

**Unidade de Aprendizagem**

**Código/Título da Unidade de Aprendizagem:** CB07.26 - Morfologia do Sistema Respiratório

**Curso:** Ciências Biológicas.

**Docente:** Ivaneliza Simionato de Assis.

**Classificação da Unidade:**

* **Área do Conhecimento:** Biologia celular, Molecular e Evolução
* **Subárea do Conhecimento:** Anatomia Humana

**Objetivos de aprendizagem da Unidade**:

 Ao final desta unidade você deve apresentar os seguintes aprendizados:

1. Identificar os órgãos que fazem parte do sistema respiratório e sua respectiva localização.
2. Listar as funções de cada estrutura do sistema respiratório.
3. Descrever a anatomia do nariz, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões.
4. Explicar a organização dos revestimentos protetores dos pulmões.

**Atividades:**

 Atividade 1 - Compreensão

**Questão 1 -** Células usam oxigênio (O2) continuamente, para as reações metabólicas que liberam energia a partir das moléculas de nutrientes, e partir das moléculas de nutrientes, e produzem ATP. Ao mesmo tempo, essas reações liberam dióxido de carbono (CO2). Como a quantidade excessiva de CO2 produz acidez, que pode ser tóxica para as células, o excesso de CO2 precisa ser eliminado, rápida e eficientemente. Os dois sistemas que cooperam para fornecer o O2 e eliminar CO2 são os sistemas cardiovascular e respiratório. O sistema respiratório proporciona trocas gasosas - ingestão de O2 e eliminação de CO2 - enquanto o sistema cardiovascular transporta sangue, contendo os gases, entre os pulmões e as células do corpo. Diante deste tema, complete os exercícios:

a) Liste os órgãos que fazem parte do sistema respiratório superior e sistema respiratório inferior.

* Resposta: Nariz externo, cavidade nasal, faringe, laringe e parte superior da traquéia, parte inferior da traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões.

b) Correlacione corretamente os órgãos do Sistema respiratório e sua respectiva função:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Nariz
2. Faringe
3. Laringe
4. Epiglote
5. Traqueia
6. Brônquios
7. Pleura
8. Alvéolos
9. Células alveolares tipo I
10. Células alveolares tipo II
 | ( 2 ) | Funciona como via aérea para o ar e o alimento, forma uma câmara de ressonância para os sons da fala e aloja as tonsilas. |
| (8 ) | Local da respiração externa. |
| ( 3 ) | Liga a laringofaringe com a traqueia; aloja as pregas vocais. |
| ( 7) | Túnica serosa que envolve os pulmões. |
| (1) | Funciona no aquecimento, umedecimento e filtração do ar; recebe estímulos olfatórios; é uma câmara de ressonância para o som. |
| (9 ) | Forma um revestimento contínuo da parede alveolar. |
| ( 5 ) | Via aérea tubular para o ar que liga a laringe com os brônquios. |
| (10) | Secreta líquido alveolar, que mantém a célula alveolar úmida; secreta surfactante. |
| (4 ) | Impede alimento, ou líquido, de entrar nas vias aéreas. |
| ( 6 ) | Vias aéreas que entram nos pulmões. |

**Questão 2** - O Sistema respiratório além de funcionar na troca de gases, também participa na regulação do pH sanguíneo, contém receptores para o sentido do olfato, filtra o ar inspirado, produz sons e livra o corpo de água e calor, no ar exalado. Os órgãos que fazem parte deste sistema, são: nariz, faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões. Elabore uma quadro contendo os órgãos do Sistema respiratório, a localização destes órgãos, bem como a descrição da sua morfologia (estrutura).

Resposta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Órgãos | Localização | Morfologia |
| Nariz | Centro da face | Tem a forma de uma pirâmide triangular de base inferior e cuja a face posterior se ajusta verticalmente no 1/3 médio da face, as faces laterais do nariz apresentam uma saliência semilunar que recebe o nome de asa do nariz. |
| Faringe | Começa nas coanas e estende-se para baixo no pescoço, se situa logo atrás das cavidades nasais e logo a frente às vértebras cervicais | Sua parede é composta de músculos esqueléticos e revestida de túnica mucosa. É dividida em três regiões anatômicas: **Nasofaringe, Orofaringe e Laringofaringe** |
| Laringe |  Se situa na linha mediana do pescoço, diante da quarta, quinta e sexta vértebra cervicais |  É uma estrutura triangular constituída principalmente de cartilagens, músculos e ligamentos, a parede da laringe é composta de nove peças de cartilagens. Três são ímpares. Cartilagem Tireóidea, Cricoidea e Epiglótica e três são pares Cartilagem Aritenoidea, Cuneiforme e Corniculada |
| Traqueia | Se situa medianamente e anterior ao esôfago, e apenas na sua terminação, desvia-se ligeiramente para a direita | É um tubo de 10 a 12,5 cm de comprimento e 2,5 cm de diâmetro, O arcabouço da traqueia é constituído aproximadamente por 20 anéis cartilagíneos incompletos para trás, que são denominados cartilagens traqueais. Internamente a traqueia é forrada por mucosa, onde abundam glândulas, e o epitélio é ciliado, facilitando a expulsão de mucosidades e corpos estranhos. Inferiormente a traqueia se bifurca, dando origem aos 2 brônquios principais: direito e esquerdo |
| Brônquio | Região toracica | São constituídos de anéis incompletos de cartilagem hialina, tecido fibroso, fibras musculares, mucosa e glândulas |
| pulmões | O pulmão direito ocupa a região do **hemitórax direito** e o pulmão esquerdo ocupa a região do **hemitórax esquerdo**. Entre eles encontramos todos os órgãos do **mediastino.** | O pulmão direito é o mais espesso e mais largo que o esquerdo. Ele também é um pouco mais curto, o pulmão esquerdo tem uma concavidade que é a incisura cardíaca. Cada pulmão têm uma forma que lembra uma pirâmide com um ápice, uma base, três bordas e três faces. |

**Questão 3** - Os pulmões são órgãos coniformes pareados, situados na cavidade torácica. São separados um do outro pelo coração e por outras estruturas do mediastino, que divide a cavidade torácica em duas câmaras anatomicamente distintas. Como resultado, se um trauma levar um pulmão ao colapso, o outro pode permanecer expandido. Os pulmões se estendem desde o diafragma até, ligeiramente, acima das clavículas, e se situam contra as costelas, anterior e posteriormente. A parte inferior larga do pulmão, a base, é côncava e se ajusta sobre a área convexa do diafragma. A parte superior estreita do pulmão é o ápice. A face do pulmão que se situa contra as costelas, a face costal, ajusta-se à curvatura arredondada das costelas. A face mediastinal de cada pulmão contém uma região, o hilo, por onde os brônquios, os vasos sanguíneos pulmonares, os vasos linfáticos e os nervos entram e saem.



Sobre os pulmões, cite e explique as estruturas de revestimento externo deste órgão.

Resposta: Cada pulmão é revestido por uma membrana serosa composta de duas lâminas: uma **lâmina parietal** e uma **lâmina visceral**, que no conjunto formam a **pleura**. Entre as duas lâminas existe um espaço, o **espaço pleural**. A pleura parietal reveste a superfície interna do tórax, refletindo-se na região do hilo pulmonar para formar a pleura visceral. Esta, por sua vez, adere-se intimamente à superfície do pulmão e penetra nas fissuras entre os lobos. Cada pulmão tem uma forma que lembra uma pirâmide com um ápice, uma base, três margens e três faces, a base do pulmão apresenta uma forma côncava, apoiando-se sobre a face superior do diafragma, a concavidade da base do pulmão direito é mais profunda que a do esquerdo, a margem anterior é delgada e estende-se à face ventral do coração, a margem anterior do pulmão esquerdo apresenta uma incisura produzida pelo coração, a incisura cardíaca, a margem posterior é romba e projeta-se na superfície posterior da cavidade torácica, a margem inferior apresenta duas porções:  uma que é delgada e projeta- se no recesso costofrênico e  outra que é mais arredondada e projeta-se no mediastino

Atividade 2 - Problematização e Contextualização

**Questão 1**: Pedro, 37 anos, trabalha na construção civil e sofreu um acidente de trabalho, onde foi atingido por uma viga metálica, que perfurou a região da clavícula esquerda. O paciente foi encaminhado para a sala de emergência e a principal reclamação do paciente era dor no lado esquerdo do tórax. A avaliação inicial revelou um pequeno ferimento perfurante acima da clavícula esquerda, imediatamente lateral ao músculo esternocleidomastóideo. Os sinais vitais eram normais com exceção de uma freqüência respiratória moderadamente alta. A radiografia do tórax mostrou que o pulmão esquerdo estava envolvido por sangue e ar; e colapsado em metade de seu tamanho normal. Diante dos fatos, responda aos seguintes questionamentos:

a) Como é denominado a entrada de sangue e ar na cavidade pleural?

Resposta: Pneumotórax e hemotórax

b) Explique como o ar entrou na cavidade pleural (sabendo-se que não entrou pela ferida perfurante).

Resposta: A pressão no interior da cavidade pleural é normalmente negativa, com a lesão, a pressão no interior da pleura se torna positivo, e permitir a entrada de gases no seu interior, os quais passam a comprimir os pulmões e demais órgãos torácicos.

c) Qual é o termo para o espaço onde o ar e o sangue estão localizados? Que membranas definem este espaço?

Resposta: Cavidade pleural, pleura visceral e pleura parietal.

**Questão 2** - Uma das funções que mais utilizamos em nosso cotidiano é a voz. O uso exagerado da voz pode ser prejudicial a nossa saúde. A voz humana é um fenômeno que existe desde o nascimento, e se apresenta de diversas formas, tais como: o choro, grito, riso e sons da fala. É um dos meios de comunicação do indivíduo com o exterior, particularmente com seus semelhantes.

 A voz é produzida na laringe, um tubo que contém as pregas vocais (popular cordas vocais). Ao inspirarmos o ar entra nos pulmões e as pregas vocais se afastam. Ao falar, as pregas vocais se aproximam, o ar sai dos pulmões e, passando pela laringe, produzem uma vibração.



 Assim sendo, a voz é o resultado do equilíbrio entre duas forças: a força do ar que sai dos pulmões e a força muscular da laringe. Se houver um desequilíbrio nesse mecanismo, poderá ocorrer uma alteração na voz.

 As disfonias (distúrbios da voz) são apontadas pelos especialistas como um dos principais problemas diagnosticados em Professores. São causadas por alterações na produção da voz (um dos seus principais instrumentos de trabalho), responsáveis pelo afastamento e/ou aposentadoria precoce de 2% dos 25.000 professores brasileiros. Existem relações entre a saúde vocal, os distúrbios da voz e as condições de trabalho.

a) Pesquise quais são os distúrbios da voz mais frequentes em professores, que utilizam de forma errada a voz.

Resposta: Laringite, pólipo, cistos, leocoplasia e câncer de laringe

b) O que se pode fazer para evitar as disfonias?

Resposta: Exercícios vocais como: Movimente a boca, mastigando com e sem som,  emita consoantes sonoras prolongadas. Além disso: Falar em tom natural e bem articulado; beber bastante água, de 8 a 10 copos por dia; evitar fumar e tomar bebidas alcoólicas; repousar após uso prolongado da voz; manter uma boa postura corporal; usar roupas confortáveis na região do pescoço; poupar a voz em períodos de crises alérgicas ou gripes; ter uma alimentação saudável, sem gorduras ou frituras, que pioram o refluxo e Controlar o estresse e a ansiedade, que interferem na forma como projetamos a voz.

**Sinopse do Conteúdo da unidade:**

 ***Arquivo pdf em anexo.***

**Vídeos:**

 **Vídeo obrigatório**:

1. **Sistema Respiratório:** https://www.youtube.com/watch?v=vmVl1631iRo

 **Vídeo complementar**:

1. **Sistema respiratório**: https://www.youtube.com/watch?v=B5Avv2Zhc4I

**Leitura de livro texto:**

1. TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**, 12. edição. Guanabara Koogan, 2010. VitalBook file. Minha Biblioteca. Acesso em: http://online.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-277-2049-6/page/858. Capítulo 23 (p. 870-880). Texto pdf em anexo.

**Exercícios de fixação:**

1) Qual a seqüência correta da passagem do ar até chegar aos pulmões?

1. Laringe - faringe – traquéia – brônquios.
2. Brônquio pulmonar principal – brônquio pulmonar segmentar – brônquio pulmonar lobar.
3. Orofaringe – laringofaringe – nasofaringe – traquéia – brônquios – pulmão.
4. Brônquio pulmonar lobar – brônquio pulmonar segmentar – bronquíolos.
5. Laringe – Brônquios principais direito e esquerdo.

2) Qual dos seguintes não é um aspecto estrutural do pulmão esquerdo?

1. Lobo superior
2. Impressão cardíaca
3. Lobo inferior
4. Lobo médio
5. Língula pulmonar

3) A membrana serosa em contato direto com o pulmão é a:

* 1. Pleura parietal
	2. Pleura visceral
	3. Mesentério
	4. Peritônio pulmonar
	5. Pericárdio

4) Sobre o Sistema Respiratório é **falso** afirmar que:

1. A faringe é dividida em nasofaringe, orofaringe e laringofaringe, funcionando somente para a passagem de ar.
2. Contém receptores para a sensação do olfato.
3. Faz a filtração e aquecimento do ar que é inspirado.
4. Possuem as pregas vocais e vestibulares que é responsável pela fonação.
5. As funções do sistema respiratório incluem trocas gasosas, produção do som, auxílio à compressão abdominal, reflexos da tosse e do espirro e reposta imune.

5) A traqueia divide-se diretamente em:

1. Brônquios segmentares ou terciários
2. Brônquios principais ou primários
3. Bronquíolos respiratórios
4. Bronquíolos terminais
5. Ductos alveolares

**Questão 1:**

Sobre o Sistema respiratório, leia e analise as seguintes afirmativas:

I. Estruturalmente, o sistema respiratório consiste em duas partes: sistema respiratório superior (nariz, faringe e estruturas associadas) e sistema respiratório inferior (laringe, traquéia, brônquios e pulmões).

II. Funcionalmente, o sistema respiratório está dividido em: porção condutora (nariz, faringe, laringe, traquéia, brônquios, bronquíolos e bronquíolos terminais) e porção respiratória (bronquíolos respiratórios, ductos alveolares, sáculos alveolares e alvéolos pulmonares).

III. As pleuras envolvem e protegem cada pulmão. A lâmina superficial reveste a parede da cavidade torácica e é chamada de pleura parietal. A lâmina profunda, a pleura visceral, recobre os próprios pulmões.

IV. Nariz e cavidade nasal tem como funções participar no aquecimento, umedecimento e filtração do ar; recebem estímulos olfatórios e é uma câmara de ressonância para o som.

Marque a alternativa que está correta:

a) Somente as afirmações I, II e III estão corretas.

b) Somente as afirmações I e III estão corretas.

c) Somente as afirmações II e III estão corretas.

d) Somente as afirmações III e IV estão corretas.

e) Todas as afirmações estão corretas.

**Questão 2:**

Sobre a morfologia do Sistema respiratório, leia e análise as seguintes afirmativas:

I. A faringe é um tubo em forma de funil, que começa nas narinas internas e estende-se até o nível da cartilagem cricóidea.

II. A laringe é a passagem curta que conecta a laringofaringe com a traquéia. Sua única função é transportar o ar da faringe para a traquéia.

III. A traquéia é a passagem tubular, localizada anterior ao esôfago e estende-se da laringe até a margem superior da quinta vértebra torácica, onde se divide nos brônquios principais direito e esquerdo.

IV. Os pulmões são divididos em lobos por fissuras. Ambos os pulmões apresentam a fissura horizontal. O pulmão direito apresenta apenas a fissura horizontal, já o pulmão esquerdo apresenta as fissura horizontal e oblíqua.

Marque a alternativa que está correta:

a) Somente as afirmações II, III e IV estão corretas.

b) Somente as afirmações I e III estão corretas.

c) Somente as afirmações II e III estão corretas.

d) Somente as afirmações II e IV estão corretas.

e) Todas as afirmações estão corretas.

**Questão 3 -** Os pulmões são órgãos coniformes pareados, situados na cavidade torácica. São separados um do outro pelo coração e por outras estruturas do mediastino, que divide a cavidade torácica em duas câmaras anatomicamente distintas. Os pulmões se estendem desde o diafragma até, ligeiramente, acima das clavículas, e se situam contra as costelas, anterior e posteriormente. A parte inferior larga do pulmão, a base, é côncava e se ajusta sobre a área convexa do diafragma. A parte superior estreita do pulmão é o ápice. A face do pulmão que se situa contra as costelas, a face costal, ajusta-se à curvatura arredondada das costelas. A face mediastinal de cada pulmão contém uma região, o hilo, por onde os brônquios, os vasos sanguíneos pulmonares, os vasos linfáticos e os nervos entram e saem. Sobre a morfologia dos pulmões e brônquios, elabore um esquema que explique as diferenças entre o lado direito e esquerdo dos brônquios e pulmões.

RESPOSTA:

PULMÃO DIREITO PULMÃO ESQUERDO

Maior em largura => Menor em largura

Apresenta 3 lobos = Apresenta 2 lobos

Mais curto em altura <= Maior em altura

Base mais profunda => Base menos profunda

BRÔNQUIO DIREITO BRÔNQUIO ESQUERDO

Mais vertical => Menos vertical

Mais curto <= Maior

Mais largo => Menos largo