



دوشنبه

۱۴۰۲/۱۲/۰۷



دوره جمع بندی دوپینگ ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی
دفترچه پاسخ زیست شناسی
(فصل ۱، ۲ و ۳ دهم)

دروس	مسئول درس	طراحان	ویراستاران
زیست شناسی	ارسلان پهلوسای	حمیدرضا زارع - رسول خنجری شایان تاکی - ارسلان پهلوسای منصور قماش - فرزاد فرهمند دنیا پوریا خیراندیش	سوسن نوابیان معصومه فرهادی - زینب علی پور

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

فصل (دنیای زنده) در کنکور سراسری

در کنکور ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰، هیچ سؤالی مستقیماً از مباحث فصل (۱) دهم مطرح نشده است. اما در کنکور ۱۴۰۱، یک سؤال و در کنکور دی دو سؤال از این فصل مطرح شد. با توجه به گسترده‌تر شدن مباحث این فصل، انتظار می‌رود که در کنکورهای آینده نیز حداقل یک سؤال از این فصل مطرح شود. ویژگی‌های یاخته جانوری و بافت‌های بدن انسان جزء مباحثی است که نکات آن به‌طور ترکیبی در کنکور مورد سؤال قرار می‌گیرد. با وجود اینکه سهم فصل (۱) دهم از نکات کنکورهای سال‌های اخیر کم بوده است، یادگیری مباحث این فصل برای پاسخگویی به سایر سؤالات کمک‌کننده است.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	X	X	X	۱- بافت پوششی و پیوندی	۱ سؤال • مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	X	X	X	۱- بافت پوششی و پیوندی	۱ سؤال • مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	X	X	X	۱- بافت پوششی	۱ سؤال • مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	X	۱- سطوح سازمان‌یابی حیات	X	۱- اندامک‌های یاخته	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	[حذفیات کنکور: زیست‌شناسی در خدمت انسان تا پایان گفتار]		X	۱- انواع بافت پیوندی ۲- ورود مواد به یاخته و خروج از آن	۴ سؤال ۲ مستقیم + ۲ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۲	[حذفیات کنکور: زیست‌شناسی در خدمت انسان تا پایان گفتار]		X	۱- غشا و اندامک‌های یاخته	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
مجموع	• سؤال	۱ سؤال	۳ سؤال	۷ سؤال	۱۱ سؤال
میانگین	• سؤال در هر کنکور	۰/۱۷ سؤال در هر کنکور	۰/۵ سؤال در هر کنکور	۱/۱۶ سؤال در هر کنکور	۱/۸۳ سؤال در هر کنکور

فصل (گوارش و جذب مواد) در کنکور سراسری

به‌طور میانگین، در ۳ تا ۴ سؤال (۷ تا ۱۰ درصد) از سؤالات کنکور سراسری، نکات مربوط به فصل (۲) دهم وجود دارد. حدود ۵۰ درصد از نکاتی که از این فصل در کنکور مطرح می‌شوند، به‌صورت ترکیبی با سایر فصول است و بقیه نکات، به‌صورت سؤال مستقیم از این فصل می‌باشد. عملکرد اندام‌های دستگاه گوارش (مثل کبد، معده و...) به‌صورت ترکیبی با سایر قسمت‌های کتاب‌های درسی مورد سؤال قرار می‌گیرد. معمولاً هر سال، یک سؤال مستقیم از مبحث گوارش در جانداران مطرح می‌شود و نکات گوارش جانداران نیز به‌صورت ترکیبی با سایر مباحث جانوری مطرح می‌شوند. در سؤالات مطرح‌شده از این فصل در کنکور سراسری، علاوه بر نکات موجود در متن کتاب درسی، نکات شکل‌های کتاب درسی نیز بسیار مورد توجه طراح هستند.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	X	۱- شبکه عصبی روده‌ای ۲- جذب مواد در روده باریک	۱- لوله گوارش جانوران	۱- عملکرد کبد	۴ سؤال ۳ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	۱- اسفنگکترهای لوله گوارش ۲- گوارش در معده ۳- نقش کلریدریک‌اسید	X	۱- لوله گوارش جانوران	۱- حفره گوارشی ۲- علائم آسیب مخاط معده و انسداد مجرای صفراوی	۶ سؤال ۴ مستقیم + ۲ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	۱- ترکیبات تولیدشده در دستگاه گوارش	X	۱- گوارش در پارامسی	۱- حفره گوارشی ۲- گردش خون و آناتومی دستگاه گوارش ۳- لوله گوارش حشرات	۵ سؤال ۲ مستقیم + ۳ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	۱- غدد بزاقی	X	X	۱- آناتومی و عملکرد اندام‌های دستگاه گوارش ۲- گوارش در جانوران	۳ سؤال ۱ مستقیم + ۲ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	X	۱- گردش خون دستگاه گوارش	[حذفیات کنکور: تنوع گوارش در جانداران]		۱ سؤال ۱ مستقیم + • ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- گوارش در معده ۲- غدد معده و غدد بزاقی	X	[حذفیات کنکور: تنوع گوارش در جانداران]		۴ سؤال ۲ مستقیم + ۲ ترکیبی
مجموع	۷ سؤال	۳ سؤال	۳ سؤال	۱۰ سؤال	۲۳ سؤال
میانگین	۱/۱۶ سؤال در هر کنکور	۰/۵ سؤال در هر کنکور	۰/۵ سؤال در هر کنکور	۱/۶۶ سؤال در هر کنکور	۳/۸۳ سؤال در هر کنکور

فصل (تبادلات گازی) در کنکور سراسری

به‌طور میانگین، در ۲ سؤال از سؤالات کنکور سراسری، نکات مربوط به فصل (۳) دهم وجود دارد. حدود ۴۰ درصد از نکاتی که از این فصل در کنکور مطرح می‌شوند، به‌صورت ترکیبی با سایر فصول است و بقیه نکات، به‌صورت سؤال مستقیم از این فصل می‌باشد. ساختار بافتی اندام‌های دستگاه تنفس (مثل شش، نای و...) به‌صورت ترکیبی با سایر قسمت‌های کتاب‌های درسی مورد سؤال قرار می‌گیرد. معمولاً هر سال، یک سؤال ترکیبی از مبحث تنوع تبادلات گازی مطرح می‌شود و نکات تنفس جانداران نیز به‌صورت ترکیبی با سایر مباحث جانوری مطرح می‌شوند.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	۱- ساختار بافتی دیواره نای	۱- اعمال دستگاه تنفس	X	۱- تنوع تبادلات گازی	۳ سؤال ۲ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	۱- بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس	X	۱- تنفس آبششی	X	۲ سؤال • مستقیم + • ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	X	X	X	۱- تنوع تبادلات گازی	۱ سؤال • مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	۱- ساختار حبابک	X	۱- تنفس پرندگان	۱- تنوع تبادلات گازی	۳ سؤال ۲ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور دی	X	[حذفیات کنکور: ظرفیت‌های تنفسی تا پایان گفتار]		۱- حمل گازها در خون	۱ سؤال ۱ مستقیم + • ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- بخش هادی دستگاه تنفس	[حذفیات کنکور: ظرفیت‌های تنفسی تا پایان گفتار]		۱- ساختار بافتی دیواره نای	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
مجموع	۴ سؤال	۱ سؤال	۲ سؤال	۵ سؤال	۱۲ سؤال
میانگین	۰/۶ سؤال در هر کنکور	۰/۱۷ سؤال در هر کنکور	۰/۳۳ سؤال در هر کنکور	۰/۸۳ سؤال در هر کنکور	۲ سؤال در هر کنکور

۱- در خصوص جانورانی که یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند، کدام مورد درست است؟

- ۱) از طریق یاخته‌های عصبی جهت مقصد را تشخیص داده و با استفاده از بال‌های نارنجی خود، شبانه‌روز به سمت آن پرواز می‌کنند.
- ۲) وجود نوعی مایع در لوله‌های منشعب و مرتبط با هم در بدن آن‌ها، تبادل گازهای تنفسی را ممکن می‌سازد.
- ۳) در لوله گوارش آن‌ها، گوارش مکانیکی مواد غذایی پس از عبور از بخش حجیم انتهای معده پایان می‌یابد.
- ۴) سامانه دفعی متصل به دستگاه گوارش در آن‌ها، آب و یون‌های موردنیاز را بازجذب می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - ترکیبی - ۱۰۰۱)

تعبیر متن سؤال: پروانه‌های موناک

پاسخ تشریحی:

پروانه‌های موناک از حشرات هستند. حشرات، برای تبادل گازهای مورد نیاز خود تنفس نایبسی انجام می‌دهند. در سیستم تنفس نایبسی، انشعابات پایانی که در کنار **همه** یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) در بدن پروانه‌های موناک **یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)** وجود دارند که با وجود آن‌ها جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند. در نتیجه، رفتار مهاجرت این پروانه‌ها **تنها در روز** و در حضور خورشید صورت می‌گیرد.

۳) اتمام گوارش مکانیکی در بخش حجیم انتهای معده (سنگدان) در **پرنده‌ها** مشاهده می‌گردد، نه پروانه‌های موناک!

۴) در این جانوران **لوله‌های مالپیگی** وجود دارد که آب و یون‌ها را از محیط داخلی بدن به روده وارد می‌کند. عمل بازجذب آب و یون‌ها از محتویات لوله‌های مالپیگی در روده صورت می‌گیرد، نه خود سامانه دفعی!

گروه آموزشی ماز

۲- امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. چند مورد در ارتباط با همه این ویژگی‌ها صحیح است؟

- الف: توانایی انسان در فهم سامانه‌ها و مفاهیم زیست‌شناسی را افزایش می‌دهند.
 - ب: موجب کاهش زمان در بررسی ساختارها و فرایندهای قابل اندازه‌گیری می‌شوند.
 - ج: ممکن است با اطلاعات ژنتیکی تشکیل‌دهنده ویژگی‌های مختلف جانداران مرتبط باشند.
 - د: علاوه بر پیشرفت سریع، زمینه سوءاستفاده‌هایی را از علم زیست‌شناسی فراهم می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر: کل نگر، نگرش بین رشته‌ای، فناوری‌های نوین و اخلاق زیستی ویژگی‌هایی هستند که زیست‌شناسی را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است.

پاسخ تشریحی:

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: در کل نگر با نگرش کلی نسبت به جانداران، در نگرش بین رشته‌ای به کمک اطلاعات دیگر رشته‌ها، در فناوری‌های نوین به کمک ابزارهای پیشرفته و مهندسی ژنتیک و در اخلاق زیستی با فراهم کردن زمینه‌ای امن برای پیشرفت‌های زیست‌شناسی، توانایی انسان را در فهم سامانه‌ها و مفاهیم زیست‌شناسی افزایش می‌دهد.

ب: این مورد تنها مربوط به فناوری‌های نوین بخش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی است.

ج: در کل نگر از آنجا که اطلاعات ژنتیکی بخشی از کل سامانه است، اطلاعات ژنتیکی و ارتباط آن با بقیه عوامل نیز باید بررسی شود. در نگرش بین رشته‌ای نیز مثال کتاب درسی در مورد ژن‌ها است. در فناوری‌های نوین از یک طرف باید حجم بزرگ اطلاعات ژنتیکی را ذخیره کنیم و علاوه بر آن این اطلاعات در مهندسی ژنتیک نقش اصلی را ایفا می‌کنند. در اخلاق زیستی نیز این اطلاعات باید محرمانه باقی بمانند.

د: این مورد **تنها** در مورد اخلاق زیستی درست است.

گروه آموزشی ماز

۲- از علم زیست‌شناسی می‌توان در جهت حل بسیاری از مسائل در زندگی انسان استفاده کنیم. با توجه به آن، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول می‌توان انتظار داشت که منجر به افزایش و کاهش شود.»

(۱) پایدار کردن یک بوم‌سازگان - کیفیت زندگی انسان - میزان خدمات بوم‌سازگان در شرایط تغییر اقلیم

(۲) قطع درختان جنگل در جهت استفاده از چوب آن - احتمال وقوع سیل - تنوع گونه‌های جانوری

(۳) شناخت روابط میان گیاهان و محیط زیست - کمیت غذای تولیدشده - کیفیت غذای انسان

(۴) استفاده از پزشکی شخصی - سرعت درمان قند خون و فشار خون - طول مدت درمان افراد

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۲



از بین رفتن جنگل‌ها نتایج همچون تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک می‌تواند به‌جای بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها به‌صورتی که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۳ شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست، از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان است.

۴ امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند و فشارخون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می‌شدند، مهار (نه درمان!) شده‌اند و به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند.

گروه آموزشی ماز

۴- کدام ویژگی، نوعی سوخت که به مقدار بیشتری موجب گرمایش زمین می‌شود را از نوع دیگر متمایز می‌سازد؟

(۱) منشأ زیستی داشته و از دانه‌های روغنی حاصل می‌شود.

(۲) موجب افزایش میزان کربن‌دی‌اکسید جو می‌شود.

(۳) در تأمین نیاز کنونی جهان به انرژی نقش دارد.

(۴) از تجزیه پیکر جانداران قدیمی تولید می‌شود.

(آسان - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر صورت سؤال: سوخت‌های فسیلی



با توجه به ویژگی‌های سوخت‌های فسیلی و مشکلاتی (از جمله افزایش کربن‌دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و گرمایش زمین) که می‌توانند برای ما ایجاد کنند، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. دقت داشته باشید که سوخت‌های فسیلی از تجزیه پیکر جانداران قدیمی تولید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر دو نوع سوخت‌های فسیلی و زیستی از تجزیه پیکر جانداران تولید شده‌اند و منشأ زیستی دارند. در نظر داشته باشید که سوخت‌های زیستی از دانه‌های روغنی قابل دریافت هستند.

۲ با سوختن هر دو نوع سوخت‌های فسیلی و زیستی کربن‌دی‌اکسید آزاد شده و موجب افزایش کربن‌دی‌اکسید جو می‌شوند.

۳ بیشترین (نه همه!) نیاز کنونی به انرژی از منابع فسیلی تأمین می‌شود. سوخت‌های زیستی هم در تأمین نیاز کنونی جهان به انرژی نقش دارند اما نقش آن‌ها کمتر است.

گروه آموزشی ماز

۵- همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات و جانداران طبقه‌بندی‌شده در آن‌ها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همه جانداران قابل مشاهده در سطح سازمان‌یابی، قادر به هستند.»

(۱) شش‌مین - حفظ هم‌ایستایی در تعامل با عوامل غیرزنده محیط

(۲) هشتمین - آزاد کردن بخشی از انرژی دریافتی از مواد غذایی به‌شکل گرما

(۳) هفتمین - تولید زاده‌هایی زایا و زیست در صورت آمیزش با جنس مخالف خود

(۴) نهمین - پاسخ به انواعی از محرک‌های محیطی با وجود قرارگیری در اقلیم‌های متفاوت



هشتمین سطح سازمان‌یابی معادل بوم‌سازگان است. آزاد کردن بخشی از انرژی دریافتی از مواد غذایی به شکل گرما از ویژگی‌های حیات است و در همه جانداران دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ششمین سطح سازمان‌یابی معادل جمعیت است. تأثیر عوامل غیرزنده محیط بر عوامل زنده از سطح بوم‌سازگان (هشتمین سطح) مشاهده می‌شود.
- ۳ هفتمین سطح سازمان‌یابی معادل اجتماع است. در اجتماع همه جانداران توانایی تولیدمثل (تولید زاده‌هایی زایا و زیستا در صورت آمیزش با جنس مخالف خود) ندارند چون بعضی از جانداران هنوز به مرحله بلوغ نرسیده‌اند و توانایی تولیدمثل را هنوز به دست نیآورده‌اند.
- ۴ نهمین سطح سازمان‌یابی معادل زیست‌بوم است. در صورت تغییر اقلیم (به‌طور مثال جابه‌جا کردن میکروب‌ها به محیطی دارای آنتی بیوتیک) ممکن است همه جانداران توانایی سازش با محیط را نداشته و نتوانند در محیط جدید دوام بیاورند، در نتیجه در صورت عدم بقا در محیط جدید، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی هم نخواهند داشت.

گروه آموزشی ماز

۶- به‌طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از ویژگی‌های حیات در همه جانداران قابل مشاهده در بوم‌سازگان دریاچه ارومیه، درست است؟

- ۱) انتقال اطلاعات ژنتیکی از نسلی به نسل دیگر و استفاده از انرژی مواد غذایی در جهت تولید گامت‌ها
- ۲) تنظیم وضعیت درونی پیکر خود در شرایط مختلف محیطی و افزایش دفع یون سدیم در پی ازدیاد آن در یاخته
- ۳) ترمیم آسیب‌های ایجادشده در پیکر خود از طریق تقسیم یاخته‌ای و ایجاد نوعی ویژگی جدید در بدن برای نخستین بار
- ۴) پاسخ به محرک‌های مختلف موجود در محیط و مشاهده ویژگی‌هایی خاص در جهت افزایش سازش و ماندگاری در محیط



هر دو مورد مطرح شده در این گزینه مربوط به هم‌ایستایی (هومئوستازی) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ ویژگی اول مربوط به تولیدمثل و ویژگی دوم مربوط به فرایند جذب و استفاده از انرژی است.
- ۳ در نظر داشته باشید که باکتری‌ها نیز در بوم‌سازگان دریاچه ارومیه یافت می‌شوند. این جانداران فرایند ترمیم را در نتیجه تقسیم یاخته‌ای انجام نمی‌شود. تعبیری که در گزینه آورده شده بایستی در ارتباط با همه جانداران یک بوم‌سازگان درست باشد. بخش دوم گزینه مربوط به رشد و نمو است.
- ۴ ویژگی اول مربوط به پاسخ به محیط و ویژگی دوم مربوط به سازش با محیط است.

گروه آموزشی ماز

۷- شکل زیر، سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات را نشان می‌دهد. با توجه به این سطح، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«وجه تشابه سطحی از حیات که در شکل نشان داده شده و است.»



- ۱) یک سطح قبل از آن، پاسخ جانداران مختلف به محرک‌های محیطی
- ۲) یک سطح بعد از آن، ارتباط میان عوامل غیرزنده و گونه‌های مختلف
- ۳) دو سطح قبل از آن، ایجاد گونه جدید در پی انجام گونه‌زایی دگرمیخی
- ۴) دو سطح بعد از آن، تعامل جانداران مختلف در شرایط آب و هوایی متفاوت

تعبیر صورت سؤال: در شکل سطح بوم‌سازگان از سطوح سازمان‌یابی نشان داده شده است.



یک سطح بعد از بوم‌سازگان معادل زیست‌بوم است. در هر دو این سطوح ارتباط میان عوامل غیرزنده و گونه‌های مختلف مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ یک سطح قبل از بوم‌سازگان معادل اجتماع است. در سطح اجتماع هنوز تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر مطرح نمی‌شود.
- ۳ دو سطح قبل از بوم‌سازگان معادل جمعیت است. در سطح جمعیت به علت اینکه افراد در یک زمان و مکان خاص زندگی می‌کنند امکان گونه‌زایی دگرمیخی وجود ندارد.

۴) دو سطح بعد از بوم‌سازگان معادل زیست‌کره است. در زیست‌کره تعامل جانداران مختلف در شرایط آب و هوایی مشابه (ویژگی زیست‌بوم) و متفاوت (چندین زیست‌بوم باهم) دیده می‌شود. در نظر داشته باشید که در **بوم‌سازگان** شرایط آب و هوایی **مشابه** است.

گروه آموزشی ماز

۸- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با همهٔ مولکول‌های زیستی ساخته‌شده توسط شبکهٔ آندوپلاسمی موجود در یاخته‌های پوششی کبد، کدام مورد درست است؟

- ۱) با کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها توسط آنزیم‌های درون این اندامک، واحدهای سازندهٔ آن‌ها کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۲) نسبت به نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در این یاخته‌ها، عناصر متنوع‌تری در ساخت آن‌ها نقش دارند.
- ۳) اطلاعات ژنتیکی برای ساخت آنزیم‌های سازندهٔ آن‌ها، درون دِنای خطی هسته یافت می‌شود.
- ۴) پس از قرارگیری در ریزکیسه‌هایی ویژه، طی فرایندی انرژی‌خواه از یاخته خارج می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر متن سؤال: پروتئین‌ها + لیپیدها

پایخ تشریحی:

شبکه آندوپلاسمی زیر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. **همهٔ** این مولکول‌ها در داخل یاخته توسط آنزیم‌های ویژه‌ای تولید می‌شوند. این آنزیم‌ها از روی اطلاعات ژنتیکی موجود در دِنای خطی موجود در هسته ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کنار هم قرار گرفتن آمینواسیدهای سازندهٔ پروتئین‌های موجود در این اندامک توسط رِناَتِن‌های موجود **بر روی این** اندامک انجام می‌شود، نه توسط آنزیم‌های **درون** این اندامک!

۲) پلی‌ساکارید ذخیره‌ای موجود در کبد، گلیکوژن است که از واحدهای گلوکزی ساخته شده است. گلوکز دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن است. پروتئین‌ها علاوه بر این سه عنصر، دارای نیتروژن نیز در ساختار خود هستند. از میان لیپیدها، فسفولیپیدها علاوه بر این سه عنصر دارای گروه فسفات نیز هست اما سایر لیپیدها مانند چربی‌ها (تری‌گلیسریدها) و کلسترول تنها دارای سه عنصر در ساختار خود هستند.

۴) **همهٔ** پروتئین‌های تولید شده در این اندامک‌ها قابلیت برون‌رانی از طریق غشا را ندارند. به عنوان مثال پروتئین‌های تولید شده در این اندامک قابلیت قرارگیری در لیزوزوم را دارند.

گروه آموزشی ماز

۹- درخصوص انواع مختلف مولکول‌های زیستی، کدام مورد یا موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«هر مولکول زیستی که به‌طور حتم»

الف: بیشترین تنوع عناصر را دارد - به‌شکل مولکولی پیچ‌خورده و نربانی‌شکل قرار دارد

ب: توسط یاخته‌های جانوری زنده تولید می‌شود - دارای اتم هیدروژن در ساختار خود است

ج: در ساخت غشای یاخته‌ها نقش دارد - اسیدهای چرب متقارن آن به ترکیب گلیسرول و فسفات متصل است

د: می‌تواند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را کاهش دهد - امکان مشاهدهٔ چندین زیرواحد یکسان در طول خود را دارد

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «د» ۴) «ب»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر:

هر مولکول زیستی که بیشترین تنوع عناصر را دارد: نوکلئیک‌اسید
 هر مولکول زیستی که توسط یاخته‌های جانوری زنده تولید می‌شود: نوکلئیک‌اسید + پروتئین + لیپید + کربوهیدرات
 هر مولکول زیستی که در ساخت غشای یاخته‌ها نقش دارد: فسفولیپید + کلسترول + پروتئین + کربوهیدرات
 هر مولکول زیستی که می‌تواند انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را کاهش دهد: پروتئین + نوکلئیک‌اسید

پایخ تشریحی:

موارد (ب) و (د) صحیح است.

بررسی موارد:

الف: نوکلئیک‌اسیدها بیشترین تنوع عناصر را دارند. تنها از بین انواع نوکلئیک‌اسیدها، دنا به شکل مولکولی پیچ‌خورده و نردبانی‌شکل قرار دارد.

ب: همهٔ انواع مولکول‌های زیستی که در یاخته‌های جانوری تولید می‌شوند، در ساختار خود دارای اتم هیدروژن هستند.

ج: همهٔ انواع مولکول‌های زیستی به‌جز نوکلئیک‌اسیدها در ساخت غشای یاخته‌های زنده نقش دارند. **تنها** در فسفولیپیدها، اسیدهای چرب به ترکیب گلیسرول و فسفات متصل است.

د. آنزیم‌ها توانایی کاهش مقدار انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها در یاخته‌های بدن را دارند. این دو گروه از مولکول‌های زیستی تشکیل شده‌اند (بیشتر آن‌ها از پروتئین ساخته شده‌اند ولی مثلاً بعضی از آن‌ها از نوکلئیک‌اسید ساخته شده‌اند). امکان مشاهدهٔ چندین آمینواسید مشابه در طول یک رشتهٔ پروتئینی وجود دارد. همچنین چندین نوکلئوتید یکسان در طول یک رشته قابل مشاهده است.

گروه آموزشی ماز

۱۰- کدام مورد، دربارهٔ کربوهیدرات‌هایی که از کنار هم قرار گرفتن ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند، درست است؟

- ۱) بعضی از آن‌ها، در صنایع کاغذسازی کاربرد دارند و آنزیم تجزیه‌کنندهٔ آن‌ها توسط یاخته‌های لولهٔ گوارش انسان تولید می‌شود.
- ۲) همهٔ آن‌ها، حداقل یک مولکول گلوکز در ساختار خود داشته و منبع ذخیرهٔ انرژی در جانداران هستند.
- ۳) همهٔ آن‌ها، در پی تشکیل هر پیوند میان مونوساکاریدها در یاختهٔ زنده، یک مولکول آب تولید می‌شود.
- ۴) بعضی از آن‌ها، در جوانهٔ برخی گیاهان تک‌لپه یافت شده و از زیرواحدهای مختلفی تشکیل شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - متوسط - ۱۰۰۱)

تعبیر صورت سؤال: دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها

پایخ تشریحی:

به‌منظور ایجاد پیوند میان دو مونوساکارید، یک گروه H از یک مونوساکارید و یک گروه OH از مونوساکارید دیگر با هم ترکیب شده و یک مولکول آب تولید می‌شود. این فرایند برعکس فرایند آب‌کافت است که در لولهٔ گوارش برای گوارش کربوهیدرات‌ها رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سلولز، نوعی پلی‌ساکارید است که در انواعی از صنایع کاربرد مانند کاغذسازی کاربرد دارند. انسان توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کنندهٔ سلولز (سلولاز) را ندارد.

۲) همهٔ پلی‌ساکاریدها لزوماً منبع ذخیرهٔ انرژی در جانداران نیستند (مثلاً سلولز که نقش ساختاری دارد).

۴) نشاسته و مالتوز، در جوانهٔ برخی گیاهان تک‌لپه یافت می‌شوند ولی تنها از گلوکز تشکیل شده‌اند.

گروه آموزشی ماز

۱۱- کدام مورد در ارتباط با همهٔ ساختارهای کیسه‌مانند که در یک یاختهٔ زنده مشاهده می‌شوند، به‌طور حتم صحیح است؟

- ۱) قابلیت حرکت در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم را دارند.
- ۲) در سطح خارجی خود، زنجیره‌های کربوهیدراتی دارند.
- ۳) در ترشح پروتئین‌ها به خارج از یاخته نقش مستقیم دارند.
- ۴) اسیدهای چرب در تماس با یکدیگر با ساختاری منظم قرار گرفته‌اند.

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

تعبیر صورت سؤال: شبکه آندوپلاسمی زبر + دستگاه گلژی + کافنده‌تن + ریزکیسه

پایخ تشریحی:

این ساختارهای کیسه‌مانند، از غشا تشکیل شده‌اند. در ساختار غشا، اسیدهای چرب فسفولیپیدها، در تماس با یکدیگر و در ساختاری منظم قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) شبکه آندوپلاسمی زبر به غشا خارجی هسته متصل است و قابلیت حرکت در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم را ندارد.

۲) زنجیره‌های کربوهیدراتی به سطح خارجی غشای یاخته‌ای متصل هستند، در نتیجه، در صورتی که این زنجیره‌های کربوهیدراتی در ساختار غشای ریزکیسه قرار بگیرند، باید در سطح داخلی غشای ریزکیسه باشند (لایه‌های غشای یاخته و غشای ریزکیسه به‌صورت معکوس یکدیگر هستند).

۳) کافنده‌تن در ترشح پروتئین‌ها به خارج از یاخته نقشی ندارد.

گروه آموزشی ماز

۱۲- در ارتباط با اندامک‌های قابل مشاهده در یک یاختهٔ جانوری، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر اندامکی که به‌طور حتم است.»

الف: در اتصال مستقیم با غشا خارجی هسته قرار دارد - دارای شبکهٔ گسترده‌ای از کیسه‌ها در سراسر سیتوپلاسم

ب: در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد - به‌شکل کیسه‌هایی متصل به هم قابل مشاهده

ج: در ساخت اجزای تشکیل‌دهندهٔ غشای یاخته‌ای نقش دارد - دارای غشا در ساختار خود

د: دو غشای فسفولیپیدی در ساختار خود دارد - دارای نقش در تأمین انرژی یاخته

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۳

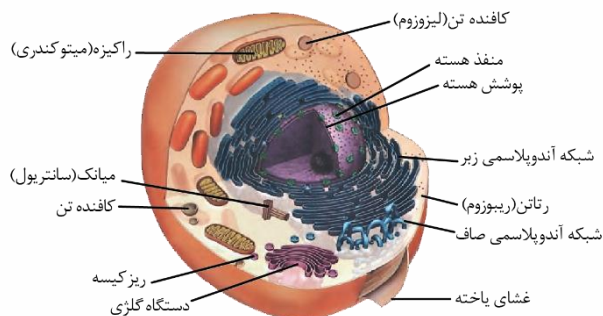
تعبیر:

هر اندامکی که در اتصال مستقیم با غشا خارجی هسته قرار دارد: شبکه آندوپلاسمی زبر + ریبوزوم
هر اندامکی که در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد: دستگاه گلژی
هر اندامکی که در ساخت اجزای تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌ای نقش دارد: شبکه‌های آندوپلاسمی زبر و صاف + ریبوزوم + دستگاه گلژی
هر اندامکی در یاخته‌های جانوری که دارای دو غشای فسفولیپیدی در ساختار خود می‌باشد: میتوکندری

پایخ ششیری:

موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی موارد:



الف: شبکه آندوپلاسمی و ریبوزوم در اتصال مستقیم با غشا خارجی هسته قرار دارند اما تنها شبکه آندوپلاسمی شبکه‌ای گسترده از کیسه‌ها را ایجاد می‌کند.

ب: کیسه گلژی، در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد. این اندامک از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند و به یکدیگر متصل نیستند.

ج: ریبوزوم‌ها در ساخت اجزای غشای یاخته‌ای مانند پروتئین‌های غشایی نقش دارد. این اندامک فاقد غشا در ساختار خود است.

د: در یاخته جانوری، تنها راکیزه دارای دو غشای فسفولیپیدی در ساختار خود می‌باشد. راکیزه در تأمین انرژی یاخته دارای نقش است.

گروه آموزشی ماز

۱۳- در خصوص پروتئین‌های موجود در ساختار غشای یک یاخته پوششی در دیواره نفرون، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هر پروتئینی که سرعت انتشار آب از غشا را افزایش می‌دهد، ممکن است همزمان در مجاورت با دو نوع لیپید قرار داشته باشد.
- ۲) هر پروتئینی که با تغییر شکل خود در انتقال مواد از عرض غشا نقش دارد، مواد را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- ۳) هر پروتئینی که در انتقال یون‌ها از عرض غشا نقش دارد، غلظت ADP را در سیتوپلاسم را افزایش می‌دهد.
- ۴) هر پروتئینی که در سطح خارجی غشا قابل مشاهده است، به زنجیره‌ای از جنس کربوهیدرات متصل است.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۱

پایخ ششیری:

همه پروتئین‌هایی که در انتقال مواد در دو سوی یاخته نقش دارند، باید در سرتاسر عرض غشا طی مسیر کنند که در این صورت ممکن است هم با فسفولیپیدها و هم با کلسترول در تماس باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) پروتئین‌های دخیل در انتشار تسهیل شده می‌توانند با تغییر شکل خود (کانال‌های دریچه‌دار) مواد را در جهت شیب غلظت جابه‌جا کنند.

۳) پمپ سدیم - پتاسیم، کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار در انتقال یون‌ها از عرض غشا نقش دارند اما تنها پمپ سدیم - پتاسیم موجب مصرف ATP و افزایش ADP در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شود.

۴) در غشای یاخته، تنها برخی از پروتئین‌ها که در سطح خارجی غشا قرار گرفته‌اند، به زنجیره کربوهیدراتی متصل هستند.

گروه آموزشی ماز

۱۴- در ارتباط با انواع بافت‌های قابل مشاهده در بدن انسانی سالم، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«به‌طور معمول، هر بافت، برخلاف بافت پیوندی»

- ۱) پیوندی که به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند - خون، دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن در ماده زمینه‌ای است
- ۲) پوششی تشکیل‌دهنده نفرون‌های کلیه - سست، یاخته‌هایی با هسته نسبتاً مرکزی در تماس با رشته‌های پروتئینی دارد
- ۳) ماهیچه‌ای غیرارادی که در معده قابل مشاهده است - متراکم، یاخته‌هایی دوکی شکل با هسته مرکزی دارد
- ۴) سازنده رباط و زردپی در بدن انسان - چربی، فاقد نقش در ذخیره انرژی در بدن است

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۱)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

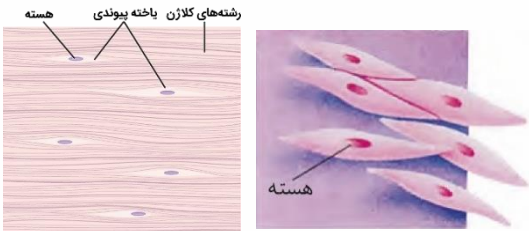
هر بافت پیوندی که به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند: بافت پیوندی سست
هر بافت پوششی تشکیل‌دهنده نفرون‌های کلیه: بافت پوششی مکعبی
هر بافت ماهیچه‌ای غیرارادی که در معده قابل مشاهده است: بافت ماهیچه‌ای صاف
هر بافت سازنده رباط و زردپی در بدن انسان: بافت پیوندی متراکم

پایخ تشریحی

بافت پیوندی متراکم سازندهٔ رباط و زردپی در بدن انسان است. بافت پیوندی متراکم رشته‌های پروتئینی زیادی دارد. پروتئین‌های بدن در فردی سالم، نقشی در ذخیره انرژی در بدن ندارند. به دلیل وجود قید (به‌طور معمول) و صفت (سالم) استفاده از پروتئین به عنوان ذخیرهٔ انرژی در شرایط دیابت در نظر گرفته نمی‌شود.

بررسی سایر رشته‌ها:

- ۱) بافت پیوندی سست به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. در نظر داشته باشید که رشته‌های پروتئینی موجود در بافت پیوندی در بخش مادهٔ زمینه‌ای قرار ندارند، بلکه به‌شکل جدا و مستقل قرار گرفته‌اند.
- ۲) در بافت پیوندی سست یاخته‌هایی مشاهده می‌شود که تقریباً هستهٔ مرکزی دارند و با رشته‌های پروتئینی در تماس‌اند. در یاخته‌های مکعبی تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ نفرون که با رشته‌های پروتئینی غشای پایه در تماس‌اند، هستهٔ نسبتاً مرکزی قابل مشاهده است.
- ۳) ماهیچهٔ صاف غیرارادی است و در ساختار دیوارهٔ معده یافت می‌شود. مطابق شکل مقابل، هم این بافت و هم بافت متراکم، یاخته‌هایی دوکی‌شکل با هستهٔ مرکزی وجود دارد.



گروه آموزشی ماز

- ۱۵- به‌طور معمول درخصوص هر اندام لولهٔ گوارش که در تشکیل صفای فاقه نقش است، چند مورد صحیح است؟
- الف: کیموس خارج شده از آن‌ها، به اندامی حاوی لایهٔ مخاطی وارد می‌شود.
- ب: لایه‌های ماهیچه‌ای موجود در دیوارهٔ آن‌ها، از جنس ماهیچهٔ مخطط هستند.
- ج: مواد وارد شده به آن‌ها، تحت تأثیر گوارش شیمیایی یا فیزیکی قرار گرفته‌اند.
- د: مواد ساخته شده در اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش، در حفرهٔ درونی آن‌ها قابل مشاهده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

تعبیر صورت سؤال: دهان - حلق

پایخ تشریحی

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

- الف: کیموس به مخلوط نهایی حاصل از گوارش مواد در معده گفته می‌شود و در دهان و حلق کیموس دیده نمی‌شود. چرا استفراغ رو در نظر نمی‌گیریم؟ به دلیل قید به‌طور معمول در صورت سؤال!
- ب: ماهیچه‌های دیوارهٔ دهان و ماهیچه‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ حلق از نوع اسکلتی (مخطط) هستند.
- ج: موادی که به دهان وارد می‌شوند، تحت اثر هیچ گوارشی قرار نگرفته‌اند.
- د: در اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش موادی ساخته می‌شود (مانند بزاق در غده بزاقی) که به حفرهٔ درونی اندام‌های لولهٔ گوارش وارد می‌شوند. ترشحات بزاق هم در دهان و هم در حلق قابل مشاهده هستند.

گروه آموزشی ماز

- ۱۶- به‌طور طبیعی، درخصوص ترتیب وقایع مربوط به دستگاه گوارش انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) به‌منظور بلع غذا، رسیدن غذا به چهارراه ماهیچه‌ای، قبل از منقبض شدن دیوارهٔ حلق رخ می‌دهد.
- ۲) به‌منظور انجام حرکات کرمی، ابتدا گشاد شدن لولهٔ گوارش و سپس تحریک یاخته‌های عصبی دیوارهٔ لوله رخ می‌دهد.
- ۳) به‌منظور بلع غذا، رانده شدن تودهٔ غذا به عقب دهان، قبل از نزدیک شدن زبان کوچک به برچاکنای (اپی‌گلوت) رخ می‌دهد.
- ۴) به‌منظور انجام حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، ابتدا انقباض بخش‌هایی از لولهٔ گوارش و سپس انقباض بخش‌های متفاوتی از لوله رخ می‌دهد.

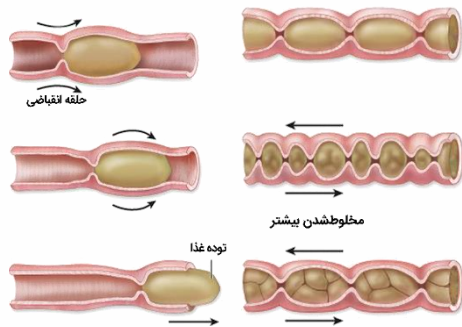
(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۳

پایخ تشریحی

در طول عمل بلع، زبان کوچک بالا می‌رود و از برچاکنای دور می‌شود، نه اینکه نزدیک شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ با رسیدن غذا به حلق (چهارراه ماهیچه‌ای) بلع به صورت غیرارادی ادامه پیدا می‌کند و **پس از آن** ماهیچه‌های دیواره حلق منقبض می‌شود.
- ۲ در عمل حرکات کرمی، **ابتدا** لوله گوارش گشاد می‌شود، سپس یاخته‌های عصبی دیواره تحریک شده و پس از آن یاخته‌های ماهیچه‌ای پشت توده غذایی منقبض می‌شوند (شکل سمت چپ).
- ۴ در حرکات قطعه‌قطعه کننده، بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض شده، سپس این بخش‌ها از انقباض در می‌آیند و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند (شکل سمت راست).

گروه آموزشی ماز

۱۷- به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد فقط یک نوع از یاخته‌های مربوط به مخاط معده درست است؟

- (۱) پیش‌ساز پروتئازهای معده را ترشح کرده و باعث افزایش تولید پپسین در فضای درون معده می‌شود.
- (۲) کلریدریک‌اسید ترشح می‌کند و فعالیت آن برای ورود ویتامین B₁₂ به یاخته‌های روده باریک ضروری است.
- (۳) هسته آن نسبت به سایر یاخته‌های پوششی مخاط معده بزرگ‌تر است و برای هورمون گاسترین گیرنده دارد.
- (۴) در غدد معده، نسبت به سایر یاخته‌ها سطحی‌تر است و برای قلیایی کردن لایه حفاظتی، بیکربنات ترشح می‌کند.

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

هر دو مورد مطرح شده در این گزینه مربوط به یاخته‌های کناری است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بخش اول مربوط به یاخته اصلی است ولی بخش دوم مربوط به یاخته کناری و تا حدودی یاخته اصلی است.
- ۳ بخش اول مربوط به یاخته کناری است ولی بخش دوم هم مربوط به یاخته کناری و هم مربوط به یاخته اصلی است.
- ۴ بخش اول مربوط به یاخته ترشح کننده ماده مخاطی است ولی بخش دوم مربوط به یاخته پوششی سطحی است.

گروه آموزشی ماز

۱۸- با توجه به ساختار بافت پوششی مخاط معده، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

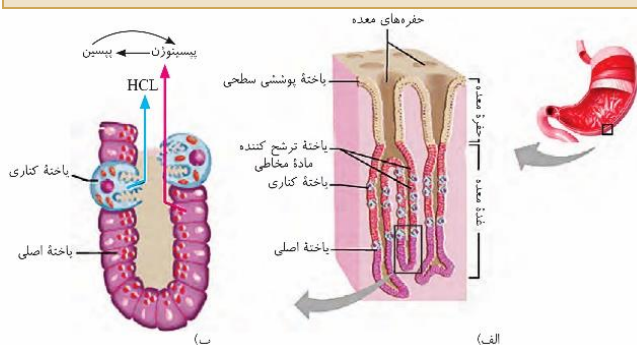
«هر دو یاخته مجاور هم که شکل و عملکرد دارند،»

- (۱) مشابه - مشابه - در سطح رأسی خود دارای چین‌خوردگی‌های دنداندار غشایی هستند
- (۲) مشابه - متفاوت - یکی از آن‌ها به حفره و دیگری به بخش ترش‌جی غده معده تعلق دارد
- (۳) متفاوت - مشابه - در بخش رأسی خود ریزکیسه‌های متعدد حاوی پیش‌ساز آنزیم دارند
- (۴) متفاوت - متفاوت - حداقل یکی از آن‌ها از نوع فراوان‌ترین یاخته در غده‌های معده است

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:



یاخته‌های پوششی سطحی و ترشح‌کننده ماده مخاطی، مجاور هم قرار دارند و شکل مشابه اما کار متفاوت دارند. ترشحات یاخته‌های پوششی سطحی به مجرای غده معده و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی به بخش ترش‌جی غده معده می‌ریزند. در نظر داشته باشید که کار یافته‌های پوششی سطحی و ترشح‌کننده ماده مخاطی در تولید ماده مخاطی یکسان است ولی در تولید بیکربنات متفاوت می‌باشد. در نتیجه به طور کلی عملکرد متفاوتی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هم دو یاخته پوششی سطحی، هم دو یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی و هم دو یاخته اصلی، دو یاخته مجاور با شکل و کار مشابه هستند. چین‌خوردگی‌های دنداندار غشایی واقع در سطح رأسی، ویژگی مربوط به یاخته‌های کناری است.
- ۳ هیچ دو یاخته مجاوری با شکل متفاوت و کار یکسان با ریزکیسه‌های ترش‌جی متعدد در بخش رأسی یاخته‌ها وجود ندارد.
- ۴ در دو بخش، دو یاخته مجاور شکل و کار متفاوت دارند: یکی بین یک یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی و یک یاخته کناری، و دیگری بین یک یاخته کناری و یک یاخته اصلی. در حالت دوم یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی (فراوان‌ترین یاخته در غده‌های معده) وجود ندارد.

۱۹- مراحل پایانی گوارش، در روده باریک و به‌ویژه درون دوازدهه انجام می‌شود. کدام موارد در ارتباط با موادی که به کمک حرکات روده باریک در انجام این مراحل نقش دارند، درست هستند؟

الف: همه آن‌ها، روی تعداد پیوندهای میان مولکول‌ها تأثیر دارند.

ب: فقط بعضی از آن‌ها، حاوی نوعی گلیکوپروتئین به نام موسین هستند.

ج: همه آن‌ها، به منظور کاهش خاصیت اسیدی کیموس، بیکربنات دارند.

د: فقط بعضی از آن‌ها، حاوی آنزیم‌هایی به‌منظور تجزیه کربوهیدرات هستند.

(۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۳) «الف»، «ب» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «د»

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر صورت سؤال: ترشحات روده باریک - ترشحات پانکراس - صفرا

پاسخ تشریحی:

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: همه ترشحات به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم در تجزیه مواد درون روده باریک و کاهش تعداد پیوندهای موجود در میان مولکول‌های مواد غذایی نقش دارند.

ب: در میان مواد ذکرشده، تنها ترشحات روده باریک موسین دارند.

ج: هر سه ترشح مطرح شده دارای بیکربنات به‌منظور خنثی‌سازی خاصیت اسیدی کیموس معده هستند.

د: در میان ترکیبات ذکرشده، تنها صفرا آنزیم ندارد. ترشحات پانکراس دارای انواع مختلفی از آنزیم‌ها در جهت تجزیه انواع مولکول‌های زیستی می‌باشد.

گروه آموزشی ماز

۲۰- ذرات تشکیل‌دهنده صفرا، درون کیسه صفرا ذخیره می‌شوند. پس از خوردن غذای چرب، کدام مورد در ارتباط با این ذرات صحیح است؟

(۱) از جلوی سیاهرگ باب کبدی عبور کرده و به دوازدهه تخلیه می‌شوند.

(۲) در ابتدای خروج از کیسه صفرا، به بخش میانی معده نزدیک‌تر می‌شوند.

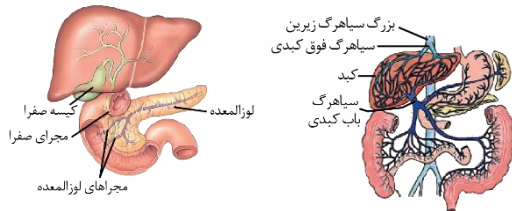
(۳) در نتیجه عبور از جلوی دوازدهه، ابتدا به‌سمت راست بدن متمایل می‌شوند.

(۴) به مجرایی از لوزالمعده تخلیه می‌شوند که نسبت به مجرای دیگر آن باریک‌تر است.

(سخت - نکات شکل - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:



با توجه به شکل سمت چپ، مواد پس از خروج از کیسه صفرا، به‌سمت چپ و مقداری متمایل به بالا (سمت میانی معده) حرکت می‌کنند و پس از آن به پایین می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- در شکل سمت چپ مشخص است که مجرای صفرا از پشت دوازدهه عبور می‌کند. از طرف دیگر، در شکل سمت راست مشاهده می‌کنیم که سیاهرگ باب کبدی در جلوی دوازدهه قرار دارد. در نتیجه پس از کنار هم قرار دادن این دو شکل، متوجه می‌شویم که مجرای صفرا از پشت سیاهرگ باب عبور کرده است.

۳- با دقت در شکل سمت چپ، متوجه می‌شویم که مجرای صفرا تنها از پشت دوازدهه عبور می‌کند و از جلوی آن نمی‌گذرد.

۴- مجرای صفرا به مجرای پایینی لوزالمعده متصل می‌شود که از مجرای دیگر قطر بیشتری دارد.

گروه آموزشی ماز

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، نوعی قند وارد لوله گوارش انسان شده ولی تجزیه نمی‌شود. کدام مورد در خصوص این قند، به‌طور حتم درست است؟

(۱) از طریق یاخته‌هایی متعلق به داخلی‌ترین لایه لوله گوارش جذب می‌شود.

(۲) ساختار آن، تحت تأثیر هیچ‌کدام از آنزیم‌های بزاقی قرار نمی‌گیرد.

(۳) حاوی انواعی از عناصر است که در پروتئین‌ها وجود ندارند.

(۴) زنجیره‌ای است که در انتهای آن، گروه OH قرار دارد.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

تعبیر صورت سؤال: مونوساکاریدها + سلولز

هیچ کدام از مونوساکاریدها و همچنین سلولز، تحت تأثیر آنزیم‌های بزاق قرار نمی‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ سلولز در بدن انسان، نه گوارش می‌شود و نه جذب.
- ۳ هر سه نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن که در همهٔ کربوهیدرات‌ها یافت می‌شوند، در ساختار پروتئین‌ها نیز قرار دارند.
- ۴ مونوساکارید یک مونومر است و زنجیره تشکیل نمی‌دهد.

گروه آموزشی ماز

۲۲- با توجه به یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ رودهٔ باریک در بدن یک انسان سالم، کدام مورد غدهٔ روده را از پرز روده متمایز می‌کند؟

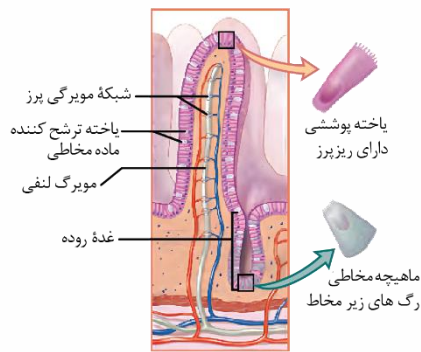
- ۱) عدم وجود یاخته‌هایی با هستهٔ تکی کشیده و دارای ریزپرز
- ۲) عدم وجود یاخته‌هایی با وظیفهٔ تولید و ترشح مادهٔ مخاطی
- ۳) وجود یاخته‌هایی با هستهٔ تکی نزدیک به سطح داخلی روده
- ۴) وجود یاخته‌هایی متعلق به لایهٔ چسبانندهٔ مخاط روی لایهٔ ماهیچه‌ای

پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

تنها در غدهٔ روده یاخته‌هایی یافت می‌شود که هستهٔ تکی نزدیک به سطح داخلی روده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در هر دو بخش غده و پرز، یاختهٔ پوششی دارای ریزپرز (با هستهٔ کشیده) دیده می‌شود.
- ۲ در هر دو بخش، یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی دیده می‌شود.
- ۴ زیر مخاط، مخاط را به لایهٔ ماهیچه‌ای می‌چسبانند. غده و پرز رودهٔ باریک، هر دو مربوط به لایهٔ مخاط هستند.



گروه آموزشی ماز

۲۳- کدام مورد دربارهٔ بیماری‌های مرتبط با دستگاه گوارش انسان، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی بیماری که»

- ۱) موجب کاهش جذب مواد مغذی می‌گردد، در همهٔ لایه‌های حاوی شبکهٔ یاخته‌های عصبی آسیب ایجاد می‌کند
- ۲) به کاهش ترشح عامل داخلی معده منجر می‌شود، میزان خون‌بهر (هماتوکریت) را کاهش می‌دهد
- ۳) به دلیل اثر الکل بروز می‌یابد، ایجاد پاسخ التهابی در مخاط استوانه‌ای تک‌لایه را به دنبال دارد
- ۴) در پی تجمع چربی در کبد ایجاد می‌شود، ترشح شیرۀ گوارشی حاوی لیپاز را کاهش می‌دهد

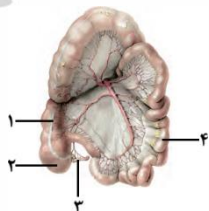
پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

نوعی بیماری که موجب کاهش جذب مواد مغذی می‌گردد: سلیاک
نوعی بیماری که به کاهش ترشح عامل داخلی معده منجر می‌شود: آسیب یاخته‌های کناری معده (کم‌خونی خطرناک)
نوعی بیماری که به دلیل اثر الکل بروز می‌یابد: برگشت اسید معده (ریفلاکس)
نوعی بیماری که در پی تجمع چربی در کبد ایجاد می‌شود: کبد چرب

در بیماری کم‌خونی خطرناک، به دلیل کاهش ساخت گویچه‌های قرمز، میزان هماتوکریت نسبت به فرد سالم کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در نتیجهٔ بیماری سلیاک، ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. این بیماری موجب آسیب به لایه‌های مخاط و حتی زیرمخاط لولهٔ گوارش می‌شود. بنابراین، بیماری سلیاک به همهٔ لایه‌های حاوی شبکهٔ یاخته‌های عصبی (زیرمخاط و ماهیچه‌ای) آسیب نمی‌زند.
- ۳ ریفلاکس معده، باعث آسیب به بافت پوششی مری می‌شود. توجه داشته باشید که بافت پوششی مری از نوع سنگفرشی چندلایه است.
- ۴ در بیماری کبد چرب، عملکرد کبد آسیب می‌بیند. یک از اعمال کبد تولید صفرا است. در صفرا آنزیم گوارشی نداریم.



۲۴- کدام مورد، در ارتباط با شکل زیر صحیح است؟

- ۱) سرعت حرکات کرمی لوله گوارش در بخش «۱» نسبت به بخش «۴» بیشتر است.
- ۲) بافت پوششی در ساختار «۳» از نظر توانایی تولید آنزیم در سیتوپلاسم، با یاخته‌های دیواره «۴» تفاوت دارد.
- ۳) یاخته‌های متعلق به پرزهای دیواره «۱» برخلاف یاخته‌های دیواره «۴»، فاقد توانایی ترشح آنزیم گوارشی هستند.
- ۴) باقی‌مانده شیرهای گوارشی تولیدشده توسط یاخته‌های بخش «۴»، در ابتدا به فضای درونی بخش «۲» وارد می‌شود.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر شکل: ۱=کولون بالارو ۲=روده کور ۳=آپاندیس ۴=روده باریک

پاسخ تشریحی:

باقیمانده شیرهای گوارشی موجود در روده باریک، ابتدا به روده کور می‌رود و سپس وارد کولون بالارو می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) حرکات روده بزرگ نسبت به روده باریک، کندتر انجام می‌شود.
- ۲) همه یاخته‌های بدن برای انجام اعمال خود نیاز به تولید آنزیم در سیتوپلاسم خود دارند. در نتیجه هر دو دسته یاخته ذکر شده توانایی تولید آنزیم دارند.
- ۳) یاخته‌های دیواره روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند اما توجه کنید که پرز مربوط به ساختار دیواره روده باریک است، نه روده بزرگ!

گروه آموزشی ماز

۲۵- خون تیره مربوط به کدام دو بخش در بدن انسان، قبل از ریخته شدن به سیاهرگ باب کبدی، با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند؟

- ۱) اندام محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها و نزدیک‌ترین اندام لنفی به معده
- ۲) موثرترین اندام در گوارش شیمیایی لیپیدها و بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش
- ۳) بخشی که به آپاندیس ختم می‌شود و اصلی‌ترین اندام به‌منظور جذب مواد مغذی
- ۴) بخشی که بلافاصله قبل از کولون افقی قرار دارد و بخش ختم‌شونده به راست‌روده

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر:

اندام محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها: معده / نزدیک‌ترین اندام لنفی به معده: طحال
موثرترین اندام در گوارش شیمیایی لیپیدها: لوزالمعده / بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش: معده
بخشی که به آپاندیس ختم می‌شود: روده کور / اصلی‌ترین اندام به‌منظور جذب مواد مغذی: روده باریک
بخشی که بلافاصله قبل از کولون افقی قرار دارد: کولون بالارو / بخش ختم‌شونده به راست‌روده: کولون پایین‌رو

پاسخ تشریحی:

دو سیاهرگ انتهایی با اتصال به یکدیگر، سیاهرگ باب را می‌سازند که یکی از اندام‌های سمت راست بدن و یکی از اندام‌های سمت چپ بدن خون می‌گیرند. اندام‌هایی که به انشعاب سمت چپ می‌ریزند عبارتند از: طحال، معده، لوزالمعده، بخش‌های انتهایی کولون افقی، کولون پایین‌رو و راست‌روده. اندام‌هایی که به انشعاب سمت راست می‌ریزند عبارتند از: روده باریک، روده کور، کولون بالارو، بخش ابتدایی کولون افقی. خون سیاهرگی کولون بالارو از طریق سیاهرگ سمت راست و خون سیاهرگی کولون پایین‌رو از طریق سیاهرگ سمت چپ به سیاهرگ باب می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) خون خارج شده از هر دو اندام معده و طحال، به شاخه فوقانی سازنده انشعاب سمت چپ سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.
- ۲) خون خارج شده از بخش تحتانی معده و لوزالمعده، به شاخه تحتانی سازنده انشعاب سمت چپ سیاهرگ باب کبدی می‌ریزند.

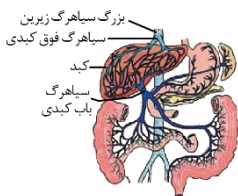
- ۳) خون خارج شده از روده باریک و روده کور، توسط یک انشعاب از سمت راست بدن، در ساخت سیاهرگ باب کبدی نقش دارند.

گروه آموزشی ماز

۲۶- ساختاری از لوله گوارش انسان، فاقد شبکه‌های عصبی روده‌ای است اما امکان ترشح آنزیم‌های گوارشی به آن وجود دارد. کدام مورد در ارتباط با بخشی

معادل با این ساختار در جانوران مختلف، صحیح است؟

- ۱) در پارامسی، گوارش شیمیایی ذرات مواد غذایی را آغاز می‌کند.
- ۲) در ملخ، محل انتقال مواد غذایی از دهان به بخش حجیم انتهایی خود است.
- ۳) در گوسفند، مواد غذایی طی یک‌بار گوارش کامل، سه بار به آن وارد می‌شوند.
- ۴) در هیدر، به بخشی منتهی می‌شود که علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد.



پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - ترکیبی - ۱۰۰۲)

تعبیر صورت سؤال: دهان

پاسخ تشریحی:

دهان در هیدر به حفرهٔ گوارشی منتهی می‌شود که علاوه بر گوارش، وظیفهٔ گردش مواد را نیز بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) واکوئول گوارشی در پارامسی، گوارش شیمیایی ذرات مواد غذایی را آغاز می‌کند. این وظیفه در پارامسی مربوط به حفرهٔ دهانی آن نیست.
- ۲) مری در لولهٔ گوارش ملخ، وظیفهٔ انتقال مواد غذایی را از دهان به چینه‌دان (بخش حجیم انتهای مری) دارد.
- ۳) در نشخوارکنندگان مانند گاو و گوسفند، مواد غذایی تنها **دو بار** به دهان وارد می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

۲۷- درخصوص فردی بالغ با شاخص تودهٔ بدنی کمتر از ۱۹، کدام مورد دور از انتظار است؟

- ۱) احتمال ابتلا به انواعی از بیماری‌ها مانند تنگ شدن سرخرگ‌ها و سکتة قلبی افزایش می‌یابد.
- ۲) تراکم استخوان روی مقدار صورت کسر مربوط به محاسبهٔ شاخص تودهٔ بدنی تأثیر دارد.
- ۳) احتمال ابتلا به کم‌خونی همانند پوکی استخوان در فرد افزایش می‌یابد.
- ۴) امکان مشاهدهٔ خیز (ادم) در اندام‌های فوقانی بدن وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۱ (آسان - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ تشریحی:

فردی با تودهٔ بدنی کمتر از ۱۹ دچار کمبود وزن است. چاقی (نه کمبود وزن!) احتمال ابتلا به انواعی از بیماری‌ها از جمله دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکتة قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در کسر مربوط به محاسبهٔ شاخص تودهٔ بدنی، جرم بدن قرار دارد که تراکم استخوان روی آن تأثیرگذار است.
- ۳) در فردی که کمبود وزن دارد، میزان دریافت مواد مغذی **کاهش** پیدا کرده است. در این افراد احتمال کم‌خونی به دلیل کاهش جذب ویتامین B12 و آهن و احتمال پوکی استخوان به دلیل کاهش جذب کلسیم و ویتامین D، **افزایش** می‌یابد.
- ۴) به دلیل **کاهش** جذب آمینواسید از مواد مغذی، مقدار تولید پروتئین‌های خون و فشار اسمزی ناشی از آن می‌تواند **کاهش** پیدا کند. در نتیجهٔ این کاهش، عدم بازگشت کافی مواد به مویرگ و ایجاد خیز (ادم) مشاهده می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۲۸- درخصوص گوارش درون‌یاخته‌ای در پارامسی، کدام عبارت درست است؟

- ۱) وجه تمایز واکوئول‌های گوارشی و دفعی، نزدیک شدن به منفذ دفعی یاخته است.
- ۲) وجه تشابه واکوئول‌های غذایی و گوارشی، ایجاد تغییر در اندازهٔ ذرات غذایی درون آن‌ها است.
- ۳) وجه تشابه واکوئول‌های گوارشی و غذایی، تعداد مولکول‌های آب موجود در فضای واکوئول است.
- ۴) وجه تمایز واکوئول‌های دفعی و غذایی، داشتن فسفولیپیدهای بیشتر نسبت به واکوئول گوارشی است.

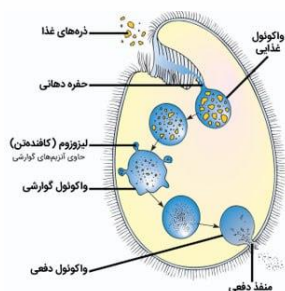
پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۲)

پاسخ تشریحی:

در واکوئول غذایی با حرکت به سمت بخش‌های داخلی‌تر یاخته، اندازهٔ ذرات غذایی **کاهش** می‌یابد. در واکوئول گوارشی هم تحت تأثیر آنزیم‌های کافنده‌تن، اندازهٔ ذرات غذایی نسبت به واکوئول غذایی، کوچک‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هر **دو** واکوئول به سمت منفذ دفعی جاندار حرکت می‌کنند.
- ۳) در واکوئول گوارشی **برخلاف** واکوئول غذایی، گوارش شیمیایی مواد غذایی رخ می‌دهد، در نتیجه میزان مولکول‌های آب موجود در آن **کمتر** است. در نظر داشته باشید که گوارش مواد غذایی با آبکافت صورت می‌گیرد و در طی آن، مولکول‌های آب مصرف می‌شوند.



گروه آموزشی ماز

(۴) پس از خارج شدن از محل ترشح آنزیم‌های گوارشی موجود در پیش‌معه، به سطح شکمی بدن نزدیک می‌شوند.

پاسخ تشریحی:

بررسی سایر گزینه‌ها:

سطح یشتی بدن در آن حرکت می‌کنند.



(۴) فقط در بعضی از آن‌ها، شکل گرفتن لوله گوارش در اثر تشکیل دهان امکان جریان یک طرفه غذا را فراهم می‌کند.

پاسخ تشریحی:

بررسی سایر زننه‌ها:

گروه آموزشی ماز

(۴) هوای دمی، و بازدمی، از نظر ترکیب شیمیایی، گازهای تشکیل دهنده با یکدیگر مشابه هستند.

پاسخ تشریحی:

14

- ۱) ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می‌شود. دانشمندان امروزی نیز می‌دانند میان دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون ارتباط وجود دارد و این موضوع اهمیت فرایند تنفس را نشان داده است.
- ۲) از آنجا که طبق نظریه ارسطو، تنفس باعث خنک شدن قلب می‌شود، باید دمای هوای بازدمی از دمی **بیشتر** باشد. طبق نظریه دانشمندان امروزی، هوای دمی وارد دستگاه تنفس می‌شود و پس از گرم و مرطوب شدن، در قسمت مبادله‌ای گازهای تنفسی بین خون و هوا جابه‌جا می‌شود.
- ۳) ارسطو از انواع گازهای تشکیل‌دهنده هوای دمی و بازدمی و تفاوت این گازها اطلاعی نداشت. او تنها از تفاوت دمای این دو هوا و ارتباط دستگاه تنفس و گردش خون آگاه بود.

گروه آموزشی ماژ

۳۲- در ارتباط با واکنش تنفس یاخته‌ای و مواد شرکت‌کننده در آن، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) بعضی از مواد شرکت‌کننده در واکنش، از تعداد زیادی زیرواحد یکسان تشکیل شده‌اند.
- ۲) همه فراورده‌های واکنش، در جهت ترشح پروتئین‌ها به خارج از یاخته قابل مصرف هستند.
- ۳) بعضی از واکنش‌دهنده‌های واکنش، ممکن است در یاخته‌های گیاهی فتوسنتزکننده تولید شوند.
- ۴) همه فراورده‌های آلی واکنش، می‌توانند موجب تغییر شکل متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی بدن شوند.

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)



تعبیر:

فراورده‌های آلی واکنش تنفس یاخته‌ای: ATP
 فراورده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای: کربن‌دی‌اکسید + آب + ATP
 واکنش‌دهنده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای: گلوکز + اکسیژن + ADP و فسفات
 مواد شرکت‌کننده در واکنش تنفس یاخته‌ای: گلوکز + اکسیژن + ADP و فسفات + کربن‌دی‌اکسید + آب + ATP



پاسخ تشریحی:

متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی بدن پروتئین‌ها هستند. تنفس یاخته‌ای یک فراورده آلی دارد و آن هم ATP است. ATP با اثرگذاری بر پروتئین‌های مختلف (مانند پمپ سدیم - پتاسیم) می‌تواند موجب تغییر شکل آن‌ها شود.

- ۱) هیچ کدام از مواد شرکت‌کننده در واکنش تنفس یاخته‌ای از تعداد زیادی زیرواحد یکسان تشکیل نشده‌اند (هیچ کدام پلیمر نیستند).
- ۲) تنها ATP و آب (در طی مصرف ATP) در جهت ترشح پروتئین‌ها به خارج از یاخته قابل مصرف است.
- ۳) همه واکنش‌دهنده‌ها قابلیت تولید در یاخته‌های گیاهی فتوسنتزکننده دارند.

گروه آموزشی ماژ

۳۳- درخصوص آزمایش بررسی هوای دمی و بازدمی از نظر مقدار نسبی کربن‌دی‌اکسید، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور حتم در ظرفی که بر خلاف ظرف دیگر، در پی انجام»

- ۱) لوله بلند آن در مایع قرار دارد - دم، حباب هوا در انتهای لوله تشکیل می‌شود
- ۲) لوله کوتاه آن به لوله مرکزی متصل است - دم، سطح مایع در لوله بلند بالاتر می‌رود
- ۳) لوله کوتاه آن با محیط در ارتباط است - بازدم، مقداری هوا از درون ظرف خارج می‌شود
- ۴) لوله بلند آن به لوله مرکزی متصل است - بازدم، مدت زمان کمتری برای زرد شدن مایع نیاز است

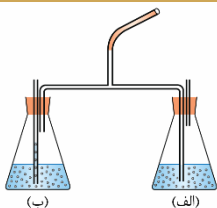
پاسخ: گزینه ۳ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۳)



پاسخ تشریحی:

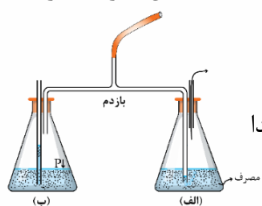
با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به فعالیت کتاب درسی است، در ظرف «الف» لوله کوتاه‌تر با محیط در ارتباط است که این لوله در هنگام بازدم، در پی بالا آمدن سطح مایع، مقداری هوا را از طرف خارج می‌گرداند.

- ۱) در هر دو طرف، لوله بلند در مایع قرار دارد. در نظر داشته باشید که در هنگام دم، حباب هوا در انتهای لوله ظرف «ب» تشکیل می‌شود.
- ۲) در ظرف «ب»، لوله کوتاه به لوله مرکزی متصل است. در پی دم، سطح مایع در لوله بلند پایین می‌رود.

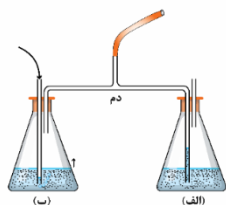


۴ در ظرف «الف» لوله بلند به لوله مرکزی متصل است. در این ظرف، مدت زمان کمتری برای تغییر رنگ معرف نیاز است. در نظر داشته باشید که به‌طور حتم از برم تیمول بلو برای این آزمایش استفاده نمی‌شود و ممکن است از آب آهک استفاده گردد. در نتیجه استفاده از آب آهک، این معرف به رنگ شیری در می‌آید، نه زرد!

در نظر داشته باشید که:



در حالتی که هوای بازدمی را وارد ظرف‌های آزمایش کنیم، طبق شکل زیر، در ظرف «الف» سطح مایع در لوله بلند کاهش پیدا کرده و هوا از لوله کوچک آن ظرف خارج می‌شود. در همین ظرف نیز حباب ایجاد می‌شود. در ظرف «ب»، سطح مایع معرف بالاتر از سطح ابتدایی قرار می‌گیرد.



در حالتی که پس از قرار دادن لوله در دهان، فرایند دم را انجام دهیم، مایع در لوله بلند ظرف «الف» صعود می‌کند و بالاتر قرار می‌گیرد. در ظرف «ب» در اثر کاهش میزان هوای آزاد درون ظرف، فشار هوا بر روی سطح مایع کاهش یافته و هوا از محیط بیرون به لوله بلند وارد می‌شود. در نتیجه این اتفاق، مایع معرف با هوای بیرون که ترکیب هوایی مشابه با هوای دمی دارد برخورد کرده و مقداری پایین‌تر از سطح اولیه خود قرار می‌گیرد. در همین ظرف مقداری حباب نیز ایجاد می‌گردد.

گروه آموزشی ماز

۳۴- در خصوص قسمت‌های مختلف بخش هادی دستگاه تنفس در بدن یک انسان سالم، کدام موارد نادرست هستند؟

الف: همه نایژه‌ها برخلاف نایژک‌ها، با حرکت ضربانی مژک‌ها، ترشحات مخاطی را به سوی حلق می‌رانند.

ب: آخرین انشعابات نایژک‌ها همانند بینی، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کنند.

ج: نایژه‌های اصلی همانند نای، در خارج از شش‌ها به انشعابات کوچک‌تر تقسیم می‌شوند.

د: حنجره برخلاف نایژه‌های اصلی، دارای دیواره غضروفی کامل در ساختار خود است.

- (۱) «ج» و «د» (۲) «الف» و «ج» (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف»، «ج» و «د»

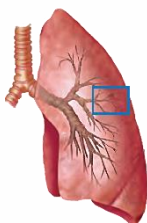
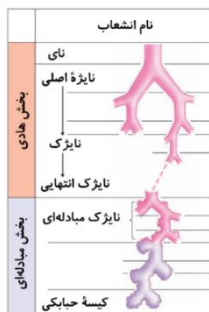
(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

فقط مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد:



الف: نایژک‌ها هم مانند نایژه‌ها، دارای مخاط مؤکدار هستند که با حرکت ضربانی یاخته‌های آن، ترشحات مخاطی به سوی حلق رانده می‌شوند.

ب: آخرین انشعابات نایژک‌ها (نایژک انتهایی)، دارای مخاط مؤکدار هستند که همانند عواملی در بینی (مانند پوست مودار و مخاط مؤکدار)، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند.

ج: مطابق شکل روبه‌رو، نایژه اصلی برخلاف نای، درون شش‌چپ به انشعابات کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

د: هم حنجره و هم نایژه‌های اصلی، در ساختار خود دارای دیواره غضروفی کامل هستند.

گروه آموزشی ماز

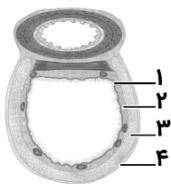
۳۵- در ارتباط با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) یاخته‌های بخش «۴» همانند بخش «۱»، در تماس با رشته‌های پروتئینی قرار دارند.

(۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، یاخته‌های ترشح‌کننده پراکنده وجود دارد.

(۳) یاخته‌های بخش «۱» همانند بخش «۲»، به یکدیگر بسیار نزدیک هستند.

(۴) بخش «۳» برخلاف بخش «۲»، از نوعی بافت پیوندی تشکیل شده است.



(متوسط - نکات شکل - ۱۰۰۳)

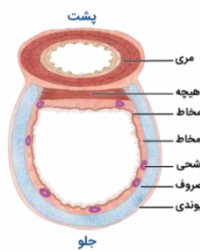
پاسخ: گزینه ۱

تعبیر: بخش‌های مشخص شده در شکل، به‌ترتیب عبارتند از: ۱- مخاط، ۲- زیر مخاط، ۳- غضروف، ۴- لایه پیوندی

پاسخ تشریحی:

هم در بافت پیوندی و هم در بافت پوششی تک لایه استوانه‌ای موجود در مخاط، یاخته‌ها در تماس با رشته‌های پروتئینی هستند. یاخته‌های پوششی با پروتئین‌های غشای پایه و یاخته‌های بافت پیوندی، در میان خود با رشته‌های پروتئینی در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲ در هر دو بخش مشخص شده یاخته‌های ترشح‌کننده به صورت پراکنده قابل مشاهده هستند. در بخش زیرمخاط غده ترششی نسبت به یکدیگر پراکنده هستند و فاصله یکسانی ندارند.

۳ زیرمخاط از جنس بافت پیوندی (سست) است. می‌دانیم در بافت پیوندی (سست) برخلاف بافت پوششی، فاصله میان یاخته‌ها زیاد است.

۴ هر دو بخش مشخص شده از بافت پیوندی (بخش «۳» بافت پیوندی غضروفی و بخش «۲» بافت پیوندی سست) تشکیل شده‌اند.

گروه آموزشی ماز

۳۶- در ارتباط با یکی از شش‌های انسان سالم که هوای ورودی خود را توسط یکی از نایژه‌های اصلی با طول کمتر نسبت به نایژه اصلی دیگر، دریافت می‌کند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در هنگام دم نسبت به شش دیگر، در فاصله دورتری از ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) قرار دارد.
- ۲) تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌های موجود در ناحیه گردن، قطر نایژک‌های خود را افزایش می‌دهد.
- ۳) بعضی از بخش‌های کیسه‌مانند موجود در آن، در سطح بالاتری نسبت به نایژه اصلی مشاهده می‌شود.
- ۴) در سطح مقطعی از خود، به دریافت انواعی از سرخرگ‌ها با میزان محتوای اکسیژن متفاوت می‌پردازد.

پاسخ: گزینه ۱ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۳)

تعبیر متن سؤال: شش راست

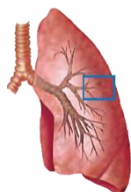
پاسخ تشریحی:



مطابق شکل مقابل، نایژه اصلی راست، طول کمتری و دارای قطر بیشتری نسبت به نایژه اصلی سمت چپ است. شش راست دارای دو شیار و سه لوب است و شش چپ دارای یک شیار و دو لوب است. به دلیل موقعیت قرارگیری کبد، نیمه سمت راست دیافراگم بالاتر از نیمه چپ آن قرار دارد. در طی دم که ماهیچه دیافراگم مسطح می‌شود، نیمه راست آن در موقعیتی بالاتر و نزدیک‌تر به شش راست نسبت به شش چپ قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن، دم عمیق انجام می‌شود که این اتفاق می‌تواند سبب افزایش هوای ورودی به مجاری تنفسی و افزایش قطر نایژک‌ها شود. نایژک‌ها به دلیل عدم وجود غضروف در ساختار خود، توانایی تنگ و گشاد شدن دارند.



۳) مطابق شکل بالا، برخی از انشعابات انتهایی نایژک‌ها و همچنین کیسه‌های حبابی در سطح بالایی شش و در سطحی بالاتر از نایژه اصلی آن سمت قرار دارند.

۴) در سطح مقطعی از هر یک از شش‌ها، یک سرخرگ ششی با خون تیره جهت تبادل گازها و یک انشعابی از سرخرگ آئورت با خون روشن جهت اکسیژن رسانی به یاخته‌های شش‌ها، دریافت می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۳۷- در ارتباط با انواع یاخته‌های قابل مشاهده حبابک‌ها در دستگاه تنفس فردی سالم که در سطح غشای خود زوئندی دارند، کدام عبارت صادق است؟

- ۱) همه آن‌ها، در جاهای متعدد غشای پایه مشترکی با یاخته‌های دیواره مویرگ دارند.
- ۲) بعضی از آن‌ها، با ترشح ماده مخاطی در به دام انداختن میکروب‌ها نقش دارند.
- ۳) بعضی از آن‌ها، توانایی حرکت در میان حبابک‌ها از طریق حفرات را دارند.
- ۴) همه آن‌ها، در ساختار دیواره حبابک‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.

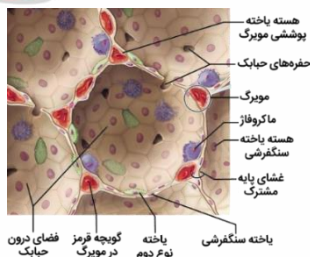
پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

تعبیر صورت سؤال: ماکروفاژ + یاخته‌های پوششی نوع دوم

پاسخ تشریحی:

تنها ماکروفاژها، برخلاف یاخته‌های پوششی نوع دوم، توانایی حرکت در میان حفرات قرار گرفته در بین یاخته‌های نوع اول را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ غشای پایه مشترک با یاخته‌های پوششی تشکیل‌دهنده دیواره مویرگ تنها مربوط به یاخته‌های پوششی نوع اول دیواره حبابک‌ها است.

۲ در حبابک، ترشح ماده مخاطی وجود ندارد و تنها مایع موجود در سطح داخلی آن، آب است.

۴ یاخته‌های پوششی نوع دوم برخلاف ماکروفاژها در تشکیل دیواره حبابک‌ها نقش دارند.

گروه آموزشی ماز

۳۸- در خصوص حمل انواع گازها در خون، چند مورد به‌طور حتم صحیح است؟

الف: گازی که موجب مسمومیت و گازگرفتگی می‌شود، ظرفیت حمل کربن‌دی‌اکسید در خون را کاهش می‌دهد.

ب: گازی که بیشترین مقدار حمل آن در خون توسط هموگلوبین است، توسط زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شود.

ج: گازی که توسط آنزیم‌های گویچه قرمز بالغ مصرف می‌شود، در انواع تخمیرهای قابل مشاهده در گیاه، تولید می‌شود.

د: گازی که به‌صورت نوعی یون توسط بخش اول خون جابه‌جا می‌شود، در نیمی از مراحل تنفس یاخته‌ای هوازی تولید می‌گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ: گزینه ۲

تعبیر:

گازی که موجب مسمومیت و گازگرفتگی می‌شود: کربن‌مونوکسید

گازی که بیشترین مقدار حمل آن در خون توسط هموگلوبین است: اکسیژن

گازی که توسط آنزیم‌های گویچه قرمز مصرف می‌شود: کربن‌دی‌اکسید

گازی که به‌صورت نوعی یون توسط بخش اول خون جابه‌جا می‌شود: کربن‌دی‌اکسید

پاسخ تشریحی:

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: گاز CO موجب مسمومیت و گازگرفتگی می‌شود. این گاز ظرفیت حمل اکسیژن را کاهش می‌دهد و تأثیری بر ظرفیت حمل کربن‌دی‌اکسید در خون ندارد.

ب: بیشترین مقدار حمل گاز اکسیژن در خون، توسط هموگلوبین انجام می‌شود. این گاز در انتهای زنجیره انتقال الکترون مصرف می‌شود.

ج: گاز کربن‌دی‌اکسید توسط آنزیم‌های گویچه قرمز مصرف می‌شود. هر دو نوع تخمیر لاکتیکی و الکلی در گیاه قابل مشاهده است. در تخمیر الکلی آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید دیده نمی‌شود.

د: بیشترین مقدار حمل گاز کربن‌دی‌اکسید در خون، به‌صورت بیکربنات محلول در خوناب است. این گاز در دو مرحله اکسایش پیرووات و چرخه کربس از ۴ مرحله تنفس یاخته‌ای هوازی تولید می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۳۹- فرایندهای تهویه ششی توسط انواعی از ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شود. کدام مورد در ارتباط با این فرایندها و ماهیچه‌های مؤثر در آن، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، در نوعی فرایند تهویه ششی که، به‌طور حتم»

(۱) دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد - جناغ به‌سمت بالا و جلو حرکت کرده است

(۲) دنده‌ها در مایل‌ترین حالت خود قرار می‌گیرند - دیافراگم کمترین فاصله را تا مثانه دارد

(۳) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی منقبض هستند - حجم حفره شکمی کاهش پیدا کرده است

(۴) جناغ کمترین فاصله را تا ستون مهره پیدا می‌کند - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای در حال استراحت هستند

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ: گزینه ۳

تعبیر:

دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد: دم عادی

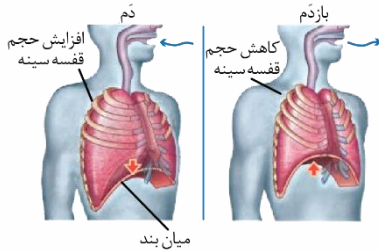
دنده‌ها در مایل‌ترین حالت خود قرار می‌گیرند: بازدم عمیق

ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی منقبض هستند: دم عادی + دم عمیق

جناغ کمترین فاصله را تا ستون مهره پیدا می‌کند: بازدم عمیق

در هر دو نوع دم عادی و عمیق، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند. همزمان با انقباض این ماهیچه‌ها، ماهیچه دیافراگم منقبض شده و حالت مسطح به خود می‌گیرد و باعث کاهش حجم حفره شکمی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

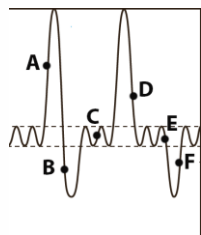


۱) در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد. در هنگام دم، جناغ تنها رو به جلو حرکت می‌کند و بالا نمی‌رود.

۲) مطابق شکل مقابل، در هنگام بازدم عمیق، دنده‌ها در مایل‌ترین حالت خود قرار دارند. در این هنگام دیافراگم حالت گنبدی دارد و بیشترین فاصله را تا مثانه دارد.

۴) در بازدم عمیق، فاصله جناغ تا ستون مهره‌ها حداقل می‌شود. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض هستند.

گروه آموزشی ماز



۴۰- با توجه به نمودار زیر که منحنی اسپیروگرام در فردی سالم را نشان می‌دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور طبیعی، در هنگام ثبت نقطه در این منحنی، به طور حتم قابل مشاهده است.»

۱) A همانند C - حالت مسطح دیافراگم و انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی

۲) E همانند F - استراحت ماهیچه‌های گردنی و تغییر فشار در مایع جنب

۳) C برخلاف B - تبادل گازها در شش و حرکت دنده‌ها به سمت بالا

۴) D برخلاف E - خروج هوای مرده و حجم باقی‌مانده

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۳)

در هر دو نقطه E و F، ماهیچه‌های گردنی در حال استراحت (این ماهیچه‌ها فقط در دم عمیق منقبض می‌شوند) و فشار مایع جنب در حال تغییر (خروج و ورود هوا به شش در نتیجه تغییر فشار مایع جنب می‌باشد) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نقطه A که نشان‌دهنده دم عمیق است همانند نقطه C که نشان‌دهنده دم عادی است، دیافراگم در حالت مسطح قرار دارد. در نظر داشته باشید که در هر دو فرایند، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند.

۳) در همه زمان‌ها تبادل گازهای تنفسی در شش‌ها قابل مشاهده است (B = بازدم عمیق و C = دم عادی). در نتیجه، در هر دو نقطه مشخص شده، تبادل گازها در شش وجود دارد. این گزینه به دلیل کلمه (برخلاف) نادرست است.

۴) هر دو نقطه، بازدم را نشان می‌دهند (D مربوط به بعد از دم عمیق است و E مربوط به بعد از دم عادی است). در هر دو هوای مرده خارج می‌شود. توجه داشته باشید که حجم باقی‌مانده هیچ‌گاه از شش‌ها خارج نمی‌شوند. این گزینه به دلیل کلمه (برخلاف) و خروج هم باقی‌مانده نادرست است.

گروه آموزشی ماز

۴۱- کدام مورد در ارتباط با اعمال مختلف دستگاه تنفس و ارتباط آن با سایر دستگاه‌ها، درست است؟

۱) در عطسه جهت حرکت برچاکنای (ابی‌گلوت) مخالف با جهت زنش مژک‌های بینی است.

۲) در تکلم، پرده‌های صوتی موجود در ساختار حنجره در شکل‌دهی به صدا نقش دارند.

۳) در سرفه همانند عطسه، زبان کوچک در جهت مخالف با حنجره حرکت می‌کند.

۴) در افراد مصرف‌کننده دخانیات، لایه ترشح‌کننده ماده مخاطی از بین می‌رود.

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

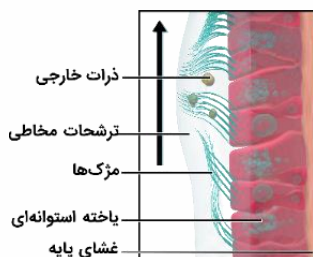
زنش مژک‌های بینی همواره رو به پایین و به سمت حلق است. در عطسه، برچاکنای به سمت بالا حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شکل‌دهی به صدا وظیفه لب‌ها و دهان است. کار پرده‌های صوتی تولید صدا است.

۳) در سرفه برخلاف عطسه، زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند.

۴) در افراد مصرف‌کننده دخانیات، یاخسته‌های مژکدار مخاط از بین می‌رود، در حالی که ماده مخاطی توسط یاخسته‌های دیگر مخاط که در لابه‌لای یاخسته‌های مژکدار قرار گرفته‌اند، ترشح می‌شود.



۴۲- در ارتباط با مراکز عصبی تنظیم‌کنندهٔ تنفس در انسان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «نوعی مرکز عصبی که به‌طور حتم»

- (۱) در پایین‌ترین بخش مغز قرار دارد - به‌تنهایی در تنظیم عمق و مدت زمان دم نقش دارد
- (۲) نسبت به مرکز دیگر، بالاتر است - تنها مرکز عصبی است که می‌تواند موجب توقف تنفس شود
- (۳) نقش اصلی را در تنظیم تنفس دارد - پیام انقباض را به ماهیچهٔ اصلی مؤثر در دم عادی می‌رساند
- (۴) پیام استراحت را به ماهیچه‌های تنفسی منتقل می‌کند - از انواعی از گیرنده‌های محیطی پیام دریافت می‌کند

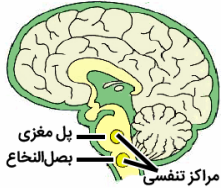
پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ تشریحی:

مرکز اصلی تنفس در بصل‌النخاع قرار دارد. این مرکز به میان‌بند (ماهیچهٔ اصلی مؤثر در دم عادی) و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای پیام انقباض می‌فرستد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مرکز تنفس واقع در پل مغزی، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع (پایین‌ترین بخش مغز)، مدت زمان دم را تعیین می‌کند.
- ۲ علاوه‌بر مرکز تنفس واقع در پل مغزی، مرکز بلع در بصل‌النخاع نیز توانایی اثر بر بصل‌النخاع و توقف فرایند تنفس را دارد.
- ۴ بازدم و استراحت ماهیچه‌ها نیاز به پیام ندارد.



گروه آموزشی ماز

۴۳- درخصوص تنوع تبادلات گازی در جانداران مختلف، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟
 «در همهٔ جانوران دارای تنفس»

- (۱) ناپیدیسی، مایعات دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی اساسی دارند
- (۲) پوستی، سطوح تنفسی برای تبادل گازها بایستی مرطوب نگه داشته شوند
- (۳) ششی، اسکلت استخوانی در محافظت از طناب عصبی پشتی نقش دارد
- (۴) آبششی، ساختارهای تنفسی به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند

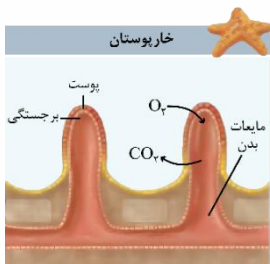
پاسخ: گزینه ۲ (آسان - مفهومی - ۱۰۰۳)

پاسخ تشریحی:

در دوزیستان و کرم خاکی تنفس پوستی دیده می‌شود. در این جانوران باید سطح پوست (سطح تنفسی) مرطوب نگه داشته شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

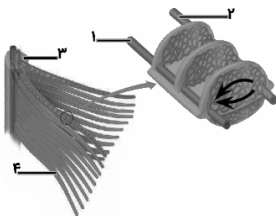
- ۱ در حشرات تنفس ناپیدیسی مشاهده می‌شود. در حشرات گردش خون باز وجود دارد که همولنف موجود در آن، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- ۳ تنفس ششی در حلزون (بی‌مهره) و انواعی از مهره‌داران (از دوزیستان به بعد) مشاهده می‌شود. حلزون اسکلت استخوانی ندارد.
- ۴ تنفس آبششی در انواعی از بی‌مهرگان، ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان مشاهده می‌شود. در ستاره دریایی آبشش‌ها در سطح پوست پراکنده‌اند.



گروه آموزشی ماز

۴۴- با توجه به شکل زیر که ساختار تنفسی در ماهی‌ها را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) دیوارهٔ بخش «۲» برخلاف بخش «۱» در نبود خون نیز باز است.
- (۲) در هر طرف از بدن ماهی‌ها، تنها یک عدد از ساختار «۳» وجود دارد.
- (۳) طول سرخرگ موجود در بخش «۴» از طول سیاهرگ آن بیشتر است.
- (۴) بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، خون را به‌سمت سطح پشتی بدن جانور می‌برد.



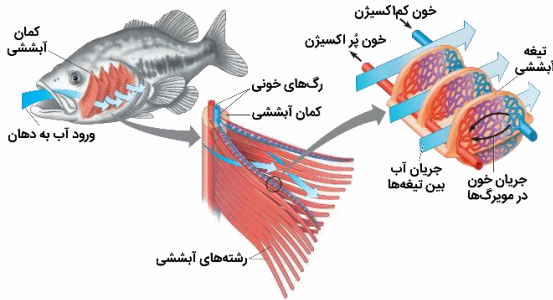
پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - نکات شکل - ۱۰۰۳)

تعبیر: بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱- انشعاب سرخرگ پشتی (حاوی خون روشن)، ۲- انشعاب سرخرگ شکمی ماهی (حاوی خون تیره)، ۳- کمان آبششی و ۴- رشتهٔ آبششی.

پاسخ تشریحی

خون موجود در سرخرگ حاوی خون روشن (سرخرگ پشتی) برخلاف سرخرگ حاوی خون تیره (سرخرگ شکمی)، به سرخرگ پشتی می‌ریزد و در طول مسیر به سمت پشتی بدن جانور در جریان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ هر دو ساختار نشان داده شده سرخرگ هستند. توجه داشته باشید که دیواره سرخرگ‌ها حتی در نبود خون نیز باز می‌مانند.
- ۲ همانطور که از شکل مشخص است، در هر طرف از بدن ماهی‌ها، در حدود ۴ (بیش از یک) کمان آبششی قرار دارد.
- ۳ توجه داشته باشید که در آبشش (و در نتیجه رشته آبششی)، سیاهرگی وجود ندارد.

گروه آموزشی ماز

۴۵- در ارتباط با همه جانورانی که از طریق سازوکارهای ویژه، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای خود برقرار می‌سازند، کدام مورد درست است؟

- ۱ خون خروجی از بطن راست جهت افزایش میزان غلظت اکسیژن خود توسط رگ یا رگ‌هایی به اندام تنفسی وارد می‌شود.
- ۲ خون خروجی از اندام‌های تنفسی آن‌ها از طریق رگ یا رگ‌هایی به‌طور مستقیم به قلب باز می‌گردد.
- ۳ به کمک اسکلت داخلی غضروفی یا استخوانی، به محافظت از دستگاه تنفسی خود می‌پردازند.
- ۴ با بازجذب فراوان آب از طریق کلیه‌های خود به تولید ادرار غلیظ می‌پردازند.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - ترکیبی - ۱۰۰۳)

تعبیر متن سؤال: مهره‌داران شش‌دار

پاسخ تشریحی

همه مهره‌داران شش‌دار (شامل دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران) گردش خون مضاعف داشته و خون خروجی از اندام‌های تنفسی بدون عبور از اندام‌های دیگر به قلب باز می‌گردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دوزیستان بالغ دارای قلب سه حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن هستند؛ پس استفاده از اصطلاح بطن راست یا چپ برای این جانوران درست نیست.
- ۳ هیچ‌یک از این جانوران اسکلت داخلی غضروفی ندارند. اسکلت داخلی غضروفی تنها در گروهی از ماهی‌ها مشاهده می‌شود که این جانوران آبشش دارند، نه شش!
- ۴ در دوزیستان تولید ادرار غلیظ توسط مثانه انجام می‌شود، نه کلیه‌ها!

گروه آموزشی ماز

نکات پرتکرار فصل ۱ تا ۳ دهم

فصل ۱ دهم

گفتار یک

- ۱- دانشمندان علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.
- ۲- ویژگی‌های هر جاندار را با مطالعه اجزای سازنده آن و ارتباط بین آن اجزا، می‌توان توضیح داد.

گفتار دو

- ۱- جمعیت شامل افراد یک گونه است که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.
- ۲- هر دستگاه از اندام‌های مختلف و هر اندام از مجموع چند بافت ایجاد می‌شود.
- ۳- در اندام‌های بدن انسان، ۴ نوع بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی می‌تواند مشاهده شود.
- ۴- هر یک از یاخته‌های بدن یک جاندار پریاخته‌ای، توانایی جذب و استفاده از انرژی و حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) را دارد.
- ۵- محیط زندگی جانداران همواره در حال تغییر است.
- ۶- بوم‌سازگان شامل عوامل زنده، غیرزنده و تأثیراتی که برهم می‌گذارند، می‌باشد.
- ۷- مالتوز قند جوانه جو و گندم است.
- ۸- از سلولز برای در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها استفاده می‌شود.
- ۹- تری‌گلیسریدها که از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده‌اند، فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی انسان هستند.
- ۱۰- شباهت بین تری‌گلیسریدهای مختلف در تعداد اسیدهای چرب آن‌ها است نه نوع اسیدهای چرب!
- ۱۱- هر زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه هستند.

گفتار سه

- ۱- یاخته‌های ماهیچه قلبی و اسکلتی ظاهری مخطط دارند! دقت کنید منظور از ماهیچه مخطط، ماهیچه اسکلتی است!
- ۲- در بافت عصبی یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های پشتیبان وجود دارد.
- ۳- خون نوعی بافت پیوندی است که ماده زمینه‌ای آن مایع است.
- ۴- پشتیبانی از بافت پوششی معمولاً توسط بافت پیوندی سست انجام می‌گیرد! دقت کنید که در پوست، بافت پیوندی متراکم از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.
- ۵- بعضی از پروتئین‌های سطحی غشا با مایع میان‌بافتی و بعضی دیگر با سیتوپلاسم تماس دارند.
- ۶- اسمز، انتشار آب خالص از محیطی با فشار اسمزی کمتر (محیط رقیق یا محیطی با آب بیشتر) به محیطی با فشار اسمزی بیشتر (محیط غلیظ یا محیطی با آب کمتر) است.
- ۷- در آندوسیتوز و اگزوسیتوز، شیب غلظت مولکول عبورکننده از غشا در میزان و یا انجام جابه‌جایی آن نقشی ندارد!
- ۸- در انتقال فعال، همواره ماده برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌شود و انرژی لازم برای این کار معمولاً از ATP (نوعی نوکلئوتید ۳ افسفاته) تأمین می‌شود.
- ۹- بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی متراکم (زردپی و رباط) رشته‌های کلاژن کمتر، ماده زمینه‌ای و یاخته‌های بیشتری دارد.
- ۱۰- تنوع یاخته‌های موجود در بافت پیوندی متراکم کمتر از بافت پیوندی سست است.
- ۱۱- در سطح خارجی غشای یاخته‌های جانوری می‌توان کربوهیدرات و پروتئین‌ها را مشاهده کرد.
- ۱۲- عبور مواد از عرض غشا در انتشار ساده و تسهیل‌شده به کمک انرژی جنبشی مولکول‌ها انجام می‌گیرد.
- ۱۳- در انتشار ساده و تسهیل‌شده برخلاف انتقال فعال، نتیجه نهایی عبور مولکول‌ها از غشا، یکسان شدن غلظت مولکول در دو سوی غشا است.
- ۱۴- رناتن و میانک اندامک‌های بدون غشا هستند که هر دو در تقسیم یاخته‌ای نقش دارند.
- ۱۵- در یاخته‌های جانوری تنها اندامک دو غشایی یاخته، راکیزه است.
- ۱۶- در بین کیسه‌های دستگاه گلژی، ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وجود دارد؛ چون کیسه‌های سازنده دستگاه گلژی به یکدیگر راه ندارند!
- ۱۷- در غشای یاخته‌های جانوری، کلسترول در هر دو لایه غشا وجود دارد.
- ۱۸- در ساختار غشای یاخته جانوری، کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین و فسفولیپیدی لزوماً یکسان نیستند!

فصل ۲ دهم

گفتار یک

- ۱- حرکات کرمی شکل از حلق با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی آغاز می‌شود.
- ۲- حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده در تسهیل گوارش شیمیایی مواد غذایی در لوله گوارش نقش دارند.
- ۳- در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض می‌شوند.
- ۴- شیرۀ روده باریک در یاخته‌های استوانه‌ای شکل روده تشکیل می‌شود.
- ۵- صفرا در کبد تولید و بعد از عبور از مجاری صفراوی به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود.
- ۶- صفرا از طریق یک مجرا که با یکی از مجرای لوزالمعده (مجرای پایین‌تر) ادغام می‌شود، به دوازده وارد می‌شود.
- ۷- پروتئین‌ها در معده به شکل قطعات کوچک در می‌آیند و در دوازدهه توسط پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده به آمینواسید تجزیه می‌شوند.
- ۸- موسین گلیکوپروتئینی است که در صورت تجزیه بخشی از آن، مونوساکارید ایجاد می‌شود.
- ۹- آنزیم‌های گوارشی همگی پروتئینی هستند.
- ۱۰- پروتئازهای معده، رشته‌های پلی‌پپتیدی را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند.
- ۱۱- از مری تا مخرج در انتهای هر بخش یا اندام (به جز انتهای روده بزرگ!)، بنداره وجود دارد.
- ۱۲- نوع لیپیدهای صفرا مشابه لیپیدهای موجود در غشای یاخته جانوری است! (در هر دو کلسترول و فسفولیپید وجود دارد).
- ۱۳- در لایه مخاط مری بافت پوششی سنگفرشی چندلایه وجود دارد. در این بافت فقط لایه اول (لایه زیرین) در تماس با غشای پایه قرار دارد.

۱۴- در زمان بلع با فشار زبان (نه حرکات کرمی!) توده غذایی از بخش عقبی دهان به درون حلق رانده می‌شود.

۱۵- شیرۀ لوزالمعده از طریق دو مجرا به دوازدهه وارد می‌شود.

۱۶- دقت داشته باشید که در شیرۀ لوزالمعده، موسین وجود ندارد!

۱۷- درون شیرۀ لوزالمعده و معده، پروتئازهای غیرفعال وجود دارد.

۱۸- تخریب یاخته‌های کناری معده باعث $\Rightarrow$ غیرفعال ماندن پروتئازهای معده (اختلال در گوارش پروتئین‌ها) + کاهش تولید گویچه‌های قرمز (کم‌خونی) + تبدیل مغز زرد استخوان به مغز قرمز.

۱۹- در غدد معده، دو یاخته اصلی می‌توانند در کنار یکدیگر قرار داشته باشند.

۲۰- در غده معده $\Rightarrow$ یاخته‌های کناری، بیشتر در میانه غده دیده می‌شوند + یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی بیشتر در سطح غده + یاخته‌های اصلی بیشتر در عمق غده، دیده می‌شوند.

۲۱- هیچ یک از یاخته‌های غده معده، توانایی ترشح بیکربنات را ندارند.

۲۲- در ریفلاکس $\Rightarrow$ انقباض بنداره انتهایی مری (در سمت چپ) کافی نیست + محتویات معده به درون مری، برگشت داده می‌شود + مخاط مری به تدریج آسیب می‌بیند.

۲۳- مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در ابتدای روده باریک (همان دوازدهه) انجام می‌گیرد.

۲۴- یاخته‌های پوششی سطحی معده در تبدیل لایه ژله‌ای حفاظتی به سد حفاظتی محکم در برابر اسید و شیرۀ معده نقش دارد.

۲۵- مری در پشت نای به صورت عمودی قرار دارد و پس از سوراخ کردن دیافراگم در حفرۀ شکمی به سمت چپ متمایل می‌شود.

۲۶- در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در هر دو سوی توده غذایی حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

گفتار دو

۱- از مری تا مخرج در دیواره لوله گوارش در لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای، شبکه عصبی وجود دارد.

۲- بعضی از یاخته‌های پوششی لایه مخاط دیواره روده باریک به سمت فضای داخلی لوله گوارش، چین‌های میکروسکوپی (ریزپرز) دارند.

۳- در روده باریک به ویژه دوازدهه، حرکات منظم دیواره لوله گوارش باعث افزایش تماس مواد غذایی با پروتئازها و لیپاز می‌شود.

۴- سکرترین از یاخته‌های درون ریز دوازدهه ترشح و با اثر بر بعضی از یاخته‌های برون ریز لوزالمعده، میزان بیکربنات درون شیرۀ لوزالمعده را افزایش می‌دهد.

۵- میزان ترشح سکرترین در پاسخ به افزایش ترشح گاسترین، زیاد می‌شود.

۶- غده روده در بافت پیوندی سست مخاط، فرورفته است. در غده روده هم یاخته‌های ریزپرزدار و هم یاخته‌های بدون ریزپرز وجود دارد.

۷- درون پرز روده باریک $\Rightarrow$ یک مویرگ ته بسته لنفی وجود دارد + چندین مویرگ خونی وجود دارد + جهت جریان لنف، هم‌جهت با جهت حرکت خون در سیاهرگ است + زاویه بین مویرگ لنفی با مویرگ خونی، ۹۰ درجه است.

۸- در هر پرز روده باریک، بیشتر یاخته‌های پوششی ریزپرزدار در جذب مواد غذایی نقش دارند و تعداد کمی از آن‌ها، ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

۹- همه یاخته‌های غدد روده باریک، از نوع پوششی بوده و روی غشای پایه قرار دارند.

۱۰- یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در پرزهای روده باریک، فاقد ریزپرز هستند.

۱۱- در بخش مرکزی هر پرز روده باریک، بافت پیوندی سست وجود دارد.

۱۲- در بیماری سلیاک، ریزپرها و حتی پرزهای روده باریک از بین می‌روند و سطح جذب مواد کاهش پیدا می‌کند.

۱۳- دقت داشته باشید که پرز، چین‌خوردگی لایه مخاط است ولی ریزپرز، چین خوردگی غشای یاخته پوششی لایه مخاط است!

۱۴- در مرحله فعالیت شدید دستگاه گوارش $\Rightarrow$ مرکز بلع در بصل‌النخاع، مرکز تنفس در همین بخش را مهار می‌کند + چین‌خوردگی‌های دیواره معده کاهش می‌یابد + جریان خون به سمت کبد افزایش می‌یابد + دستگاه عصبی و هورمونی در تنظیم فعالیت دستگاه گوارش نقش دارد.

۱۵- هر یک از کولون‌های روده بزرگ، دارای بخش‌های برآمده و فرورفته است که توسط نواری به دو بخش قرینه تقسیم شده است.

۱۶- در لوله گوارش انسان، هر ماده‌ای برای جذب شدن باید از غشا و سیتوپلاسم یاخته‌های پوششی عبور کند تا به محیط داخلی وارد شود.

۱۷- خون خارج شده از معده همراه با خون خارج شده از لوزالمعده و طحال به سیاهرگ باب وارد می‌شود.

۱۸- دستگاه عصبی خودمختار با شبکه‌های عصبی دیواره لوله گوارش ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها، تأثیر می‌گذارد.

گفتار سه

۱- برخی جانداران، مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و به‌طور مستقیم از محیط، دریافت می‌کنند.

۲- در ملخ، چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود. دیواره پیش‌معده دندانه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

۳- سلولز مقدار زیادی انرژی دارد ولی اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند.

۴- در نشخوارکنندگان، پس از اینکه غذا به‌طور کامل جویده شد، دوباره به سیرابی وارد می‌شود و بیشتر حالت مایع پیدا می‌کند و سپس به نگاری جریان می‌یابد. مواد از آنجا به هزارلا رفته، تا حدودی آبگیری و سرانجام به شیردان وارد می‌شوند.

فصل ۳ دهم

گفتار یک

۱- در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، سرخرگ‌های کوچک، خون تیره را برای تصفیه (اکسیژن‌گیری) به اطراف حبابک می‌آورند.

۲- حبابک، بخش مشخص‌کننده بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس است.

۳- در نوزادانی که به سختی نفس می‌کشند، سورفاکتانت به مقدار کمتری ساخته می‌شود نه این‌که ساخته نشود!

۴- مخاط مژک‌دار در طول نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. هر نایزک مبادله‌ای در بخش انتهایی خود به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.

۵- ترشح ماده مخاطی در مجاری تنفسی توسط یاخته‌های پوششی استوانه‌ای بدون مژک انجام می‌گیرد.

۶- هر یک از حبابک‌های یک کیسه حبابکی با نایزک مبادله‌ای ارتباط مستقیم ندارند!

۷- در بخش مبادله‌ای، نابودی میکروب‌ها توسط درشت‌خوار درون حبابک انجام می‌گیرد! این یاخته جز یاخته‌های دیواره حبابک نیست.

- ۸- سورفاکتانت از یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک که زوائد ریزی در سطح غشای خود دارند ترشح می‌شود تا نیروی کشش سطحی آب را کاهش بدهد.
- ۹- بین لایه‌های ماهیچه‌ای مری و نای، بافت پیوندی وجود دارد.
- ۱۰- مخاط مزگدار در سراسر بخش هادی وجود ندارد! مثلاً بخش ابتدایی بینی از پوست نازک مودار تشکیل شده است.
- ۱۱- در حنجره، اپی‌گلوت بالاتر از پرده‌های صوتی قرار دارند.
- ۱۲- در لایه زیرمخاط بینی، شبکه‌ای وسیع از رگ‌های خونی با دیواره نازک وجود دارد.
- ۱۳- محل اتصال گازهای اکسیژن و مونواکسید کربن به هموگلوبین یکسان است. این دو گاز به یون (اتم) آهن مرکز گروه هم متصل می‌شوند.
- ۱۴- گویچه‌های قرمز، بیشترین نقش را در حمل گازهای تنفسی (O_2 و CO_2) در خون، برعهده دارند.
- ۱۵- بخش کمی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.
- ۱۶- در مویرگ‌های اطراف بافت‌ها، بیکربنات از گویچه قرمز خارج می‌شود ولی در مویرگ اطراف حبابک، بیکربنات به درون گویچه قرمز وارد می‌شود و در آنجا یک مولکول CO_2 از آن خارج می‌شود.
- ۱۷- غضروف‌های نایژه‌ها در ابتدا یک حلقه کامل و سپس به صورت قطعه‌قطعه در می‌آیند.
- ۱۸- هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای بعضی از یاخته‌ها می‌توانند زاوئدی را به درون ترشحات محتوی مواد ضد میکروب وارد کنند.
- ۱۹- در بخش مبادله‌ای یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک می‌توانند از طریق غشای پایه مشترک به یاخته دیواره مویرگ، متصل شوند.
- ۲۰- در بدن انسان، نایژه اصلی راست نسبت به نایژه اصلی چپ، کوتاه‌تر و ضخیم‌تر است.
- ۲۱- نایژک انتهایی، آخرین نایژک بخش هادی است. این نایژک هوا را از بین نایژک قبل از خود و نایژک مبادله‌ای هدایت می‌کند.

گفتار دو

- ۱- انقباض ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی در افزایش حجم ذخیره بازدمی نقش اصلی را دارند.
- ۲- در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را برعهده دارد.
- ۳- انقباض ماهیچه‌های گردنی به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.
- ۴- در وارد کردن حجم ذخیره دم به دستگاه تنفس، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نقش اصلی را برعهده دارند.
- ۵- هوای باقی‌مانده باعث می‌شود که حبابک‌ها همیشه باز بمانند و در بین دو تنفس، مبادله گازهای تنفسی انجام بگیرد.
- ۶- بخشی از هوای جاری که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، هوای مرده نامیده می‌شود. مقدار این هوا ثابت است.
- ۷- در هر نوع دم، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض‌اند؛ در نتیجه خطوط Z سارکومرهای آن‌ها به سمت هم کشیده می‌شود.
- ۸- با قطع فرمان دم، عمل بازدم به علت ویژگی کشسانی شش‌ها و تمایل آن‌ها به برگشت به حالت اولیه انجام می‌شود.
- ۹- در پی انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، پرده خارجی جنب به سمت بیرون کشیده می‌شود و فشار درون پرده جنب، کمتر ولی فشار مکشی حبابک‌ها، بیشتر می‌شود.

گفتار سه

- ۱- تیغه‌های درون رشته‌های آبششی، دارای مویرگ‌هایی برای تبادل اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید هستند.
- ۲- مویرگ‌های درون تیغه‌ها، در دو انتهای خود یک نوع رگ دارند. در این مویرگ‌ها مثل گلومرول انسان، در دو انتهای مویرگ، سرخرگ قرار دارد ولی برخلاف گلومرول انسان که هر دو سرخرگ خون روشن دارند، در تیغه آبششی، سرخرگ ورودی به مویرگ، خون تیره و سرخرگ خروجی از آن، خون روشن دارد.
- ۳- به هر کمان آبششی یک سرخرگ با خون تیره وارد و یک سرخرگ با خون روشن خارج می‌شود. محل ورود و خروج سرخرگ‌ها از کمان آبششی، یکسان است.
- ۴- در تنفس آبششی در ماهی، آب از بین تیغه‌های آبششی عبور می‌کند، نه درون آن‌ها!
- ۵- هر رشته آبششی دارای یک انتهای متصل به کمان آبششی است و یک انتهای باز است.
- ۶- دوزیستان در زمان نوزادی از تنفس آبششی و در دوران بلوغ، از تنفس ششی (پمپ فشار مثبت) و پوستی بهره می‌برند.
- ۷- در مهره‌داران شش‌دار، سازوکار تهویه‌ای وجود دارد.

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگ‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین
زمان ممکن

صرف کمترین
انرژی ممکن

مرور سریع
همه نکات

در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.