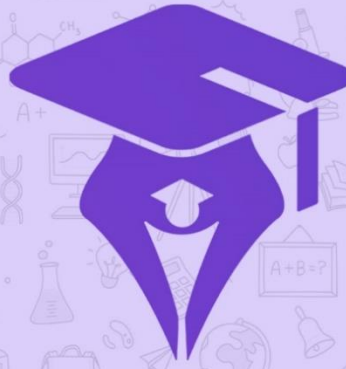


دوازدهم تجربی

۲ اردیبهشت



دفترچه سوال

مرحله ۱۶

آزمون زیست شناسی

تستیو

پایه دهم و یازدهم : مطابق با کنکور سراسری

پایه دوازدهم : مطابق با کنکور سراسری

بردیا باطبی، پرهام راسخ، محدثه رنجبر، امیرمهدی زینل زاده،
آرشام سنگ تراشان، امیرشهام طالب، امیرمسعود کلیائی،
پارسامحمد، محیا محمدی

پارسا محمد

موسی بیات

امیر مهدی زینل زاده

موسی بیات

طراحان

(بر اساس حروف الفبا)

گزیشنگر و مسئول درس

کارشناس علمی و محتوایی

ویراستار و بازیبن نهایی

سرپرست تیم آزمون

۱. کدام گزینه در مورد تمام هورمون‌هایی که از نزدیکی ناحیه پیلور ترشح می‌شوند، صحیح است؟

- ۱) موجب تغییر میزان اسیدیته در بخشی می‌شوند که محیط داخلی محسوب نمی‌شود.
- ۲) بر روی سلول‌های اندامی که در جنینی وظیفه ساخت گویچه‌های خونی را برعهده دارد، گیرنده دارد.
- ۳) به طور حتم بر میزان انرژی زیستی رایج موجود در سلول‌هایی تاثیر دارد.
- ۴) در بدن انسان، تنها در یک اندام امکان تولید آن‌ها وجود دارد.

۲. نوعی سلول گیاهی در هر سه سامانه بافتی یافت می‌شود، کدام گزینه درباره این سلول به طور حتم صحیح است؟

- ۱) دارای اندامکی می‌باشد که فضای داخل آن به وسیله ی غشا‌هایی به ۳ بخش تقسیم شده است.
- ۲) برای به وجود آمدن آن، تعداد نوعی اندامک در میانه ی سلولی کاهش یافته است.
- ۳) ممکن نیست اندامک بدون غشایی داشته باشد که در تولید دوک تقسیم موثر می‌باشد.
- ۴) ممکن نیست در دیواره ی آن ماده ای یافت شود که با رسوب آن در دیواره برخی سلول‌ها، مرگ آن‌ها رخ دهد.

۳. کدام گزینه مقایسه غلظت قند و مواد آلی در گیاه شلغم در سال اول و دوم به درستی نشان می‌دهد؟

- ۱) سال اول: ریشه<آوند آبکش<برگ ، سال دوم: گل<آوند آبکش<ریشه .
- ۲) سال اول: ریشه<آوند آبکش<برگ ، سال دوم: ریشه<آوند آبکش<گل .
- ۳) سال اول: برگ<آوند آبکش<ریشه ، سال دوم: ریشه<آوند آبکش<گل .
- ۴) سال اول: برگ<آوند آبکش<ریشه ، سال دوم: گل<آوند آبکش<ریشه .

۴. دو بخش متفاوت در بدن یک مرد در تغذیه اسپرم‌ها دارای نقش هستند، بخشی که نقش خود را اجرا می‌کند،

به طور حتم دارای می‌باشد.

- ۱) زود تر - هسته ای راسی با کروماتین غیر فشرده
- ۲) دیر تر - ساختار اسفنجی در بخش داخلی خود
- ۳) زود تر - گیرنده ای برای هورمون مترشحه از سلول عصبی
- ۴) دیر تر - مجرای ارتباطی با میزراه در نزدیکی پروستات

۵. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«طولی‌ترین بخش یک حلقه جنسی در نوعی گل میتواند»

- ۱) در داخل خود به تولید یاخته جنسی پردازد
- ۲) نقش مستقیمی در تولید مثل جنسی ایفا نکند
- ۳) نوعی ساختار دو سلولی را از گلی دیگر پذیرا باشد
- ۴) در زیر حلقه ی خارجی تر از خود دیده شود

۶. چند مورد از هورمون‌های گیاهی زیر می‌تواند منجر به مرگ سلول‌ها شود؟

(الف) هورمونی که در بیش از یک روش تولید مثل غیر جنسی به کار می‌رود.

(ب) هورمونی که اولین بار در نوعی جاندار دارای ذخیره گلیکوژن کشف شد.

(ج) هورمونی که می‌توان با غیر فعال کردن گیرنده‌های آن، میوه‌ها را برای مدت طولانی تازه نگه داشت.

(د) هورمونی که در گیاهان بیمار موجب تغییر رنگ بخشی از برگ آن‌ها می‌شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۷. کدام گزینه در ارتباط با گلیکولیز به طور حتم صحیح است؟

(۱) در هر مرحله از آن که مولکول ۳ کربنی مصرف می‌شود، به طور حتم ۳ مولکول حاوی فسفر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۲) در مرحله ای که مولکول فاقد فسفات تولید می‌شود، این مولکول در صورت عدم ورود به میتوکندری، کاهش می‌یابد.

(۳) هر مرحله ای که در آن مولکول با بیش از ۳ کربن مصرف می‌شود، تنها یکبار به ازای هر گلوکز انجام می‌شود.

(۴) قند فسفات‌ه اکسایش یافته، برخلاف گلوکز، فسفات خود را از ATP دریافت می‌کند.

۸. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) فتوسیستمی که مرکز واکنش بزرگتری دارد، دارای آنزیمی جهت تجزیه نوعی مولکول غیر آلی در فضای داخلی تیلاکوئید می‌باشد.

(ب) فتوسیستمی که مرکز واکنش کوچک‌تری دارد، الکترون‌های خود را به مولکولی می‌دهد که کاملاً آبگریز است.

(ج) فتوسیستمی که آنتن‌های بزرگ‌تری دارد، الکترون‌ها را به طور مستقیم به مولکولی آبدوست در غشای خارجی تیلاکوئید منتقل نمی‌کند.

(د) فتوسیستمی که آنتن‌های کوچک‌تری دارد، برخلاف فتوسیستم دیگر توانایی دریافت مستقیم انرژی نوری خورشید را دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۳. کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مولکول زیستی نوعی از می‌باشد و است.»

- ۱) گلیکوژن - منبع ذخیره گلوکز در قارچ‌ها - واحد تکرار شونده آن با سلولز و نشاسته یکسان
- ۲) تری گلیسرید - روغن‌ها و چربی‌ها - در غشای یاخته ای برخلاف لیپید دیگری که شبیه آن است غیرقابل مشاهده
- ۳) دئوکسی‌ریبونوکلیئیک اسید - نوکلئیک اسیدها - به طور حتم نمی‌تواند به عنوان آنزیم عمل کند ولی دارای نیتروژن
- ۴) فسفولیپید - انواع لیپیدها - شامل ۴ نوع اتم متفاوت بوده و همانند کربوهیدرات‌ها، دارای بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز

۱۴. مطابق کتاب‌درسی، با توجه به فرایندهای گوارشی صورت‌گرفته در دهان انسان به صورت طبیعی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

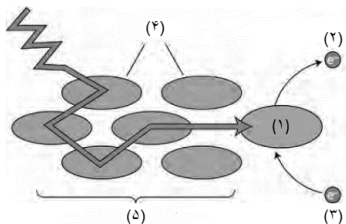
- ۱) جلوترین غدد بزاقی بزرگ موجود در دهان، ترشحات خود را تنها با یک مجرا از خود تخلیه می‌کنند.
- ۲) تنها برخی از آنزیم‌های موجود در بزاق ترشح‌شده از غدد بزاقی زیر‌آراره‌ای، در تجزیه مولکول‌های زیستی نقش دارند.
- ۳) در انتهای فرایندهای صورت‌گرفته در این اندام، عمده مواد غذایی مصرف‌شده، وارد بخشی فاقد ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌شوند.
- ۴) مجرای بزرگ‌ترین غده بزاقی، با عبور از زیر یک عضله مخطط، ترشحات غده را در کنار یکی از دندان‌های فک بالایی تخلیه می‌کند.

۱۵. «با توجه به مطالب کتاب‌درسی، فقط هر سلولی از حفرات و غدد معده که، به طور معمول»

- ۱) توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی فعال را دارند - در پایین‌ترین بخش هر غده معده مشاهده می‌شوند.
- ۲) در ساختار خود دارای هسته قاعده‌ای می‌باشد - توانایی تولید سد حفاظتی محکمی در برابر اسید و آنزیم معده را دارند.
- ۳) دارای انواعی از چین‌خوردگی‌ها در سطح رأسی خود می‌باشد - تحت تأثیر پیک‌های دوربرد ترشح‌شده از معده قرار می‌گیرند.
- ۴) در بافت پیوندی زیرین فرو رفته و به مجاری غدد می‌رسند - نوعی ماده قلیایی در راستای تحکیم سد حفاظتی ترشح می‌کنند.

۱۶. با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار در گیاهان را نشان می‌دهد، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورتی که حداکثر جذب کلروفیل‌ها در بخش (۱) در طول موج نانومتر باشد، است.»



الف: ۶۸۰ - مولکول (۴) به طور حتم دارای حداکثر جذب در ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر

ب: ۷۰۰ - بخش (۵) در سمت داخلی غشای تیلاکوئید دارای ضخامت بیشتری

پ: ۶۸۰ - مولکول (۳) در واکنش کلی تنفس یاخته‌ای، در نقش فراورده

ت: ۷۰۰ - بخش (۲) دارای تماس با اجزای زنجیره‌ای شکل فسفولیپیدها

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷. با توجه به مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، کدام گزینه، در مورد گیاهان C3 برخلاف C4 صحیح می‌باشد؟

(۱) در برگ آنها تنها در یک نوع یاخته فتوسنتز انجام می‌شود.

(۲) ممکن است در سلول‌های آن تنفسی صورت بگیرد که منجر به تولید ATP نشود.

(۳) چرخه کالوین ممکن است در سلولی با ظاهری کشیده رخ بدهد.

(۴) در آنها حداقل چهار نوع اسید سه کربنی یافت می‌شود.

۱۸. چند مورد از مطالب زیر، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«هر مولکول که در فرایند مشاهده می‌شود، به طور حتم»

الف) دو فسفات - قندکافت - با ورود به واکنشی، منجر به تولید مولکولی پرانرژی می‌شود.

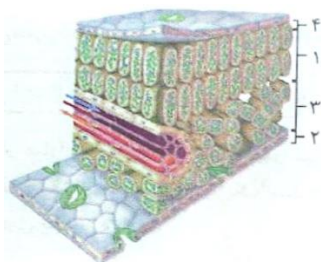
ب) چهار کربنی - چرخه کربس - بلافاصله پس از خروج کربن دی‌اکسید از چرخه تولید می‌شود.

ج) سه فسفات - چرخه کالوین - منجر به تغییر عدد اکسایش مولکول‌های حاضر در این فرایند نمی‌شود.

د) پرانرژی - تجزیه نوری آب - در حین تولید منجر به افزایش خاصیت اسیدی بسترة کلروپلاست می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹. با توجه به شکل رو به رو، که به نوعی گیاه C3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟



- بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند
 الف) (۱) - در هنگام شب، کربن دی‌اکسید را در واکوئل‌های خود تثبیت کند.
 ب) (۲) - با فعالیت ژن‌های خود آنزیم‌های پوستک ساز را بسازد.
 ج) (۳) - با آزاد سازی CO₂ از اسید چهارکربنی، قند سه کربنی را بسازد.
 د) (۴) - با تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، NADH را تولید نمایند.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

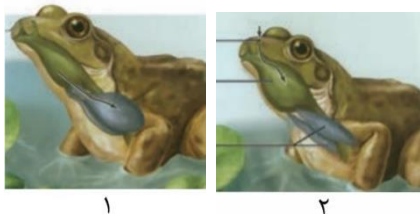
۲۰. در نوعی جانور که، به طور معمول ممکن نیست.....

- ۱) راست‌روده برخلاف روده دارای سلول‌های استوانه‌ای می‌باشد - اولین پاهای جانور توسط دومین گره طناب عصب‌رسانی شوند.
 ۲) در عقب معده ساختاری برای آسیاب کردن غذا دارد - در محل دو شاخه شدن نای، کیسه‌ی هوادار منفرد داشته باشد.
 ۳) تنها خون تیره را از قلب عبور می‌دهد - در زیر یک پولک، بیش از دو ماده‌ی ژلاتینی دارای گیرنده داشته باشد.
 ۴) محل شکار را در تاریکی تشخیص می‌دهد - خون بزرگ‌ترین حفره‌های قلبی با یکدیگر مخلوط شوند.

۲۱. چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با مطالب گفتار چهارم فصل هفتم زیست‌شناسی ۲، به نادرستی بیان شده است؟

- الف: اساس تولید مثل جنسی در همه‌ی جانداران مشابه است، ولی در جزئیات انجام آن متفاوت هستند.
 ب: اگر مار مادر دارای ژنوتیپ ناخالص باشد، مار حاصل از بکرزایی آن فنوتیپی متفاوت با مار مادر دارد.
 پ: پستاندارانی که جنین آنها به صورت نارس متولد می‌شود، دارای ارتباط خونی بین مادر و جنین هستند.
 ت: رفتارهایی مانند رقص عروسی در ماهی‌ها و دوزیستان، در ورود همزمان یاخته‌های جنسی به آب نقش دارند.

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)



۲۲. با توجه به شکل‌های مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در شکل ۲ همانند شکل ۱، بدون حضور ماهیچه‌های دهان و حلق، حجم شش‌ها هرگز تغییر نمی‌یابد.
 ۲) در شکل ۱ همانند شکل ۲، ماهیچه‌های دهان موجب افزایش حجم قفسه سینه مشاهده می‌شود.

۳) در شکل ۱ برخلاف شکل ۲، هوای درون دهان به واسطه مکش وارد شش‌های جانور می‌شود.

۴) در شکل ۲ برخلاف شکل ۱، حجم هوای درون دهان به دلیل بینی باز افزایش می‌یابد.

۲۳. کدام گزینه برای اشرشیاکلاهی صدق می‌کند؟

- (۱) در نوعی تنظیم رونویسی، پروتئینی که به اتصال رنابسپاراز به دنا کمک می‌کند از رنابسپاراز کوچک‌تر است.
- (۲) در تنظیم رونویسی منفی با قرار گرفتن قند در جایگاه فعال پروتئین مهارکننده پروتئین تغییر شکل می‌دهد.
- (۳) تنظیم بیان ژن آنها می‌تواند در هر یک از مراحل تولید رنا و پروتئین تأثیر بگذارد اما نمی‌تواند به صورت تغییر در طول عمر رنا دیده شود.
- (۴) هنگامی که در E.coli مجموعه تسبیح مانند دیده می‌شود جهت حرکت رنابسپاراز با جهت قرارگیری پروتئین‌های در حال ساخت یکسان است.

۲۴. در صورت لقاح میان یک گل میمونی دارای والدین با ژنوتیپ WW و RW می‌باشد، با گل میمونی دیگر که دارای والدین با ژنوتیپ RR و WW می‌باشد، کدام گزینه به احتمال بیشتری ژنوتیپ آندوسپرم گیاه حاصل می‌باشد؟

- (۱) RRW (۲) WWW (۳) RWW (۴) RRR

۲۵. در صورت تولد فرزندی با گروه خونی B⁺ با ژنوتیپ ناخالص، از مادری با گروه خونی B⁺ که تنها در یکی از صفات خالص می‌باشد، کدام گزینه به طور حتم درست است؟

- (۱) در صورتی که ال D از مادر به ارث رسد، پدر Rh منفی است.
- (۲) با مشخص بودن گروه خونی O پدر، ژنوتیپ مادر قابل تشخیص است.
- (۳) اگر پدر Rh مثبت خالص باشد، ژنوتیپ مادر ممکن نیست BBdd باشد.
- (۴) پدر هرگز نمی‌تواند یکی از انواع ژنوتیپ خالص مربوط به ABO را داشته باشد.

۲۶. چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با شبکه هادی قلب به نادرستی بیان شده است؟

- الف) دسته تازی که موجب تحریک حفره متصل به بیشترین تعداد رگ می‌شود، ابتدا بالا و سپس به سمت پایین حرکت می‌کند.
- ب) همه رشته‌هایی که وارد گره دوم این شبکه می‌شوند، همواره در جهت بلندترین بخش روده بزرگ، حرکت می‌کنند.
- ج) گرهی که در نزدیکی رگ‌های بیشتری قرار دارد، پیام الکتریکی خود را به دسته تارهای بیشتری منتقل می‌کند.
- د) دسته تازی که بیشتر از سایرین به سمت بالا حرکت دارد، بخش بیشتری از نوک قلب را تحریک می‌کند.

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۱.

در کدام گزینه به ترتیب وجه اشتراک و تمایز بخش هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس دیده می‌شود؟

- (۱) مشاهده ساختارهای لوله‌ای بدون نوعی بافت پیوندی در دیواره آنها - نداشتن تماس مستقیم با نوعی پرده ماهیچه‌ای
- (۲) مشاهده یاخته‌هایی که با حرکات ضربانی در ایمنی نقش دارند - تبادل مولکول‌های گازی با مویرگ‌ها
- (۳) پایین تر بودن نسبت به لوزه‌ها - وجود برخی غدد برون‌ریز که در حفاظت از بدن نقش دارند
- (۴) نقش داشتن در تنظیم هم‌ایستایی بدن - منتهی شدن به ساختارهایی برجسته شکل

۳۲.

چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با مرحله‌ای از چرخه قلبی که در آن هیچ یک از دریچه‌های قلبی تغییر وضعیت نمی‌دهند؛ به درستی بیان شده است؟

- (الف) این مرحله حدوداً به سه برابر زمان طی شدن موج R تا T نیاز دارد.
- (ب) انقباضات این مرحله عامل ایجاد صدای گنگ و طولانی قلب هستند.
- (ج) در این مرحله فشار کوچک‌ترین حفرات قلبی از بزرگ‌ترین حفرات آن بیشتر می‌باشد.
- (د) در این مرحله یاخته‌های میوکارد قلب که از قبل توسط نورون‌هایی پیام انقباض را دریافت کرده‌اند؛ منقبض می‌شوند.

۱(۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۳۳.

درباره کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل کدام مورد درست می‌باشد؟

- (۱) به طور حتم می‌توان گفت در هر فردی که دارای ژن معیوب این بیماری باشد، شاهد افزایش مصرف ATP در گروهی از یاخته‌های اندام قرار گرفته در پشت محوطه‌ی شکمی خواهیم بود.
- (۲) با ایجاد جهش جانمایی در ژن یکی از انواع زنجیره‌های هموگلوبین، تعداد حلقه‌های آلی موجود در ساختار دنا برخلاف رنای پیک رونویسی شده از آن افزایش می‌یابد.
- (۳) همه افراد خالص مبتلا به کم خونی داسی شکل نیمی از ژن‌ها را از طریق گامت‌ها به نسل بعد منتقل خواهند کرد.
- (۴) در بدن فرد مبتلا به این بیماری اثراتی مشابه اثرات کاهش ترشح استروژن در اواخر چرخه تخمدانی مشاهده خواهد شد.

۳۴.

در بررسی جهش‌های فام‌تنی قابل تصور در یک آقای ۴۵ ساله مصرف کننده سیگار

- (۱) اگر در بخشی از یک فام‌تن؛ شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر و تغییر محل آن رخ داده باشد؛ ممکن است ساختار تنها یکی از فام‌تن‌های او تغییر پیدا کند.
- (۲) ممکن نیست نتیجه‌ی نوعی جهش که سبب جابه‌جایی بخشی از فام‌تن به هر فام‌تن دیگری به جز فام‌تن همنا می‌شود؛ مشاهده‌ی دو نسخه از یک ژن در یک کروموزوم باشد.
- (۳) اگر بروز این جهش سبب تغییر مقدار ماده وراثتی در یاخته‌های او شده باشد؛ قطعاً تشابه ظاهری کروموزوم‌های همنا در حداقل یکی از جفت کروموزوم‌های او تغییر پیدا کرده است.
- (۴) اگر این فرد مبتلا به نوعی بیماری وابسته به کروموزوم X و تک جایگاهی باشد؛ بروز نوعی جهش می‌تواند سبب مشاهده دو نسخه از ژن مربوط به ایجاد بیماری در یکی از فام‌تن‌های او شود.

۳۵.

با توجه به ساختار مغز انسان، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) لوبی از مخ که در برش طولی مغز از عمیق‌ترین شیار آن مشاهده نمی‌شود، تنها لوبی از مخ نیست که با مخچه تماس دارد.
- (ب) بخشی که در وسط نیمکره‌های تنظیم تعادل بدن قرار دارد، در سطح شکمی مغز گوسفند به رنگ خاکستری مشاهده می‌شود.
- (ج) بخش‌هایی که در جلوی بطن چهارم مغزی قرار دارند، با فرستادن پیام به ماهیچه‌های تنفسی، موجب تنظیم این فرایند می‌شود.
- (د) بخشی از مغز که در افراد معتاد به کوکائین آهسته‌تر بهبود می‌یابد، در جلوی ساختار تنظیم‌کننده گرسنگی و تشنگی قرار دارد.

۴ (۴)

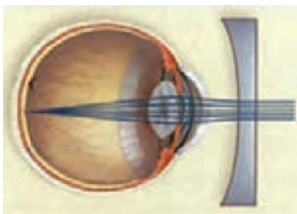
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶.

در صورتی که از عدسی روبه‌رو برای اصلاح دید چشم موردنظر استفاده شود، کدام گزینه در ارتباط با این بیماری چشم در مقایسه سایر بیماری‌های چشم، چند مورد به طور حتم به درستی بیان شده است؟



- (الف) برخلاف پیرچشمی، فرد در مشاهده اجسام نزدیک مشکل چندانی ندارد.
- (ب) همانند دوربینی، مهم‌ترین ساختار همگراکننده چشم، عملکرد مناسبی در این راستا ندارد.
- (ج) همانند آستیگماتیسم، در صورت اصلاح نکردن چشم، تصویر اجسام روی شبکیه تشکیل می‌شود.
- (د) برخلاف نزدیک‌بینی، ممکن نیست بدون عدسی کمکی، پرتوهای نور در جلوی شبکیه با یکدیگر برخورد کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۷. در ارتباط با یاخته‌هایی که حداقل در بخشی از آنها تجمع اندامک مقصد پیرووات مشاهده می‌شود؛ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) ممکن نیست در جلوگیری از افزایش حجم ادرار به دلیل ورود گلوکز به آن، در نوعی بیماری نقش پررنگی داشته باشند.

۲) ممکن است در اندازه‌ها و پراکندگی‌های مختلف در بدن انسان حضور داشته و در محافظت در برابر باکتری‌ها موثر باشند.

۴) ممکن است در صورت تیکه‌فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی باشند؛ بیش از یک عدد از محل تجمع این اندامک در آنها یافت شود.

۳) ممکن نیست در افزایش ضربان قلب موثر باشند زیرا انقباض این عضله توسط شبکه هادی کنترل می‌شود که از جنس خود عضله قلب است.

۳۸. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب می‌باشد؟

«افزایش ترشح هر یک از هورمون‌های غده تیروئید که ، می‌تواند.....»

۱) تولید مولکول فروکتوز دو فسفات در سلول را تنظیم می‌کند - موجب کاهش بازجذب بی‌کربنات در کلیه‌های فرد شود.

۲) تحت تاثیر هورمون محرک هیپوفیزی قرار نمی‌گیرد - نقشی مخالف دخانیات در تراکم استخوان‌های فرد داشته باشد.

۳) دارای گیرنده در تمام سلول‌های قرنیه چشم می‌باشد - منجر به افزایش ترشح هورمون از گروهی از سلول‌های جزایر لانگرهانس شود.

۴) میزان یونی اثرگذار در تشکیل فیبرین در خوناب را افزایش می‌دهد - موجب کاهش فاصله دو نقطه P متوالی در منحنی الکتروکاردیوگرام شود.

۳۹. شکل زیر یک مرحله از مراحل از بین رفتن یاخته‌های سرطانی را نشان می‌دهد کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟

در مرحله مرحله مقابل ، می‌توان گفت



۱) یک - پیش از - یاخته‌کشنده طبیعی با اتصال به یاخته‌محتویات ریزکیسه‌های خود را برون‌رانی می‌کند.

۲) دو - پس از - در اثر بیگانه‌خواری نوعی یاخته‌ایمنی‌بافتی متابولیسم یاخته‌آلوده به صفر می‌رسد.

۳) دو - پیش از - از محتویات سیتوپلاسم نوعی یاخته‌کم و به محتویات غشای آن افزوده می‌شود.

۴) یک - پس از - پرفورین‌ها همانند پروتئین‌های مکمل در کنار همدیگر منافذی را در غشا ایجاد نمی‌کنند.

۴۰. طی دفاع اختصاصی، پس از اولین برخورد با نوعی عامل بیگانه، سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت اولیه به طور حتمم

- (۱) بزرگ‌تر - طی ترشح مولکول‌های پروتئینی آنزیمی، با عامل بیگانه مورد نظر مبارزه می‌کنند.
- (۲) کوچک‌تر - در برخورد بعدی با عامل مورد نظر، حداکثر پاسخ ایمنی در زمان کوتاه‌تری نمایان می‌شود.
- (۳) کوچک‌تر - در پاسخ‌های ایمنی بعدی نسبت به عامل بیگانه، مقدار بیشتری از این نوع لنفوسیت ایجاد می‌کنند.
- (۴) بزرگ‌تر - در پی ایجاد منفذ در غشای سلول‌های خودی تغییر یافته، یک سری فرایندهای برنامه‌ریزی شده آغاز می‌شود.

۴۱. چند مورد از مطالب زیر در پی نقص ایمنی اکتسابی ممکن است مشاهده شود؟

- (الف) کاهش فعالیت طبیعی یاخته‌های معادل یاخته‌های کشف شده توسط مچنیکوف
- (ب) توقف مرگ برنامه‌ریزی به واسطه مولکول‌های عبور کرده از منافذ پرفورینی
- (ج) عدم مشاهده مولکول‌های Y شکل پروتئینی در بخش غیرسلولی خون
- (د) افزایش سوخت و ساز نوعی مونوساکارید در همه افراد دیابتی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲. در فرایندی که با انجام آن فراوانی نسبی ژن‌نمودها برخلاف دگرها تغییر می‌کند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در نظام جفت‌گیری چند همسری، هر دو جنس شانس مساوی در انجام تولید مثل دارند.
- (۲) نوعی ماهی که لقاح داخلی انجام می‌دهد، جانور نر هزینه بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد.
- (۳) لکه‌های چشم مانند در بال طاووس نر، از صفاتی هستند که در رقابت با نرهای دیگر کاربرد دارند.
- (۴) کیسه شفاف حاوی مواد مغذی و زامه‌ها، در پایین زائده تیغ مانند جیر جیرک ماده قرار داده می‌شود.

۴۳. کدام یک از گزینه‌های زیر، ترتیب مراحل مربوط به مهندسی ژنتیک را به درستی بیان می‌کند؟

(الف) مشاهده ۴ انتهای چسبنده در مولکول‌های دنا

(ب) مشاهده آنزیم EcoR1 برای نخستین بار

(ج) ورود دناى نو ترکیب به همه باکتری‌ها

(د) مرگ باکتری‌ها به وسیله آمپی‌سیلین

(۱) ب - الف - ج - د (۲) ب - الف - د

(۳) الف - ب - د (۴) الف - ج - د

۴۴. چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با محل قرارگیری اندام‌های مختلف دستگاه تولیدمثل مردان نسبت به اندام بادامی شکل موجود در حفره لگنی آن‌ها، به درستی بیان شده است؟

الف) تعداد زیادی لوله پریچ و خم: پایین تر و جلوی این اندام

ب) لوله‌ای پیچیده و طویل: پایین تر و هم‌راستای این اندام

ج) مجاری منتقل‌کننده ادرار: بالاتر و پشت این اندام

د) همه غدد برون‌ریز جفت: عقب‌تر از این اندام

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۵. کدام گزینه در ارتباط با توده‌ای در تخمدان که اندازه بزرگ‌تری از انبانک بالغ دارد، به نادرستی بیان شده است؟

۱) طی فعالیت این توده یاخته‌ای در نیمه دوم دوره جنسی، هورمون‌های جنسی بیشتری از تخمدان نسبت به نیمه اول ترشح می‌شود.

۲) پیش از بلوغ کامل این توده در تخمدان، ممکن است در بخشی از دیواره آن منفذی در سمت دیواره تخمدان مشاهده شود.

۳) بلافاصله پس از تبدیل جسم زرد به جسم سفید، خون‌ریزی مربوط به قاعدگی دوره جنسی بعدی آغاز می‌شود.

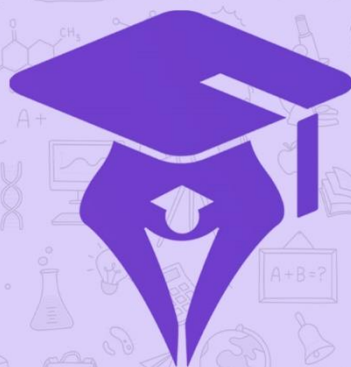
۴) تنها یکی از هورمون‌های محرک غدد جنسی موجب فعالیت ترشحی این توده در تخمدان می‌شود.

دوازدهم

دفترچه پاسخ

۲ اردیبهشت

مرحله ۱۶



آزمون زیست شناسی تستی

پایه دهم و یازدهم : مطابق با کنکور سراسری

پایه دوازدهم : مطابق با کنکور سراسری

بردیا باطبی، پرهام راسخ، محدثه رنجبر، امیرمهدی زینل زاده،
آرشام سنگ تراشان، امیرشهام طالب، امیرمسعود کلیائی،
پارسا محمد، محیا محمدی

طراحان

(بر اساس حروف الفبا)

پارسا محمد

گزینشگر و مسئول درس

موسی بیات

کارشناس علمی و محتوایی

امیر مهدی زینل زاده

ویراستار و بازیبن نهایی

موسی بیات

سرپرست تیم آزمون



! سوال و پاسخ

۱. کدام گزینه در مورد تمام هورمون هایی که از نزدیکی ناحیه پیلور ترشح می شوند، صحیح است؟
- ۱) موجب تغییر میزان اسیدبته در بخشی می شوند که محیط داخلی محسوب نمی شود.
 - ۲) بر روی سلول های اندامی که در جنینی وظیفه ساخت گویچه های خونی را برعهده دارد، گیرنده دارد.
 - ۳) به طور حتم بر میزان انرژی زیستی رایج موجود در سلول هایی تاثیر دارد.
 - ۴) در بدن انسان، تنها در یک اندام امکان تولید آن ها وجود دارد.

پاسخ گزینه ۳

درسنامه

هورمون های ترشح شده در مجاورت پیلور:

- + در معده: لاکتازین
- ▶ تاثیر بر معده و افزایش ترشح HCl و پپسینوژن
- + در روده: سکرین
- ▶ تاثیر بر پانکراس و افزایش ترشح بی کربنات
- + در پانکراس: انسولین و گلوکون
- ▶ انسولین: ورود گلوکز به سلول ها
- ▶ گلوکون: تجزیه گلیکوژن کبد به گلوکز و ورود آن به فنون
- + در کبد: اریتروپویتین
- ▶ تاثیر بر مغز قهز استخوان و افزایش سالت کربچه های قهز

ترشح هورمون با برون رانی انجام می شود. برون رانی با مصرف انرژی زیستی رایج ها همان ATP انجام می شود. در نتیجه میزان آن در سلول تغییر می کند.

بررسی سایر گزینه ها

نکته

محیط داخلی: فنون، لنف و مایع بین سلولی

داخل لوله گوارش محیط داخلی محسوب نمی شود. دو هورمون گاسترین و سکر تین باعث تغییر اسیدبته می شود و این مورد برای باقی هورمون ها صدق نمی کند.



- ۴ اندام های طحال و کبد مسئولیت تولید گویچه های خونی در جنینی را بر عهده دارند.
این مورد برای سکرترین و گاسترین صادق نیست.
۵ هورمون اریتروپویتین در دو اندام (کبد و کلیه) تولید می شود.

! سوال و پاسخ

۲. نوعی سلول گیاهی در هر سه سامانه بافتی یافت می شود، کدام گزینه درباره این سلول به طور حتم صحیح است؟
 (۱) دارای اندامکی می باشد که فضای داخل آن به وسیله ی غشا هایی به ۳ بخش تقسیم شده است.
 (۲) برای به وجود آمدن آن، تعداد نوعی اندامک در میانه ی سلولی کاهش یافته است.
 (۳) ممکن نیست اندامک بدون غشایی داشته باشد که در تولید دوک تقسیم موثر می باشد.
 (۴) ممکن نیست در دیواره ی آن ماده ای یافت شود که با رسوب آن در دیواره برخی سلول ها، مرگ آن ها رخ دهد.

پاسخ گزینه

- 📌 سلول پاراننشیمی در هر سه سامانه بافتی یافت می شود.
 + سامانه بافتی پوششی: در بخش داخلی پیراپوست
 + سامانه بافتی زمینهای: بافت پاراننشیم
 + سامانه بافتی آوندی: در هر دو بافت آوند چوبی و آبکشی

بررسی سایر گزینه ها

۱. دقت کنید که همه سلول های پاراننشیمی فتوسنتز نمی کنند. برای مثال سلول های پاراننشیمی موجود در ریشه فاقد توانایی فتوسنتز بوده و در نتیجه کلروپلاست یا سبزدیسه ندارند.

نکته

کلروپلاست توسط و غشا به سه فضا تقسیم می شود:

(۱) فضای بین دو غشا

(۲) بستره

(۳) فضای داخل تیلاکوئیدی

۴. ریبوزوم نوعی اندامک بدون غشا بوده که در تولید پروتئین ها از جمله پروتئین های تشکیل دهنده رشته های دوک تقسیم نقش دارد. لذا این اندامک در تشکیل دوک تقسیم موثر است.
 ۵. در لایه درون پوست در ریشه، در دیواره سلول های پاراننشیمی رسوب چوب پنبه یا سوپرین یافت می شود. چوب پنبه یا سوپرین با رسوب در یاخته های چوب پنبه ای در پیراپوست، موجب مرگ این سلول ها می شود.



سوال و پاسخ ۳

۳. کدام گزینه مقایسه غلظت قند و مواد آلی در گیاه شلغم در سال اول و دوم به درستی نشان می‌دهد؟
- ۱) سال اول : ریشه < آوند آبکش < برگ ، سال دوم : گل < آوند آبکش < ریشه .
 - ۲) سال اول : ریشه < آوند آبکش < برگ ، سال دوم : ریشه < آوند آبکش < گل .
 - ۳) سال اول : برگ < آوند آبکش < ریشه ، سال دوم : ریشه < آوند آبکش < گل .
 - ۴) سال اول : برگ < آوند آبکش < ریشه ، سال دوم : گل < آوند آبکش < ریشه .

پاسخ گزینه ۱

نکته ترکیبی

شلغم گیاهی دوساله می‌باشد.
این گیاه در سال اول با فتوسنتز انجام شده در برگ مواد آلی تولید کرده و آن‌ها را به ریشه می‌فرستد.
سپس در سال دوم مواد را از ریشه برداشت کرده و با آنها آلی تولید می‌کند.

بنابراین :

نکته

- ♦ در سال اول :
- + محل منبع : برگ
- + محل مصرف : ریشه
- ♦ در سال دوم :
- + محل منبع : ریشه
- + محل مصرف : آلی

از طرف دیگر با توجه به مسیر حرکت شیره پرورده:

- ۱- جابجایی مواد از محل منبع به آوند آبکش از طریق انتقال فعال صورت می‌گیرد، پس :
غلظت قند و مواد آلی در آوند آبکش < محل منبع
- ۲- جابجایی مواد از آوند آبکش به محل مصرف از طریق انتقال فعال صورت می‌گیرد، پس :
غلظت قند و مواد آلی در محل مصرف < آوند آبکش

در نتیجه

محل مصرف < آوند آبکش < محل منبع

با توجه به موارد فوق، گزینه ۱ صحیح می‌باشد.



سوال و پاسخ

۴. دو بخش متفاوت در بدن یک مرد در تغذیه اسپرم ها دارای نقش هستند، بخشی که نقش خود را اجرا می کند، به طور حتم دارای می باشد.

- ۱) زود تر - هسته ای راسی با کروماتین غیر فشرده
- ۲) دیر تر - ساختار اسفنجی در بخش داخلی خود
- ۳) زود تر - گیرنده ای برای هورمون مترشحه از سلول عصبی
- ۴) دیر تر - مجرای ارتباطی با میزراه در نزدیکی پروستات

پاسخ گزینه

در بیضه ها، سلول های سر تولی وظیفه تغذیه اسپرم ها را برعهده دارند.
پس از عبور اسپرم ها از لوله ی اسپرم بر، ترشحات حاوی فروکتوز کیسه منی برای تغذیه اسپرم ها مورد استفاده قرار می گیرد.
با توجه به شکل کتاب درسی، کیسه های منی دارای ساختاری اسفنجی شکل در داخل خود هستند.

بررسی سایر گزینه ها

- ۱) هسته ی سلول های سر تولی راسی نمی باشد
- ۳) سلول های سر تولی دارای گیرنده برای هورمون FSH هستند. دقت کنید که این هورمون از هیپوفیز پیشین (بافت پوششی) ترشح می شود، نه عصبی.

نکته

هورمون های مترشحه از سلول های عصبی:
اپی نفرین، نور اپی نفرین، ملاتونین، ضد اداری و آکسی توسین

۵. کیسه منی محتویات خود را به مجرای اسپرم بر منتقل می کند و مجرای ارتباطی با میزراه به طور مستقیم ندارد.

سوال و پاسخ

۵. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
«طول ترین بخش یک حلقه جنسی در نوعی گل میتواند»
- ۱) در داخل خود به تولید یاخته جنسی بپردازد
 - ۲) نقش مستقیمی در تولید مثل جنسی ایفا نکند
 - ۳) نوعی ساختار دو سلولی را از گلی دیگر پذیرا باشد
 - ۴) در زیر حلقه ی خارجی تر از خود دیده شود





پاسخ گزینه ۳

طویل ترین بخش حلقه جنسی

در گل آلبالو

+ مادگی - خامه

+ پرچم - میله

در گل کدو

+ مادگی - بساک

+ پرچم - تخمدان

دانه گرده رسیده نوعی ساختار دو سلولی می باشد. بخش پذیرای این دانه، کلاله است.

بررسی سایر گزینه ها

۱ در داخل مادگی تولید یاخته جنسی رخ می دهد.

۲ میله فاقد نقش مستقیم در تولید مثل جنسی می باشد.

۳ تخمدان کدو در زیر گلبرگ های آن یافت می شود.

سوال و پاسخ

۶. چند مورد از هورمون های گیاهی زیر می تواند منجر به مرگ سلول ها شود؟

الف) هورمونی که در بیش از یک روش تولید مثل غیر جنسی به کار می رود.

ب) هورمونی که اولین بار در نوعی حاندار دارای ذخیره گلیکوژن کشف شد.

ج) هورمونی که می توان با غیر فعال کردن گیرنده های آن، میوه ها را برای مدت طولانی تازه نگه داشت.

د) هورمونی که در گیاهان بیمار موجب تغییر رنگ بخشی از برگ آن ها می شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ گزینه ۴

هر ۴ مورد می توانند منجر به مرگ سلول شوند.

بررسی همه عبارات

الف) هورمون اکسین در روش های قلمه زدن و کشت بافت به کار می رود.

نکته ترکیبی

هورمون آکسین در هر دو روش وظیفه ی ریشه زایی را بر عهده دارد.

این هورمون می تواند منجر به مرگ گیاهان دولپه ای شود.

ب) هورمون جیبرلین اولین بار در قارچ ها کشف شد.

نکته ترکیبی

قارچ ها و جانوران دارای ذخیره ی گلیکوژن هستند.





- هورمون جیبرلین در رویش دانه غلات موجب آزاد شدن آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره و در نتیجه مرگ یاخته ها می‌شود.
- (ج) هورمون اتیلن موجب رسیدن میوه ها می‌شود.
- با غیر فعال کردن گیرنده های آن میتوان رسیدن و در نتیجه فاسد شدن میوه ها را به تاخیر انداخت.
- اتیلن در فرایند ریزش برگ باعث مرگ گروهی از سلول ها می‌شود.
- (د) سالیسیلیک اسید در گیاهان ویروسی آزاد شده و با مرگ برنامه ریزی شده سلول هایی در برگ، موجب تغییر رنگ آن ها از سبز به قهوه ای می‌شود.

! سوال و پاسخ

۷. کدام گزینه در ارتباط با گلیکولیز به طور حتم صحیح است؟

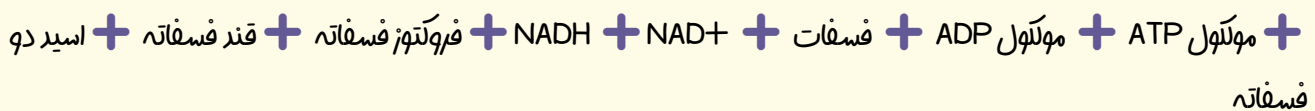
- (۱) در هر مرحله از آن که مولکول ۳ کربنی مصرف می‌شود، به طور حتم ۳ مولکول حاوی فسفر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) در مرحله ای که مولکول فاقد فسفات تولید می‌شود، این مولکول در صورت عدم ورود به میتوکندری، کاهش می‌یابد.
- (۳) هر مرحله ای که در آن مولکول با بیش از ۳ کربن مصرف می‌شود، تنها یکبار به ازای هر گلوکز انجام می‌شود.
- (۴) قند فسفات اکسایش یافته، برخلاف گلوکز، فسفات خود را از ATP دریافت می‌کند.

پاسخ گزینه ۱

در گلیکولیز در مراحل ۳ و ۴، مولکول سه کربنی مصرف می‌شود.

نکته

مولکول های فسفر دار در گلیکولیز:



+ در مرحله ۳:

فسفات ، NAD+ و قند فسفات

+ و در مرحله ۴:

اسید دو فسفات و دو ATP

مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه ها

اگر مولکول پیرووات، که تنها مولکول تولیدی فاقد فسفات در گلیکولیز است، وارد میتوکندری نشود، ممکن است طی فرایند تخمیر لاکتیکی کاهش یابد.

اما ممکن است طی تخمیر الکلی ابتدا کربن دی اکسید از دست بدهد.

یا اینکه در سلول پروکاریوتی بدون ورود و نیاز به میتوکندری، مورد اکسایش قرار گیرد.



نکته

تمامی وقایع رخ داده در میتوئندری سلول های یوکاریوتی در تنفس هوازی در غشا و ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم بالتری رخ می‌دهد

دقت کنید که:

درسنامه

قدر ریبوز دارای ۵ کربن است.

بنابراین مولکول های نوکلئوتیدی یا نوکلئوتیددار حداقل ۵ کربن دارند.

پس مولکول های ADP و ATP و حامل های الکترون دارای ۵ یا بیش از ۵ کربن هستند.

پس در تمامی مراحل مولکول با بیش از ۳ کربن مصرف می‌شود. همانطور که میدانید مراحل ۳ و ۴ به ازای هر گلوکز دوبار انجام می‌شوند

مولکول قند فسفات‌ها ابتدا فسفات را دریافت کرده و سپس اکسایش می‌یابد. پس در این گزینه استفاده از لفظ "قند فسفات‌ها اکسایش یافته" نادرست است.

سوال و پاسخ

۸. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) فتوسیستمی که مرکز واکنش بزرگتری دارد، دارای آنزیمی جهت تجزیه نوعی مولکول غیر آلی در فضای داخلی تیلاکوئید می‌باشد.

(ب) فتوسیستمی که مرکز واکنش کوچک تری دارد، الکترون های خود را به مولکولی می‌دهد که کاملاً آبگریز است.
(ج) فتوسیستمی که آنتن های بزرگ تری دارد، الکترون ها را به طور مستقیم به مولکولی آبدوست در غشای خارجی تیلاکوئید منتقل نمی‌کند.

(د) فتوسیستمی که آنتن های کوچک تری دارد، برخلاف فتوسیستم دیگر توانایی دریافت مستقیم انرژی نوری خورشید را دارد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

پاسخ گزینه ۱

تنها مورد ج درست است

بررسی سایر گزینه ها

الف و ب) فتوسیستم ۲ می‌تواند الکترون خود را از تجزیه آب (غیر آلی) به وسیله آنزیم خود در سطح داخلی فضای تیلاکوئید به دست آورد. همچنین می‌تواند الکترون پر انرژی مرکز واکنش خود را به پروتئینی کاملاً آبگریز در غشای تیلاکوئید منتقل کند. اما دقت کنید که اندازه دو مرکز واکنش در فتوسیستم‌ها برابر است.

ج) فتوسیستم ۱ آنتن های بزرگ تری دارد. این فتوسیستم الکترون ها را ابتدا به بخشی در بالای مرکز واکنش خود منتقل کرده و سپس آن را به پروتئین آبدوست در غشای خارجی تیلاکوئید می‌دهد.



۵) فتوسیستم ۲ آنتن‌های کوچک‌تری دارد. دقت کنید که هر دو فتوسیستم می‌توانند امواج نوری را دریافت کنند.

سوال و پاسخ ۹

۹. چند مورد از عبارات زیر، در ارتباط با پژوهش‌های مزلسون و استال، درست بیان شده است؟
الف) در هر مرحله‌ای که تعداد نوارهای حاصل در لوله دوبرابر شد، نوارهای ایجاد شده در کمترین فاصله از یکدیگر قرار می‌گیرند.

ب) در هر مرحله‌ای که نواری در میانه لوله مشاهده شد، باکتری‌ها را در شیبی از محلول سزیم کلرید گریز می‌دهند.
ج) در هر مرحله‌ای که باکتری‌ها در محیط کشت جدید قرار گرفتند، برای اولین بار، باکتری‌ها به مدت ۲۰ دقیقه تکثیر شدند.

د) در هر مرحله‌ای که بیشترین رشد و تکثیر باکتری‌ها در آن رخ داد، تنها یک نوار در یکی از دو انتهای لوله تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ گزینه ۲

عبارات «الف» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه عبارات



الف) تعبیر این عبارت، مرحله سوم پژوهش بوده که برخلاف مراحل قبل، دو نوار تولید شده و این دو نوار در کمترین فاصله نسبت به یکدیگر قرار می‌گیرند.

ب) تعبیر این عبارت، مراحل دوم و سوم پژوهش بوده که در هر دو مرحله، دنای باکتری‌ها در شیبی از محلول سزیم کلرید گریز داده می‌شوند، نه سدیم کلرید.

ج) تعبیر این عبارت، مراحل اول و دوم پژوهش بوده اما جمله دوم این عبارت، تنها در ارتباط با مرحله دوم آزمایش صحیح می‌باشد.

د) در مرحله اول پژوهش برخلاف سایر مراحل، باکتری‌ها چندین مرحله رشد و تکثیر کردند؛ اما در سایر مراحل تنها یک مرحله رشد و تکثیر داشتند. در مرحله اول تنها یک نوار در انتهای لوله ایجاد می‌شود.



درسنامه

بررسی نتایج حاصل از آزمایش میزسون و استال

شماره ظرف	ظرف ۱	ظرف ۲	ظرف ۳
شکل			
وضعیت	یک نوار در انتهای ظرف	یک نوار در میانه ظرف	دو نوار یکی در میانه و دیگری در بالای ظرف
وزن	سنگین	نیمه سنگین	سبک نیمه سنگین
زمان استخراج	قبل از شروع همانندسازی در محیط کشت ثانویه	بعد از دور اول همانندسازی در محیط کشت ثانویه	بعد از دور دوم همانندسازی در محیط کشت ثانویه
توضیح	های باکتری های DNA اولیه بوده که هر دو رشته ^{15}N آن به دلیل داشتن در ساختمان سنگین تر و چگال تر هستند.	نشان می دهد که هر مولکول یک رشته سنگین و DNA یک رشته سبک دارد. پس وزن مولکولی متوسطی دارد.	نشان می دهد که پس از جدا شدن دو رشته مادری (یکی سنگین و یکی سبک) فقط نوکلئوتیدهای سبک در نسل بعدی مکرر با مادری قرار می گیرند.

سوال و پاسخ

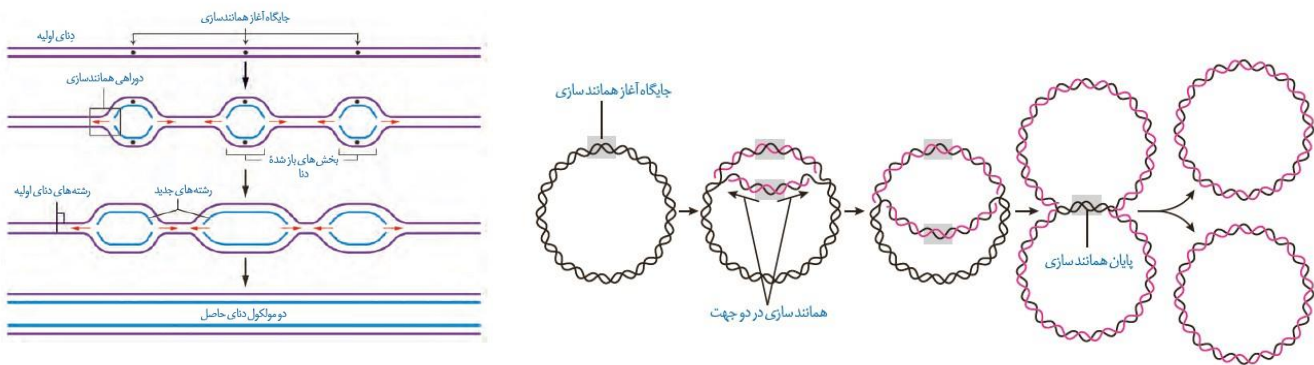
- در نوعی همانندسازی که نوع دیگر این فرایند میان جانداران مختلف، به طور معمول جایگاه آغاز و پایان همانندسازی مقابل یکدیگر قرار می گیرند همانند - قبل از همانندسازی دنا، پیچ و تاب فامینه باز می شود.
- همواره فقط یک جایگاه همانندسازی در دنا جاندار مشاهده می شود برخلاف - به دلیل مقدار کمتر دنا، با پیچیدگی کمتری رخ می دهد.
- پس از تشکیل اندامها، سرعت انجام آن کاهش می یابد برخلاف - تعداد جایگاههای آغاز همانندسازی، یکی کمتر از جایگاههای پایان می باشد.
- آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فامتن همانند - لازم است مولکولهای افزایش دهنده سرعت واکنش، از نوعی غشای دولایه عبور کنند.



باسخ گزینہ ۳

عبارت اول دو گزینه اول مربوط به همانندسازی در پروکاریوت‌ها، و عبارت اول دو گزینه دوم مربوط به همانندسازی یوکاریوت‌ها می‌باشد.

در همانندسازی یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، یکی کمتر از جایگاه‌های پایان می‌باشد. در صورتی که در پروکاریوت‌ها، تعداد این جایگاه‌ها با یکدیگر برابر می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها

دقت کنید که در پروکاریوت‌ها، مفهومی به نام فامینه و هیستون وجود ندارد.

مطابق متن کتاب درسی، اغلب (نه همه) پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند.

آنزیم‌های انجام‌دهنده همانندسازی در پروکاریوت‌ها در همان سیتوپلاسم فعالیت کرده و نیاز نیست از غشای دولایه اندامک‌های مختلف سلولی مانند راکیزه یا دیسه و یا غشای دولایه هسته سلول عبور کنند (پروکاریوت‌ها اندامک‌های غشادار و هسته ندارند).

درست‌ها

مقایسه بین همانندسازی		
یوکاریوت	پروکاریوت (بakteri)	نوع سلول
ژنوم هسته‌ای = در هسته ژنوم سیتوپلاسمی = در میتوکندری و پلاست	در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم	محل قرارگیری ماده وراثتی
ژنوم هسته‌ای = قطبی ژنوم سیتوپلاسمی = حلقوی	کروموزوم اصلی کروموزوم کمکی (پلازمید) در بعضی باکتری‌ها	محتوای ژنوم
پیچیده (چون میزان DNA آن‌ها چند برابر باکتری است)	ساده	سطح پیچیدگی همانندسازی
قطبی / حلقوی (در میتوکندری و پلاست)	حلقوی	نوع DNA



DNA هسته فطی و قطبی است.	ندارد	قطبیت
ندارد	دارد	اتصال DNA به غشا سلول
انواعی از پروتئین‌ها مانند هیستون	دارد	پروتئین‌های متصل شونده به DNA
هسته سیتوپلاسم (میتوکندری + لیزوسوم)	سیتوپلاسم	محل انجام همانندسازی
در مرحله S و به طور معمول G2	ندارد	پرفه سلولی
پند نقطه در هر کروموزوم	اغلب یک نقطه	تعداد نقاط شروع همانندسازی
دارد (در صورتی که سطح تقسیم سلول زیاد یا کم شود)	ندارد	امکان زیاد شدن یا کم شدن نقاط همانندسازی پس از شروع
دو جهتی	تک جهتی دو جهتی	جهت‌گیری همانندسازی

! سوال و پاسخ

۱۱. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه زیر، در ارتباط با واتسون و کریک و مدل پیشنهادی آن‌ها برای دنا به درستی بیان شده است؟
- (۱) با توجه به انرژی کم هر پیوند هیدروژنی، مولکول دنا در بعضی نقاط از یکدیگر جدا شده و پایداری آن به هم می‌خورد.
- (۲) قرارگیری جفت بازهای مکمل در مقابل یکدیگر، علت قطر یکسان در انواع نوکلئیک اسیدها می‌باشد.
- (۳) واتسون و کریک تنها با استفاده از یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند.
- (۴) همه ساختارهای فاقد نیتروژن، در ساختار ستون‌های نردبان مارپیچ قرار می‌گیرند.

پاسخ گزینه ۴

مولکول‌های فاقد نیتروژن موجود در ساختار نوکلئوتیدها، شامل گروه فسفات و قند ۵ کربنه می‌شوند که همگی در ساختار ستون‌های نردبان مارپیچ دنا قرار می‌گیرند و مولکول‌های نیتروژن دار (بازهای آلی) در ساختار پله‌های این نردبان مارپیچ قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها

اگرچه هر پیوند هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد، ولی وجود هزاران یا میلیون‌ها نوکلئوتید و برقراری پیوند هیدروژنی بین آن‌ها به مولکول دنا حالت پایدارتری می‌دهد. در عین حال، دو رشته دنا در موقع نیاز هم می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد.



۴ این عبارت تنها در ارتباط با دنا صدق می کند، نه انواع نوکلئیک اسیدها (شامل رنا).

۳ واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش های چارگاف و داده های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند.

درست است

مدل واتسون و کریک

۱) در مدل واتسون و کریک دنا شامل یک نردبان پیچ نموده است که ستون های از قند و فسفات و پله های از بازهای آلی نیتروژن دار دارد. بنابراین پیوندهای فسفودی استر در ستون ها و پیوندهای هیدروژنی در پله ها قرار دارند.

۲) پیوندهای هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارند اما پیوندهای هیدروژنی که بین پله ها تشکیل شده به دلیل تعداد بسیار زیادی که دارند پایداری زیادی به دنا بخشیده است.

۳) این پیوندها مویب می شوند که آن در نقاطی هم باز بشود پایداری آن به هم نهد.

۴) آن در وقت کتید متوجه می شوید که بعد از هر ۱۰ پله دنا ۳۶۰ درجه دور خودش می بچرخد. بنابراین هر پله نسبت به پله ی کناری خودش ۳۶ درجه زاویه خواهد داشت.

! سوال و پاسخ ۱۲

۱۲. با توجه به مطالب کتاب درسی، در دستگاه گوارش دستگاه گوارش انسان، به طور معمول
 ۱) ملخ بر خلاف - مسیر عبور مواد مختلف همواره به صورت افقی می باشد.

۲) نشخوارکنندگان بر خلاف - محل آغاز گوارش مواد غذایی، اندامی چهار قسمتی می باشد.

۳) ملخ همانند - اندام حجیمی که پس از مری قرار دارد، دارای توانایی گوارش مواد غذایی می باشد.

۴) نشخوارکنندگان همانند - امکان مشاهده آنزیم های تجزیه گر کربوهیدرات ها در معده جانور وجود دارد.

پاسخ گزینه ۴

در معده نشخوارکنندگان امکان مشاهده آنزیم های تجزیه کننده سلولز وجود دارد. در معده انسان نیز، آمیلاز بزاق پیش از اینکه در معده تخریب شود، ممکن است به مدت کوتاهی مشاهده شود اما فعالیت چندانی برای آن در معده در نظر گرفته نمی شود.

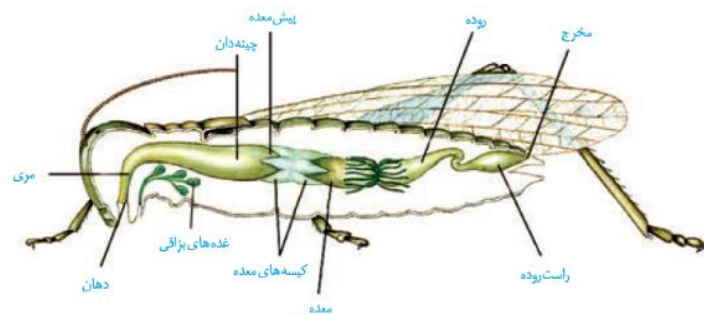
بررسی سایر گزینه ها

۱ با توجه به شکل کتاب درسی، در برخی از قسمت های لوله گوارش ملخ، مواد به سمت بالا یا پایین حرکت می کنند (مانند حرکت مواد در روده ملخ یا عبور مواد غذایی از مری ملخ).



۴ محل آغاز گوارش در انسان همانند نشخوارکنندگان دهان می‌باشد (آغاز گوارش مکانیکی با جویدن در انسان و نشخوارکننده و آغاز گوارش شیمیایی با آنزیم‌های موجود در بزاق انسان). منظور از اندام چهار قسمتی، معده نشخوارکنندگان است.

۵ دقت کنید که چینه‌دان نقش مستقیمی در انجام گوارش شیمیایی مواد غذایی ندارد. اندام حجیم پس از مری در ملخ، چینه‌دان می‌باشد. چینه‌دان صرفاً محل ذخیره مواد غذایی است.



درست‌نامه

♦ مرور نکاتی مربوط به گوارش ملخ

- ۱) ملخ هشره‌ای گیاه‌خوار با گوارش منحصراً بیرون یافت‌ه‌ای است
- ۲) برخلاف انسان که جذب مواد غذایی در روده صورت می‌گیرد، محل اصلی جذب مواد غذایی در ملخ معده است
- ۳) تهیه کنیده گوارش مکانیکی ابتدایی غذا در ملخ، خارج از لوله گوارش و توسط آرواره‌ها انجام می‌شود. گوارش شیمیایی ابتدایی نیز توسط بزاق ترشح شده توسط غدد بزاقی موجود در زیر مری و چینه‌دان است.
- ۴) بلندترین پای ملخ، پای عقبی آن بوده که از محلی مجاور معده جانور خارج می‌شود.
- ۵) قطورترین بخش لوله گوارش ملخ، چینه‌دان بوده و نازک‌ترین بخش آن، بخش متصل‌کننده روده به راست‌روده است
- ۶) بر روی پای عقبی ملخ، که بلندترین پای آن است، زواندی مشاهده می‌شود. همچنین یکی از پاهای ملخ در زیر معده قابل مشاهده است.
- ۷) با توجه به شکل، می‌توان بیان کرد که شالک ملخ، بند بند است.
- ۸) بخش پیچ‌خورده روده در ملخ به سطح پشتی بدن نزدیک است ولی بخش پیچ‌خورده روه در پرنده دانه‌خوار، به سطح شکمی نزدیک است.
- ۹) غدد بزاقی با مجاری جداگانه، بزاقی را به دهان نمی‌ریزند. بلکه مجاری آن‌ها با هم یکی شده و بزاقی را به دهان می‌ریزند. همچنین مجرای غده بزاقی، طبق شکل، به طور مستقیم به دهان نمی‌ریزد.
- ۱۰) ضخامت مری در ملخ، در بخش‌های مختلف، برخلاف انسان، یکنواخت و یک اندازه نیست. همچنین مری حالت مستقیم نداشته و زاویه‌دار است.
- ۱۱) بخش ابتدایی روده، که به محل تغلیظ لوله‌های مالپیگی نزدیک‌تر است، قطور است. ولی به طم‌للی، در ملخ، راست‌روده قطورتر از روده است.



۱۳ سوال و پاسخ

۱۳. کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«مولکول زیستی نوعی از می باشد و است.»

- ۱) گلیکوژن – منبع ذخیره گلوکز در قارچ ها – واحد تکرار شونده آن با سلولز و نشاسته یکسان
- ۲) تری گلیسرید – روغن ها و چربی ها – در غشای یاخته ای برخلاف لیپید دیگری که شبیه آن است غیر قابل مشاهده
- ۳) دئوکسی ریبونوکلیک اسید – نوکلئیک اسیدها – به طور حتم نمی تواند به عنوان آنزیم عمل کند ولی دارای نیتروژن
- ۴) فسفولیپید – انواع لیپیدها – شامل ۴ نوع اتم متفاوت بوده و همانند کربوهیدرات ها، دارای بخش های آب دوست و آب گریز

پاسخ گزینه ۳

دئوکسی ریبونوکلیک اسید یا همان دنا (DNA) نوعی از نوکلئیک اسیدها هستند. آنزیم ها می توانند از جنس پروتئین یا رنا (RNA) باشند. بنابراین مونومر آنزیم ها، ریبونوکلیوتید یا آمینواسید است. توجه داشته باشید که در ساختار نوکلئوتیدها، علاوه بر اکسیژن، کربن و هیدروژن، نیتروژن و فسفر نیز دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها

۱) گلیکوژن نوعی پلی ساکارید می باشد که مانند سلولز و نشاسته از تعداد زیادی گلوکز تشکیل شده است. بر اساس متن کتاب درسی گلیکوژن در جانوران و قارچ ها ساخته می شود اما منبع ذخیره گلوکز در جانوران (نه قارچ ها) است.

۲) ساختار فسفولیپید شبیه تری گلیسریدها است. فسفولیپیدها برخلاف تری گلیسریدها بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ها هستند.

نکته

دقت داشته باشید که روغن ها و چربی ها انواعی از تری گلیسریدها هستند (نه برعکس)

۳) فسفولیپیدها لیپیدهایی با ۴ نوع اتم C, H, O, P هستند. دقت داشته باشید که فسفولیپیدها دارای سر آب دوست و دم آب گریز هستند. اما کربوهیدرات ها به طور کلی در قسمت خارجی غشا قرار می گیرند و می توان آن ها را کاملاً آب دوست در نظر گرفت.

۱۴ سوال و پاسخ

۱۴. مطابق کتاب درسی، با توجه به فرایندهای گوارشی صورت گرفته در دهان انسان به صورت طبیعی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) جلوترین غدد بزاقی بزرگ موجود در دهان، ترشحات خود را تنها با یک مجرا از خود تخلیه می کنند.
- ۲) تنها برخی از آنزیم های موجود در بزاق ترشح شده از غدد بزاقی زیر آرواره ای، در تجزیه مولکول های زیستی نقش دارند.
- ۳) در انتهای فرایندهای صورت گرفته در این اندام، عمده مواد غذایی مصرف شده، وارد بخشی فاقد ترشح آنزیم های گوارشی می شوند.
- ۴) مجرای بزرگ ترین غده بزاقی، با عبور از زیر یک عضله مخطط، ترشحات غده را در کنار یکی از دندان های فک بالایی تخلیه می کند.



پاسخ گزینه ۳

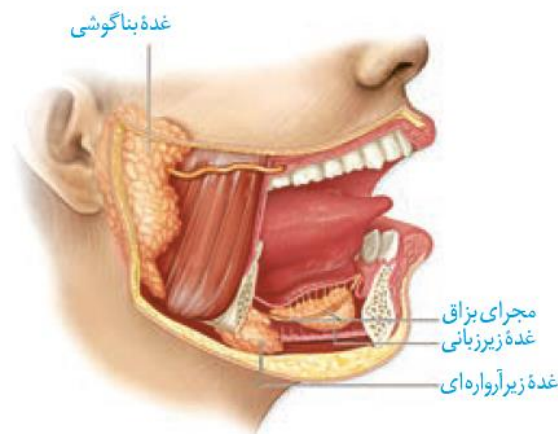
دقت کنید که با توجه به فرایند گوارش مکانیکی که در دهان رخ می‌دهد، تمام مواد غذایی به اندازه کوچک‌تری تبدیل می‌شوند؛ با وجود اینکه تنها کربوهیدرات‌ها دچار گوارش شیمیایی حاصل از آمیلاز می‌شوند. این مواد پس از گوارش وارد مری می‌شوند. مری فاقد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی است. مقدار کمی از مواد مغزی مصرف‌شده نیز در دهان جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ با توجه به شکل زیر، جلوترین غدد بزاقی بزرگ موجود در دهان، غدد زیربزانی می‌باشند که با مجاری متعددی محتویات خود را تخلیه می‌کنند. از میان غده‌های بزاقی بزرگ، تنها غده زیربزانی دارای چندین مجرا است.

۲ با توجه به مطالب کتاب درسی، آنزیم‌های موجود در بزاق شامل آمیلاز و لیزوزیم می‌شوند. آمیلاز در تجزیه کربوهیدرات‌ها نقش دارد. لیزوزیم نیز با توجه به نقشی که در از بین بردن باکتری‌ها ایفا می‌کند، به طور حتم در تجزیه انواعی از مولکول‌های زیستی نقش دارد.

۳ با توجه به شکل زیر، مجرای غده بناگوشی از روی عضله موردنظر عبور می‌کند و در کنار یکی از دندان‌های فک بالا تخلیه می‌شود.



درست‌نامه

غدد بزاقی

- ۱) از میان غدد بزرگ بزاقی، غده بناگوشی بزرگترین غده بزاقی محسوب می‌شود.
- ۲) غده بناگوشی در سطح جلوتری نسبت به ماهیچه‌های موثر در جوین قرار گرفته است.
- ۳) این ماهیچه‌ها با حرکت دادن آرواره در تهاش مکانیکی و تلم نقش دارند و در سطح جلوتری نسبت به استخوان فک (نوعی استخوان پهن) قرار دارند.
- ۴) مجرای غده بناگوشی از فک بالا (مجاورت دندان‌های فک بالا) عبور کرده و از بالای سقف دهانی به آن وارد می‌شود. ترشحات این غده به بخش عقبی دهان وارد می‌شود.



- ۵) از میان غدد بزاقی، غده زیر زبانی، کوچکترین غده محسوب می شود. اما باید توجه شود که غده زیر زبانی کوچکترین غده ترشح کننده بزاق نیست! (غدد کوچک را فراموش نکنید)
- ۶) غدد زیر زبانی در سطح جلوتری (نزدیک به دندان پیش) نسبت به غدد زیر آرواره ای قرار می گیرند.
- ۷) غدد زیر زبانی از طریق چندین مجرای کوچک ترشحات خود را به پایین حفره دهانی وارد می کنند.
- ۸) بافت پوششی زبان بزاق، سنگفرشی چند لایه است. ماهیچه های به کار رفته در آن از نوع منقبض اسکلتی هستند که به صورت ارادی عمل می کنند.
- ۹) در میان غدد بزاقی ترشحات غدد بناگوشی از بالا به حفره دهان می ریزد و دو نوع غده دیگر ترشحات خود را از پایین به حفره دهانی وارد می کنند.
- ۱۰) غدد بناگوشی و زیر آرواره ای، هر یک دارای یک مجرا هستند، ولی غده زیر زبانی، تعداد زیادی مجرای ترششی دارد.
- ۱۱) فاصله دو غده بناگوشی از هم، بیشتر از فاصله دو غده زیر زبانی و یا زیر آرواره ای از هم است.
- ۱۲) بناگوشی دارای برآمدگی ها و فرورفتگی هایی است و مجرای این غده، از مجاورت یکی از فرورفتگی ها خارج می شود.
- ۱۳) نازک ترین بخش غده بناگوشی در مجاورت استخوان آرواره قرار دارد. همچنین این غده از بالا، هم راستا با گوش قرار دارد.

سوال و پاسخ

۱۵. «با توجه به مطالب کتاب درسی، فقط هر سلولی از حفرات و غدد معده که، به طور معمول»
- ۱) توانایی ترشح آنزیم های گوارشی فعال را دارند - در پایین ترین بخش هر غده معده مشاهده می شوند.
- ۲) در ساختار خود دارای هسته قاعده ای می باشد - توانایی تولید سد حفاظتی محکمی در برابر اسید و آنزیم معده را دارند.
- ۳) دارای انواعی از چین خوردگی ها در سطح رأسی خود می باشد - تحت تأثیر پیک های دوربرد ترشح شده از معده قرار می گیرند.
- ۴) در بافت پیوندی زیرین فرو رفته و به مجاری غدد می رسند - نوعی ماده قلیایی در راستای تحکیم سد حفاظتی ترشح می کنند.

پاسخ گزینه ۴

یاخته های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته اند و حفره های معده را به وجود می آورند. مجاری غده های معده، به این حفره ها راه دارند. یاخته های پوششی سطحی، بی کربنات ترشح می کنند که لایه ژله ای حفاظتی را قلیایی می کند.

بررسی سایر گزینه ها

دقت کنید که هیچ یک از سلول های غدد معده آنزیم گوارشی فعال ترشح نمی کنند. سلول های اصلی پپسینوژن ترشح می کنند که آنزیم فعال نیستند. تنها آنزیم گوارشی ترشح شده در معده، پروتئازها هستند.



دقت کنید که سلول‌های اصلی در ایجاد سد دفاعی در برابر اسید و آنزیم‌ها نقشی ندارند. به طور کلی، سلول‌های پوششی معده از نوع استوانه‌ای بوده و هسته قاعده‌ای دارند.

تعبیر این گزینه سلول‌های کناری می‌باشد. سلول‌های اصلی و سلول‌های کناری تحت تأثیر هورمون ترشح شده از معده (گاسترین) قرار می‌گیرند.

نکته

جمع‌بندی سلول‌های گوارشی معده

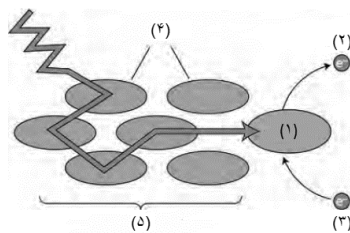
این یافته‌ها از نوع استوانه‌ای هستند و در قسمت‌های فوقانی غده معده یافت می‌شوند. این یافته‌ها می‌توانند با یکدیگر و همچنین با یافته‌های کناری در ارتباط باشند. باعث ایجاد شدن لایه زله‌ای حفاظتی می‌شوند. این یافته‌ها بر خلاف یافته‌های حفره معده که هم ماده مخاطی و هم بی‌کربنات ترشح می‌کردند، فقط قابلیت ترشح ماده مخاطی دارند. (یعنی بی‌کربنات در غده معده ترشح نمی‌شود)	یافته ترشح کننده ماده مخاطی
این یافته‌ها استوانه‌ای شکل با هسته‌ی کناری (غیر مرکزی) هستند. این یافته‌ها می‌توانند با یکدیگر و همچنین با یافته‌های کناری در ارتباط باشند. این یافته‌ها می‌توانند دو نوع آنزیم ترشح کنند: پپسینوژن (غیر فعال) / لیپاز (فعال)	یافته اصلی
یافته‌های بزرگ و غیر استوانه‌ای شکل، با هسته کناری اند. در بخش‌هایی از این یافته‌ها زواید ریز نیز مانند مشاهده می‌شود. این یافته دو نوع ماده ترشح می‌کند: ۱- اسید معده (معزنی) ۲- فاکتور داخلی معده (آلی)	یافته کناری
این یافته، یافته‌های درون ریزی محسوب می‌شوند که در مجاورت اسنکلت پیلور واقع شده اند (البته محل قرارگیری آن‌ها از سطح کتاب قابل برداشت نیست) این یافته‌ها بر خلاف سایر یافته‌های غده معده ترشحات خود را به خون می‌ریزند. هورمون گاسترین هم می‌تواند روی یافته‌های اصلی گیرنده داشته باشد و هم روی یافته‌های کناری	یافته ترشح کننده هورمون گاسترین



سوال و پاسخ

۱۶. با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار در گیاهان را نشان می‌دهد، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورتی که حداکثر جذب کلروفیل‌ها در بخش (۱) در طول موج نانومتر باشد، است.»



الف: ۶۸۰ - مولکول (۴) به طور حتم دارای حداکثر جذب در ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر

ب: ۷۰۰ - بخش (۵) در سمت داخلی غشای تیلاکوئید دارای ضخامت بیشتری

پ: ۶۸۰ - مولکول (۳) در واکنش کلی تنفس یاخته‌ای، در نقش فرآورده

ت: ۷۰۰ - بخش (۲) دارای تماس با اجزای زنجیره‌ای شکل فسفولیپیدها

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ گزینه ۳

موارد «الف» و «ب» و «پ» مناسب هستند.

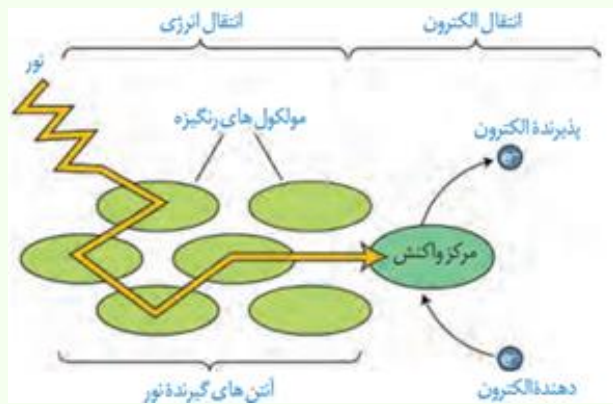
برای حل این سوال به نام‌گذاری‌های دقیق کتاب درسی توی این شکل خیلی توجه کنید!!!

در صورتی که حداکثر جذب کلروفیل‌ها در بخش (۱) در طول موج ۶۸۰ نانومتر باشد، بخش (۱) فتوسیستم ۲ و در صورتی که

۷۰۰ نانومتر باشد، بخش (۱) فتوسیستم ۱ است.

درست‌ها

ابتدا به نام‌گذاری‌های شکل دقت نمایید.



حال به سراغ بررسی شکل می‌رویم:

۱) در فتوسنتز انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه‌ی دیگر منتقل و در نهایت به مرکز واکنش می‌رود و در

آن‌جا سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می‌شود.

۲) به‌طور نوری به آنتن‌های گیرنده نور، سبب انتقال انرژی بین رنگیزه‌های درون آنتن‌های گیرنده نور می‌شود.

۳) الکترون برانگیخته درون هر رنگیزه قرار گرفته در آنتن گیرنده نور ایجاد نمی‌شود.

۴) یک رنگیزه درون آنتن‌های گیرنده نور می‌تواند انرژی را به رنگیزه‌ای دیگر در آنتن و یا به رنگیزه‌ی درون مرکز واکنش انتقال دهد.

۵) ایجاد الکترون برانگیخته در رنگیزه‌ی مرکز واکنش منجر به خارج شدن الکترون از آن و در نتیجه آسایش یافتن آن می‌شود.

۶) هیچ‌یک از رنگیزه‌های درون آنتن، واکنش‌های آسایش - کاهش را انجام نمی‌دهند.



بررسی همه عبارات

- الف: در فتوسیستم ۲ آنتن‌های گیرنده نور دارای کاروتنوئید و سبزینه a و b هستند که هر سه دارای حداکثر جذب در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر می‌باشند.
- ب: در فتوسیستم ۱ آنتن‌های گیرنده نور در سمت داخلی غشای تیلاکوئید دارای ضخامت بیشتری هستند.
- پ: مولکول آب، دهنده الکترون است و با تجزیه نوری خود در فتوسیستم ۲ که در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می‌شود، کمبود الکترونی سبزینه a در مرکز واکنش آن را جبران می‌کند. آب، فراورده واکنش کلی تنفس یاخته‌ای می‌باشد.
- ت: گیرنده الکترون از فتوسیستم ۱ مولکولی پروتئینی و آب‌دوست است که در سطح خارجی غشای تیلاکوئید بوده و تنها در تماس با سر آبدوست (سر گلیسرول + فسفات) فسفولیپیدهای لایه خارجی غشای تیلاکوئید است و با زنجیره‌های اسید چرب آن‌ها تماس ندارد.

نکته

- ۱) الکترون ممکن است پس از دریافت انرژی از مدار خود خارج شود. (همواره این اتفاق نمی‌افتد!)
- ۲) سلفت و مصرف ATP و NADPH درون بسته انجام می‌شود. نه درون تیلاکوئید!
- ۳) در زنجیره بین فتوسیستم یک و دو، حرکت الکترون‌ها از بخش میانی غشا به سمت بخش داخلی است.
- ۴) در مرکز واکنش فتوسیستم یک، دو سبزینه a به یلریلر متصل هستند.

! سوال و پاسخ ۱۷

۱۷. با توجه به مطالب کتاب درسی زیست شناسی ۳، کدام گزینه، در مورد گیاهان C3 بر خلاف C4 صحیح می‌باشد؟
- ۱) در برگ آنها تنها در یک نوع یاخته فتوسنتز انجام می‌شود.
 - ۲) ممکن است در سلول‌های آن تنفسی صورت بگیرد که منجر به تولید ATP نشود.
 - ۳) چرخه کالوین ممکن است در سلولی با ظاهری کشیده رخ بدهد.
 - ۴) در آنها حداقل چهار نوع اسید سه کربنی یافت می‌شود.

پاسخ گزینه ۴

درست است

اسیدهای سه کربنی فصل‌های ۵ و ۶ زیست شناسی دوازدهم:

در گیاهان C3: اسید سه کربنی اولین مرحله کالوین - اسید سه کربنی دوفسفاته در لیبولیز - پیرووات در لیبولیز - لانتات در تفهیم لانتیلی

در گیاهان C4: اسید سه کربنی ترکیب شونده با CO2 در میانبرگ - اسید سه کربنی اولین مرحله کالوین - اسید سه کربنی دوفسفاته در لیبولیز - پیرووات در لیبولیز - لانتات در تفهیم لانتیلی

با توجه به موارد فوق در گیاهان C3 حداقل ۴ نوع و در گیاهان C4 حداقل ۵ نوع اسید سه کربنی یافت می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱ در گیاهان C3 فتوسنتز در یاخته‌های میان برگ و در گیاهان C4 در یاخته‌های میان برگ و غلاف آوندی رخ می‌دهد.

نکته

دقت کنید که برگ این گیاهان دارای سلول‌های نگهبان روزنه هستند. این سلول‌ها توانایی فتوسنتز دارند.

بنابراین در هر دوی آنها بیش از یک نوع سلول به فتوسنتز می‌پردازد.

۲ تنفس نوری نوعی تنفس است که در آن ATP تولید نمی‌شود. دقت کنید که در گیاهان C4 نیز تنفس نوری به ندرت رخ می‌دهد.

۳ در گیاهان C3 یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای شکل میان برگ فتوسنتز می‌کنند. این یاخته‌ها ظاهری کشیده دارند. با توجه به مطالب مطرح شده در پاسخ گزینه ۱، سلول‌های نگهبان روزنه در هر دو نوع گیاه فتوسنتز می‌کنند که این سلول‌ها نیز ظاهری کشیده دارند.

درسنامه

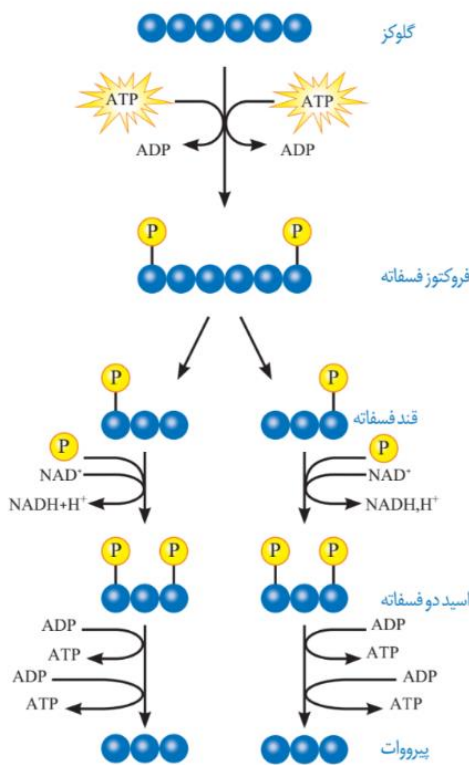
به جمع‌بندی فوشل از گیاهان لغت کتاب 😊

CAM	C4	C3	نوع گیاه
			شکل
یافتن میان برگ	یافتن غلاف آوندی	یافتن میان برگ	محل انجام پرفه آلومین
داریم	داریم	نداریم	مشاهده ترتیب آتربنی اولیه
چهار آتربنی شش آتربنی (آلومین)	چهار آتربنی شش آتربنی (آلومین)	شش آتربنی (آلومین)	مصصول تثبیت آتربنی چه موکلول‌هایی است؟
یافتن میان برگ	یافتن میان برگ	-	مکان تشکیل ترتیب آتربنی اولیه



بررسی همه عبارات

الف) در میان مولکول‌های ذکر شده در تعبیر عبارت، تنها ADP و اسید دو فسفات طی ورود به واکنشی منجر به تولید نوعی مولکول پرا انرژی می‌شوند. ADP توانایی تبدیل شدن به ATP را دارد که نوعی مولکول پرا انرژی است، اسید دو فسفات نیز در مرحله آخر قند کافت منجر به تولید ATP می‌شود. اما این عبارت در ارتباط با فروکتوز فسفات و NADH، صدق نمی‌کند.



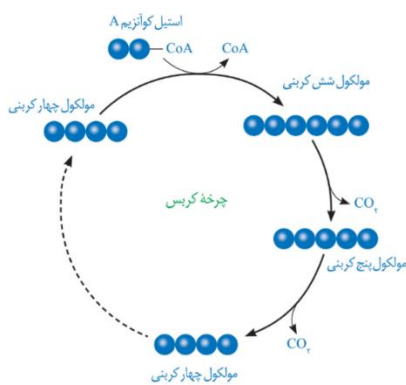
درستگاه

جمع‌بندی همه موارد تولیدی و مصرفی در قند کافت

نام	شکل	مواد مصرفی	مواد تولیدی
۱		گلوکز ATP ۲ ۲ تا مولکول آب	قند شش کربنی (فروکتوز) دو فسفاتی ADP ۲ ۲ تا مولکول آب
۲		قند شش کربنی دو فسفاتی (فروکتوز فسفات)	۲ تا قند سه کربنی تک فسفاتی



<p>دو تا اسید سه کربنی دو فسفاتی</p> <p>2NADH.H^+</p> <p>۲ تا مولکول آب</p>	<p>دو تا قند سه کربنی تک فسفاتی</p> <p>دو تا فسفات معدنی</p> <p>دو تا NAD^+</p>		<p>۳</p>
<p>پیرووات</p> <p>۴ تا ATP</p> <p>۴ تا مولکول آب</p>	<p>دو ترکیب سه کربنی دو فسفاتی</p> <p>۴ تا ADP</p> <p>۴ تا مولکول آب</p>		<p>۴</p>



ب) دقت کنید که در میان ترکیب‌های ۴ کربنه موجود در چرخه کربس، تنها ترکیبی که از مولکول ۵ کربنه مستقیماً حاصل می‌شود، در نتیجه خروج کربن‌دی‌اکسید از چرخه تولید شده است. در صورتی که ترکیب آغازگر چرخه، پس از مراحل و تبدیل مولکول‌های مختلف به یکدیگر تولید شده است، نه از خروج کربن‌دی‌اکسید از چرخه.

درستگاه

جمع‌بندی همه موارد تولیدی و مصرفی در چرخه کربس

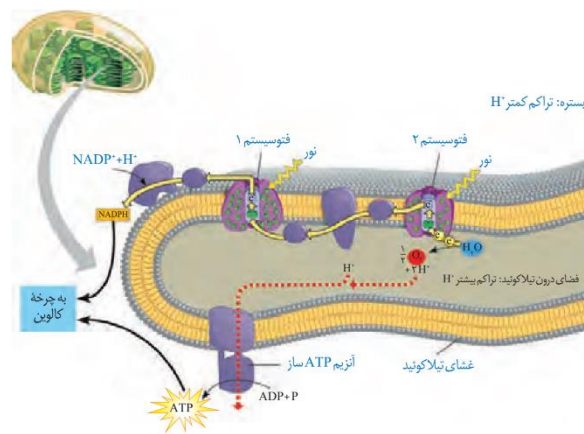
گام	مصرفی	مصنوع	شکل
۱	استیل کوآنزیم A مولکول ۴ کربنی	مولکول شش کربنی کوآنزیم A	
۲	مولکول شش کربنی NAD^+	مولکول ۵ کربنی NADH.H^+ CO_2	



<p>مولکول پنج کربنی مولکول چهار کربنی CO_2</p>	<p>مولکول 4 کربنی $NADH.H^+$ CO_2</p>	<p>مولکول 5 کربنی NAD^+</p>	<p>۳</p>
<p>مولکول چهار کربنی چرخه کربس مولکول چهار کربنی</p>	<p>ATP $FADH_2$ مولکول 4 کربنی $NADH.H^+$</p>	<p>مولکول 4 کربنی FAD NAD^+ ADP</p>	<p>۴</p>

ج) دقت کنید که ساختارهای سه فسفات موجود در چرخه کالوین هم ATP می‌باشد و هم $NADPH$. همانطور که می‌دانید، $NADPH$ نوعی مولکول دو نوکلئوتیدی است. مطابق فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم نیز می‌دانید مولکول‌های نوکلئوتیدی به منظور اتصال با یکدیگر باید تک فسفات باشند. از آنجایی که این مولکول یک فسفات اضافه نیز دارد (از اسم آن مشخص است)، بنابراین $NADPH$ نیز سه فسفات می‌باشد. دقت کنید که میان این دو مولکول، $NADPH$ توانایی تغییر عدد اکسایش مولکول‌های موجود در چرخه را دارد.

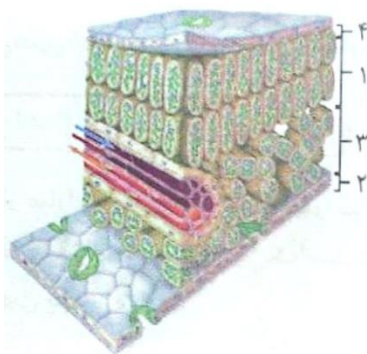
د) مولکول‌های پراثری مشاهده شده در فرایندهای تجزیه نوری آب شامل ATP و $NADPH$ می‌شوند. ATP طی تولید، با عبور یون‌های هیدروژن از کانال ATP ساز و افزایش غلظت یون هیدروژن در بستره، منجر به افزایش خاصیت اسیدی بستره می‌شود. اما $NADPH$ طی تولید، منجر به مصرف یون هیدروژن درون بستره شده و این مورد منجر به کاهش خاصیت اسیدی بستره می‌شود.





سوال و پاسخ ۱۹

۱۹. با توجه به شکل رو به رو ، که به نوعی گیاه C3 تعلق دارد ، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟



بخشی که با شماره نشان داده شده است ، می تواند

الف) (۱) - در هنگام شب ، کربن دی اکسید را در واکوئل های خود تثبیت کند.

ب) (۲) - با فعالیت ژن های خود آنزیم های پوستک ساز را بسازد.

ج) (۳) - با آزاد سازی CO2 از اسید چهار کربنی ، قند سه کربنی را بسازد.

د) (۴) - با تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A ، NADH را تولید نمایند.

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

پاسخ گزینه ۲

موارد الف و ج نادرست هستند

هر یک از شماره ها به بخش های زیر اشاره می کنند :

۱) بافت میانبرگ نرده ای

۲) روپوست زیرین

۳) میانبرگ اسفنجی

۴) روپوست رویین

سافتار عمومی برگ در گیاهان

الجزا	توضیح
روپوست	می تواند دارای روزه های هوایی (روزن) باشد. آب طی فرایند تعرق به صورت بخار از آن ها خارج می شود. تنها
رویی و زیرین	سهل هایی از روپوست هستند که قابلیت فتوسنتز دارند در گیاهان تک لپه در زیر روزه، محافظه ای به نام اتا فک روزه دیده می شود. روی آن را پوستک (کتیکول) فرامی گیرد. محافظت از سرما، جلوگیری از ورود نیش حشرات و میکروب ها، جلوگیری از تبخیر بیش از حد آب از وظایف پوستک است. در ناهیه روزه برگ، هیچ کتیکولی وجود ندارد. دارای سامانه بافت پوششی است. در اثر تمایز یافته های آن یافته های نگهبان روزه (حاصلی لایه پلاست)، ترک ها و یافته های ترشعی ایجاد می شوند. در گیاهان دولپه به جهت جلوگیری از تبخیر بیش از حد آب، تعداد روزه ها در روپوست زیرین بیشتر از روپوست بالایی است (در این مقطع شکل کتاب در روپوست بالایی هیچ روزه مشاهده نمی شود).



<p>شامل یاخته‌های پاراننشیمی است که این یاخته‌های می‌توانند فقط به صورت اسفنجی باشند (گیاهان تک‌لیپه) یا هم به صورت نرده‌ای و هم به صورت اسفنجی باشند (گیاهان دو‌لیپه)</p> <p>در بعضی گیاهان میان‌برگ هم از یاخته‌های اسفنجی و هم از یاخته‌های نرده‌ای تشکیل شده است. در گیاهان دو‌لیپه پاراننشیم نرده‌ای در زیر روپوست رویی مشاهده می‌شود و دارای فضای بین سلولی کمتری است.</p> <p>در بعضی گیاهان (تک‌لیپه‌ای‌ها) میان‌برگ فقط از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است.</p> <p>پاراننشیم اسفنجی در دو‌لیپه‌ای‌ها در مقایسه با تک‌لیپه‌ای‌ها فضای بین سلولی بیشتری دارد.</p>	<p>میان‌برگ</p>
<p>شامل آوندهای چوب (انتقال دهنده شیره خام) و آبشش (انتقال دهنده شیره پرورده) که تریبری مواد را در سراسر گیاه انجام می‌دهد.</p> <p>آوندهای چوب از یاخته‌های تراشیده (دراز - باریک و در انتها دوتایی شکل) و عناصر آوندی (یاخته‌های کوتاه) تشکیل شده است.</p> <p>آوندهای آبشش از یاخته‌های زنده فاقد هسته تشکیل شده‌اند که دیواره عرضی در آن‌ها دارای صفحه آبششی است.</p> <p>در سامانه بافت آوندی، یاخته‌های پاراننشیمی و فیبر (اسفنجی) نیز مشاهده می‌شود.</p> <p>در همه گیاهان سامانه بافت آوندی توسط یک لایه سلول به نام غلاف آوندی احاطه می‌شود. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان تک‌لیپه بزرگ‌تر و دارای کله‌وپلاست است.</p>	<p>دسته‌های آوندی</p>

بررسی همه عبارات

- الف) نادرست. گیاه C3 دو لپه توانایی تثبیت کربن در شب را در واکوئول‌های خود را ندارد.
- ب) درست. یاخته‌های روپوستی زیرین مقدار پوستک کمتری نسبت به روپوست رویی دارد اما به هر حال هر دو پوستک دارند و هر یک از روپوست‌های رویی و زیرین به ترتیب مسئول ترشح پوستک‌های رویی و زیرین می‌باشد.
- ج) نادرست. باز هم این ویژگی گیاهان C4 است نه گیاهان C3! در چرخه تثبیت گیاهان C3 اصلاً مولکول چهار کربنی وجود ندارد.
- د) درست. در مسیر تنفس هوازی در حین تبدیل پیرووات به استیل CoA NADH تولید خواهد شد.

درست‌ها

گیاهان C3

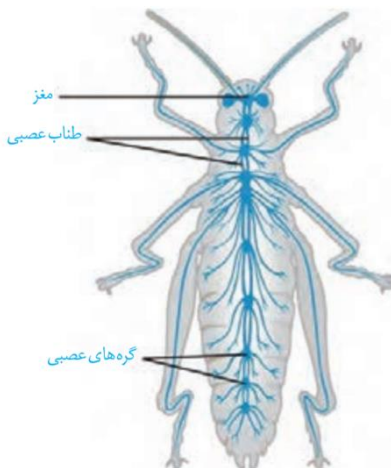
- ۱) اغلب گیاهان طبیعت را شامل می‌شوند.
- ۲) فقط قادرند کربن CO2 را در پرفه کالوین و در اسیدسه کربنی تثبیت کنند.
- ۳) یاخته‌های غلاف آوندی آن‌ها سبزیسه ندارد و پرفه کالوین انجام نمی‌دهد.
- ۴) افزایش بیش از حد دما و نرسبب بسته شدن روزنه‌های هوایی آن‌ها می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

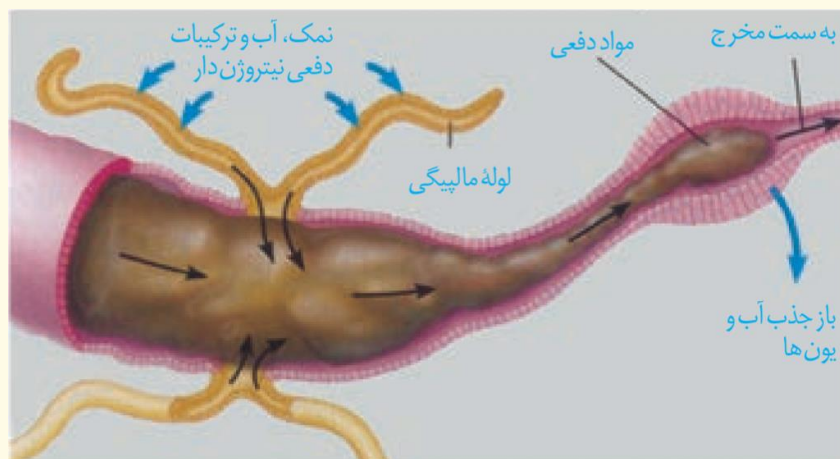
۱

با توجه به مطالب کتاب درسی، دستگاه عصبی ملخ از چند گره به هم جوش خورده در مغز و چندین گره عصبی در طناب عصبی تشکیل شده است. با توجه به شکل زیر، اولین اعصابی که به پاهای جلویی ملخ عصب‌رسانی می‌کنند، مربوط به دومین گره عصبی موجود در طناب شکمی هستند.



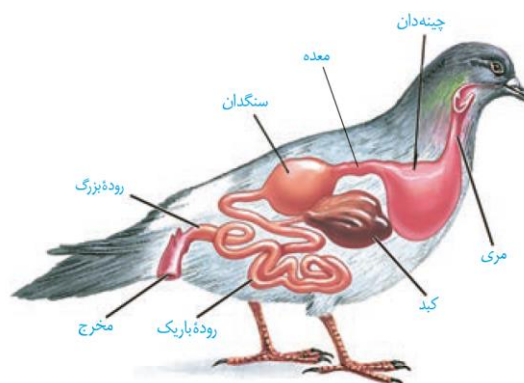
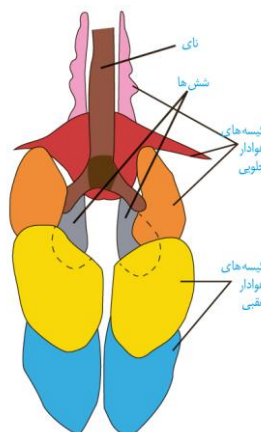
نکته

با توجه به شکل زیر که سافتار لوله‌های مالپیگی و روده ملخ را نشان می‌دهد، سلول‌های پوشاننده سطح روده (محل تخلیه لوله‌های مالپیگی) دارای سافتار ملعبی بوده اما سلول‌های راست روده، ظاهری استوانه‌ای دارند.



۲

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرند می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند. پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. مطابق شکل زیر، در محل دو شاخه شدن نای، تنها کیسه‌های هوادار منفرد دستگاه تنفس پرندگان مشاهده می‌شود.





درسنامه

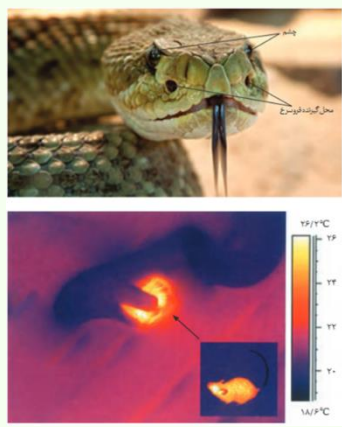
تعلیل شکل لوله گوارش پرنده دانه خوار (شکل بالا)

- ۱) پینه دان، هجیم ترین بخش لوله گوارش است.
- ۲) روده باریک، طویل ترین بخش لوله گوارش است.
- ۳) هرچه به سمت منفرج میرویم قطر روده بزرگ افزایش می یابد.
- ۴) پینه دان و روده باریک در سطح شکمی قرار دارند.
- ۵) معده که بخش انتهایی آن سنلطان است و همچنین روده بزرگ در سطح پشتی قرار می گیرد.
- ۶) کبد در زیر معده و سنلطان قرار دارد با سنلطان اتصال فیزیکی دارد و از طریق مجرای به روده باریک راه دارد.
- ۷) سنلطان که از معده بزرگ تر است، از بخش عقبی معده ایجاد می شود و محل گوارش منانیکلی و شیمیایی غذاست.
- ۸) روده باریک محل گوارش نهایی و جذب غذا است.
- ۹) پرنده دارای ۴ انگشت است (۳ تا به جلو و یکی به عقب) که صفحات بین انگشتان در دوران جنینی به منانیکسم مرگ برنامه ریزی شده (آپوتوز) از بین رفته است.
- ۱۰) نزدیک ترین بخش لوله گوارش پرنده دانه خوار به پاها (سطح شکمی) روده باریک است.
- ۱۱) کبد باریک مجرا، ترشحات خود را به روده باریک، می ریزد. همچنین می توان گفت کبد با سنلطان تماس داشته و در بخشی، روی سنلطان را پوشانده است.
- ۱۲) در سطح داخلی قسمت بالایی مری در پرنده، برجستگی هایی شبیه لجنچه انسان مشاهده می شود.

در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده های پرتو های فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده ها، مار پرتو های فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت می کند و محل آن را در تاریکی تشخیص می دهد. جدایی کامل بطن ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل ها رخ می دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می کند. در صورتی که در سایر خزندگان، دیواره بین دو بطن کامل نیست و امکان مخلوط شدن خون ها وجود دارد.

درسنامه

تعلیل شکل مار دارای لیزنده فروسرخ



- ۱) برخی از مارها می توانند پرتو های فروسرخ را تشخیص دهند. در جلو و زیر هر چشم مار زنگی، سوراخی است که لیزنده های پرتو های فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این لیزنده ها مار پرتو های فروسرخ تابیده شده از بدن شکار را دریافت می کند و محل آن را در تاریکی تشخیص می دهد.
- ۲) طبق شکل پایینی، با توجه به دمای بدن موش و مار، می توان متوجه شد که موش نوعی جانور خون گرم و مار نوعی جانور خون سرد است.



۳) با توجه به بالاتر بودن دمای بدن موش از مار، پرتوهای فرسرخ تابیده شده از بدن موش بیشتر است و در تصویر، زردتر و مشخص تر دیده می شود.

۴) میانگین دمای بدن موش حدود ۳۶ درجه بوده و برای مار، حدود ۱۸ درجه است. (دقت کنید که هر دوی این دماها، از دمای طبیعی بیضه های انسان که ۳۴ درجه است، کمتر است.)

۵) در بدن موش، کمترین دما و تابش فرسرخ مربوط به دم موش است.

۱! سوال و پاسخ

۲۱. چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با مطالب گفتار چهارم فصل هفتم زیست شناسی ۲، به نادرستی بیان شده است؟

الف: اساس تولید مثل جنسی در همه جانداران مشابه است، ولی در جزئیات انجام آن متفاوت هستند.

ب: اگر مار مادر دارای ژنوتیپ ناخالص باشد، مار حاصل از بکرزایی آن فنوتیپی متفاوت با مار مادر دارد.

پ: پستاندارانی که جنین آنها به صورت نارس متولد می شود، دارای ارتباط خونی بین مادر و جنین هستند.

ت: رفتارهایی مانند رقص عروسی در ماهی ها و دوزیستان، در ورود همزمان یاخته های جنسی به آب نقش دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ گزینه ۲

موارد «الف»، «ب» و «ت» به نادرستی بیان شده اند.

بررسی همه عبارات

الف) اساس تولید مثل جنسی در همه جانوران (نه جانداران!) مشابه است.

ب) اگر مار مادر دارای ژنوتیپ ناخالص باشد، مار حاصل از بکرزایی می تواند دارای فنوتیپی مشابه یا متفاوت با مادر داشته باشد.

نکته

در ارتباط با بکرزایی در مار ماده بدانید:

۱) مار ماده با تقسیم میوز ۴ گامت هایپلوئید ایجاد می کند.

۲) گامت بدون اینکه لقاح کنند از روی گامتهای هموزیگوتی که در شکل از سلول هایپلوئید بزرگ تر است (۲)

۳) از هر یافته دیپلوئید با تقسیمات میتوز آن، مار تشکیل می گردد.

۴) بنابراین در بکرزایی مار، ابتدا یک تقسیم میوز شکل می گیرد و پس از تبدیل یافته تک لاد به دو لاد، باقی سلول ها از تقسیم میتوز سلول دو لاد حاصل ایجاد می شوند.

پ) پستانداران کیسه دار جنین خود را به صورت نارس متولد می کنند. جنین در رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می کند.



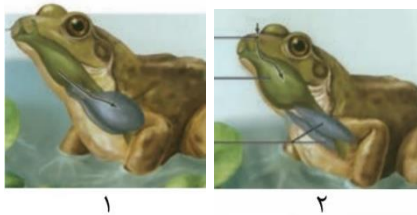
ت) بروز بعضی رفتارها مانند رقص عروسی در ماهی‌ها (نه دوزیستان!) در هم‌زمان شدن ورود یاخته‌های جنسی به آب دخالت دارد.

نکته

- ۱) هم در لقاح داخلی و هم در لقاح خارجی، وجود محیط مایع برای لقاح الزامی است.
- ۲) پستانداران کیسه‌دار دارای ارتباط فوونی بین مادر و جنین هستند. (که این ارتباط از طریق جفت نیست!)
- ۳) زئوتیپ همه ماهی‌ها حاصل از بکرزایی مفاصل است و نمی‌توانند برای صفتی دارای ۲ نوع دگره باشند.
- ۴) مار حاصل از بکرزایی توانایی انجام تراسینگ اوور را دارد ولی نمی‌تواند با انجام آن باعث نوت‌ریبی شود.
- ۵) مار حاصل از بکرزایی چون مفاصل است توانایی بروز رابطه هم‌توانی و بارزیت ناقص را بین دگره‌ها ندارد.
- ۶) آثر جمعیت مارها طولانی مدت بکرزایی انجام بدهد، با کاهش تعداد نسل‌ها، گوناگونی کم می‌شود.
- ۷) در اسبک ماهی عوامل مؤثر بر آزاد شدن همزمان گامت‌ها در آب نقشی در تولید مثل آن ندارد. چون دارای لقاح داخلی است!

سوال و پاسخ ۲۲

۲۲. با توجه به شکل‌های مقابل، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



- ۱) در شکل ۲ همانند شکل ۱، بدون حضور ماهیچه‌های دهان و حلق، حجم شش‌ها هرگز تغییر نمی‌یابد.
- ۲) در شکل ۱ همانند شکل ۲، ماهیچه‌های دهان موجب افزایش حجم قفسه سینه مشاهده می‌شود.
- ۳) در شکل ۱ برخلاف شکل ۲، هوای درون دهان به واسطه مکش وارد شش‌های جانور می‌شود.
- ۴) در شکل ۲ برخلاف شکل ۱، حجم هوای درون دهان به دلیل بینی باز افزایش می‌یابد.

پاسخ گزینه ۴

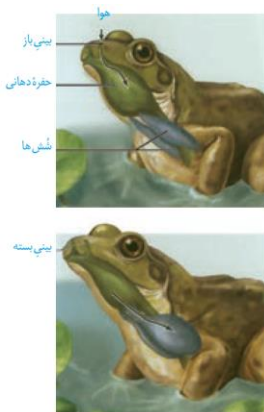
شکل‌های صورت سؤال مربوط به مراحل تنفس با پمپ فشار مثبت در قورباغه می‌باشند. شکل شماره ۱ مربوط به مرحله‌ای است که سوراخ‌های بینی بسته هستند و با انقباض عضلات دهان و حلق، هوا وارد شش می‌شود. شکل شماره ۲ مربوط به مرحله‌ای است که سوراخ‌های بینی باز بوده و هوا در دهان تجمع پیدا می‌کند. بنابراین این عبارت در ارتباط با شکل ۲ برخلاف شکل ۱، صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

همانطور که مشاهده می‌کنید، در شکل ۱ ماهیچه‌های دهان و حلق منقبض شده و با فعالیت این ماهیچه‌ها حجم شش‌ها افزایش می‌یابد. اما در شکل ۲، هوای درون شش‌ها با باز شدن بینی و بدون انقباض ماهیچه‌های حلق و دهان، از



شش‌ها خارج شده و حجم شش‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین این عبارت نادرست می‌باشد (گزینه ۱). در ارتباط گزینه ۲ نیز، همانطور که مشاهده می‌کنید، ماهیچه‌ها فقط در شکل ۱ منقبض می‌باشند.



مهره‌داران دو نوع سازوکار متفاوت در تهویه دارند؛ مثلاً قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با حرکتی شبیه «فورت دادن»، با فشار به شش‌ها می‌راند؛ به این سازوکار پمپ فشار مثبت می‌گویند. در انسان سازوکار فشار منفی وجود دارد که در آن، هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه، به شش‌ها وارد می‌شود. بنابراین استفاده از لفظ مکش برای سازوکار پمپ فشار مثبت نادرست می‌باشد.

درست است

بررسی مکانیسم تنفس در قورباغه (تصویر بالا)

- ۱) دارای لفره دهانی (همانند پارامسی) و حلق است که هر دو ماهیچه‌ای اند.
- ۲) در دو زیستان بالغ شش مشاهده می‌شود. شش‌ها در پایین لفره دهانی واقع شده‌اند.
- ۳) در سیستم فشار مثبت قورباغه، در دم، فشار مثبت در دهان و در بازدم، فشار مثبت در شش‌ها ایجاد می‌شود.
- ۴) در واقع قورباغه طی تنفس ششی نفوذ طی دو مرحله هوا را به شش‌ها وارد می‌کند: بازکردن بینی «» و ورود هوا به لفره دهانی (وضعیت باد شدن گلو) بسته شدن بینی «» و ورود هوا از لفره دهانی به شش‌ها «» به کمک انقباض ماهیچه‌های حلق و دهان.
- ۵) در لحظه فرو بردن هوا از دهان به شش‌ها، بینی همانند دهان بسته است.
- ۶) در واقع زمانی که بینی باز است لفره دهانی حجم بیشتری دارد و زمانی که بینی بسته است شش‌ها حجم بیشتری خواهند داشت.
- ۷) لفره دهانی همانند شش‌ها، توانایی وارد کردن فشار به هوای تنفسی را دارند (به ترتیب در هنگام دم و بازدم).

! سوال و پاسخ ۳۳

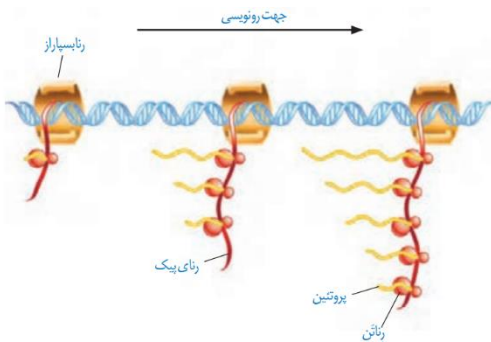
۲۳. کدام گزینه برای اشرشیاکلای صدق می‌کند؟

- ۱) در نوعی تنظیم رونویسی، پروتئینی که به اتصال رنابسپاراز به دنا کمک می‌کند از رنابسپاراز کوچک‌تر است.
- ۲) در تنظیم رونویسی منفی با قرار گرفتن قند در جایگاه فعال پروتئین مهارکننده پروتئین تغییر شکل می‌دهد.
- ۳) تنظیم بیان ژن آنها می‌تواند در هر یک از مراحل تولید رنا و پروتئین تأثیر بگذارد اما نمی‌تواند به صورت تغییر در طول عمر رنا دیده شود.
- ۴) هنگامی که در E.coli مجموعه تسبیح مانند دیده می‌شود جهت حرکت رنابسپاراز با جهت قرارگیری پروتئین‌های در حال ساخت یکسان است.



پاسخ گزینه ۱

منظور تنظیم مثبت رونویسی است که در آن پروتئین فعال کننده از رنابسپاراز کوچک تر است.



بررسی سایر گزینه ها

- ۱ این درست است که با اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده این پروتئین تغییر شکل می دهد اما دقت کنید که پروتئین مهارکننده آنزیم نیست که جایگاه فعال داشته باشد.
- ۲ این مورد با توجه به متن کتاب غلط است چون تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها می تواند به صورت تغییر در طول عمر رنا دیده شود.
- ۳ این گزینه از شکل کتاب برداشت شده که غلط است. جهت حرکت دنا بسپاراز برخلاف جهت طویل شدن پروتئین است.

نکته

اگر به شکل کتاب دقت کنید متوجه می شوید که پروتئین فعال کننده از رنابسپاراز ناهموازم است. زیرا جایگاه های اتصال زیادی در آن دیده می شود که مربوط به رنابسپاراز و مالتوز است.

سوال و پاسخ ۲۴

۲۴. در صورت لقاح میان یک گل میمونی دارای والدین با ژنوتیپ WW و RW می باشد، با گل میمونی دیگر که دارای والدین با ژنوتیپ RR و WW می باشد، کدام گزینه به احتمال بیشتری ژنوتیپ آندوسپرم گیاه حاصل می باشد؟

RRR (۴)

RWW (۳)

WWW (۲)

RRW (۱)

پاسخ گزینه ۲

گیاه اول می تواند دارای ژنوتیپ RW یا WW باشد. گیاه دوم نیز دارای ژنوتیپ RW است. در صورتی که گیاه اول ماده باشد:

اگر ژنوتیپ گیاه ماده RW باشد، ژنوتیپ های محتمل برای آندوسپرم RRR ، RRW ، RWW و WWW می باشند.

اگر ژنوتیپ گیاه ماده WW باشد، ژنوتیپ های محتمل برای آندوسپرم WWW یا RWW می باشند

در صورتی که گیاه دوم ماده باشد:

اگر ژنوتیپ گیاه نر RW باشد، ژنوتیپ های محتمل برای آندوسپرم RRR ، RRW ، RWW و WWW می باشند.

اگر ژنوتیپ گیاه نر WW باشد، ژنوتیپ های محتمل برای آندوسپرم RRW یا WWW می باشد.

بنابراین با توجه به حالت های بیان شده:

• WWW : حالت (در همه حالات)

• RRW : حالت ۳



• RRR: ۲ حالت

• RWW: ۳ حالت

بنابراین احتمال وقوع WWW از بقیه موارد بیشتر است.

نکته

در یک لایه 2n، در هر زن تک‌چاینه‌ای، یک ال از والد ماده و یک ال از والد نر به ارث می‌رسد. دقت کنید که آندوسپرم این لایه به صورت از والد نر به ارث می‌رسد. دقت کنید که آندوسپرم این لایه به صورت 3n خواهد بود که در آن ال والد ماده دوبار تکرار شده و ال والد نر فقط یک بار تکرار می‌شود.

سوال و پاسخ

۲۵. در صورت تولد فرزندی با گروه خونی B^+ با ژنوتیپ ناخالص، از مادری با گروه خونی B^+ که تنها در یکی از صفات خالص می‌باشد، کدام گزینه به طور حتم درست است؟

(۱) در صورتی که ال D از مادر به ارث رسد، پدر Rh منفی است.

(۲) با مشخص بودن گروه خونی O پدر، ژنوتیپ مادر قابل تشخیص است.

(۳) اگر پدر Rh مثبت خالص باشد، ژنوتیپ مادر ممکن نیست BBdd باشد.

(۴) پدر هرگز نمی‌تواند یکی از انواع ژنوتیپ خالص مربوط به ABO را داشته باشد.

پاسخ گزینه ۴

اگر فرزند B مثبت باشد با ژنوتیپ ناخالص، یعنی ژنوتیپ BODd دارد. اگر مادر نیز B مثبت باشد اما تنها در یکی از صفات خالص باشد، یعنی ژنوتیپ آن BODD یا BBdd می‌باشد.

در صورتی که ال O از مادر به ارث رسد، پدر حتماً باید دارای ال B باشد و اگر ال B از مادر به ارث رسد، پدر حتماً باید دارای ال O باشد.

در این صورت پدر حداقل باید یکی از ال‌های B یا O را داشته باشد. بنابراین ژنوتیپ‌های ممکن برای پدر شامل AA نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

با به ارث رسیدن ال D از مادر، ال d از پدر به ارث می‌رسد. بنابراین پدر می‌تواند dd یا Dd باشد. پس نمی‌توان به طور حتم گفت پدر Rh منفی است.

اگر پدر OO باشد، ال B از مادر به ارث می‌رسد. اما در هر دو ژنوتیپ احتمالی برای مادر، ممکن است ال B را به فرزند خود بدهد. بنابراین همچنان نمی‌توان ژنوتیپ مادر را به طور قطعی مشخص کرد.

اگر پدر DD باشد، فرزند ال d را از مادر خود به ارث برده است. با توجه به ژنوتیپ‌های احتمالی برای مادر، قطعاً ژنوتیپ مادر BBdd می‌باشد.





سوال و پاسخ

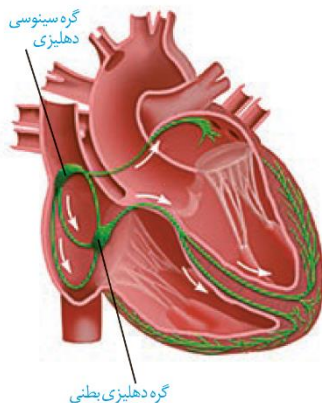
۲۶. چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با شبکه هادی قلب به نادرستی بیان شده است؟
- (الف) دسته تاری که موجب تحریک حفره متصل به بیشترین تعداد رگ می شود، ابتدا بالا و سپس به سمت پایین حرکت می کند.
- (ب) همه رشته هایی که وارد گره دوم این شبکه می شوند، همواره در جهت بلندترین بخش روده بزرگ، حرکت می کنند.
- (ج) گرهی که در نزدیکی رگ های بیشتری قرار دارد، پیام الکتریکی خود را به دسته تارهای بیشتری منتقل می کند.
- (د) دسته تاری که بیشتر از سایرین به سمت بالا حرکت دارد، بخش بیشتری از نوک قلب را تحریک می کند.
- ۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

پاسخ گزینه ۳

عبارات «الف» و «ب» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف) حفره ای از قلب که به تعداد رگ های بیشتری متصل است، دهلیز چپ می باشد و دسته تاری که موجب انقباض عضلات این حفره می شود، مطابق شکل ابتدا کمی به سمت پایین حرکت کرده و سپس حرکت خود را به سمت بالا و پایین ادامه می دهد.



درستگاه

تعداد رگ های متصل به حفرات قلبی:

+ دهلیز چپ: ۴ (سیاهرگ های ششی)

+ دهلیز راست: ۳ (بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین + سیاهرگ کرونر)

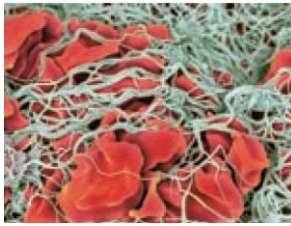
+ بطن راست: ۱ (سرشیرگ ششی)

+ بطن چپ: ۱ (آنورت)

ب) سه دسته تار، پیام های گره ضربان ساز را وارد گره دوم می کنند که دو تا از این دسته تارها تنها به سمت بالا حرکت نمی کنند، اما طویل ترین دسته تار میان آنها، ابتدا به سمت پایین حرکت کرده و سپس به سمت بالا برمی گردد.

زنگته

طویل ترین بخش روده باریک، لوله نژولی (پایین رو) می باشد.



ج) گرده ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند. گرده‌ها در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه قطعه و وارد جریان خون می‌شوند. درون هر یک از قطعات، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند. گرده‌ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند. بنابراین نسبت دادن صفت «فاقد اندامک» برای پلاکت‌ها نادرست است. چرا که این قطعات، با وجود اینکه هسته ندارند، اما دارای کیسه‌های غشایی ریز (وزیکول) حاوی ترکیبات فعال دارند.

د) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گلبول‌های قرمز هستند که با توجه به شکل، در لخته حالت چروکیده پیدا می‌کنند که حالتی شبیه افزایش فشار اسمزی سلول است.

نکته

در صورتی که آب از سلول خارج شده و سلول حالت چروکیده پیدا کند، سلول دچار افزایش فشار اسمزی می‌شود.

سوال و پاسخ ۲۸

۲۸. کدام گزینه در ارتباط با بیماری‌های دستگاه گوارش به نادرستی بیان شده است؟
- ۱) مصرف سیگار بر بیماری‌ای که در اثر افزایش ترشح گاسترین تشدید می‌شود، تاثیر مخرب دارد.
 - ۲) در صورت ترشح مقدار کافی ویتامین B12، فرد مبتلا به کم‌خونی نمی‌شود.
 - ۳) در فردی که در اثر مصرف پروتئین گلوتن دچار اختلال گوارشی شده، قطعا ریزپرزها تخریب می‌شوند.
 - ۴) در اثر ذخیره بیش از حد مواد غذایی در کبد، امکان ایجاد بیماری وجود دارد.

پاسخ‌گزینه ۲

درست‌نامه

بیماری‌های مختلفی در ارتباط با دستگاه گوارش در کتاب درسی بیان شده اند که عبارتند از: کم‌خونی ناشی از برداشتن قسمتی از معده، ریفلاکس (بازگشت اسید معده به مری)، سنگ کیسه صفرا، سلیاک، یاقی و کبد چرب

بررسی همه عبارات

- ۱ افزایش ترشح گاسترین با افزایش ترشح اسید معده می‌تواند بیماری سلیاک را تشدید کند. سیگار کشیدن یکی از عوامل موثر در ایجاد سلیاک است.
- ۲ امکان دارد کم‌خونی در اثر کمبود آهن، ویتامین B9 (فولیک اسید)، آمینواسید یا موارد دیگر اتفاق بیفتد و لزومی ندارد در صورت کافی بود ویتامین B12 حتما فرد از نظر کم‌خونی سالم باشد!
- ۳ در سلیاک ریزپرزها قطعا از بین می‌روند.



نکته

به این جمله از کتاب توجه کنید: "در بیماری سلیاک در اثر پروتئین لگوتن، یا فته های روده تخریب می شوند و ریزه های و هتی ریزه ها از بین می روند" با توجه به این جمله و عبارت "و هتی" می توان برداشت کرد که در سلیاک ریزه های قطعا از بین می روند اما ریزه ها فقط در حالت شدید بیماری از بین خواهند رفت.

از متن فعالیت ها غافل نشوید! با توجه به متن فعالیت ۶ در اثر ذخیره بیش از حد چربی در کبد، بیماری کبد چرب ایجاد می شود.

سوال و پاسخ ۲۹

۲۹. کدام گزینه در ارتباط با روابط همزیستی که گیاهان با جانداران مختلف برقرار می کنند به درستی بیان شده است؟
- ۱) نوعی رابطه که ۹۰٪ گیاهان دانه دار از آن بهره می برند، به تامین مواد آلی مورد نیاز گیاه کمک می کند.
 - ۲) نوعی رابطه که بین یوکاریوت و پروکاریوت فتوسنتز کننده دیده می شود، به رشد شگفت انگیز گیاه درگیر کمک می کند.
 - ۳) رابطه ای که دو جاندار فتوسنتز کننده درگیر هستند، لزوماً برای هر دو طرف سودمند است.
 - ۴) نوعی رابطه که مرگ یک جاندار ختم می شود، به منظور دریافت انرژی بیشتر برای گیاه است.

پاسخ گزینه ۲

درست است

روابط همزیستی که کتاب درسی برای گیاهان بیان کرده است عبارتند از:

- ۱) همزیستی با قارچ ریشه ای (میکوریزا): ۹۰٪ گیاهان دانه دار
- ۲) همزیستی با ریزوبیوم ها: گیاهان تیره پروانه وارن مثل نخود، سویا و یونجه
- ۳) همزیستی با سیانوباکتری ها: آذوقه و لونه را
- ۴) رابطه شکار و شکارچی: گیاهان گوشت خوار مثل توبه و اش با حشرات و ...
- ۵) رابطه انگلی بین دو گیاه: گیاه سس / گیاه لال جالیز (انگل) با گیاهان جالیزی (مثل توبه فرنگی به عنوان میزبان)

منظور قارچ ریشه ای است. قارچ ریشه ای برای گیاه مواد معدنی تامین می کند و گیاه در مقابل مواد آلی مورد نیاز قارچ را به آن می رساند.

سیانوباکتری ها فتوسنتز کننده هستند. همزیستی بین سیانوباکتری ها و گیاه گونرا موجب رشد شگفت انگیز گیاه گونرا می شود.

ممکن است این رابطه بین نوعی گیاه انگل و یک گیاه میزبان باشد که در این صورت برای گیاه میزبان نه تنها سودمند نیست بلکه مضر هم هست.



نکته

گیاهان انگل دو حالت دارند:

- ۱) مانند گیاه سس و گل جالیز همگی مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت می‌کنند. این گیاهان توانایی فتوسنتز ندارند و هیچ بخشی از نیازهای تغذیه‌ای خودشان را تولید نمی‌کنند.
- ۲) برای این دسته مثالی در کتاب نداریم اما کتاب تأیید کرده است که بعضی از گیاهان انگلی بخشی از مواد مورد نیاز خودشان را از گیاه میزبان دریافت می‌کنند و این برین معناست که بخش دیگم مواد مورد نیاز خود را طی فتوسنتز تولید می‌کنند.

منظور رابطه شکار و شکارچی است، این رابطه به منظور تامین نیتروژن (نه مواد آلی) گیاه شکل می‌گیرد.

سوال و پاسخ ۳۰

۳۰. چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با نوعی گیاه آوندی دانه‌دار که برگ‌های آن فاقد دم‌برگ می‌باشند، نادرست است؟

- الف) تعداد گلبرگ‌های این گیاه برخلاف خرزهره مضربی از ۳ دارد.
 - ب) استوانه‌های آوندی ساقه این گیاه در کناره‌های ساقه تراکم بیشتری دارند.
 - ج) داخلی‌ترین بافت در ریشه‌ی این گیاه، با معرف آبی متیل قابل رنگ آمیزی است.
 - د) در رنگ آمیزی با کارمن زاجی، قسمت مرکزی ریشه آن به رنگ قرمز در خواهد آمد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

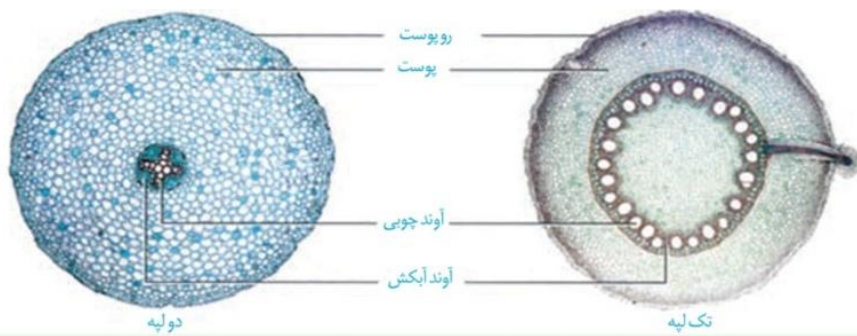
پاسخ گزینه ۱

فقط مورد «ج» در ارتباط با یک گیاه تک لپه نادرست است.

نکته

رنگ آبی متیل با اتصال به بافت‌های چوبی و پنبه‌ای، آنها را به رنگ آبی درمی‌آورد.

داخلی‌ترین بافت ریشه‌ی تک لپه‌ای‌ها پارانشیمی است و برخلاف دولپه‌ها، آوندهای چوبی در این قسمت متمرکز نشده‌اند.



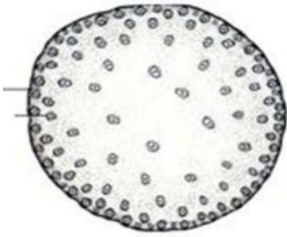


بررسی سایر گزینه‌ها

(الف) باتوجه به شکل کتاب، خرزهره ۵ گلبرگ دارد و دولپه است.



(ب) باتوجه به شکل، مشاهده می‌کنیم که تعداد استوانه‌های آوندی در کناره‌های ساقه در مقایسه با مرکز آن بیشتر است و می‌توان گفت که استوانه‌های آوندی ساقه تک لپه در حاشیه‌های این اندام نجم پیدا کرده‌اند.



(د) باتوجه به شکل قسمت «ج»، بخش مرکزی ریشه تک‌لپه از بافت پارانشیمی تشکیل شده است که این دیواره یاخته‌های این بافت ساختار سلولزی (غیر چوبی) دارند.

نکته

رنگ کارمن زایی با اتصال به سلولز، بافت‌های غیر چوبی گیاهی را به رنگ قرمز درمی‌آورد.

درستگاه

مقایسهٔ بخش‌های عرضی ساقه و ریشهٔ گیاهان تک‌لپه و دولپه

دولپه	تک‌لپه	شکل کلی بخش عرضی ریشه
<p>روپوست نازک / پوست ضخیم / آوندها درون استوانهٔ آوندی / بخش‌های تشکیل‌دهندهٔ آوندهای چوب و آبکش بی‌درمیان / آوندهای چوب به شکل ستاره‌ای شکل و غیرهم‌اندازه (آوندهای چوب مرکزی‌تر، بزرگ‌ترند) / قطر آوندهای چوبی کوچک‌تر نسبت به ریشهٔ تک‌لپه</p>	<p>روپوست ضخیم / دارای مغز ریشه (هاوی یا فته‌های پارانشیمی) / آوندها درون استوانهٔ آوندی / آوندهای چوب و آبکش بی‌درمیان / آوندهای چوبی داخلی‌تر و بزرگ‌تر از آوندهای آبکشی / آوندهای چوبی تقریباً هم‌اندازه</p>	<p>تفاوت بخش عرضی ریشه</p>



		<p>شکل آل برش عرضی ساقه</p>
<p>پوست بسیار گسترده تر از ساقه تک لپه / دارای مغز ساقه (ماوس یافت‌ها‌های پارانشیمی) / آوندها به صورت دسته‌های آوندی / آوندهای چوبی داخلی تر از آوندهای آبششی</p>	<p>پوست بسیار نازک (قابل صرف نظر کردن است) / آوندها به صورت دسته‌های آوندی / تر آلم آوندها در مرکز کم و در نزدیکی روپوست، بیشتر است / آوندها در حلقه‌های متصلا مرکز دیده می‌شوند</p>	<p>تفاوت برش عرضی</p>

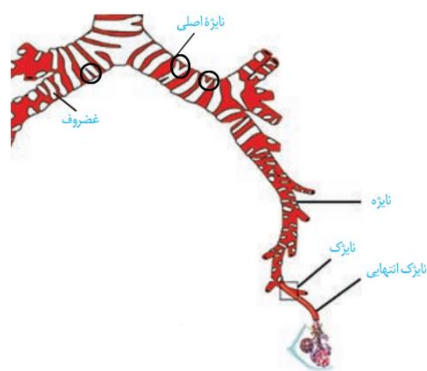
سوال و پاسخ ۳۱

۳۱. در کدام گزینه به ترتیب وجه اشتراک و تمایز بخش هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس دیده می‌شود؟
- ۱) مشاهده ساختارهای لوله‌ای بدون نوعی بافت پیوندی در دیواره آنها - نداشتن تماس مستقیم با نوعی پرده ماهیچه‌ای
 - ۲) مشاهده یاخته‌هایی که با حرکات ضربانی در ایمنی نقش دارند - تبادل مولکول‌های گازی با مویرگ‌ها
 - ۳) پایین تر بودن نسبت به لوزه‌ها - وجود برخی غدد برون ریز که در حفاظت از بدن نقش دارند
 - ۴) نقش داشتن در تنظیم هم‌ایستایی بدن - منتهی شدن به ساختارهایی برجسته شکل

پاسخ گزینه ۴

از آنجا که هر دو بخش به فرایند تنفس کمک می‌کنند پس هر دو تنظیم هم‌ایستایی بدن نقش دارند ولی عبارت دوم فقط مربوط به بخش مبادله‌ای است که به حبابک‌ها منتهی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها



منظور نایزک‌ها است چون در دیواره خود غضروف ندارند و این که در هر دو بخش دیده می‌شوند؛ عبارت دوم نیز درباره هر دو بخش صدق می‌کند زیرا هیچکدام با پرده دیافراگم تماس مستقیم ندارند.

در هر دو یاخته‌های مژک‌دار دیده می‌شوند و اینکه در هر دو یاخته‌ها با مویرگ‌ها تبادل مواد دارند و از آنها اکسیژن می‌گیرند و به آنها کربن‌دی‌اکسید می‌دهند

هر دو بخش نسبت به لوزه‌ها پایین تر بوده و غددی دارند که ماده مخاطی ترشح می‌کنند.



نکته

باتوجه به شکل بالا روی نایژه‌های اصلی هلقه‌های غضروفی هستند که منشعب شده‌اند (دایره‌های سیاه).

درست‌نامه

هالا که به مقداری از فصل نوارش و تنفس تست زدیم؛ بریم به جمع‌بندی از مقایسه نای و مری داشته باشیم:

مقایسه برش عرضی نای و ابتدای مری		
نوع	نای	مری (ابتدای مری)
موقعیت	سطح شکمی تر (جلوتر)	پشتی تر (عقب تر)
قطر حفره داخلی	بیشتر	کمتر
چین خوردگی های سطح داخلی	کمتر	بیشتر
نوع بافت پوششی	استوانه ای تک لایه + قاعده‌ای	سنگفرشی چند لایه
ضخامت ماهیچه ای	نازکتر (تک لایه)	ضخیم تر (دو لایه)
عملکرد ماهیچه	غیر ارادی	ارادی
نوع ماهیچه	صاف - تک هسته ای و دوکی شکل	مخطط اسکلتی - چند هسته - رشته ای
عصب دهی ماهیچه	خود مختار	پیکری
داشتن ماده مخاطی	دارد	دارد

سوال و پاسخ ۳۳

۳۳. چند مورد از عبارات‌های زیر در ارتباط با مرحله‌ای از چرخه قلبی که در آن هیچ یک از دریچه‌های قلبی تغییر وضعیت نمی‌دهند؛ به درستی بیان شده است؟
- (الف) این مرحله حدوداً به سه برابر زمان طی شدن موج R تا T نیاز دارد.
- (ب) انقباضات این مرحله عامل ایجاد صدای گنگ و طولانی قلب هستند.
- (ج) در این مرحله فشار کوچک‌ترین حفرات قلبی از بزرگ‌ترین حفرات آن بیشتر می‌باشد.
- (د) در این مرحله یاخته‌های میوکارد قلب که از قبل توسط نورون‌هایی پیام انقباض را دریافت کرده‌اند؛ منقبض می‌شوند.
- ۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

پاسخ‌گزینه

موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.



در مرحله انقباض دهلیزی، هیچ یک از دریچه‌های قلبی تغییر وضعیت نمی‌دهند. در این مرحله دریچه‌های سینی که در مرحله استراحت عمومی بسته بودند؛ بسته می‌مانند و دریچه‌های دهلیزی بطنی که باز بودند؛ باز می‌مانند.

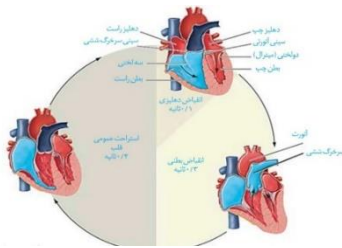
درستنامه

بررسی وضعیت دریچه‌های قلبی در مراحل مختلف چرخه قلبی:

- + مرحله استراحت عمومی: دریچه‌های سینی = بسته می‌شوند. دریچه‌های دهلیزی بطنی = باز می‌شوند.
- + مرحله انقباض دهلیزی: دریچه‌های سینی = بسته می‌مانند. دریچه‌های دهلیزی بطنی = باز می‌مانند.
- + مرحله انقباض بطنی: دریچه‌های سینی = باز می‌شوند. دریچه‌های دهلیزی بطنی = بسته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

الف) انقباض دهلیزی ۰.۱ ثانیه و انقباض بطنی ۰.۳ ثانیه طول می‌کشد.



نکته

انقباض دهلیزی در قله‌ی موج P و انقباض بطنی در قله‌ی موج R در الکتروکاردیوگرام اتفاق می‌افتند. مرحله استراحت عمومی در موج T رخ می‌دهد.

ب) صدای گنگ و طولانی قلب همان صدای اول است که در ابتدای مرحله استراحت عمومی و با بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی در اثر انقباض بطن‌ها ایجاد می‌شود.

ج) با توجه به اینکه در مرحله انقباض دهلیزی، دهلیزها در حال انقباض و بطن‌ها در حال استراحت هستند می‌توانیم نتیجه بگیریم که فشار دهلیزها از بطن‌ها بیشتر خواهد بود. هم چنین می‌دانیم دریچه‌های قلبی تابع اختلاف فشار دو سمت خود هستند که در مرحله انقباض دهلیزی، باز بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی نشان دهنده‌ی بیشتر بودن فشار دهلیزها نسبت به بطن‌ها است.

درستنامه

دریچه‌ها بر خلاف اسفنجتورها سافتار ماهیچه‌ای ندارند و از بافت پوششی حمایت شونده با نوعی باف پهنی ساخته می‌شوند. این سافتارها وظیفه‌ی یک طرفه آمدن جریان مایعات را در دو سوی خود دارند و عملکرد خود را بواسطه اختلاف فشار موجود در دو سمت خود انجام می‌دهند.

باتوجه به توضیحات بالا، در مرحله استراحت عمومی و انقباض دهلیزی؛ فشار دهلیزها بیشتر از بطن‌ها و در مرحله‌ی انقباض بطنی؛ فشار بطن‌ها بیشتر از دهلیزها و سرشک‌های بعد از آنها می‌باشد.



د) دقت کنید که یاخته‌های شبکه هادی قلب که مسئول ایجاد و انتقال پیام انقباض در قلب هستند از جنس یاخته‌های ماهیچه قلبی بوده و نوروون نیستند.

نکته

یک عضله ممکن است با پیام ارسال شده از یک نوروون (مثل تمام عضلات اسکلتی) و یا یک یاخته قلبی (مانند یاخته‌های ماهیچه قلب) منقبض شود.
پیام ارسال شده به ماهیچه که روی انقباض آن اثر می‌گذارد ممکن است نوعی پیام شیمیایی باشد مثل هورمون آئسی توسین که سبب انقباض یاخته‌های عضله صاف در غدد شیری و رگم می‌شود.

سوال و پاسخ ۳۳

۳۳. درباره کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل کدام مورد درست می‌باشد؟

- ۱) به طور حتم می‌توان گفت در هر فردی که دارای ژن معیوب این بیماری باشد، شاهد افزایش مصرف ATP در گروهی از یاخته‌های اندام قرار گرفته در پشت محوطه‌ی شکمی خواهیم بود.
- ۲) با ایجاد جهش جانشرینی در ژن یکی از انواع زنجیره‌های هموگلوبین، تعداد حلقه‌های آلی موجود در ساختار دنا برخلاف رنای پیک رونویسی شده از آن افزایش می‌یابد.
- ۳) همه افراد خالص مبتلا به کم خونی داسی شکل نیمی از ژن‌ها را از طریق گامت‌ها به نسل بعد منتقل خواهند کرد.
- ۴) در بدن فرد مبتلا به این بیماری اثراتی مشابه اثرات کاهش ترشح استروژن در اواخر چرخه تخمدانی مشاهده خواهد شد.

پاسخ گزینه ۴

در فرد مبتلا به کم خونی داسی شکل به علت تغییر شکل گلبول‌های قرمز، ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش می‌یابد به دنبال آن گروهی از یاخته‌های کبد و کلیه هورمون اریتروپویتین را ترشح می‌کنند. این هورمون با تاثیر بر مغز قرمز استخوان باعث افزایش تولید گلبول‌های قرمز می‌شود. در اواخر چرخه تخمدانی خانم‌ها به دلیل کاهش ترشح هورمون جنسی استروژن و پروژسترون استحکام دیواره رحم کاهش می‌یابد و دیواره رحم ریزش می‌کند و به دنبال آن خونریزی دوره قاعدگی آغاز می‌شود. در دوران قاعدگی به دلیل کاهش گلبول‌های قرمز، ظرفیت حمل اکسیژن کاهش می‌یابد و در پی آن اریتروپویتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود.

نکته

🔴 دلایل بروز کم خونی

- + بیماری سلیاک و در پی آن کاهش جذب آهن و فولیک اسید و ویتامین B₁₂
- + آهنی داسی شکل (نوعی بیماری ژنی)



+ فعالیت بیش از حد ماکروفازهای کبد و طحال

+ شیمی درمانی و پرتودرمانی

+ رژیم غذایی گیاه خواری

+ کتوز کبدی (به علت بافت مرگلی، اریتروپوئین ترشح نمی‌شود)

+ نارسایی کلیه

+ برداشتن معده

+ دیابت شیرین (به علت تجزیه پیربی اطراف کلیه منجر به نارسایی کلیه و عدم ترشح اریتروپوئین می‌شود).

+ افتلال در شبکه عصبی روده ای (منجر به افتلال در ترشح سلول لناری معده و عدم ترشح فاکتور داخلی می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها

1 افراد ناقل ($Hb^A Hb^S$) و افراد بیمار ($Hb^S Hb^S$) ژن معیوب بیماری داسی شکل را دارند. گلبول‌های قرمز افراد ناقل تنها در صورتی که در محیط با اکسیژن اندک قرار بگیرند، داسی شکل می‌شوند. و تنها در این صورت است که به دلیل افزایش ترشح اریتروپوئین از گروهی از یاخته‌های کلیه (در پشت محوطه شکمی قرار دارد) افزایش مصرف ATP را شاهد خواهیم بود.

2 توجه کنید که فرایند ترشح، فرایندی انرژی گیر است و نیازمند مصرف ATP می‌باشد.



در بیماری کم خونی داسی شکل، در ژن مربوط به ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین، در رشته‌ی الگو نوکلئوتید آدنین دار جانشین نوکلئوتید تیمین دار می‌شود. و به تعداد حلقه‌های آلی رشته الگو افزوده می‌شود از آنجا که بر اساس متن کتاب درسی می‌دانیم جهش در یک نوکلئوتید دنا منجر به جهش در یک جفت نوکلئوتید می‌شود، جهش جانشینی در رشته رمز گذار نیز انجام می‌شود و در رشته رمز گذار نوکلئوتید تیمین دار جانشین نوکلئوتید آدنین دار می‌شود و از تعداد حلقه‌های آلی رشته رمز گذار کاسته می‌شود. به این ترتیب تعداد حلقه‌های آلی مولکول دنا ثابت می‌ماند.

3 افراد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی شکل ژن نمود $Hb^S Hb^S$ دارند و در سنین پایین معمولاً می‌میرند. بنابراین به ندرت ممکن است این افراد به سن تولید مثل برسند و ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل کنند.



سوال و پاسخ ۳۴

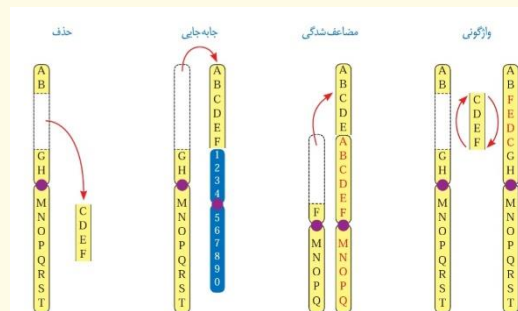
۳۴. در بررسی جهش‌های فام‌تنی قابل تصور در یک آقای ۴۵ ساله مصرف کننده سیگار.....
- اگر در بخشی از یک فام‌تن؛ شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر و تغییر محل آن رخ داده باشد؛ ممکن است ساختار تنها یکی از فام‌تن‌های او تغییر پیدا کند.
 - ممکن نیست نتیجه‌ی نوعی جهش که سبب جابه‌جایی بخشی از فام‌تن به هر فام‌تن دیگری به جز فام‌تن هم‌تا می‌شود؛ مشاهده‌ی دو نسخه از یک ژن در یک کروموزوم باشد.
 - اگر بروز این جهش سبب تغییر مقدار ماده وراثتی در یاخته‌های او شده باشد؛ قطعاً تشابه ظاهری کروموزوم‌های هم‌تا در حداقل یکی از جفت کروموزوم‌های او تغییر پیدا کرده است.
 - اگر این فرد مبتلا به نوعی بیماری وابسته به کروموزوم X و تک جایگاهی باشد؛ بروز نوعی جهش می‌تواند سبب مشاهده دو نسخه از ژن مربوط به ایجاد بیماری در یکی از فام‌تن‌های او شود.

پاسخ‌گزینه‌ها

همه‌ی ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تن‌ها سبب شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر در فام‌تن و جدا شدن بخشی از آن می‌شوند. در میان این جهش‌ها، در جهش جابه‌جایی قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهم‌تا یا بخشی از همان فام‌تن منتقل می‌شود. در صورتی که قطعه‌ی جدا شده مجدداً به همان فام‌تن جابه‌جا شود؛ ساختار فقط یک فام‌تن این فرد دچار تغییر خواهد شد.

نکته

ناهنجاری‌های ساختاری جابه‌جایی، واژگونی و حذف؛ می‌توانند سبب تغییر ساختار تنها یک فام‌تن در کاربوتیپ افراد شوند. اما جهش مضاعف شدگی؛ الزاماً طول هر دو جفت کروموزوم هم‌تا را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها

ذکر کردیم که جهش جابه‌جایی است که سبب انتقال بخشی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهم‌تا یا حتی بخشی دیگری از همان فام‌تن می‌شود. می‌دانیم که طبق متن کتاب هم؛ جهش مضاعف شدگی است که می‌تواند سبب مشاهده دو نسخه از یک ژن در یک فام‌تن شود. اما نکته اینجاست که تمام این موارد برای صفات تک جایگاهی صادق هستند و اگر صفتی وجود داشته باشد که دارای چند جایگاه در کروموزوم‌های غیرهم‌تا باشد؛ بروز جهش جابه‌جایی هم می‌تواند سبب مشاهده دو نسخه از آن ژن در یک کروموزوم شود.



نکته

جهش جابه جایی برای صفات پند جابجایی می تواند اثری مشابه اثر جهش مضاعف شدگی برای صفات تک جابجایی داشته باشد.

جهش حذف با حذف بخشی از یک فام تن سبب بروز تفاوت ظاهری آن با فام تن همتای خود شده و مقدار ماده وراثتی یاخته را کاهش می دهد. دقت کنید که فقط این جهش نیست که سبب تغییر مقدار دنا می شود و جهش های عددی فام تنی هم می توانند این نتیجه را داشته باشند. در جهش های عددی، ساختار فام تن ها تفاوتی پیدا نمی کند.

نکته

جهش های فام تنی عددی و جهش ساختاری حذف سبب تغییر مقدار ماده وراثتی در یافته می شوند اما مقدار ماده وراثتی در سایر جهش های ساختاری ثابت باقی می ماند. (برای مثال در واژگونی صرفاً توانایی بخشی از یک فام تن واژگون می شود؛ بخشی از فام تن مویب در یافته حذف یا به آن اضافه نمی شود).

با توجه به جنسیت فرد که آقا می باشد؛ امکان بروز جهش مضاعف شدگی در فام تن های جنسی این فرد وجود ندارد زیرا آقایان در فام تن های جنسی دارای کروموزوم همتا نیستند تا قطعه ای مبادله شده را به آن منتقل کنند.

نکته

جنسیت نر در انسان در یافت کروموزوم های جنسی دارای فام تن همتا نمی باشد و امکان بروز جهش مضاعف شدگی در این کروموزوم های این جنس وجود ندارد. هم چنین امکان بروز این جهش در جانداران هاپلوئید یا تک لاد بطور کلی وجود ندارد زیرا تنها یک مجموعه کروموزومی دارند.

سوال و پاسخ

۳۵. با توجه به ساختار مغز انسان، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) لوبی از مخ که در برش طولی مغز از عمیق ترین شیار آن مشاهده نمی شود، تنها لوبی از مخ نیست که با مخچه تماس دارد.
- ب) بخشی که در وسط نیمکره های تنظیم تعادل بدن قرار دارد، در سطح شکمی مغز گوسفند به رنگ خاکستری مشاهده می شود.
- ج) بخش هایی که در جلوی بطن چهارم مغزی قرار دارند، با فرستادن پیام به ماهیچه های تنفسی، موجب تنظیم این فرایند می شود.
- د) بخشی از مغز که در افراد معتاد به کوکائین آهسته تر بهبود می یابد، در جلوی ساختار تنظیم کننده گرسنگی و تشنگی قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

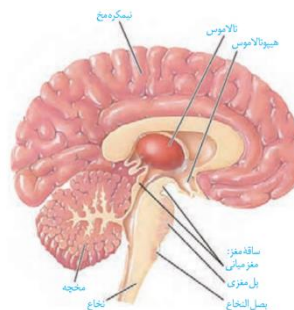
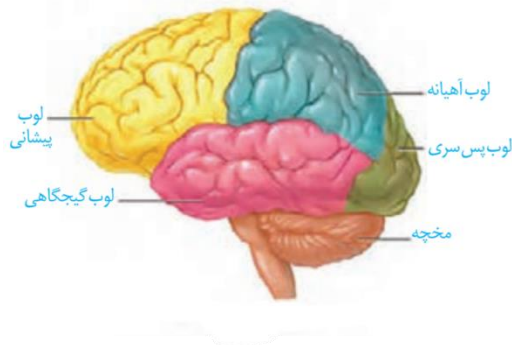
پاسخ گزینه

عبارات «الف» و «د» به درستی بیان شده اند.

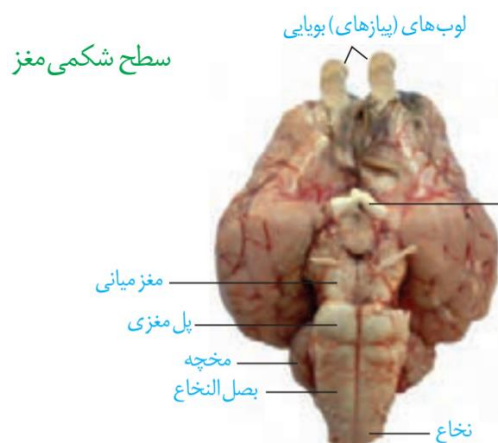


بررسی همه عبارات

الف) با توجه به شکل سمت چپ، لوبی از مخ که در برش طولی مغز از عمیق ترین شیار آن (شیار بین دو نیمکره) مشاهده نمی شود، لوب گیجگاهی می باشد؛ و با توجه به شکل سمت راست، لوب هایی از مخ که با مخچه تماس دارند، لوب های گیجگاهی و پس سری هستند.



ب) کر مینه، بخشی است که در وسط نیمکره های مخچه (مرکز تنظیم تعادل بدن) قرار دارد. با توجه به فعالیت تشریح گوسفند و شکل های زیر، کر مینه در سطح پشتی مغز گوسفند به رنگ خاکستری قابل مشاهده است.



نکته

دیدگاه های مختلفی در تست های مختلف رایج به خاکستری یا سفید بودن کر مینه بیان می شود. برخی تست ها، سلفتار کر مینه را مشابه رابط های میان نیمکره های مخ و جنس آن را ماده سفید در نظر می گیرند. اما با توجه به شکل کتاب درسی و همین طور از لحاظ علمی، سطح خارجی کر مینه از ماده خاکستری تشکیل شده است.

ج) جلوی بطن چهارم مغزی، بصل النخاع و پل مغزی قرار دارند. دقت کنید که بصل النخاع برخلاف پل مغزی به ساختار ماهیچه های تنفسی پیام فرستاده و تنفس را تنظیم می کند، در صورتی که پل مغزی با فرستادن پیام به بصل النخاع، دم را خاتمه می دهد.



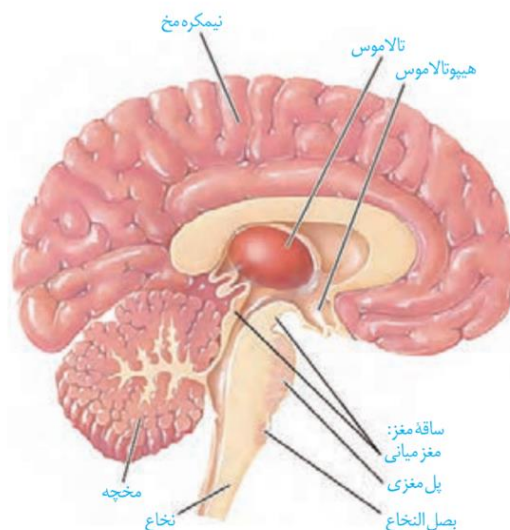
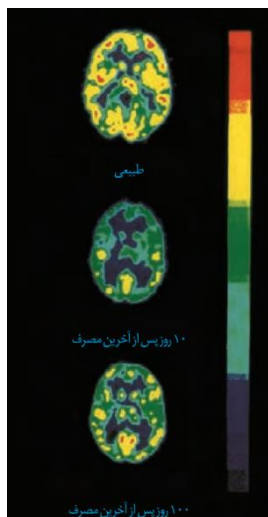
نکته ترکیبی

دم، با انقباض میان بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع صادر شده است. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز، واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

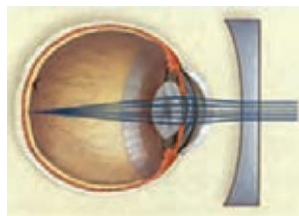
نکته

پلهای بطن چهارم مغزی: بصل النخاع و پل مغزی
پشت بطن چهارم مغزی: منجمه

د) در افراد معتاد به کوکائین، لوب پیشانی مغز آهسته‌تر از سایر لوب‌ها بهبود می‌یابد. این لوب در جلوی هیپوتالاموس قرار دارد که گرسنگی و تشنگی و بسیاری از فعالیت‌های دیگر انسان را تنظیم می‌کند.



سوال و پاسخ



۳۶. در صورتی که از عدسی روبه‌رو برای اصلاح دید چشم موردنظر استفاده شود، کدام گزینه در ارتباط با این بیماری چشم در مقایسه سایر بیماری‌های چشم، چند مورد به طور حتم به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) برخلاف پیرچشمی، فرد در مشاهده اجسام نزدیک مشکل چندانی ندارد.
(ب) همانند دوربینی، مهم‌ترین ساختار همگراکننده چشم، عملکرد مناسبی در این راستا ندارد.
(ج) همانند آستیگماتیسم، در صورت اصلاح نکردن چشم، تصویر اجسام روی شبکیه تشکیل می‌شود.
(د) برخلاف نزدیک‌بینی، ممکن نیست بدون عدسی کمکی، پرتوهای نور در جلوی شبکیه با یکدیگر برخورد کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پاسخ گزینه ۳

شکل مقابل، با توجه به فرم عدسی و واگرایی پرتوها پس از برخورد به آن، مربوط به بیماری نزدیک بینی می باشد. تنها عبارت «د» به نادرستی بیان شده است.

نکته

در چشم نزدیک بین، آژنهایی که عدسی چشم قویتر از حالت عادی بوده یا اندازه کُره چشم بزرگتر از حالت عادی می باشد، به یک عدسی واگرا نیاز داریم تا پرتوی اجسام دور را از هم دور کند تا با وجود دو موهر کُره شده، مانع از برخورد پرتوها در جلوی شبکیه شوند.

بررسی همه عبارات

الف) با توجه به کاهش خاصیت تطابق عدسی در پیرچشمی، فرد در دیدن اجسام دور مشکل چندانی نداشته؛ ولی به دلیل اینکه برای دیدن اجسام نزدیک نیاز به تطابق زیاد عدسی وجود دارد، فرد اجسام نزدیک را درست نمی بیند.

نکته

+ پیرچشمی حالتی مشابه دور بینی ایجاد می کند.

- ب) با وجود اینکه ممکن است در دور بینی یا نزدیک بینی، مشکل از اندازه کُره چشم باشد، اما در هر حال اگر عدسی مناسب ترین عملکرد خود را داشت، پرتوها روی شبکیه با یکدیگر برخورد می کردند و در بینایی فرد اختلالی ایجاد نمی شد.
- ج) دقت کنید که همواره تصویر اجسام روی شبکیه تشکیل می شود، حتی در بیماری های چشم که پرتوها روی شبکیه به هم نمی رسند. به هم نرسیدن پرتوها روی شبکیه صرفاً نشان می دهد تصویری که روی شبکیه تشکیل می شود، وضوح کافی را ندارد.
- د) حالت بیان شده در صورت سؤال نزدیک بینی بوده و عبارت «برخلاف نزدیک بینی» به طور حتم نادرست است.

؟! سوال و پاسخ ۳۷

۳۷. در ارتباط با یاخته هایی که حداقل در بخشی از آنها تجمع اندامک مقصد پیرووات مشاهده می شود؛ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- ۱) ممکن نیست در جلوگیری از افزایش حجم ادرار به دلیل ورود گلوکز به آن، در نوعی بیماری نقش پررنگی داشته باشند.
 - ۲) ممکن است در اندازه ها و پراکندگی های مختلف در بدن انسان حضور داشته و در محافظت در برابر باکتری ها موثر باشند.
 - ۴) ممکن است در صورتیکه فراوان ترین یاخته های بافت عصبی باشند؛ بیش از یک عدد از محل تجمع این اندامک در آنها یافت شود.
 - ۳) ممکن نیست در افزایش ضربان قلب موثر باشند زیرا انقباض این عضله توسط شبکه هادی کنترل می شود که از جنس خود عضله قلب است.

پاسخ گزینه ۲



یاخته هایی که دارای میتوکندری های فراوان می باشند شامل یاخته های ترشحی ، یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک در نفرون و نوروں ها می باشند. فرایند ترشح مخصوصا زمانی که به روش درون بری یا برون رانی صورت بگیرد نیازمند مصرف انرژی زیستی است. یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک مسئولیت عمده فرایند بازجذب را برعهده دارند و در شکل کتاب درسی این یاخته ها هم دارای تعداد زیادی میتوکندری هستند. در فصل یک یازدهم خواندید که ورود ناقل های عصبی به محل همایه هم از طریق برون رانی انجام می شود و نوروں ها جهت انجام این فرایند در پایانه آکسون خود دارای میتوکندری های فراوان هستند.

یاخته های ترشحی در اندازه ها و پراکندگی های مختلف در بدن انسان حضور دارند و برای مثال یاخته های برون ریز سازنده عرق در پوست سراسر بدن ، آنزیم لیزوزیم می سازند که در از بین بردن باکتری ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها

۱

یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک در نفرون مسئول عمده بازجذب هستند. در دیابت شیرین با افزایش میزان گلوکز در خون ابتدا تا حدی یاخته های نفرون از ورود گلوکز به ادرار و افزایش حجم آن (به دنبال ورود آب) جلوگیری می کنند اما اگر میزان افزایش گلوکز خون از حد توان این یاخته ها بالاتر رود ؛ گلوکز وارد ادرار شده و بقیه مشکلات این بیماران ایجاد می شوند.

۳

دقت کنید که فراوانترین یاخته های بافت عصبی یاخته های پشتیبان هستند که برای مثال فقط یاخته های سازنده ی میلین ، به ازای هر نوروں به تعداد چندین عدد وجود دارند. حتی اگر این بخش را هم در نظر نگیریم؛ ذکر شد که پایانه آکسون است که محل تجمع میتوکندری نوروں هاست اما می دانیم که هر نوروں تنها یک آسه دارد.

۴

بله شبکه هادی از جنس یاخته های عضله قلبی است و مسئول انقباض قلب اما تعداد ضربان های قلب می تواند تحت تاثیر عواملی مانند تحریک سمپاتیک و یا افزایش میزان فعالیت بدنی هم افزایش یابد.

سوال و پاسخ ۳۸

۳۸. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب می باشد؟

«افزایش ترشح هر یک از هورمون های غده تیروئید که ، می تواند.....»

- ۱) تولید مولکول فروکتوز دو فسفات در سلول را تنظیم می کند - موجب کاهش بازجذب بی کربنات در کلیه های فرد شود.
- ۲) تحت تاثیر هورمون محرک هیپوفیزی قرار نمی گیرد - نقشی مخالف دخانیات در تراکم استخوان های فرد داشته باشد.
- ۳) دارای گیرنده در تمام سلول های قریبه چشم می باشد - منجر به افزایش ترشح هورمون از گروهی از سلول های جزایر لانگرهانس شود.
- ۴) میزان یونی اثرگذار در تشکیل فیبرین در خوناب را افزایش میدهد - موجب کاهش فاصله دو نقطه P متوالی در منحنی الکتروکاردیوگرام شود.

پاسخ گزینه ۴



غده تیروئید ، غده ای سپری شکل است که در زیر غضروف حنجره و روی نای واقع شده است. این غده پروانه ای شکل ، هورمون های ید دار T3 و T4 و هورمون کلسی تونین را ترشح می کند. هورمون کلسی تونین که یکی از هورمون های ترشحی از غده تیروئید است مانع برداشت کلسیم از بافت استخوانی می شود. و بدین ترتیب منجر به کاهش کلسیم خون می شود.

همانطور که در فصل ۴ کتاب درسی دهم خواندیم : وجود ویتامین K و یون کلسیم در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است. فیبرین یکی از پروتئین های موثر در تشکیل لخته است که در عدم حضور یون کلسیم امکان تشکیل آن وجود ندارد.

بنابراین علت نادرستی گزینه ۴ این است که کلسی تونین منجر به کاهش کلسیم خوناب می شود نه افزایش آن!

نکته

♦ علت های کاهش کلسیم فون :

- + عدم مصرف کلسیم در رژیم غذایی فرد
- + کاهش ویتامین D در بدن فرد (میتواند به علت سنگ کلسه صفرا یا سلیاک به وجود آید.)
- + افزایش ترشح هورمون کلسی تونین
- + کاهش ترشح هورمون پاراتیروئیدی
- + کاهش جذب کلسیم در روده (مثلا به دلیل بیماری سلیاک)
- + کاهش باز جذب کلسیم از کلیه

بررسی سایر گزینه ها

این عبارت درست می باشد. هورمون های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کنند. تجزیه گلوکز در همه ی سلول های زنده بدن رخ می دهد. تجزیه گلوکز (گلیکولیز) که جزئیات آن را در فصل ۵ دوازدهم می خوانیم در ماده زمینه ای سیتوپلاسم رخ می دهد. در مرحله اول فرآیند گلیکولیز ، فروکتوز دو فسفات تولید می شود. در صورت تجزیه کامل گلوکز و رخ دادن تنفس یاخته ای هوازی، کربن دی اکسید تولید می شود. کربن دی اکسید تولید شده توسط آنزیم کربنیک انیدراز موجود در گلبول های قرمز خون با آب ترکیب می شود و ماده ای ناپایدار به نام اسید کربنیک درون گلبول قرمز تولید می شود. کربنیک اسید سریعاً تجزیه شده و به یون H^+ و یون بی کربنات تبدیل می شود . یون بی کربنات با خروج از گلبول قرمز باعث افزایش PH خون می شود . کلیه برای تنظیم میزان PH خون و رساندن آن به حالت نرمال یون بی کربنات بیشتری دفع می کند (باز جذب بی کربنات را کاهش می دهد تا بی کربنات بیشتری دفع شود).

از بین هورمون هایی که غده تیروئید ترشح می کند تنها هورمون کلسی تونین می باشد که تحت تنظیم هورمون محرک هیپوفیز پیشین نمی باشد. ترشح هورمون کلسی تونین با میزان کلسیم خوناب تنظیم می شود. زیاد بودن میزان کلسیم خوناب محرک ترشح هورمون کلسی تونین می باشد. از آنجایی که وظیفه هورمون کلسی تونین این است که مانع از برداشت کلسیم از بافت زمینه ای استخوان شود، تراکم استخوان افزایش می یابد.



نکته ترکیبی

کمبود ویتامین D، کلسیم غذا، و نوشیدنی های الکلی و دفتانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان ها، باعث بروز پوئلی استخوان در مردان و زنان می شوند. افتلال در ترشح بعضی هورمون ها و مصرف نوشابه های گازدار در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.

از آن جا که تجزیه گلوکز در همه سلول های زنده بدن رخ می دهد، پس همگی یاخته هدف این هورمون ها می باشند. بنابراین سلول های قرنیه چشم نیز دارای گیرنده برای هورمون های تیروئیدی هستند. با افزایش ترشح هورمون های تیروئیدی سلول های بدن واکنش گلیکولیز را بیشتر انجام می دهند و مولکول گلوکز را به میزان بیشتری مصرف می کنند. بنابراین نیاز است که مولکول گلوکز بیش از قبل وارد سلول ها شود. هورمون انسولین باعث ورود گلوکز به سلول ها می شود. بنابراین انسولین از گروه ویژه ای از یاخته های درون ریز پانکراس (جزایر لانگرهانس) تولید و به خون ترشح می شود.

سوال و پاسخ ۳۹

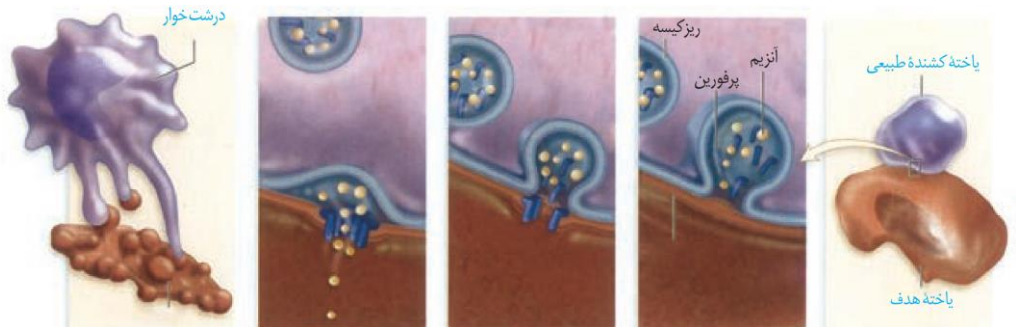
۳۹. شکل زیر یک مرحله از مراحل از بین رفتن یاخته های سرطانی را نشان می دهد کدام یک از گزینه های زیر به درستی عبارت زیر را تکمیل می کند؟
در مرحله مرحله مقابل، می توان گفت



- ۱) یک - پیش از - یاخته کشنده طبیعی با اتصال به یاخته محتویات ریزکیسه های خود را برون رانی می کند.
- ۲) دو - پس از - در اثر بیگانه خواری نوعی یاخته ایمنی بافتی متابولیسم یاخته آلوده به صفر می رسد.
- ۳) دو - پیش از - از محتویات سیتوپلاسم نوعی یاخته کم و به محتویات غشای آن افزوده می شود.
- ۴) یک - پس از - پرفورین ها همانند پروتئین های مکمل در کنار همدیگر منافذی را در غشا ایجاد نمی کنند.

پاسخ گزینه ۴

شکل رو به رو مرحله سوم از پنج مرحله نحوه عملکرد یاخته کشنده طبیعی را نشان می دهد :



درشت خوار: یاخته مزده توسط درشت خوار، بیگانه خواری می شود.
آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می شود و باعث مرگ یاخته می شود.
پرفورین ها، منافذی را در غشا ایجاد می کند.
ریزکیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم، محتویات خود را با برون رانی ترشح می کنند.
یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می شود.



می توان گفت که در همین مرحله پرفورین ها در کنار هم منافذی را در غشا ایجاد می کنند و در مرحله بعد تنها گذر آنزیم ها را از این منافذ مشاهده می کنیم، پس می توان گفت در مرحله بعد از این مرحله ساخته شدن منفذ نه توسط پرفورین و نه توسط پروتئین مکمل دیده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها

۱ دقت کنید در یک مرحله قبل یاخته کشنده طبیعی تنها به برون رانی محتویات ریزکیسه های خود می پردازد و در دو مرحله قبل است که این یاخته به یاخته هدف اتصال می یابد.

نکته ترکیبی

از فصل اول دهم به یاد دارید که لفظ برون رانی فقط برای محتویات ریزکیسه ها صحیح بود و برون رانی ریزکیسه لفظی غلط است!

۲ دقت کنید در مرحله سوم عملکرد آنزیم های القاکننده مرگ برنامه ریزی شده باعث مرگ یاخته می شود و در مرحله ۵ درشت خوار فقط یاخته ی مرده را بیگانه خواری میکند پس نمی توان گفت در اثر عملکرد درشت خوار متابولیسم یاخته به صفر می رسد!

نکته ترکیبی

همانطور که از فصل ۵ دوازدهم به خاطر دارید رسیدن به متابولیسم صفر برابر با مردن یافته است!

۳ همانطور که در گزینه ۱ هم اشاره شد، در مرحله اول عملکرد یاخته کشنده طبیعی، تنها اتصال این یاخته به یاخته هدف مشاهده می شود و برون رانی محتویات ریزکیسه ها که باعث کاهش مقدار سیتوپلاسم و افزایش سطح غشا می شود در مرحله دوم عملکرد رخ می دهد.

نکته

برای مرور و نگار بیشتر، مجدداً با هم بررسی می کنیم:

۱) مکانیسم فعالیت یافته کشنده طبیعی:

یافته های کشنده طبیعی که با دیاباز به بافت رفته اند یافته سرطانی (یا آلوده به ویروس) را از ویژگی های عمومی تشخیص می دهد «... اتصال به یافته سرطانی یا الوده به ویروس» «... پورین و آنزیم القای مرگ برنامه ریزی شده که پیش از این طی رونویسی و ترجمه ساخته و درون و زیگول ها قرار گرفته اند، از طریق برون رانی از یافته خارج می شوند» «... اتصال پرفورین ها به یافته سرطانی و ایجاد منفذ در غشای آن به همپاری یلیریم» «... ورود آنزیم های القاکننده مرگ به درون یافته» «... باعث مرگ برنامه ریزی شده یافته» «... فالوسیتوز ذاتی خارجی توسط ماکروفاژها



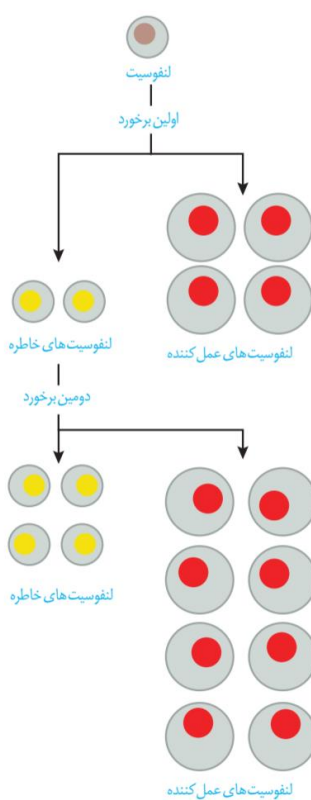
سوال و پاسخ

۴۰. طی دفاع اختصاصی، پس از اولین برخورد با نوعی عامل بیگانه، سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت اولیه به طور حتم

- (۱) بزرگ‌تر - طی ترشح مولکول‌های پروتئینی آنزیمی، با عامل بیگانه مورد نظر مبارزه می‌کنند.
- (۲) کوچک‌تر - در برخورد بعدی با عامل مورد نظر، حداکثر پاسخ ایمنی در زمان کوتاه‌تری نمایان می‌شود.
- (۳) کوچک‌تر - در پاسخ‌های ایمنی بعدی نسبت به عامل بیگانه، مقدار بیشتری از این نوع لنفوسیت ایجاد می‌کنند.
- (۴) بزرگ‌تر - در پی ایجاد منفذ در غشای سلول‌های خودی تغییر یافته، یک سری فرایندهای برنامه‌ریزی شده آغاز می‌شود.

پاسخ گزینه ۳

در دفاع اختصاصی (لنفوسیت‌های B و T)، پس از برخورد با عامل بیگانه (باکتری، ویروس، پادگن، سلول سرطانی، سلول آلوده به ویروس و...) لنفوسیت اولیه تقسیم شده و دو نوع لنفوسیت خاطره و عمل‌کننده (T کشنده و پلاسموسیت) ایجاد می‌کند که با توجه به شکل زیر، لنفوسیت‌های عمل‌کننده اندازه بزرگ‌تری نسبت به لنفوسیت‌های خاطره دارند. وجود تعداد زیادی لنفوسیت خاطره در خون، باعث می‌شود تشخیص پادگن سریع‌تر صورت پذیرد و برای برخوردهای بعدی، تعداد بیشتری لنفوسیت خاطره پدید آید.



بررسی سایر گزینه‌ها

در صورتی که برخورد با یاخته‌های خودی تغییر یافته مانند سلول‌های سرطانی و سلول‌های آلوده به ویروس صورت گیرد، لنفوسیت T اولیه تقسیم شده و در پی ایجاد لنفوسیت T کشنده و خاطره، و سپس ترشح پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه‌ریزی (آغاز فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده)، با عامل مورد نظر مبارزه می‌کنند. اما در صورتی که برخورد با آنتی‌ژن محلول و... صورت گیرد، لنفوسیت B اولیه تقسیم شده و پلاسموسیت و لنفوسیت خاطره را پدید می‌آورد که در این صورت پلاسموسیت با ترشح پادتن و بدون ترشح مولکول‌های آنزیمی، به مبارزه با عامل بیگانه می‌پردازد.

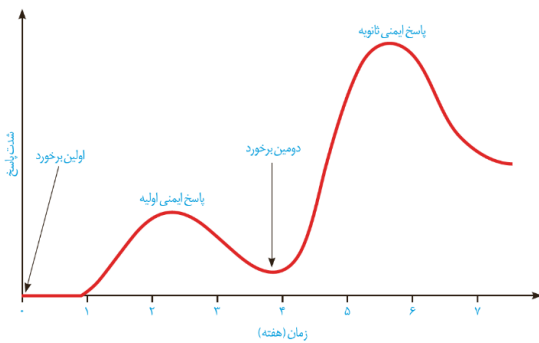
درسنامه

تحلیل شکل تکثیر لنفوسیت‌ها (شکل بالا)

- (۱) برای فعال شدن لنفوسیت‌های B و T بالغ هم‌ما باید برهم‌بند بیم‌گیرنده آنتی‌ژنی یافته و پادگن عامل بیماری‌زا یا فارمی صورت بگیرد.
- (۲) پس از ورود تقسیم سیتوپلاسم به صورت نابرابر انجام شده است. در اثر آن یک سلول بزرگ‌تر و یک سلول کوچک‌تر ایجاد شده است. سلول بزرگ‌تر، لنفوسیت عمل‌کننده بوده و سلول کوچک‌تر لنفوسیت خاطره است.
- (۳) در هر برخورد، تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده از یافته‌های خاطره بیشتر است.
- (۴) اندازه لنفوسیت‌های عمل‌کننده (فعال) از لنفوسیت‌های خاطره بزرگ‌تر و تعداد آن‌ها بیشتر است.



- ۵) نسبت هسته به سیتوپلاسم در در نفوسیت های قاطره بیشتر از نفوسیت های عمل کننده است.
- ۶) نفوسیت های عمل کننده ممکن است دارای گیرنده آنتی ژنی باشند (مثل آکشنده) یا فاقد آن باشند. (مثل پادتن ساز) اما نفوسیت های قاطره قطعاً گیرنده آنتی ژنی دارند.
- ۷) یافته های ایجاد شده در اثر برفوردها، همگی توانایی تولید پروتئین هایی با قابلیت اتصال به پادتن ها را دارند. (گیرنده های آنتی ژنی و پادتن)
- ۸) نفوسیت های عمل کننده فاقد توانایی انجام تقسیم هستند ولی نفوسیت های قاطره، این توانایی را دارند.
- ۹) نفوسیت های عمل کننده همانند یافته های قاطره، دارای هسته غیر مرکزی هستند.
- ۱۰) در برفوردها اول منشأ همه یافته های تولید شده نفوسیت غیر فعال است که فعال می شوند. ولی در برفوردها دوم منشأ همه یافته های تولید شده، نفوسیت قاطره است.
- ۱۱) در برفوردها دوم، تعداد یافته های عمل کننده و قاطره تولید شده نسبت به برفوردها اول بیشتر است. اما همچنان تعداد عمل کننده ها بیشتر از قاطره ها است.
- ۱۲) دقت کنید که یافته های عمل کننده و قاطره، هر دو جزو نفوسیت ها محسوب می شوند.



همانطور که در نمودار زیر مشخص است، برای رسیدن به حداکثر پاسخ ایمنی ثانویه تقریباً دو هفته زمان لازم است (از هفته ۴ تا ۶ نمودار) اما برای رسیدن به حداکثر میزان پاسخ ایمنی اولیه تقریباً ۱ هفته و نیم زمان لازم است (از هفته ۱ تا بین هفته ۲ و ۳). بنابراین زمان رسیدن به حداکثر پاسخ ایمنی در پاسخ ایمنی ثانویه تقریباً ۴ روز بیشتر از پاسخ ایمنی اولیه می باشد.

نکته

- پاسخ ایمنی اولیه:
- شروع پاسخ: هفته ۱
- حداکثر پاسخ: بین هفته ۲ و ۳
- شیب کاهش > شیب افزایش
- پاسخ ایمنی ثانویه:
- شروع پاسخ: بلافاصله پس از برفوردها دوم
- رسیدن به حداکثر پاسخ ایمنی ثانویه: تقریباً ۲ هفته
- پس از اافت پاسخ ایمنی: شدت پاسخ ثانویه < شدت پاسخ اولیه
- شدت پاسخ ثانویه پس از اافت < حداکثر شدت پاسخ اولیه

درستگاه

➤ تحلیل کلی نمودار بالا:

۱) در این نمودار، مقایسه سرعت و سطح ایمنی اولیه و ثانویه انجام شده است. این نمودار برای نفوسیت های B و T مشترک است.



- ۲) پس از برفورده اول حدود یک هفته طول می کشد که سطح پادتن ها و سلول های ایمنی افزایش یابد. یعنی ممکن است لنفوسیت B به آنتی ژن برفورده کند و تا حدود یک هفته پادتن ترشح نشود.
- ۳) در این یک هفته ابتدایی، تکثیر و تمایز لنفوسیت ها در حال انجام است. در این حین، یافته های عمل کننده و فاطره در حال سافته شدن هستند.
- ۴) در آن هفته دوم سطح ایمنی در حال افزایش است. البته دقت کنید که در این هفته، سطح ایمنی اولیه به حد اکثر خود نمی رسد.
- ۵) پس از برفورده اول در اوایل هفته سوم بیش ترین سطح ایمنی مشاهده می شود. و پس از آن سطح ایمنی افت می کند.
- ۶) در اواخر حدود یک ماه پس از برفورده اول، کمترین سطح ایمنی مشاهده می شود. البته حتی در این زمان نیز، سطح ایمنی نسبت به پیش از برفورده با آنتی ژن، بیشتر است.
- ۷) برفورده دوم نسبت برفورده اول سطح ایمنی سریع تر و شدیدتر ارتقا پیدا می کند چرا که در برفورده دوم به دلیل عملکرد لنفوسیت های فاطره، سرعت شناسایی، تقسیم و تمایز یافته ها به سلول های عمل کننده بیشتر است.
- ۸) پس از برفورده دوم در اواخر هفته ششم، بیشترین سطح ایمنی مشاهده می شود و پس از آن کاهش می یابد. این حداکثر شدت پاسخ، نسبت به حداکثر شدت پاسخ در برفورده اولیه، بسیار شدیدتر است.
- ۹) حداقل سطح ایمنی پس از نقطه ماکسیمم برفورده دوم، از حداکثر سطح ایمنی در برفورده اول، بیشتر است.
- ۱۰) در برفورده اول نسبت به برفورده دوم عکس العمل دیرتری صورت می گیرد. (در برفورده دوم کمتر از یک هفته طول می کشد که دستگاه ایمنی شروع به پاسخ دادن کند)
- ۱۱) دقت کنید که در برفورده اولیه همانند ثانویه، بیش از یک هفته زمان لازم است تا شدت پاسخ به حداکثر برسد.
- ۱۲) در برفورده اول، لنفوسیت های فاطره هیچ نقشی ندارند. در حقیقت اولین برفورده لنفوسیت های فاطره با پادتن، در حقیقت دومین برفورده بدن با آن پادتن است.
- ۱۳) پاسخ ثانویه نسبت به پاسخ اولیه، دیرپاتر است. یعنی مدت زمان بیشتری طول می کشد که در برفورده ثانویه، سطح پادتن در بدن کاهش یابد.
- ۱۴) دقت کنید که حتی در پاسخ ثانویه نیز، سرعت پاسفردهی دفاعی نسبت به ایمنی غیرالفتصاصی کمتر است. ایمنی غیرالفتصاصی همواره با سرعت و شدتی ثابت و کمتر از ایمنی الفتصاصی انجام می شوند.

! سوال و پاسخ

۴۱. چند مورد از مطالب زیر در پی نقص ایمنی اکتسابی ممکن است مشاهده شود؟
- (الف) کاهش فعالیت طبیعی یاخته های معادل یاخته های کشف شده توسط مچنیکوف
- (ب) توقف مرگ برنامه ریزی به واسطه مولکول های عبور کرده از منافذ پرفورینی
- (ج) عدم مشاهده مولکول های Y شکل پروتئینی در بخش غیرسلولی خون
- (د) افزایش سوخت و ساز نوعی مونوساکارید در همه افراد دیابتی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





پاسخ گزینه ۱

تنها عبارت «الف» به درستی بیان شده است و ممکن است رخ دهد.

در پی نقص ایمنی اکتسابی توسط ویروس HIV، این ویروس به لنفوسیت‌های کمک‌کننده حمله کرده و با کاهش این نوع لنفوسیت‌ها در خون، فعالیت لنفوسیت‌های B و T و در نهایت سیستم ایمنی، مختل می‌شود.

بررسی همه عبارات

الف) دقت کنید که مچنیکوف یاخته‌هایی را در لارو ستاره دریایی کشف کرد که خرده‌های ریز خار گل را نابود کرده بودند و آن‌ها را بیگانه‌خوار نامید. با توجه به افزایش فاگوسیتوز در پی فعالیت سلول‌های لنفوسیت B و ترشح پادتن علیه نوعی عامل بیگانه، می‌توان بیان داشت، با مختل شدن این فرایند و کاهش ترشح پادتن از این لنفوسیت‌ها، فعالیت فاگوسیتوز در بدن انسان کاهش می‌یابد.

ب) ترشح محتویات وزیکول‌های لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده که شامل مولکول‌های پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه‌ریزی شده، منجر به نابودی سلول‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌شود. این آنزیم‌ها از منافذ تشکیل شده توسط پرفورین در غشای یاخته مورد نظر عبور می‌کنند و وارد یاخته می‌شوند. اما دقت کنید که با توجه به متن کتاب درسی، طی نقص ایمنی اکتسابی، دفاع اختصاصی بیشتر دچار اختلال شده و حرفی از دفاع غیراختصاصی زده نشده. بنابراین با توجه به عملکرد سلول‌های کشنده طبیعی، نمی‌توان لفظ «توقف» را برای این اختلال به کار برد. بنابراین این عبارت نادرست است.

درست است

در باب پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه‌ریزی شده، به نکات زیر توجه کنید:

۱) مکانیسم فعالیت یافتن کشنده طبیعی:

یافتن‌های کشنده طبیعی که با دی‌پایز به بافت رفته‌اند یافتن سرطانی (یا آلوده به ویروس) را از ویژگی‌های عمومی تشخیص می‌دهد. اتصال به یافتن سرطانی یا آلوده به ویروس. پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه‌ریزی شده که پیش از این طی رونویسی و ترجمه ساخته و درون وزیکول‌ها قرار گرفته‌اند، از طریق برون‌رانی از یافتن خارج می‌شوند. اتصال پرفورین‌ها به یافتن سرطانی و ایجاد منفذ در غشای آن به همکاری پلیرین. ورود آنزیم‌های القاننده مرگ به درون یافتن. باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یافتن. فاکتورهای سیتوتوکسیک ذرات خارجی توسط ماکروفازها

۲) توجه شود که درون وزیکول‌ها ابتدا پرفورین‌ها خارج می‌شوند (تا منفذ ایجاد کنند) و سپس آنزیم‌های القاننده مرگ عبور می‌کنند.

فعالیت یافتن‌های کشنده طبیعی باعث افزایش فعالیت ماکروفازها می‌شود.

۳) یافتن سرطانی پس از کشته شدن توسط یافتن‌های کشنده طبیعی تغییر شکل می‌دهد و کوچک‌تر می‌شود. در این شکل مشخص است که اجزای تجزیه شده سلول سرطانی، به صورت کپسول‌های غشادار کوچک درمی‌آیند که در نهایت توسط ماکروفاز بیگانه‌خواری می‌شود.

۴) ماکروفازها به صورت چرنی (نه کلی) یافتن مرده سرطانی را فاکتورهای سیتوتوکسیک می‌کنند.

۵) منافذ به همکاری پرفورین‌ها ایجاد می‌شود (نه فقط یک پرفورین). همچنین می‌توان گفت که پرفورین پلیرینی غشا را از بین می‌برد.



۶) پرفورین وارد یافتن هدف نمی‌شود. بلکه در غشای آن قرار می‌گیرد و این آنزیم القایم است که وارد یافتن هدف می‌شود.

۷) طبق این شکل، اندازه پرفورین نسبت به آنزیم القایم، بزرگ‌تر است.

۸) دقت کنید که در فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده، مرگ سلول در اثر آنزیم القایم مرگ برنامه‌ریزی نیست. بلکه مرگ در اثر آنزیم‌های خود یافتن سرطانی یا آلوده به ویروس انجام می‌شود.

۹) مشخص است که یافتن بیگانه‌ها دارای زوایای در سطح بیرونی خود است.

ج) با اینکه ترشح پادتن‌ها (مولکول‌های Y شکل پروتئینی) طی نقص ایمنی اکتسابی دچار مشکل می‌شود، اما می‌توان آن‌ها را در بخش غیرسلولی خون یا همان پلاسما مشاهده کرد. منظور از این پادتن‌ها، آن‌هایی هستند که به واسطهٔ واکسن، بر خورده‌های قبلی با عوامل بیماری‌زا و... در بدن تولید شده‌اند (پیش از ابتلا به نقص ایمنی اکتسابی).

د) افراد دیابتی شامل دو دستهٔ دیابت نوع ۱ و دیابت نوع ۲ می‌شوند که دیابت نوع ۱ نوعی بیماری خودایمنی می‌باشد. بنابراین با نقص ایمنی اکتسابی و کاهش پاسخ‌های ایمنی ایجاد شده توسط بدن، تخریب سلول‌های ترشح‌کنندهٔ انسولین در بدن توسط سلول‌های ایمنی کاهش یافته و این مورد موجب بهبود وضعیت این افراد در ارتباط با دیابت می‌شود. چرا که می‌توانند مقداری انسولین (بیشتر از قبل) تولید کنند. اما دقت کنید که این مورد در ارتباط با افراد دیابتی نوع ۲ صدق نمی‌کند.

! سوال و پاسخ

۴۲. در فرآیندی که با انجام آن فراوانی نسبی ژن‌نمودها برخلاف دگرها تغییر می‌کند، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در نظام جفت‌گیری چند همسری، هر دو جنس شانس مساوی در انجام تولید مثل دارند.
- ۲) نوعی ماهی که لقاح داخلی انجام می‌دهد، جانور نر هزینهٔ بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد.
- ۳) لکه‌های چشم مانند در بال طاووس نر، از صفاتی هستند که در رقابت با نرهای دیگر کاربرد دارند.
- ۴) کیسهٔ شفاف حاوی مواد مغذی و زامه‌ها، در پایین زائدهٔ تیغ مانند جیرجیرک ماده قرار داده می‌شود.

پاسخ گزینه ۲

در انتخاب جفت (آمیزش غیر تصادفی) فراوانی نسبی ژن‌نمودها تغییر می‌کند. نه فراوانی نسبی دگرها! لقاح داخلی در بدن اسبک ماهی نر انجام می‌شود. این جاندار هزینهٔ بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) در نظام جفت‌گیری چند همسری یک جنس شانس بیشتری در انجام تولید مثل دارد.
- ۳) لکه‌های چشم مانند در دم (نه بال!) طاووس نر از صفات ثانویه جنسی هستند. صفات ثانویه جنسی در جانوران نر هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌روند.
- ۴) کیسهٔ سفید رنگ (نه شفاف!) حاوی مواد مغذی و زامه‌ها، در جانور نر تولید شده و در پایین زائدهٔ تیغ مانند جیرجیرک ماده قرار داده می‌شود.



نکته

جیرجیرک نه به صورت مستقیم تولید مثل جیرجیرک ماده را تضمین می‌کند.
 صفات ثانویه جنسی برای انتقاب شدن نه‌ها الزامی نیست.
 صفات ثانویه جنسی در مواردی درگیری بین نه‌ها را کاهش می‌دهد.
 اسپک ماهی نه‌هزینه بیشتری برای تولید مثل می‌پردازد.
 در تم کبد انتقاب جفت صورت نمی‌گیرد.
 کیسه حاوی مواد مغذی و اسپرم در جیرجیرک سفید است. نه شفاف!
 روی پاهای جیرجیرک اجزای خارمانندی دیده می‌شود.
 جیرجیرک ماده در انتهای بدن دارای زائده‌ای طولی، تیغ مانند و تیز است.
 در نظام جفت‌گیری چند همسری، یک جنس شانس بیشتری برای انجام تولید مثل دارد.

سوال و پاسخ ۳۴

۴۳. کدام یک از گزینه‌های زیر، ترتیب مراحل مربوط به مهندسی ژنتیک را به درستی بیان می‌کند؟

- الف) مشاهده ۴ انتهای چسبنده در مولکول‌های دنا
 ب) مشاهده آنزیم EcOR1 برای نخستین بار
 ج) ورود دناى نو ترکیب به همه باکتری‌ها
 د) مرگ باکتری‌ها به وسیله آمپی‌سیلین
- ۱) ب - الف - ج - د ۲) ب - الف - د
 ۳) الف - ب - د ۴) الف - ج - د

پاسخ گزینه ۲

نکته

مراحل مهندسی ژنتیک:

- جداسازی قطعه‌ای از دنا
 اتصال دنا به ناقل و تشکیل دناى نو ترکیب
 وارد کردن دناى نو ترکیب به میزبان
 جداسازی یافته‌های ترازن

ابتدا در مرحله اول برای جداسازی قطعه دنا، برای نخستین بار از آنزیم EcOR1 استفاده می‌شود که نوعی آنزیم برش دهنده است و با تشخیص توالی نوکلئوتیدی مورد نظر، برش دنا را انجام می‌دهد (عبارت ب). سپس در مرحله دوم که اتصال دنا به



و پشت به مثانه وارد می شوند، اما دقت کنید که میزناهی جزوی از دستگاه تولیدمثلی نمی باشد، بلکه بخشی از دستگاه دفع ادرار می باشد، اما سوال در ارتباط با اندامهای تولیدمثلی می باشد (نادرستی مورد ج). غدد جفت برون ریز موجود در این دستگاه شامل غدد وزیکول سمینال و پیازی میزراهی می باشند، اما این عبارت تنها در ارتباط با غدد وزیکول سمینال صدق می کند (نادرستی مورد د).

نکته

پند نندۀ ماثر اهمیت:

- ۱) لوله ای پیچیده و طویل: تعبیر اسپریم (استفاده از لفظ لوله ها نادرست است)
- ۲) مجرای طویل: تعبیر مجاری اسپرم بر طبق تعریف کتاب درسی
- ۳) لوله های پیچ و خم: تعبیر مجاری اسپرم ساز درون بیضه
- ۴) میزناهی ها مجاری منتقل کننده ادرار هستند اما میزراه تنها یک مجرای منتقل کننده ادرار می باشد.

سوال و پاسخ

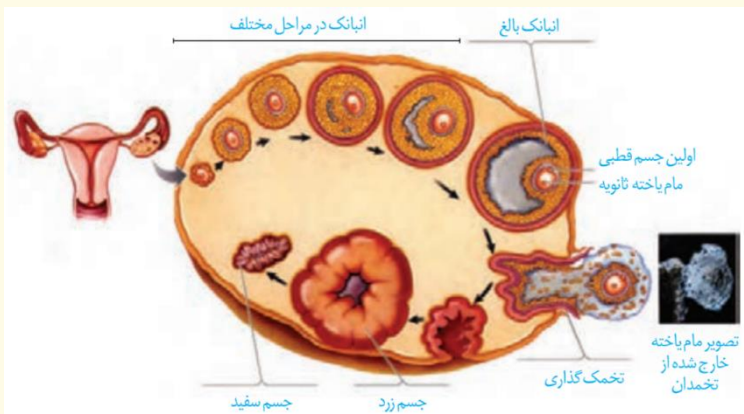
۴۵. کدام گزینه در ارتباط با توده ای در تخمدان که اندازه بزرگ تری از انبانک بالغ دارد، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) طی فعالیت این توده یاخته ای در نیمه دوم دوره جنسی، هورمون های جنسی بیشتری از تخمدان نسبت به نیمه اول ترشح می شود.
- ۲) پیش از بلوغ کامل این توده در تخمدان، ممکن است در بخشی از دیواره آن منفذی در سمت دیواره تخمدان مشاهده شود.
- ۳) بلافاصله پس از تبدیل جسم زرد به جسم سفید، خون ریزی مربوط به قاعدگی دوره جنسی بعدی آغاز می شود.
- ۴) تنها یکی از هورمون های محرک غدد جنسی موجب فعالیت ترشعی این توده در تخمدان می شود.

پاسخ گزینه ۳

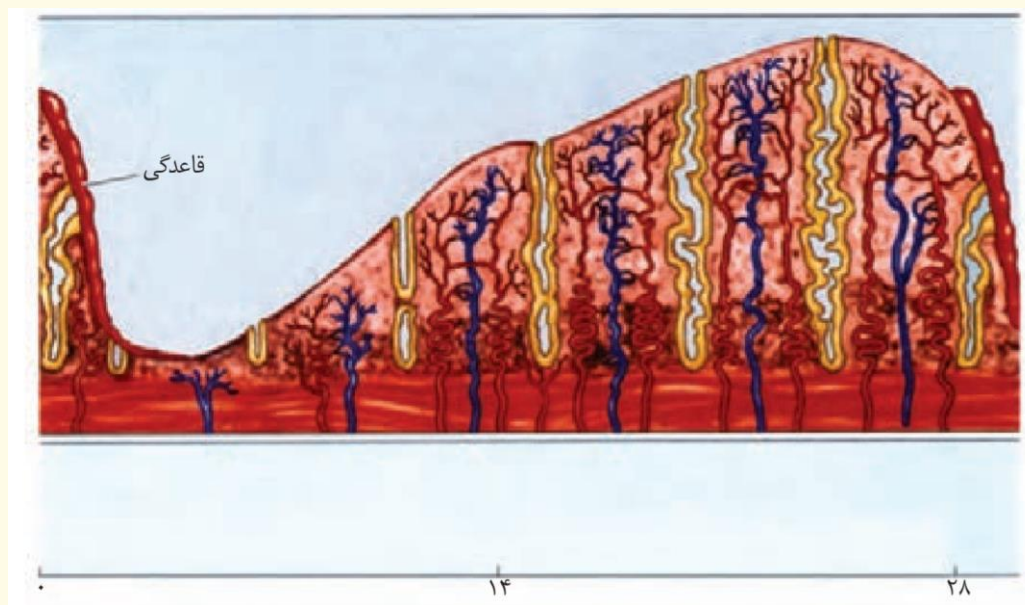
نکته

تعبیر صهرت سوال در ارتباط با جسم زرد می باشد که همانطور که در شکل زیر می بینید، اندازه بزرگ تری از فولیکول بالغ در تخمدان دارد.





طی تبدیل جسم زرد به جسم سفید در حدود روز ۲۴ دوره جنسی، هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) کاهش یافته و ناپایداری دیواره رحم مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که طی ۴ روز باقی‌مانده از دوره جنسی، خونریزی مشاهده نمی‌شود. بلکه در این ۴ روز ابتدا دیواره تخمدان ناپایدار شده و دچار کاهش ضخامت می‌شود، و سپس در شروع دوره جنسی بعدی، تخریب و ریزش دیواره و خونریزی مربوط به دوران قاعدگی دوره جنسی بعدی، مشاهده می‌شود.



از روز ۲۴ تا روز ۲۸، تغییر ضخامت داریم اما تخریب و ریزش دیواره و خونریزی نداریم.

بررسی سایر گزینه‌ها

جسم زرد در نیمه دوم دوره جنسی، تحت تأثیر هورمون LH (تنها یکی از دو هورمون محرک غدد جنسی مترشحه از هیپوفیز پیشین)، دو هورمون استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کند، اما در نیمه اول این دوره، سلول‌های انبانی تحت تأثیر هورمون FSH، تنها استروژن ترشح می‌کنند و در این بازه ترشح پروژسترون از تخمدان مشاهده نمی‌شود. همانطور که در شکل مشاهده می‌شود، در ابتدای تشکیل جسم زرد پس از تخمک‌گذاری، فولیکول بالغی که دچار تخمک‌گذاری شده بود، دارای یک منفذ در دیواره خارجی خود می‌باشد اما در یک جسم زرد کامل که تشکیل شده است و دیگر تکامل نمی‌یابد، این منفذ بسته شده و مشاهده نمی‌شود.