

UNID 3 – Utilização e transformação de energia pelos seres vivos

(exercícios retirados do manual Desafios das Edições ASA)

1. A degradação da glicose pode ser efectuada através de diferentes vias metabólicas. Nos itens seguintes seleccione a opção correcta.

- 1.1. No metabolismo da glicose, ocorre inicialmente a _____ deste composto, sendo sintetizado _____.
- a. oxidação [...] ácido pirúvico d. redução [...] ácido pirúvico
b. redução [...] ácido láctico e. redução [...] ácido pirúvico
c. oxidação [...] ácido láctico
- 1.2. Durante a fermentação e respiração, o NADH desempenha funções de _____.
- a. transporte de energia c. transporte de ácido pirúvico
b. transporte de electrões e protões d. transporte de glicose
- 1.3. Comparando com a fermentação, a respiração aeróbia:
- a. é mais rápida.
b. pode ser usada no fabrico e conservação de alimentos.
c. é energeticamente mais rentável.
d. só ocorre em leveduras (ex.: *Saccharomices cerevisiae*).
- 1.4. As câibras, que ocorrem ao nível das células musculares humanas, devem-se:
- a. à produção de ácido pirúvico. c. à respiração aeróbia.
b. à produção de etanol. d. à produção de ácido láctico.
- 1.5. Qual das seguintes etapas é comum à respiração aeróbia e à fermentação?
- a. Ciclo de Krebs. d. Redução do piruvato a ácido acético.
b. Glicólise. e. Cadeia transportadora de electrões.
c. Formação de Acetil-CoA.
- 1.6. Durante a fermentação alcóolica, o teor de glicose _____ enquanto a quantidade de etanol _____.
- a. aumenta [...] estabiliza c. estabiliza [...] diminui
b. diminui [...] aumenta d. diminui [...] estabiliza

3. Na seguinte reacção: Piruvato + NADH + H⁺ → ácido láctico + NAD⁺

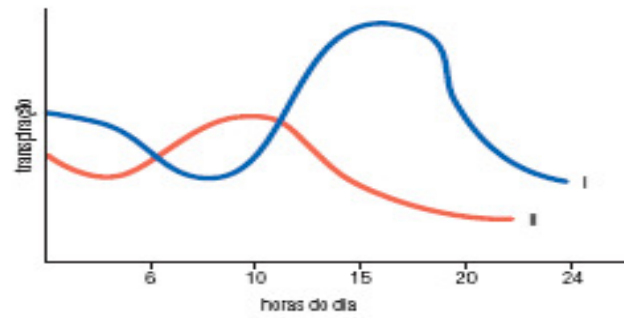
- 3.1. identifique a via catabólica equacionada.
- 3.2. Qual é o agente redutor?
- a. Oxigénio. d. Piruvato.
b. NADH. e. ADP.
c. NAD⁺.
- (Seleccione a opção correcta.)
- 3.3. Identifique dois alimentos, nos quais esta reacção química está na base da sua produção.
- 3.4. Comente a afirmação: “Algumas células humanas realizam fermentação.”

9. As curvas I e II do gráfico da seguinte figura representam a variação da transpiração de duas plantas que vivem em clima temperado.

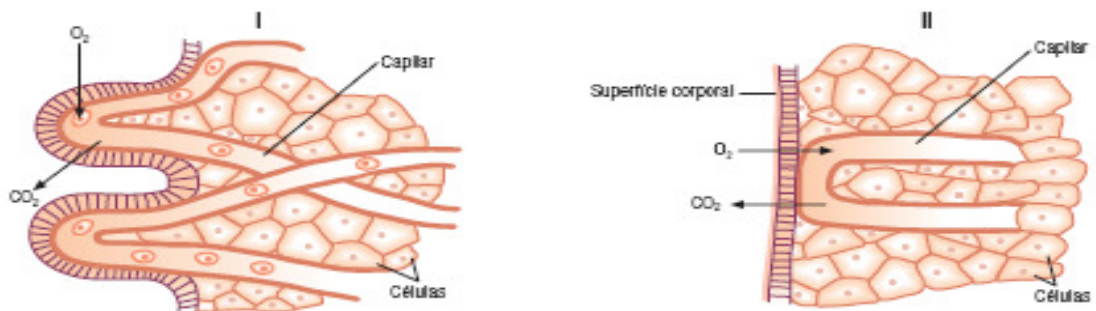
9.1. Diga, justificando:

a. qual das curvas do gráfico corresponde a uma planta com maior capacidade de sobrevivência num clima seco;

b. qual o intervalo horário que corresponde a uma maior absorção de água relativamente à planta a que se refere a curva I.



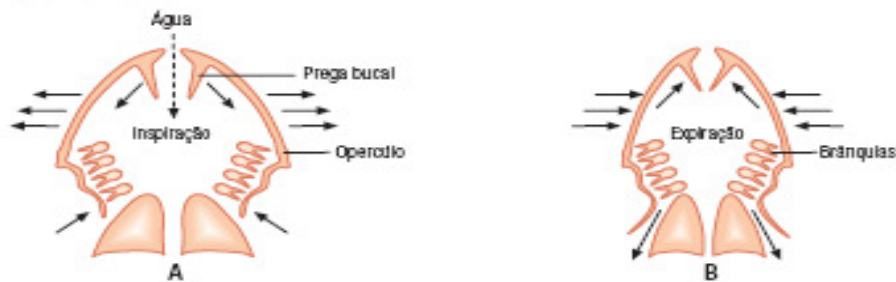
10. Nos esquemas I e II da figura, estão representados dois tipos de superfícies respiratórias em animais.



10.1. Estabeleça a correspondência possível entre as superfícies respiratórias I e II e os animais seguintes: lombriga, minhoca e truta.

10.2. Distinga o modo como é transportado o oxigênio no sangue em I e em II.

11. Os esquemas A e B da figura seguinte representam etapas da ventilação branquial de um peixe ósseo.



11.1. Indique como se processa a circulação da água durante a inspiração.

11.2. Neste animal, o sentido da deslocação da água é oposto ao da circulação do sangue. Refira uma vantagem desta contracorrente.

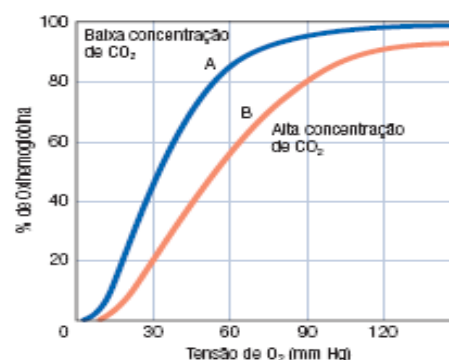
11.3. Os órgãos respiratórios dos peixes são superficiais, enquanto que os dos vertebrados terrestres estão localizados profundamente no organismo. Explique a razão desta diferença.

12. A figura representa, em diferentes escalas, superfícies respiratórias de quatro classes de vertebrados.



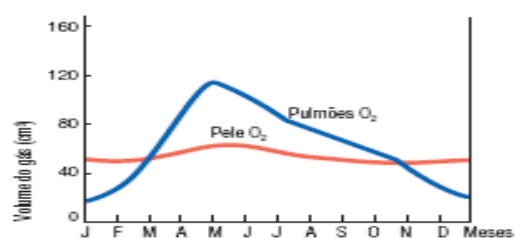
- 12.1. Os esquemas assinalados pelas letras A, B, C e D referem-se, respectivamente, aos pulmões de:
- répteis, anfíbios, mamíferos e aves.
 - aves, anfíbios, répteis e mamíferos.
 - anfíbios, mamíferos, répteis e aves.
 - anfíbios, répteis, mamíferos e aves.
- 12.2. Selecione, das opções que se seguem, as duas que referem correctamente aspectos da respiração das aves:
- Na superfície dos sacos aéreos, dão-se trocas gasosas entre o ar que neles está contido e os tecidos que lhes estão próximos.
 - Os sacos aéreos fornecem um suplemento de ar durante o voo, o que, em situações de grande dispêndio de energia, é uma característica vantajosa.
 - A contração do diafragma e dos músculos intercostais tem acção significativa na compressão e distensão dos pulmões.
 - Devido ao ar contido nos sacos aéreos, tanto durante a inspiração como na expiração, os alvéolos pulmonares estão sempre em presença de ar oxigenado.
- 12.3. Indique três propriedades que devem apresentar as superfícies respiratórias para um eficaz funcionamento.

13. A hemoglobina é um pigmento respiratório presente no fluido circulatório de diferentes animais. As curvas A e B do gráfico da figura traduzem, para diferentes concentrações de dióxido de carbono, a variação da percentagem de oxihemoglobina (hemoglobina ligada ao oxigénio) em função da tensão de oxigénio. Com base nos dados expressos no gráfico, considere as seguintes questões.



- 13.1. Para uma tensão de oxigénio de 30 mm Hg, indique o valor da percentagem de oxihemoglobina existente no sangue, quando:
- a concentração de dióxido de carbono é alta;
 - a concentração de dióxido de carbono é baixa.
- 13.2. Para valores constantes da tensão de oxigénio, qual o efeito da variação da concentração de dióxido de carbono ao nível da afinidade da hemoglobina para o oxigénio?
- Quanto maior é a concentração de dióxido de carbono, menor é a afinidade da hemoglobina para o oxigénio.
 - Quanto menor é a concentração de dióxido de carbono, menor é a afinidade da hemoglobina para o oxigénio.
 - Quanto maior é a concentração de dióxido de carbono, maior é a afinidade da hemoglobina para o oxigénio.
 - As variações da concentração de dióxido de carbono não alteram a afinidade da hemoglobina para o oxigénio.
- (Selecione a opção correcta.)
- 13.3. Compare o sangue venoso com o sangue arterial no que respeita à concentração de CO₂.

14. A pele e os pulmões são importantes superfícies respiratórias nos anfíbios. O gráfico da figura refere-se a volumes de oxigénio difundido através das superfícies respiratórias num anfíbio, em meio aquático, mostrando a contribuição de cada uma delas nas trocas gasosas, ao longo do ano.



- 14.1. Compare a variação de volume de oxigénio recebido através da pele e através dos pulmões, entre Novembro e Março.
- 14.2. Selecione e transcreva, das opções seguintes, as duas que justificam a diferença de volume de oxigénio recebido através dos pulmões, nesse intervalo de tempo:
- O ar contém mais oxigénio do que a água.
 - O ritmo da bombagem bucal não é constante.
 - A circulação dos anfíbios é dupla.
 - A entrada do oxigénio na superfície do corpo faz-se por difusão passiva.