

FISIOLOGIA RESPIRATÓRIA

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01. O transporte de CO_2 no sangue dos vertebrados é feito, principalmente, sob a forma de:
- carboxi-hemoglobina
 - íons bicarbonato pela ação da anidrase carbônica
 - moléculas dissolvidas no plasma
 - carbo-hemoglobina
 - oxi-hemoglobina
02. Durante a respiração, quando o diafragma se contrai e desce, o volume da caixa torácica aumenta, por conseguinte, a pressão intrapulmonar:
- diminui e facilita a entrada de ar
 - aumenta e facilita a entrada de ar
 - diminui e dificulta a entrada de ar
 - aumenta e dificulta a entrada de ar
 - aumenta e expulsa o ar dos pulmões
03. A velocidade dos movimentos respiratórios aumenta quando, no sangue, a concentração:
- da uréia aumenta
 - da carbo-hemoglobina diminui
 - de CO_2 é alta
 - da oxi-hemoglobina é alta
 - da carbo-hemoglobina permanece constante
04. No homem, as trocas gasosas que ocorrem nos alvéolos pulmonares, capilares e tecidos acontecem em função das diferenças de pressão parcial de O_2 e de CO_2 no sangue e no ar alveolar. Em relação a esse mecanismo, pode-se afirmar que:
- aproximadamente, 30% do CO_2 transportado pelo sangue estão dissolvidos no plasma e 70% combinados com a hemoglobina
 - nos pulmões, a enzima anidrase carbônica dissocia o ácido carbônico em íons H^+ e HCO_3^-
 - a oxi-hemoglobina é um composto estável formado por uma molécula de hemoglobina combinada fortemente com quatro moléculas de oxigênio
 - no sangue arterial, a maior parte do oxigênio está sob a forma de oxi-hemoglobina no interior dos eritrócitos, enquanto uma pequena porcentagem está diluída no plasma
 - a combinação do monóxido de carbono com a hemoglobina resulta na formação da carboxi-hemoglobina, um composto instável, porém eficaz no transporte de oxigênio
05. Os aquecedores a gás, quando mal regulados e colocados em locais mal ventilados, tornam-se perigosos devido ao monóxido de carbono, elemento

extremamente tóxico ao homem, podendo causar-lhe a morte. Este fato justifica-se:

- I. porque o CO não permite que a taxa de O_2 nos tecidos se mantenha em níveis normais
- II. pela competição entre CO e CO_2 , não permitindo que a taxa de O_2 nos tecidos seja mantida normal
- III. pela alta afinidade do CO pela hemoglobina, formando um composto estável, a carboxi-hemoglobina, impedindo a ligação daquela com o O_2
- IV. pela afinidade do CO pela hemoglobina, formando um composto estável, a carbo-hemoglobina
- V. pela alta afinidade do CO pelo O_2

Estão corretas as afirmativas:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e IV
- d) I e V
- e) I, II e IV

06. Nos seres vivos, as trocas de materiais entre organismo e ambiente devem-se, basicamente, aos processos abaixo numerados:

- I. Difusão através de membranas permeáveis
- II. Osmose através de membranas semipermeáveis
- III. Transporte ativo

A absorção de O_2 e o desprendimento de CO_2 , em todos os seres vivos, são explicados, exclusivamente, por:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e III
- e) II e III

07. Em Biologia, a palavra respiração é usada para se referir a dois fenômenos: o processo fisiológico das trocas gasosas no organismo e a respiração que ocorre na célula.

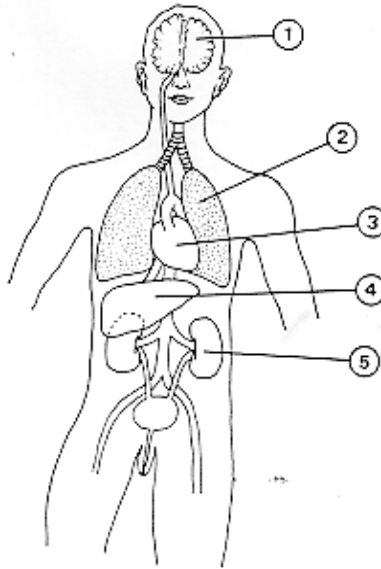
Estes dois fenômenos estão interligados porque:

- a) a respiração celular deve fornecer oxigênio aos tecidos para que ocorram as trocas gasosas;
- b) a respiração celular depende do oxigênio captado pela respiração fisiológica;
- c) o processo de trocas gasosas fornece ATP para ser utilizado na respiração celular;
- d) tanto o processo de trocas gasosas como a respiração celular produzem ATP;

e) o processo de trocas gasosas fornece gás carbônico para ser utilizado pela respiração celular.

08. Sabe-se que o *crack* é uma droga inalável que vicia e pode levar à morte. Entre seus possíveis efeitos estão hiperatividade motora e sensorial, taquicardia, hipertensão arterial, convulsões e derrame cerebral.

A figura abaixo representa alguns componentes de sistemas orgânicos humanos, dos quais alguns foram numerados de 1 a 5.



Com base na figura e em seus conhecimentos é correto afirmar-se, em relação ao *crack*, que

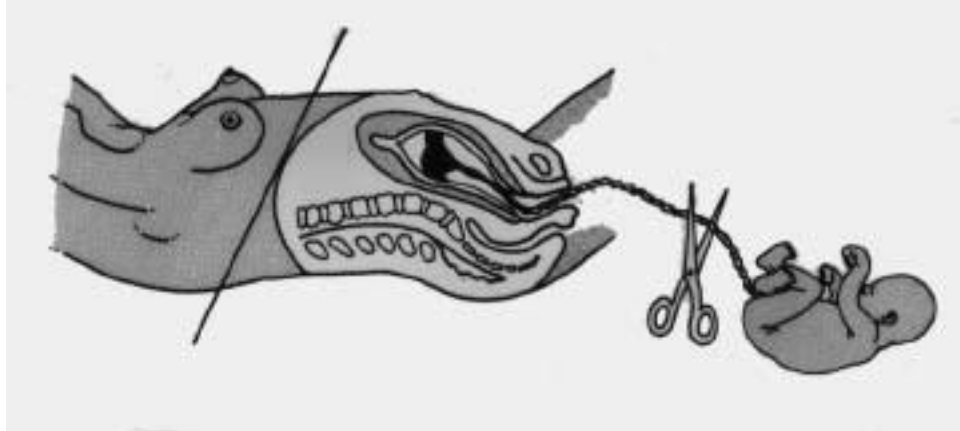
- a) distúrbios motores e sensoriais ocorrem pela sua ação em 5.
- b) é absorvido em 1 e atinge os diversos órgãos pela ação de 2.
- c) é metabolizado em 4.
- d) sua excreção ocorre em 3.

09. A proibição do fumo em bares e restaurantes, adotada em São Paulo em 1995, com o intuito de proteger o não-fumante (fumante passivo), gerou grande polêmica, inclusive jurídica.

Todas as alternativas contêm argumentações sobre as ações da fumaça do tabaco que são comprovadamente aceitas, EXCETO

- a) causa problemas respiratórios, principalmente em crianças.
- b) contém monóxido de carbono, que bloqueia a função de certas células sanguíneas.
- c) contém nicotina que libera a adrenalina que despigmenta a pele.
- d) tem ação cancerígena tanto para o fumante ativo quanto para o passivo.

10. Observe a figura.



Logo após cortar-se o cordão umbilical, o bebê começa a respirar ar atmosférico. O principal estímulo para desencadear esse primeiro movimento respiratório do bebê é

- a) a falta de sangue, que deixa de pressionar o coração.
- b) o excesso de nitrogênio atmosférico (N_2), que estimula diretamente o pulmão.
- c) o excesso de gás carbônico (CO_2), que estimula diretamente o bulbo.
- d) o excesso de uréia no sangue, que o torna mais básico.

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

01. O transporte de oxigênio no organismo humano se faz:

- a) através dos leucócitos
- b) através do plasma sanguíneo
- c) tanto pela hemoglobina plasmática como pela existente no interior das hemácias quando a taxa de hemoglobina é normal
- d) através da hemoglobina existente nas hemácias
- e) na dependência de boa função plaquetária

02. Considere a seguinte tabela, que representa a composição de diferentes substâncias no ar inspirado e expirado por uma pessoa.

	Ar inspirado	Ar expirado
Substância I	20,96	16,30
Substância II	0,04	4,00
Substância III	79,00	79,70
Total	100,00	100,00

As substâncias I, II e III são, respectivamente:

- a) nitrogênio, oxigênio, gás carbônico
- b) nitrogênio, gás carbônico e oxigênio
- c) oxigênio, gás carbônico e nitrogênio
- d) oxigênio, nitrogênio e gás carbônico
- e) gás carbônico, oxigênio e nitrogênio

03. A obstrução dos bronquíolos impede que o oxigênio atinja:

- a) a faringe
- b) o esôfago
- c) a laringe
- d) a traquéia
- e) os alvéolos

04. Nos alvéolos pulmonares, o sangue elimina:

- a) monóxido de carbono e absorve oxigênio
- b) dióxido de carbono e absorve nitrogênio
- c) oxigênio e absorve dióxido de carbono
- d) dióxido de carbono e absorve oxigênio
- e) monóxido de carbono e absorve hidrogênio

05. Considere as seguintes etapas no processo respiratório no homem:

- I. Produção de ATP nas mitocôndrias
- II. Ocorrência de hematose nos alvéolos
- III. Transporte de oxigênio aos tecidos pelas hemácias

A ordem em que essas etapas se realizam, a partir do momento em que um indivíduo inspira ar ambiente é:

- a) I → II → III
- b) II → I → III
- c) II → III → I
- d) III → I → II
- e) III → II → I

06. O diafragma é:

- a) um músculo que separa a caixa torácica do abdome nos répteis
- b) um músculo que une o tórax ao pulmão nos anfíbios
- c) um músculo encontrado em todos os vertebrados
- d) uma membrana que reveste os pulmões dos mamíferos
- e) um músculo que separa a caixa torácica do abdome nos mamíferos

07. No organismo humano, a passagem da carbo-hemoglobina para oxi-hemoglobina ocorre:

- a) no baço
- b) no coração
- c) nos pulmões
- d) no fígado

e) na medula

08. No homem, a estrutura mais próxima do local onde se efetuam as trocas gasosas entre o ar e o sangue é:

- a) a cavidade nasal
- b) a faringe
- c) a traquéia
- d) a laringe
- e) o bronquíolo

09. O tabagismo pode causar enfisema, um problema pulmonar crônico que se caracteriza pela destruição da parede dos alvéolos e perda da elasticidade dos pulmões.

As referidas alterações podem ocasionar

- a) diminuição de CO_2 no alvéolo e aumento de oxiemoglobina no sangue.
- b) diminuição da hematose, com aumento da frequência respiratória.
- c) aumento da hematose, diminuindo a troca de sangue venoso pelo arterial.
- d) hipertensão pulmonar, com sobrecarga do lado esquerdo do coração.

10. Nas pessoas asmáticas, a inalação de solução de adrenalina provoca a broncodilatação que, aumentando o fluxo de ar nos pulmões, alivia as crises. Isso ocorre porque os brônquios são inervados por fibras do sistema nervoso autônomo:

- a) parassimpático, que são adrenérgicas
- b) simpático, que são colinérgicas
- c) parassimpático, que são colinérgicas
- d) simpático, que são adrenérgicas
- e) simpático e parassimpático, que são adrenérgicas

11. Algumas biomoléculas, como a hemoglobina e a mioglobina, possuem afinidade pelo gás oxigênio. Baseado nesta propriedade e em aspectos da biologia da respiração, pode-se concluir (mais de uma alternativa pode estar correta):

- a) A mioglobina está adaptada a células com alta pressão de oxigênio
- b) A hemoglobina e a mioglobina combinam-se com o oxigênio através de reações irreversíveis
- c) O grau de afinidade da hemoglobina fetal pelo oxigênio favorece o feto na competição com a mãe
- d) A propriedade de saturação da mioglobina é adequada à demanda energética da fibra muscular em atividade normal

e) As trocas gasosas, efetuadas através da hemoglobina, são garantidas pela diferença entre a concentração de oxigênio nos tecidos e no sangue

f) A grandes altitudes, o suprimento eficaz de oxigênio é garantido por adaptações que dificultam a sua liberação nos tecidos

12. O controle da frequência respiratória humana é feito pelo _____, baseado na taxa de _____ sanguíneo, que é transportado, principalmente, na forma de _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, os espaços da frase anterior.

- a) cérebro/ O₂/ oxiemoglobina
- b) cerebelo/ CO₂/ carboemoglobina
- c) bulbo/ CO₂/ bicarbonato
- d) cerebelo/ O₂/ oxiemoglobina
- e) cérebro/ CO₂/ bicarbonato

13. O ritmo respiratório, que depende da quantidade de determinado gás no sangue, é controlado pelo bulbo. Desta forma, considere as seguintes afirmações:

- 1. No caso de esforço físico, há uma diminuição na quantidade de oxigênio dissolvido no plasma, percebida pelo bulbo, o que provoca aumento do ritmo respiratório.
- 2. Por estímulo do bulbo, ocorre contração do diafragma e conseqüente aumento do volume pulmonar, o que força a entrada de ar.
- 3. O controle exercido pelo bulbo é inconsciente.

Então, apenas:

- a) 1 está correta
- b) 2 está correta
- c) 1 e 3 estão corretas
- d) 2 e 3 estão corretas
- e) 1 e 2 estão corretas

14. São doenças que podem ser provocadas ou agravadas pelo tabagismo, exceto:

- a) câncer de pulmão
- b) úlcera gástrica
- c) infarto do miocárdio
- d) enfisema pulmonar
- e) cirrose hepática

15. Um bombeiro, ao ser chamado para atender uma vítima de afogamento, tinha à sua disposição três recipientes numerados, cujos componentes e respectivas proporções estão discriminados a seguir:

- 1. 100% de O₂

2. 95% de O_2 e 5% de CO_2
3. 80% de N_2 e 20% de O_2

O procedimento mais correto seria utilizar o recipiente:

- a) 1, porque o oxigênio puro supre as exigências respiratórias dos tecidos
- b) 1, porque o oxigênio puro estimula a medula óssea a produzir hemácias
- c) 2, porque além da porcentagem de oxigênio, há o gás carbônico que estimula o bulbo a recomeçar os movimentos respiratórios
- d) 3, porque além do oxigênio, é praticamente a mesma composição do ar atmosférico
- e) 3, porque além do oxigênio, há o nitrogênio, que estimula o processo respiratório e atua sobre o cerebelo