

Fisiologia: digestão, respiração e circulação

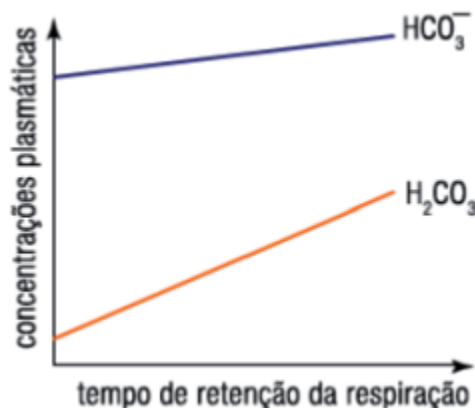


Fisiologia: digestão, respiração e circulação

1. Os mamíferos possuem sistema digestório completo. Responda as perguntas abaixo sobre a digestão humana.
 - a) Quais os processos digestivos que ocorrem no duodeno?
 - b) Em que locais do tubo digestivo humano é realizada a digestão das proteínas da carne?
 - c) A abertura que leva à laringe fica na parte de trás da língua, em frente ao esôfago. Isso significa que ar e alimento compartilham a mesma passagem. Qual é o mecanismo que impede o alimento de entrar na laringe e bloquear a traquéia? Se isso acontecer, como nosso corpo reage?
2. Bob MacDonald comeu um sanduíche de pão e carne. Descreva o processo de digestão enzimática desses alimentos na boca, no estômago e no intestino.
3. O CO₂ produzido pelo metabolismo dos tecidos é, em grande parte, transportado no sangue sob a forma de bicarbonato e de ácido carbônico. Em condições normais, tais compostos encontram-se na seguinte proporção:

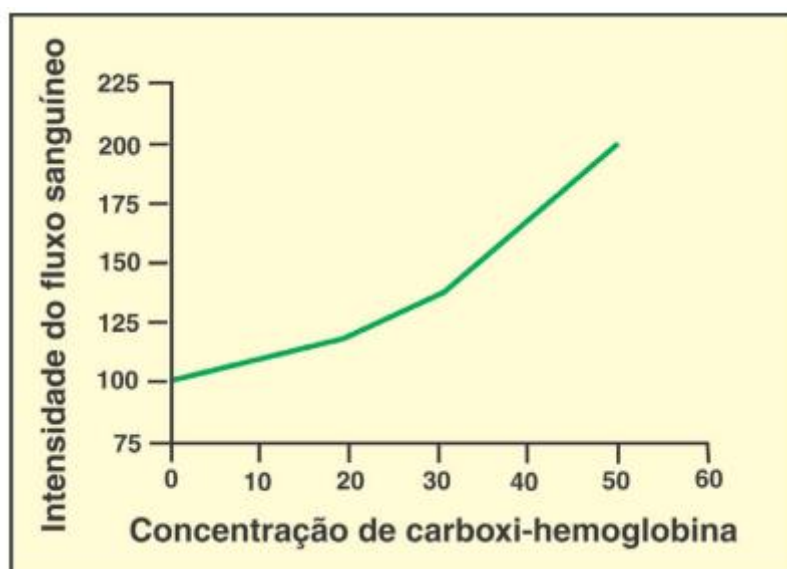
$$\frac{\text{HCO}_3^-}{\text{H}_2\text{CO}_3} = \frac{20}{1}$$

Esse sistema de transporte, cuja parte alcalina corresponde ao HCO₃⁻ e a parte ácida ao H₂CO₃, constitui o principal mecanismo de manutenção do pH do sangue em 7,4. Algumas situações, como prender a respiração por tempo prolongado, podem alterar a taxa normal desses dois compostos no plasma, conforme se observa no gráfico abaixo:

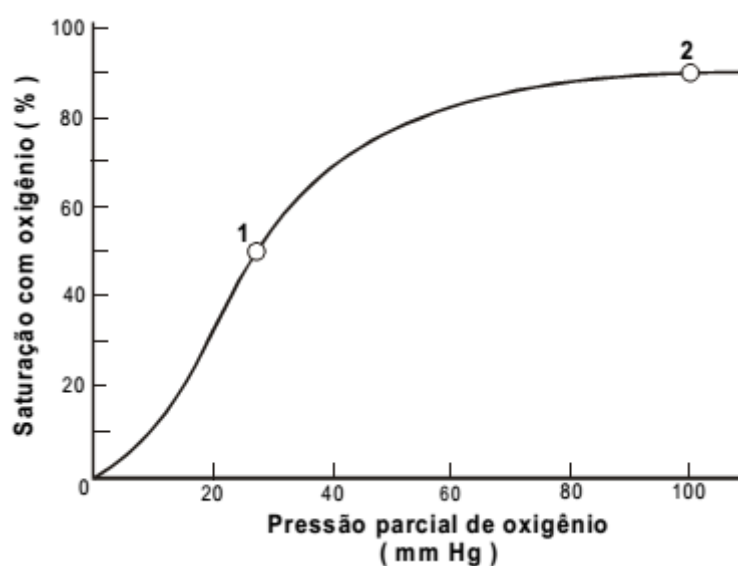


Indique a alteração observada no pH do sangue quando a respiração é suspensa por tempo prolongado. Justifique sua resposta, utilizando as informações do gráfico.

4. A intoxicação por monóxido de carbono (CO) é considerada grave e pode levar à morte. O gráfico ao lado mostra a variação do fluxo sanguíneo no cérebro em função da concentração de hemoglobina ligada ao CO no sangue circulante. A variação na intensidade do fluxo sanguíneo observada no gráfico contribui para a sobrevivência do organismo à intoxicação por CO? Justifique sua resposta.



5. O gráfico abaixo representa a saturação da hemoglobina com oxigênio em função da pressão parcial de oxigênio no ambiente. Os dois pontos assinalados na curva representam os níveis de saturação da hemoglobina em função das pressões parciais de oxigênio no sangue arterial e no sangue venoso de um homem.



Identifique qual ponto corresponde à saturação venosa e qual corresponde à saturação arterial. Justifique sua resposta.

Gabarito

1. a) No duodeno, ocorre a digestão de proteínas (através de enzimas como a tripsina e a quimiotripsina), a digestão de amido (amilase pancreática) e a digestão de lipídeos (lipases).
b) Estômago e duodeno.
c) A epiglote. Durante a alimentação, ela se fecha, de modo que o alimento não invada a traqueia. Se isso acontecer, são feitas contrações para a expulsão do alimento e impedi-lo de obstruir as vias respiratórias.
2. Boca: Amido do pão começa a ser digerido pela amilase salivar.
Estômago: Proteínas da carne começam a ser digeridas pela pepsina.
Intestino: O amido do pão é digerido pela amilase pancreática, e as proteínas da carne por enzimas como a tripsina e a quimiotripsina.
3. Ocorre a diminuição do pH, acidificando o sangue. Há um aumento maior de Ácido Carbônico que de bicarbonato.
4. O CO se liga a hemoglobina de forma estável, impedindo que ela possa exercer sua função de aporte de oxigênio. Aumentar o fluxo sanguíneo permite um maior aporte da hemoglobina com oxigênio, permitindo assim que o processo da respiração celular possa prosseguir, auxiliando na sobrevivência do indivíduo a intoxicação.
5. O ponto 1 é a saturação do sangue venoso. A baixa pressão se deve ao O₂ ter sido consumido pelos tecidos, enquanto a pressão no ponto 2, representando o sangue arterial, é mais alta, devido a hematose nos alvéolos.