

آزمون آنلاین زیست شناسی آرمان

Arman_akademi_kunkor
Arman.zis

دفترچه
سوال

آرمان

مرحله ۲۰ ام | ویژه کنکور ۱۴۰۱



نام درس	تعداد سؤالات	زمان پاسخگویی	طراحان آزمون	ویراستاران
زیست‌شناسی	۵۰ سؤال	۴۷ دقیقه	آرمان خیری، وحید کریمزاده، مهدی اسماعیلی بهداد غنمی، علی اصغر مشکلی، علی مجیدیان امیر هراتی، عرفان قدسی نیا، علیرضا رضایی، علی مغربی	عرفان قدسی نیا، مادیار مرادی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» SanjeshCloud



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- در کدام گزینه، ویژگی جانوری ذکر شده است که نمی‌تواند در گروه جانورانی با مغز چندگرهی و تخم‌گذاری به دنبال لقاح داخلی، قرار گیرد؟

- ۱) جانوری که فقط به کمک یک پای خود می‌تواند صداهای اطراف را دریافت کند.
- ۲) جانوری که اسکلت بدن آن رشد کرده و به حرکت جانور کمک می‌کند.
- ۳) جانوری که به تنهایی گاهاً تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد.
- ۴) جانوری که فقط گل‌های خاصی را گرده‌افشانی می‌کند.

۲- چند مورد، در ارتباط با چشم یک انسان سالم و بالغ نادرست است؟

- الف- یاخته‌های هر بخش همگراکننده نور، می‌توانند در غیاب اکسیژن، حامل الکترون تولید کنند.
- ب- در محل خروج عصب بینایی، به دلیل فقدان گیرنده‌های نوری، ایجاد تصویر مشاهده نمی‌شود.
- ج- محل خروج عصب بینایی و بخش دارای اهمیت در دقت و تیزبینی، در یک راستا و سطح قرار دارند.
- د- با دیدن اشیای نزدیک، عدسی به دنبال کاهش طول سارکومر در ماهیچه‌های مژگانی، قطورتر خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳- وضعیت چهار فرد بزرگسال و در حال استراحت A, B, C و D که حجم ضربه‌ای قلب آن‌ها در حالت طبیعی، حدود ۶۷ میلی‌لیتر است، مطابق موارد زیر است. کدام گزینه نمی‌تواند صحیح باشد؟

- * A: میزان خونی که در مدت یک دقیقه از بطن راست قلب خارج می‌شود، کمتر از حدود ۵ لیتر است.
- * B: مدت زمان استراحت بطن چپ در هر چرخه ضربان قلب، کمتر از ۰/۵ ثانیه است.
- * C: تعداد ضربان قلب، کمتر از ۷۰ عدد در دقیقه است.
- * D: صدای اول قلب، به طور غیرعادی شنیده می‌شود.

- ۱) در فرد A، دهلیز بزرگ‌تر قلب، از کار افتاده است.
- ۲) در فرد D، طناب‌های ارتجاعی متصل به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن راست، از کار افتاده است.
- ۳) در فرد C، سخت شدن دیواره یکی از سرخرگ‌های اکلیلی جدا شده از ابتدای سرخرگ آئورت، قابل مشاهده است.
- ۴) در فرد B، رشته‌ای که از گره پیشاهنگ جدا شده و پیام الکتریکی را به سمت چپ قلب هدایت می‌کند، دچار اختلال شده است.

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را از لحاظ درستی و یا نادرستی، به طرز متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«..... یاخته‌های، به طور حتم»

- ۱) همه - بیگانه خوار دارای سیتوپلاسم با دانه‌های روشن در فرایند التهاب - موجب فراخوانی گویچه‌های سفید به موضع آسیب می‌شوند.
- ۲) فقط بعضی از - بیگانه خوار موجود در بافت‌های بدن - در جریان خون به شناسایی میکروب‌ها بر اساس ویژگی عمومی آنها می‌پردازند.
- ۳) همه - سفید خونی دارای هسته بیش از یک قسمتی - محتویات دانه‌های سیتوپلاسمی خود را برای دفاع از بدن، برون‌رانی می‌کنند.
- ۴) فقط بعضی از - سفید خونی دارای هسته یک قسمتی در خط دوم دفاع غیراختصاصی بدن - می‌توانند بیگانه‌خواری داشته باشند.

۵- کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در هر جانوری که انسولین به صورت یک مولکول پیش هورمون ساخته می‌شود، یاخته‌های خونی قرمز، فاقد هسته هستند.
- ۲) در مهندسی ژنتیک هنگام تبدیل پیش انسولین به انسولین فعال در باکتری، پیوندهایی غیر پپتیدی بین زنجیره A و B برقرار می‌شود.
- ۳) در تهیه انسولین از لوزالمعده گاو، همانند تولید انسولین در مهندسی ژنتیک، به فرایند خالص‌سازی محصول تولیدی یاخته‌ها نیاز است.
- ۴) در صورت بیان ژن انسولین در انسان، در محصول مستقیم رونویسی همانند محصول ترجمه، ابتدا پیوندهایی شکسته و سپس تشکیل می‌شود.

۶- چند مورد در ارتباط با لقاح در گیاه آلبالو، می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟

الف- هر یاخته‌های پلوئیدی تک‌هسته‌ای کیسه‌رویی، در مجاورت با یاخته‌های فتوسنتزکننده بافت خورش قرار دارد.

ب- فقط بعضی از یاخته‌های حاصل میتوز و موجود در کیسه‌رویی، محتوای ژنتیکی یکسانی با یکدیگر دارند.

ج- فقط بعضی از یاخته‌های نزدیک به منفذ تخمک، حاصل تقسیم سلول‌های گلی دیگر هستند.

د- هر یاخته‌لقاح دهنده در کیسه‌رویی، در داخلی‌ترین حلقه آن گل به وجود آمده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- به طور معمول، بعد از چهاردهمین روز دوره جنسی در یک فرد تا شروع قاعدگی دوره جنسی بعدی،.....

۱) ضخامت دیواره داخلی رحم همواره در حال رشد می‌باشد و در آن اندوخته‌های خونی زیادی به وجود می‌آید.

۲) در مواقعی تحت تأثیر بازخورد مثبت، ترشح هورمون‌های محرک جنسی برای شروع دوره جنسی بعدی افزایش می‌یابد.

۳) در طول این مدت، ابتدا مقدار هورمون‌های آزادکننده کاهش می‌یابد و سپس مقدار این هورمون‌ها در خون افزایش می‌یابد.

۴) در مواقعی، مقدار ترشح عامل اصلی تخمک‌گذاری تحت تأثیر بازخورد منفی کاهش می‌یابد تا از بالغ شدن انبانک‌های جدید جلوگیری کند.

۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باتوجه به فردی بالغ، در رگ‌هایی که می‌توان را مشاهده کرد.»

الف) ماهیچه صاف بیشتری نسبت به سرخرگ‌های متصل به قلب دارند - رشته‌های الاستیک کم برخلاف شبکه‌ای از رشته‌های

پروتئینی و گلیکوپروتئینی

ب) نمی‌توان ماهیچه صاف را در دیواره‌شان مشاهده کرد - حلقه‌های ماهیچه‌ای همانند عدم تبادل موقت مواد بین خون و بافت

ج) فقط از یک لایه یاخته سنگ‌فرشی تشکیل شده‌اند - جریان خون کند همانند یاخته‌های ترشح‌کننده پیک شیمیایی

د) در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند - لایه ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم برخلاف کاهش شدید فشار خون

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان سالم، اندام‌های لوله‌گوارش که خون را توسط نوعی رگ خونی با خون تیره به اندام سازنده لیپوپروتئین‌های

پرچگال (HDL) منتقل می‌کنند،.....»

۱) همه - به دنبال تحریک عصبی، حرکات دودی را راه‌اندازی می‌کنند.

۲) بعضی از - توسط سه‌لایه ماهیچه‌ای، حرکات قطعه‌قطعه کننده انجام می‌دهند.

۳) همه - ضمن ترشح بی‌کربنات، به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کنند.

۴) بعضی از - ترکیب حاوی فسفولیپید و فاقد آنزیم را به محتویات روده باریک می‌افزایند.

۱۰- در ارتباط با تکثیر گیاهان با بخش‌های رویشی در شرایط طبیعی، کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«(در) هر روشی که، به‌طور قطع»

۱) ویژگی مطلوبی به گیاه پایه افزوده می‌شود - بخش‌های رویشی جدیدی را به سراسر گیاه می‌افزاید.

۲) بخش گره‌دار ساقه با خاک پوشانده می‌شود - باید از گیاه مادر جدا شود تا پایه جدیدی ایجاد گردد.

۳) بخشی جوانه‌داری از گیاه مادر جدا می‌شود - در شرایط طبیعی منجر به ایجاد پایه‌ای جدید می‌شود.

۴) از طریق جوانه‌های روی ریشه انجام می‌شود - پایه حاصل محتوای ژنتیکی یکسانی با پایه مادر دارد.

۱۱- دوقلوهای همسان دوقلوهای ناهمسان،

- (۱) همانند - حاصل یک بلاستوسیست هستند. (۲) برخلاف - واجد جایگزینی مستقل هستند.
 (۳) همانند - ممکن نیست دارای شباهت نباشند. (۴) برخلاف - همواره جنسیت مشابهی را دارند.

۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«درباره تحقیقات مزلسون و استال، باکتری‌هایی که پس از تقسیم و همانندسازی در محیط کشت از آن خارج شدند،»

- (۱) برخی - اولین - در یک رشته دناى خود دارای ^{14}N بودند.
 (۲) همه - اولین - حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود، دارای ^{15}N بودند.
 (۳) برخی - دومین - در دور اول همانندسازی پس از گریز دادن، نواری در میانه لوله تشکیل دادند.
 (۴) همه - دومین - در دور دوم همانندسازی پس از گریز دادن، حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود، حاوی ^{14}N بودند.
 ۱۳- باتوجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد از عبارت‌های زیر، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که گریفیت در آزمایشات خود از آن‌ها استفاده کرد؟

- الف- هر رنای پیک اولیه، نسبت به رنای پیک متصل‌شونده به رناتن، تعداد پیوند فسفودی‌استر بیشتری دارد.
 ب- هر آنزیمی که مولکول دناى حلقوی را الگو قرار می‌دهد، باعث تولید نوعی رشته پلی نوکلئوتیدی حلقوی می‌شود.
 ج- هر آنزیم رنابسپارازی که نوعی رنای حاوی توالی رمزه (کدون) را می‌سازد، در ساخت انواع رنای دیگر نقش دارد.
 د- متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سرهم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها ساخته شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را از نظر درستی یا نادرستی، به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ترجمه که رنای ناقل می‌تواند از همان جایگاه محل ورود، رناتن را ترک کند، انتظار است.»
 (۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن، قابل

(۲) خالی بودن جایگاه A رناتن به هنگام شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن، دور از

(۳) تشکیل پیوند پپتیدی بین گروه آمین دومین آمینواسید و گروه کربوکسیل سومین آمینواسید، دور از

(۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی پادرمزه رنای ناقل فاقد آمینواسید با رمزه مکمل در جایگاه E رناتن، قابل

۱۵- در میان دو جانور دلفین و کوسه‌ماهی، کدام گزینه، در ارتباط با جانوری که تعداد باله کمتری در ساختار بدن خود برای شنا دارد، برخلاف دیگری صحیح است؟

- (۱) سطوح داخلی تنفسی آن برای برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای، بدون چین‌خوردگی می‌باشد.
 (۲) نسبت به پرندگان خانگی، به دلیل ساختار ویژه تنفسی آن‌ها، توانایی کمتری در برقراری تنظیم تنفسی و تبادلات گازی دارد.
 (۳) سطح تنفسی آن برای تبادلات گازی بسیار کارآمد بوده، به طوری که جهت حرکت خون و آب متفاوت به یکدیگر است.
 (۴) مهره‌های پشتی این جانور، به دلیل ساختار ویژه اسکلت آن، فاقد توان رسوب یون‌های کلسیم در خود می‌باشند.
 ۱۶- کدام عبارت، در ارتباط با همه جانورانی که کلیه‌ای با قدرت بازجذب زیادی برای آب دارند، صحیح است؟

(۱) همانند انسان، اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدن، از کوسه‌ماهی بیشتر است.

(۲) همانند ماهی، ساختار ویژه تنفسی، ارتباط یافته‌ها با بیرون را فراهم می‌کند.

(۳) برخلاف شته، دارای اساس حرکتی یکسانی با عروس دریایی می‌باشند.

(۴) برخلاف ملخ، فاقد سیستم دفع مواد مجزا از کلیه هستند.

۱۷- در ارتباط با دستگاه گوارش انسان در یک فرد ایستاده، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هنگامی که می شود (می شوند)، به طور حتم می توان مشاهده کرد.»

(۱) غذا وارد دهان - همانند ملخ، آغاز گوارش مکانیکی غذا را هم زمان با شروع اثر آنزیم های گوارشی بزاق

(۲) مواد در لوله گوارش از مجاورت نوعی اندام لنفی متصل به لوله، رد - بلافاصله حرکت مواد به سمت بالا را

(۳) آنزیم آمیلاز از غده بزاقی بزرگ نزدیک تر به مفصل متحرک جمجمه، ترشح - تجزیه برخی پیوندهای نشاسته را

(۴) سنگ صفرها باعث بسته شدن محل ورود ترکیبات صفرها به روده - گوارش پروتئین ها به کمک پروتئازهای پانکراس را همچنان

۱۸- مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات، باعث ایجاد اختلالی در بدن انسان می شوند که با متورم شدن برخی بافت ها همراه است.

کدام یک از موارد مطرح شده، اثری بر خلاف سایر موارد بر این فرایند دارد؟

(۱) حفظ فشار اسمزی خون در حد مناسب توسط هر اندام ترشح کننده هورمون اریتروپویتین

(۲) پرکاری بخش پسین غده هیپوفیز در ترشح هورمون دارای گیرنده بر یاخته های پوششی مکعبی

(۳) ترشح هیستامین از ماستوسیت ها و بازوفیل ها در سراسر بدن، در اثر ورود ماده ای حساسیت زا به بدن

(۴) آسیب دیدن دریچه های یک طرفه کننده جریان خون در بسیاری از سیاهرگ ها، در جریان نوعی بیماری التهابی

۱۹- یکی از پرتوهای نور خورشید، باعث دیده شدن علائمی در گل های برخی گیاهان مانند گل قاصد توسط حشرات گرده افشان

می شود. کدام عبارت، درباره تأثیری که این پرتو بر ساختار دنا می گذارد، صحیح است؟

(۱) موجب اتصال یک باز پورینی به یک باز پیریمیدینی در یک رشته از مولکول دنا می گردد.

(۲) پیوندهای تشکیل شده در اثر این پرتو، در اتم های مجاور یکدیگر در ساختار حلقه باز آلی تیمین می باشند.

(۳) با تشکیل پیوندهایی نادرست، در فعالیت نوعی آنزیم بسپاراز با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی اختلال ایجاد می شود.

(۴) در صورت رخ دادن این جهش در یاخته های پوششی دستگاه تنفس، اختلال نوعی آنزیم در اولین نقطه واریسی بررسی می شود.

۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بخشی از مغز انسان که در نقش دارد،»

(۱) آغاز عمل دم - مرکز انعکاس های عطسه و سرفه است.

(۲) حس شنوایی و حرکت - حاوی برجستگی های چهارگانه مغزی است.

(۳) گرسنگی و تنظیم خواب - همانند هیپوکامپ، در یادگیری نقش مستقیم دارد.

(۴) بروز احساس خشم - با محل های پردازش اولیه و نهایی اطلاعات ورودی به مغز، ارتباط دارد.

۲۱- کدام گزینه، درست است؟

(۱) جریان توده ای در تمام مراحل انتقال شیره پرورده همانند شیره خام، نقش مؤثری دارد.

(۲) بیشتر تعرق گیاهان از اندامی صورت می گیرد که در اولین حلقه ساختار برخی گل ها وجود دارد.

(۳) درونی ترین لایه پوست ریشه، خارج لایه ای قرار می گیرد که در ترمیم و بازسازی ریشه نقش دارد.

(۴) یاخته های نعلی شکل در ریشه برخی گیاهان می تواند سبب عبور مواد از طریق مسیر سیمپلاستی شود.

۲۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«..... عوامل برهم زننده جمعیت که موجب می شوند،»

(الف) هریک از - کاهش ژنوتیپ های موجود در جمعیت - به طور حتم در افزایش تفاوت های فردی در گونه زایی دگر میهنی نقش دارند.

(ب) هریک از - ایجاد سازش میان جمعیت با محیط اطراف آن - ممکن است موجب تغییر در صفات ظاهری فردی در جمعیت شوند.

(ج) فقط بعضی از - تغییر صرفاً در نسل (های) بعدی جمعیت - به طور حتم می توانند فراوانی نسبی باکتری E.Coli روده را تغییر دهند.

(د) فقط بعضی از - کاهش فراوانی نسبی در جمعیت به طور تصادفی - ممکن است موجب افزایش تنوع و گوناگونی در جمعیت شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳- با توجه به عبارات مطرح شده دربارهٔ جانوران مختلف، ویژگی‌های اسکلت حاوی غضروف و طناب عصبی کنترل‌کننده ماهیچه‌ها، به ترتیب در چند مورد از جانوران زیر دیده می‌شود؟

الف- جانوری که قطعه‌های برگ را به‌عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ استفاده می‌کنند.

ب- جانوری که رفتار رقص عروسی برای افزایش تعداد زاده‌ها در لقاح خارجی انجام می‌دهد.

ج- جانوری که با تماس بازوهای خود را منقبض می‌کند، اما به تحریک مداوم آب پاسخ نمی‌دهد.

د- جانوری که توسط اسکینر برای نخستین آزمایش‌های نشان‌دهنده رفتار شرطی شدن فعال استفاده شد.

ه- جانور ماده‌ای که واجد گیرنده‌های مکانیکی بر روی محفظه‌ای هوا در بلندترین پاهای خود است و انتخاب جفت را انجام می‌دهد.

۱ (۱) ۳-۲ (۲) ۴-۲ (۳) ۴-۳ (۴)

۲۴- چند مورد، در رابطه با اندام‌های ضمیمهٔ تولیدمثلی در یک پسر بالغ، صحیح می‌باشد؟

الف- اولین غده‌ای که محل عبور میزراه است، در تعیین رنگ مایع منی نقش دارد.

ب- غدهٔ واقع در زیر مثانه، با نوعی مجرا که اسپرم‌ها را وارد محیطی با دمای بیشتر می‌کند، مرتبط است.

ج- بالاترین غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثلی مرد، مایع غنی از نوعی قند شش‌کربنه را به زامه‌ها اضافه می‌کند.

د- غده‌ای که ترکیب نهایی مایع منی را مشخص می‌کند، غلظت یون هیدروژن خون خروجی از خود را افزایش می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- شکل مقابل، نوعی ناهنجاری فام‌تنی در انسان را نشان می‌دهد. چند مورد، در ارتباط با این شکل صحیح است؟

الف- همانند پروفاز میتوز، در پروفاز میوز ۲ می‌تواند رخ دهد.

ب- برخلاف سایر ناهنجاری‌های ساختاری، به طور حتم در دو فام‌تن رخ می‌دهد.

ج- برخلاف جهش فام‌تنی که غالباً باعث مرگ می‌شود، همواره با تشکیل پیوند فسفودی‌استر همراه است.

د- همانند نوعی ناهنجاری در انسان که یاخته‌های پیکری دارای ۴۷ فام‌تن (کروموزوم) می‌باشند، با مشاهدهٔ کاریوتیپ

قابل تشخیص است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک پسر ۱۰ساله که به نوعی شدید غدهٔ (غدد) درون‌ریز واقع در مبتلا گردیده است،»

(۱) پرکاری - زیر حنجره - بر قدرت انقباضی عضلات افزوده شده و میزان انسولین خون افزایش می‌یابد.

(۲) پرکاری - بالای کلیه - فعالیت مغز قرمز استخوان تضعیف شده و بر میزان گلوکز خوناب افزوده می‌شود.

(۳) کم‌کاری - زیر هیپوتالاموس - فشار اسمزی خون دچار اختلال شده و تراکم تودهٔ استخوانی کاهش می‌یابد.

(۴) کم‌کاری - زیر معده - تراکم یون‌های سدیم در یاخته‌های عصبی کاهش یافته و ایمنی بدن کاهش می‌یابد.

۲۷- در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز در گیاه گوجه‌فرنگی، کدام مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در اثر عبور از، به طور حتم»

(۱) پروتون - یکی از اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون - انرژی لازم برای تولید نوعی حامل الکترون در بستره فراهم می‌گردد.

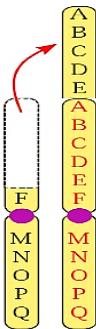
(۲) الکترون - نوعی مولکول کاملاً آب‌گریز در غشای تیلاکوئید - انرژی موردنیاز جهت فعالیت آنزیمی نوعی پمپ فراهم می‌شود.

(۳) پروتون - غشای تیلاکوئید با انتشار تسهیل شده - واکنشی دقیقاً برعکس واکنش تجزیهٔ نوری آب، در سطح خارجی مجموعه‌ای آنزیمی رخ

می‌دهد.

(۴) الکترون - مولکول‌هایی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید - نوعی مولکول نوکلئوتیدی دارای بار منفی در محل انجام چرخهٔ کالوین می‌تواند دیده

شود.



۲۸- بر روی دو عدد از کروموزوم‌های موجود در زنبورها، صفات اندازهٔ بال و طول شاخک قرار دارند. اگر فرد ناخالص از نظر اندازهٔ بال، جانوری فاقد بال تولید کند و افراد خالص از نظر این صفت دارای بال بزرگ یا کوچک باشند و فرد ناخالص از نظر طول شاخک، جانوری با طول شاخک متوسط به وجود آورد، کدام گزینه عبارت زیر را به صورت صحیحی تکمیل می‌کند؟

«در صورت می‌توان شاهد بود.»

- ۱) بکرزایی ملکه‌ای که فاقد بال است - بی‌بال بودن و بلند بودن شاخک‌های یکی از فرزندان این ملکه
 - ۲) بکرزایی ملکه‌ای بال‌دار با شاخک متوسط - تمامی فنوتیپ‌های احتمالی از نظر این دو صفت در بین زاده‌ها
 - ۳) لقاح دو زنبور با بال بزرگ و شاخک متوسط - بال‌های بزرگ و شاخک‌هایی با اندازهٔ متفاوت در فرزندان
 - ۴) لقاح دو زنبور با بال بزرگ و شاخک کوتاه - تولد تنها یک نوع زاده از نظر ژنوتیپ بال و شاخک از این دو زنبور
- ۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «نوعی هورمون ساخته شده در گیاهان که هورمونی که می‌تواند»
- ۱) برای جدا شدن برگ لازم است، همانند - اثر محرکی برای رشد ندارد - از تقسیم سلولی ممانعت کند.
 - ۲) برای ریشه‌زایی لازم است، همانند - در هنگام رویش دانه تولید می‌شود - موجب انجام تقسیم سلولی شود.
 - ۳) عامل اصلی چیرگی رأسی است، برخلاف - موجب رسیدن میوه‌ها می‌شود - موجب تمایز یاخته‌های کال شود.
 - ۴) در میوهٔ گیاهان گیرنده دارد، برخلاف - مانع رویش دانه می‌شود - دارای گیرنده در روزنه‌های هوایی برگ‌ها باشد.
- ۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند انقباض ماهیچه‌ها، قطعاً بلافاصله پس از

- ۱) آزاد شدن یون کلسیم، منبع رایج انرژی بدن به میوزین متصل می‌شود.
 - ۲) آزاد شدن ناقل عصبی، یک موج تحریکی در طول یاخته ایجاد می‌شود.
 - ۳) تحریک نوعی یاختهٔ چندهسته‌ای، دو انتهای سارکومر به هم نزدیک می‌شوند.
 - ۴) ایجاد حرکت پارویی توسط میوزین، کاهش طول ماهیچه و انقباض اتفاق می‌افتد.
- ۳۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در ارتباط با بروز صفات در گیاهان مختلف به درستی بیان شده است؟

«فنوتیپ (رخ نمود) در گیاه همانند فنوتیپ (رخ نمود) در گیاه»

- الف) صورتی - گل میمونی - صورتی - گل ادریسی، صرفاً تحت تأثیر ویژگی‌هایی در محیط اطراف گیاه ایجاد می‌شود.
- ب) صورتی - گل میمونی - صورتی - ذرت، در ژنوتیپی که جایگاه‌های ژنی صفت مورد نظر همگی ناخالص باشند، دیده می‌شود.
- ج) قرمز - ذرت - سفید - گل میمونی، نسبت به تمام انواع فنوتیپ‌های دیگر، با فراوانی کمتری در جمعیت این گیاه دیده می‌شود.
- د) سفید - گل میمونی - سفید - ذرت، در اثر کنار هم قرار گرفتن ال‌هایی در ژنوتیپ گیاه به وجود می‌آید که در هر جایگاه با هم مشابه هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

- «در فراوان‌ترین یاخته‌های خون انسان، واکنشی که در طی آن یک مولکول از می‌شود،»
- ۱) بدون تغییر در تعداد کربن - مولکول قبلی خود تولید - ممکن است رایج‌ترین شکل انرژی یاخته تولید شود.
 - ۲) پیرووات - اسید دو فسفات تولید - همانند مرحلهٔ اول گلیکولیز، موجب تولید دو مولکول دارای فسفات می‌گردد.
 - ۳) کربن‌دی‌اکسید - مولکول اسیدی استخراج - در بخشی از سامانهٔ گردش خون صورت می‌گیرد که کاملاً بالای دیافراگم است.
 - ۴) پذیرندهٔ الکترون - اکسایش یافتن پیرووات حاصل - اسیدی سه کربنی تولید می‌شود که می‌تواند گیرنده‌های درد را تحریک کند.

۳۳- کدام گزینه در رابطه با دو نوع تنظیم بیان ژن مطرح شده در کتاب درسی در مورد جاندار مورد استفاده در آزمایشات مزلسون و استال، نادرست است؟

(۱) هر توالی تنظیمی که نوعی پروتئین به آن متصل می‌شود، فاقد رونوشت در RNA پیک است.

(۲) هر پروتئینی که بر فعالیت آنزیم متصل به راه‌انداز نقش دارد، توانایی اتصال به نوعی دیمر را دارد.

(۳) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از DNA به‌غیر از راه‌انداز متصل می‌شود، بر فعالیت رنابسپاراز نقش دارد.

(۴) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، می‌تواند توالی بین ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز را رونویسی کند.

۳۴- با توجه به فعالیت‌های کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با جاننداری که از آن برای مشاهده گردش خون استفاده می‌شود، صحیح است؟

(۱) آب زیادی نوشیده و ادرار غلیظ را به‌واسطه ساختار تنفسی دفع می‌کند.

(۲) ساختاری که خون به آن وارد می‌شود، پایین‌تر از ساختار خارج کننده خون قرار دارد.

(۳) به‌واسطه کانالی در سطح پوست خود، می‌تواند از محیط پیرامون اطلاعاتی را کسب کند.

(۴) استفاده از این جاندار برای انجام آزمایش، می‌تواند در حوزه حقوق حیوانات و اخلاق زیستی قرار بگیرد.

۳۵- کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) هر گویچه سفیدی که قدرت تراگذری (دیپدز) دارد، در مغز استخوان ایجاد می‌شود.

(۲) هر گویچه سفیدی که از مغز استخوان منشأ می‌گیرد، واجد ژن ساخت پادتن است.

(۳) هر گویچه سفیدی که صرفاً در خارج از مغز استخوان بالغ است، به ترشح پرفورین می‌پردازد.

(۴) هر گویچه سفیدی که همواره، در مغز استخوان بالغ است، DNA خود را مضاعف می‌کند.

۳۶- کدام گزینه، در ارتباط با هر یاخته موجود در پوست درخت صحیح است؟

(۱) فاقد مولکول اسیدی رشته‌ای و محصور در غشای هسته است.

(۲) از طریق کانال‌های میان یاخته‌ای با دیگر یاخته‌ها ارتباط دارد.

(۳) در مرحله‌ای از حیات خود، توانایی ایجاد صفحه یاخته‌ای را دارد.

(۴) دیواره‌ای با ضخامت متفاوت دارد که در استحکام یاخته نقش دارد.

۳۷- کدام عبارت، درست است؟

(۱) در ماهی‌ها، خون برای وارد شدن به دهلیزها باید از نوعی سینوس عبور کند.

(۲) در بندپایان، مایع پمپ شده توسط قلب، مستقیم وارد محل زندگی یاخته‌ها می‌شود.

(۳) در هیدر، به دلیل داشتن نوعی سامانه گردش مواد، حرکت بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

(۴) در نوزاد دوزیستان، یاخته‌های دهلیز قلب، توسط خون برگشتی از اندام‌های بدن جانور، تغذیه می‌شوند.

۳۸- کدام عبارت در ارتباط با انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

(۱) در رابطه با گروه خونی ABO، هر فرد فاقد کربوهیدرات A دارای گروه خونی B است.

(۲) داشتن تنها یک دگره D در بزرگ‌ترین فام‌تن هر یاخته بدن، برای تولید پروتئین D کافی است.

(۳) در صفتی دودگره‌ای با رابطه هم توانی، برخلاف صفتی دودگره‌ای با رابطه بارز نهفتگی، بیش از یک حالت صفت می‌تواند هم زمان با هم بروز پیدا کند.

(۴) در غشای گویچه قرمز فردی با ژن نمود ناخالص که دگره‌های ایجاد کننده گروه خونی با هم رابطه هم توانی دارند، نسبت به فردی با گروه خونی A، کربوهیدرات A بیشتری وجود دارد.

۳۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در برش طولی از کلیهٔ چپ فردی سالم و بالغ،»

- (۱) هرمها توسط انشعابات از بخش قشری از یکدیگر جدا می‌شوند و هرکدام به یک ساختار U شکل متصل‌اند.
- (۲) قاعدهٔ هرم‌های کلیه، به سمت بخشی است که در سمت خارج خود دارای حداقل دو نوع بافت پیوندی است.
- (۳) در فواصل بین لپ‌ها، انشعابات سرخرگی مشاهده می‌شود که طول کمتری نسبت به سرخرگ کلیهٔ راست دارد.
- (۴) در مجاورت بخش‌هایی که توسط کپسول کلیه پوشیده شده‌اند، می‌توان عمل تخلیهٔ ادرار به مجرای در پشت سرخرگ کلیه را مشاهده کرد.

۴۰- چند مورد از موارد زیر، می‌تواند احتمال ابتلا به بیماری کبد چرب را افزایش دهد؟

- الف- افزایش ورود مواد حاصل از گوارش لیپیدها به محیط داخلی در بخشی از لولهٔ گوارش که قبل از راست‌روده قرار دارد.
- ب- نوعی بیماری خودایمنی که موجب می‌شود دستگاه ایمنی، به برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس پانکراس حمله کند.
- ج- نوعی بیماری حساسیتی که در اثر نوعی پروتئین گیاهی، پرزها و ریزپرزهای رودهٔ باریک تخریب می‌شوند.

د- عدم توانایی یاخته‌های کبدی در ساخت نمک‌های صفراوی و فسفولیپید و ترشح آنها به دوازدهه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۴۱- کدام گزینه، به ترتیب در ارتباط با بخشی از لولهٔ گوارش گاو که اولین بار در آن ترشح آنزیم گوارشی دیده شده و دومین بخشی که

در آن غذای آبدار شده دیده می‌شود، صحیح است؟

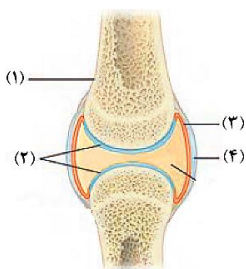
- (۱) گوارش غذای نیمه‌جوییده به کمک میکروب‌ها برای اولین بار - ادامهٔ گوارش، توسط آنزیم‌های گوارشی گاو
- (۲) دریافت غذا از اتاقک لایه‌لایه - ادامهٔ جذب آب به همراه مونومرهای حاصل از گوارش سلولز
- (۳) تجزیهٔ باکتری‌های معدهٔ گاو - دریافت غذا در خلاف جهت جاذبهٔ زمین
- (۴) آغاز گوارش مکانیکی غذا - مشاهدهٔ میکروب‌ها در آن

۴۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از جمله آنزیم‌های می‌توان به اشاره کرد.»

- (۱) برون‌یاخته‌ای - آنزیمی که تولید آن در مهندسی پروتئین، اثر درمانی آن را نسبت به حالت طبیعی افزایش داده است
- (۲) درون‌یاخته‌ای - لیزوزیم استفاده شده در تک‌یاخته‌ای دارای مژک برای گوارش محتویات واکوئول غذایی
- (۳) غشای یاخته‌ای - آنزیم تولیدکنندهٔ مولکول NADPH در زنجیرهٔ انتقال الکترون تیلاکوئید
- (۴) برون‌یاخته‌ای - پپسین ترشح شده از برخی یاخته‌های استوانه‌ای در غدد معده

۴۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



- (۱) بخش (۲)، در محل اتصال همهٔ استخوان‌های بدن با یکدیگر مشاهده می‌شود.
- (۲) خارجی‌ترین یاخته‌های بخش (۱)، در واحدهایی به نام سامانه‌های هورس قرار گرفته‌اند.
- (۳) بخش (۳)، قسمتی از محیط داخلی بدن را احاطه کرده و در لیز خوردن استخوان‌ها در مجاور هم نقش دارد.
- (۴) بخش (۴)، برخلاف نوار محکمی که در دو انتهای ماهیچهٔ اسکلتی قرار گرفته، واجد گیرنده‌های مکانیکی می‌باشد.

۴۴- کدام گزینه، در ارتباط با ساختارهایی که بیش‌ترین حجم شش‌های انسان سالم و بالغ را به خود اختصاص می‌دهند، به طور حتم

صحیح است؟

- (۱) گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ آن، به نابود کردن باکتری‌ها و ذرات گردوغبار می‌پردازند.
- (۲) در بازهٔ زمانی بین دو تنفس، یاخته‌های آن به تبادل گازهای تنفسی با خون می‌پردازند.
- (۳) می‌توانند به صورت مجزا در تماس با آخرین مجرای هادی واجد مخاط مژکدار قرار گیرند.
- (۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های آن، ضمن ترشح نوعی ماده، نیروی کشش سطحی آب را کاهش می‌دهند.

۴۵- با توجه به اطلاعات حاصل از تحقیقات هوگو دووری بر روی گیاهان، در صورت لقاح گیاه که در میوز آن، خطای چندلادی شدن در تولید گامت رخ داده است؛ با گیاهی دیگر که تقسیم طبیعی در تولید گامت‌های خود دارد، به ترتیب ایجاد یاخته اصلی و تخم ضمیمه‌ای با مجموعه کروموزومی می‌تواند قابل انتظار بوده و این گیاه حاصل

(۱) گندم زراعی - ۱ - نر - $9n$ و $12n$ - طبق تعریف ارنست مایر، گونه جدیدی محسوب نمی‌شود.

(۲) گندم زراعی - ۲ - ماده - $6n$ و $9n$ - را می‌توان با تخریب رشته‌های دوک در آزمایشگاه به وجود آورد.

(۳) گل مغربی - ۲ - نر - $2n$ و $3n$ - نمی‌تواند در صورت لقاح با گونه نیایی خود، زاده‌هایی زایا به وجود آورد.

(۴) گل مغربی - ۱ - ماده - $3n$ و $5n$ - در مشاهدات اولیه این دانشمند، ظاهر متفاوتی با گل‌های اطراف داشت.

۴۶- کدام گزینه، در ارتباط با ساختار پروتئین آهن‌دار مطرح شده در کتاب درسی که فاقد توانایی اتصال به CO_2 می‌باشد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در آخرین سطح ساختاری آن، اولین سطحی که در آن تا خوردگی ایجاد می‌شود،»

(۱) همانند - پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۲) برخلاف - زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، تا خوردگی بیشتری دارند.

(۳) همانند - هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

(۴) برخلاف - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز، از یکدیگر دور می‌شوند تا در معرض آب نباشند.

۴۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«به طور معمول، نوعی هورمون مترشحه از غدد فوق کلیه که در افزایش قند خون نقش، به طور حتم»

(۱) ندارد - همانند نوعی هورمون که ترشح آن در بیماری دیابت شیرین نوع ۱ کاهش می‌یابد، بر روی عضلات اسکلتی بدن گیرنده دارد.

(۲) دارد - برخلاف نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد که موجب انتقال پیام عصبی میان دو یاخته عصبی می‌شود، نیمه‌عمر طولانی‌تری دارد.

(۳) ندارد - همانند هورمون مترشحه از تیروئید که در ساختار خود ید ندارد، میزان آن در خون وابسته به بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز است.

(۴) دارد - برخلاف برخی از سایر هورمون‌های غدد فوق کلیه، تحت تأثیر مستقیم عوامل کاهش‌دهنده انقباض بنداره انتهایی مری قرار دارند.

۴۸- چند مورد، در ارتباط با مولکول نشان‌داده‌شده در تصویر مقابل صحیح نیست؟

الف- در جایگاه فعال آنزیمی قرار می‌گیرد که می‌تواند یک نوع مونومر خاص را به آن متصل کند.

ب- ممکن است نوعی آنزیم برش دهنده بتواند پیوندهای فسفودی‌استر در توالی پادرمزه آن را بشکند.

ج- با تشکیل پیوندهای هیدروژنی در مرحله طولیل شدن ترجمه، در جایگاه A ریبوزوم مستقر می‌شود.

د- تنها مولکول ریبونوکلیئیک اسید درون یاخته‌ها است که می‌تواند با رنای پیک، پیوند هیدروژنی برقرار کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

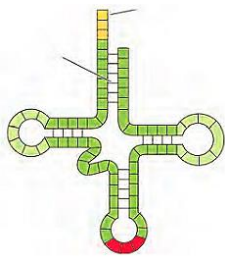
«در انسان، اعصاب حرکتی که پیام‌های سریع و غیرارادی را به ماهیچه دست ارسال می‌کنند،»

(۱) منشأ آنها بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که در نزدیکی مرکز انعکاس بلع قرار دارد.

(۲) می‌توانند با ترشح ناقل عصبی مهاری، باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته‌های ماهیچه‌ای شوند.

(۳) جزء دستگاهی هستند که از دو بخش تشکیل شده است و معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند و همیشه فعال هستند.

(۴) برخلاف اعصابی که بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارند، باعث افزایش جریان خون به سوی ماهیچه‌های اسکلتی می‌شوند.



- ۵۰- کدام گزینه، در تنفس نوری برخلاف تنفس هوازی مشاهده می‌شود؟
- ۱) شکسته شدن نوعی ترکیب پنج کربنه به ترکیبات چند کربنه کوچک‌تر از خود
 - ۲) تولید نوعی ماده دفعی با قابلیت واکنش با ماده‌ای معدنی و بسیار سمی
 - ۳) تأثیرپذیری اکسیژن از نوعی آنزیم به‌منظور مصرف شدن در فرایند
 - ۴) مصرف ATP به‌منظور تأمین انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش

د- ماهیچه‌های مژگانی از نوع صاف بوده و فاقد سارکومر و خط Z هستند.

نکته

ماهیچه‌های صاف در مقایسه با سایر ماهیچه‌ها، سارکومر و خط Z ندارند و مخطط نیستند؛ اما اکتین و میوزین دارند و برای انقباض به یون کلسیم نیازمند هستند.

۳. وضعیت چهار فرد بزرگسال و در حال استراحت A, B, C و D که حجم ضربه‌ای قلب آن‌ها در حالت طبیعی، حدود ۶۷ میلی‌لیتر است، مطابق موارد زیر است. کدام گزینه نمی‌تواند صحیح باشد؟

* A: میزان خونی که در مدت یک دقیقه از بطن راست قلب خارج می‌شود، کمتر از حدود ۵ لیتر است.

* B: مدت زمان استراحت بطن چپ در هر چرخه ضربان قلب، کمتر از ۰/۵ ثانیه است.

* C: تعداد ضربان قلب، کمتر از ۷۰ عدد در دقیقه است.

* D: صدای اول قلب، به طور غیرعادی شنیده می‌شود.

(۱) در فرد A، دهلیز بزرگ‌تر قلب، از کار افتاده است.

(۲) در فرد D، طناب‌های ارتجاعی متصل به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن راست، از کار افتاده است.

(۳) در فرد C، سخت شدن دیواره یکی از سرخرگ‌های اکلیلی جدا شده از ابتدای سرخرگ آئورت، قابل مشاهده است.

(۴) در فرد B، رشته‌ای که از گره پیشاهنگ جدا شده و پیام الکتریکی را به سمت چپ قلب هدایت می‌کند، دچار اختلال شده است.

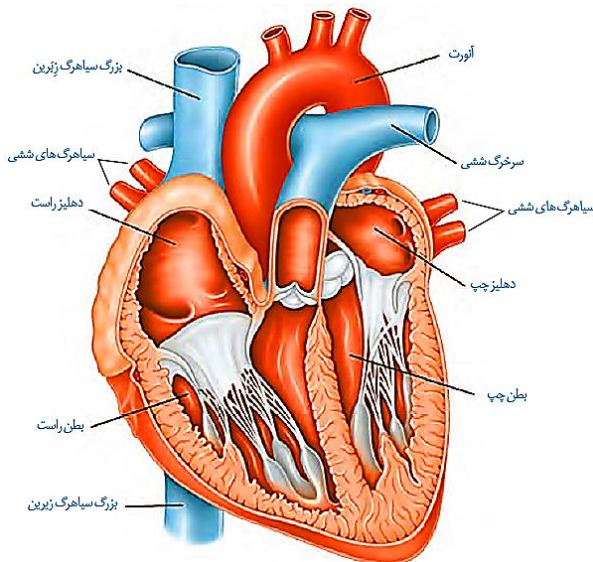
۳. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، نکات شکل)

میانگین برون‌ده قلبی، در بزرگسالان در حال استراحت حدود ۵ لیتر در دقیقه است که مربوط به یکی از بطن‌های قلب (چپ یا راست) است. باتوجه به اینکه حجم ضربه‌ای قلب این افراد، حدود ۶۷ میلی‌لیتر است، تعداد ضربان قلب در هر دقیقه تقریباً ۷۵ عدد خواهد بود (حاصل تقسیم ۵۰۰۰ بر ۶۷) و باتوجه به این تعداد ضربان قلب، مدت زمان هر چرخه ضربان قلب این افراد ۰/۸ ثانیه است. در صورتی که رشته هدایت‌کننده پیام الکتریکی به سمت دهلیز چپ دچار اختلال شود، انقباض دهلیز چپ دچار اختلال می‌شود. اما دقت داشته باشید که این اتفاق، تأثیری بر مدت زمان انقباض یا استراحت بطن چپ نخواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورتی که دهلیزها از کار افتاده باشند، میزان خونی که به بطن‌ها وارد می‌شود کاهش یافته و در نتیجه برون‌ده قلبی کاهش می‌یابد.

(۲) باتوجه به فعالیت تشریح قلب و شکل، طناب‌های ارتجاعی متصل به برآمدگی‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها، با درجه‌های قلبی مرتبطاند و از کار افتادن این طناب‌ها می‌تواند منجر به اختلال در باز و بسته شدن درجه‌های دولختی یا سه لختی و در نتیجه شنیده شدن صداهای غیرطبیعی شود.



۳) سخت شدن دیواره سرخرگ‌های اکلیلی و بسته شدن آن‌ها، می‌تواند منجر به مرگ سلول‌های شبکه هادی از جمله گره پیشاهنگ شود که نتیجه آن می‌تواند کاهش تعداد ضربان قلب باشد.

۴. کدام گزینه، عبارت زیر را از لحاظ درستی و یا نادرستی، به طرز متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«..... یاخته‌های، به طور حتم»

- ۱) همه - بیگانه خوار دارای سیتوپلاسم با دانه‌های روشن در فرایند التهاب - موجب فراخوانی گویچه‌های سفید به موضع آسیب می‌شوند.
- ۲) فقط بعضی از - بیگانه خوار موجود در بافت‌های بدن - در جریان خون به شناسایی میکروب‌ها بر اساس ویژگی عمومی آنها می‌پردازند.
- ۳) همه - سفید خونی دارای هسته بیش از یک قسمتی - محتویات دانه‌های سیتوپلاسمی خود را برای دفاع از بدن، برون‌رانی می‌کنند.
- ۴) فقط بعضی از - سفید خونی دارای هسته یک قسمتی در خط دوم دفاع غیراختصاصی بدن - می‌توانند بیگانه‌خواری داشته باشند.

۴. گزینه ۲ (سخت - ترکیبی، مفهومی، قیددار، خط به خط)

گزینه ۲ صحیح و دیگر گزینه‌ها غلط هستند.

یاخته‌های بیگانه‌خواری که در بافت‌ها مشاهده می‌شوند، شامل ماکروفاژ، یاخته‌های دندریتی، ماستوسیت و نوتروفیل است. نوتروفیل از طریق جریان لنف دوباره به خون بازمی‌گردد و به مبارزه با میکروب‌ها بر اساس ویژگی عمومی آنها می‌پردازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته بیگانه‌خواری که در فرایند التهاب دارای سیتوپلاسم دانه‌دار روشن است، همان نوتروفیل است که در فراخوانی گویچه‌های سفید نقش ندارد!

نکاتی چند

۱- در نتیجه آزاد شدن (نه ترشح) هیستامین، هدایت گویچه‌های سفید به محل آسیب و نشت پلاسما زیاد می‌شود.

۲- در نتیجه ترشح پیک شیمیایی توسط ماکروفاژ و دیواره مویرگ، گویچه‌های سفید فراخوانده می‌شوند.

۳) ائوزینوفیل، نوتروفیل و بازوفیل، گویچه‌های سفید دارای هسته بیش از یک قسمتی هستند. دقت کنید که نوتروفیل محتویات دانه‌های سیتوپلاسمی خود را به بیرون برون‌رانی نمی‌کند. ائوزینوفیل در مبارزه با کرم‌های انگل و بازوفیل در هنگام حساسیت، می‌توانند محتویات دانه‌های خود را به بیرون برون‌رانی کنند.

۴) دقت کنید که گویچه‌های سفید دارای هسته یک قسمتی در خط دوم دفاعی بدن انسان، شامل مونوسیت و لنفوسیت کشنده طبیعی می‌باشد. هیچ‌کدام توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

نکاتی چند

۱- دقت کنید مونوسیت بعد از خروج از خون و تغییر به ماکروفاژ و یا یاخته دندریتی، توانایی بیگانه‌خواری خواهد داشت!

۲- دقت کنید مونوسیت در خارج از خون تغییر می‌کند؛ یعنی وارد بافت شده و بلافاصله تمایز می‌یابد.

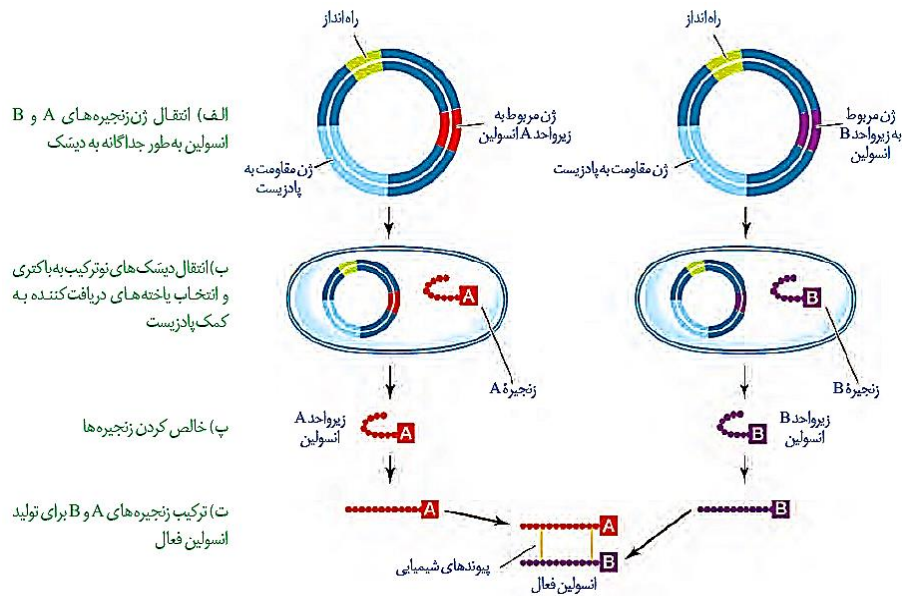
۳- یک مونوسیت فقط به یکی از دو یاخته ماکروفاژ و دندریتی تغییر می‌یابد.

۵. کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در هر جانوری که انسولین به صورت یک مولکول پیش هورمون ساخته می‌شود، یاخته‌های خونی قرمز، فاقد هسته هستند.
- ۲) در مهندسی ژنتیک هنگام تبدیل پیش انسولین به انسولین فعال در باکتری، پیوندهایی غیر پپتیدی بین زنجیره A و B برقرار می‌شود.
- ۳) در تهیه انسولین از لوزالمعدة گاو، همانند تولید انسولین در مهندسی ژنتیک، به فرایند خالص‌سازی محصول تولیدی یاخته‌ها نیاز است.
- ۴) در صورت بیان ژن انسولین در انسان، در محصول مستقیم رونویسی همانند محصول ترجمه، ابتدا پیوندهایی شکسته و سپس تشکیل می‌شود.

۵. گزینه ۳ (سخت - مفهومی، ترکیبی، خط به خط)

یکی از روش‌های تهیه انسولین، جداسازی و خالص کردن آن از لوزالمعدة جانورانی مثل گاو است. در تولید انسولین در مهندسی ژنتیک نیز طبق شکل در مرحله «پ»، خالص سازی زنجیره‌ها صورت می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پستانداران، انسولین به صورت پیش هورمون ساخته می‌شود. در بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز هسته و بیشتر اندام‌های خود را از دست داده‌اند.

نکته

این ویژگی مربوط به اغلب پستانداران است و لذا در بقیه مهره‌داران، اتفاق خاصی برای گویچه قرمز رخ نمی‌دهد.

۲) مطابق متن کتاب، تبدیل پیش هورمون به هورمون، در باکتری صورت نمی‌گیرد.

نکته

این تبدیل را در آزمایشگاه می‌توان انجام داد.

۴) در محصول ترجمه، پیوند بین زنجیره C با زنجیره‌های A و B شکسته می‌شود؛ اما پیوندی تشکیل نمی‌گردد. در محصول رونویسی که رنای پیک است، در پیرایش، پیوندهایی شکسته و سپس تشکیل می‌شوند.

نکاتی چند

۱- جداسدن زنجیره C و اتصال زنجیره‌های A و B در آزمایشگاه انجام می‌شود.

۲- به منظور تولید انسولین، از دیسک‌های واجد ژن مقاومت به پادزیست، به عنوان ناقل همسانه سازی استفاده می‌شود.

۳- تعداد پیوندها و تعداد آمینواسیدها در ساختار انسولین، کمتر از پیش انسولین است.

۴- پیش انسولین فاقد ساختار چهارم پروتئینی است.

۵- در ساختار پیش انسولین، زنجیره C دیده می‌شود که از طریق گروه کربوکسیلی خود به زنجیره A و از طریق گروه آمینی خود به زنجیره B اتصال دارد.

۶- طولیترین بخش تشکیل دهنده پیش انسولین، زنجیره C است که در ساختار انسولین فعال دیده نمی‌شود.

۶. چند مورد در ارتباط با لقاح در گیاه آلبالو، می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟

- الف- هر یاخته‌های هاپلوئیدی تک‌هسته‌ای کیسه‌رویانی، در مجاورت با یاخته‌های فتوسنتزکننده بافت خورش قرار دارد.
 ب- فقط بعضی از یاخته‌های حاصل میتوز و موجود در کیسه‌رویانی، محتوای ژنتیکی یکسانی با یکدیگر دارند.
 ج- فقط بعضی از یاخته‌های نزدیک به منفذ تخمک، حاصل تقسیم سلول‌های گلی دیگر هستند.
 د- هر یاخته‌ی لقاح‌دهنده در کیسه‌رویانی، در داخلی‌ترین حلقه‌ی آن گل به وجود آمده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

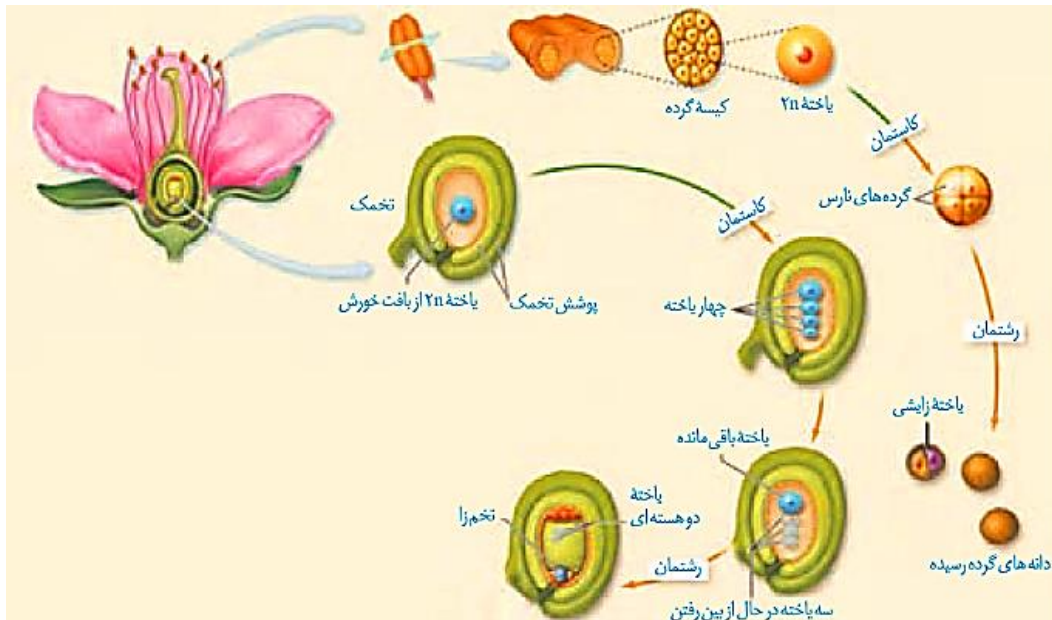
۱ (۱)

۶. گزینه ۳ (سخت - مفهومی، نکات شکل، شمارشی)

تنها مورد «الف» به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

الف- یاخته‌های هاپلوئیدی و تک‌هسته‌ای کیسه‌رویانی شامل تخم‌زا و ۵ سلول دیگر است که در مجاورت با بافت پارانشیم خورش قرار دارند. همان‌طور که در شکل می‌بینید، بافت پارانشیم خورش که در اطراف کیسه‌رویانی قرار گرفته دارای ظاهری قهوه‌ای رنگ بوده و فاقد کلروپلاست برای فتوسنتز است.



ب- یاخته‌های حاصل از میتوز در کیسه‌رویانی شامل اسپرم‌ها، تخم‌زا، دو هسته‌ای و ۵ سلول دیگر است که در این بین فقط محتوای ژنتیکی تخم‌زا و ۵ سلول هاپلوئید دیگر یکسان است؛ پس فقط بعضی از آنها محتوای ژنتیکی یکسانی دارند؛ اما اگر منظور خود یاخته‌های کیسه‌رویانی بود، این گزینه غلط می‌شد، زیرا اسپرم‌ها دیگر مدنظر نبودند.

ج- از آنجایی که صورت سؤال گفته کدام مورد می‌تواند به درستی بیان شده باشد، این مورد نیز درست است. در گل‌های دوجنسی نظیر آلبالو، دانه‌گرده می‌تواند از همان گل یا گلی دیگر به کلاله آن متصل شده و یاخته‌رویشی و زایشی خود را رها کند که در ادامه رشد یاخته‌رویشی، لوله‌گرده و از تقسیم زایشی، دو اسپرم به وجود می‌آید.

د- یاخته‌های لقاح‌دهنده کیسه‌رویانی شامل تخم‌زا، دو هسته‌ای و اسپرم‌ها هستند که همگی در داخلی‌ترین بخش گل به وجود می‌آیند.

ویژگی یاخته‌های دخیل در تولیدمثل جنسی نوعی گیاه نهان‌دانه دیپلوئید

نوع یاخته	تعداد مجموعه کروموزومی	از چه تقسیمی به وجود	توسط چه یاخته‌ای به	کجا به وجود آمده است؟	چه تقسیمی	چه چیزی را به وجود می‌آورد؟	کجا تقسیم می‌شود؟
-----------	------------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	-----------	-----------------------------	-------------------

		انجام می‌دهد؟	وجود آمده است؟	آمده است؟			
درون کیسه کرده	کرده نارس	میوز	درون بساک	-	میوز	۲	یاخته‌های اولیه کیسه کرده
درون کیسه کرده	یافته رویشی و زایشی	میوز	درون کیسه کرده	یافته کیسه کرده	میوز	۱	کرده نارس
هیچ با	هیچ یافته‌ای	هیپی، فقط رشد می‌کند.	درون کیسه کرده	کرده نارس	میوز	۱	یاخته رویشی
درون لوله کرده	دو زامه	میوز	درون کیسه کرده	کرده نارس	میوز	۱	یاخته زایشی
-	-	-	درون لوله کرده	یافته زایشی	میوز	۱	زامه
درون تفمک	پهار یافته هاپلوئید که تنها یکی باقی می‌ماند.	میوز	در زیر پوشش تفمک	-	میوز	۲	یاخته‌های بافت خورش
در وسط تفمک	یافته‌های کیسه رویانی (تخم‌زا، یافته دو هسته‌ای، پنج یافته دیکر)	میوز	در وسط تفمک	یافته بافت خورش	میوز	۱	یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش
-	-	-	در کیسه رویانی	یافته باقی‌مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	میوز	۱	تخم‌زا
-	-	-	در کیسه رویانی	یافته باقی‌مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	میوز	۲	یاخته دو هسته‌ای
تفمک	یک یافته بزرگ و یک یافته کوچک	میوز	در وسط کیسه رویانی	از تقسیم یافته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و تخم‌زا به وجود آمده است.		۲	تخم اصلی
تفمک	درون دانه	میوز	تفمک	از تقسیم یافته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و یافته دو هسته‌ای به وجود آمده است.		۳	تخم ضمیمه
تفمک	رویان	میوز	تفمک	یافته تخم	میوز	۲	یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی

تفمک	بفش متصل‌کننده رویابن به کیسه مادر	میتوز	یافته تفم	میتوز	۲	یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی
------	--	-------	-----------	-------	---	---

دولایه	پوشش	اجزای تخمک قبل از لقاح
از یافته‌های دیپلوئید تشکیل شده است.		
لایه بیرونی از طریق بفتی به دیواره تفمدان متصل است.		
لایه درونی، به یافته‌های بافت فورش متصل است.	بافت خورش	
از یافته‌های دیپلوئید تشکیل شده است.		
یکی از یافته‌های آن، پرفه یافته‌ای را کامل کرده و رشد می‌کند و میوز انجام می‌دهد.		
نوعی بافت پارانشیمی محسوب می‌شود.	کیسه رویانی	
توسط یافته باقی‌مانده حاصل از میوز ایبار می‌شود.		
یافته سازنده این کیسه، از طریق میتوز تقسیم می‌شود.		
از یافته دو هسته‌ای، تفمزا و پنج یافته هاپلوئید دیگر تشکیل شده است.		

۷. به طور معمول، بعد از چهاردهمین روز دوره جنسی در یک فرد تا شروع قاعدگی دوره جنسی بعدی،
 (۱) ضخامت دیواره داخلی رحم همواره در حال رشد می‌باشد و در آن اندوخته‌های خونی زیادی به وجود می‌آید.
 (۲) در مواقعی تحت تأثیر بازخورد مثبت، ترشح هورمون‌های محرک جنسی برای شروع دوره جنسی بعدی افزایش می‌یابد.
 (۳) در طول این مدت، ابتدا مقدار هورمون‌های آزادکننده کاهش می‌یابد و سپس مقدار این هورمون‌ها در خون افزایش می‌یابد.
 (۴) در مواقعی، مقدار ترشح عامل اصلی تخمک‌گذاری تحت تأثیر بازخورد منفی کاهش می‌یابد تا از بالغ شدن انبانک‌های جدید جلوگیری کند.

۷. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، نکات شکل، خط به خط)

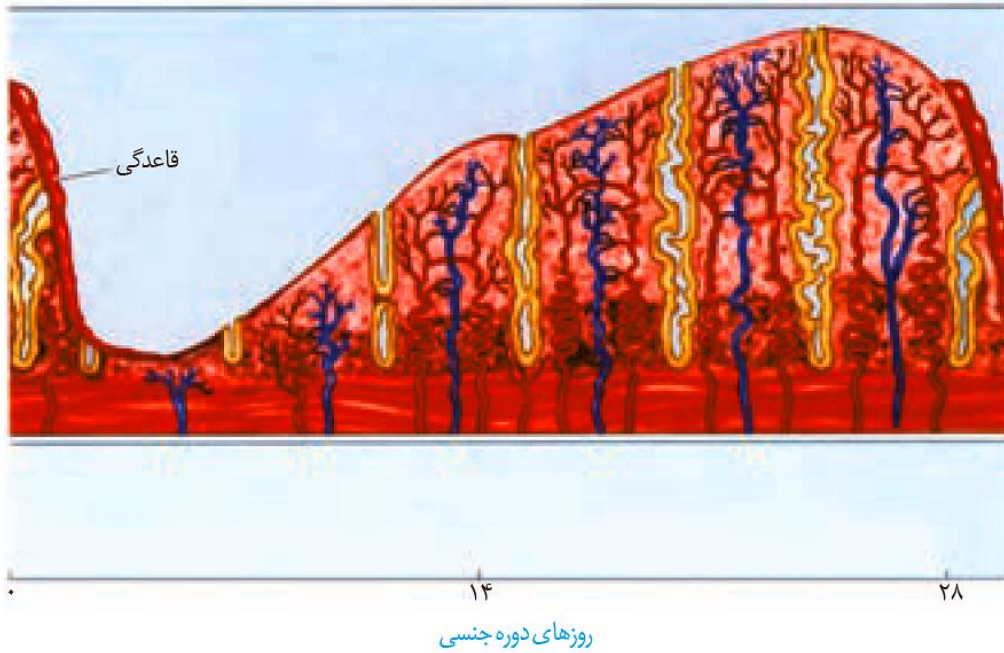
چهاردهمین روز شروع دوره جنسی، روز تخمک‌گذاری می‌باشد. از این روز تا شروع قاعدگی بعدی، مربوط به دوره جسم زردی (لوتئال) می‌باشد؛ پس منظور صورت سؤال، دوره لوتئال می‌باشد.
 عامل اصلی تخمک‌گذاری، هورمون LH می‌باشد. در ابتدای این دوره، استروژن و پروژسترون با تأثیر بر هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH می‌کاهند، در نتیجه مقدار هورمون LH کاهش می‌یابد. این بازخورد از رشد و بالغ شدن انبانک‌های جدید در طول این دوره جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل، در انتهای دوره لوتئال در پی کاهش مقدار هورمون‌های استروژن و پروژسترون، استحکام دیواره داخلی رحم کاهش می‌یابد و تخریب می‌شود.

نکته

در حدود روز ۲۴ تا ۲۵، بیشترین ضخامت دیواره رحم را شاهد هستیم و پس از آن، ضخامت کم می‌شود.



۲) به دنبال تبدیل جسم زرد به جسم سفید، سطح پروژسترون و استروژن در انتهای دوره کاهش می‌یابد. این کاهش بر هیپوتالاموس اثر و ترشح مجدد هورمون آزادکننده، ترشح FSH و LH را افزایش می‌دهد تا دوره جنسی بعدی شروع شود.

نکته

دقت کنید که تحت تأثیر بازخورد منفی (نه مثبت!) این اتفاق‌ها می‌افتد.

۳) سطح هورمون آزادکننده (نه هورمون‌های آزادکننده!) در ابتدای دوره لوئتال کاهش می‌یابد تا از رشد فولیکول جدید جلوگیری شود و در انتهای این دوره، سطح هورمون‌های آزادکننده افزایش می‌یابد تا دوره جنسی بعدی شروع شود.

زیست دام

لفظ هورمون‌های آزادکننده غلط است. هورمون‌های FSH و LH یک هورمون آزادکننده مشترک دارند. (کنکور ۹۹)

چرخه تخمدانی

مرحله جسم زردی (لوتالی)	تخمک‌گذاری	مرحله انبانکی (فولیکولی)
تفمدان هر دو هورمون جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) را ترشح می‌کند. در آن فعالیت ترششی جسم زرد توسط هورمون LH تنظیم می‌گردد. فولیکول پاره شده به جسم زرد تبدیل می‌شود. از روز ۱۴ تا ۲۸ دوره طول می‌کشد. (نیمه دوره جنسی)	در حدود روز چهاردهم رخ می‌دهد. تحت تأثیر هورمون LH صورت می‌گیرد. طی آن اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی به همراه تعدادی یافته انبانکی از تفمدان فارغ می‌گردند.	تفمدان (یافته‌های انبانکی) تنها هورمون استروژن را ترشح می‌کند. وقایع این مرحله بیشتر توسط هورمون FSH تنظیم می‌شود. از روز ۱-۱۴ (نیمه اول دوره جنسی) طول می‌کشد. در انتهای آن فولیکول بالغ ایبار می‌شود و میوزا درون فولیکول کامل می‌شود.

دوپینگ

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته‌های انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون

ترشح می‌کنند،»

- ۱) در مواقعی، ترشح هورمون آزادکننده افزایش می‌یابد.
 - ۲) در مواقعی، هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابند.
 - ۳) به طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد.
 - ۴) به طور حتم، از رشد و تمایز مام یاخته‌های (اووسیت) های اولیه دیگر جلوگیری می‌شود.
- گزینه ۳ (داخل ۱۴۰۰ - متوسط - مفهومی، نکات شکل)

۸. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باتوجه به فردی بالغ، در رگ‌هایی که می‌توان را مشاهده کرد.»

- الف) ماهیچه صاف بیشتری نسبت به سرخرگ‌های متصل به قلب دارند - رشته‌های الاستیک کم برخلاف شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی
- ب) نمی‌توان ماهیچه صاف را در دیواره‌شان مشاهده کرد - حلقه‌ای ماهیچه‌ای در ابتدای آن‌ها همانند عدم تبادل موقت مواد بین خون و بافت

- ج) فقط از یک لایه یاخته سنگ‌فرشی تشکیل شده‌اند - جریان خون کند همانند یاخته‌های ترشح‌کننده پیک شیمیایی
- د) در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند - لایه ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم برخلاف کاهش شدید فشارخون

۴ (۴)

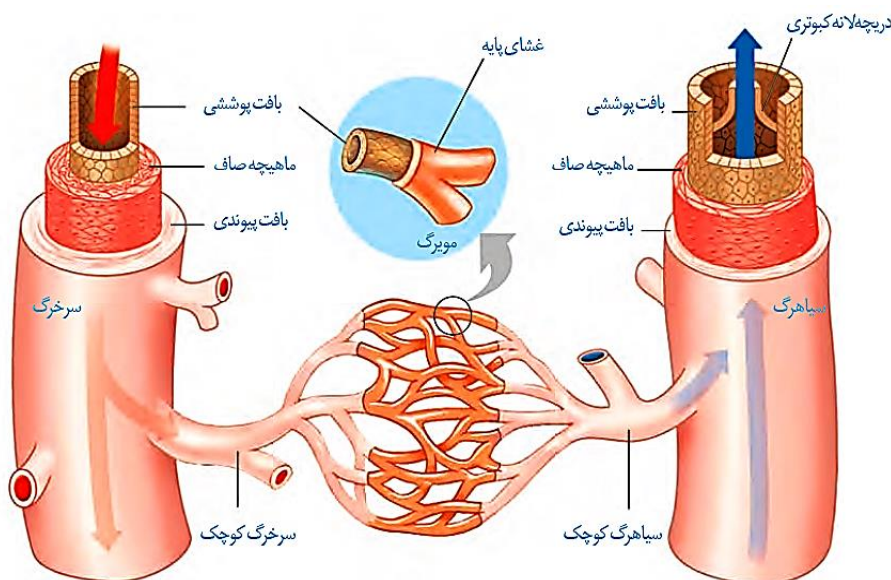
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸. گزینه ۲ (متوسط - مفهومی، خط به خط، شمارشی)

موارد «ب» و «د» صحیح‌اند.



بررسی همه موارد:

الف) سرخرگ‌های کوچک‌تر، ماهیچه صاف بیشتر و رشته‌های الاستیک کمتری نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر دارند. این رگ‌ها، واجد بافت پوششی و غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) هستند. البته دقت داشته باشید رشته‌های الاستیک در این سرخرگ‌ها کم نیستند، بلکه نسبت به سرخرگ‌های بزرگ کم‌ترند!

ب) در دیواره مویرگ‌ها لایه ماهیچه‌ای نیست، ولی در ابتدای بعضی از آنها حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آنها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی گویند. در بخشی از مویرگ که فشار اسمزی و تراوشی برابر می‌شود، موقتاً تبادل مواد بین خون و بافت انجام نمی‌شود.

نکته

همان‌طور که قبلاً هم گفتیم، مویرگ می‌تواند توسط هیستامین گشاد شود؛ اگرچه در دیواره خود، ماهیچه ندارد.

ج) هیچ‌کدام از رگ‌ها این ویژگی را ندارند؛ دقت داشته باشید که مویرگ‌های خونی فقط از یک‌لایه یاخته سنگ‌فرشی به همراه غشای پایه تشکیل شده‌اند.

طراح شو

اگر در این گزینه به جای «یک‌لایه یاخته»، از «یک‌لایه بافت» استفاده می‌شد، گزینه ایرادی نداشت.

مقایسه سرخرگ با سیاهرگ

سیاهرگ	سرخرگ
فون را به قلب نزدیک می‌کند و معمولاً فون تیره دارد.	فون را از قلب دور می‌کند و معمولاً فون روشن دارد.
معمولاً از اندام خارج می‌شود؛ اما در برفی موارد مثل سیاهرگ باب به اندام (کبد) وارد می‌شود.	معمولاً فون را وارد اندام می‌کنند؛ اما در برفی موارد مثل سرفرگ آئورت می‌تواند از اندام (قلب) خارج کند.
در بیشتر آنها (دست‌وپا) دریچه وجود دارد.	در قلب (ابتدای آنها) دریچه وجود دارد.
معمولاً بعد از شبکه مویرگی قرار دارند؛ اما می‌تواند قبل از آن هم باشد، مثل سیاهرگ باب.	معمولاً قبل از شبکه مویرگی قرار دارند؛ اما می‌تواند بعد از آن هم باشد، مثل سرفرگ و ابران.
بافت پیوندی	هر دو از سه لایه اصلی تشکیل شده‌اند.
ماهیچه صاف + رشته‌های الاستیک	
پوششی سنگ‌فرشی (زیر آن غشای پایه وجود دارد).	
بافت ماهیچه‌ای و پیوندی کم	بافت ماهیچه‌ای و پیوندی زیاد
مغزه داخل آنها گسترده‌تر و به دلیل فضای داخلی وسیع، بیشتر مبع فون را در خود جای داده‌اند.	در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود.
دهانه آنها در نبود فون بسته است.	دهانه آنها در نبود فون باز است.
معمولاً در بخش‌های سطحی قرار گرفته‌اند.	بیشتر در نواحی عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند.
بیشتر آنها در سطحی پایین‌تر از قلب قرار دارند.	تغییر مبع سرفرگ به دنبال هر انقباض بطن، نبض نام دارد.
*گیرنده‌های دمایی در برفی سیاهرگ‌های بزرگ	*در دیواره آنها گیرنده‌های درد وجود دارد.
سیاهرگ (یک عدد) که با قطر بیشتر در بندناف قرار دارد، فون بفت را به پنین می‌برد.	سرفرگ‌ها (دو عدد) که با پیچ‌فوردگی بیشتر در بندناف قرار دارند، فون پنین را به بفت می‌برند.

د) بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند؛ در نتیجه بعضی از سرخرگ‌ها در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار دارند. سیاهرگ‌ها نیز به‌طور کلی در قسمت‌های سطحی قرار دارند. لایه ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم به‌طور معمول برای سرخرگ‌ها به کار می‌رود. کاهش شدید فشارخون در کتاب درسی، توصیف سیاهرگ‌ها است.

نکاتی چند

- ۱- ترتیب سرعت خون در رگ‌ها: سرخرگ - سیاهرگ - مویرگ
- ۲- ترتیب فشارخون در رگ‌ها: سرخرگ - مویرگ - سیاهرگ
- ۳- خون همواره از جایی با فشار بیشتر به‌جایی با فشار کمتر می‌رود؛ لذا فشارخون مویرگ از سیاهرگ باید بیشتر باشد تا خون از مویرگ بتواند وارد سیاهرگ شود.
- ۴- دقت داشته باشید در سیاهرگ‌های بزرگ، لایه پیوندی ضخیم‌ترین لایه است؛ برخلاف سرخرگ‌های بزرگ که لایه ماهیچه‌ای ضخیم‌ترین است.
- ۵- در تمام لایه‌های دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، رشته‌های پروتئینی دیده می‌شود.
- ۶- در لایه ماهیچه‌ای، بافت پیوندی وجود ندارد و فقط رشته‌های کشسان حضور دارند!

۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان سالم، اندام‌های لوله‌گوارش که خون را توسط نوعی رگ خونی با خون تیره به اندام سازنده لیپوپروتئین‌های پرچگال (HDL) منتقل می‌کنند،»

- ۱) همه - به دنبال تحریک عصبی، حرکات دودی را راه‌اندازی می‌کنند.
- ۲) بعضی از - توسط سه لایه ماهیچه‌ای، حرکات قطعه‌قطعه کننده انجام می‌دهند.
- ۳) همه - ضمن ترشح بی‌کربنات، به خنثی کردن حالت اسیدی کیموس کمک می‌کنند.
- ۴) بعضی از - ترکیب حاوی فسفولیپید و فاقد آنزیم را به محتویات روده باریک می‌افزایند.

۹. گزینه ۱ (متوسط - قیددار، مفهومی، نکات شکل، خط به خط)

منظور سؤال معده، روده باریک، روده بزرگ و راست‌روده است. بخش دوم صورت سؤال نیز به سیاهرگ باب اشاره دارد که خون تیره دارد. اندام سازنده لیپوپروتئین‌ها اعم از لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم چگال، کبد است. همه اندام‌های نام‌برده شده به دنبال تحریک عصبی، حرکات دودی ایجاد می‌کنند.

نکاتی چند

- ۱- دقت کنید که گفتیم راه‌اندازی حرکات دودی، منظور این نیست که مثلاً معده به دنبال تحریک عصبی، محل شروع حرکات کرمی است! بلکه منظور شروع حرکات کرمی در اندام موردنظر است.
- ۲- طحال و آپاندیس اندام‌هایی لنی هستند که خون خود را به سیاهرگ باب وارد می‌کنند. (کنکور ۱۴۰۰)
- ۳- طحال و آپاندیس اندام‌هایی هستند که تولیدات خود را از طریق نوعی رگ وارد بافتی پیوندی می‌کنند. (کنکور ۱۴۰۰)
- ۴- طحال و آپاندیس اندام‌هایی هستند که دارای یاخته‌هایی با توانایی ترشح مولکول مشابه مولکول سطح خود هستند. (کنکور ۱۴۰۰)
- ۵- در این سؤال، لوله‌گوارش را مدنظر قرار دادیم؛ وگرنه طحال و پانکراس نیز جزء اندام‌هایی هستند که خون خود را از طریق سیاهرگ باب، به کبد می‌ریزند.
- ۶- دقت کنید خون خود کبد به سیاهرگ باب نمی‌ریزد! باب خودش وارد کبد می‌شود و قاعداً خون کبد را نمی‌گیرد.
- ۷- سیاهرگ باب علی‌رغم اینکه خون تیره دارد، رگی با مقدار مواد مغذی بسیار بالا است.

درک بهتر

۱- دقت کنید از لحاظ علمی، کیسه صفر و بخش انتهایی مری نیز خون خود را به سیاهرگ باب می‌ریزند که در شکل کتاب نشان داده نشده است!

۲- قبلاً لفظی به نام کیلومیکرون داشتیم که در روده ساخته می‌شد، اما از کتاب حذف شده. بدانید که آن نیز نوعی لیپوپروتئین است و در روده ساخته می‌شود، نه کبد! البته در سطح کتاب شما دو نوع لیپوپروتئین داریم که هر دو در کبد ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) معده دارای سه لایه ماهیچه‌ای است و حرکات قطعه‌قطعه‌کننده انجام نمی‌دهد.

طراح شو

محل شروع حرکات کرمی: حلق

محل پایان حرکات کرمی: راست‌روده

محل شروع حرکات قطعه‌قطعه‌کننده: روده باریک

محل پایان حرکات قطعه‌قطعه‌کننده: روده بزرگ

بخش‌هایی که در بدن حرکات کرمی دارند: لوله گوارش از حلق تا راست‌روده + میزنای

کرمی شکل	قطعه‌قطعه کننده	تعداد حلقه‌های مشاهده شده در زمان واحد
تنها یک عدد	چندین عدد	نقش در گوارش مکانیکی
دارد	دارد	کاهش انقباض در بنداره‌ها
می‌تواند	نمی‌تواند	محل‌های مشاهده
از حلق تا راست‌روده	تنها در روده باریک و بزرگ	اعصاب تشکیل دهنده آن
پیکری یا شبکه عصبی روده‌ای	شبکه عصبی روده‌ای	دلیل ایجاد آن
گشاد شدن لوله گوارش	گشاد شدن لوله گوارش	

۳) اثر اسیدی کیموس در روده باریک خنثی می‌شود. از بین اندام‌هایی که گفتیم، فقط خود روده باریک در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس نقش دارد.

طراح شو

اندام‌هایی که

در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس نقش دارند: روده باریک + کبد + کیسه صفر + پانکراس

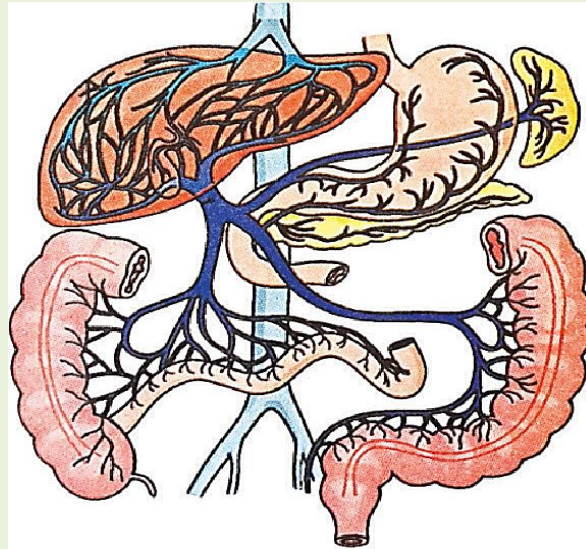
با ترشح بی‌کربنات در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس نقش دارند: روده باریک + کبد + پانکراس

۴) کبد صفر را ترشح می‌کند. صفر فاقد آنزیم است و فسفولیپید دارد. دقت کنید، کبد جزئی از لوله گوارش نیست.

طراح شو

لفظ ترکیب فاقد آنزیم و دارای لیپید - دارای کلسترول - دارای فسفولیپید را به‌خاطر داشته باشید که منظور صفر است و ترشح‌کننده آن کبد است و ذخیره‌کننده و تغلیظ‌کننده آن، کیسه صفر است و محل تخلیه آن، دوازدهه است.

بیوتیپ گردش خون دستگاه گوارش



۱- در تصویر، اندام‌های حفره شکمی دستگاه گوارش و اندام‌های دیگر از دستگاه‌های دیگر را مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل می‌بینید که خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش و اندام‌هایی از دستگاه‌های دیگر بدن مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد؛ بلکه با پیوستن رگ‌های خروجی از این اندام‌ها به یکدیگر، یک سیاهرگ واحد به اسم سیاهرگ باب تشکیل می‌شود که خون خود را وارد کبد می‌کند.

۲- سیاهرگ باب از سه شاخه بزرگ سیاهرگ دیگر تشکیل می‌شود.

۳- شاخه سمت چپ آن، خون بخشی از معده و خون خروجی از طحال را دریافت می‌کند. شاخه میانی، خون خروجی از پانکراس، بخشی از معده، کولون پایین‌رو و راست‌رو را دریافت می‌کند. شاخه راست تشکیل‌دهنده آن، خون آپاندیس، روده کور، کولون بالا رو و روده باریک را دریافت می‌کند.

۴- سیاهرگ باب از دو انشعاب تشکیل می‌شود و خود نیز در کبد دو انشعاب می‌دهد. انشعابی که به سمت پایین حرکت می‌کند، به بخش اعظم کبد یا همان لوب راست کبد، خون‌دهی می‌کند و انشعابی از آن که به سمت بالا حرکت می‌کند، به بخش کمتری از کبد یا همان لوب چپ کبد خون‌رسانی می‌کند.

۵- خون کیسه صفرا نیز مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد، اما خوب خون خروجی از آن با خون انشعاب‌های حاصل از سیاهرگ باب یکی می‌شود، نه خود انشعاب‌های تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب.

۶- توجه کنید که تنها خون اندام‌های دستگاه گوارش نیست که به سیاهرگ باب وارد می‌شود، بلکه طحال نیز که اندامی از دستگاه لنفی است، خون خود را وارد سیاهرگ باب می‌کند.

۷- خون معده توسط دو انشعاب سیاهرگ که یکی از آنها در سمت قوس بزرگ معده یا همان قوس خارجی و دیگری در سمت قوس داخلی معده قرار دارد و خون خروجی از آن بخش‌ها را جمع‌آوری می‌کند.

۸- خون انشعاب سیاهرگی داخلی معده با خون طحال یکی شده و شاخه چپ تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب و خون انشعاب قوس خارجی معده با خون پانکراس یکی می‌شود و به شاخه میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب می‌پیوندند.

۹- توجه داشته باشید که خون هر اندامی از لوله گوارش که توانایی جذب مواد غذایی را دارد، به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود که نمونه آن دهان است.

۱۰- پس از ایجاد انشعابات حاصل از سیاهرگ باب در کبد، دو انشعاب خون لوب راست و لوب چپ کبد را خارج می‌کنند که سبب ایجاد سیاهرگ فوق کبدی که در بالای کبد قرار دارد، می‌شوند. سیاهرگ فوق کبدی نیز به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌پیوندد تا خون آن به دهلیز راست قلب وارد شود.

۱۱- باتوجه به شکل اگر دقت کنید رنگ خون داخل سیاهرگ باب نسبت به رنگ خون خروجی از کبد تیره تر است که دلیل آن جذب مواد حاصل از مواد جذبی روده باریک و روده بزرگ، مانند یون‌های معدنی، برخی ویتامین‌ها و همچنین گلوکز و آمینواسید برای ساخت گلیکوژن و پروتئین توسط کبد است. پس میزان مواد غذایی و مونومرهای آلی در سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است.

۱۲- آپاندیس جزئی از روده بزرگ و اندام‌های لوله گوارش می‌باشد؛ پس آپاندیس برخلاف طحال یک عضو مشترک بین دستگاه لنفی و دستگاه گوارش است.

۱۳- باتوجه به اینکه در زمان گوارش مواد غذایی در معده اسید ترشح می‌شود و برای ساخت این اسید یون‌های هیدروژن از خون ورودی به این اندام گرفته می‌شوند، پس خون خروجی از این اندام و یا همان خون سیاهرگی نسبت به حالت معمول، PH بازی تری دارد. همچنین در زمانی که گوارش مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود، باتوجه به اینکه پانکراس برای خنثی کردن اسید معده ورودی به روده باریک، بی‌کربنات ترشح می‌کند و این بی‌کربنات نیز از خون ورودی به پانکراس گرفته شده است؛ پس خون سیاهرگ خروجی از پانکراس در این زمان، PH اسیدی تری دارد. یک جمع‌بندی کلی داشته باشیم به این صورت است که در زمان گوارش غذا در معده، خون انشعاب چپ و میانی تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب، بازی تر است و در زمان گوارش مواد غذایی در روده باریک، خون انشعاب میانی اسیدی تر است.

۱۴- هر ماده وارد شده به سیاهرگ باب که در کبد ذخیره می‌شود، الزاماً از محیط خارجی بدن جذب نشده است؛ دلیل آن نیز این است که باتوجه به فصل ۴ دهم، تخریب گلبول‌های قرمز در طحال و کبد انجام می‌شود که آهن آزاد شده حاصل از آن، در کبد ذخیره می‌شود و یا برای ساخت دوباره گلبول‌های قرمز در مغز استخوان مصرف می‌شود. دقت کنید آهن آزاد شده در فرایند تخریب گلبول، حتماً از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند.

۱۵- از نکته بالا نتیجه‌گیری می‌شود که در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی شکل، به دلیل افزایش تخریب گلبول‌های قرمز در طحال، میزان یون آهن در شاخه سیاهرگی خارج شده از طحال که خون آن به سیاهرگ باب وارد می‌شود، زیاد است.

۱۶- دقت کنید که تنها رگی که به کبد وارد می‌شود فقط سیاهرگ باب نیست، بلکه انشعابی از سرخرگ آئورت با خون روشن به کبد وارد می‌شود.

۱۷- شبکه مویرگی تشکیل شده در کبد یکی از استثناهای موجود در کتاب درسی است؛ زیرا برخلاف حالت معمول که شبکه مویرگی یک طرف سرخرگی و یک طرف سیاهرگی دارد، این شبکه مویرگی در دو طرف خود سیاهرگ دارد. مثال‌های دیگر در کتاب درسی که به صورت حالت معمول نیست، مانند شبکه مویرگی داخل کپسول بومن که در دو طرف آن سرخرگ قرار دارد همچنین شبکه مویرگی ایجاد شده در هیپوفیز پیشین که در یک طرف آن سیاهرگ ورودی از هیپوتالاموس و در طرف دیگر آن سیاهرگ خروجی از هیپوفیز پیشین قرار دارد. در آبشش‌های ماهی نیز در دو طرف شبکه مویرگی ایجاد شده در تیغه آبششی، سرخرگ قرار دارد. (هابلایت خارج از کتاب و برای اطلاعات بیشتر)

۱۸- باتوجه به فصل ۵ دهم و اینکه آمونیاک یک ترکیب سمی در خون است و تجمع آن منجر به مرگ می‌شود، در انسان آمونیاک ورودی به کبد توسط سلول‌های آن جذب می‌شود و با ترکیب کردن آن با کربن دی‌اکسید، اوره با سمیت کمتر ایجاد می‌شود؛ پس میزان آمونیاک و سمیت خون سیاهرگ باب، از سیاهرگ فوق کبدی بیشتر است و میزان اوره در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۱۹- دو انشعاب حاصل سیاهرگ باب در کبد ایجاد می‌شود و دو انشعاب تشکیل‌دهنده سیاهرگ فوق کبدی در خارج از کبد قرار دارد.

۲۰- هورمون‌های خروجی از غدد درون‌ریز بدن الزاماً به طور مستقیم به قلب وارد نمی‌شوند؛ مانند هورمون انسولین و گلوکاگون که از پانکراس به کبد وارد می‌شود.

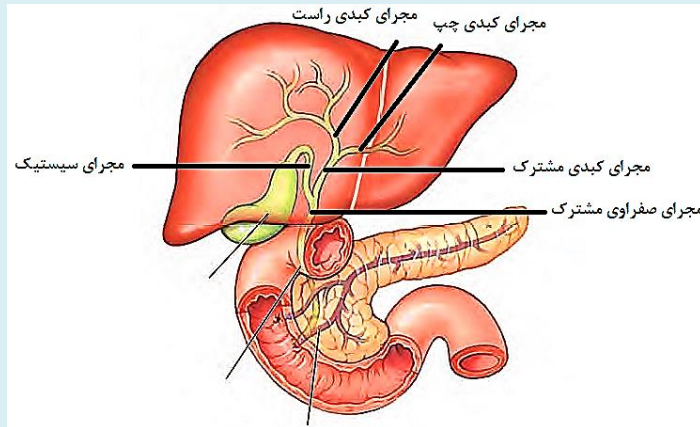
۲۱- به دلیل ترشح همیشگی هورمون اریتروپویتین برای جبران گلبول‌های قرمز مرده، میزان این هورمون در سیاهرگ فوق کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است.

۲۲- در بررسی یک موضوع جالب که از کتاب‌های سال قبل برداشت می‌شد، بررسی مسیر حرکت هورمون سکرترین که از روده باریک به خون وارد می‌شود، تا رسیدن به اندام هدف آن که پانکراس است. هورمون سکرترین از سلول‌های درون‌ریز روده باریک، به مویرگ‌های منفذدار روده باریک وارد می‌شود و پس از وارد شدن به سیاهرگ باب و شبکه حاوی مویرگ‌های ناپیوسته در کبد، به سیاهرگ فوق کبدی و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. پس از وارد شدن هورمون سکرترین توسط بزرگ سیاهرگ زیرین به دهلیز راست، از دهلیز راست، به بطن راست، از بطن

راست به سرخرگ ششی، شبکه مویرگی حاوی مویرگ پیوسته در شش‌ها، سیاهرگ ششی، دهلیز چپ، بطن چپ، سرخرگ آئورت و در نهایت از طریق انشعاب حاصل از سرخرگ آئورت، به پانکراس وارد می‌شود. در این مسیر این هورمون از انواع مویرگ‌های خونی عبور می‌کند.

درک بهتر

میدونم خلیاتون مسیر ترشح صفرا و اسم مجاری مختلف رو دقیق نمیدونید، اینجا میاریم براتون!



دوپینگ

- کدام دو مورد، درباره همه اندام‌های لنفی انسان که خون خارج شده از آنها به سیاهرگ باب وارد می‌شود، صحیح است؟
- الف - محتوی یاخته‌هایی است که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند.
- ب - تولیدات خود را از طریق رگ‌هایی به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کنند.
- ج - در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری دارند.
- د - در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار گرفته‌اند.

- ۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ب» و «د» ۴) «ج» و «د»
- گزینه ۱ (داخل ۱۴۰۰ - سخت - مفهومی، نکات شکل، شمارشی)

۱۰. در ارتباط با تکثیر گیاهان با بخش‌های رویشی در شرایط طبیعی، کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«(در) هر روشی که به طور قطع»

- ۱) ویژگی مطلوبی به گیاه پایه افزوده می‌شود - بخش‌های رویشی جدیدی را به سراسر گیاه می‌افزاید.
- ۲) بخش گره‌دار ساقه با خاک پوشانده می‌شود - باید از گیاه مادر جدا شود تا پایه جدیدی ایجاد گردد.
- ۳) بخشی جوانه‌داری از گیاه مادر جدا می‌شود - در شرایط طبیعی منجر به ایجاد پایه‌ای جدید می‌شود.
- ۴) از طریق جوانه‌های روی ریشه انجام می‌شود - پایه حاصل محتوای ژنتیکی یکسانی با پایه مادر دارد.

۱۰. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، قیددار، خط به خط)

تکثیر گیاهان با بخش‌های رویشی در گیاه آلبالو از طریق جوانه‌های موجود بر روی ریشه این گیاه انجام می‌شود. در این روش به علت تکثیر گیاه از طریق تقسیم میتوز یاخته‌های مریستمی موجود در این جوانه‌ها، پایه حاصل در شرایط طبیعی حاوی محتوای ژنتیکی یکسانی با گیاه مادر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در روش پیوند زدن ویژگی‌هایی مطلوب مانند میوه باکیفیت به گیاه پایه افزوده می‌شود؛ اما دقت کنید که در این روش بخش‌های رویشی جدیدی به سراسر گیاه افزوده نمی‌شود، بلکه بخش‌های رویشی جدیدی از مریستمی که به گیاه پایه افزوده شده است، تشکیل می‌شود. در این حال می‌توان مشاهده کرد که بخش‌های رویشی دیگری حاصل از مریستم‌های خود گیاه پایه به رشد و تقسیم خود ادامه می‌دهند که با پیوندک متفاوت است.

۲) در روش قلمه زدن و خوابانیدن، بخش گره داری از ساقه توسط خاک پوشانده می‌شود. در روش خوابانیدن باید بخش حاصل شده از گیاه مادر جدا شود تا پایه جدید حاصل شود.

۳) در روش قلمه زدن و پیوند زدن بخشی گره‌دار از گیاه مادر جدا می‌شود؛ اما دقت کنید که روش پیوند زدن منجر به ایجاد پایه جدیدی نمی‌شود.

۱۱. دوقلوهای همسان دوقلوهای ناهمسان،

- ۱) همانند - حاصل یک بلاستوسیست هستند. ۲) برخلاف - واجد جایگزینی مستقل هستند.
- ۳) همانند - ممکن نیست دارای شباهت نباشند. ۴) برخلاف - همواره جنسیت مشابهی را دارند.

۱۱. گزینه ۴ (ساده - مفهومی، خط به خط، مقایسه‌ای)

جنسیت در دوقلوهای ناهمسان برخلاف همسان ممکن است متفاوت باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) دوقلوهای ناهمسان حاصل یک بلاستوسیست نیستند و جایگزینی مجزا دارند.

۳) دوقلوهای ناهمسان می‌توانند فاقد شباهت باشند.

نکاتی چند

حالت‌های مختلف دوقلوهای همسان:

- ۱- جفت و کوریون و آمنیون جداگانه
 - ۲- جفت و کوریون مشترک اما آمنیون جداگانه
 - ۳- جفت و کوریون و آمنیون مشترک
- پس جفت و کوریون هیچ‌وقت مخالف هم نیستن، یا با هم مشترکن یا با هم مجزا.

حالت‌های مختلف دوقلوهای ناهمسان:

- ۱- جفت و کوریون و آمنیون جداگانه
 - ۲- جفت مشترک اما آمنیون و کوریون جداگانه
- پس کوریون و آمنیون اینها همیشه مجزان، جفت میتونه مجزا یا مشترک باشه.

۱۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در باره تحقیقات مزلسون و استال، باکتری‌هایی که پس از تقسیم و همانندسازی در محیط کشت از آن خارج شدند،»

- (۱) برخی - اولین - در یک‌رشته دناى خود داراى ^{14}N بودند.
- (۲) همه - اولین - حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود، داراى ^{15}N بودند.
- (۳) برخی - دومین - در دور اول همانندسازی پس از گریز دادن، نواری در میانه لوله تشکیل دادند.
- (۴) همه - دومین - در دور دوم همانندسازی پس از گریز دادن، حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود، حاوی ^{14}N بودند.

۱۲. گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - نکات شکل)

در تحقیقات مزلسون و استال از دو محیط کشت استفاده شد. ابتدا باکتری‌هایی که دارای دناى معمولی و حاوی ^{14}N بودند را در محیط کشت اول که دارای ^{15}N بود، وارد کردند. پس از چندین مرحله رشد و تکثیر، در محیط کشت اول دوتا از باکتری‌های حاصل در یکی از رشته‌های دناى خود دارای ^{14}N و در دیگری دارای ^{15}N بودند و سایر باکتری‌ها تنها دارای ^{15}N می‌باشند. در دومین محیط کشت (^{14}N) در دور اول همانندسازی، همه باکتری‌های حاصل نواری در میانه لوله تشکیل دادند، نه فقط برخی از آنها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخی از باکتری‌های حاصل (دوتا از آنها) در محیط کشت اول، در یک‌رشته خود دارای ^{14}N بودند.
- (۲) همه باکتری‌های حاصل در محیط کشت اول، حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود دارای ^{15}N بودند؛ دوتا از آنها فقط در یک‌رشته و سایرین در هر دو رشته.
- (۴) در دومین محیط کشت (^{14}N) در دور دوم همانندسازی، همه باکتری‌های حاصل، حداقل در یکی از رشته‌های دناى خود، دارای ^{14}N هستند؛ دوتا از آنها فقط در یک‌رشته و سایرین در هر دو رشته.

نکته

دقت داشته باشید درباره این‌گونه سؤالات؛ همیشه دوتا از باکتری‌ها در یک‌رشته حاوی نوکلئوتید جدید هستند و سایر باکتری‌ها، در هر دو رشته حاوی نوکلئوتید جدید هستند.
مثال: محیط کشت ما نیتروژن ۱۴ هست و ۳ دور همانندسازی کردیم: ۸ دنا داریم که ۲ تا از آنها در یک‌رشته حاوی نیتروژن ۱۴ و سایرین یعنی ۶ باکتری دیگر، در هر دو رشته حاوی نیتروژن ۱۴ هستند.

۱۳. باتوجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد از عبارت‌های زیر، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که کیفیت در آزمایشات خود از آن‌ها استفاده کرد؟

- الف- هر رناى پیک اولیه، نسبت به رناى پیک متصل‌شونده به رناتن، تعداد پیوند فسفودی‌استر بیشتری دارد.
- ب- هر آنزیمی که مولکول دناى حلقوی را الگو قرار می‌دهد، باعث تولید نوعی رشته پلی نوکلئوتیدی حلقوی می‌شود.
- ج- هر آنزیم رنابسپارازی که نوعی رناى حاوی توالی رمزه (کدون) را می‌سازد، در ساخت انواع رناهای دیگر نقش دارد.
- د- متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سرهم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها ساخته شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳. گزینه ۱ (سخت - ترکیبی، مفهومی، شمارشی، قیددار)

گرفیت در آزمایشات خود از باکتری (پروکاریوت) و موش (یوکاریوت) استفاده کرد.

طراح شو

هر جاندار آزمایشات گریفیت: باکتری + موش

هر جاندار آزمایشات ایوری: باکتری

هر جانور آزمایشات گریفیت: موش

هر جانور آزمایشات ایوری: نداریم!

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

- الف- پیرایش مخصوص یوکاریوت‌هاست و در پروکاریوت‌ها رخ نمی‌دهد. منظور از این گزینه نیز به‌طور کلی فرایند پیرایش است.
- ب- رنابسپاراز پروکاریوتی و دنابسپاراز، دنای حلقوی را الگوی خود قرار می‌دهند؛ اما رنابسپاراز پروکاریوتی رنا تولید می‌کند که خطی است.
- ج- رنای حاوی توالی رمزه، mRNA است که توسط رنابسپاراز پروکاریوتی، رنابسپاراز ۲ و رنابسپاراز میتوکندری و کلروپلاست ساخته می‌شود؛ ولی رنابسپاراز ۲ برخلاف سایرین، در ساخت انواع رناها نقش ندارد.
- د- متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، پروتئین‌ها هستند که هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها می‌توانند به طور هم زمان و پشت‌سرهم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها ساخته شوند.

طراح شو

رونویسی و ترجمه هم‌زمان: فقط در پروکاریوت

ترجمه توسط چندین رناتن (ساختار تسبیح مانند): یوکاریوت و پروکاریوت

رونویسی توسط چندین رنابسپاراز (ساختار پرماند): یوکاریوت و پروکاریوت

دوپینگ

کدام عبارت، در ارتباط با هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادرست است؟

- ۱) رناتن (ریبوزوم‌ها)، می‌توانند رنا (RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
 - ۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
 - ۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد.
 - ۴) رنا (RNA)های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.
- گزینه ۱ (داخل ۹۸ - متوسط - مفهومی، نکات شکل، ترکیبی)

۱۴. کدام گزینه، عبارت زیر را از نظر درستی یا نادرستی، به شیوه متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ترجمه که رنای ناقل می‌تواند از همان جایگاه محل ورود، رناتن را ترک کند، انتظار است.»

- ۱) تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن، قابل
- ۲) خالی بودن جایگاه A رناتن به هنگام شکسته شدن پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن، دور از
- ۳) تشکیل پیوند پپتیدی بین گروه آمین دومین آمینواسید و گروه کربوکسیل سومین آمینواسید، دور از
- ۴) شکسته شدن پیوند هیدروژنی پادرمزه رنای ناقل فاقد آمینواسید با رمزه مکمل در جایگاه E رناتن، قابل

۱۴. گزینه ۲ (سخت - استنباطی - نکات شکل)

در مرحله طویل شدن ترجمه، ممکن است رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند و در غیر این صورت از همان جایگاه A رناتن را ترک می‌کند.

در مرحله طویل شدن هروقت پیوند هیدروژنی بین رمزه و پادرمزه مکمل در جایگاه E رناتن شکسته می‌شود، هیچ آمینواسیدی در جایگاه A رناتن وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در مرحله طویل شدن، تشکیل پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قابل انتظار است.
 (۳) پیوند پپتیدی بین گروه کربوکسیل دومین آمینواسید با گروه آمین سومین آمینواسید در جایگاه A رناتن قابل انتظار است.

نکته

پیوند پپتیدی بین کربوکسیل n و آمین n+1 برقرار می‌شود؛ لذا آمین ۲ با کربوکسیل ۱ پیوند پپتیدی می‌دهد.

(۴) در مرحله طویل شدن، پس از آن که رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود، پیوند هیدروژنی بین پادرمزه رنای ناقل فاقد آمینواسید و رمزه مکملش در جایگاه E می‌شکند.

شکست H	تشکیل H	شکست پپتیدی	تشکیل پپتیدی	شکست اشتراکی رنای ناقل – آمینواسید	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	آغاز
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	طویل شدن
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	پایان

مرحله	وقایع	نکته
آغاز	۱- اتصال زیرواحد کوچک به رنای پیک	هدایت به سمت کدون آغاز
	۲- اتصال رنای ناقل حامل متیونین به کدون آغاز	ایجاد رابطه مکملی (تشکیل پیوندهای هیدروژنی) بین کدون و آنتی کدون
	۳- اضافه شدن زیرواحد بزرگ	تکمیل سافتار، ریبوزوم و ایجاد شدن جایگاه‌های A و P
طویل شدن	۱- ورود رنای ناقل دوم به جایگاه A	تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون
	۲- جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل اول	شکست پیوند اشتراکی بین رنا و آمینواسید
	۳- اتصال آمینواسید اول به آمینواسید دوم	تشکیل پیوند پپتیدی و آزاد شدن آب
	۴- حرکت ریبوزوم به اندازه یک کدون	۱- ورود رنای ناقل بدون آمینواسید به جایگاه E ۲- فرج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E ۳- ورود رنای ناقل بصری به جایگاه A
پایان	۱- ورود یکی از کدون‌های پایان به جایگاه A (البته این مورد در مرحله طویل شدن است و ما نتیجه ورود کدون را می‌گوییم.)	عدم شناسایی کدون توسط رنای ناقل
	۲- ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A	اشغال شدن جایگاه A
	۳- جدا شدن پلی پپتید از آفرین رنای ناقل	با کمک عوامل آزادکننده
	۴- فرج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه P	با کمک عوامل آزادکننده
	۵- جدا شدن زیرواحد‌های ریبوزوم و آزاد شدن رنای پیک	با کمک عوامل آزادکننده

جایگاه E	جایگاه P	جایگاه A	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (ابهام)	شکست هیدروژنی
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (اکثر تست‌ها می‌گویند بله)	<input checked="" type="checkbox"/>	تشکیل هیدروژنی
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	تشکیل پپتیدی
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	شکست اشتراکی رنا - آمینواسید

دوپینگ

چند مورد، در ارتباط با مراحل ترجمه در یوکاریوت‌ها درست است؟

- الف - هر tRNA که فقط حامل یک آمینواسید است، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.
 ب - هر tRNA که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شود، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کند.
 ج - هر tRNA که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.
 د - هر tRNA که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شود، می‌تواند به توالی‌ای از آمینواسیدها متصل گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ (داخل ۱۴۰۰ - متوسط - مفهومی، شمارشی، خط به خط)

۱۵. در میان دو جانور دلفین و کوسه‌ماهی، کدام گزینه، در ارتباط با جانوری که تعداد باله کمتری در ساختار بدن خود برای شنا دارد، برخلاف دیگری صحیح است؟

- (۱) سطوح داخلی تنفسی آن برای برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای، بدون چین خوردگی می‌باشد.
 (۲) نسبت به پرندگان خانگی، به دلیل ساختار ویژه تنفسی آن‌ها، توانایی کمتری در برقراری تنظیم تنفسی و تبادلات گازی دارد.
 (۳) سطح تنفسی آن برای تبادلات گازی بسیار کارآمد بوده، به طوری که جهت حرکت خون و آب متفاوت به یکدیگر است.
 (۴) مهره‌های پشتی این جانور، به دلیل ساختار ویژه اسکلت آن، فاقد توان رسوب یون‌های کلسیم در خود می‌باشند.

۱۵. گزینه ۲ (سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، ترکیبی)

باتوجه به شکل، مشاهده می‌کنید که دلفین دارای باله‌های کمتری می‌باشد و سؤال طوری مطرح شده است که باید گزینه‌ای انتخاب شود برای دلفین صحیح و برای کوسه غلط باشد. صورت سؤال به طور خلاصه می‌گوید کدام گزینه، درباره دلفین برخلاف کوسه صحیح است. پرندگان به دلیل داشتن کیسه‌های هوادار نسبت به پستانداران کارایی تنفسی بالاتری دارند. دلفین یک پستاندار و کوسه نوعی ماهی است. ماهی‌ها آبشش دارند که بسیار کارآمد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دلفین پستاندار و دارای شش است، اما دقت کنید سطح داخلی شش‌ها چین‌خورده می‌باشد.
 (۳) این توصیف در مورد ماهی‌ها و تنفس آبششی صحیح می‌باشد.
 (۴) این گزینه نیز درباره کوسه صحیح است که نوعی ماهی غضروفی می‌باشد و فاقد رسوب نمک‌های کلسیم است. (کنکور ۱۴۰۰)

۱۶. کدام عبارت، در ارتباط با همه جانورانی که کلیه‌ای با قدرت بازجذب زیادی برای آب دارند، صحیح است؟

(۱) همانند انسان، اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به وزن بدن، از کوسه‌ماهی بیشتر است.

(۲) همانند ماهی، ساختار ویژه تنفسی، ارتباط یاخته‌ها با بیرون را فراهم می‌کند.

(۳) برخلاف شته، دارای اساس حرکتی یکسانی با عروس دریایی می‌باشند.

(۴) برخلاف ملخ، فاقد سیستم دفع مواد مجزا از کلیه هستند.

۱۶. گزینه ۲ (ساده - ترکیبی، مفهومی، قیددار)

منظور از صورت سؤال، خزندگان و پرندگان هستند. در خزندگان و پرندگان همانند ماهی، ساختار ویژه تنفسی وجود دارد که ارتباط یاخته‌ها با محیط پیرامون را فراهم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در پستانداران و پرندگان، اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است و برای خزندگان صادق نیست.

(۳) همه جانوران با هر شیوه حرکتی، اساس حرکت یکسانی دارند.

نکات ترکیبی

- ✓ جانوران همگی حداقل در بخشی از زندگی خود می‌توانند حرکت کنند؛ اسفنج هم حتی وقتی بچسب! حرکت می‌کند. (فصل ۳ یازدهم)
- ✓ شیوه‌های حرکتی در جانوران متفاوت است اما اساس حرکت یکسان بوده و جانور باید برای حرکت در یک سو، نیرویی در خلاف آن وارد کند. (فصل ۳ یازدهم)
- ✓ برای انجام حرکت، به ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای نیاز است؛ البته مثلاً در یک سری از جانوران یک سری سلول‌های پوششی این نقش را ایفا می‌کنند! (فصل ۳ یازدهم)

(۴) بعضی از پرندگان و خزندگان، همانند ملخ که لوله‌های مالپیگی دارد، دارای غدد نزدیک به چشم یا زبان هستند که قطره‌های غلیظ نمک اضافه را دفع می‌کنند.

نکته ترکیبی

- ✓ بعضی پرندگان دارای کلیه و بعضی دیگر دارای کلیه + غدد نمکی برای دفع و تنظیم اسمزی خود هستند. (فصل ۵ دهم)

۱۷. در ارتباط با دستگاه گوارش انسان در یک فرد ایستاده، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگامی که می‌شود (می‌شوند)، به طور حتم می‌توان مشاهده کرد.»

(۱) غذا وارد دهان - همانند ملخ، آغاز گوارش مکانیکی غذا را هم‌زمان با شروع اثر آنزیم‌های گوارشی بزاق

(۲) مواد در لوله گوارش از مجاورت نوعی اندام لنفی متصل به لوله، رد - بلافاصله حرکت مواد به سمت بالا را

(۳) آنزیم آمیلاز از غده بزاقی بزرگ نزدیک تر به مفصل متحرک جمجمه، ترشح - تجزیه برخی پیوندهای نشاسته را

(۴) سنگ صفرا باعث بسته شدن محل ورود ترکیبات صفرا به روده - گوارش پروتئین‌ها به کمک پروتئازهای پانکراس را همچنان

۱۷. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، استنباطی، خط به خط)

پانکراس از طریق دو مجرا به روده متصل می‌شود که یکی از آنها با صفرا مشترک و دیگری مستقل است. در صورتی که سنگ صفرا، مجرای مشترک را ببندد، ورود پروتئازها به روده همچنان از طریق مجرای دوم پانکراس ادامه دارد و شاهد ادامه گوارش مواد غذایی خواهیم بود؛ البته به جز چربی‌ها که برای گوارش نیاز به وجود صفرا دارند.

نکاتی چند

سنگ کیسه صفرا باعث بروز موارد زیر می شود:

۱- اختلال در گوارش و جذب چربی ها

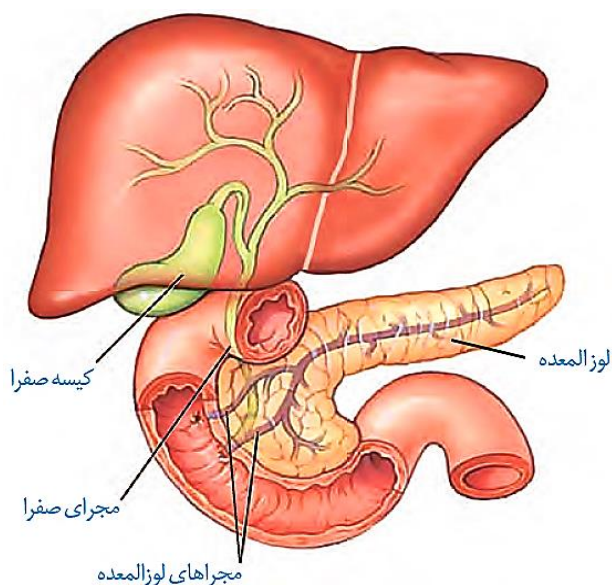
۲- مدفوع چرب و بی رنگ

۳- زردی (یرقان)

۴- کاهش BMI

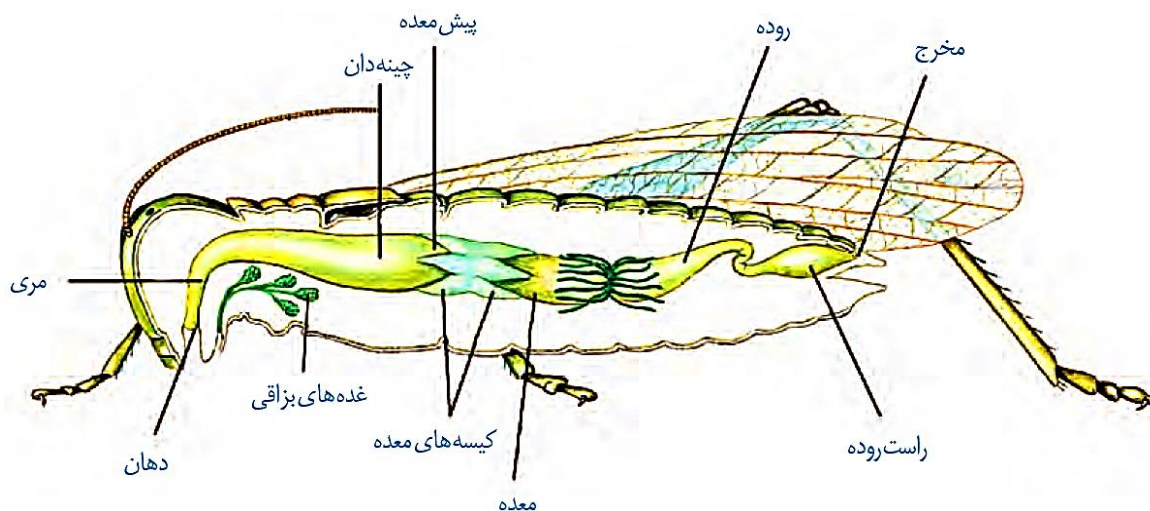
۵- ادرار با رنگ غیر زرد

۶- عدم دفع کلسترول و ورود آنها به خون



بررسی سایر گزینه ها:

۱) در ملخ گوارش مکانیکی در آرواره ها آغاز می شود و در دهان ادامه می یابد. همچنین دقت داشته باشید مطابق شکل، بزاق در ملخ ابتدا به خارج از دهان می ریزد.



نکته ترکیبی

✓ محل شروع گوارش مکانیکی و شیمیایی در ملخ در خارج از دهان است؛ مکانیکی در آرواره و شیمیایی در حفره پیش دهانی آغاز می‌شود. (فصل ۲ دهم)

✓ شکلش رو اینجا آوردیم به نکته هم بگیریم حالا خیلی ربطی به سؤال نداره ولی. غذا اصلاً از کیسه‌های معده عبور نمی‌کنند و به همین علت است که در آزمون ما چندین بار گفته شده محل پایان گوارش شیمیایی، پیش معده است. (فصل ۲ دهم)

۲) مواد در حلق از مجاورت لوزه‌ها عبور و سپس در مری به سمت پایین حرکت می‌کنند.

زیست دام

دقت داشته باشید آپاندیس اندام لنفی متصل به لوله گوارش نیست، بلکه خودش جزئی از لوله گوارش است!

نکاتی چند

۱- اندام‌های لنفی: لوزه‌ها، آپاندیس، طحال، مغز استخوان، تیموس

۲- اندام‌های لنفی بالاتر از دیافراگم: لوزه‌ها، تیموس، مغز استخوان (مثلاً در جمجمه و ستون مهره‌ها)

۳- بالاترین اندام لنفی: مغز استخوان (جمجمه)

۴- اندام‌های لنفی متصل به دیواره لوله گوارش: لوزه‌ها متصل به دیواره حلق

۵- اندام‌های لنفی همگی در تولید لنفوسیت‌ها نقش دارند؛ اما فقط مغز استخوان در تولید لنفوسیت‌های نابالغ و سایر یاخته‌های خونی نقش دارد. (البته طحال در دوران جنینی می‌تواند این کار را انجام دهد).

۶- اندام‌های لنفی که هورمون ترشح می‌کنند و جزء دستگاه درون‌ریز محسوب می‌شوند: تیموس (هورمون تیموسین)

۳) تنها مفصل متحرک جمجمه، مفصل بین استخوان فک پایین و استخوان گیجگاهی است که غده بناگوشی، نزدیک‌ترین غده به این مفصل است. دقت داشته باشید که ترشحات بزاق ممکن است هنگام فکرکردن به غذا، دیدن آن و حس کردن بوی آن باشد که در این حالت بزاق ترشح می‌شود، اما نشاسته‌ای در دهان وجود ندارد که تجزیه شود!

۱۸. مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات، باعث ایجاد اختلالی در بدن انسان می‌شوند که با متورم شدن برخی بافت‌ها همراه است. کدام یک از موارد مطرح شده، اثری برخلاف سایر موارد بر این فرایند دارد؟

۱) حفظ فشار اسمزی خون در حد مناسب توسط هر اندام ترشح‌کننده هورمون اریتروپویتین

۲) پرکاری بخش پسین غده هیپوفیز در ترشح هورمون دارای گیرنده بر یاخته‌های پوششی مکعبی

۳) ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها در سراسر بدن، در اثر ورود ماده‌ای حساسیت‌زا به بدن

۴) آسیب دیدن دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده جریان خون در بسیاری از سیاهرگ‌ها، در جریان نوعی بیماری التهابی

۱۸. گزینه ۱ (سخت - مفهومی، استنباطی، مقایسه‌ای)

این گزینه برخلاف سایر گزینه‌ها از ایجاد ادم جلوگیری می‌کند. طبق نکته‌ای که در کنکور سراسری ۱۴۰۰ مطرح شده است، کبد و کلیه (اندام‌های ترشح‌کننده اریتروپویتین) هر دو در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارند. فشار اسمزی خون باعث بازگشت مواد به مویرگ و جلوگیری از ادم می‌شوند.

نکاتی چند

۱- کبد با ساخت پروتئین‌ها و کلیه با جلوگیری از دفع پروتئین‌ها، در حفظ فشار اسمزی نقش دارد.

۲- جالب است بدانید برخلاف چیزی که شاید انتظار داشته باشید، در حدود ۹۰ درصد از اریتروپویتین را کلیه ترشح می‌کند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون ضد ادراری از بخش پسین هیپوفیز ترشح شده و بر یاخته‌های پوششی مکعبی در نفرون‌ها گیرنده دارد. افزایش این هورمون باعث افزایش بازجذب آب و افزایش فشارخون می‌شود. افزایش فشارخون از عوامل ایجاد ادم می‌باشد.

طراح شو

هورمون‌های افزایشنده فشارخون

- ۱- اپی نفرین
- ۲- نوراپی نفرین
- ۳- آلدوسترون
- ۴- ضد ادراری

۳) در طی حساسیت با ترشح هیستامین در سراسر بدن، نفوذپذیری مویرگ‌ها در بدن افزایش یافته و بنابراین نشت مواد به خارج مویرگ بیشتر می‌شود؛ بنابراین احتمال ایجاد ادم افزایش می‌یابد.

نکاتی چند

- ۱- هیستامین توانایی گشاد کردن مویرگ را دارد و تنگ و گشادشدن، ربطی به داشتن یا نداشتن ماهیچه صاف ندارد!
- ۲- هیستامین نشت مواد را به خارج از خون افزایش داده و در نوعی ادم به نام ادم موضعی نقش دارد.

۴) اول عرض کنم که دنبال این بیماری در کتاب درسی نباشید! در صورتی که در نوعی بیماری فرضی، دریچه‌های لانه کبوتری آسیب ببینند، بازگشت خون در سیاهرگ‌ها به سمت قلب کاهش یافته و خون در آنها تجمع می‌یابد. این امر، موجب افزایش فشار در سمت سیاهرگی مویرگ‌ها و کاهش بازگشت مواد و نهایتاً ایجاد ادم می‌گردد و همان‌طور که کتاب ساده می‌گوید، افزایش فشارخون سیاهرگ‌ها یکی از عوامل خیز است!

درک بهتر

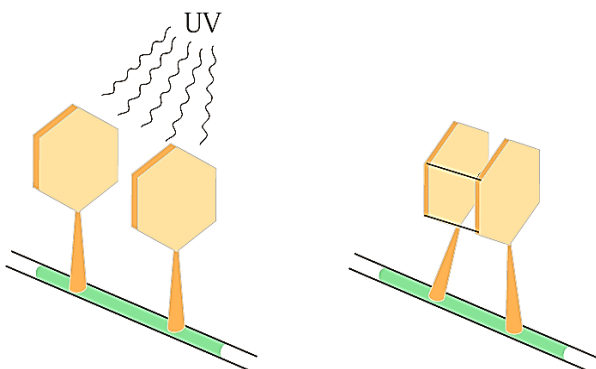
خدمت دکترهای آینده هم بگم که در نوعی بیماری به نام فلبیت (Phlebitis) چنین اتفاقی رخ میدهد! 🤔

۱۹. یکی از پرتوهای نور خورشید، باعث دیده شدن علائمی در گل‌های برخی گیاهان مانند گل قاصد توسط حشرات گرده‌افشان می‌شود. کدام عبارت، درباره تأثیری که این پرتو بر ساختار دنا می‌گذارد، صحیح است؟

- ۱) موجب اتصال یک باز پورینی به یک باز پیریمیدینی در یک رشته از مولکول دنا می‌گردد.
- ۲) پیوندهای تشکیل شده در اثر این پرتو، در اتم‌های مجاور یکدیگر در ساختار حلقه باز آلی تیمین می‌باشند.
- ۳) با تشکیل پیوندهایی نادرست، در فعالیت نوعی آنزیم بسپاراز با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی اختلال ایجاد می‌شود.
- ۴) در صورت رخ دادن این جهش در یاخته‌های پوششی دستگاه تنفس، اختلال نوعی آنزیم در اولین نقطه واریسی بررسی می‌شود.

۱۹. گزینه ۲ (متوسط - مفهومی، ترکیبی، نکات شکل)

گل قاصد از جمله گل‌هایی است که شهد آن، قند فراوانی دارد. این گل علائمی دارد که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شود و زنبور را به سوی گل هدایت می‌کند؛ لذا منظور صورت سؤال، پرتوی فرابنفش است. نکته مطرح شده در این گزینه، به سادگی از شکل قابل برداشت است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در دوپار تیمین، پیوند بین دو تیمین برقرار می‌شود که هر دو باز، پیریمیدین هستند.
- ۳) در اثر تشکیل دوپار تیمین، در فعالیت دنابسپاراز اختلال ایجاد می‌شود که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را ندارد و فقط می‌تواند فسفودی‌استر را بشکند و تشکیل دهد و همچنین پیوند بین فسفات‌ها را بشکند.
- ۴) این جهش نهایتاً منجر به اختلال دنابسپاراز و اختلال در همانندسازی می‌شود که در مرحله S چرخه یاخته‌ای صورت می‌گیرد. اولین نقطه واریسی قبل از این مرحله و در انتهای G1 وجود دارد.

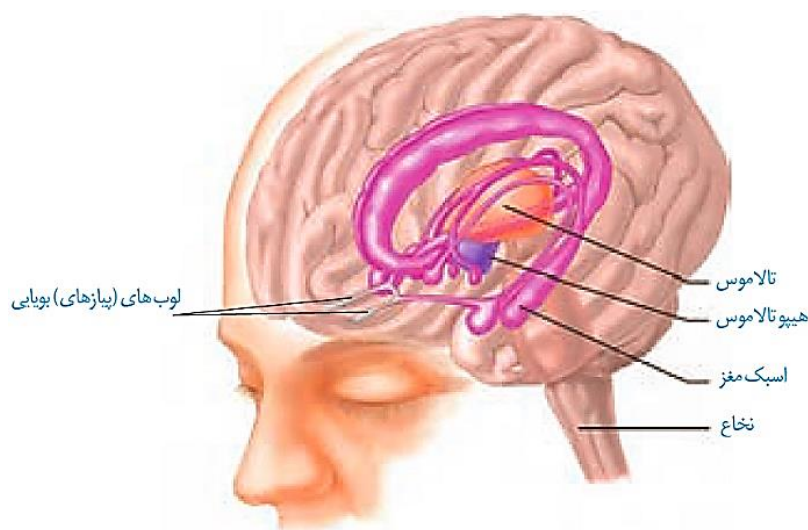
۲۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که در نقش دارد،»

- ۱) آغاز عمل دم - مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.
- ۲) حس شنوایی و حرکت - حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.
- ۳) گرسنگی و تنظیم خواب - همانند هیپوکامپ، در یادگیری نقش مستقیم دارد.
- ۴) بروز احساس خشم - با محل‌های پردازش اولیه و نهایی اطلاعات ورودی به مغز، ارتباط دارد.

۲۰. گزینه ۳ (متوسط - مفهومی، خط به خط، نکات شکل)

هیپوتالاموس گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند. هیپوتالاموس در یادگیری نقش مستقیم ندارد. هیپوکامپ در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. هیپوکامپ، پایین‌ترین بخش سامانه لیمبیک است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌هایی مانند بلع، عطسه و سرفه می‌باشد.

مراکز تنفسی مغزی و دریافت پیام‌های حسی از گیرنده

مراکز تنفسی	نقش	توضیحات
در پل مغزی	تعیین مدت زمان C_4	با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، C_4 را فایده می‌دهد.
در بصل النخاع	صدور دستور به ماهیچه‌های دمی و آغاز C_4 (مدت تأثیر پیام عصبی دریافتی از گیرنده‌های حساس به کربن دی‌اکسید و اکسیژن) توقف C_4 و شروع بازC_4 (مدت تأثیر پیام عصبی دریافتی از پل مغزی)	تأثیر افزایش کربن دی‌اکسید بر روی گیرنده‌های خود بصل النخاع. (مؤثر بر شروع C_4) تأثیر کاهش اکسیژن خون بر گیرنده‌های سرفراگ‌های گردن. (مؤثر بر شروع C_4) توقف تنفس، مدت تأثیر پیام ارسالی از مرکز بلع. مدت تأثیر مراکز عصبی هماهنگی اعصاب خودمختار، تنفس را تند یا کند می‌کند. (فعالیت سمپاتیک، سبب افزایش آهنگ تنفس و فعالیت پاراسمپاتیک، سبب کاهش آهنگ تنفس می‌شود.)

۲) یاخته‌های عصبی مغز میانی در فعالیت‌های مختلفی از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند.

زیست دام

دقت کنید برجستگی‌های میانی بخشی از مغز میانی‌اند، نه برعکس!

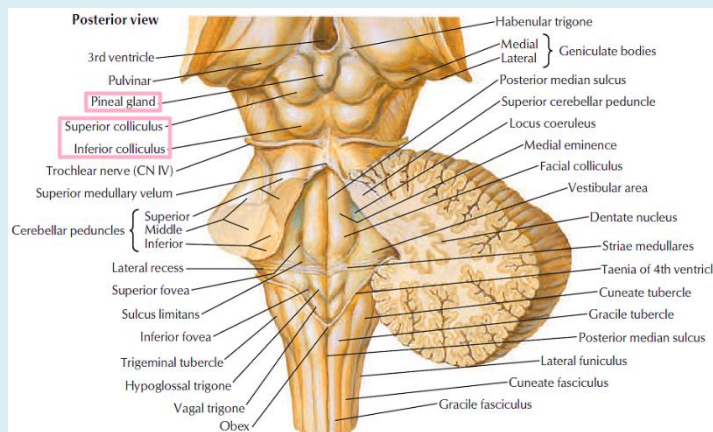
۴) سامانه لیمبیک در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند. این سامانه با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. تالاموس محل پردازش اولیه و قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است.

نکته

دقت داشته باشید پیام‌های بویایی از تالاموس گذر نمی‌کنند و تالاموس مطابق متن کتاب، جایگاه پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی است.

درک بهتر

همان‌طور که در این شکل زیبا می‌بینید، اپی فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است. (فصل ۴ یازدهم)



۲۱. کدام گزینه، درست است؟

- (۱) جریان توده‌ای در تمام مراحل انتقال شیره پرورده همانند شیره خام، نقش مؤثری دارد.
- (۲) بیشتر تعرق گیاهان از اندامی صورت می‌گیرد که در اولین حلقه ساختار برخی گل‌ها وجود دارد.
- (۳) درونی‌ترین لایه پوست ریشه، خارج لایه‌ای قرار می‌گیرد که در ترمیم و بازسازی ریشه نقش دارد.
- (۴) یاخته‌های نعلی شکل در ریشه برخی گیاهان می‌تواند سبب عبور مواد از طریق مسیر سیمپلاستی شود.

۲۱. گزینه ۳ (متوسط - مفهومی، ترکیبی، قیددار)

لایه ریشه‌زا، لایه‌ای است که در بازسازی ریشه نقش دارد. این لایه در داخل درون‌پوست قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جریان توده‌ای تنها در مرحله سوم انتقال شیره پرورده نقش دارد.
- (۲) بیشتر تعرق گیاهان از طریق برگ‌ها صورت می‌گیرد. در ساختار گل، اولین حلقه مربوط به کاسبرگ است.

مقایسه انواع حلقه‌های موجود در گل

حلقه اول	کاسبرگ	فارچی‌ترین حلقه	در حفاظت از اجزای گل نقش دارد.
حلقه دوم	کلببرگ	می‌تواند جدا از هم و یا متصل به هم باشد. معمولاً به رنگ‌های متفاوتی وجود دارد.	واپس رنگیزه‌های جذب‌کننده نور در یافته‌های سازنده فود
حلقه سوم	پرچم	بساک در انتهای آن قرار می‌گیرد.	۱- در تعیین پهنسیت نقش دارد.
	میله	کیسه‌ها و دانه‌گرده در آن تولید می‌شوند.	۲- در آنها یافته‌های میوز کننده وجود دارد.
حلقه چهارم	مادگی / برجه	دانه‌گرده رسیده بر روی آن قرار می‌گیرد.	۱- در تعیین پهنسیت نقش دارند.
	خامه	گامت نر و لوله‌گرده در آن ایجاد می‌شود.	۲- در آنها یافته‌های میوز کننده وجود دارد.
	تخمندان	بفش متورم گل می‌باشد و محل تولید تفمک و کیسه رویانی است.	

(۴) عبور مواد از عرض ریشه در گیاهانی که یاخته نعلی شکل دارند، توسط یاخته‌های معبر صورت می‌گیرد.

۲۲. چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... عوامل برهم‌زننده جمعیت که موجب می‌شوند،»

- (الف) هریک از - کاهش ژنوتیپ‌های موجود در جمعیت - به طور حتم در افزایش تفاوت‌های فردی در گونه‌زایی دگر میهنی نقش دارند.
- (ب) هریک از - ایجاد سازش میان جمعیت با محیط اطراف آن - ممکن است موجب تغییر در صفات ظاهری فردی در جمعیت شوند.
- (ج) فقط بعضی از - تغییر صرفاً در نسل (های) بعدی جمعیت - به طور حتم می‌توانند فراوانی نسبی باکتری E.Coli روده را تغییر دهند.
- (د) فقط بعضی از - کاهش فراوانی نسبی در جمعیت به طور تصادفی - ممکن است موجب افزایش تنوع و گوناگونی در جمعیت شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲. گزینه ۲ (سخت - قیددار، مفهومی، خط به خط، شمارشی)

موارد «ج» و «د» به درستی عبارت را تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) عوامل برهم زنده جمعیت که موجب کاهش ژنوتیپ های موجود در آن می شوند، می تواند شامل رانش، شارش و انتخاب طبیعی باشد. دقت کنید که رانش می تواند در افزایش تفاوت های میان دو جمعیت در گونه زایی دیگر میهنی نقش داشته باشد. اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده از کوچک باشد، آن وقت اثر رانش را باید در نظر گرفت؛ لذا همواره اثر رانش مطرح نیست و باید جمعیت کوچکی داشته باشیم.

ب) انتخاب طبیعی، جهش، شارش و آمیزش غیر تصادفی، می توانند موجب ایجاد سازش میان جمعیت با محیط اطراف شوند. دقت بسیار داشته باشید که انتخاب طبیعی موجب تغییر در جمعیت شده و فرد را تغییر نمی دهد.

ج) انتخاب طبیعی و آمیزش غیر تصادفی فقط می توانند در نسل بعدی جمعیت تغییر ایجاد کنند. دقت کنید که باکتری ها فاقد تولیدمثل جنسی بوده و در آنها آمیزش غیر تصادفی مشاهده نمی شود؛ بنابراین فقط بعضی از آنها می توانند فراوانی نسبی را در جمعیت باکتری های اشرشیاکلائی موجود در روده تغییر دهند.

د) جهش و رانش می توانند به طور تصادفی موجب کاهش فراوانی نسبی در جمعیت شوند. دقت کنید که رانش موجب افزایش تنوع و گوناگونی در جمعیت برخلاف جهش نمی شود.

دوپینگ

با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟

- ۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمیگزیند، ممکن است ژنوتیپ فرد را در جمعیت تغییر دهد.
 - ۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی تر می سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
 - ۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می کند، به طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می سازد.
 - ۴) عاملی که فراوانی دگرهای جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می دهد، به طور حتم در جمعیت های بزرگ بیشترین تأثیر را دارد.
- گزینه ۲ (داخل ۱۴۰۰ - متوسط - مفهومی، قیددار، خط به خط)

نوع در جمعیت	فراوانی نسبی الیها (دگرها)	فراوانی ژن نمونها	فراوانی الی در خزانه ژنی	عوامل برهم زنده تعادل ژنی
افزایش	معمولاً تغییر می کند.	تغییر می دهد.	تغییر می دهد.	جهش
کاهش	معمولاً تغییر می کند.	تغییر می دهد.	تغییر می دهد.	رانش دگرهای
افزایش (مقصد)	معمولاً تغییر می کند.	تغییر می دهد.	تغییر می دهد.	شارش ژن
کاهش	تغییر نمی کند.	تغییر می دهد.	تغییر نمی دهد.	آمیزش غیر تصادفی
کاهش	معمولاً تغییر می کند.	تغییر می دهد.	تغییر می دهد.	انتخاب طبیعی

۲۳. با توجه به عبارات مطرح شده درباره جانوران مختلف، ویژگی‌های اسکلت حاوی غضروف و طناب عصبی کنترل‌کننده ماهیچه‌ها، به ترتیب در چند مورد از جانوران زیر دیده می‌شود؟

- الف- جانوری که قطعه‌های برگ را به‌عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ استفاده می‌کنند.
ب- جانوری که رفتار رقص عروسی برای افزایش تعداد زاده‌ها در لقاح خارجی انجام می‌دهد.
ج- جانوری که با تماس بازوهای خود را منقبض می‌کند، اما به تحریک مداوم آب پاسخ نمی‌دهد.
د- جانوری که توسط اسکینر برای نخستین آزمایش‌های نشان‌دهنده رفتار شرطی شدن فعال استفاده شد.
ه- جانور ماده‌ای که واجد گیرنده‌های مکانیکی بر روی محفظه‌ای هوا در بلندترین پاهای خود است و انتخاب جفت را انجام می‌دهد.
- (۱) ۳ - ۱ (۲) ۳ - ۲ (۳) ۴ - ۲ (۴) ۴ - ۳

۲۳. گزینه ۲ (سخت - ترکیبی، خط به خط)

اسکلت حاوی غضروف در تمام مهره‌داران دیده می‌شود. طناب عصبی کنترل‌کننده ماهیچه‌ها نیز در همه مهره‌داران و بی‌مهرگانی مانند حشرات دیده می‌شود.

بررسی همه موارد:

جانوران معرفی شده در موارد «الف» تا «ه» به ترتیب مورچه (حشره)، ماهی (مهره‌دار)، شقایق دریایی، موش و جیرجیرک هستند. البته دقت کنید که مورد «ه» کلاً اشتباه است. زیرا گیرنده‌های مکانیکی جیرجیرک در پاهای جلویی قرار دارند و پاهای عقبی بلندترین پاهای جانور هستند؛ بنابراین مورد «ه» را کنار می‌گذاریم. شقایق دریایی ساختاری همانند هیدر دارد و دارای اسکلت آب ایستایی و فاقد طناب عصبی می‌باشد. اسکلت حاوی غضروف در ماهی و موش و طناب عصبی در ماهی و موش و حشره دیده می‌شود.

۲۴. چند مورد، در رابطه با اندام‌های ضمیمه تولیدمثلی در یک پسر بالغ، صحیح می‌باشد؟

- الف- اولین غده‌ای که محل عبور میزراه است، در تعیین رنگ مایع منی نقش دارد.
ب- غده واقع در زیر مثانه، با نوعی مجرا که اسپرم‌ها را وارد محیطی با دمای بیشتر می‌کند، مرتبط است.
ج- بالاترین غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثلی مرد، مایع غنی از نوعی قند شش‌کربنه را به زامه‌ها اضافه می‌کند.
د- غده‌ای که ترکیب نهایی مایع منی را مشخص می‌کند، غلظت یون هیدروژن خون خروجی از خود را افزایش می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، ترکیبی، نکات شکل، شمارشی)

همه موارد صحیح می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف- پروستات در انسان، اولین غده‌ای است که میزراه از آن گذر می‌کند. این غده با ترشح مایعی شیرین رنگ در تعیین رنگ مایع منی نقش دارد.
ب- دو مجرای اسپرم بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. مجرای اسپرم بر، لوله طویلی است که از هر بیضه خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود. بیضه‌ها در کیسه بیضه قرار می‌گیرند که دمای درون آن حدود سه درجه پایین‌تر از دمای بدن است.

نکته ترکیبی

✓ آنزیم‌های بدن به‌طور کلی در دمای ۳۷ درجه بهترین فعالیت را دارند، اما آنزیم‌های کیسه بیضه در دمای ۳۴ درجه!

ج- بالاترین غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثلی، غدد وزیکول سمینال می‌باشند. غدد وزیکول سمینال مایع غنی از فروکتوز ترشح می‌کنند. فروکتوز نوعی قند شش‌کربنه می‌باشد.

د- غدد پیازی میزراهی در تعیین ترکیب نهایی مایع منی نقش دارند، چون آخرین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثلی می باشند که محتویات خود را ترشح می کنند. این غدد ترشحات قلیایی و روان کننده را به مجرا اضافه می کنند؛ در نتیجه این غدد خون خروجی از خود را اسیدی می کنند.

طراح شو

طراح می توانست در مورد «د»، به جای افزایش غلظت یون هیدروژن، از کاهش PH و یا کاهش غلظت یون بی کربنات نیز استفاده کند!

نکته

هر اندامی که فضایی را قلیایی می کند (مثل پانکراس و غدد پیازی میزراهی و پروستات)، خون خروجی از خود را موقتاً اسیدی می کند؛ همچنین هر اندامی که فضایی را اسیدی می کند (مثل معده)، خون خروجی از خود را موقتاً قلیایی می کند.

<p>یک جفت غده بوده که پایین تر از پروستات قرار دارد + کوچک ترین غده برون ریز دستگاه تولیدمثل بوده که به اندازه نفوذ فرنگی است + مایعی قلیایی و روان کننده را به مبرای میزراه اضافه می کند.</p>	<p>پیازی میزراهی</p>	<p>برون ریز</p>	<p>غدد دستگاه تولیدمثل مردان</p>
<p>یک عدد بوده و در زیر مثانه قرار دارد + درون این غده دو مبرای اسپرم بر به میزراه متصل می شوند + به اندازه یک گردو است و حالتی اسفنجی دارد (هزف شده) + ترشح مایعی شیری رنگ و قلیایی ← فنتی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده</p>	<p>پروستات</p>		
<p>دو عدد بوده و در پشت مثانه قرار دارد + ترشح مایع غنی از فروکتوز به محتویات مبرای اسپرم بر + فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم ها را فراهم می کند + بالاترین غدد برون ریز دستگاه تولیدمثل مردان.</p>	<p>وزیکول سمینال</p>		
<p>دو عدد بوده که درون یک کیسه بیضه (فارج از هفره شکمی) قرار دارند. تنظیم دمای کیسه بیضه: الف) قرارگیری کیسه بیضه فارج از موهو شکمی باعث می شود دمای درون آن حدود ۳ درجه پایین تر از دمای بدن باشد. ب) کیسه بیضه دارای شبکه ای از رگ های کوچک است که به تنظیم دمای آن کمک می کند. + دمای ۳۴ درجه اجزاء کیسه بیضه برای فعالیت بیضه و تمایز صبیح اسپرم ها ضروری است. لوله های اسپرم ساز لوله های پرپیچ و خم هستند + از زمان بلوغ تا پایان عمر درون آنها اسپرم تولید می شود. یافته های بینابینی که بین لوله های اسپرم ساز قرار دارند، ترشح هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) را برعهده دارند.</p>	<p>بیضه ها</p>	<p>درون ریز</p>	

۲۵. شکل مقابل، نوعی ناهنجاری فام‌تنی در انسان را نشان می‌دهد. چند مورد، در ارتباط با این شکل صحیح است؟

الف- همانند پروفاز میتوز، در پروفاز میوز ۲ می‌تواند رخ دهد.

ب- برخلاف سایر ناهنجاری‌های ساختاری، به طور حتم در دو فام‌تن رخ می‌دهد.

ج- برخلاف جهش فام‌تنی که غالباً باعث مرگ می‌شود، همواره با تشکیل پیوند فسفودی‌استر همراه است.

د- همانند نوعی ناهنجاری در انسان که یاخته‌های پیکری دارای ۴۷ فام‌تن (کروموزوم) می‌باشند، با مشاهده کاربوتیپ قابل تشخیص است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵. گزینه ۴ (متوسط - شکل‌دار، مقایسه‌ای، خط به خط)

شکل مربوط به جهش ساختاری مضاعف شدن است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف- در پروفاز میتوز که مشخصاً می‌توانیم یاخته $2n$ مثل انسان داشته باشیم تا جهش مضاعف‌شدگی رخ دهد. در پروفاز میوز ۲ نیز می‌توانیم

کروموزوم هم‌تا داشته باشیم؛ در صورتی که یاخته اولیه $4n$ باشد، در پروفاز میوز ۲، یاخته $2n$ داریم.

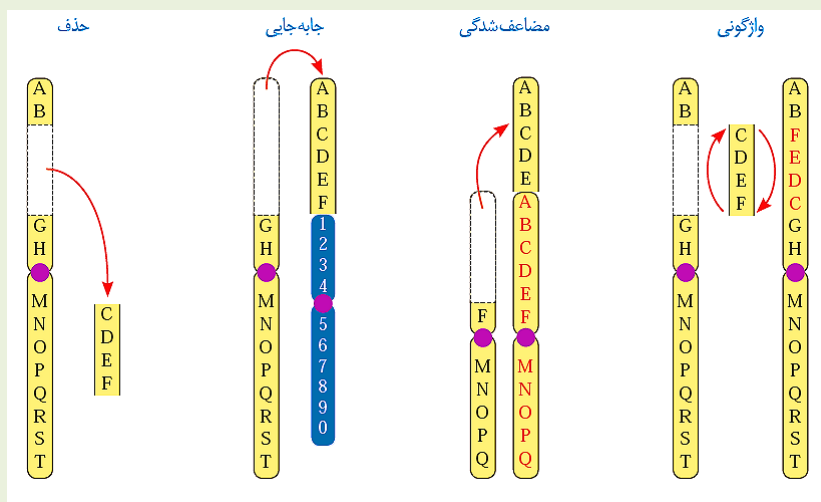
ب- ناهنجاری‌های ساختاری حذفی، واژگونی و برخی جهش‌های جابه‌جایی فقط در یک فام‌تن رخ می‌دهند؛ اما جهش مضاعف شدن به طور حتم در دو فام‌تن رخ می‌دهد.

ج- جهش حذفی که غالباً باعث مرگ می‌شود، جهش حذفی است. در جهش مضاعف شدن همواره پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود؛ ولی

در جهش حذفی اگر تکه حذف شده در انتهای فام‌تن باشد، پیوند فسفودی‌استر تشکیل نمی‌شود.

د- ناهنجاری در انسان که یاخته‌های پیکری دارای ۴۷ فام‌تن می‌باشند، نشانگان داون است که همانند جهش مضاعف شدن، با مشاهده کاربوتیپ قابل تشخیص است.

بوتیپ جهش‌های ساختاری



همه جهش‌های ساختاری بیان شده در کتاب:

همواره با شکستن پیوند فسفودی‌استر همراه هستند.

ابتدا با جدا شدن قطعه‌ای از کروموزوم شروع می‌شوند.

در ژن‌های محل شکستگی قطعه، اختلال ایجاد می‌شود و اگر شکستگی در محل توالی بین ژنی باشد، اختلالی برای فعالیت ژن‌ها ایجاد نمی‌شود.

جهش حذف:

غالباً باعث مرگ می‌شود.

سانترومر به یکی از دو انتهای کروموزوم نزدیک می‌شود.

تشکیل پیوند فسفودی‌استر می‌تواند مشاهده نشود.

مقداری از ماده وراثتی در یاخته کاهش پیدا می‌کند.

جهش واژگونی:

مقدار ماده وراثتی و طول کروموزوم ثابت می‌ماند.

اگر واژگونی در انتهای کروموزوم صورت گیرد، فقط یک عدد شکستگی در کروموزوم لازم است.

جهش مضاعف‌شدگی:

یک قطعه از کروموزوم کنده و بر روی کروموزوم همتایش قرار می‌گیرد.

تغییر در طول دو کروموزوم مشاهده می‌شود؛ به صورتی که یکی از آن‌ها کوتاه و دیگری بلند می‌شود.

در هر دو کروموزوم تغییر یافته، مکان سانترومر نسبت به دو انتهای کروموزوم تغییر می‌کند.

کروموزوم بلندتر برای بعضی از صفات، آلل‌های بیشتری از حد معمول و طبیعی دارد و کروموزوم کوتاه‌تر برای همان صفات، فاقد آلل می‌شود.

اگر این جهش در کروموزوم مضاعف رخ دهد، باز کروموزومی که از آن قطعه‌ای جدا می‌شود، برای همه صفاتی که باید در حالت طبیعی داشته باشد، آلل دارد.

این جهش در بین کروموزوم‌های جنسی مردان و در زنبور نر رخ نمی‌دهد.

جهش جابه‌جایی:

سه حالت مختلف می‌تواند داشته باشد:

۱- جداسدن قطعه‌ای از کروموزوم و اتصال آن به بخش دیگر همان کروموزوم.

۲- جداسدن قطعه‌ای از کروموزوم و اتصال آن به کروموزوم دیگری که همتا نیست.

۳- جداسدن قطعه‌ای از کروموزوم و اتصال آن به کروماتید خواهری در یک کروموزوم مضاعف.

در حالت ۱، طول کروموزوم تغییر نمی‌کند، ولی محل سانترومر تغییر می‌کند.

در حالت ۲، طول دو نوع کروموزوم تغییر می‌کند و کروموزومی که قطعه را دریافت می‌کند، حاوی آلل صفاتی می‌شود که در حالت طبیعی آن‌ها را ندارد.

در حالت ۳، قطعه بین دو کروماتید خواهری در یک کروموزوم مضاعف جابه‌جا می‌شود. کروماتیدهای خواهری این کروموزوم در مرحله آنافاز میتوز از هم جدا شده و هر کدام وارد یک یاخته می‌شوند؛ به طوری که یکی از یاخته‌ها فاقد آلل برای بعضی از صفات است.

۲۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک پسر ۱۰ساله که به نوعی شدید غدهٔ (غدد) درون ریز واقع در مبتلا گردیده است،»

(۱) پرکاری - زیر حنجره - بر قدرت انقباضی عضلات افزوده شده و میزان انسولین خون افزایش می‌یابد.

(۲) پرکاری - بالای کلیه - فعالیت مغز قرمز استخوان تضعیف شده و بر میزان گلوکز خونافزوده می‌شود.

(۳) کم‌کاری - زیر هیپوتالاموس - فشار اسمزی خون دچار اختلال شده و تراکم تودهٔ استخوانی کاهش می‌یابد.

(۴) کم‌کاری - زیر معده - تراکم یون‌های سدیم در یاخته‌های عصبی کاهش یافته و ایمنی بدن کاهش می‌یابد.

۲۶. گزینهٔ ۴ (سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی)

غدهٔ لوزالمعده در زیر معده قرار دارد. در پی کم‌کاری این غده، سطح انسولین خون پایین می‌آید و به دنبال آن مقدار گلوکز درون یاخته کاهش می‌یابد و در نتیجهٔ کاهش گلوکز در دسترس یاخته، میزان ساخت ATP و تنفس سلولی کاهش می‌یابد و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم دچار اختلال می‌شود و در پی آن سدیم درون یاخته‌های عصبی تجمع پیدا می‌کند؛ چون دیگه پمپ سدیم خوب کار نمی‌کند تا بتونه سدیم

را از درون یاخته عصبی خارج کنه! وقتی مقدار گلوکز درون یاخته کاهش پیدا می‌کند، بدن انرژی مورد نیاز خود را از منابع دیگر مثل پروتئین تأمین می‌کند. در پی تجزیه پروتئین‌های دفاعی، ایمنی بدن کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غده تیروئید در زیر حنجره قرار دارد. در پی پرکاری این غده، مقدار هورمون‌های تیروئیدی افزایش می‌یابد و به دنبال آن میزان تجزیه گلوکز و مقدار ATP در دسترس یاخته‌های ماهیچه‌ای افزایش می‌یابد؛ در نتیجه قدرت انقباض عضلات بیشتر می‌شود. در پی پرکاری تیروئید، نیاز یاخته‌ها به انرژی افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه، میزان هورمون انسولین در خون به‌منظور ورود گلوکز به درون سلول افزایش می‌یابد.

۲) غدد فوق کلیه در بالای کلیه قرار دارند. در پی پرکاری این غدد، مقدار هورمون کورتیزول خون افزایش می‌یابد و در پی آن با سرکوب مغز استخوان که یکی از مکان‌های تولید یاخته‌های ایمنی می‌باشد، ایمنی بدن را ضعیف می‌کند (نکته کنکور ۹۹). در پی پرکاری این غدد، مقدار هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین نیز افزایش می‌یابد که باعث افزایش گلوکز خوناب می‌شود.

۳) غده هیپوفیز در زیر هیپوتالاموس قرار دارد. در پی کم‌کاری این غده، هورمون پرولاکتین کمتری ترشح می‌شود؛ در نتیجه در تعادل آب مایعات بدن اختلال ایجاد می‌شود. در پی این اتفاق، فشار اسمزی خون (بیش از ۹۰ درصد خوناب آب است). نیز دچار اختلال می‌شود. در پی کم‌کاری این غده، هورمون رشد کمتری نیز ترشح می‌شود. هورمون رشد با افزایش تولید یاخته‌های استخوانی در افرادی که هنوز صفحه رشد آنها بسته نشده (پسر ۱۰ ساله طبق صورت سؤال)، باعث افزایش تراکم توده استخوانی می‌شود.

نکته

صفحات رشد تا چند سال بعد از بلوغ از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند.

دوپینگ

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»

- ۱) کم‌کاری غدد پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
 - ۲) کم‌ترشحی بخش پسین غده زیر مغزی (هیپوفیز) - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر غلظت ادرار افزوده می‌شود.
 - ۳) پرکاری قشر غدد فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.
 - ۴) پرکاری غده سپردیس (تیروئید) - ضربان قلب کاهش می‌یابد و عضلات ضعیف می‌شوند.
- گزینه ۳ (داخل ۹۹ - سخت - ترکیبی، مفهومی)

۲۷. در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی فتوسنتز در گیاه گوجه‌فرنگی، کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در اثر عبور از، به طور حتم»

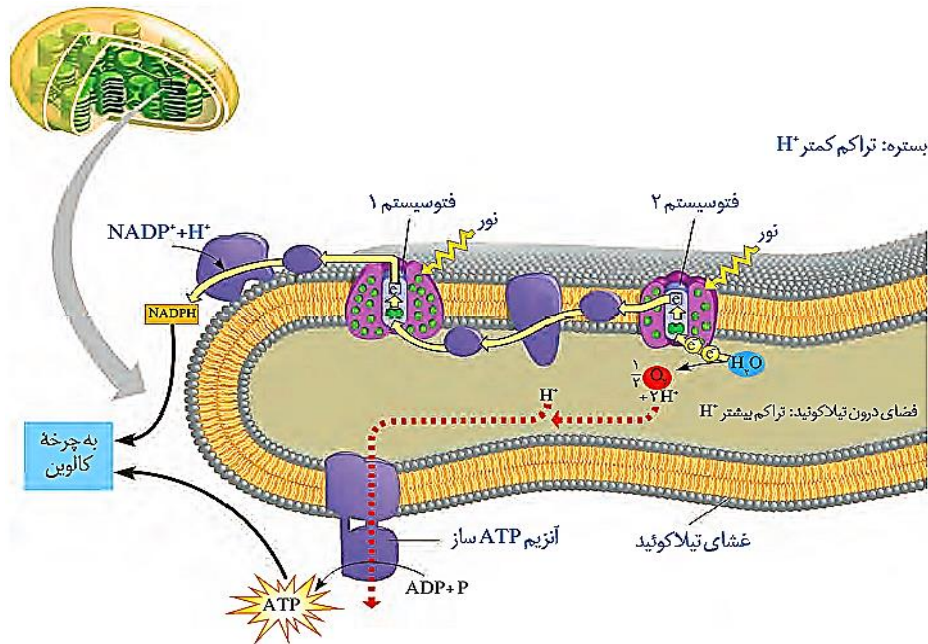
- ۱) پروتون - یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون - انرژی لازم برای تولید نوعی حامل الکترون در بستره فراهم می‌گردد.
- ۲) الکترون - نوعی مولکول کاملاً آب‌گریز در غشای تیلاکوئید - انرژی موردنیاز جهت فعالیت آنزیمی نوعی پمپ فراهم می‌شود.
- ۳) پروتون - غشای تیلاکوئید با انتشار تسهیل شده - واکنشی دقیقاً برعکس واکنش تجزیه نوری آب، در سطح خارجی مجموعه‌ای آنزیمی رخ می‌دهد.
- ۴) الکترون - مولکول‌هایی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید - نوعی مولکول نوکلئوتیدی دارای بار منفی در محل انجام چرخه کالوین می‌تواند دیده شود.

۲۷. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، ترکیبی، خط به خط)

با عبور الکترون از زنجیره انتقال الکترون دوم در تیلاکوئید که اجزای آن در سطح خارجی غشا قرار دارند، نهایتاً مولکول $NADP^+$ به مولکول $NADPH$ تبدیل می‌شود. دقت داشته باشید که در طی این واکنش ابتدا مولکول $NADP^+$ دو الکترون دریافت کرده و دارای بار منفی می‌شود؛ بنابراین در این واکنش ابتدا $NADP^-$ ایجاد می‌شود.

طراح شو

دقت داشته باشید اصلاً از کتاب نمی‌توان برداشت کرد که اول الکترون‌ها به $NADP^+$ می‌رسند و مولکولی با بار منفی ایجاد می‌کنند؛ اما دقت کنید که چیزی داریم به نام رد گزینیه! شما با تسلط روی این بخش، به راحتی موارد ۱ تا ۳ را رد می‌کنید و مورد ۴ را می‌زنید. راستی عبارت مورد علاقه شما دانش‌آموزان هم اینجا هست! «می‌تواند دیده شود.» هروقت اینو می‌بینید همون اول حس می‌کنید میتونه درست باشه! 😊



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در اثر عبور پروتون‌ها از پمپ غشای تیلاکوئید، شیب غلظت بیشتری از پروتون در دو سوی غشای تیلاکوئید ایجاد می‌شود که انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند، اما دقت کنید که ATP حامل الکترون نیست.

نکاتی چند

۱- $NADH$ و $NADPH$ و $FADH_2$ و ATP همگی مولکول‌های دارای انرژی هستند، اما ATP در میان این مولکول‌ها، حامل الکترون نیست.

۲- حواستان باشد که NAD^+ و $NADP^+$ و FAD ، حامل الکترون نیستند و پذیرنده الکترون می‌باشند؛ لذا لفظ اکسایش برای اینها غلط است.

۳- برعکس موضوع بالا را برای $NADH$ و $NADPH$ و $FADH_2$ داریم. اینها پذیرنده نیستند و حامل می‌باشند؛ لذا لفظ کاهش برای اینها غلط است.

۲) در زنجیره انتقال الکترون اول در غشای تیلاکوئید، مولکول اول در میان اسیدهای چرب فسفولیپیدها قرار گرفته و کاملاً آب‌گریز است. پس از این مولکول، الکترون‌ها به پمپ منتقل می‌شوند. پمپ غشای تیلاکوئید فعالیت آنزیمی ندارد.

نکته

پمپ غشای تیلاکوئید برخلاف پمپ‌های زنجیره میتوکندری، فعالیت آنزیمی ندارد.

۳) با عبور پروتون از آنزیم ساز به روش انتشار تسهیل شده، مولکول ATP و همچنین آب حاصل می‌شود. توجه داشته باشید که مولکول آب در این واکنش، از اتصال H و OH تولید می‌گردد. درحالی‌که در تجزیه نوری آب، مولکول آب به یون‌های پروتون و الکترون و مولکول اکسیژن تجزیه می‌شود. به لفظ «دقیقاً» توجه کافی داشته باشید.

دوپینگ

در هر زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه بنت قنسول، کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(۱) یون‌های هیدروژن بر خلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می‌کنند.

(۲) پیوندهای کربن - هیدروژن به کمک الکترون‌های پراثری ساخته می‌شوند.

(۳) الکترون‌های پراثری به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.

(۴) انرژی به طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می‌شود.

گزینه ۴ (داخل ۹۵ - متوسط - مفهومی، نکات شکل)

۲۸. بر روی دو عدد از کروموزوم‌های موجود در زنبورها، صفات اندازه بال و طول شاخک قرار دارند. اگر فرد ناخالص از نظر اندازه بال، جانوری فاقد بال تولید کند و افراد خالص از نظر این صفت دارای بال بزرگ یا کوچک باشند و فرد ناخالص از نظر طول شاخک، جانوری با طول شاخک متوسط به وجود آورد، کدام گزینه عبارت زیر را به صورت صحیحی تکمیل می‌کند؟

«در صورت می‌توان شاهد بود.»

(۱) بکرزایی ملکه‌ای که فاقد بال است - بی‌بال بودن و بلند بودن شاخک‌های یکی از فرزندان این ملکه

(۲) بکرزایی ملکه‌ای بال‌دار با شاخک متوسط - تمامی فنوتیپ‌های احتمالی از نظر این دو صفت در بین زاده‌ها

(۳) لقاح دو زنبور با بال بزرگ و شاخک متوسط - بال‌های بزرگ و شاخک‌هایی با اندازه متفاوت در فرزندان

(۴) لقاح دو زنبور با بال بزرگ و شاخک کوتاه - تولد تنها یک نوع زاده از نظر ژنوتیپ بال و شاخک از این دو زنبور

۲۸. گزینه ۴ (سخت - مفهومی)

الل‌های صفت بال را به صورت B و b و الل‌های طول شاخک را S و s می‌گیریم.

باتوجه به توضیحات صورت تست می‌توان زنبورها را از نظر اندازه بال به صورت زیر قرار دهیم:

بال بزرگ: BB بال کوچک: bb بدون بال: Bb

و از نظر اندازه شاخک‌ها به صورت زیر هستند:

شاخک بلند: SS شاخک متوسط: Ss شاخک کوتاه: ss

دو زنبور وقتی با یکدیگر لقاح می‌کنند، یکی از آنها هاپلوئید و دیگری دیپلوئید است.

زنبور نر به صورت BS است و زنبور ماده BBSS است. باتوجه به ژنوتیپ‌های داده شده، گامت نر BS و گامت ماده BS و لذا زاده‌های متولد

شده فقط به صورت BBSS هستند؛ همان‌طور که می‌دانید زاده‌ها حتماً ماده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ملکه بی‌بال به صورت Bb است. فرزندان این ملکه به صورت نر هستند و به‌طور قطع هاپلوئید هستند. پس نمی‌توان هیچ زنبور نری را به صورت بی‌بال پیدا کرد؛ چون بی‌بال بودن یعنی اینکه ناخالص باشند و ناخالص بودن یعنی دو الل برای صفت داشته باشند و دو الل داشتن یعنی اینکه دیپلوئید باشند؛ درحالی‌که زنبور نر هاپلوئید است.

(۲) ملکه به صورت BBSS یا bbSs است. در صورت بکرزایی این ملکه، هیچ زنبوری به صورت بی‌بال نمی‌تواند زاده شود. پس نمی‌توان شاهد تمامی فنوتیپ‌های موردنظر بود.

(۳) باتوجه به این نکته که زنبورهای نر هاپلوئید هستند و ژنوتیپ برای بروز بال متوسط SS است، هیچ زنبور نری را نمی‌توان یافت که دارای شاخک‌هایی با اندازه متوسط باشند.

۲۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی هورمون ساخته شده در گیاهان که هورمونی که می‌تواند

- ۱) برای جداشدن برگ لازم است، همانند - اثر محرکی برای رشد ندارد - از تقسیم سلولی ممانعت کند.
- ۲) برای ریشه‌زایی لازم است، همانند - در هنگام رویش دانه تولید می‌شود - موجب انجام تقسیم سلولی شود.
- ۳) عامل اصلی چیرگی رأسی است، برخلاف - موجب رسیدن میوه‌ها می‌شود - موجب تمایز یاخته‌های کال شود.
- ۴) در میوه گیاهان گیرنده دارد، برخلاف - مانع رویش دانه می‌شود - دارای گیرنده در روزنه‌های هوایی برگ‌ها باشد.

۲۹. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، مقایسه‌ای، خط به خط)

هورمون‌های اکسین، جیبرلین و اتیلن در میوه گیاهان دارای گیرنده هستند. هورمون اتیلن همانند آبسزیک اسید در روزنه هوایی گیرنده دارد. اتیلن به علت آسیب بافتی، در هر یاخته زنده گیاهی گیرنده دارد.

طراح شو

هورمون‌هایی که با میوه سروکار دارند:

اتیلن - اکسین - جیبرلین

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هورمون اکسین و اتیلن برای جداشدن برگ گیاهان لازم هستند و همانند آبسزیک اسید می‌توانند دارای نقش بازدارندگی برای تقسیم سلولی باشند. (مانع رشد نوعی جوانه می‌توانند باشند همگی.)
- ۲) هورمون اکسین برای ریشه‌زایی لازم است و همانند جیبرلین می‌تواند موجب تحریک تقسیم سلولی شود.
- ۳) هورمون اکسین برخلاف اتیلن موجب تمایز یاخته‌های کال می‌شود.

نوع هورمون	هورمون	اثر	توضیحات
اکسین	اکسین	تفریک رشد طولی سلول‌ها	۱- افزایش طول ساقه در نور همه‌بانبه (همه سلول‌ها به یک اندازه) ۲- نورگرایی (سلول‌های در سایه رشد بیشتر)
		تنظیم رشد و نمو میوه‌ها	۱- تشکیل میوه‌های بدون دانه (آنهاپی که لقاح نداشتند). ۲- درشت کردن میوه‌ها
		تفریک ریشه‌زایی	زیاد بودن اکسین به سیتوکینین
		حفظ برگ‌های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ در زمان افزایش اکسین به اتیلن
		مهار رشد جوانه‌های جانبی	در صورتی که در جوانه رأسی حضور داشته باشد (چیرگی رأسی)
		سم کشاورزی برای ازبین بردن گیاهان فودرو و مزارع گندم	عامل نارنجی در جنگ آمریکا و ویتنام
		تفریک تقسیم سلولی	به تأخیر انداختن پیر شدن اندام‌های هوایی

جوآنهٔ رأسی را بریده باشیم و اکسین هم در آن ناهیه نباشد.	تفریک رشد جوآنهٔ جانبی	سیتو کینین	محرك رشد
با تفریک تقسیم در سلول‌های ساقه و همچنین در فن کشت بافت، ایبار ساقه از سلول‌های تمايز نیافته	تفریک ساقه‌زایی		
رشد طولی و افزایش تعداد سلول‌ها	رشد طولی ساقه	جیرلین	
۱- درشت کردن میوه‌ها	رشد و نمو میوه		
۲- تولید میوه‌های برون دانه (آنوایی که برون لقاح هستند).	رویش بزر غلات		
تأثیر بر لایهٔ گلوتن دار تا آنزیم‌های گوارشی برای هضم آندوسپرم ترشح کند.	رویش بزر غلات	آبسزیک اسید	
بسته‌شدن روزنه‌ها در شرایط فشنکی	هفط آب گیاه		
مانع رشد جوآنهٔ جانبی	مهار رویش جوآنه		
نقشی مخالف جیرلین در رویش دانه را ایفا می‌کند.	مهار رشد دانه	اتیلن	بازدارندهٔ رشد
افزایش تولید در میوه‌های رسیده	افزایش رسیدگی میوه		
تولید آنزیم‌های تهزیه‌کننده در پی افزایش اتیلن به اکسین تسهیل برداشت میوه‌ها	ریزش برگ		
تسهیل برداشت میوه‌ها	ریزش میوه		
افزایش بقای گیاه هین آسیب‌دیگرگی	ایبار مقاومت در گیاه در بافت‌های آسیب‌دیبره	اتیلن	بازدارندهٔ رشد
افزایش تولید اتیلن در جوآنهٔ جانبی، تحت تأثیر اکسین موجود در جوآنهٔ رأسی	مهار رشد جوآنهٔ جانبی و ایبار پیگرگی رأسی		

دوپینگ

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی هورمون گیاهی که»

- ۱) در کشاورزی به‌عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود.
 - ۲) می‌تواند بر خارجی‌ترین لایهٔ درون دانه اثر بگذارد، در غلظتی معین باعث رشد ریشه می‌شود.
 - ۳) از جوآنهٔ رأسی به جوآنه‌های جانبی می‌رود، یکی از روش‌های تکثیر رویشی را در گیاهان به انجام می‌رساند.
 - ۴) می‌تواند مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوآنه‌های غلات شود، در بافت‌های قابل ترمیم گیاهان نیز تولید می‌شود.
- گزینهٔ ۳ (داخل ۱۴۰۰ - سخت - مفهومی، ترکیبی، خط به خط)

۳۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در فرایند انقباض ماهیچه ها، قطعاً بلافاصله پس از.....»

(۱) آزاد شدن یون کلسیم، منبع رایج انرژی بدن به میوزین متصل می شود.

(۲) آزاد شدن ناقل عصبی، یک موج تحریکی در طول یاخته ایجاد می شود.

(۳) تحریک نوعی یاخته چندهسته ای، دو انتهای سارکومر به هم نزدیک می شوند.

(۴) ایجاد حرکت پارویی توسط میوزین، کاهش طول ماهیچه و انقباض اتفاق می افتد.

۳۰. گزینه ۴ (متوسط - مفهومی، خط به خط)

میوزین با ایجاد حرکات پارویی مانند، خطوط Z را به هم نزدیک کرده و باعث انقباض ماهیچه می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) پس از آزاد شدن یون کلسیم، انقباض اتفاق می افتد؛ اما دقت کنید که در آخرین مرحله اتصال میوزین به اکتین وارد عمل می شود.

نکته

یون کلسیم می تواند در تماس با اکتین و میوزین باشد. (کنکور سراسری)

(۲) بلافاصله پس از آزادسازی ناقل، ناقل به گیرنده متصل شده و سپس موج تحریکی ایجاد می شود.

(۳) بلافاصله پس از تحریک یاخته ماهیچه ای مخطط، یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می شوند.

طراح شو

مراحل انقباض ماهیچه به طور کلی

۱- رسیدن پیام

۲- آزادسازی ناقل

۳- اتصال ناقل به گیرنده (گیرنده نوعی کانال سدیمی است).

۴- ایجاد موج تحریکی

۵- آزادسازی یون کلسیم در جهت شیب غلظت (انتشار تسهیل شده)

۶- اتصال سر میوزین به اکتین

۷- کوتاه شدن سارکومر و نزدیک شدن خطوط Z (کوتاه شدن نوار روشن)

۸- کاهش طول ماهیچه

۳۱. باتوجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در ارتباط با بروز صفات در گیاهان مختلف به درستی بیان شده است؟

«فنوتیپ (رخ نمود) در گیاه همانند فنوتیپ (رخ نمود) در گیاه»

(الف) صورتی - گل میمونی - صورتی - گل ادریسی، صرفاً تحت تأثیر ویژگی هایی در محیط اطراف گیاه ایجاد می شود.

(ب) صورتی - گل میمونی - صورتی - ذرت، در ژنوتیپی که جایگاه های ژنی صفت مورد نظر همگی ناخالص باشند، دیده می شود.

(ج) قرمز - ذرت - سفید - گل میمونی، نسبت به تمام انواع فنوتیپ های دیگر، با فراوانی کمتری در جمعیت این گیاه دیده می شود.

(د) سفید - گل میمونی - سفید - ذرت، در اثر کنار هم قرار گرفتن الی های در ژنوتیپ گیاه به وجود می آید که در هر جایگاه با هم

مشابه هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۱. گزینه ۱ (سخت - شمارشی، مفهومی، ترکیبی)

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف- فنوتیپ صورتی در گل میمونی در اثر ژنوتیپ RW ایجاد می‌شود و ارتباطی با محیط ندارد؛ اما رنگ گل ادریسی وابسته به محیط و PH است.

ب- فنوتیپ صورتی در گل میمونی در اثر ژنوتیپ RW ایجاد می‌شود که ناخالص است. فنوتیپ صورتی ذرت نیز می‌تواند در اثر ژنوتیپ AaBbCc ایجاد شود که در همه جایگاه‌های ژنی ناخالص است؛ اما توجه داشته باشید رنگ گل میمونی، صفتی تک جایگاهی است و لفظ «جایگاه‌ها» غلط است!

ج- دقت کنید که فنوتیپ قرمز نسبت به تمام فنوتیپ‌های دیگر به جز فنوتیپ سفید، فراوانی کمتری دارد؛ لذا فراوانی فنوتیپ سفید و قرمز (دوسر طیف)، با یکدیگر برابر است.

د- فنوتیپ سفید در گل میمونی در اثر ژنوتیپ WW ایجاد می‌شود که الل‌ها مشابه‌اند. فنوتیپ سفید ذرت، ژنوتیپ aabbcc دارد که در هر جایگاه ژنی این گیاه، الل‌ها با هم مشابه‌اند.

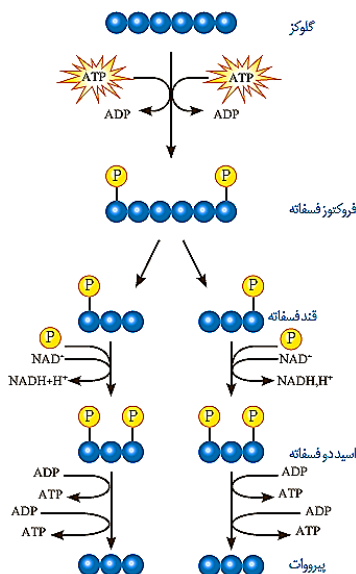
۳۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در فراوان‌ترین یاخته‌های خون انسان، واکنشی که در طی آن یک مولکول از می‌شود،»

- (۱) بدون تغییر در تعداد کربن - مولکول قبلی خود تولید - ممکن است رایج‌ترین شکل انرژی یاخته تولید شود.
- (۲) پیرووات - اسید دو فسفات تولید - همانند مرحله اول گلیکولیز، موجب تولید دو مولکول دارای فسفات می‌گردد.
- (۳) کربن‌دی‌اکسید - مولکول اسیدی استخراج - در بخشی از سامانه گردش خون صورت می‌گیرد که کاملاً بالای دیافراگم است.
- (۴) پذیرنده الکترون - اکسایش یافتن پیرووات حاصل - اسیدی سه کربنی تولید می‌شود که می‌تواند گیرنده‌های درد را تحریک کند.

۳۳. گزینه ۴ (متوسط - مفهومی، ترکیبی، خط به خط)

فراوان‌ترین یاخته‌های خون، گلبول‌های قرمز هستند. در گویچه‌های قرمز پیرووات اکسایش نمی‌یابد، زیرا فاقد میتوکندری و تنفس هوازی می‌باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در مرحله چهارم گلیکولیز، پیرووات از اسید سه کربنی تولید و ATP ایجاد می‌شود که رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته است.
- (۲) در تولید یک مولکول پیرووات از اسید دو فسفات، دو مولکول ATP تولید می‌گردد.
- (۳) در گردش خون ششی که کاملاً بالای دیافراگم قرار دارد، مولکول کربنیک اسید از اتصال بی‌کربنات و هیدروژن تشکیل شده و سپس به کربن‌دی‌اکسید و آب تجزیه می‌شود. در گردش خون عمومی، عکس این واکنش رخ می‌دهد.

۳۳. کدام گزینه در رابطه با دو نوع تنظیم بیان ژن مطرح شده در کتاب درسی در مورد جاندار مورد استفاده در آزمایشات مزلسون و استال، نادرست است؟

- (۱) هر توالی تنظیمی که نوعی پروتئین به آن متصل می‌شود، فاقد رونوشت در RNA پیک است.
- (۲) هر پروتئینی که بر فعالیت آنزیم متصل به راه‌انداز نقش دارد، توانایی اتصال به نوعی دیمر را دارد.
- (۳) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از DNA به غیر از راه‌انداز متصل می‌شود، بر فعالیت رنابسپاراز نقش دارد.
- (۴) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، می‌تواند توالی بین ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز را رونویسی کند.

۳۳. گزینه ۴ (سخت - استنباطی، نکات شکل، قیددار)

جاندار مورد استفاده در آزمایشات مزلسون و استال، باکتری اشرشیاکلاهی است که بیان ژن به دو صورت منفی و مثبت دارد. هر سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز و هر سه ژن مربوط به تجزیه مالتوز، با یکدیگر ارتباط مستقیم دارند و فاقد توالی بین ژنی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) توالی‌های تنظیمی که در پروکاریوت‌ها وجود دارد شامل راه‌انداز، اپراتور و جایگاه اتصال فعال‌کننده است که هر سه به پروتئین متصل می‌شوند و هر سه رونویسی نمی‌شوند و در نتیجه فاقد رونوشت در RNA پیک هستند.
- (۲) پروتئین‌های مهارکننده و فعال‌کننده بر فعالیت رنابسپاراز نقش دارند که مهارکننده به کربوهیدرات لاکتوز متصل می‌شود و فعال‌کننده به کربوهیدرات مالتوز متصل می‌شود که هر دو دیمر هستند.
- (۳) هر پروتئین متصل‌شونده به نواحی غیر راه‌انداز عبارت‌اند از مهارکننده و فعال‌کننده که هر دو بر فعالیت رنابسپاراز نقش دارند.

هر مولکول در تنظیم منفی رونویسی به کدام بخش DNA متصل می‌شود؟

مولکول	اپراتور	راه‌انداز	ژن ۱	ژن ۲	ژن ۳
لاکتوز	x	x	x	x	x
رنابسپاراز	✓	✓	✓	✓	✓
مهارکننده	✓	x	x	x	x

هر مولکول در تنظیم مثبت رونویسی به کدام بخش DNA متصل می‌شود؟

مولکول	جایگاه اتصال فعال‌کننده	راه‌انداز	ژن ۱	ژن ۲	ژن ۳
مالتوز	x	x	x	x	x
رنابسپاراز	x	✓	✓	✓	✓
فعال‌کننده	✓	x	x	x	x

تنظیم منفی بیان ژن	تنظیم مثبت بیان ژن	
مهارکننده	فعال‌کننده	نوع پروتئین تنظیمی (آنزیم نیستند)
لاکتوز (قند شیر)	مالتوز	نوع قند متصل به پروتئین تنظیمی
اپراتور و راه‌انداز	راه‌انداز و جایگاه اتصال فعال‌کننده	توالی‌های تنظیمی
لاکتوز	مالتوز	مولکول تغییر دهنده شکل پروتئین
عزم حضور کلوکز + حضور لاکتوز	حضور مالتوز	شرایط بیان ژن
همواره می‌تواند متصل شود	فقط پس از اتصال فعال‌کننده به جایگاه	شرایط اتصال آنزیم به راه‌انداز
رنای پیک شامل اطلاعات لازم برای سافت ۳ پلی پپتید	رنای پیک شامل اطلاعات لازم برای سافت ۳ پلی پپتید	محصول رونویسی
متصل به توالی اپراتور	مملول در سیتوپلاسم (نه هسته)	وضعیت پروتئین تنظیمی در نبود مالتوز و لاکتوز
تغییر شکل ممسوس و جدایی از توالی اپراتور	عزم تغییر شکل ممسوس و اتصال به جایگاه اتصال فعال‌کننده	وضعیت پروتئین تنظیمی در وجود مالتوز و لاکتوز
✓	✗ (مشابه آنزیم‌های رنابسپاراز در یوکاریوت‌ها)	توانایی اتصال مستقل رنابسپاراز به راه‌انداز
اپراتور	جایگاه اتصال فعال‌کننده	جایگاه اتصال پروتئین تنظیمی در دنا
ایجاد مانع در سر راه آنزیم رنابسپاراز (نه مانع اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز)	کمک به اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز و شروع رونویسی (مشابه عوامل رونویسی در یوکاریوت‌ها)	عملکرد پروتئین تنظیمی
✗	✓	عدم شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز به‌تنهایی
✓	✗	عبور رنابسپاراز روی بخش‌های تنظیمی غیر راه‌انداز
دو بفش (راه‌انداز و اپراتور)	دو بفش (راه‌انداز و جایگاه اتصال فعال‌کننده)	تعداد بخش‌های تنظیمی قبل ژن‌ها
سه ژن	سه ژن	تعداد ژن‌های مؤثر در تجزیه مالتوز و لاکتوز
✓	✗	اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز قبل از حضور دی‌ساکارید در سیتوپلاسم

تشابهات تنظیم مثبت و منفی رونویسی

در هر دو روش رونویسی، هر پروتئینی که به قندی متفاوت از گلوکز متصل می‌گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد. (کنکور ۱۴۰۰)

در هر دو روش رونویسی، یک رنای پیک از روی سه ژن سافت می‌شود که این رنای پیک منجر به سافت ۳ آنزیم می‌گردد. با اتصال مالتوز به فعال‌کننده و اتصال لاکتوز به مهارکننده، میزان مصرف مولکول‌های آب در سیتوپلاسم یافته ضمن تجزیه ترکیبات قندی افزایش می‌یابد.

در هر دو روش رونویسی، دی‌ساکارید به پروتئین غیر آنزیمی (جایگاه فعال و پیش ماده برای آن‌ها تعریف نمی‌شود) متصل می‌شود و به راه‌انداز اتصال نمی‌یابد.

در هر دو روش رونویسی، سه ژن مربوط به تجزیه نوعی دی‌ساکارید وجود دارد.

در هر دو روش رونویسی، توالی تنظیمی قبل از ژن‌ها قرار می‌گیرد.

در هر دو روش رونویسی، یک پروتئین غیر آنزیمی نقش دارد. (تنظیم مثبت رونویسی؛ فعال‌کننده - تنظیم منفی رونویسی؛ مهارکننده)

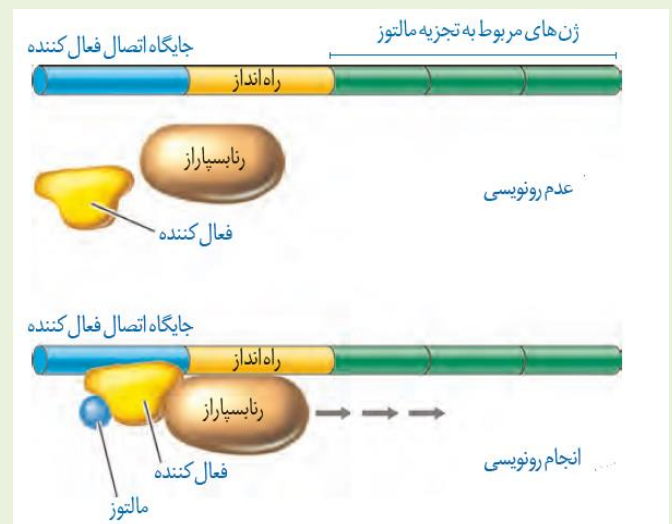
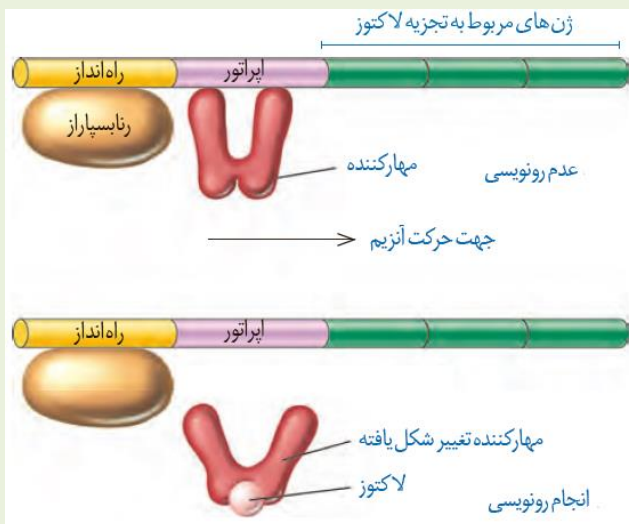
در هر دو روش رونویسی، یک راه‌انداز رونویسی از سه ژن را کنترل می‌نماید.

در هر دو روش رونویسی، تمایل اتصال به دنا در پروتئین‌ها می‌تواند با اتصال دی‌ساکارید به آن‌ها تغییر کند.

در هر دو روش رونویسی، تنها ژن‌ها رونویسی می‌شوند و توالی‌های تنظیمی رونویسی نمی‌شوند.

در هر دو روش رونویسی، نوعی توالی مؤثر در تنظیم بیان ژن در اتصال مستقیم به نفستین نوکلئوتید قابل رونویسی قرار می‌گیرد. در تنظیم منفی؛ اپراتور - در تنظیم مثبت راه‌انداز

بیوتیپ در تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشریاکلا



به دنبال رونویسی از سه ژن متوالی، یک رشته رنای پیک تولید می‌شود.

اتصال نوعی قند دی‌ساکاریدی به یک مولکول پروتئینی مشاهده می‌شود.

به‌ازای سه عدد ژن، یک عدد جایگاه آغاز و پایان رونویسی داریم.

از ترجمه رنای پیک حاصل، سه عدد رشته پلی‌پپتیدی تولید می‌شود.

بیش از یک نوع توالی تنظیمی در تنظیم بیان ژن‌ها نقش دارند.

به‌ازای سه عدد ژن، فقط یک عدد راه‌انداز مشاهده می‌شود.

بیان ژن‌های مربوط به پروتئین‌های فعال‌کننده و مهارکننده، حتی در صورت وجود گلوکز فراوان در محیط انجام می‌گیرد.

عوامل رونویسی نقشی در انجام فرایندها ایفا نمی‌کنند.

طول هر کدام از توالی‌های تنظیمی از هر کدام از ژن‌ها بیشتر است.

مولکول‌های قندی به طور مستقیم توانایی اتصال به دنا را ندارند.

در تنظیم منفی رونویسی:

راه‌انداز در تماس با هیچ‌گونه ژنی قرار نمی‌گیرد.

رنابسپاراز به‌تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را خواهد داشت. بلافاصله پس از شناسایی و قرارگرفتن رنابسپاراز بر روی دنا، این آنزیم شروع به حرکت در طول دنا نمی‌کند. توالی تنظیمی اپراتور بین ژن‌ها و راه‌انداز قرار گرفته و جایگاه اتصال نوعی پروتئین با ظاهر متقارن است. پروتئین مهارکننده به طور طبیعی در زمانی که لاکتوز در سیتوپلاسم یاخته وجود ندارد، بر روی اپراتور قرار می‌گیرد و تنها زمانی از آن جدا می‌شود که لاکتوز وارد سیتوپلاسم یاخته شود. پروتئین مهارکننده دارای جایگاهی برای اتصال قند لاکتوز است و به دنبال اتصال آن با این قند، تغییر شکل داده و زاویه بین ساختارهای پاماند آن بیشتر شده و به دنبال این تغییر، از اپراتور جدا می‌شود. آنزیم رنا پلیمرز و پروتئین مهارکننده در تماس با یکدیگر قرار نمی‌گیرند. پروتئین مهارکننده دارای دو جایگاه مخصوص اتصال به دنا است. فرایند اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده و تغییر شکل یافتن آن بدون مصرف مستقیم ATP صورت می‌گیرد. تمایل مهارکننده به لاکتوز، بیشتر از مهارکننده است.

فقط در تنظیم مثبت رونویسی:

راه‌انداز در تماس مستقیم با ژن قرار می‌گیرد. راه‌انداز حدفاصل جایگاه اتصال فعال‌کننده و ژن قرار می‌گیرد. رنابسپاراز به‌تنهایی توانایی شناسایی راه‌انداز را ندارد.

ترتیب رخ‌دادن اتفاقات به این صورت است:

- ۱- ورود مالتوز به درون یاخته.
 - ۲- اتصال مالتوز به پروتئین فعال‌کننده.
 - ۳- اتصال پروتئین فعال‌کننده بر روی جایگاه خود در دنا.
 - ۴- شناسایی راه‌انداز توسط رنا پلیمرز و قرارگرفتن آنزیم بر روی راه‌انداز.
 - ۵- حرکت راه‌انداز در طول دنا و رسیدن به اولین ژن و آغاز فرایند رونویسی.
- اتصال مالتوز به فعال‌کننده و اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود در دنا بدون مصرف انرژی ATP رخ می‌دهد. در این نوع تنظیم، اتصال دو نوع مولکول پروتئینی به هم مشاهده می‌شود (رنابسپاراز و فعال‌کننده). پروتئین مهارکننده دارای سه جایگاه اتصال است؛ یکی جایگاه اتصال به رنابسپاراز، یکی جایگاه اتصال به مالتوز و دیگری به جایگاه اتصال خود در دنا.
- پروتئین فعال‌کننده از سطح وسیع‌تر خود به دنا متصل می‌شود. پس از قرارگرفتن رنابسپاراز بر روی دنا، حرکت آن بر روی دنا و رونویسی آغاز می‌شود. در شرایطی که قند مالتوز در سیتوپلاسم یاخته وجود نداشته باشد، نه پروتئین فعال‌کننده و نه رنابسپاراز توانایی اتصال به دنا را ندارند.

۳۴. با توجه به فعالیت‌های کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با جاندار که از آن برای مشاهده گردش خون استفاده می‌شود، صحیح است؟

- ۱) آب زیادی نوشیده و ادرار غلیظ را به‌واسطه ساختار تنفسی دفع می‌کند.
- ۲) ساختاری که خون به آن وارد می‌شود، پایین‌تر از ساختار خارج‌کننده خون قرار دارد.
- ۳) به‌واسطه کانالی در سطح پوست خود، می‌تواند از محیط پیرامون اطلاعاتی را کسب کند.
- ۴) استفاده از این جاندار برای انجام آزمایش، می‌تواند در حوزه حقوق حیوانات و اخلاق زیستی قرار بگیرد.

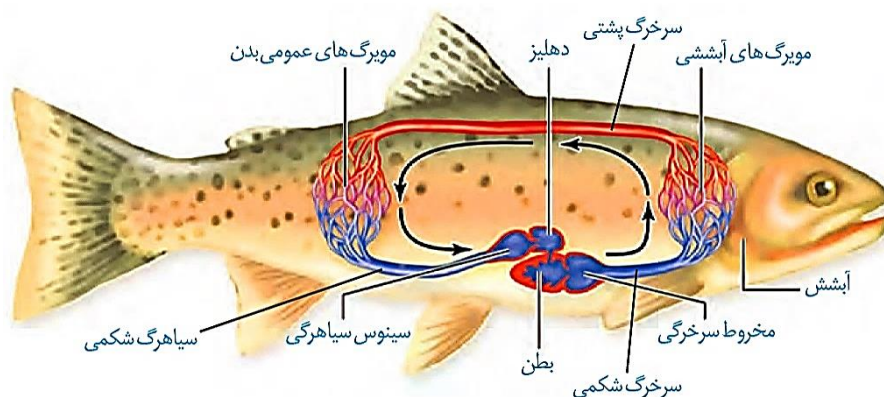
۳۴. گزینه ۴ (متوسط - ترکیبی، مفهومی، نکات شکل)

منظور صورت سؤال، ماهی قرمز می‌باشد. بازگرداندن ماهی به آب پس از انجام فعالیت در حوزه حقوق حیوانات قرار می‌گیرد.
 (۱) ماهی قرمز، نوعی ماهی آب شیرین است؛ اما ویژگی‌های مذکور در این گزینه مربوط به ماهی آب شور است.

نکاتی چند

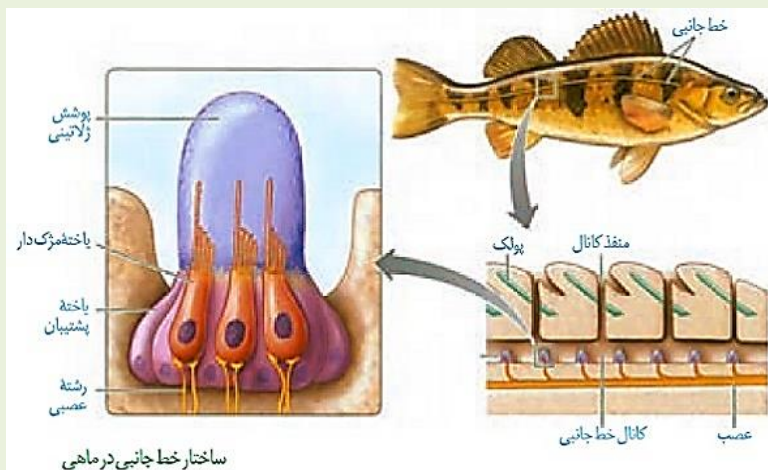
- ۱- ماهیان آب شیرین چون آب زیادی خودکار وارد بدن می‌شود، آب زیادی نمی‌نوشند.
- ۲- در ماهیان آب شیرین چون آب زیاد می‌آید توی بدن، ادرار رقیق هست.
- ۳- ماهیان آب شور چون آب زیادی خودکار از بدن خارج می‌شود، آب زیاد نمی‌نوشند.
- ۴- در ماهیان آب شور چون آب زیاد از بدن خارج می‌شود، ادرار غلیظ هست.
- ۵- در ماهیان آب شور، یاخته‌های آبشش نیز می‌توانند برخی از یون‌ها را دفع کنند.

(۲) دهلیز ساختار وارد کننده خون و بطن ساختار خارج کننده از آن است. دهلیز در ماهی‌ها مطابق شکل، بالاتر از بطن قرار می‌گیرد.



(۳) خط جانبی کانالی در زیر پوست (نه سطح پوست) ماهی است که به واسطه گیرنده‌های خود جاندار را از وضعیت محیط اطراف خود آگاه می‌کند.

بیوتیپ خط جانبی



- گیرنده‌ها، بیش از ۱ مژک دارند.
- مژک‌های گیرنده‌ها، هم اندازه نیستند.
- هسته یاخته‌های پشتیبیان در یک سطح نیستند، اما هسته گیرنده‌ها تقریباً در یک سطح قرار گرفته‌اند.
- یاخته‌های گیرنده از پشتیبیان، کوچک‌ترند.
- هر گیرنده، با ۲ رشته عصبی ارتباط دارد.

هر چه به سر نزدیک می‌شویم، قطر عصب زیاد می‌شود، دلیلش هم این است که هر چه به سر نزدیک می‌شویم، عصب‌های جدیدی اضافه می‌شوند.

مژک‌ها کاملاً درون پوشش ژلاتینی قرار گرفته‌اند.
تعداد یاخته‌های پشتیبان از گیرنده، بیشتر است.
پولک‌ها، موازی با یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۳۵. کدام عبارت، صحیح است؟

- هر گویچه سفیدی که قدرت تراگذری (دیپدز) دارد، در مغز استخوان ایجاد می‌شود.
- هر گویچه سفیدی که از مغز استخوان منشأ می‌گیرد، واجد ژن برای ساخت پادتن است.
- هر گویچه سفیدی که صرفاً در خارج از مغز استخوان بالغ است، به ترشح پرفورین می‌پردازد.
- هر گویچه سفیدی که همواره، در مغز استخوان بالغ است، دنای (DNA) خود را مضاعف می‌کند.

۳۵. گزینه ۲ (متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی)

همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن به علت اینکه حاصل تقسیم یاخته تخم هستند، ژن ساخت پادتن را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- هر گویچه سفیدی از مغز استخوان منشأ می‌گیرد، اما در مغز استخوان الزاماً ساخته نمی‌شود؛ به طور مثال گویچه‌های سفیدی که در اندام‌ها و گره‌های لنفی ساخته می‌شوند منشأ مغز استخوان دارند، اما آنجا ساخته نمی‌شوند.
- چنین گویچه‌ای وجود ندارد. دقت کنید ممکن است لنفوسیت T به مغز استخوان برای مبارزه با یاخته‌های سرطانی یا ویروسی فراخوانده شود.
- مثلاً نوتروفیل این طوری نیست!

۳۶. کدام گزینه، در ارتباط با هر یاخته موجود در پوست درخت صحیح است؟

- فاقد مولکول اسیدی رشته‌ای و محصور در غشای هسته است.
- از طریق کانال‌های میان یاخته‌ای با دیگر یاخته‌ها ارتباط دارد.
- در مرحله‌ای از حیات خود، توانایی ایجاد صفحه یاخته‌ای را دارد.
- دیواره‌ای با ضخامت متفاوت دارد که در استحکام یاخته نقش دارد.

۳۶. گزینه ۴ (متوسط - مفهومی، قیددار، ترکیبی)

یاخته‌های موجود در پوست شامل یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، پارانشیم، کامبیوم چوب پنبه ساز و آوند آبکش پسین است.
در همه یاخته‌های گیاهی، دیواره سلولی وجود دارد که موجب استحکام آنها می‌شود. دیواره سلولی به دلیل وجود لان‌ها، ضخامت یکسانی ندارد. دیواره سلولی در محل لان‌ها، نازک مانده است.

زیست دام

دقت کنید دیواره نازک می‌ماند، نه اینکه نازک شود!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- منظور گزینه، دنای محصور در هسته است. یاخته‌های آبکش و چوب‌پنبه‌ای شده، هسته ندارند؛ همچنین آوند چوبی، مرده است که البته جزئی از پوست نیست.
- یاخته‌های مرده پلاسمودسم ندارند. یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده سلول‌هایی مرده‌اند. همچنین آوند چوبی، مرده است که البته جزئی از پوست نیست.
- فقط یاخته‌های پارانشیم و کامبیوم چوب پنبه ساز توانایی تقسیم و تولید صفحه یاخته‌ای را دارند.

دوپینگ

در ارتباط با وسیع ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دو نوع سرلاد (مریستم) پسین دارد.
 - (۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای است.
 - (۳) در هدایت شیره خام گیاه فاقد نقش اصلی است.
 - (۴) یاخته‌های نرم آکنه (پارانیشیم) و عدسک‌های فراوان دارد.
- گزینه ۲ (داخل ۹۹ - متوسط - مفهومی، نکات شکل)

۳۷. کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در ماهی‌ها، خون برای وارد شدن به دهلیزها باید از نوعی سینوس عبور کند.
- (۲) در بندپایان، مایع پمپ شده توسط قلب، مستقیم وارد محل زندگی یاخته‌ها می‌شود.
- (۳) در هیدر، به دلیل داشتن نوعی سامانه گردش مواد، حرکت بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.
- (۴) در نوزاد دوزیستان، یاخته‌های دهلیز قلب، توسط خون برگشتی از اندام‌های بدن جانور، تغذیه می‌شوند.

۳۷. گزینه ۲ (متوسط - مفهومی، ترکیبی)

محل زندگی یاخته‌ها در جانوران، مایع بین یاخته‌ای است. در بندپایان، قلب همولنف را مستقیماً به فضای بین یاخته‌ای پمپ کرده تا در مجاورت یاخته‌ها قرار گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهی یک دهلیز دارد، نه دهلیزها!

زیست دام

حواستون هست دیگه بطن هم یک عدد هست و بطن‌ها غلطه!

(۳) دقت کنید در جانورانی مانند پلاناریا که انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.

نکته

لفظ کمک حرکات بدن به جابه‌جایی مواد، برای پلاناریا مطرح شده است، نه هیدر و عروس دریایی.

(۴) خون برگشتی از اندام‌ها، همان خون تیره‌ای است که وارد دهلیز می‌شود. دقت کنید در همه جانوران قلب توسط خون روشن تغذیه می‌شود.

نکته

انشعابی از سرخرگ پشتی در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، به قلب وارد می‌شود تا نیاز قلب را برطرف کند.

۳۸. کدام عبارت در ارتباط با انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- (۱) در رابطه با گروه خونی ABO، هر فرد فاقد کربوهیدرات A دارای گروه خونی B است.
- (۲) داشتن تنها یک دگره D در بزرگ‌ترین فام‌تن هر یاخته بدن، برای تولید پروتئین D کافی است.
- (۳) در صفتی دودگره‌ای با رابطه هم توانی، برخلاف صفتی دودگره‌ای با رابطه بارز نهفتگی، بیش از یک حالت صفت می‌تواند هم زمان با هم بروز پیدا کند.
- (۴) در غشای گویچه قرمز فردی با ژن نمود ناخالص که دگره‌های ایجاد کننده گروه خونی با هم رابطه هم توانی دارند، نسبت به فردی با گروه خونی A، کربوهیدرات A بیشتری وجود دارد.

۳۸. گزینه ۳ (متوسط - مفهومی، نکات شکل، مقایسه‌ای)

در فرد با گروه خونی AB که دگره‌ها نسبت به هم رابطه هم توانی دارند، اثر هر دو دگره A و B با هم بروز پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این فرد ممکن است گروه خونی O داشته باشد که فاقد کربوهیدرات A و B است.
- (۲) گویچه قرمز بالغ فاقد هسته و بیشتر اندامک‌هاست پس دگره ندارد.
- (۴) فرد با گروه خونی AB ژن نمود ناخالص دارد که دگره‌های آن با هم رابطه هم توانی دارند. در گروه خونی AB نسبت به گروه خونی A، کربوهیدرات A کمتری وجود دارد.

	گروه خونی A	گروه خونی B	گروه خونی AB	گروه خونی O
گویچه قرمز				
نوع کربوهیدرات گویچه قرمز	A	B	A و B	هیچ کدام

دوپینگ

کدام عبارت، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
 - (۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی، می‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
 - (۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
 - (۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز، به طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.
- گزینه ۲ (داخل ۹۹ - متوسط - مفهومی)

۳۹. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

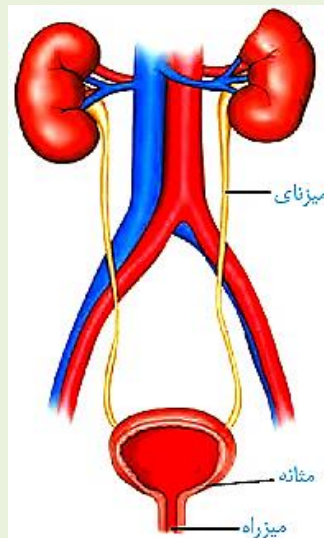
«در برش طولی از کلیه چپ فردی سالم و بالغ،»

- (۱) هرم‌ها توسط انشعابات از بخش قشری از یکدیگر جدا می‌شوند و هر کدام به یک ساختار U شکل متصل‌اند.
- (۲) قاعده هرم‌های کلیه، به سمت بخشی است که در سمت خارج خود دارای حداقل دو نوع بافت پیوندی است.
- (۳) در فواصل بین لپ‌ها، انشعابات سرخرگی مشاهده می‌شود که طول کمتری نسبت به سرخرگ کلیه راست دارد.
- (۴) در مجاورت بخش‌هایی که توسط کپسول کلیه پوشیده شده‌اند، می‌توان عمل تخلیه ادرار به مجرای در پشت سرخرگ کلیه را مشاهده کرد.

۳۹. گزینه ۳ (سخت - نکات شکل، مفهومی، مقایسه‌ای)

انشعابات سرخرگ کلیه (سرخرگ کلیه چپ از راست کوتاه‌تر است، زیرا سرخرگ ائورت در سمت چپ بدن قرار دارد)، در فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کنند؛ نه لپ‌ها!

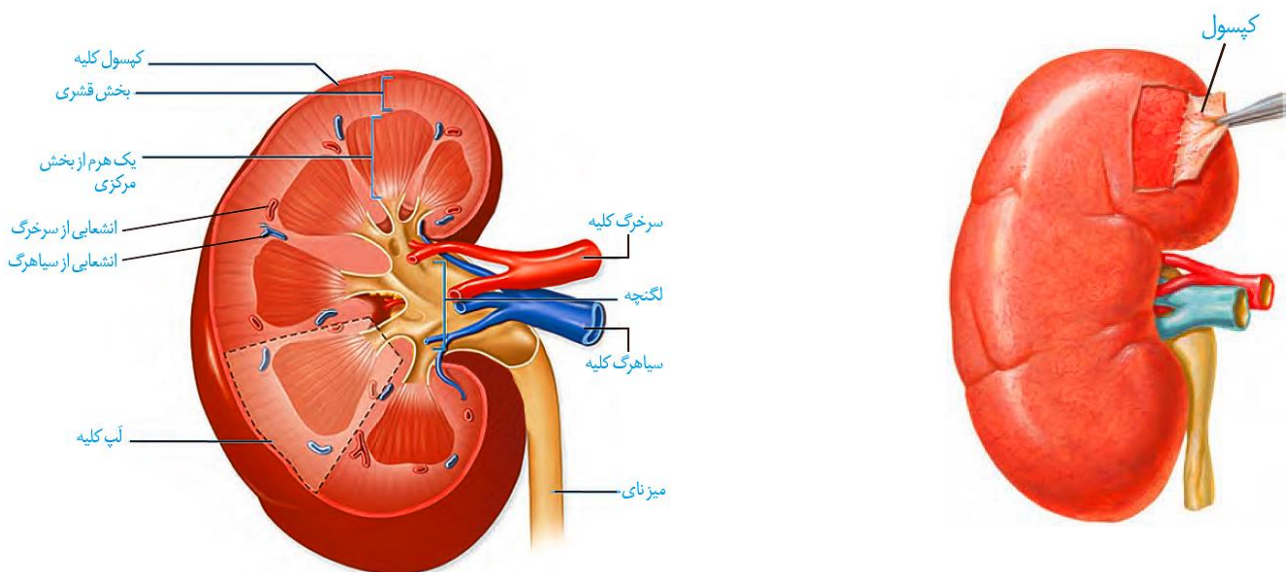
بیوتیپ کلیه



بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست و سرخرگ آئورت در سمت چپ قرار دارد.
 مقایسه طول سرخرگ چپ و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سرخرگ چپ
 مقایسه طول سیاهرگ چپ و سیاهرگ راست: سیاهرگ چپ < سیاهرگ راست
 مقایسه طول سیاهرگ راست و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سیاهرگ راست
 مقایسه طول سیاهرگ چپ و سرخرگ چپ: سیاهرگ چپ < سرخرگ چپ
 وقتی بحث چپ مطرح باشه، سیاهرگ بزرگتره؛ چه از سرخرگ چپ چه از سیاهرگ راست.
 وقتی بحث راست مطرح باشه، سرخرگ بزرگتره؛ چه از سرخرگ راست چه از سیاهرگ چپ.

بررسی سایر گزینه‌ها:

سایر گزینه‌ها، باتوجه به شکل‌های زیر، صحیح است.



۴۱. کدام گزینه، به ترتیب در ارتباط با بخشی از لوله گوارش گاو که اولین بار در آن ترشح آنزیم گوارشی دیده شده و دومین بخشی که در آن غذای آبدار می‌شود، صحیح است؟

- ۱) گوارش غذای نیمه‌جوییده به کمک میکروب‌ها برای اولین بار - ادامه گوارش، توسط آنزیم‌های گوارشی گاو
- ۲) دریافت غذا از اتاقک لایه‌لایه - ادامه جذب آب به همراه مونومرهای حاصل از گوارش سلولز
- ۳) تجزیه باکتری‌های معده گاو - دریافت غذا در خلاف جهت جاذبه زمین
- ۴) آغاز گوارش مکانیکی غذا - مشاهده میکروب‌ها در آن

۴۱. گزینه ۱ (متوسط - مفهومی، خط به خط، مقایسه‌ای)

میکروب‌های مختلفی در معده گاو هستند که یکی از آنها باکتری است. باکتری با ترشح سلولاز به بیرون، سلولز را گوارش می‌دهد که اولین بار در سیرابی این اتفاق می‌افتد. دومین بخشی که غذای آبدار می‌شود، شیردان است؛ زیرا در خود هزارلا نیز غذایی که آبدار شده باشد، مشاهده شده و بعد وارد شیردان می‌شود! شیردان با ترشح آنزیم‌های گوارشی خود گاو، گوارش را ادامه می‌دهد.

درک بهتر

همان‌طور که گفتیم، میکروب‌های مختلفی در معده گاو حضور دارند که یکی از آنها، باکتری است. نوع دیگر آنها، آغازیانی به نام پروتوزوئرها هستند که یوکاریوت بوده و آنها نیز به ترشح سلولاز می‌پردازند، کار اصلی را نیز همین آغازیان انجام می‌دهند.

طراح شو

به اهمیت ویرگول در قسمت دوم این گزینه خیلی می‌توان پی برد. اگر جلوی کلمه «گوارش» ویرگول نمی‌گذاشتیم، آنگاه منظور قسمت دوم می‌شد روده باریک، نه شیردان. الان که ویرگول دارد، منظور این است که گوارش غذا به‌طور کلی ادامه یابد.

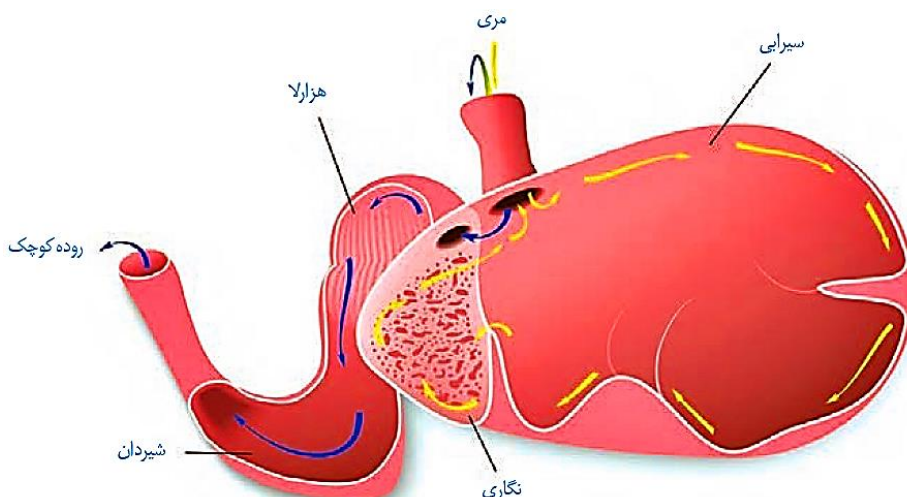
نکته

در صورت سؤال ن گفتیم که اولین بار جانور آنزیم ترشح کند؛ بلکه مشاهده ترشح آنزیم منظور است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اتاقک لایه‌لایه، هزارلا است. شیردان غذا را از هزارلا می‌گیرد. جذب آب برای اولین بار در هزارلا رخ می‌دهد. ادامه جذب آب و نیز جذب گلوکز، در روده باریک رخ می‌دهد؛ لذا منظور قسمت اول، شیردان و منظور قسمت دوم، روده باریک است.

۳) دقت کنید باکتری‌هایی که سلولاز ترشح می‌کردند، تجزیه نمی‌شوند؛ بلکه تا آخر مسیر می‌روند و از طریق مدفوع دفع می‌شوند. این باکتری‌ها همون باکتری‌های پروبیوتیک هستن که توی ماست‌ها استفاده میشن (۵). دریافت غذا در خلاف جهت جاذبه زمین نیز منظور روده باریک است.



۴) آغاز گوارش مکانیکی غذا در دهان صورت می‌گیرد. میکروب‌ها در سراسر لوله گوارش جانور می‌توانند دیده شوند؛ چون با مواد داخل لوله به همه‌جا می‌روند!

نکاتی چند

- ۱- محل شروع گوارش شیمیایی: سیرابی
- ۲- محل شروع گوارش مکانیکی: دهان
- ۳- محل پایان گوارش: روده باریک
- ۴- میکروب‌ها همه‌جا هستند؛ اما در سیرابی و نگاری عمل گوارش را انجام می‌دهند.

۴۲. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از جمله آنزیم‌های می‌توان به اشاره کرد.»

- ۱) برون‌یاخته‌ای - آنزیمی که تولید آن در مهندسی پروتئین، اثر درمانی آن را نسبت به حالت طبیعی افزایش داده است
- ۲) درون‌یاخته‌ای - لیزوزیم استفاده شده در تک‌یاخته‌ای دارای مژک برای گوارش محتویات واکوئول غذایی
- ۳) غشای یاخته‌ای - آنزیم تولیدکننده مولکول NADPH در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید
- ۴) برون‌یاخته‌ای - پپسین ترشح شده از برخی یاخته‌های استوانه‌ای در غدد معده

۴۲. گزینه ۱ (متوسط - ترکیبی، مفهومی)

پلاسمین، آنزیمی است که به وسیله مهندسی پروتئین تولید شده و اثر درمانی آن نسبت به نوع طبیعی بیشتر است. پلاسمین در خون به صورت برون‌یاخته‌ای فعالیت می‌کند. پلاسمین برای تجزیه لخته خون و جمع‌آوری آن لازم است.

نکته

در لخته خون، پلاکت و یاخته‌های خونی (قرمز و سفید) و فیبرین وجود دارند.

درک بهتر

اکتین و میوزین نیز برای جمع‌آوری لخته خون لازم هستند.

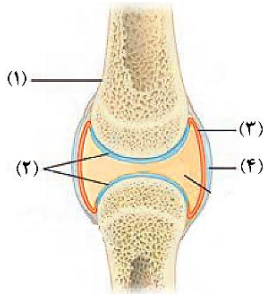
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) آنزیم‌های گوارشی پارامسی، درون‌یاخته‌ای هستند؛ اما دقت کنید که لیزوزیم جزء آنزیم‌های گوارشی درون‌یاخته‌ای نیست. لیزوزیم آنزیمی دفاعی و ترشحی است که در ازبین‌بردن باکتری‌ها نقش دارد. آنزیم‌های لیزوزومی هستند که در پارامسی نقش گوارش را برعهده دارند.
- ۳) مولکول آخر در زنجیره انتقال الکترون دوم در غشای تیلاکوئید، NADPH تولید می‌کند. توجه داشته باشید که طبق متن کتاب درسی، آنزیم‌های قرار گرفته در غشاهای اندامک‌ها مانند میتوکندری و کلروپلاست آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای محسوب می‌شوند، نه غشایی. منظور از آنزیم‌های غشایی، آنزیم‌های غشای اصلی یاخته هستند.
- ۴) پپسین ترشح نمی‌شود! یاخته‌های اصلی غدد معده، پپسینوژن ترشح می‌کنند. با اثر اسید معده بر روی پپسینوژن، پپسین تولید می‌شود.

درک بهتر

اثر اسید معده بر روی پپسینوژن به این صورت است که چندین آمینواسید از پپسینوژن شکسته شده و پپسین تولید می‌شود؛ یعنی در واقع تعداد آمینواسیدهای پپسین از پپسینوژن کمتر است.

۴۳. باتوجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح می باشد؟



(۱) بخش (۲)، در محل اتصال همه استخوان های بدن با یکدیگر مشاهده می شود.

(۲) خارجی ترین یاخته های بخش (۱)، در واحدهایی به نام سامانه های هورس قرار گرفته اند.

(۳) بخش (۳)، قسمتی از محیط داخلی بدن را احاطه کرده و در لیز خوردن استخوان ها در مجاور هم نقش دارد.

(۴) بخش (۴)، برخلاف نوار محکمی که در دو انتهای ماهیچه اسکلتی قرار گرفته، واجد گیرنده های مکانیکی می باشد.

۴۳. گزینه ۳ (سخت - مفهومی، شکل دار، قیددار، خط به خط، ترکیبی، نکات شکل)

شکل، بخش های تشکیل دهنده مفصل را نشان می دهد.

بخش (۱): استخوان

بخش (۲): غضروف

بخش (۳): پرده سازنده مایع مفصلی

بخش (۴): کپسول مفصلی

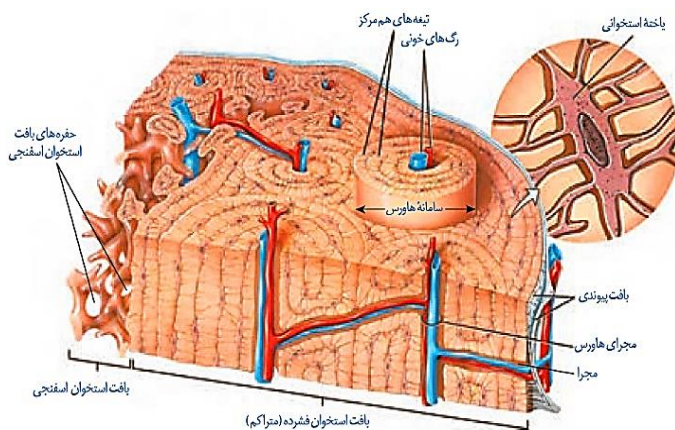
مایع مفصلی از پلازما منشأ گرفته و جزء محیط داخلی بدن محسوب می شود و طبق شکل، پرده سازنده مایع مفصلی آن را احاطه کرده. این پرده با تولید مایع مفصلی، به استخوان ها این امکان را می دهد که در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشد.

نکته

مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف ها، در کاهش اصطکاک استخوان های مجاور هم نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در بیشتر مفصل ها (نه همه مفصل ها)، استخوان ها قابلیت حرکت دارند. سر استخوان در محل این مفصل ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. در مفصل استخوان های مجامه، غضروف مشاهده نمی شود.

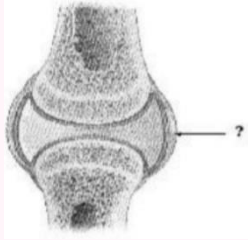


متحرک

نوع	مثال	جهت حرکت	غضروف، کپسول و مایع مفصلی	فراوانی
گوی و کاسه ای	لگن (بین ران و نیم لگن) شانه (بین بازو و کتف)	بهرات مفتلف	دارد	
لولایی	انگشتان (بین بند های انگشتان) آرنج (بین زند زیرین و بازو)	دو جهت	دارد	بیشتر مفاصل بدن
لغزنده	بین زائده های کناری مهره ها بین ستون مهره ها و دنده ها بین پنایغ و دنده ها	بهرات جهت	دارد	

۲) طبق شکل، خارجی‌ترین یاخته‌های این بافت به صورت مستقل از سامانه‌های هورس قرار گرفته‌اند.
 ۴) منظور از نوار محکم که در دو انتهای ماهیچه‌ی اسکلتی قرار گرفته، زردپی می‌باشد. گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کیسول پوشاننده‌ی مفصل‌ها قرار دارند. گیرنده‌های حس وضعیت جزء گیرنده‌های مکانیکی می‌باشد.

دوپینگ



کدام عبارت، درباره‌ی بخش موردنظر صحیح است؟

- ۱) برخلاف بخشی که استخوان‌ها را به هم متصل می‌کند، انعطاف‌پذیری کمی دارد.
 - ۲) همانند بخشی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌نماید، ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد.
 - ۳) همانند بخشی که یاخته‌های پوششی روده‌ی باریک را پشتیبانی می‌کند، دارای یاخته‌های زیادی است.
 - ۴) برخلاف بخشی که یاخته‌های پوششی معده را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد، واجد رشته‌های گلیکوپروتئینی است.
- گزینه‌ی ۲ (داخل ۹۹ - متوسط - ترکیبی، خط به خط، شکل‌دار)

۴۴. کدام گزینه، در ارتباط با ساختارهایی که بیش‌ترین حجم شش‌های انسان سالم و بالغ را به خود اختصاص می‌دهند، به طور حتم صحیح است؟

- ۱) گروهی از یاخته‌های دیواره‌ی آن، به نابودکردن باکتری‌ها و ذرات گردوغبار می‌پردازند.
- ۲) در بازه‌ی زمانی بین دو تنفس، یاخته‌های آن به تبادل گازهای تنفسی با خون می‌پردازند.
- ۳) می‌توانند به صورت مجزا در تماس با آخرین مجرای هادی واجد مخاط مؤک‌دار قرار گیرند.
- ۴) بزرگ‌ترین یاخته‌های آن، ضمن ترشح نوعی ماده، نیروی کشش سطحی آب را کاهش می‌دهند.

۴۴. گزینه‌ی ۲ (متوسط - مفهومی، خط به خط، قیددار)

هوای باقی‌مانده سبب بازماندن حبابک‌ها می‌شود و امکان تبادل گازها در فاصله‌ی بین دو تنفس را ممکن می‌کند.

نکته

هوای باقی‌مانده به دلیل اینکه با قوی‌ترین بازدم نیز خارج نمی‌شود، قابل تعویض نیست و همیشه در شش‌ها می‌ماند. این حالت در چشم برای زجاجیه نیز برقرار است که نمی‌تواند هرگز تعویض شود.

زیست دام

حواستان به تفاوت بین تبادل بین سلول‌ها و هوا با سلول‌ها و خون باشد. سلول با هوا می‌شود سلول‌های حبابک، سلول با خون می‌شود همه‌ی سلول‌های زنده. (البته به جز گلبول قرمز که تنفس هوازی ندارد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره‌ی حبابک‌ها طبقه‌بندی نمی‌کنند. وقتی می‌گوییم یاخته‌های دیواره‌ی آن، ماکروفازها محسوب نمی‌شوند.

طراح شو

یاخته‌های حبابک: یاخته‌های نوع اول و نوع دوم و ماکروفازها
 یاخته‌های دیواره‌ی حبابک: یاخته‌های نوع اول و نوع دوم
 یاخته‌های درون حبابک: یاخته‌های نوع اول و نوع دوم و ماکروفازها

نکته

یاخته‌های نوع دوم در حبابک از نوع پوششی هستند، اما سنگ‌فرشی نیستند. یاخته‌های نوع اول، پوششی سنگ‌فرشی هستند.

۳) مخاط مژک‌دار از انتهای بینی تا نایژک مبادله‌ای ادامه پیدا می‌کند. حبابک‌ها با نایژک مبادله‌ای در تماس‌اند. دقت داشته باشید آخرین بخش هادی واجد مخاط مژک‌دار، نایژک انتهایی است که در تماس با حبابک نیست.

نکاتی چند

۱- بنا بر چیزی که گفتیم، برخلاف عقیده اکثر شما تا الان، حلق نیز واجد مخاط مژک‌دار و یاخته‌های استوانه‌ای می‌باشد.

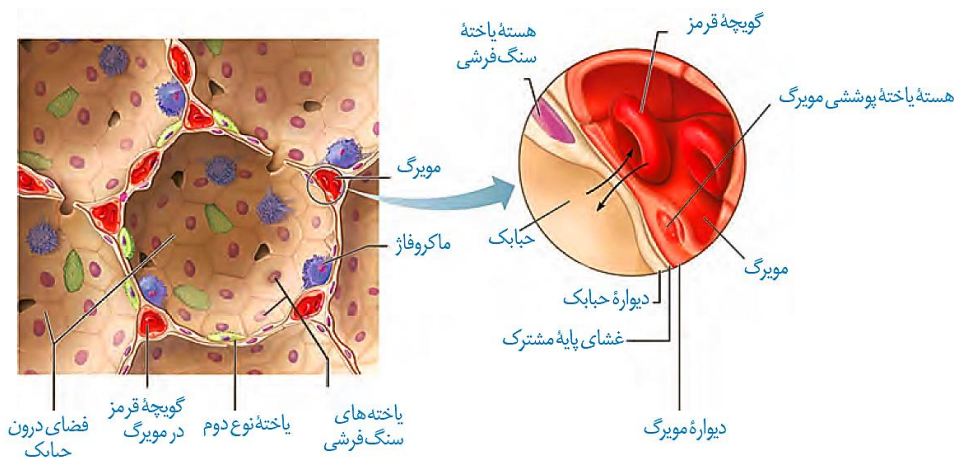
۲- دقت داشته باشید در سقف حفره بینی، مژک تنفسی نمی‌بینیم (مژک مربوط به سلول‌های استوانه‌ای)، اما مژک بویایی می‌بینیم. (مژک مربوط به دندریت گیرنده‌های بویایی)

۳- ابتدای بینی دارای پوست مودار و یاخته‌های سنگ‌فرشی چندلایه، اما انتهای بینی دارای یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار و بدون مژک است.

۴- یاخته‌های بدون مژک در دستگاه تنفس، ماده مخاطی را ترشح می‌کنند، نه یاخته‌های مژک‌دار.

۵- دقت داشته باشید ابتدای بینی دارای پوست و نیز غده عرق است و در عرق نیز لیزوزیم داریم، پس ابتدای بینی لیزوزیم دیده می‌شود.

۴) بزرگ‌ترین یاخته‌ها در حبابک‌ها مطابق شکل، یاخته‌های نوع اول هستند. این یاخته‌ها، عامل سطح فعال ترشح نمی‌کنند.



۴۵. باتوجه به اطلاعات حاصل از تحقیقات هوگو دووری بر روی گیاهان، در صورت لقاح گیاه که در میوز آن، خطای چندلادی شدن در تولید گامت رخ داده است؛ با گیاهی دیگر که تقسیم طبیعی در تولید گامت‌های خود دارد، به ترتیب ایجاد یاخته اصلی و تخم ضمیمه‌ای با مجموعه کروموزومی می‌تواند قابل انتظار بوده و این گیاه حاصل

۱) گندم زراعی - ۱ - نر - $9n$ و $12n$ - طبق تعریف ارنست مایر، گونه جدیدی محسوب نمی‌شود.

۲) گندم زراعی - ۲ - ماده - $6n$ و $9n$ - را می‌توان با تخریب رشته‌های دوک در آزمایشگاه به وجود آورد.

۳) گل مغربی - ۲ - نر - $2n$ و $3n$ - نمی‌تواند در صورت لقاح با گونه نیایی خود، زاده‌هایی زیاده وجود آورد.

۴) گل مغربی - ۱ - ماده - $3n$ و $5n$ - در مشاهدات اولیه این دانشمند، ظاهر متفاوتی با گل‌های اطراف داشت.

۴۵. گزینه ۱ (متوسط - مفهومی، خط به خط، ترکیبی)

دقت کنید که گندم زراعی موجودی هگزاپلوئید ($6n$) است. در صورت خطای چندلادی شدن در میوز ۱ در تولید اسپرم در این گیاهان، اسپرمی هگزاپلوئید به وجود می‌آید که در صورت لقاح با گامت‌های طبیعی گیاه دیگر که تریپلوئید ($3n$) هستند، یاخته تخم اصلی با 9 ($3n+6n$) و یاخته تخم ضمیمه با ۱۲ ($3n+3n+6n$) مجموعه کروموزومی به وجود می‌آید. از آن جایی که یاخته‌های این گیاهی حاوی ۹ مجموعه کروموزومی است، پس توانایی میوز نداشته و نمی‌تواند به تولیدمثل جنسی بپردازد. پس طبق تعریف ارنست مایر گونه جدیدی محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در صورت خطای چندلادی شدن در میوز ۲ در تولید گامت ماده در این گیاهان، یاخته تخم‌زای هگزاپلوئید به وجود می‌آید که در صورت لقاح با گامت‌های طبیعی گیاه دیگر که تریپلوئید ($3n$) هستند، یاخته تخم اصلی با $9(3n+6n)$ و یاخته تخم ضمیمه با $15(6n+6n+3n)$ مجموعه کروموزومی به وجود می‌آید. این گیاه را می‌توان با تخریب رشته‌های دوک در آزمایشگاه به وجود آورد.

۳) دقت کنید که گیاه گل مغربی موجودی دیپلوئید ($2n$) است. در صورت خطای چندلادی شدن در میوز ۲ در تولید اسپرم در این گیاهان، اسپرمی دیپلوئیدی به وجود می‌آید که در صورت لقاح با گامت‌های طبیعی گیاه دیگر که آن‌ها هاپلوئید (n) هستند، یاخته تخم اصلی با $3(2n+n)$ و یاخته تخم ضمیمه با $4(2n+n+n)$ مجموعه کروموزومی به وجود می‌آید و این گیاه توانایی تقسیم میوز نداشته و نمی‌تواند با گونه نیایی خود لقاح دهد.

۴) در صورت خطای چندلادی شدن در میوز ۲ در تولید گامت ماده در این گیاهان، یاخته تخم‌زای دیپلوئیدی به وجود می‌آید که در صورت لقاح با گامت‌های طبیعی گیاه دیگر که آن‌ها هاپلوئید (n) هستند یاخته تخم اصلی با $3(2n+n)$ و یاخته تخم ضمیمه با $5(2n+2n+n)$ مجموعه کروموزومی به وجود می‌آید. دقت کنید که هوگو دوری در مشاهدات اولیه خود، گل مغربی با ۴ مجموعه کروموزومی مشاهده کرد.

نکته

برای گیاه ماده توجه داشته باشید اگر تقسیمات طبیعی بودند، تعداد مجموعه‌ها برای تخم اصلی را نصف گیاه مادر و برای تخم ضمیمه، همان گیاه مادر بگیرید. اگر تقسیمات طبیعی نبودند، برای تخم اصلی همان گیاه مادر و برای تخم ضمیمه، دوبرابر گیاه مادر.

مثال

گیاه $10n$ با تقسیم طبیعی: تخم‌زا $5n$ - دو هسته‌ای $5n+5n$
گیاه $10n$ با تقسیم غیرطبیعی: تخم‌زا $10n$ - دو هسته‌ای $10n+10n$

۴۶. کدام گزینه، در ارتباط با ساختار پروتئین آهن‌دار مطرح شده در کتاب درسی که فاقد توانایی اتصال به CO_2 می‌باشد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در آخرین سطح ساختاری آن، اولین سطحی که در آن تاخوردگی ایجاد می‌شود،»

- ۱) همانند - پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- ۲) برخلاف - زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، تاخوردگی بیشتری دارند.
- ۳) همانند - هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.
- ۴) برخلاف - گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز، از یکدیگر دور می‌شوند تا در معرض آب نباشند.

۴۶. گزینه ۱ (ساده - استنباطی - خط به خط)

پروتئین آهن‌دار مطرح شده در کتاب درسی که فاقد توانایی اتصال به کربن‌دی‌اکسید است، میوگلوبین می‌باشد که آخرین سطح ساختاری آن، ساختار سوم و اولین سطح ساختاری آن که تاخوردگی ایجاد می‌شود، ساختار دوم است. هم در سطح دوم و هم در سطح سوم مطابق متن کتاب، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

درک بهتر

بدانید که در سطح سوم، پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R برقرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در میوگلوبین، یک زنجیره پلی‌پپتیدی وجود دارد، نه زنجیره‌ها!
۳) در ساختار چهارم، هر یک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند. میوگلوبین فاقد ساختار چهارم می‌باشد و همچنین زنجیره‌ها ندارد و یک زنجیره دارد.

۴) در ساختار سوم، گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب گریزند، به یکدیگر نزدیک می‌شوند تا در معرض آب نباشند، نه اینکه از یکدیگر دور شوند.

دوپینگ

کدام عبارت درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- ۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد
 - ۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
 - ۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.
 - ۴) با دارابودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.
- گزینه ۱ (داخل ۹۸ - متوسط - ترکیبی، خط به خط، مفهومی)

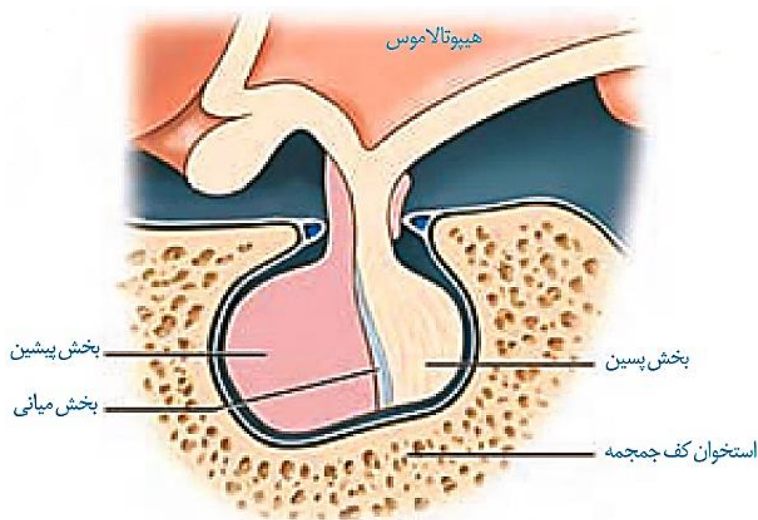
۴۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«به طور معمول، نوعی هورمون مترشحه از غدد فوق کلیه که در افزایش قند خون نقش، به طور حتم»

- ۱) ندارد - همانند نوعی هورمون که ترشح آن در بیماری دیابت شیرین نوع ۱ کاهش می‌یابد، بر روی عضلات اسکلتی بدن گیرنده دارد.
- ۲) دارد - برخلاف نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد که موجب انتقال پیام عصبی میان دو یاخته عصبی می‌شود، نیمه‌عمر طولانی تری دارد.
- ۳) ندارد - همانند هورمون مترشحه از تیروئید که در ساختار خود ید ندارد، میزان آن در خون وابسته به بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز است.
- ۴) دارد - برخلاف برخی از سایر هورمون‌های غدد فوق کلیه، تحت تأثیر مستقیم عوامل کاهش‌دهنده انقباض بنداره انتهایی مری قرار دارند.

۴۷. گزینه ۳ (سخت - مفهومی، ترکیبی، قیددار)

هورمون‌های ترشح شده از غدد فوق کلیه شامل ای‌پی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، آلدوسترون، کورتیزول، استروژن، پروژسترون و تستوسترون است. می‌دانیم که هورمون‌های ترشح شده از بخش قشری غدد فوق کلیه تحت تأثیر هورمون‌های تنظیم‌کننده هیپوفیز پیشین هستند؛ اما توجه شود که هورمون کلسی‌تونین (هورمون فاقد ید که توسط تیروئید ترشح می‌شود)، تحت تأثیر هیپوفیز و هیپوتالاموس نیست. مطابق شکل، هیپوفیز پیشین، بزرگ‌ترین بخش هیپوفیز است.



نکته

دقت داشته باشید تأثیرپذیری آلدوسترون از هورمون محرک قشری بسیار کم است و تقریباً می‌توان صرف‌نظر کرد و می‌توان گفت آلدوسترون نیز میزانش وابسته به هیپوفیز پیشین نیست!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بیماری دیابت شیرین نوع ۱، ترشح هورمون انسولین کاهش می‌یابد و یا به‌طور کلی متوقف می‌شود. هورمون انسولین همانند هورمون‌های جنسی (که تأثیری بر روی قند خون ندارند)، بر روی عضلات اسکلتی بدن گیرنده دارند.

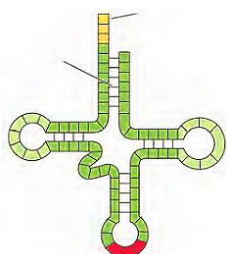
نکته ترکیبی

✓ تستوسترون ضمن تحریک رشد اندام‌های جنسی و زامه‌زایی باعث بروز صفات ثانویه در مردان می‌شود؛ مثل بم شدن صدا، روپیدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن، رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها. (فصل ۷ یازدهم)

۲) هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند که برخلاف ناقل عصبی، طول عمر بیشتری دارند ولی پاسخی که ایجاد می‌کنند، دیرپا است.
۴) هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به همراه کورتیزول در افزایش قند خون نقش دارند. این هورمون‌ها در شرایط تنش‌زا می‌توانند مقدار متفاوتی در بدن داشته باشند. می‌دانیم یکی از عواملی که باعث کاهش انقباض بنداره انتهایی مری می‌شود، شرایط پراسترس و تنش‌زا است. همچنین آلدوسترون تحت تأثیر شرایط تنش‌زا تنظیم نمی‌شود.

زیست دام

آلدوسترون به تنش کاری ندارد و کورتیزول به فشارخون!



۴۸. چند مورد، در ارتباط با مولکول نشان داده شده در تصویر مقابل صحیح نیست؟

- الف- در جایگاه فعال آنزیمی قرار می‌گیرد که می‌تواند یک نوع مونومر خاص را به آن متصل کند.
- ب- ممکن است نوعی آنزیم برش دهنده بتواند پیوندهای فسفودی‌استر در توالی پادرمزه آن را بشکند.
- ج- با تشکیل پیوندهای هیدروژنی در مرحله طولیل شدن ترجمه، در جایگاه A ریبوزوم مستقر می‌شود.
- د- تنها مولکول ریبونوکلیئیک اسید درون یاخته‌ها است که می‌تواند با رنای پیک، پیوند هیدروژنی برقرار کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۸. گزینه ۴ (سخت - مفهومی، شمارشی، ترکیبی، شکل‌دار)

همه موارد نادرست می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف و ج) توجه داشته باشید که تصویر نشان داده شده مولکول رنای ناقل در ساختار دوبعدی و غیرفعال خود است. این مولکول توانایی فعالیت و قرارگرفتن در جایگاه فعال آنزیم و اتصال به آمینواسید و شرکت در فرایند ترجمه ندارد و برای این فعالیت‌ها باید به ساختار نهایی و L مانند خود در بیاید.

نکته

در هر دو ساختار اولیه و نهایی رنای ناقل، پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

ب) آنزیم‌های برش دهنده جزء سامانه دفاعی باکتری بوده و در برش دنا نقش دارند، نه رناها.

د) مولکول‌های رنای کوچک مکمل نیز می‌توانند با بخشی از رنای پیک پیوند هیدروژنی تشکیل دهند و مانع از فعالیت ریبوزوم‌ها شوند.

نکته

فعالیت رنای کوچک مکمل، جزء تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است که می‌تواند قبل از آغاز ترجمه و یا پس از آغاز آن رخ دهد.

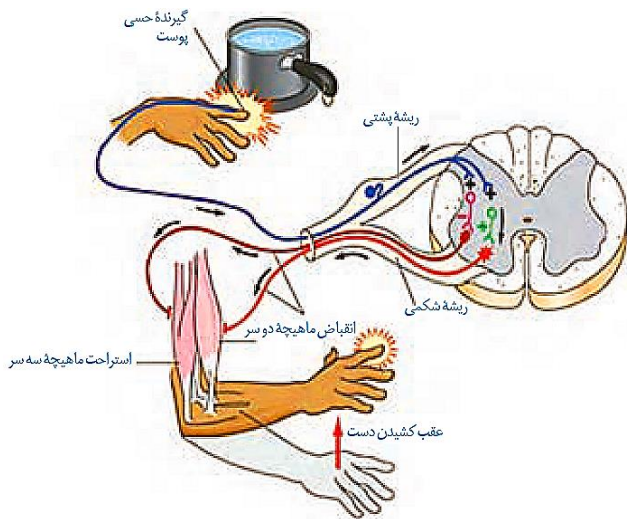
۴۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در انسان، اعصاب حرکتی که پیام های سریع و غیرارادی را به ماهیچه دست ارسال می کنند،.....»

- ۱) منشأ آنها بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که در نزدیکی مرکز انعکاس بلع قرار دارد.
- ۲) می توانند با ترشح ناقل عصبی مهاری، باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته های ماهیچه ای شوند.
- ۳) جزء دستگاهی هستند که از دو بخش تشکیل شده است و معمولاً برخلاف یکدیگر کار می کنند و همیشه فعال هستند.
- ۴) برخلاف اعصابی که بدن را در حالت آماده باش نگه می دارند، باعث افزایش جریان خون به سوی ماهیچه های اسکلتی می شوند.

۴۹. گزینه ۱ (متوسط - مفهومی، خط به خط، نکات شکل)

منظور از اعصاب حرکتی که پیام های سریع و غیرارادی را به ماهیچه دست ارسال می کند، اعصاب پیکری می باشند که از نخاع منشأ می گیرند؛ چون حرکت سریع و غیرارادی ماهیچه دست همان انعکاس دست می باشد که مرکز آن طبق شکل، نخاع می باشد. مرکز انعکاس بلع، بصل النخاع می باشد. نخاع در نزدیکی بصل النخاع قرار دارد.



نکته

بصل النخاع پایین ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل النخاع، فشارخون و ضربان قلب را تنظیم می کند و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه، بلع، سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) ناقل های مهاری صرفاً بین نورون ها ترشح می شوند. سیناپس بین نورون و ماهیچه، یا غیرفعال است و یا با ترشح ناقل های تحریکی همراه است.

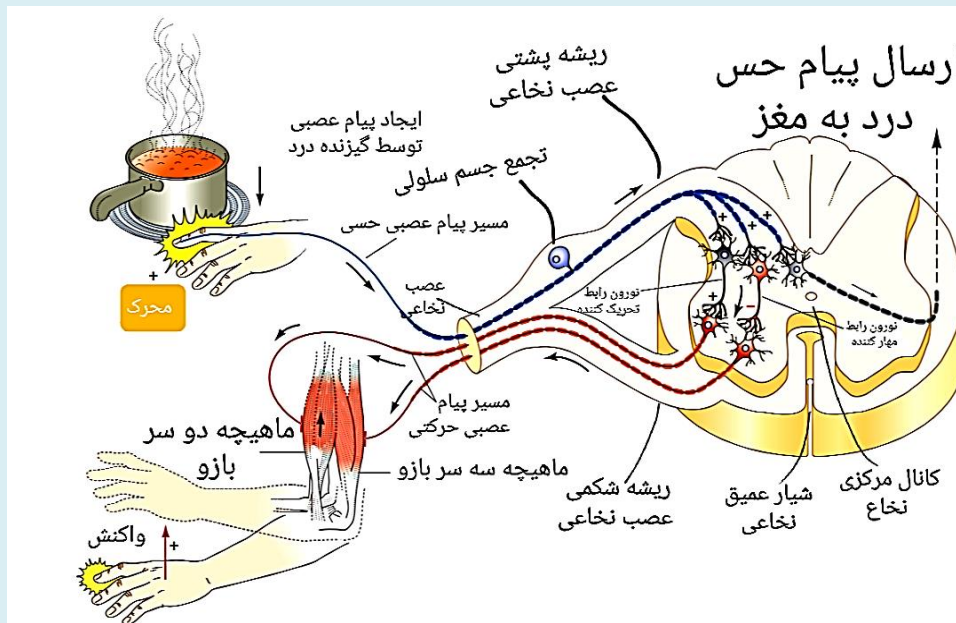
زیست دام

استفاده از لفظ ناقل مهاری برای سیناپس بین نورون ها و ماهیچه ها اشتباه است.

۳) این توضیحات درباره بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی می باشد، نه پیکری.

۴) اعصاب سمپاتیک (یکی از انواع اعصاب خودمختار) بدن را در حالت آماده باش نگه می دارند. افزایش جریان خون به سوی ماهیچه های اسکلتی، از وظایف اعصاب سمپاتیک (نه پیکری) می باشد.

درک بهتر



دوپینگ

در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی را به دست‌ها ارسال می‌کند،

.....

- (۱) مدت‌زمان دم را تنظیم می‌نماید.
 - (۲) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
 - (۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم فشارخون و ضربان قلب قرار دارد.
 - (۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.
- گزینه ۳ (داخل ۹۹ - متوسط - مفهومی)

۵۰. کدام گزینه، در تنفس نوری برخلاف تنفس هوازی مشاهده می‌شود؟

- (۱) شکسته شدن نوعی ترکیب پنج‌کربنه به ترکیبات چند کربنه کوچک‌تر از خود
- (۲) تولید نوعی ماده دفعی با قابلیت واکنش با ماده‌ای معدنی و بسیار سمی
- (۳) تأثیرپذیری اکسیژن از نوعی آنزیم به‌منظور مصرف شدن در فرایند
- (۴) مصرف ATP به‌منظور تأمین انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش

۵۰. گزینه ۱ (متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای، ترکیبی، نکات شکل، خط به خط)

در تنفس نوری، ترکیب پنج‌کربنه، به ترکیبات سه کربنی و دو کربنی تجزیه می‌شود. در تنفس هوازی، ترکیب پنج کربنی در چرخه کربس، به ترکیب چهار کربنی تبدیل شده و یک کربن به‌صورت CO_2 آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) منظور از این گزینه، کربن‌دی‌اکسید است که می‌تواند با آمونیاک که نوعی ماده معدنی (به علت عدم وجود کربن) و سمی است، واکنش دهد. هم در تنفس هوازی و هم در تنفس نوری، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

۳) در تنفس نوری، اکسیژن تحت تأثیر آنزیم روبیسکو قرار دارد تا مصرف شود. در تنفس هوازی، آخرین پمپ نقش آنزیمی دارد تا اکسیژن را با هیدروژن ترکیب کند؛ لذا در هر دو فرایند، اکسیژن تحت تأثیر آنزیم مصرف می‌شود.

۴) مصرف ATP به‌عنوان انرژی فعال‌سازی، مربوط به اولین مرحله گلیکولیز است که جزئی از تنفس هوازی می‌باشد. درباره تنفس نوری هم در حد کتاب اطلاعاتی نداریم که درست هست یا خیر!

شماره سؤال	کلید سؤال	سطح سؤال	شماره سؤال	کلید سؤال	سطح سؤال
۱	۱	ساده	۲۶	۴	سخت
۲	۳	سخت	۲۷	۴	سخت
۳	۴	سخت	۲۸	۴	سخت
۴	۲	سخت	۲۹	۴	سخت
۵	۳	سخت	۳۰	۴	متوسط
۶	۳	سخت	۳۱	۱	سخت
۷	۴	سخت	۳۲	۴	متوسط
۸	۲	متوسط	۳۳	۴	سخت
۹	۱	متوسط	۳۴	۴	متوسط
۱۰	۴	سخت	۳۵	۲	متوسط
۱۱	۴	ساده	۳۶	۴	متوسط
۱۲	۳	متوسط	۳۷	۲	متوسط
۱۳	۱	سخت	۳۸	۳	متوسط
۱۴	۲	سخت	۳۹	۳	سخت
۱۵	۲	سخت	۴۰	۴	سخت
۱۶	۲	ساده	۴۱	۱	متوسط
۱۷	۴	سخت	۴۲	۱	متوسط
۱۸	۱	سخت	۴۳	۳	سخت
۱۹	۲	متوسط	۴۴	۲	متوسط
۲۰	۳	متوسط	۴۵	۱	متوسط
۲۱	۳	متوسط	۴۶	۱	ساده
۲۲	۲	سخت	۴۷	۳	سخت
۲۳	۲	سخت	۴۸	۴	سخت
۲۴	۴	سخت	۴۹	۱	متوسط
۲۵	۴	متوسط	۵۰	۱	متوسط