desencadeado _____ da pressão osmótica nestas células.
- (A) abertura (...) pelo aumento.
 - (B) abertura (...) pela diminuição.
 - (C) fecho (...) pelo aumento.
 - (D) fecho (...) pela diminuição.
- 4 1.2. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. Nos esquemas II e III, o tecido assinalado com o número _____, onde predominam células mortas, transporta seiva _____ e designa-se por _____.
- (A) 1 (...) elaborada (...) xilema.
 - (B) 2 (...) bruta (...) floema.
 - (C) 1 (...) bruta (...) xilema.
 - (D) 2 (...) elaborada (...) floema.
- 4 1.3. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. O tecido representado no esquema I pode ser encontrado ...
- (A) no caule das plantas.
 - (B) na raiz das plantas.
 - (C) nas folhas das plantas.
 - (D) nos tecidos condutores das plantas.

2. Com o objectivo de se estudarem as respostas de uma planta nativa da América, *Bactris gasipaes*, ao stress hídrico, dois grupos de plantas idênticas foram sujeitas a diferentes regimes de irrigação: após a aclimação, um grupo foi sujeito a um regime de deficiência hídrica, através da suspensão da irrigação; outro grupo recebeu, diariamente, 500mL de água; ao fim de dez dias, o primeiro grupo começou a ser irrigado regularmente. Todas as outras condições permaneceram idênticas nos dois grupos. Todas as outras condições permaneceram idênticas nos dois grupos. Durante o tempo em que decorreu a investigação, foram medidas diversas variáveis, e os resultados foram submetidos a análise estatística.

Os gráficos da figura 5 registam a variação da humidade do solo, da taxa fotossintética e da taxa de transpiração ao longo de 13 dias, nos dois grupos de plantas mencionados. As setas assinalam os dias em que se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos de plantas.

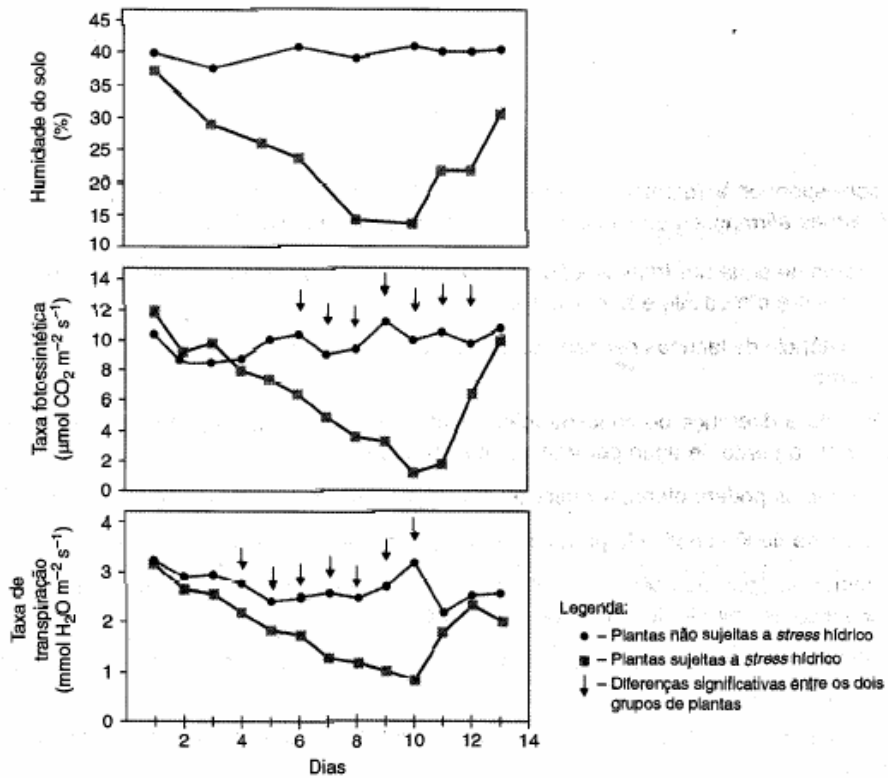


Figura 5

- 4 2.1. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. Nas plantas sujeitas a stress hídrico, a abertura estomática foi máxima entre os dias _____, o que correspondeu a um estado de _____ das células-guarda.
- (A) 1 e 3 (...) plasmólise.
 (B) 8 e 10 (...) plasmólise.
 (C) 1 e 3 (...) turgescência.
 (D) 8 e 10 (...) turgescência.
- 4 2.2. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. A diminuição da quantidade de água disponível no solo afectou primeiro, significativamente, a taxa de _____. Assim, nos primeiros dias, logo após ter sido suspenso o fornecimento de água (stress hídrico moderado), estas plantas conseguem reduzir a _____.
- (A) transpiração (...) perda de água por evaporação, sem afectar significativamente a assimilação de CO₂.
 (B) fotossíntese (...) assimilação de CO₂, sem afectar significativamente a perda de água por evaporação.
 (C) transpiração (...) assimilação de CO₂, sem afectar significativamente a perda de água por evaporação.
 (D) fotossíntese (...) perda de água por evaporação, sem afectar significativamente a assimilação de CO₂.
- 4 2.3. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. É previsível que, no grupo submetido a stress hídrico, após o 10º dia, ...
- (A) diminua a quantidade de açúcares transportados nas células dos tubos crivosos.
 (B) aumente a quantidade de seiva bruta transportada nos vasos xilémicos.
 (C) diminua a quantidade de seiva bruta transportada nas células dos tubos crivosos.
 (D) aumente a quantidade de açúcares transportados nos vasos xilémicos.

4 3. Considerando o movimento de substâncias nas plantas, foi construída a tabela da figura 6:

| Substâncias | Entrada na planta | Transporte | Libertação |
|-------------|--|--|---|
| Água | Através da osmose, pelas raízes. | Através de vasos condutores. | I |
| Solutos | II | Através de vasos condutores. | Através da queda de flores, folhas, ramos, frutos, etc. |
| Gases | Através da difusão pelos estomas e epiderme. | Através da difusão pelos espaços intercelulares e pelas células. | Através da difusão pelos estomas. |

Figura 6

- Selecione a alternativa que apresenta os termos que poderiam substituir os números I e II da tabela da figura 6.
- (A) I: Através da evaporação pelos estomas.
II: Através da difusão ou do transporte activo pelas raízes.
- (B) I: Através do transporte activo pelos estomas.
II: Através da osmose pelas raízes.
- (C) I: Através da evaporação pelo xilema.
II: Através da osmose pelos estomas.
- (D) I: Através do transporte activo pelo xilema.
II: Através da difusão ou do transporte activo pelos estomas.
- 9 4. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas ao transporte de seiva bruta em Angiospérmicas.
- (A) De acordo com a teoria da tensão-adesão-coesão, o movimento de água ao longo do xilema efectua-se à custa de energia metabólica.
- (B) A adesão da água às paredes dos vasos xilémicos contribui para a manutenção de uma coluna de água contínua de seiva bruta.
- (C) O transporte activo de sais minerais para o interior da raiz provoca uma diminuição da absorção de água.
- (D) O movimento da seiva bruta é determinado pela diferença de potencial de água.
- (E) O aumento do potencial de soluto nos vasos xilémicos provoca a entrada de água para o seu interior.
- (F) A concentração de dióxido de carbono no interior das células-guarda afecta a taxa de transpiração.
- (G) A água perdida por transpiração é substituída pela água que é absorvida a partir do solo.
- (H) O aumento da humidade atmosférica dificulta a perda de água por transpiração.
- 4 5. Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
De entre os factores abaixo referidos, o que tem menor influência na subida da água, no caule das plantas de grande porte é ...
- (A) a transpiração.
- (B) a coesão entre as moléculas de água.
- (C) a pressão radicular.
- (D) a adesão das moléculas de água às paredes celulares.
- 4 6. Selecione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte.
A saída de seiva bruta, através de um vaso que foi mecanicamente interrompido designa-se por ...
- (A) transpiração.
- (B) gutação.
- (C) translocação.
- (D) exsudação.
- 5 7. As afirmações seguintes referem-se à translocação de seiva no floema.
Coloque por ordem as letras que as representam, de modo a reconstituir a sequência temporal dos acontecimentos, de acordo com a hipótese do fluxo de massa formulada pela primeira vez por MÜNCH.
- (A) A água desloca-se por osmose para as células com elevado potencial de soluto.
- (B) Aumenta a pressão osmótica nas células dos tubos crivosos.
- (C) A seiva é forçada a deslocar-se ao longo dos vasos floémicos.
- (D) A sacarose entra no floema a partir das células adjacentes.
- (E) Aumenta a pressão hídrica no interior dos tubos crivosos.
- 8 8. O vírus que infecta a beterraba é transmitido de planta para planta através de afídeos (insectos parasitas que se alimentam dos seus fluidos). Explique por que razão a doença se espalha rapidamente através da beterraba.
- Nos animais, regra geral, o sistema de transporte liga funcionalmente o meio em que as células se encontram e os órgãos onde ocorrem trocas de gases, absorção de nutrientes e eliminação de resíduos.
9. Leia as afirmações que se seguem e responda às questões:
- 4 9.1. “Nos animais mais simples (...), não existe um verdadeiro sistema de transporte.”
Explique de que modo ocorrem as trocas entre as células e o meio externo nestes animais.
- 6 9.2. “Nos animais mais complexos, verifica-se o desenvolvimento de um sistema de transporte constituído por diferentes elementos.”
Identifique os elementos que constituem um sistema de transporte nestes animais.

9.3. "Alguns animais possuem um sistema circulatório aberto enquanto outros possuem um sistema circulatório fechado."

- 4 a) Indique uma diferença estrutural entre um sistema circulatório aberto e um sistema circulatório fechado.
- 4 b) Refira uma desvantagem da existência de um sistema circulatório aberto comparativamente com um sistema circulatório fechado.

10. Os diagramas I, II e III da figura 7 esquematizam os sistemas cardiovasculares de três grupos de vertebrados.

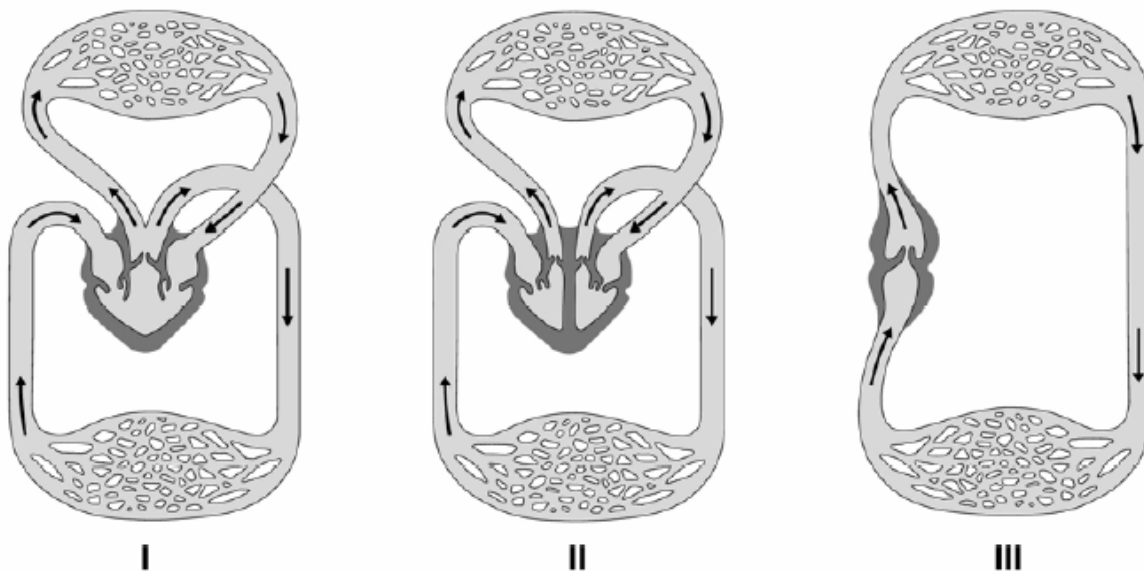


Figura 7

- 4 10.1. A cada uma das letras que identificam as afirmações seguintes, faça corresponder um dos números dos diagramas da figura 7.
- (A) Pode ocorrer mistura de sangue arterial com sangue venoso.
- (B) As cavidades do coração são atravessadas exclusivamente por sangue venoso.
- (C) Trata-se do sistema mais eficiente no fornecimento de oxigénio às células.
- (D) Corresponde ao sistema onde o sangue arterial flui mais lentamente.
- 10.2. Relativamente ao sistema cardiovascular representado no esquema II da figura 7, identifique o tipo de vasos sanguíneos:
- 2 a) que constituem reservatórios de pressão.
- 2 b) que ocupam uma maior área total.
- 4 10.3. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. Relativamente ao sistema cardiovascular representado no esquema II da figura 7, pode-se encontrar sangue venoso...
- (A) na aurícula direita, na artéria pulmonar e na veia cava.
- (B) no ventrículo direito, na veia pulmonar e na artéria aorta.
- (C) no ventrículo esquerdo, na veia pulmonar e na artéria aorta.
- (D) na aurícula esquerda, na artéria pulmonar e na veia cava.
- 4 10.4. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. A irrigação do miocárdio, propiciando a sua nutrição e a sua oxigenação, ocorre através das...
- (A) artérias aorta e pulmonar.
- (B) veias pulmonares.
- (C) veias cavas superior e inferior.
- (D) artérias coronárias.
- 6 10.5. Refira uma vantagem do sistema cardiovascular representado no esquema II relativamente ao sistema cardiovascular representado no esquema I da figura 7.
- 6 10.6. Refira uma desvantagem do sistema cardiovascular representado no esquema III relativamente ao sistema cardiovascular representado no esquema II da figura 7.

11. A figura 8 ilustra, esquematicamente, o papel das válvulas venosas e dos músculos no fluxo sanguíneo.

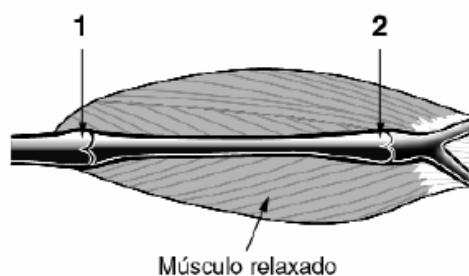


Figura 8

- 4 11.1. Seleccione a alternativa que permite preencher os espaços e obter uma afirmação correcta. Quando o músculo esquelético se contrai, o diâmetro da veia _____ e a válvula assinalada com o número _____ abre.
- (A) aumenta (...) 1
 - (B) diminui (...) 2
 - (C) diminui (...) 1
 - (D) aumenta (...) 2
- 4 11.2. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. Dois mecanismos que facilitam o fluxo de sangue em direcção ao coração são...
- (A) a contracção da musculatura esquelética e o aumento da pressão no interior das aurículas.
 - (B) o relaxamento do diafragma e a contracção dos músculos das paredes das veias.
 - (C) a diminuição da pressão na caixa torácica e a diástole auricular.
 - (D) o fecho das válvulas venosas e a sístole ventricular.
- 4 11.3. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte. As válvulas representadas na figura 8 podem existir ...
- (A) apenas em artérias.
 - (B) apenas em veias.
 - (C) em artérias e vasos linfáticos.
 - (D) em veias e vasos linfáticos.

12. O gráfico da figura 9 representa a variação da pressão sanguínea e da velocidade do sangue em diferentes vasos do sistema circulatório humano.

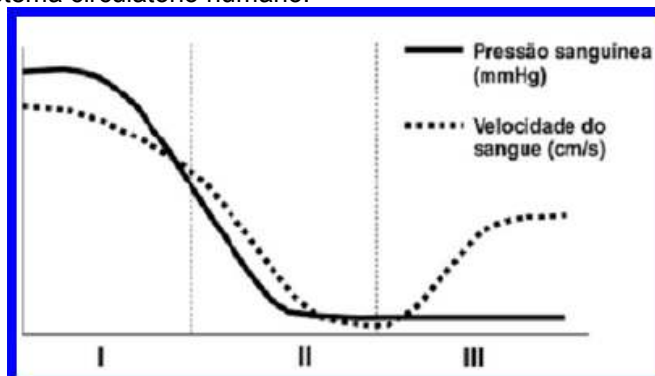


Figura 9

- 4 Seleccione a alternativa que relaciona correctamente as regiões I, II e III, respectivamente, do gráfico da figura 9 com o tipo de vaso sanguíneo.
- (A) artéria; capilar; veia.
 - (B) artéria; veia; capilar.
 - (C) veia; capilar; artéria.
 - (D) veia; artéria; capilar.

A

BOM TRABALHO!
A Professora: Inês Vaz

Versão A

| Questão | Sugestões de correcção |
|-----------|--|
| I | |
| 1.1. | - d) |
| 1.2. | - Como a população do camarão cresce enquanto a dos peixes e a das aves diminuem significa que está a ocorrer competição pelo alimento. O camarão consome o alimento dos peixes e reproduz-se rapidamente enquanto os peixes, como têm menos alimento, começam a diminuir; como as aves se alimentam de peixe, quando estes diminuem elas também diminuem. |
| 2. | - (C) |
| 3. | - (D) |
| 4. | - (B) |
| 5. | - Com o uso de sal a solução do solo torna-se hipertónica em relação ao interior das células da raiz o que faz com que a água saia da raiz e não seja absorvida, logo as plantas podem morrer com falta de água. |
| 6.1. | - A-III; B-II; C-I; D-I. |
| 6.2. | - Tanto as válvulas coniventes como o tiflosole, existentes no intestino dos mamíferos e da minhoca, respectivamente, servem para aumentar a superfície de contacto entre o meio externo e o meio interno permitindo assim a absorção mais rápida dos nutrientes resultantes da digestão. |
| 7. | - (C) |
| 8. | - (B) |
| II | |
| 1.1. | - (A) |
| 1.2. | - (C) |
| 1.3. | - (C) |
| 2.1. | - (C) |
| 2.2. | - (A) |
| 2.3. | - (B) |
| 3. | - (A) |
| 4. | - (A)F; (B)V; (C)F; (D)V; (E)V; (F)V; (G)V; (H)V. |
| 5. | - (C) |
| 6. | - (D) |
| 7. | - (D), (B), (A), (E), (C). |
| 8. | - O afídeo injecta o vírus directamente nos tubos floémicos quando suga a seiva elaborada; entretanto, os tubos floémicos distribuem a seiva elaborada (contaminada) pelos órgãos da planta, infectando-os rapidamente. |
| 9.1. | - Através da difusão directa entre as células e o meio externo que é aquático. |
| 9.2. | - Um órgão propulsor (coração); um sistema de vasos ou vasos e lacunas; um fluido circulante. |
| 9.3.a) | - Sistema circulatório aberto possui lacunas onde o fluido circulante banha directamente as células; sistema circulatório fechado possui um sistema de vasos fechado por onde circula o fluido. |
| 9.3.b) | - O fluido circulante flui mais lentamente, logo as células recebem menor quantidade de nutrientes e de oxigénio. |
| 10.1. | - (A)I; (B)III; (C)II; (D)III. |
| 10.2.a) | - Artérias. |
| 10.2.b) | - Capilares. |
| 10.3. | - (A) |
| 10.4. | - (D) |
| 10.5. | - No sistema cardiovascular II não ocorre mistura de sangue arterial e venoso pelo que há um maior fornecimento de oxigénio às células, o que lhes permite um metabolismo mais activo e a regulação da temperatura corporal. |
| 10.6. | - No sistema cardiovascular III o sangue arterial vai directamente das superfícies respiratórias para as diferentes partes do corpo, sem sofrer um impulso do coração, logo circula muito lentamente e o metabolismo celular também é mais lento. |
| 11.1. | - (C) |
| 11.2. | - (C) |
| 11.3. | - (D) |
| 12 | - (A) |