



۱- از نظر عملکرد، می توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام های بخش هادی و بخش مبادله ای تقسیم کرد. به ترتیب چند مورد گزاره های زیر برای بخش هادی و چند مورد برای بخش مبادله ای صادق است؟

الف - پاک سازی هوا از گرد و غبار و میکروب ها

ب - شبکه ای وسیع از رگ هایی با دیواره نازک

ج - تبادل گازهای تنفسی از دیواره حبابک ها با مویرگ خونی

د - گرم و مرطوب کردن هوای دمی

ه - موهایی جهت ممانعت از ورود ناخالصی ها

و - راندن ترشحات مخاطی به سوی حلق توسط یاخته های مژک دار

(۱) چهار مورد - دو مورد (۲) چهار مورد - سه مورد (۳) پنج مورد - سه مورد (۴) پنج مورد - دو مورد

۱- پاسخ: گزینه (۳)

الف - **بخش هادی و مبادله ای** - پاک سازی هوا از گرد و غبار و میکروب توسط ماده مخاطی (لزج و چسبنده) انجام می شود. در هر دو بخش

(هادی و مبادله ای) ماده مخاطی و مژک دیده می شود. ولی در نظر داشته باشید **بفش عمده ای از پاک سازی هوا توسط بفش هادی انجام می شود.**

**نکته:** پاک سازی هوا از گرد و غبار و میکروب ها توسط ماده مخاطی و **حرکت ضربانی مژک ها (نخستین خط دفاع غیر اختصاصی)** انجام می شود.

**نکته:** بخش هادی عبارت است از: بینی، نای، نایژه اصلی، نایژک، نایژک انتهایی.

**تذکر:** نایژک انتهایی متعلق به بخش هادی است، نه به مبادله ای.

ب - **مربوط به قسمت ابتدای بخش هادی** - شبکه وسیعی از رگ هایی با دیواره نازک در بینی وجود داشته که سبب **گرم شدن هوای دمی**

می شود. این شبکه به سطح درونی بینی **بسیار نزدیک** است. (در این شبکه رگی، بافت سنگفرشی تک لایه ای وجود دارد که تبادل دمایی را تسهیل می کند.)

ج - **بخش مبادله ای** - **تبادل گازهای تنفسی بین خون و حبابک ها** در بخش مبادله ای صورت می گیرد.

**نکته:** بخش مبادله ای متشکل است از: **نایژک مبادله ای + حبابک ها**

د - **بخش هادی** - توضیح دادم!!

ه - **بخش هادی** - ابتدای مسیر هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن مانعی در برابر **ورود ناخالصی های هوا** ایجاد می کنند.

و - **هادی و مبادله ای** - مخاط مژک دار (و حرکات ضربانی) در لایه مخاطی بخش هادی و مبادله ای وجود دارد. (نخستین خط دفاع غیر اختصاصی)

**تذکر:** ابتدای بینی (که از پوست پوشیده شده است) و حبابک ها، مژک و غضروف ندارند.

**نکته:** نایژک ها فاقد غضروف بوده و می توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک ها به دستگاه تنفس امکان می دهد تا بتواند **مقدار هوای ورودی** یا خروجی را **تنظیم کنند**.

**آگر طرح بگویر:** هر نایژکی در دستگاه تنفسی انسان: **نایژک بفش هادی (نایژک + نایژک انتهایی)**، **نایژک مبادله ای (به حبابک فتم می شود، فاقد هوای مرده)**

**نکته مهم:** نفس کشیدن یکی از ویژگی های آشکار در بسیاری از جانوران است.

**تفکر طرح و تالیف تست های پیچیده:** به این مطلب در کتاب درسی دقت کنید: ( $\text{CO}_2$  با آب واکنش داده و سبب تولید کربنیک اسید می شود و pH

کاهش می یابد. این تغییر pH باعث **تغییر ساختار پروتئین ها** می شود و **عملکرد آن ها مختل** می کند. از آنجا که **بسیاری از فرایندهای** یاخته ای را

پروتئین ها انجام می دهند، از بین رفتن عملکرد آن ها اختلال گسترده ای را در کار یاخته ها و بافت ها ایجاد می کند. (در واقع، **افزایش  $\text{CO}_2$**

خطرناک تر از کاهش  $\text{O}_2$  است.)

**فیب:**  $\text{CO}_2$  زیاد در نهایت سبب کاهش pH و سپس تغییر شکل پروتئین و در آینده مرگ یاخته ای می شود - این یعنی هر عاملی که سبب اختلال

در کار پروتئین ها یا اختلال در پروتئین سازی گردد، می تواند سبب مرگ یاخته ای شود. مثلاً تب، مثلاً **اثر پروتئین های مکمل، مثلاً غیر فعال شدن**

**ریبوزوم های یک یاخته، مثلاً اسیدی شدن مایعات بدن (افزایش  $\text{CO}_2$ )**

**توجه:** موضوع مذکور با فصل هورمون ها، کلیه، تنفس یاخته ای و ایمنی قابل ترکیب است. (این مطلبی که گفته شد نگاه خاص طراحان کنکور در

تالیف تست های دشوار است.)

**موارد (الف - ب - د - ه - و) در ارتباط با بخش هادی صحیح است.**

**موارد (الف - ج - و) در ارتباط با بخش مبادله ای صحیح است.**

۲- نایزک مبادله‌ای در انتهای خود به ساختاری شبیه به خوشه انگور ختم می‌شود که از اجتماع حبابک‌ها پدید آمده است. هر یک از این خوشه‌ها را یک کیسه حبابکی (تشکیل بیشتر حجم شش‌ها و ایجاد ساختار اسفنج گونه آن‌ها) می‌نامند. به طور معمول، ..... یاخته‌های موجود در .....

- (۱) همه - دیواره حبابک، در جاهای متعدد، از یک غشای پایه مشترک با بافت پوششی مویرگ استفاده می‌کنند.
- (۲) گروهی از - دیواره حبابک، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.
- (۳) همه - حبابک، مستقیماً در ایجاد شرایط لازم برای اتصال کافی هموگلوبین‌ها به مولکول اکسیژن نقش دارند.
- (۴) گروهی از - حبابک، با کاهش نیروی کشش سطحی در حین دم، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کنند.

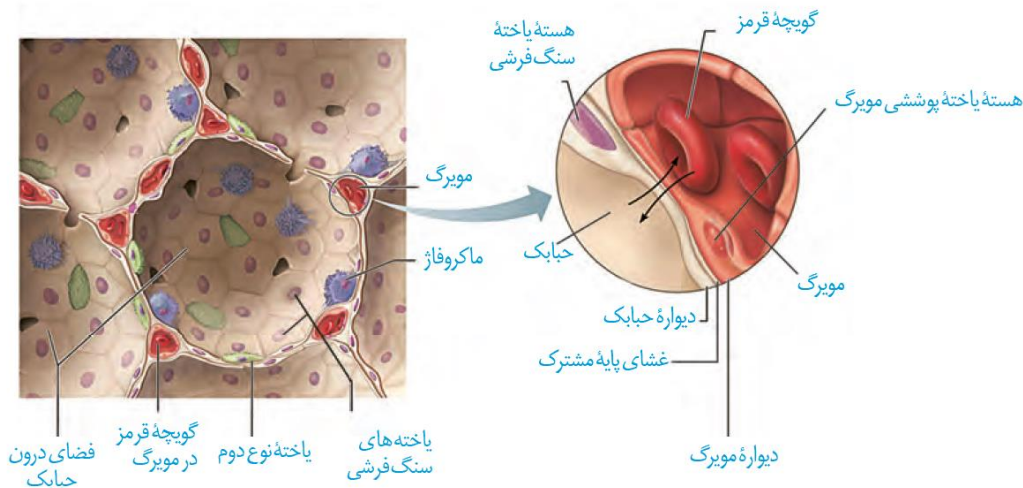
#### ۲- پاسخ : گزینه (۴)

گزینه (۱) : در جاهای متعدد ، بافت پوششی حبابک و مویرگ **هر دو از یک غشای پایه مشترک** استفاده می‌کنند.

گزینه (۲) : یاخته‌های دیواره حبابک : **نوع اول** (سنگفرشی تک لایه ، فراوان‌تر) + **نوع دوم** (ظاهری متفاوت از نوع اول ، پوششی ، تعداد کمتر ، ترشح سورفاکتانت) **تذکر :** ماکروفاژ وظیفه بلعیدن ذرات خارجی را برعهده دارد، اما جزء دیواره حبابک نیست. (ماکروفاژ حاصل تغییر مونوسیت در خارج از خون است).

گزینه (۳) : یاخته نوع دوم با **ترشح سورفاکتانت (و تسهیل فرایند دم ، تسهیل باز شدن حبابک‌ها)** ، غیرمستقیم در اتصال کافی هموگلوبین به اکسیژن نقش دارد.

گزینه (۴) : یاخته نوع دوم که جزء دیواره حبابک است ، با ترشح سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی مایع پوشاننده حبابک شده و **باز شدن حبابک در حین دم را تسهیل می‌کند.**



تیم ما سعی کرده است همیشه پیشگام باشد (اولین انیمیشن سازی زیست ، اولین شیوه تست زنی (۷ الگو) ، اولین کتاب و فیلم عبارت نامه ، اولین کتاب بدون فعل (شدیدا تسلط می آورد آن هم در کمترین زمان ممکن (تمام مطالب انسان و جانور فقط صد برگ)) ، اولین ابر تست (پوششش بخش زیادی از محتوایی که به احتمال زیاد در کنکور می‌آید) ، اولین سبک پاسخ نویسی با نگاه طراح (شدیدا مغز را بر اساس روانشناسی یادگیری حساس و یادگیرنده می‌کند) ، چون شما فرزندان ایران زمین لایق بهترین‌ها هستید پزشکی ، دندان پزشکی ، داروسازی ، فیزیوتراپی ، بینایی سنجی و هر رشته و دانشگاه که لایق تو است. خیلی ممنونم که ما را حمایت می‌کنی از پیام‌های زیبای شما در فضای مجازی (اینستاگرام) تا استفاده از محصولی که با تلاش خودت تهیه کردی. ما هم تلاش می‌کنیم ، خلاق می‌مانیم ، چون همه ما انسانیم و اشرف مخلوقات هستیم. هر فردی که میشناسید مشکل مالی دارد و این باعث شده است بتواند در مسیر زندگی خود قرار گیرد به ما معرفی کنید تا ایرانی شاد و مبنی بر پایه انسانیت داشته باشیم. هر جا هستید دلتان شاد ، لبتان خندان باشد. حتما به ما سر بزنید.

#### ۳- کدام گزینه متن زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

« تنفس در انسان سالم از سازوکار فشار منفی (ورود هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی، به شش‌ها) تبعیت می‌کند، در مورد این نوع سازوکار به طور حتم همزمان با ..... ماهیچه یا ماهیچه‌های ..... »

- (۱) افزایش قطر - شکمی، بدون نیاز به پیام عصبی، حجم شش‌ها کاهش و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.
- (۲) کاهش طول - بین‌دنده‌ای خارجی، به دنبال فعالیت عامل سطح فعال، باز شدن کیسه‌های حبابکی تسهیل می‌شود.
- (۳) مسطح شدن - ساختاری که در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، فشار هوای درون شش‌ها کم می‌شود.
- (۴) انقباض - گردنی، به منظور افزایش حجم قفسه سینه، جناغ و دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت می‌کنند.

۳- پاسخ: گزینه (۱)

گزینه (۱): افزایش قطر ماهیچه شکمی = انقباض ماهیچه شکمی - در بازدم عمیق پیام عصبی به ماهیچه شکمی رسیده و منقبض می شود.  
**نکته:** بازدم عادی نیاز به انقباض و ارسال پیام به ماهیچه تنفسی ندارد. بازدم عادی فرایندی غیرفعال است که در آن شش ها و حبابک ها روی هم نمی خوابند.

گزینه (۲): کاهش طول ماهیچه بین دنده ای خارجی = انقباض آن - در دم ماهیچه بین دنده ای خارجی منقبض شده ، حجم قفسه سینه افزایش یافته و با دخالت سورفاکتانت ، حبابک ها باز شده و طی مکش هوا وارد آن ها می شود.  
 گزینه (۳): مسطح شدن دیافراگم = انقباض آن - طی دم با افزایش حجم قفسه سینه ، فشار هوای درون شش ها کم شده و هوای بیرون به درون حبابک ها کشیده می شود.  
**نکته:** دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم ترین نقش را دارد.

گزینه (۴): انقباض ماهیچه های گردنی = دم عمیق - در دم عادی و دم عمیق به منظور افزایش حجم قفسه سینه ، جناغ و دنده ها به سمت بالا و جلو حرکت می کنند.

**دم معمولی:** انقباض (کوتاه شدن یا قطور شدن) ماهیچه های بین دنده ای خارجی و دیافراگم (مسطح شدن - در تنفس آرام و طبیعی مهمترین نقش) - ارسال پیام عصبی رخ می دهد. ATP مصرف می شود. نیاز به یون کلسیم است.

**دم عمیق:** انقباض (کوتاه شدن یا قطور شدن) ماهیچه های بین دنده ای خارجی و دیافراگم (مسطح شدن) و ماهیچه های گردنی - ارسال پیام عصبی رخ می دهد. ATP مصرف می شود. نیاز به یون کلسیم است.

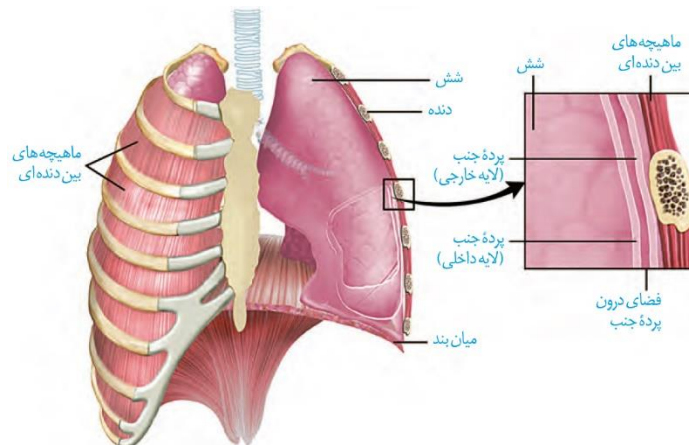
**بازدم معمولی:** به استراحت در آمدن ماهیچه های موثر در فرایند دم - غیرفعال (بدون نیاز به ارسال پیام عصبی به ماهیچه)

**بازدم عمیق:** انقباض (کوتاه شدن یا قطور شدن) ماهیچه های شکمی و بین دنده ای داخلی - فعال (نیاز به ارسال پیام عصبی) و همراه با مصرف انرژی زیستی و نیاز به یون کلسیم.

**نکته:** دو ویژگی مهم شش ها: پیروی از حرکات قفسه سینه + کشسانی (در بازدم نقش مهمی دارد).

**نکته:** شش چپ کوچکتر و دارای یک شیار (دو لوب)، شش راست بزرگتر و دارای دو شیار (سه لوب)

**نگاه طراح:** بخش های تشکیل دهنده شش: کیسه های حبابکی (بیشترین بخش شش ، سافتر اسفنج گونه) + مویرگ های فوئی فراوان (اطراف کیسه های حبابکی مثل تار عنکبوت) + لوله های منشعب شونده (ناپیک های بدون غضروف) + رگ ها + بافت پیوندی بیرونی احاطه کننده شش  
**نگاه طراح:** به منظور کاهش حجم قفسه سینه .... ؟ (به استراحت در آمدن دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای خارجی + ویژگی کشسانی شش ها)



۴- کدام گزینه متن زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

حجم های تنفسی در انسان با دم سنج (اسپیرومتر) اندازه گیری شده و از نمودار دم نگاره (اسپیروگرام) حاصل از فعالیت این دستگاه در تشخیص بیماری ششی استفاده می شود، با توجه به مطلب مذکور حجم ..... بخشی از ..... محسوب می شود و .....

(۱) باقی مانده - ظرفیت تام - تبادل گازهای تنفسی را در فاصله بین دو تنفس ممکن می سازد.

(۲) هوای مرده - ظرفیت حیاتی - در آخرین انشعابات نایژک (محل پایان یافتن مخاط مؤکدار) باقی می ماند.

(۳) ذخیره بازدمی - ظرفیت تام - به دنبال انقباض گروهی از ماهیچه های بین دنده ای و شکمی، از شش ها خارج می گردد.

(۴) ذخیره دمی - ظرفیت حیاتی - با ارسال پیام عصبی از بصل النخاع به ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای خارجی، به شش ها وارد می گردد.

۴- پاسخ : گزینه (۲)

گزینه (۱) : **ظرفیت تام** = هوای جاری (یک سوم آن هوای مرده) + هوای ذخیره دمی + هوای ذخیره بازدمی + هوای باقی مانده (حاصل از فشار همیشه منفی جنب - هیچ وقت از شش ها خارج نمی شود)

**نکته** : هوای باقی مانده تبادل گازهای تنفسی را در فاصله بین دو تنفس ممکن می سازد.

**نکته** : فشار مایع جنب (بین دو پرده جنب) همیشه منفی است (مگر پرده جنب سوراخ شود). و باعث می شود شش ها حتی در طی بازدم عمیق، کامل روی خود نخوابند و مقداری هوا درون حبابک ها باقی بماند. (هوای باقی مانده)

**نکته** : هوای باقی مانده درون حبابک بوده و گازهای تنفسی را با خون مبادله می کند.

گزینه (۲) : ظرفیت حیاتی = هوای جاری (یک سوم آن هوای مرده) + هوای ذخیره دمی + هوای ذخیره بازدمی

**نکته** : بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله ای نمی رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی لیتر است ، هوای مرده می گویند.

**تذکر** : در نایژک مبادله ای (محل پایان یافتن مخاط مژکدار) هوای مرده وجود ندارد.

گزینه (۳) : خروج هوای ذخیره بازدمی : به استراحت درآمدن ماهیچه های تنفسی دمی (دیافراگم و بین دنده ای خارجی) + به انقباض درآمدن ماهیچه های بازدمی (بین دنده ای داخلی + گردنی)

**توجه** : ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده ای جای داده است و معیار سنجش نیست!

که لطفا زمان دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهیم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج اینستاگرام استاد شاکری سر بزنید ، @mohamad.shakeri.official

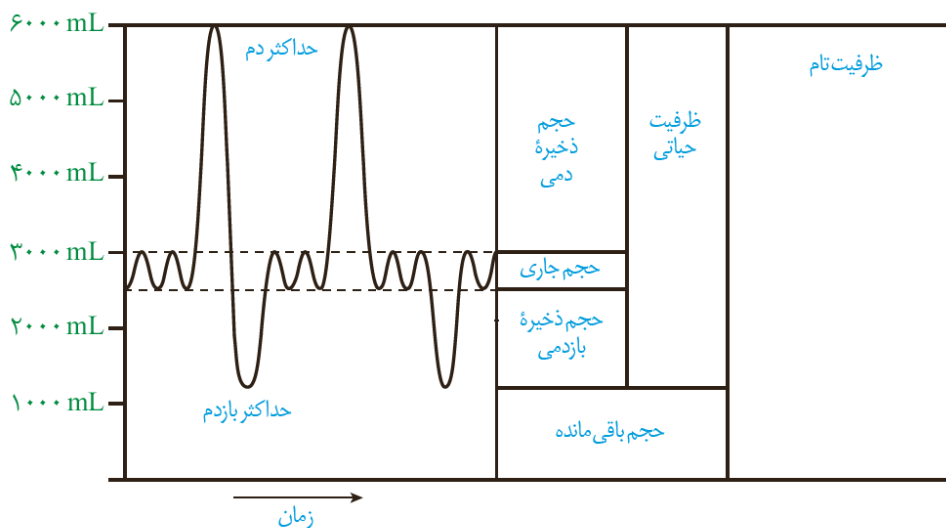
حتما پروژه وبینار ۴ ثانیه را ببین کنکور رو متحول می کنه ، [www.limootoorsh.com](http://www.limootoorsh.com)

گزینه (۴) : به منظور دم معمولی : ارسال پیام عصبی به ماهیچه های دمی (دیافراگم + بین دنده ای خارجی)

به منظور دم عمیق : ابتدا ارسال پیام عصبی به ماهیچه های دمی (دیافراگم + بین دنده ای خارجی) و سپس ارسال پیام عصبی به ماهیچه های گردنی

**نکته** : هوای مرده بخشی از ظرفیت حیاتی بوده اما هوای باقی مانده جزء ظرفیت حیاتی نیست.

**نکته** : همه هواها جزء ظرفیت تام محسوب می شوند.



شکل ۱۴- دم سنج و دم نگاره

۵- کدام گزینه متن زیر را صحیح کامل می کند؟

به طور معمول در انسان بالغ، به منظور نوعی انعکاس ..... شده و با ..... می شوند.

(۱) سرفه، حجم زیادی از هوای درون شش ها به بیرون فرستاده - بالا رفتن اپی گлот و زبان کوچک، مواد خارجی با فشار از راه دهان خارج

(۲) عطسه، در ابتدا به سرعت بر فشار هوای درون ریه ها افزوده - بالا رفتن اپی گлот و زبان کوچک، مواد خارجی با فشار از راه بینی خارج

(۳) استفرغ، به انقباض ماهیچه های حلقوی بخش انتهایی مری افزوده - پایین رفتن اپی گлот و زبان کوچک، مواد غذایی از مری به دهان منتقل

(۴) بلع، از چین خوردگی های دیواره معده کاسته - پایین رفتن اپی گлот و زبان کوچک، مواد غذایی از حلق به مری منتقل

۵- پاسخ : گزینه (۱)



**ترکیب:** در زیست یازدهم می‌خوانید که در طی انقباض موارد زیر رخ می‌دهد:

اتصال ناقل عصبی دستگاه عصبی پیکری به گیرنده خود در غشای سلول ماهیچه اسکلتی، **نشت یون‌های کلسیم** از شبکه آندوپلاسمی صاف و اتصال به اکتین‌ها، **مصرف ATP توسط سرهای میوزینی تارچه‌ها**، **کاهش** وسعت نوار روشن (یا **ناپدید شدن آن**)، **کاهش** طول سارکومر، **افزایش** همپوشانی پروتئین‌های انقباضی، **کاهش** طول ماهیچه، **افزایش** قطر ماهیچه  
**توجه:** وقتی می‌گوییم دیافراگم و... منقبض شده است همه موارد بالا در آن رخ داده است این موضوعی که مطرح کردم طراح عاشقش است.

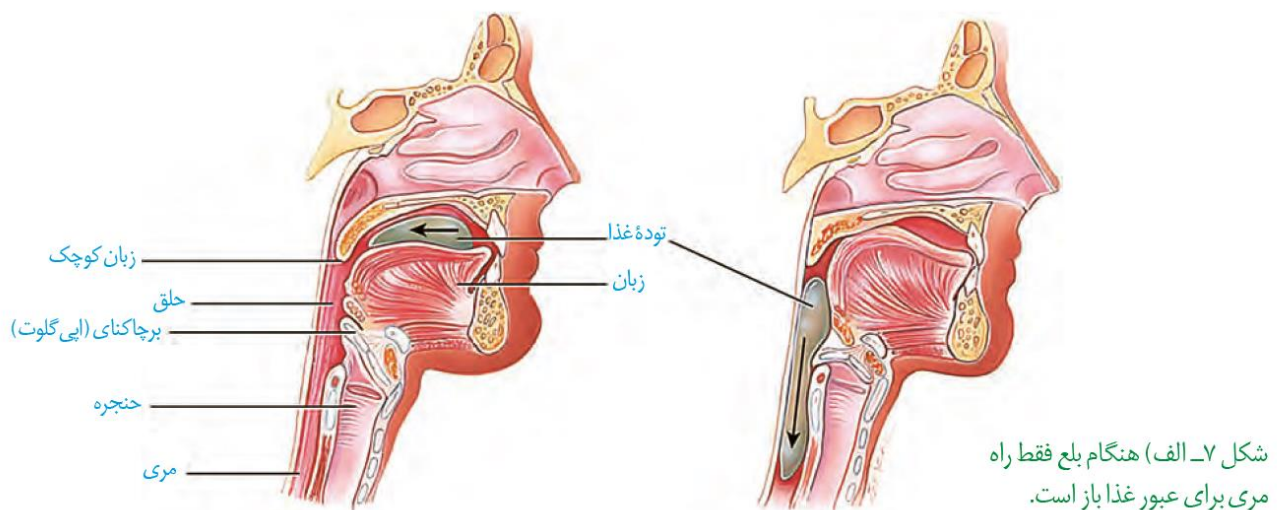
گزینه (۱): **مسیر سرفه:** ارسال پیام حرکتی پیکری به ماهیچه‌های دمی (دیافراگم، بین دنده‌ای خارجی و گردنی) ← انقباض آن‌ها (کاهش طول، افزایش قطر و...) ← حرکت قفسه سینه و جناغ رو به بیرون (افزایش حجم قفسه سینه، منبسط شدن قفسه سینه و شش‌ها) ← **کاهش** فشار هوای درون شش‌ها و حبابک‌ها ← **ورود هوا** طی مکش به شش‌ها طی ایجاد فشار منفی و افت فشار هوای ششی (اپی گلوت بالاست) ← محبوس شدن هوا (معادل ظرفیت تام) در شش‌ها (پایین رفتن اپی گلوت) ← **آغاز ناگهانی بازدم** (بالارفتن اپی گلوت) و خروج حجم زیادی هوا از طریق دهان (بالا رفتن زبان کوچک) - **(هوا باقی مانده خارج نمی‌شود)**

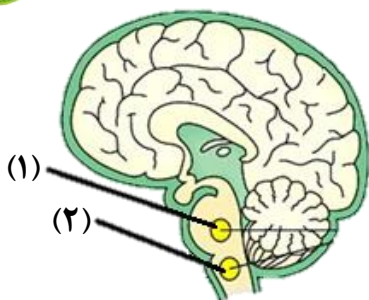
گزینه (۲): **مسیر عطسه:** ارسال **پیام حرکتی پیکری** به ماهیچه‌های دمی (دیافراگم، بین دنده‌ای خارجی و گردنی) ← **انقباض** آن‌ها (کاهش طول، افزایش قطر و...) ← حرکت قفسه سینه و جناغ روبه **بیرون** (افزایش حجم قفسه سینه، منبسط شدن قفسه سینه و شش‌ها) ← **کاهش** فشار هوای درون شش‌ها و حبابک‌ها ← **ورود هوا** طی مکش به شش‌ها طی **ایجاد فشار منفی و افت فشار هوای ششی (اپی گلوت بالاست)** ← محبوس شدن هوا (معادل ظرفیت تام) در شش‌ها (**پایین رفتن** اپی گلوت) ← **آغاز ناگهانی بازدم (بالارفتن اپی گلوت)** و خروج **حجم زیادی** هوا از طریق دهان و بینی (پایین ماندن زبان کوچک) - **(هوا باقی مانده خارج نمی‌شود)**

گزینه (۳): **مسیر استفراغ:** حرکت قفسه سینه و جناغ روبه **بیرون** (افزایش حجم قفسه سینه، منبسط شدن قفسه سینه و شش‌ها) ← **کاهش** فشار هوای درون شش‌ها و حبابک‌ها ← **ورود هوا طی مکش** به شش‌ها طی ایجاد فشار منفی و افت فشار هوای ششی (اپی گلوت بالاست) ← محبوس شدن هوا (معادل ظرفیت تام) در شش‌ها (**پایین رفتن** اپی گلوت و **بالارفتن زبان** کوچک) ← **افزایش انقباض کرمی معکوس** در دوازدهه و معده و مری ← **شل شدن** (استراحت) بنداره کاردیا و پیلور ← **خروج** کیموس اسیدی از دهان  
**نکته:** به دنبال استفراغ چین‌خوردگی دیواره معده افزایش و کشیدگی آن کاهش می‌یابد.

گزینه (۴): **مسیر بلع:** چسبیدن زبان به سقف دهان (ارادی) و حرکت زبان کوچک به سمت بالا (بستن راه بینی) ← ورود لقمه غذایی به حلق (ارادی) ارسال پیام به مغز ← **مهار مرکز تنفس** توسط بصل النخاع (پایین رفتن اپی گلوت) ← **انقباض ماهیچه‌های حلق و آغاز حرکات کرمی (غیر ارادی)** ← ورود غذا به مری و ادامه حرکات کرمی (غیر ارادی) ← شل شدن کاردیا (غیر ارادی، بنداره انتهایی مری) ← ورود لقمه غذایی به معده  
**نکته:** جاذبه زمین به حرکت غذا در مری کمک می‌کند.

**نکته:** به دنبال بلع غذا وارد معده شده و چین‌خوردگی دیواره معده کاهش و کشیدگی آن افزایش می‌یابد.





۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌نماید؟

« به طور معمول، مرکز تنفسی شماره ..... در مغز انسان، ..... »

الف - «۱» - همانند مرکز تنفسی «۲»، طی فرآیند تنفس عادی در توقف دم دخالت دارد.

ب - «۲» - پیام‌های عصبی را از گیرنده‌های خارج مغز (دیواره سرخرگ‌های آئورت و ناحیه گردنی) دریافت می‌کند.

ج - «۱» - پیام‌های عصبی را به منظور توقف دم به عضلات بین‌دنده‌ای خارجی و میان‌بند (دیافراگم) ارسال می‌کند.

د - «۲» - می‌تواند پیام‌های عصبی مربوط به افزایش کربن دی‌اکسید خون را از گیرنده‌های شیمیایی خود دریافت کند.

ه - «۲» - در شرایطی، با دریافت پیام عصبی از ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها، بلافاصله دم را خاتمه می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- پاسخ گزینه (۴)

**نامگذاری تصویر:** شماره ۱ (مرکز تنفسی در پل مغزی) + شماره ۲ (مرکز تنفسی در بصل النخاع)

**توجه:** این بخش در کتاب یک/ششم طلایی حتما مطالعه شود.

الف- **درست** - پل مغزی با اثر بر بصل النخاع سبب **توقف دم** عادی می‌شود. (هر دو مرکز در توقف دم نقش دارند).

ب- **درست** - پیام حسی خارج شده از **ماهیچه‌های دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها** طی **دم عمیق** و پیام حسی خارج شده از گیرنده‌های **حساس به کاهش**

**اکسیژن در آئورت و سرخرگ‌های ناحیه گردن** (خون رسانی به مغز)، در نهایت به **بصل النخاع** می‌رسد.

**نکته:** در بصل النخاع گیرنده‌های **حساس به افزایش CO<sub>2</sub>** وجود دارد که با **تحریک** آن‌ها، **آهنگ** تنفس **افزایش** می‌یابد.

**نکته:** در صورت **افزایش اکسیژن**، یا **کاهش CO<sub>2</sub> خون** و مایع بین سلولی گیرنده‌های شیمیایی مذکور در بالا **تحریک نمی‌شوند**.

**ترکیب:** وظایف بصل النخاع: **تنظیم تنفس**، **فشار خون**، **ضربان قلب**، **مرکز انعکاس‌هایی مانند (عطسه، بلع، سرفه)**، **مرکز اصلی تنظیم تنفس**

**نکته:** مراکز تنظیم تنفس: **بصل النخاع + پل مغزی**

ج- **نادرست** - بصل النخاع از گیرنده‌های شیمیایی **حساس به کاهش اکسیژن خون** پیام دریافت می‌کند.

د- **درست** - در مورد (ب) توضیح دادم.

ه- **درست** - در طی دم عمیق که شش‌ها بیش از حد پر می‌شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده شده و پیام

عصبی حسی به مرکز تنفس در بصل النخاع ارسال می‌شود و بلافاصله (با عدم ارسال پیام حرکتی انقباضی) ادامه دم متوقف می‌شود.

**توجه:** ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

**لطفا زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهم داد بزنید.**

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام استاد شاکری** سر بزنید، @mohamad.shakeri.official

حتما پروژه و بیاتر ۴ ثانیه را **ببین کنکور** رو متحول می‌کنه: [www.limootoorsh.com](http://www.limootoorsh.com)

۷- کدام گزینه متن زیر را **نادرست** کامل می‌کند؟

« با توجه به ساختار بافتی دیواره نای (شامل چهار لایه از بیرون به درون) در انسان، لایه یا لایه‌هایی که ..... به طور حتم، ..... »

(۱) به لایه غضروفی-ماهیچه‌ای چسبیده است - با لایه بیرونی دیواره مری در ارتباط می‌باشد.

(۲) در همیشه باز نگه‌داشتن مجرای نای موثر است - واجد رگ‌های خونی و اعصاب می‌باشد.

(۳) در تماس با لایه مخاطی قرار دارد - محتوی غددی است که ترشحات خود را به مجرا می‌ریزند.

(۴) در تماس با ترشحات مخاطی است - دارای یاخته‌های استوانه‌ای مستقر بر رشته‌های پروتئینی متنوع می‌باشد.

۷- پاسخ گزینه (۱)

**لایه‌های نای از بیرون به داخل:** پیوندی بیرونی - غضروفی ماهیچه‌ای - زیرمخاط - مخاط

**توجه:** ویژگی هر یک از لایه‌ها را در کتاب یک/ششم طلایی گفتیم کاملا مسلط باش.

گزینه (۱): ترجمه بخش اول: **لایه بیرونی + زیرمخاط**

خداییش به جای خالی دوم نگاه کنید، غلطه دیگه

گزینه (۲) : ترجمه بخش اول : **حلقه غضروفی C شکل در لایه غضروفی ماهیچه‌ای**

**نکته:** در این لایه رگ ، مویرگ و نورون وجود دارد. (مانند لایه زیرمخاطی)

گزینه (۳) : ترجمه بخش اول : **زیرمخاط**

**نکته:** لایه زیرمخاط غدد ترشحاتی برون ریز (ترشح موادی به مجرا) ، بخشی از نورون حرکتی خودمختار و مویرگ خونی دارد.

گزینه (۴) : ترجمه بخش اول : **لایه مخاطی**

لایه مخاطی دارای یاخته‌های استوانه‌ای (بدون ریزپرز) بوده که متعلق به بافت پوششی هستند.

این یاخته‌ها **مستقر بر غشای پایه** (گلیکوپروتئین + پروتئین‌های رشته‌ای) بوده و فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

**نکته:** یاخته‌های استوانه‌ای لایه مخاطی نای دو گروه هستند : **بیشتر مژکدار + کمتر بدون مژک**

**نکته:** مژک‌ها و یاخته‌های استوانه‌ای با **ترشحات مخاطی (با ضخامت متفاوت) و مواد ضد میکروبی (لیزوزیم)** در تماس هستند.

**نکته:** مژک‌های لایه مخاطی با حرکت ضربانی خود مواد خارجی به دام افتاده در ماده مخاطی را به سمت حلق می‌رانند.

**نکته:** در یک کیسه حبابی چند تا حبابک وجود داشته که اندازه آن‌ها می‌تواند **متفاوت** باشد.

**نکته:** در نای گوسفند ، **قبل از** نایژه اصلی ، یک **انشعاب سوم** هم مشاهده می‌شود که به شش راست می‌رود. (به شش راست گوسفند بیشتر از

شش چپ انشعاب حاصل از نای وارد می‌شود).

**نکته:** در نوک بینی ، نای (حلقه C شکل غضروفی) ، نایژه اصلی (حلقه غضروفی) و نایژه فرعی (قطعات غضروفی) بافت غضروفی وجود دارد.

**تذکر:** ابتدای بینی و حبابک ، **مژک وجود ندارد.**

**نگاه طراح :** هر بخش از مجاری تنفسی که دارای یاخته‌های مژکدار و ماده مخاطی (دارای لیزوزیم) است : بینی ، نای ، نایژه ، نایژک

**نگاه طراح :** هر بخش از مجاری تنفسی که دارای هوای مرده است : بخش هادی (بینی ، نای ، نایژه ، نایژک ، نایژک انتهایی)

