

اسم نام تو بهترین سر آغاز



بانک تست زیست‌شناسی فانتوم

پایه دوازدهم | جلد دوم

دکتر محمد عیسایی

دکتر اسفندیار طاهری



- ۷۶- در طی واکنش‌هایی از تنفس یاخته‌ای هوازی گیرنده‌های بویایی که منجر به اکسایش می‌گردد
 (۱) بنیان استیل - به بیش از دو نوع ترکیب نوکلئوتیددار مختلف، الکترون منتقل می‌شود.
 (۲) پیرووات - پیش از اکسایش نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.
 (۳) NADH - با فعالیت نوعی پروتئین زنجیره انتقال الکترون غشای چین خورده میتوکندری، ATP تولید می‌شود.
 (۴) FADH_۲ - با آزاد شدن تعداد برابری الکترون و یون هیدروژن، فقط دو پمپ پروتون به انتقال فعال یون‌های هیدروژن می‌پردازند.

۷۷- چند مورد زیر در رابطه با مورد واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای یک مولکول گلوکز در شرایط هوازی در تارهای ماهیچه دو سر بازو، درست است؟

- (الف) پس از آزاد شدن کربن دی‌اکسید از پیرووات در میان یاخته، کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی متصل می‌شود.
 (ب) آزاد شدن کربن دی‌اکسید درون راکبزه، پیش از تشکیل ترکیب ۶ کربنی موجود در چرخه کریس ممکن است.
 (ج) انتقال الکترون پرنرژتی به NAD⁺ فقط پس از انتقال الکترون پرنرژتی به FAD صورت می‌گیرد.
 (د) همزمان با تشکیل ترکیب شش کربنی و فاقد فسفات، مولکول کوآنزیم A مصرف می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۸- کدام گزینه مشخصه نوعی ترکیب شیمیایی است که به ترکیب دو کربنی حاصل از اکسایش پیرووات متصل می‌شود؟

- (۱) در ساختار خود دارای پیوندهای پرنرژتی است.
 (۲) به فعالیت برخی از آنزیم‌ها کمک می‌کند.
 (۳) در چرخه کریس، امکان اکسایش آن وجود دارد.
 (۴) نوعی مولکول دو نوکلئوتیدی محسوب می‌شود.

۷۹- در تارهای ماهیچه‌ای کند عضلات اسکلتی، همزمان با

- (۱) اکسایش محصول نهایی فرایند قندکافت در سیتوپلاسم، یک مولکول کربن دار از آن جدا می‌شود.
 (۲) ترکیب یون‌های هیدروژن بستره با یون‌های اکسید، فراوان ترین ماده موجود در ادرار تولید می‌شود.
 (۳) ورود پیرووات به یک اندامک دوغشایی، پروتئین‌های غشایی بدون نیاز به مصرف انرژی، فعالیت می‌کنند.
 (۴) شکستن پیوندهای یک مولکول آدنین دار، امکان ندارد پیوندی بین فسفات و کربن یک ترکیب دیگر ایجاد شود.

۸۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در گیرنده‌های استوانه‌ای، واکنش‌های تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A همانند نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای »
 (الف) بدون مصرف مولکول اکسیژن و در محل‌های یکسانی انجام می‌گیرند.

- (ب) محصول نهایی تولید می‌شود که در چرخه‌ای از واکنش‌های شیمیایی مصرف می‌گردد.
 (ج) موجب تولید مولکول آدنوزین تری فسفات، در سطح پیش ماده و اکسایش ترکیبات دونوکلئوتیدی می‌شود.
 (د) منجر به ایجاد ترکیباتی مؤثر در تأمین ATP مورد نیاز فعالیت پمپ‌های هیدروژن غشای چین خورده میتوکندری می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۱- در چرخه‌ای از واکنش‌ها که منجر به آزاد شدن کوآنزیم A و NADH می‌شود، همانند واکنش‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون کدام گزینه زیر روی می‌دهد؟

- (۱) مولکول‌های خاصی الکترون دریافت می‌کنند.
 (۲) میزان پروتون‌های درون میتوکندری کاهش می‌یابد.
 (۳) مولکول ATP به روش اکسایشی تولید می‌شود.
 (۴) فلاوین آدنین دی نوکلئوتید الکترون از دست می‌دهد.

۸۲- حین سوختن هوازی یک مولکول گلوکز در گیرنده‌های تعادلی گوش، پس از ورود پیرووات به درون میتوکندری تا تشکیل آب در نتیجه فعالیت زنجیره انتقال الکترون غشای چین خورده میتوکندری، رخداد کدام مورد زیر ممکن است؟

- (۱) تولید مولکول آدنوزین تری فسفات در سطح پیش ماده
 (۲) انتقال الکترون از ترکیب کربن دار به ساختار مولکول FADH_۲
 (۳) انتقال یون H⁺ به فضای بین غشایی توسط آنزیم ATP ساز
 (۴) انتقال الکترون از حامل الکترون به محصول نهایی فرایند گلیکولیز

۸۳- نوعی ترکیب شیمیایی که همزمان با تبدیل گلوکز به فروکتوز فسفات هین واکنش‌های نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای تارهای ماهیچه‌ای مصرف می‌شود؛ چه ویژگی دارد؟

- (۱) در واکنش‌های مربوط به اکسایش استیل همانند واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین تولید می‌شود.
 (۲) در فضای داخلی میتوکندری همانند فضای آزاد میان یاخته، به روش اکسایشی تولید می‌شود.
 (۳) در انجام هر نوع فرایند انتقال فعال برخلاف هر نوع فرایند انتشار تسهیل شده اثر می‌گذارد.
 (۴) در جایگاه فعال پمپ سدیم-پتاسیم برخلاف جایگاه فعال آنزیم روبیسکو قرار می‌گیرد.

۸۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند گلیکولیز همانند چرخه کربس، دور از انتظار است.»

- (۱) تولید ماده کربن‌دار مؤثر بر یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره عروق (۲) تولید رایج‌ترین شکل انرژی مورد استفاده یاخته‌ها
(۳) تولید نوعی ماده مؤثر بر ترشح رنین از کلیه (۴) تولید بیش از یک نوع مولکول حامل الکترون

۸۵- کدام گزینه می‌تواند عبارت را به درستی تکمیل کند؟ «در طی مراحل مختلف تنفس یاخته‌ای در گیاه آکاسیا، می‌شود.»

- (۱) ترکیب محصول نهایی قندکافت با مولکول کوآنزیم A، به تولید محصول وارد شده به چرخه کربس منجر
(۲) در طی تشکیل یک ترکیب شش کربنه دوفسفاته از ترکیبی دیگر، پیوند بین فسفات‌های یک نوکلئوتید شکسته
(۳) در مسیر تولید ترکیبی با خاصیت اسیدی در قندکافت، مولکول حامل الکترون با گرفتن الکترون، دچار اکسایش
(۴) با خروج پروتون‌ها از بخش درونی میتوکندری توسط یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون غشای چین خورده این اندامک، ATP ساخته

۸۶- در چرخه‌ای درون میتوکندری یاخته‌های یوکاریوتی که همراه با مصرف استیل کوآنزیم A است، انتظار است.

- (۱) برخلاف چرخه کالوین، تشکیل ترکیب‌های شیمیایی شش کربنی پایدار، دور از
(۲) همانند چرخه کالوین، انتقال الکترون به ترکیبات پذیرنده الکترون، قابل
(۳) برخلاف گلیکولیز، تشکیل مولکول ATP در سطح پیش ماده، دور از
(۴) همانند گلیکولیز، بازسازی ترکیبات شیمیایی حامل الکترون، قابل

۸۷- واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوازی برخلاف تنفس نوری می‌شوند.

- (۱) با مصرف مولکول گلوکز در فضای درونی نوعی اندامک دوغشایی، آغاز
(۲) موجب تولید مولکول ATP در سطح پیش ماده در پی آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید
(۳) منجر به آزاد شدن مولکول کربن‌دی‌اکسید از ترکیبی دوکربنی در فضای اندامکی دوغشایی
(۴) همزمان با مصرف اکسیژن، منجر به تشکیل نوعی مولکول ناپایدار در فضای درونی نوعی اندامک دوغشایی

۸۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برخی از واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوازی یاخته‌های تولیدکننده عرق که در فضای درونی میتوکندری انجام می‌شوند، برخلاف واکنش‌های فتوسنتز در یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای گل رز می‌شوند.»

- (الف) مستقل از نور - منجر به انتقال الکترون به نوعی ترکیب نوکلئوتیددار و واجد باز آلی دو حلقه‌ای
(ب) مستقل از نور - با مصرف مولکول‌های آدنوزین تری فسفات، منجر به تولید نوعی ترکیب شش کربنی
(ج) وابسته به نور - در فضای نوعی اندامک دوغشایی انجام گرفته و منجر آزاد شدن یک گروه فسفات از ATP
(د) وابسته به نور - منجر به انتقال الکترون‌ها از ترکیبات پراترزی نوکلئوتیددار به اجزای زنجیره انتقال الکترون

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

🗨️ **شکرمیان تست:** به دو تست بعدی میتونید به پشم زنگ تفریح نگاه کنید

۸۹- در تنفس یاخته‌ای اولین مولکول کربن‌دی‌اکسید، طی تبدیل حاصل می‌شود.

- (۱) گلوکز به پیرووات (۲) پیرووات به بنیان استیل
(۳) ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی (۴) ترکیب شش کربنی به ترکیب پنج کربنی
- ۹۰- در تنفس یاخته‌ای، در مرحله تبدیل کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود.

- (۱) تبدیل قند سه کربنی به پیرووات در سلول هوازی
(۲) ترکیب شش کربنی به ترکیب پنج کربنی در میتوکندری
(۳) ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی در غشای میتوکندری
(۴) پیروویک اسید به استیل کوآنزیم A در سلول بی‌هوازی

🗨️ **شکرمیان تست:** حالا وقتشه که بریم سراغ مبث بازرهی یا همان رانرمان

۹۱- کدام گزینه درباره یاخته‌های موجود در بدن انسان، درست است؟

- (۱) در نتیجه تنفس هوازی، یک گلوکز در شرایط معمولی ۳۰ مولکول آدنوزین تری فسفات تولید می‌شود.
(۲) بدن انسان برای تأمین ATP موردنیاز در صورت کمبود منابع چربی، به سراغ تجزیه قندهای کبدی می‌رود.
(۳) غلظت اکسیژن موجود در خون، میزان فعالیت آنزیم‌های مؤثر بر گلیکولیز در تارهای ماهیچه‌ای را تنظیم می‌کند.
(۴) غلظت آدنوزین تری فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن در تنظیم میزان فعالیت آنزیم‌های مؤثر در اکسایش استیل نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

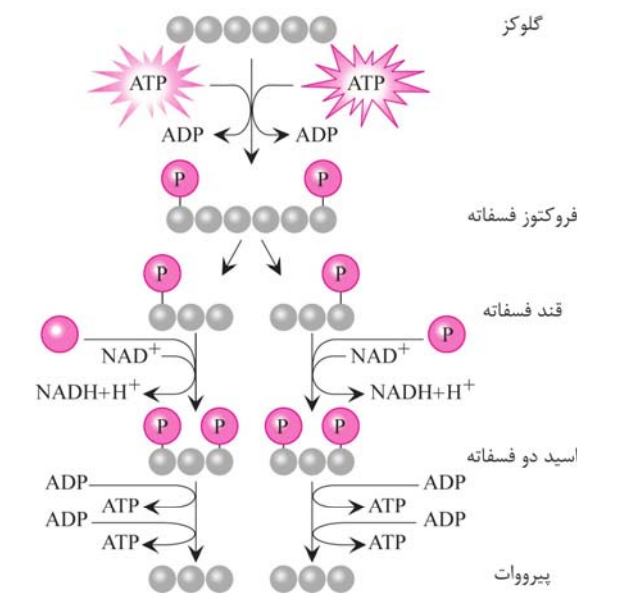
- در گلیکولیز، ATP مصرف می‌شود و انرژی لازم برای راه اندازی واکنش‌های تجزیه گلوکز را تأمین می‌کند. دقت داشته باشید که ATP حامل الکترون نیست.
- در طی گلیکولیز کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.
- در طی واکنش‌های گلیکولیز یک نوع مولکول حامل الکترون (NADH) تشکیل می‌شود.

۸- «۴» منظور صورت سوال، NADH است. این مولکول یک مولکول دو نوکلئوتیدی می‌باشد و در ساختار خود، گروه فسفات، نیکوتین و باز آلی آدنین (دو حلقه‌ای) دارد. این موارد رو از اسم این ترکیب که نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید است، می‌شود فهمید!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در این مولکول دونوکلئوتید دیده می‌شود.
- ATP انرژی فعال‌سازی واکنش‌های گلیکولیز را تأمین می‌کند، نه NADH!
- NADH توانایی دریافت الکترون ندارد.

۹- «۱» در طی واکنش‌های گلیکولیز، سه نوع ترکیب دوفسفاته تولید می‌شود که این سه ترکیب شامل «فروکتوز فسفاته، اسید دوفسفاته و ADP» هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- همزمان با تبدیل قند دوفسفاته به اسید دوفسفاته، امکان تشکیل ATP وجود ندارد.
- در سه زمان از واکنش‌های گلیکولیز به تعداد گروه‌های فسفات ترکیبات کربن دار اضافه می‌شود که در نکته زیر می‌بینید. در این بین، فقط در یکی از این مراحل امکان بازسازی NADH وجود دارد.

نکته: زمان‌های افزایش تعداد فسفات‌های ترکیبات کربن دار: ۱) نخستین مرحله که همراه با افزایش فسفات به سافتار گلوکز است و منجر به تشکیل فروکتوز فسفاته می‌شود.

۲) همزمان با تبدیل قند فسفاته به اسید دوفسفاته که همزمان با آن NADH بازسازی می‌شود.

۳) همزمان با تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات، تعداد فسفات‌های سافتار ADP افزایش می‌یابد.

۴) همزمان با تشکیل فروکتوز فسفاته، باید پیوند بین گروه‌های فسفات ساختار ATP، شکسته شود ولی در این گزینه گفته شده است که باید پیوند بین قند و فسفات شکسته شود.

۱۰- «۲» منظور صورت سوال، اسید سه کربنی دوفسفاته است.

این ترکیب اسیدی در طی واکنش‌هایی در مراحل نهایی گلیکولیز باعث تولید پیرووات می‌شود بنیان یونی نوعی ترکیبی اسیدی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این ترکیب دو فسفات دارد که مشابه فروکتوز فسفاته است.

نکته: ترکیب‌های واپر دو گروه فسفات و درگیر در فرایند قندکافت: فروکتوز فسفاته - اسید دوفسفاته - ADP

۳) در نتیجه شکسته شدن گلوکز فسفاته، قند فسفاته ایجاد می‌شود، نه اسید دو فسفاته!

۴) طی واکنش‌هایی که قند سه کربنی و دو فسفاته به پیرووات تبدیل می‌شود، مولکول ATP تولید می‌گردد، نه مصرف.

۱۱- «۴» مسیر ۱ تبدیل ADP به ATP بوده و مسیر ۲ تبدیل ATP به ADP را نشان می‌دهد. همزمان با انجام واکنش‌های شیمیایی گلیکولیز در مسیر اول همزمان با مصرف گلوکز، فروکتوز فسفاته تشکیل می‌شود. فروکتوز فسفاته ترکیبی است که در مرحله بعدی گلیکولیز پیوند بین اتم‌های کربن موجود در ساختار آن شکسته می‌شود. در این زمان به یک ترکیب کربن دار، دو گروه فسفات اضافه می‌شود. (تأیید گزینه ۴ و رد گزینه ۲)

نکته: شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن در هین گلیکولیز، فقط در زمان تبدیل فروکتوز فسفاته به قند فسفاته انجام می‌شود.

نکته: در طول کل فرایند تنفس یافته‌ای فقط نخستین مرحله گلیکولیز است که برای راه افتادن واکنش، به مصرف مولکول ATP نیاز دارد. بنابراین در هیچ‌جای دیگری از تنفس یافته‌ای، ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در زمان تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات، ADP به ATP تبدیل می‌شود. در این مرحله، الکترونی به ترکیب نوکلئوتیددار منتقل نمی‌شود. علاوه بر آن باید به خدمتتان برسانم که در این زمان ADP و اسید دوفسفاته مصرف می‌شوند که دو نوع (نه یک) ترکیب واجد دو گروه فسفات هستند.

۱۲- «۱» فسفات‌های آزاد درون یاخته در مرحله سوم گلیکولیز کاهش می‌یابد. در حالی که در مرحله دوم، پیوند بین اتم‌های کربن ساختار فروکتوز فسفاته شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

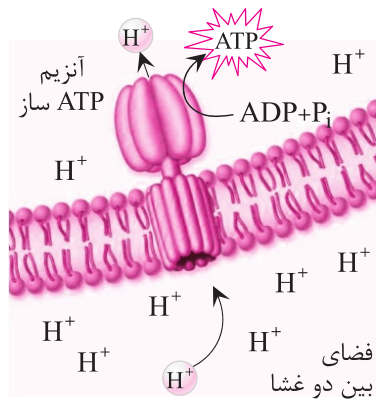
۲) ترکیبات دو فسفاته در فرایند گلیکولیز شامل فروکتوز فسفاته، قند

❖ نکته: الکترون‌های آزارشده از NADH از پنج عضو (همه اعضای یک زنجیره)؛ زنجیره انتقال الکترون عبور می‌کنند که سه تای آن‌ها پمپ پروتون هستند؛ ولی الکترون‌های آزارشده از $FADH_2$ از چهار عضو زنجیره انتقال الکترون عبور کرده که دو تا ازین چهار عضو، پمپ پروتون می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) رمز برخی از پروتئین‌هایی که درون میتوکندری قرار دارند، بر روی دناى خطی هسته دیده می‌شود.
(۳) نخستین عضو زنجیره انتقال الکترون و آنزیم ATP ساز، الکترون‌های حاصل از اکسایش $FADH_2$ را دریافت نمی‌کنند.
(۴) از بین پنج عضو زنجیره انتقال الکترون، فقط سه موردند که پروتئین سراسری محسوب می‌شوند. این پروتئین‌ها همان پمپ‌های هیدروژن می‌باشند.

❖ نکته: پمپ هیدروژن یون هیدروژن را به فضای بین غشایی منتقل می‌کند و آنزیم ATP ساز یون هیدروژن را به فضای درونی میتوکندری می‌آورد. با توجه به شکل زیر، این مطلب کاملاً قابل برداشت است که در ساختار آنزیم ATP ساز، بخش برآمده وجود دارد که در مجاورت سطح داخلی غشای درونی قرار گرفته است.



توجه به شکل زیر، این مطلب کاملاً قابل برداشت است که در ساختار آنزیم ATP ساز، بخش برآمده وجود دارد که در مجاورت سطح داخلی غشای درونی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آنزیم ATP ساز با فعالیت خود موجب کاهش اختلاف اسیدیته و کاهش اختلاف غلظت یون هیدروژن بین دو سمت غشای داخلی میتوکندری می‌شود.

(۲) آنزیم ATP ساز با فعالیت خود موجب تشکیل مولکول آدنوزین تری فسفات در فضای درونی میتوکندری می‌شود.

(۴) از آن‌جا که آنزیم ATP ساز، عضوی از زنجیره انتقال الکترون نیست، الکترون‌های مولکول‌های حامل الکترون را نیز دریافت نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به دنبال اکسایش هر NADH، دو الکترون (نه یکی!) به فضای درونی میتوکندری اضافه می‌شود.

(۲) در پی واکنش‌های اکسایش NADH، الکترون و یون هیدروژن آزاد می‌شود و به همین دلیل به غلظت یون‌های هیدروژن در فضای درونی میتوکندری (نه فضای بین غشایی!) اضافه می‌شود.

(۴) به دنبال اکسایش هر NADH الکترون‌ها از پنج عضو زنجیره انتقال الکترون عبور می‌کنند، ولی در این بین فقط سه تا هستند که پروتئین‌هایی سراسری محسوب می‌شوند.

❖ نکته: موارد «ب» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) NADH و $FADH_2$ الکترون‌های لازم برای فعالیت زنجیره انتقال الکترون و تولید آدنوزین تری فسفات به روش اکسایشی را فراهم می‌کنند. این ترکیبات شیمیایی در ساختار خود دارای باز آلی آدنین هستند که دو حلقه آلی دارد.

(ب) منظور این گزینه همان NADH و $FADH_2$ است. در پی اکسایش هر یک ازین ترکیبات، دو الکترون آزاد می‌شود؛ نه یکی!

(ج) منظور این گزینه $FADH_2$ است. همزمان با اکسایش این ترکیب، دو الکترون و دو یون هیدروژن آزاد می‌شود و به همین دلیل می‌توان گفت که در زمان اکسایش آن، تعداد برای یون هیدروژن و الکترون آزاد می‌گردد.

❖ نکته: NADH هم درون فضای آزاد میان یافته و هم درون میتوکندری تشکیل شده ولی $FADH_2$ فقط درون میتوکندری تولید می‌شود. ضمناً دقت داشته باشید که NADH در تنفس هوازی و بی‌هوازی و $FADH_2$ فقط در تنفس هوازی نقش دارد.

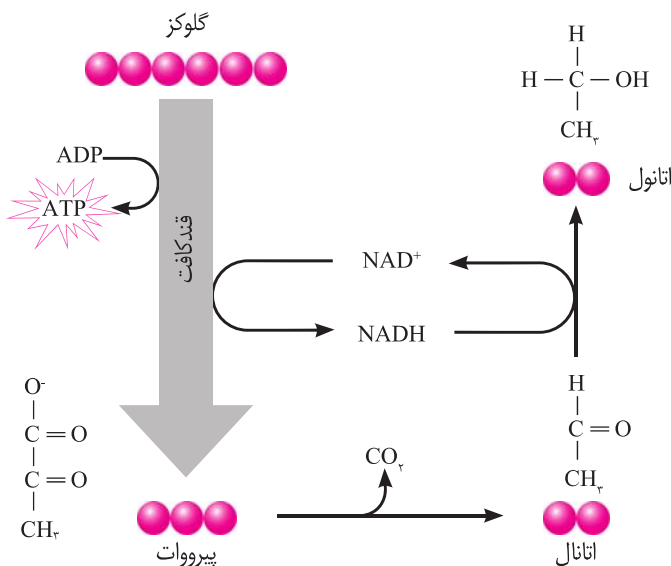
(د) منظور این گزینه، کوآنزیم A است که در زمان تشکیل ترکیب شش کربنی ایجاد می‌شود. در ساختار کوآنزیم A جایگاه فعال دیده نمی‌شود؛ زیرا که آنزیم نیست! (دوازدهم - فصل ۱)

❖ نکته: الکترون‌های حاصل از اکسایش NADH از همه اعضای تشکیل دهنده زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری عبور می‌کند.

پمپ‌های هیدروژن	آنزیم ATP ساز	فعالیت
انتقال یون هیدروژن به فضای بین غشایی میتوکندری	انتقال یون هیدروژن به فضای درونی میتوکندری	
دارد (حین فعالیت انتقال یون)	دارد (حین فعالیت آنزیمی)	مصرف انرژی
الکترون ترکیبات حامل الکترون	انتقال یون هیدروژن	منبع انرژی
در خلاف جهت شیب غلظت	در جهت شیب غلظت	نحوه انتقال یون
سراسری	سراسری (دارای بخش برآمده در سطح درونی غشای داخلی)	شکل پروتئین
آره!	نه!	دریافت الکترون‌های حامل الکترون
افزایش	کاهش	اثر بر pH فضای درونی میتوکندری

ندارد	زنجیره انتقال الکترون	مصرف $FADH_2$
تخمیر لاکتیکی : نه! تخمیر الکلی : بله در فضای آزاد میان یاخته	درون میتوکندری	آزاد شدن کربن دی‌اکسید
در سطح پیش ماده و در گلیکولیز (به میزان بسیار اندک)	در سطح پیش ماده و به روش اکسایشی (حداکثر میزان ATP تولیدی)	تولید ATP
دارد (گلیکولیز)	دارد (گلیکولیز و چرخه کربس)	تشکیل ترکیب شش کربنی
ندارد	دارد (چرخه کربس)	تشکیل ترکیب پنج کربنی
ندارد	دارد (چرخه کربس)	تشکیل ترکیب چهار کربنی
دارد (گلیکولیز و تخمیر لاکتیکی)	دارد (گلیکولیز)	تشکیل ترکیب سه کربنی
دارد (فقط تخمیر الکلی)	دارد (اکسایش پیرووات)	تشکیل ترکیب دو کربنی
ندارد	دارد (در فضای داخلی میتوکندری)	مصرف شدن اکسیژن
انجام نمی‌شود	انجام می‌شود (انتقال فعال)	انتقال پیرووات به درون میتوکندری یوکاریوت‌ها

کربن دی‌اکسید در فضای آزاد میان یاخته همراه است. در این فرایند به ازای هر اتانولی که تولید می‌شود؛ یک نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید اکسایش می‌یابد و یک NAD^+ بازسازی می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) محصول تغییر پیرووات، اتانال است که با دریافت الکترون‌های $NADH$ به اتانول تبدیل می‌شود. بنابراین می‌توان فهمید که تعداد الکترون‌های ساختار اتانول بیشتر از الکترون‌های موجود در ساختار اتانال است. ۳) پذیرنده نهایی الکترون در این واکنش‌ها اتانال است که توانایی آزادسازی کربن دی‌اکسید را ندارد. در واقع حین تخمیر الکلی این پیرووات است که کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند، نه اتانال! ۴) در حین تخمیر الکلی، دو نوع ترکیب دوکربنی مختلف تولید می‌شوند ولی باید حواستان باشد که تولید این ترکیبات در فضای آزاد میان یاخته صورت می‌گیرد.

همه موارد عبارت را به طور نامناسب تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) ترتیب موارد گفته شده در این گزینه برعکس واقعیت! در واقع حین تخمیر الکلی، ابتدا کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود و سپس $NADH$ اکسایش می‌یابد. ب) در تخمیر الکلی، ابتدا اتانال تولید می‌گردد و سپس الکترون‌های $NADH$ به آن منتقل می‌شوند. پس ترتیب موارد گفته شده در این گزینه اشتباهند! ج) در حین تخمیر الکلی، ابتدا نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید اکسایش می‌یابد و سپس اتانول تشکیل می‌شود. د) در این فرایند مولکول NAD^+ کاهش نمی‌یابد؛ بلکه $NADH$ اکسید می‌شود.

فرایند گفته شده در صورت سوال همان تخمیر الکلی است که در ورآمدن خمیر نقش مهمی دارد. در تخمیر الکلی، الکترون به ترکیب دوکربنی که همان اتانال است، منتقل می‌شود. در حین این فرایند، ابتدا کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود و سپس $NADH$ اکسایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حین تخمیر الکلی، به ازای هر کربن دی‌اکسیدی که آزاد می‌شود یک مولکول $NADH$ مصرف می‌شود و یک NAD^+ بازسازی می‌گردد. ۳) واکنش‌های تخمیر الکلی، درون فضای آزاد میان یاخته انجام می‌شوند. ۴) در حین واکنش‌های تخمیر الکلی، الکترون‌های $NADH$ به اتانال منتقل می‌یابند. که ترکیبی دو کربنه است.

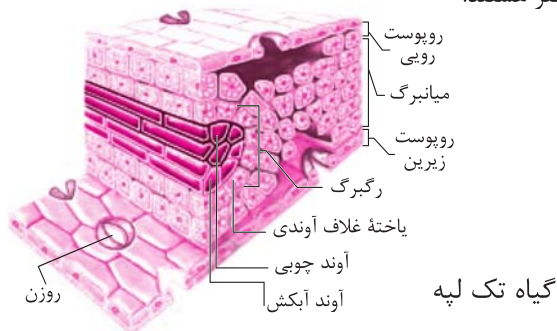
نکته: گیرنده نهایی الکترون در واکنش‌های تخمیر الکلی، اتانال است ولی محصول نهایی تخمیر الکلی اتانول می‌باشد.

تخمیر الکلی فرایندی است که با آزاد شدن

پاسخنامه تشریحی فصل ششم

۳) در نزدیکی روزنه‌ها، تعداد یاخته‌های اسفنجی کمتری نسبت به سایر نقاط برگ گیاهان دو لپه دیده می‌شود.

۴-۲) گیاهان دولپه، در دانه‌های بالغ خود آندوسپرم ندارند ولی گیاهان تک لپه دارند. با توجه به شکل پاسخ سوال قبلی، یاخته‌های غلاف آوندی نسبت به یاخته‌های میانبرگ اسفنجی کوچکتر هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ساختار برگ گیاهان دولپه، میانبرگ نرده‌ای دیده می‌شود. دقت داشته باشید که یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای در دو ردیف مرتب شده‌اند که در این بین یکی ازین ردیف‌ها به یاخته‌های روپوست اتصال دارند؛ ولی ردیف پایینی نه! در صورت سؤال کلمه «همه» دیده می‌شود.

۳) با توجه به شکل بالا، برخی از یاخته‌های آوند چوبی با یاخته‌های غلاف آوندی تماس ندارند. به شکل دقیق نگاه کنید تا اون آوندهای چوبی وسط رگبرگ رو ببینین!

۴) با توجه به شکل پاسخ سوال بالا، بین یاخته‌های میانبرگ فضای بیشتری نسبت به یاخته‌های غلاف آوندی دیده می‌شود.

۵-۲) توضیحات داده شده در صورت سوال مربوط به نوعی گیاه دولپه است. یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان دولپه، فاقد سبزیسه هستند و به همین دلیل قادر به فتوسنتز و فعالیت نیستند. بنابراین در این یاخته‌ها فعالیت تثبیت کربن توسط روبیسکو دیده نمی‌شود. (دهم- فصل ۶)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ریشه گیاهان دولپه آوندها به صورت پراکنده در پوست نیستند! ۳) تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای ایجاد شده است و ذخیره غذایی برای رشد رویان است. دانه بالغ در گیاهان دولپه، فاقد آندوسپرم است. (بازدهم- فصل ۸)

ترکیب: از آمیزش یکی از اسیرم‌ها با یاخته دوهسته‌ای، سلول تخم ضمیمه تشکیل می‌شود. (بازدهم- فصل ۸)

۱-۴) در جانداران فتوسنتزکننده، سامانه‌هایی وجود دارند که انرژی نور خورشید را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همزمان با فتوسنتز در جانداران فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا، دی‌اکسید کربن مصرف شده و اکسیژن تولید می‌شود. در ارتباط با فتوسنتزکننده‌های غیراکسیژن‌زا هم در انتهای فصل با هم بیشتر صحبت می‌کنیم!

۲) جانداران فتوسنتزکننده با استفاده از انرژی نور خورشید، مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل می‌کنند.

۳) در جانداران فتوسنتزکننده، رنگیته‌هایی وجود دارند که توانایی جذب انرژی نور خورشید را دارند؛ اما باید دقت داشته باشید که برخی از جانداران فتوسنتزکننده، باکتری هستند و اندامک ندارند.

۲-۲) در طی واکنش کلی فتوسنتز، آب و کربن‌دی‌اکسید مصرف می‌شوند. این دو ترکیب شیمیایی اصلاً درون تیلاکوئید تولید نمی‌شوند.

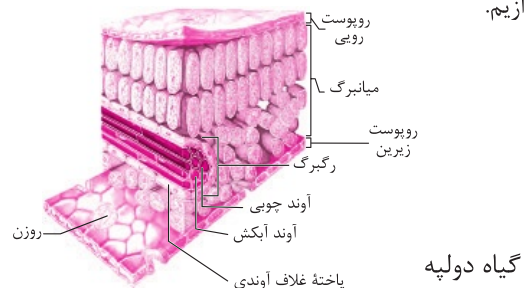
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نتیجه فعالیت اجزای زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری، آب تولید می‌شود. (دوازدهم - فصل ۵)

۳) کربن‌دی‌اکسید محیط و میزان آب موجود در یاخته‌های نگهبان روزنه بر فعالیت این یاخته‌ها اثرگذار است.

۴) آب از طریق ریشه گیاه ممکن است جذب شود. ریشه دارای کلاهک است. (دهم- فصل ۶)

۳-۴) با توجه به شکل زیر، آوندهای چوبی در ساختار رگبرگ، در سطحی بالاتر از آوندهای آبکش قرار می‌گیرند. بنابراین فاصله بین آوندهای چوبی و روپوست رویی کمتر از فاصله بین آوندهای آبکش و روپوست رویی است. با توجه به همین شکل به بررسی سایر گزینه‌ها می‌پردازیم.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان دولپه، فاقد کلروپلاست هستند. به شکل قبلی به نگاهی بنداز!

۲) تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ نسبت به سطح رویی (مجاور میانبرگ نرده‌ای) آن بیشتر است.

۶۲- «۱» ترکیب آغازگر چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات است و نخستین ترکیب پایدار این چرخه، اسید سه کربنی است. ریبولوز بیس

کنند که در تنفس نوری نیز شرکت دارند. برای مثال، آنزیم روبیسکو که هم در چرخه کالوین و هم در تنفس نوری نقش دارد!

واکنش‌های وابسته به نور	واکنش‌های مستقل از نور	هدف
تولید ATP و NADPH	تولید مواد آلی از معدنی (تثبیت کربن)	وابستگی به نور
دارد!	ندارد	محل انجام
غشای تیلاکوئید	بستره سبز دیسه	یوکاریوت‌ها
غشای پلاسمایی	ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم	پروکاریوت‌ها
دارد	ندارد	فعالیت زنجیره انتقال الکترون
تولید می‌شود (به روش نوری)	مصرف می‌شود	ATP
تولید می‌شود	مصرف می‌شود	NADPH
دارد	ندارد	مصرف آب و تولید اکسیژن
ندارد	دارد	مصرف کربن دی‌اکسید
فعالیت ندارد	فعالیت دارد	آنزیم روبیسکو

فسفات (پنج کربنی) اتم‌های کربن بیشتری از اسید سه کربنی دارد!
بررسی سایر گزینه‌ها:

- نخستین ترکیب ایجاد شده در چرخه کالوین، ترکیب ۶ کربنی ناپایدار است که به دو اسید (نه قند!) سه کربنی شکسته می‌شود.
- قند سه کربنی بر اثر ایجاد تغییراتی در ترکیب سه کربنی ایجاد می‌شود. ریبولوز بیس فسفات نیز در اثر تغییر در ترکیب پنج کربنی تک فسفات ایجاد می‌شود.
- نخستین ترکیب تولید شده در این چرخه، ۶ کربنی و دو فسفات است. این ترکیب ناپایدار است!

۶۴- «۲» منظور صورت سوال اسید سه کربنی تولید شده است. ترکیب کربن دار پایدار پیش از آن ریبولوز بیس فسفات است و ترکیب کربن دار پایدار پس از آن، قند سه کربنی است. با توجه به این که الکترون‌های NADPH، به اسید سه کربنی منتقل می‌شود؛ می‌توان گفت که تعداد الکترون‌های ساختار قند سه کربنی بیشتر از اسید سه کربنی است!

نکته: مطلب فیلی راهتیه ولی باز م تکرار می‌کنم:

- * نخستین ترکیب تولید شده در چرخه کالوین ← ترکیب شش کربنی و ناپایدار و دارای دو گروه فسفات
- * نخستین ترکیب پایدار تولید شده در چرخه کالوین ← دومین ترکیب تولید شده در این چرخه ← ترکیب سه کربنی و دارای یک گروه فسفات

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در ساختار اسید سه کربنی یک گروه فسفات و سه کربن وجود دارد و در ساختار ریبولوز بیس فسفات، پنج اتم کربن و دو گروه فسفات! پس تعداد هر دوی این موارد در اسید سه کربنی کمتر از ریبولوز بیس فسفات است.

۴) این ترکیب اسیدی است و ترکیب بعدی اش، قند! فوراً به قند تبدیل می‌شود...

- ترکیب:** تعداد فسفات‌های ترکیبات درگیر در چرخه کالوین:
- ۱ سه تا ← ATP
 - ۱ دوتا ← ریبولوز بیس فسفات (ترکیب آغازگر چرخه) + ترکیب شش کربنی ناپایدار ADP +
 - ۲ یکی ← اسید سه کربنی (نخستین ترکیب پایدار تولید شده) + قند سه کربنی + ریبولوز فسفات

۶۳- «۳» همه موارد به جز مورد «ب» عبارت را به طور صحیح تکمیل نمی‌کنند.

بررسی همه موارد:

- در طی واکنش‌های وابسته به نور، گروه‌های فسفات موجود در بستره سبز دیسه مصرف می‌شوند ولی در واکنش‌های مستقل از نور نه!
- در طی واکنش‌های وابسته به نور و مستقل از نور، دو نوع ترکیب واجد باز آلی آدنین در واکنش‌ها شرکت می‌کنند. در طی واکنش‌های وابسته به نور، $NADP^+$ و ADP و در طی واکنش‌های مستقل از نور ATP و NADPH در چنین واکنش‌هایی شرکت می‌کنند.
- در هیچ یک از واکنش‌های فتوسنتز، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.
- در طی واکنش‌های مستقل از نور ممکن است آنزیم‌هایی فعالیت

۶۵- «۲» همزمان با تشکیل ریبولوز بیس فسفات (که پیش ماده آنزیم روبیسکو است) ATP مصرف می‌شود.

بررسی سایر موارد:

۱) در طی چرخه کالوین، امکان انتقال کربن دی‌اکسید به ریبولوز فسفات وجود ندارد. بلکه این ریبولوز بیس فسفات است که با دریافت کربن به ترکیبی ناپایدار تبدیل می‌شود.

نکته: در واکنش‌های مربوط به چرخه کالوین:

- ترکیب پنج کربنی و تک فسفات ← ریبولوز فسفات
- ترکیب پنج کربنی و دو فسفات ← ریبولوز بیس فسفات

۳) در طی واکنش‌های چرخه کالوین، الکترون‌های پارانرژی به

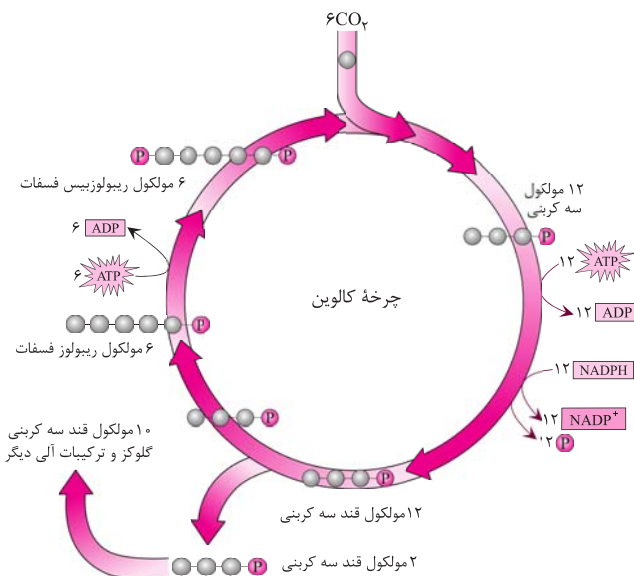
ترکیب قندی است	سه کربن - یک فسفات	تغییر اسید سه کربنی در پی مصرف ATP و NADPH	سوم (قند سه کربنی)
فسفات ATP را دریافت می‌کند	پنج کربن - یک فسفات	تغییر تعداد اتم‌های کربن ترکیب قندی سه کربنی	چهارم (ریبولوز فسفات)
ترکیب آغازگر چرخه - پیش مادهٔ روبیسکو	پنج کربن - دو فسفات	افزوده شدن فسفات به ریبولوز فسفات	پنجم (ریبولوز بیس فسفات)

نکته: نخستین ترکیب پایدار تولیدشده در این پرفه، دارای خاصیت اسیری است.

بررسی همهٔ موارد:

- (الف) تعداد اتم‌های کربن موجود در چرخه ثابت است! در واقع کمی پیش از این زمان و در موقع مصرف ریبولوز بیس فسفات، با مصرف کربن دی‌اکسید تعداد اتم‌های کربن موجود در چرخهٔ کالوین بیشتر می‌شود.
- (ب) کمی پس ازین فاصلهٔ زمانی و در هنگامی که ترکیب اسیدی سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می‌شود، NADPH اکسایش می‌یابد.
- (ج) در این فاصلهٔ زمانی، پیوند بین اتم‌های کربن موجود در ساختار نخستین ترکیب پایدار تشکیل شده می‌شکند!
- (د) کمی پس ازین زمان، چنین اتفاقی رخ می‌دهد.

- ۶۹-۲ در هر بار گردش چرخهٔ کالوین در دو زمان ATP مصرف می‌شود. در این بین امکان تشکیل قندهای سه کربنی (ب) و تبدیل NADPH به NADP^+ که نوعی ترکیب واجد نیکوتین و دارای بار الکتریکی مثبت است (مورد ج) و تشکیل نوعی ترکیب پنج کربنی و تک فسفاته وجود دارد. اما در این بین، شکسته شدن نخستین ترکیب تشکیل شده در طی فعالیت روبیسکو (مورد الف) و تشکیل نوعی ترکیب پنج کربنی واجد دو گروه فسفات (مورد د) غیرقابل انتظار است. پس



نخستین ترکیب تشکیل شده که همان ترکیب شش کربنی ناپایدار است منتقل نمی‌شوند.

(۴) در چرخهٔ کالوین، گروه فسفات به اسید سه کربنی اضافه می‌شود، نه قند سه کربنی!

۶۶-۳ در پی تبدیل ریبولوز بیس فسفات به ترکیب شش کربنی ناپایدار، کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود؛ ولی ATP نه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در طی واکنش‌های چرخهٔ کالوین، بیشتر ترکیبات قندی سه کربنی تولیدشده برای تشکیل ریبولوز فسفات مصرف می‌شوند و فقط تعداد اندکی از آن‌ها برای تولید گلوکز و ترکیبات آلی دیگر استفاده می‌شوند.
- (۲) در طی واکنش‌های چرخهٔ کالوین، الکترون‌های NADPH، به نخستین ترکیب پایدار تشکیل شده منتقل می‌شوند و باعث تولید قند سه کربنی می‌گردند. دقت داشته باشید که در این چرخه، نخستین ترکیب تولیدشده شش کربنی و ناپایدار است ولی الکترون‌های NADPH، به این ترکیب منتقل نمی‌شوند.
- (۴) در طی این واکنش فقط ترکیب شش کربنی شکسته می‌شود و هیچ آدنوزین تری فسفاتی مصرف نمی‌گردد!

۶۷-۴ در هیچ یک از مراحل چرخهٔ کالوین، امکان آزادشدن کربن دی‌اکسید وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همزمان با شکسته شدن ترکیب شش کربنی ناپایدار به دو ترکیب اسیدی سه کربنی، نه ATP و نه NADPH مصرف نمی‌شود.
- (۲) همزمان با تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات، هم ADP تولید می‌شود که دو گروه فسفات دارد و هم ریبولوز بیس فسفات تولید می‌گردد که آن هم دو گروه فسفات دارد.
- (۳) همزمان با تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، NADPH الکترون از دست می‌دهد، نه NADH! دقت داشته باشید که نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات همان NADPH است.

۶۸-۱ در فاصلهٔ زمانی گفته شده در صورت سوال، مورد «ج» فقط روی می‌دهد.

ویژگی‌ها	تعداد اجزا؟	حاصل چه واکنشی است؟	چندمین ترکیب چرخه؟
ناپایدار - فرآوردهٔ روبیسکو - پیوند بین اتم‌های کربن آن شکسته می‌شود	شش کربن - دو فسفات	ترکیب شدن CO_2 و ریبولوز بیس فسفات	نخست (ترکیب شش کربنی)
نخستین ترکیب پایدار چرخه - خاصیت اسیدی دارد - الکترون‌های NADPH و فسفات ATP را دریافت می‌کند	سه کربن - یک فسفات	شکسته شدن پیوند کووالان بین اتم‌های کربن	دوم (اسید سه کربنی)

TNT

۲۵- کدام عبارت دربارهٔ مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که آنزیم لیگاز و برش دهنده فعالیت می‌کنند، نادرست است؟

- ۱) نوعی پیوند با انرژی بسیار کم در توالی خاصی از مولکول دنا شکسته می‌شود.
- ۲) تغییراتی در پوشش محافظت‌کننده از جاندار پروکاریوت توسط مواد شیمیایی ایجاد می‌شود.
- ۳) تشکیل انتهای بی‌دنا با دو اندازه متفاوت نسبت به هم در اثر فعالیت آنزیم برش‌دهنده دیده می‌شود.
- ۴) امکان تغییر شکل نوعی مولکول دنا خارج‌فام‌تنی به دنبال اثر قسمتی از سامانهٔ دفاعی باکتری بر آن وجود دارد.

۲۶- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ نوعی از مولکول دنا که در اثر فعالیت آنزیم اتصال‌دهنده ایجاد می‌شود، درست است؟

الف) توالی تنظیمی راه انداز در فرایند بیان ژن‌های آن نقش دارد.

ب) بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده در ساختار خود دارد.

ج) دارای بیش از یک جایگاه به منظور فعالیت آنزیم هلیکاز در ساختار خود می‌باشد.

د) قطعاً حاوی ژن تولیدکنندهٔ آنزیم‌های مؤثر در فرایند همانندسازی مولکول دنا می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

TNT

۲۷- کدام گزینه دربارهٔ مرحله‌ای از فرایند مهندسی ژنتیک که شکل آن آورده شده، نادرست است؟

۱) تشکیل پیوند قند - قند بین دو انتها از دنا با طول‌های متفاوت توسط نوعی آنزیم دور از انتظار است.

۲) اولین نوکلئوتید مناسب توسط آنزیم رونویسی‌کنندهٔ پروکاریوتی شناسایی می‌شود.

۳) یاخته‌ای با محتوای ژنتیکی متفاوت نسبت به باکتری‌های اولیه ایجاد می‌شود.

۴) تغییراتی در پوشش اطراف غشای باکتری‌ها ایجاد می‌شود.

۲۸- چند مورد عبارت زیر را درست تکمیل می‌کند؟

« طی همانندسازی دنا، نو ترکیب دارای ژن سازندهٔ انسولین در باکتری‌ها، ممکن »

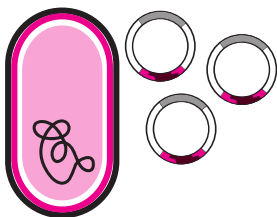
الف) است، باز شدن دو رشتهٔ آن و دنا اصلی یاخته به صورت همزمان رخ دهد.

ب) است، انواعی از آنزیم‌ها باعث جداسدن پروتئین‌های کروی شکل از مولکول DNA شوند.

ج) نیست، ژن انسولین و ژن مربوط به مقاومت به آنتی‌بیوتیک به صورت همزمان مضاعف شوند.

د) نیست، به دنبال فعالیت آنزیم اتصال‌دهنده، پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل تشکیل شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



R

R

۲۹- کدام گزینه دربارهٔ نخستین پیوندی که در مرحلهٔ دوم همسانه‌سازی بین توالی‌هایی از دنا تشکیل می‌شود، نادرست است؟

۱) در مرحله‌ای از ترجمه که دو رنای ناقل به طور همزمان در رناتن حضور دارند، درون جایگاه آمینواسیدی تشکیل می‌شود.

۲) در دومین مرحله از فرایند رونویسی در یاخته‌های یوکاریوتی، توسط نوعی ساختار پروتئینی شکسته می‌شود.

۳) نخستین پیوندهایی از ساختار مولکول دنا هستند که در مرحلهٔ اول همسانه‌سازی، شکسته می‌شوند.

۴) در ساختاری از پروتئین‌ها که ماریپج و صفحات دچار تاخوردگی بیشتری می‌شوند، دیده می‌شود.

TNT

۳۰- کدام گزینه به ترتیب در ارتباط با «ورود دنا نو ترکیب به باکتری» و «تشکیل دنا نو ترکیب» درست می‌باشد؟

۱) افزایش تعداد نقاط برای فعالیت آنزیم هلیکاز در باکتری - تشکیل تعدادی پیوند فسفودی‌استر در جایگاه تشخیص

۲) تأثیر آنزیم برش‌دهنده بر دنا خطی حاوی ژن موردنظر - ایجاد جاندار تراژن فاقد اندامک‌های یاخته‌ای

۳) باز شدن دو رشته ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک توسط آنزیم رنابسپاراز - تغییر شکل نوعی مولکول دنا به حالت خطی

۴) تغییراتی در بخش‌های پوشانندهٔ باکتری‌ها - افزایش میزان فسفات‌های آزاد درون سیتوپلاسم

TNT

۳۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ «در فرایند همسانه‌سازی دنا، آنزیم در نقش دارد.»

۱) رنابسپاراز - جداسازی یاخته‌های جذب‌کنندهٔ دنا نو ترکیب

۲) برش‌دهنده - شکستن پیوندهای اشتراکی در دو نوع مولکول دنا مختلف

۳) اتصال‌دهنده - در تشکیل پیوند در مرحلهٔ وارد کردن دنا نو ترکیب به یاخته

۴) دنابسپاراز - همانندسازی بخشی از دنا که قسمتی از سامانهٔ دفاعی باکتری بر آن اثر می‌کند

۳۲- تشکیل ساختار شکل مقابل مربوط به بخشی از مراحل مهندسی ژنتیک است که در طی آن

۱) به دنبال شکستن پیوندهای هیدروژنی در مولکول پلازمید، پیوندهای اشتراکی بین آن‌ها نیز شکسته می‌شود.

۲) به منظور برش نوعی مولکول دنا، از همان آنزیمی که در مرحلهٔ قبل به کار گرفته شد، استفاده می‌شود.

۳) تعداد فسفات‌های آزاد سیتوپلاسم باکتری به دنبال فعالیت آنزیم دنابسپاراز افزایش پیدا می‌کند.

۴) تغییر شکل نوع خاصی از دنا که معمولاً در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود، دور از انتظار است.



۳۳- کدام عبارت زیر دربارهٔ پیوندی که در مرحلهٔ تشکیل دمای نو ترکیب توسط آنزیمی خاص ایجاد می‌شود، نادرست است؟

- (۱) توسط نوعی آنزیم مؤثر در همانندسازی دمای یاخته‌های یوکاریوتی شکسته و تشکیل می‌شود.
- (۲) به دنبال شکستن آن توسط آنزیم هلیکاز، دو ساختار Y مانند در مولکول دنا ایجاد می‌شود.
- (۳) به دنبال بروز فرایند پیرایش در مولکول رنای پیک در هستهٔ یاخته‌های یوکاریوتی ایجاد می‌شود.
- (۴) امکان تشکیل آن در مرحله‌ای از رونویسی که هیچ توالی خاصی توسط رنابسپاراز شناسایی نمی‌شود، وجود دارد.

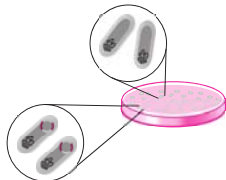
۳۴- کدام گزینه برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟

«در هر مرحله از مهندسی ژنتیک که آنزیم مورد استفاده قرار می‌گیرد، دور از انتظار است.»

- (۱) رنابسپاراز - تأثیر برخی موادشیمیایی بر ساختار محافظت کننده از باکتری‌ها
 - (۲) دنابسپاراز - افزایش میزان فسفات‌های آزاد درون سیتوپلاسم جاندار با دمای حلقوی
 - (۳) لیگاز - تشکیل پیوند بین قند یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور همراه با تولید ماده‌ای معدنی
 - (۴) برش دهنده - شکستن پیوندهای هیدروژنی به دنبال قطع پیوندهای کووالانسی بین نوکلئوتیدهای مجاور
- ۳۵- همزمان با انجام فرایندهای مهندسی ژنتیک آنزیمی که فقط در دومین مرحله استفاده می‌شود؛ برخلاف آنزیم**

- (۱) هلیکاز، فاقد توانایی جداکردن هیستون‌ها از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی است.
- (۲) رنابسپاراز، قادر به تشکیل پیوند کووالان بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدهاست.
- (۳) دنابسپاراز، قادر به شکستن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها می‌باشد.
- (۴) مورد استفاده در نخستین مرحله، توانایی اثرگذاری بر روی مولکول دنا را دارد.

۳۶- کدام عبارت دربارهٔ شکل مقابل که در محیط کشت حاوی پادزیست صورت گرفته است، صحیح می‌باشد؟



- (۱) برای جداسازی یاخته‌های حاوی دمای نو ترکیب از سایر یاخته‌ها، همواره از پادزیست آمپی‌سیلین استفاده می‌شود.
- (۲) استفاده از پادزیست‌های مختلف به منظور جداسازی بعضی یاخته‌های دارای ژنوم متفاوت صورت می‌گیرد.
- (۳) بسیاری از باکتری‌ها با جذب دمای دارای ژن مقاومت به پادزیست، به جاندار ترازن تبدیل می‌شوند.
- (۴) اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ژن مقاومت به پادزیست، فقط در بعضی باکتری‌ها دیده می‌شود.

۳۷- در مرحله‌ای از فرایند همسانه‌سازی دنا که بلافاصله از ورود دمای نو ترکیب به یاختهٔ میزبان صورت می‌گیرد، می‌شود.

- (۱) بعد - قطعاً از یک دمای حلقوی دارای ژن مقاومت به پادزیست آمپی‌سیلین استفاده
- (۲) قبل - برای نخستین بار از آنزیم برش دهنده برای برش نوعی دمای حلقوی استفاده
- (۳) بعد - اولین نوکلئوتید مناسب توسط آنزیم رنابسپاراز پروکاریوتی شناسایی و رونویسی
- (۴) قبل - پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی توسط آنزیم اتصال دهنده بین دو انتهای مکمل ایجاد

۳۸- در طی فرایند مهندسی ژنتیک قبل از جداسازی یاخته‌های ترازنی، دور از انتظار است.

- (۱) عبور دمای با دو جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده از منافذ ایجاد شده در دیوارهٔ باکتری
- (۲) باز شدن مارپیچ دنا توسط رنابسپاراز در اطراف یک مولکول دنا در جهت مقابله با پادزیست‌ها
- (۳) اتصال دو انتهای مکمل توسط آنزیم لیگاز همراه با تشکیل مولکول‌های آب
- (۴) تغییر شکل نوعی دمای حاوی ژن‌های متفاوت با دمای اصلی جاندار

۳۹- در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک، تغییراتی در دیوارهٔ باکتری ایجاد می‌شود. بلافاصله در مرحلهٔ از آن،

- (۱) پیش - تغییر شکل برخی مولکول‌های دنا در اثر فعالیت بخشی از سامانهٔ دفاعی باکتری دور از انتظار است.
- (۲) پیش - توالی خاصی از مولکول دنا که دارای ژن‌های سازندهٔ آنزیم رنابسپاراز است، شکسته می‌شود.
- (۳) پس - تشکیل پیوندهای اشتراکی بین قطعهٔ دمای موردنظر و ناقل همسانه‌سازی دیده می‌شود.
- (۴) پس - با فعالیت آنزیم رنابسپاراز، از روی برخی ژن‌های خاص در باکتری رونویسی می‌شود.

۴۰- کدام عبارت برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب می‌باشد؟

«در مرحله‌ای از فرایند همسانه‌سازی دنا که ، همواره از استفاده می‌شود.»

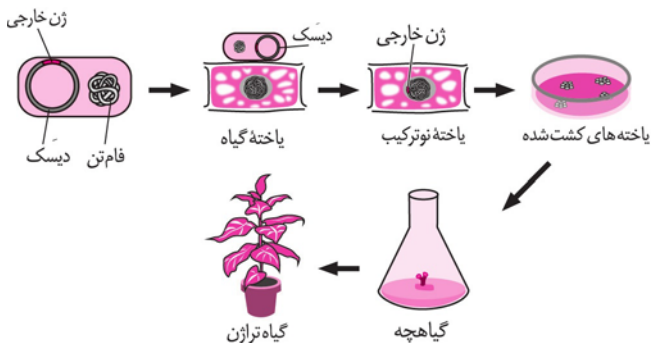
- (۱) قطعه‌ای از دمای موردنظر جدا می‌شوند - آنزیم لیگاز به منظور شکستن پیوندهایی با انرژی پیوند کم
- (۲) نوعی مولکول دنا با دو جایگاه تشخیص آنزیم تشکیل می‌شود - دیسک حاوی ژن مقاومت به نوعی پادزیست
- (۳) تفکیک باکتری‌های ترازن از سایر باکتری‌ها صورت می‌گیرد - نوعی دمای حلقوی دارای ژن مقاومت به آمپی‌سیلین
- (۴) باکتری دارای ژنوم متفاوت نسبت به سایر باکتری‌های هم‌گونه ایجاد می‌گردد - شوک الکتریکی برای ایجاد تغییر در دیوارهٔ باکتری

۱۱- «۲» دناى اصلی باکتری‌ها به غشای پلاسمایی متصل است؛ دقت کنید که ژن خارجی به مولکول پلازمید وارد می‌شود، نه به دناى اصلی.

نکته: پلازمید برعکس دناى اصلی باکتری به غشای یافته متصل نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها

- بله! اول باکتری تراژن ایجاد کردیم، زیرا با وارد کردن پلازمید دارای یک ژن خارجی، ژنوم باکتری تغییر پیدا کرد. گیاه تراژنی نیز پس از ورود دیسک دارای ژن مورد نظر ما به جاندارى تراژن تبدیل شد.
- به منظور تکثیر دناى نوترکیب، باید از یاخته‌هایی استفاده کنیم که دارای قدرت تقسیم سلولی باشند.
- با توجه به شکل کتاب درسی، آغاز تشکیل بافت‌های گیاهی در محیط کشت و درون محیط آزمایشگاهی صورت گرفت.



۱۲- «۳» یکی از اهداف مهندسی ژنتیک، تولید انبوه ژن و فراورده‌های آن است که طی همسانه‌سازی دنا انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گرچه روش مهندسی ژنتیک ابتدا با باکتری‌ها شروع شد؛ اما پیشرفت‌های بعدی، امکان دست‌ورزی ژنتیکی برای سایر موجودات زنده مثل گیاهان و جانوران را نیز فراهم کرد.
- تولید مولکول‌های دناى نوترکیب در خارج یاخته‌ها و در محیط آزمایشگاه انجام می‌گیرد
- ما یاخته‌های ناقل نداریم؛ ناقلین مهندسی ژنتیک قطعه‌هایی از دنا هستند.

۱۳- «۱» آنزیم‌های برش‌دهنده قسمتی از سامانه دفاعی باکتری‌ها هستند. این آنزیم‌ها فقط در باکتری‌ها وجود دارند و مهمترین نقش را در انجام نخستین مرحله همسانه‌سازی ژن که همان جداسازی قطعه‌ای از دنا می‌باشد را بر عهده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- هنگام شکستن پیوند هیدروژنی که پیوند‌هایی ضعیف هم هستند، مولکول آب مصرف نمی‌شود.

نکته: پیوند هیدروژنی نوعی پیوند غیرکووالان است؛ بنابراین هنگام تشکیل آن مولکول آبی آزاد نمی‌شود و طی شکستن آن هم مولکول آبی مصرف نمی‌گردد.

۳) یاخته شماره ۲ یک یاخته گیاهی است که دناى نوترکیب را دریافت کرده است؛ یعنی یوکاریوت است و ۳ نوع آنزیم رنابسپاراز دارد. در حالی که یاخته شماره ۳ که یک باکتری است، فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز دارد که همان یک نوع، ساخت تمامی رناها را بر عهده دارد. (فصل ۲ دوازدهم)

۴) جانداران تغییر یافته ژنتیکی یوکاریوتی مواد ژنتیکی بیشتری نسبت به سایر جانداران هم گونه خود دارند ولی باید حواستان باشد که تعداد کروموزوم‌ها بیشتر نشده است؛ فقط تعداد ژن‌های بیشتری در جاندار تراژن وجود دارد.

۱۵- «۳» باکتری‌ها اولین جاندارانی بودند که تحت دست‌ورزی ژنی قرار گرفتند. در مرحله‌ای از فرایند گلیکولیز که ATP شکسته می‌شود، گلوکز به فروکتوز فسفات (ترکیبی دو فسفات) تبدیل می‌شود. (دوازدهم - فصل ۵)

نکته: ATP یک نوکلئوتید آدین‌دار می‌باشد که دارای پیوندهای پرانرژی است و در زمان نیاز یافته، این پیوندها شکسته می‌شود و انرژی آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ساختاری که واجد مولکول‌های فسفولیپیدی فراوان است، غشای باکتری است. دناى اصلی جاندار به غشا متصل است؛ در حالی که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در دیسک‌ها (پلازمیدها) قرار دارد که به غشای پلاسمایی متصل نیستند.

نکته: پلازمید دارای ژن‌هایی متفاوت با دناى اصلی جاندار است.

۲) در یوکاریوت‌ها (نه پروکاریوت‌ها) تنظیم بیان ژن می‌تواند پیش از رونویسی یا پس از آن هم انجام شود. یکی از این روش‌ها، تنظیم در سطح فام‌تنی است. به طور معمول بخش‌های فشرده فام‌تن‌ها کمتر در دسترس رنابسپارازها قرار می‌گیرند، بنابراین یاخته یوکاریوتی (نه پروکاریوتی) می‌تواند با تغییر در میزان فشرده‌گی فام‌تن‌ها در بخش‌های خاصی، دسترسی رنابسپاراز به ژن موردنظر را تنظیم کند. (دوازدهم - فصل ۲)

ترکیب: تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها شامل چند روش

است که سه تای آن به صورت زیر می‌باشد:

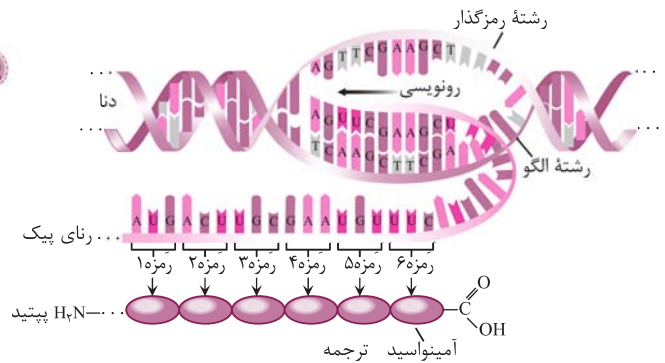
- با اتصال RNAهای کوچک به mRNAها، از فعالیت رناتن‌ها جلوگیری می‌شود؛ در نتیجه ترجمه صورت نمی‌گیرد و مولکول mRNA نیز پس از مدتی تجزیه می‌شود.
- هر چه عمر mRNA بیشتر باشد، ترجمه نیز بیشتر صورت می‌گیرد و بیان ژن نیز افزایش می‌یابد.
- تغییر فشرده‌گی کروموزوم: میزان دسترسی آنزیم رنابسپاراز به قسمت‌های مختلف کروموزوم، با فشرده‌گی آن رابطه عکس دارد. هر چه کروموزوم فشرده‌گی خود را کمتر کند، آنزیم راحت‌تر به آن دسترسی پیدا می‌کند و بیان آن نیز افزایش می‌یابد.

۴) باکتری‌ها هیچ اندامکی ندارند؛ در ضمن آنزیم ATP ساز جز زنجیره انتقال الکترون محسوب نمی‌شود. (دوازدهم - فصل ۵)

د) در ساختار هورمون انسولین غیرفعال سه بخش دیده می‌شود؛ نه دوتا!



۹۹- «۱» با توجه به شکل زیر که در فصل ۲ کتاب درسی آورده شده است، می‌توان فهمید انتهای از ساختار پپتید که دارای گروه آمینی است، زودتر از انتهای که دارای گروه کربوکسیل است؛ ترجمه می‌شود. بنابراین با این اوصاف می‌توان نتیجه گرفت که زنجیره B ساختار انسولین نخستین بخشی از آن است که ترجمه می‌شود و بخش A قسمتی از آن است که دیرتر از سایرین ترجمه می‌گردد. (دوازدهم - فصل ۲)



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) پیش‌هورمون انسولین به صورت یک زنجیره پلی‌پپتیدی دیده می‌شود و در آن ساختار چهارم مولکول‌های پروتئینی وجود ندارد. (دوازدهم - فصل ۱)
 ۳) با توجه به شکل پاسخ سؤال ۹۸، هم در ساختار انسولین و هم در ساختار پیش‌انسولین، پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B دیده می‌شود.
 ۴) می‌دانیم که هر زنجیره پلی‌پپتیدی یک انتهای کربوکسیل و یک انتهای آمینی دارد. با توجه به شکل پاسخ سؤال ۹۸، زنجیره C از طریق انتهای کربوکسیل خود به انتهای آمینی زنجیره A متصل است و زنجیره B از طریق انتهای کربوکسیل خود به انتهای آمینی زنجیره C متصل است.



۱۰۰- «۲» موارد «الف» و «ب» شرط گفته شده در صورت سوال را دارند.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در تولید انسولین، از روی زیر واحد C ژن انسولین رونویسی نمی‌شود.
 ب) تشکیل پیوند بین زنجیره A و B پس از خالص کردن آن‌ها و خارج کردن آن‌ها از باکتری و در محیط آزمایشگاه انجام می‌شود.
 ج) با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۱۰۳ کتاب درسی، ژن زنجیره‌های A و B به دیسک‌های مختلفی منتقل می‌شوند.
 د) در مرحله چهارم مهندسی ژنتیک، باکتری‌هایی که دیسک نوترکیب را دریافت کرده‌اند، با کمک پادزیست‌ها جدا می‌کنند.

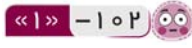


۱۰۱- «۲» همزمان با تزریق انسولینی که در بدن گاو تولید شده است این امکان وجود دارد که پاسخ ایمنی ایجاد شود، ولی در زمان تزریق انسولین تولید شده به کمک روش‌های مهندسی ژنتیک چنین

اتفاقی روی نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

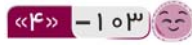
۱) همزمان با فعال شدن پیش‌انسولین، باید طولی‌ترین زنجیره از ساختار آن خارج شود و در همین زمان، مولکول آب نیز مصرف می‌گردد.
 ۳) مهمترین مرحله ساخت انسولین همان جدا شدن زنجیره C از ساختار پیش‌انسولین است که در باکتری‌ها انجام نمی‌شود.
 ۴) در حین نوعی از روش تولید انسولین که زنجیره C تشکیل نمی‌شود، دیسک‌های حاوی ژن مربوط به زنجیره‌های A و B به باکتری‌های متفاوتی (نه یک باکتری!) منتقل می‌شوند.



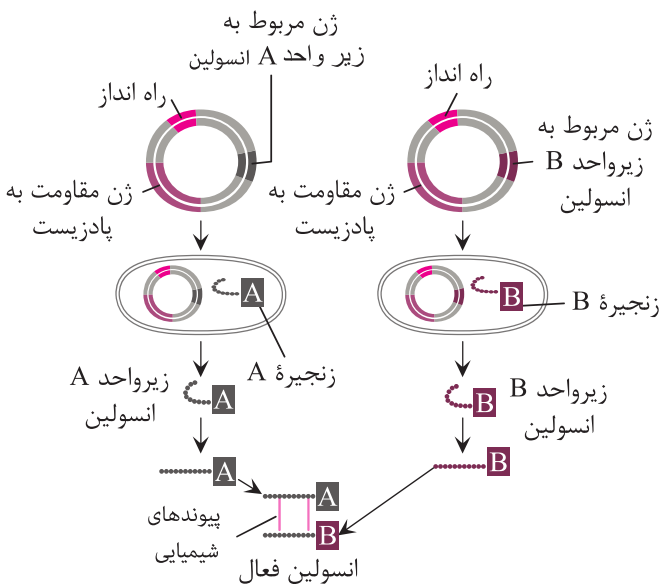
۱۰۲- «۱» برای تشکیل زنجیره‌های پلی‌پپتیدی A و B باید بین آمینواسیدهای آن‌ها پیوند پپتیدی تشکیل شود؛ اما دقت کنید که برای اتصال زنجیره A و B به یکدیگر، نیازی به تشکیل پیوند پپتیدی نیست؛ بلکه این فرآیند با تشکیل پیوند شیمیایی (غیرپپتیدی) بین دو زنجیره همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) طول زنجیره C از هر یک از زنجیره‌های A و B بیشتر است.
 ۳) تشکیل زنجیره‌های پلی‌پپتیدی درون باکتری‌ها انجام می‌شود؛ اما اتصال این دو به هم درون باکتری انجام نمی‌شود.
 ۴) در مرحله دوم تولید انسولین از پادزیست‌ها برای جداسازی باکتری‌های جذب‌کننده دیسک استفاده می‌شود. اما دقت کنید که در مرحله سوم تولید انسولین زنجیره‌های A و B به طور خالص جدا می‌شوند که بدون کمک گرفتن از پادزیست‌ها انجام می‌شود.

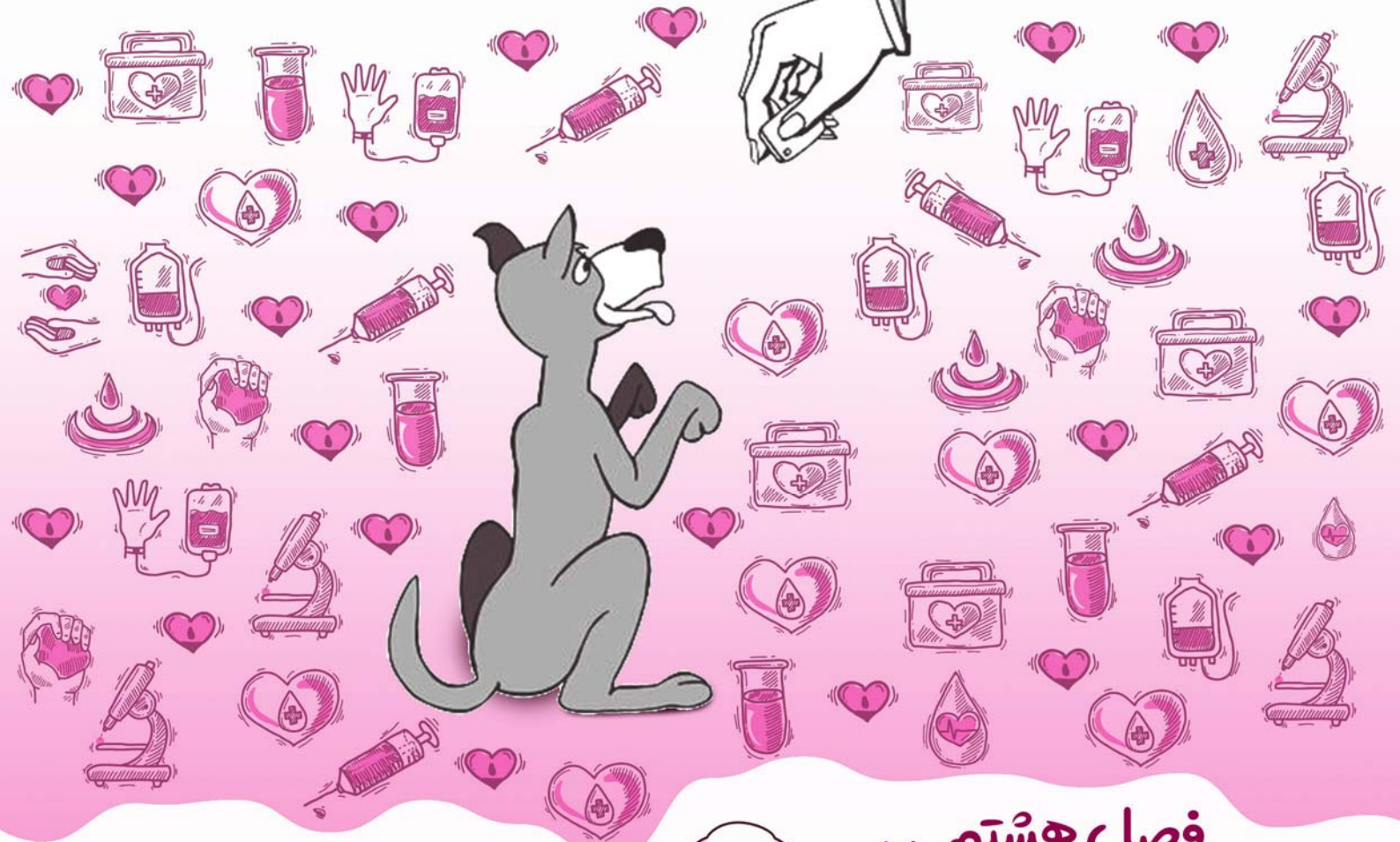


۱۰۳- «۴» در گفتار ۱ خواندیم برای آن که ژن درون ناقل جاسازی شود، باید از آنزیم‌های برش دهنده و لیگاز (بیش از یک نوع) استفاده شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای انتقال دیسک به باکتری ممکن است از شوک الکتریکی و یا شوک گرمایی همراه با مواد شیمیایی استفاده شود. بنابراین قطعیتی مبنی بر این که از شوک حرارتی استفاده شده باشد، وجود



فصل هشتم



رفتارهای جانوران

فوش اومدی به فصل آفر زیست شناسی دبیرستان...

دیگه به ته فط رسیدیم... 😊

فصل آفر زیست دوازدهم، فصل آسون و در عین حال مفهومیه که آله خوب بفونیش؛ میتونی به راحتی سؤالاتو جواب بری! گفتار «ا» این فصل، سابقه کنکور پربارتری نسبت به دو گفتار دیگه داره ولی فب سعی کن که همه تست های این فصل رو حل کنی و به تسلط کافی برسی. ضمناً تا دیر نشده، راست آرزوی موفقیت توی کنکور سراسری (که از رگ کردن هم بهت نزدیک تره!) می کنم و امیدوارم قله های موفقیت رو یکی پس از دیگری فتح کنی.

مباحث مهم	ترکیبی	مستقل	تعداد کل سؤالات	
مقایسه انواع یادگیری - رفتار دگرخواهی	-	۲	۲	کنکور داخل کشور ۹۸
مقایسه انواع یادگیری - رفتار دگرخواهی	-	۲	۲	کنکور خارج کشور ۹۸



۵۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« پرندۀ موجود در شکل مقابل جنس مخالف خود »

- (۱) همانند - ویژگی‌های ظاهری مشابهی داشته و به نظام جفت‌گیری چندهمسری تعلق دارند.
- (۲) در مقایسه با - دم بلندتر با پرهای درخشان‌تری داشته و نقش کمتری در پرورش زاده‌ها ایفا می‌کند.
- (۳) برخلاف - در تمام طول سال، دم با پرهای رنگارنگ و درخشان داشته و به میزان بیشتری شکار می‌شود.
- (۴) در مقایسه با - انرژی بیشتری برای زادآوری پرداخت کرده و نقش بیشتری در نگهداری از زاده‌ها بر عهده دارد.

۵۱- صفاتی که در هنگام جفت‌یابی در طاووس‌های نر ظاهر می‌شوند؛ دارای چند مورد از ویژگی‌های زیر هستند؟

- (الف) هزینه‌بر بوده و نشان‌دهنده سلامت و کیفیت رژیم غذایی این جانوران است.
 (ب) باعث تسهیل حرکات جانور شده و نشان از وجود ویژگی‌های سازگارکننده در وی دارد.
 (ج) در حین رقابت بین جانوران نر استفاده شده و توسط جانوران ماده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.
 (د) نوعی ویژگی ظاهری بوده که شانس بقای جانور و انتقال ژن‌های وی به نسل بعد را تضمین می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- کدام گزینه درباره طاووس‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) طاووس‌های نر به طور مستقیم نقش اندکی را در نگهداری از زاده‌ها ایفا می‌کنند.
- (۲) طاووس‌های نر دارای پرهای درخشان‌تر در دم خود، در غذایابی بهینه موفق‌تر هستند.
- (۳) در زمان ظهور پرهای درخشان بر روی دم طاووس‌های ماده، شانس بقای این جانوران کاهش می‌یابد.
- (۴) انتخاب جفت توسط طاووس‌های ماده به تعداد لکه‌های چشم مانند روی بال و میزان درخشندگی پرهای جانور نر بستگی دارد.

۵۳- کدام گزینه در ارتباط با جمعیت جیرجیرک نشان داده شده در شکل مقابل صحیح است؟



- (۱) جانوری برای جفت‌گیری انتخاب می‌شود که اندازه بزرگ‌تری دارد.
- (۲) جانوری هزینه کمتری برای تولیدمثل می‌پردازد که جفت را انتخاب می‌کند.
- (۳) بخش زیادی از وزن بدن جنس ماده را کیسه‌هایی تشکیل می‌دهد که سفید رنگ هستند.
- (۴) کیسه‌هایی که در حین لقاح به بدن جانور ماده وارد می‌شوند، دارای یاخته‌های جنسی ماده هستند.

۵۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با زادآوری در جانوران مختلف صحیح است؟

- (۱) همه پرندگان، نظام جفت‌گیری تک‌همسری دارند.
- (۲) همه جیرجیرک‌های نر، عمل انتخاب جفت را انجام می‌دهند.
- (۳) همه قمری‌ها، در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.
- (۴) همه پستانداران، دارای نظام جفت‌گیری چندهمسری هستند.



۵۵- کدام گزینه درباره جانوری که در شکل مقابل نشان داده شده، درست می‌باشد؟

- (۱) کیسه سفید متصل به آن، بخش قابل توجهی از وزن بدن جانور را تشکیل می‌دهد.
- (۲) معمولاً منافذ تنفسی ابتدای لوله‌های منشعب سیستم تنفسی آن، از هدر رفتن آب جلوگیری می‌کنند.
- (۳) پس از ترشح اوریک‌اسید به درون لوله‌های مالپیگی آن، آب از طریق اسمز وارد آن می‌شود.
- (۴) مولکول‌های Y مانند ترشح شده از یاخته‌های ایمنی آن، در خنثی‌سازی عوامل میکروبی نقش دارند.

۵۶- در نوعی نظام جفت‌گیری در بین جانوران که قطعاً

- (۱) هر دو والد هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند - عمل انتخاب جفت انجام نمی‌شود.
- (۲) فقط در برخی از پرندگان قابل مشاهده است - نیازی به صفات ثانویه جنسی وجود ندارد.
- (۳) فقط در برخی از جانوران پستاندار دیده می‌شود - هر دو والد هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- (۴) والد ماده هزینه بیشتری برای تولیدمثل پرداخت می‌کند - والد نر هیچ کمکی به والد دیگر نمی‌کند.

۵۷- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟

« در جانوران مربوط به گونه، جنسی که؛ در عمل انتخاب جفت نقش مهمتری دارد.»

- (الف) گوزن - شاخ‌های بلندی داشته و با کمک اندامی به نام جفت، تغذیه نوزاد را انجام می‌دهد
 (ب) پرندۀ کاکایی - تخم‌ها را مدتی در بدن خود نگه داشته و سپس در زیر خاک و ماسه پنهان می‌کنند
 (ج) طاووس - در زمان جفت‌گیری، بر روی دم خود پرهایی با رنگ‌های درخشان و لکه‌های چشم‌مانند دارد
 (د) نوعی جیرجیرک خاص و دارای کیسه سفید رنگ - فرایند لقاح تخمک و اسپرم در بدن آن انجام می‌شود
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- کدام گزینه زیر دربارهٔ جانوری که در فصل تولیدمثلی بر روی دم خود، لکه‌های چشم‌مانندی پیدا می‌کند، نادرست است؟

- ۱) در مقایسه با دوزیستان، توانایی بیشتری در حفظ فشار در سامانهٔ گردش مضعاف دارد.
- ۲) ساختار کلیه در این جانور شباهت زیادی به ساختار کلیهٔ لاک پشت‌ها دارد.
- ۳) تقسیم بندی محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی این جانور دیده می‌شود.
- ۴) دستگاه گردش خون در این جانوران نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

۵۹- در حین لقاح در نوعی جیرجیرک، کیسه‌هایی به بدن جانور ماده وارد می‌شوند. کدام گزینه دربارهٔ این جیرجیرک‌ها درست است؟

- ۱) برای انجام فرایندهای تولیدمثلی و تولیدزاده‌ها، به وجود اندام‌های تخصص یافته نیازی ندارند.
- ۲) یاخته‌های جنسی این کیسه‌ها، توسط جانوری تولیدشده است که نقش بیشتری در پرورش زاده‌ها بر عهده دارد.
- ۳) همزمان با عمل انتخاب جفت، جانورانی انتخاب می‌شوند که اندازهٔ بزرگ تری داشته و واجد کیسه‌های بزرگ تری هستند.
- ۴) کیسه‌های بی‌رنگ منتقل شده بین جانور نر و ماده، وزن زیادی از بدن نر را تشکیل داده و اندوختهٔ آن‌ها پیش از تشکیل تخم مصرف می‌شود.

۶۰- چند مورد زیر در مورد قمری‌های خانگی صحیح است؟

- الف) جانوران ماده، نقش بیشتری در پرورش زاده‌ها بر عهده دارند.
- ب) در شش‌ها و کیسه‌های هوادار به مبادله گازها با خون می‌پردازند.
- ج) توانایی ذخیرهٔ غذا در حجیم‌ترین بخش لولهٔ گوارش خود را دارند.
- د) با کمک حفراتی کاملاً جدا به خارج کردن خون از قلب می‌پردازند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۶۱- در نوعی جانور، جنس نر انتخاب جفت را انجام می‌دهد و در حین لقاح، کیسه‌ای سفیدرنگ را به درون بدن جانور ماده وارد می‌کند. کدام گزینه دربارهٔ این جانور درست است؟

- ۱) همولنف اکسیژن‌دار با خروج از انتهای مویرگ‌های بدن آن، به فضای بین یاخته‌ها وارد می‌شود.
- ۲) بر روی طویل‌ترین پاهای خود، گیرنده‌های مکانیکی دارد که در تماس با نوعی مادهٔ زلاتینی هستند.
- ۳) قادر به دفاع غیراختصاصی در برابر عوامل خارجی بوده و در خارج از مغز خود تعدادی جسم یاخته‌های عصبی دارد.
- ۴) در مجاورت طناب عصبی خود، قلب لوله‌ای شکل داشته و اوریک اسید طی فرایند انتشار به لوله‌های مالپیگی این جانور وارد می‌شود.

۶۲- در نوعی جیرجیرک جنس نر کیسه‌ای سفید رنگ را به درون بدن جانور ماده وارد می‌کند. اندام تولیدکنندهٔ ترشحات غیریاخته‌ای موجود در این کیسه، معادل بخشی از دستگاه تولیدمثلی بدن مردان است که
 ۱) درون کیسهٔ بیضه قرار داشته و اسپرم‌ها از آن عبور می‌کنند.
 ۲) در پشت مثانه قرار داشته و ترشحات خود را به اپیدیدیم منتقل می‌کند.
 ۳) غده‌ای به اندازهٔ یک گردو بوده و دارای حالت اسفنجی می‌باشد.
 ۴) ترشحات خود را زودتر از سایر غدد برون ریز جنسی به اسپرم‌ها می‌افزاید.

(کنکور ۸۹ خارج کشور)

۶۳- کدام عبارت نادرست است؟ «صفات ثانویهٔ جنسی در جانوران نر»

- ۱) ممکن است تنها در فصل‌های ویژه‌ای ظاهر شوند.
- ۲) تنها در جانورانی که سیستم تک همسری دارند، دیده می‌شود.
- ۳) سهم نسبی فرد در تشکیل خزانهٔ ژنی نسل بعد را افزایش می‌دهند.
- ۴) صفات هزینه‌بری هستند و ممکن است شانس بقای فرد را کاهش دهند.

(کنکور ۹۲ داخل کشور با تغییر زیاد)

۶۴- به طور معمول، طاووس ماده در فصل تولیدمثل
 ۱) ابتدا توسط نرها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
 ۲) محدودیت زیادی در امر تولیدمثل دارد.
 ۳) به طور غیرمستقیم در پرورش فرزندان نقش دارد.
 ۴) با کمک دم زینتی و طویل خود، با سایرین رقابت می‌کند.

غذایابی بهینه، قلمرو خواهی، مهاجرری و خواب زمستانی:

۶۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «غذاهایی که همواره»

- ۱) بزرگ هستند - انرژی بیش تری داشته و فراوان تر هستند.
- ۲) انرژی خالص بیش تری دارند - برای جانوران کارآمدتر هستند.
- ۳) توسط جانوران استفاده می‌شوند - انرژی خالص زیادی دارند.
- ۴) توسط جانوران مورد استفاده قرار می‌گیرند - اندازه‌های متفاوتی دارند.

ج) نقش پذیری جوجه‌گازها طی چند ساعت (نه چند روز) پس از خروج از تخم رخ می‌دهد. این زمان، دوره حساسی است که در آن نقش پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.

د) جوجه‌گازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. جسم متحرک معمولاً (نه همواره) مادر آن‌هاست.

۲۹- «۴» شکل در ارتباط با نقش‌پذیری است. نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود. جوجه‌گازها با نقش‌پذیری مادر خود را می‌شناسند. این شناسایی برای بقای جوجه‌ها حیاتی است. افزون بر آن، جوجه‌ها با نقش‌پذیری رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را نیز از مادر خود یاد می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) ایجاد ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید مربوط به رفتار حل مسئله است نه نقش‌پذیری.
- ۲) نقش‌پذیری جوجه‌گازها طی چند ساعت (نه چند روز) پس از خروج از تخم رخ می‌دهد. این زمان، دوره حساسی است که در آن نقش‌پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌شود.
- ۳) جوجه‌گازها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. جسم متحرک معمولاً (نه همواره) مادر آن‌هاست.



۳۰- «۴» در بسیاری از رفتارهای جانوری، برهم‌کنش میان ژن و اثرات محیطی دیده می‌شود و موجب می‌گردد تا پاسخی متناسب با تغییر شرایط محیطی در فرد ایجاد شود و به همین دلیل، میزان تطابق آن با محیط افزایش می‌یابد. (رد گزینه ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رفتارها ممکن است در پاسخ به محرک بیرونی یا محرک درونی روی دهند.

ترکیب: انعکاس‌ها پاسخ‌های غیرارادی هستند که در جواب به محرک‌هایی بیرونی (نظیر لمس جسم داغ) یا درونی (پرشیدن مثانه) انجام می‌شوند. انعکاس تخلیه مثانه، عطسه، سرفه، عقب کشیدن دست، بلع، استفراغ و ... همگی نمونه‌هایی از انعکاس‌ها هستند که رفتار هم محسوب می‌شوند. (یازدهم - فصل ۱)

۲۵- «۲» شکل مربوط به رفتار حل مسئله می‌باشد. در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) توجه کنید که در رفتار حل مسئله، جانور قبلاً این موقعیت را تجربه نکرده است و در موقعیتی کاملاً جدید قرار گرفته است.
- ۳) شامپانزه پس از چندبار بالا پریدن و تلاش ناموفق برای رسیدن به موزها، جعبه‌ها را روی هم قرار داد.
- ۴) استفاده از آزمون و خطا در شرطی شدن فعال دیده می‌شود، نه حل مسئله.

گزارش‌کننده شامپانزه در اتاق دارای تعدادی موز آویزان از سقف و چند جعبه پوبی



۲۶- «۱» موارد مطرح شده در گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ همانند رفتار نشان داده شده در شکل، از نوع حل مسئله هستند ولی رفتار گفته شده در گزینه ۱ از نوع شرطی شدن فعال است.

۲۷- «۲» منظور صورت سوال، رفتار نقش‌پذیری است که نوعی رفتار یادگیری است. در یادگیری، رفتار جانور به صورت نسبتاً پایدار تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) رفتار نقش‌پذیری در دوره خاصی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
- ۳) این رفتارهای حل مسئله هستند که باعث برقراری ارتباط بین تجربیات جانور می‌شوند، نه نقش‌پذیری.
- ۴) در رفتار شرطی شدن کلاسیک، در نهایت جانور به محرکی بی‌اثر پاسخ می‌دهد، نه در رفتار نقش‌پذیری!

۲۸- «۲» موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد.

بررسی همه موارد:

- الف) نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود. جوجه‌گازها با نقش‌پذیری مادر خود را می‌شناسند. این شناسایی برای بقای جوجه‌ها حیاتی است. افزون بر آن، جوجه‌ها با نقش‌پذیری رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را نیز از مادر خود یاد می‌گیرند.
- ب) امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رفتار محافظت از سایرین موجب می‌شود تا شانس بقای شکارچی کاهش یابد. علت آن هم کاهش میزان شکارکردن سایر جانوران توسط شکارچی می‌باشد.

۳) در برخی جانوران افراد نگیهان با ایجاد سروصدا، دیگران را از وجود شکارچی آگاه می‌کنند؛ مثل دم‌عصایی‌ها! اما در برخی دیگر از گونه‌ها، نظیر زنبورها این گونه نیست. در زنبورها برای آگاه‌سازی سایر جانوران از وجود شکارچی، از فرمون‌ها استفاده می‌کنند.

۴) رفتار افراد نگیهان موجب می‌شود تا شانس بقای خویشاوندان افزایش یابد و به همین دلیل موجب می‌گردد تا احتمال بقای ژن‌های مشترک وی بیشتر گردد.

۹۶- «۲» موارد «ب» و «ج» درست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) رفتار دگرخواهی در جانورانی دیده می‌شود که زندگی گروهی دارند ولی باید دقت داشته باشید که در برخی موارد نظیر پرندگان یاری‌گر، رفتار دگرخواهی ممکن است به نفع خود جانور نیز باشد. ب) فرایند دگرخواهی طی انتخاب طبیعی برگزیده شده است؛ مثل سایر رفتارهای جانوری!

ج) رفتارهای دگرخواهی موجب کاهش موفقیت تولیدمثلی خود فرد می‌شوند؛ اما این رفتارها می‌توانند موفقیت تولیدمثلی افراد هم‌گونه را افزایش دهند.

د) رفتار دگرخواهی به طور معمول به انتقال ژن‌های افراد خویشاوند (نه غیر خویشاوند) به نسل‌های بعدی کمک می‌کند؛ البته در برخی موارد به افزایش شانس بقای جانوران غیرخویشاوند نیز کمک می‌کند.

۹۷- «۳» همزمان با بروز این فرایند و فریاد زدن این دم‌عصایی ممکن است، موقعیت خود این جانور برای شکارچی آشکار شود و به همین دلیل شانس شکار شدن آن افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این رفتار دم‌عصایی موجب می‌شود تا ژن‌های مشترک وی با افراد خویشاوندان حفظ و به نسل بعد منتقل شوند.

۲ و ۴) شکل صورت سوال، دم‌عصایی را نشان می‌دهد که در صورت احساس وجود شکارچی (نه لزوماً دیدن آن) دیگران را با فریاد آگاه می‌کند. به نوشتهٔ زیر شکل شمارهٔ ۱۶ کتاب درسی به نگاهی بینداز تا بفهمی این جمله رو از کجا آوردم!

۹۸- «۲» با توجه به شکل مقابل، مورچه‌های نگیهان از سایر مورچه‌های کارگر اندازهٔ کوچک‌تری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زنبورهای نگیهان در جمعیت زنبورهای عسل، توانایی تولید گامت ندارند.

۳) دم‌عصایی‌های نگیهان برای این که سایر جانوران را از وجود شکارچی

آگاه سازند؛ از امواج صوتی استفاده می‌کنند و با سروصدا دیگران را از



وجود شکارچی آگاه می‌سازند. ۴) دم‌عصایی‌های نگیهان، این توانایی را دارند که شانس بقای ژن‌های افراد خویشاوند خود را افزایش دهند و به افراد غیرخویشاوند کاری ندارند.

۹۹- «۴» فقط مورد «ج» دربارهٔ خفاش‌های خون‌آشام صادق است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) رفتار اشتراک غذا لزوماً در بین خفاش‌های خویشاوند بروز نمی‌یابد؛ بلکه ممکن است جانورانی که دارای ارتباط خویشاوندی نیستند، نیز این رفتار دیده شود.

ب) این خفاش‌ها به صورت گروهی درون غارها یا سوراخ (نه بر روی!) درختان زندگی می‌کنند.

ج) رفتار دگرخواهی انجام‌شده توسط این خفاش‌ها، موجب می‌شود تا احتمال بقای سایر افراد گونه افزایش یابد.

د) غذای خفاش‌های خون‌آشام همونطور که از اسمشون مشخصه؛ خون پستانداران بزرگ است؛ نه گوشت آن‌ها! پس حواستون به این مطلب هم باشد.

۱۰۰- «۳» همزمان با بروز رفتار اشتراک غذا باید کمی از خون

بلعیده شده توسط جانور، برگردانده شود و به همین دلیل است که باید حرکات در بخشی از لولهٔ گوارش این جانور معکوس گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است خفاشی که از خون پستانداران تغذیه کرده است خورده شده را به اشتراک نگذارد، مانند خفاشی که از اشتراک غذا به دلیل عدم جبران رفتار دگرخواهی کنار گذاشته شده است.

۲) ممکن است این فردی که غذا دریافت کرده است، در گذشته رفتار اشتراک غذا را از خود نشان نداده باشد و به همین دلیل در گذشته بر بقا و فعالیت تولید مثلی فرد دیگری اثر نگذاشته باشد. البته این فرد باید حواسش باشد که در آینده این رفتار را جبران کند وگرنه که دیگه خبری از اشتراک غذا نیست!

۴) در صورتی که خفاش‌ها این رفتار را جبران نکنند، از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شوند و علت کنار گذاشته شدن آن، نبود رابطهٔ خویشاوندی با سایرین نیست!



بررسی همهٔ موارد:

- (الف) در نتیجهٔ کمک کردن این پرنده‌ها به پرورش زاده‌ها، احتمال بقای آن‌ها بیش‌تر می‌شود.
- (ب) در نتیجهٔ فعالیت این پرنده‌ها و کمک به سایرین، این پرنده‌ها در پرورش زاده‌های خود موفق‌تر می‌شوند.
- (ج) پرنده‌های یاری‌گر اغلب پرنده‌هایی جوان هستند.
- (د) پرنده‌های یاری‌گر پس از مرگ جفت‌های زادآور، جای آن‌ها را می‌گیرند و با آن‌ها ستیز نمی‌کنند.

۱۰۵ - «۴» مورچهٔ بزرگتر، کارگری است که برگ را به لانه

حمل و مورچه‌های کوچک‌تر از آن دفاع می‌کنند، نه اینکه مورچهٔ بزرگتر از کوچکتر دفاع کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) افراد نگهبان در گروه جانوران و یا زنبورهای عسل، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند. اگرچه این جانوران خود زاده‌ای نخواهند داشت، ولی خویشاوندان آن‌ها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند.
- (۲) در میان پرندگان، افراد یاری‌گری هستند که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند. وجود این یاریگرها احتمال بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد.
- (۳) خفاش‌هایی که رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند نیستند.

۱۰۶ - «۴» زنبورهای عسل کارگر با بروز رفتار دگرخواهی از

زاده‌های ملکه نگهداری می‌کنند. در نتیجهٔ بروز این رفتار احتمال بقای زاده‌های ملکه افزایش می‌یابد. از سال یازدهم به یاد داریم که زنبور ملکه توانایی بکرزایی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رفتار اشتراک غذا درخفاش‌های خون‌آشام موجب تشکیل گروه همکاری می‌شود. این رفتار می‌تواند در بین افراد غیرخویشاوند نیز دیده شود.
- (۲) رفتار دگرخواهی در هر جمعیتی که دیده شود، موجب افزایش احتمال بقای آن می‌شود.
- (۳) در برخی موارد نظیر زنبورهای عسل، مورچه‌ها و افراد نگهبان توانایی زادآوری و تولیدمثل ندارند.

۱۰۱ - «۴» خفاش‌ها جانورانی پستاندار هستند و از خون

پستانداران تغذیه می‌کند. پستانداران از آن جایی که مهره‌دار هستند؛ همگی دارای یاخته‌های ایمنی اختصاصی و غیراختصاصی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پستانداران اسکلت استخوانی دارند که متشکل از یاخته‌های استخوانی و غضروفی می‌باشد.
- (۲) در پستانداران شش دیده می‌شود؛ ولی کیسهٔ هوادار نه!
- (۳) پستانداران دارای بطن‌هایی جدا از یک‌دیگر هستند.

۱۰۲ - «۱» همهٔ موارد عبارت را نادرست تکمیل می‌کنند.

بررسی همهٔ موارد:



(الف) خفاش‌هایی که گرده‌افشانی می‌کنند، این عمل را در شب انجام می‌دهند و به همین دلیل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که گلبرگ‌های

- روشن دارند. به شکل مقابل به نگاهی بندها!
- (ب) در صورتی که این خفاش‌ها رفتار اشتراک غذا را نشان بدهند؛ بخشی از غذایی را که خورده‌اند مجبورند به دیگری بدهند.
- (ج) همزمان با گرده‌افشانی، دانه‌های گرده بین گل‌های مختلف منتقل می‌شود؛ نه یاخته‌های جنسی نر و ماده!
- (د) برخی از خفاش‌های خون‌آشام ممکن است رفتار مشارکت غذا را انجام ندهند و کنار گذاشته شوند. ضمناً یادتان باشد که خفاش‌های خون‌آشام ممکن است در غارها یا سوراخ درختان زندگی کنند. علاوه بر آن، یادتان باشد که رفتار اشتراک غذا تحت تأثیر انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.

۱۰۳ - «۳» با توجه به نمودار، اگر تعداد اعضای هر گروه

افزایش یابد، میزان احتمال شکار شدن پرنده‌ها کاهش می‌یابد (رد گزینهٔ ۱) و شانس بقای آن‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در این شکل حرفی از میزان موفقیت افراد در شکار کردن صحبتی نشده است.
- (۴) هر چه تعداد اعضای گروه‌های پرنده‌ها بیش‌تر باشد، احتمال زنده ماندن آن‌ها بیش‌تر می‌شود. پس بین آن‌ها ارتباط مستقیم وجود دارد.

۱۰۴ - «۱» موارد «الف» و «ب» دربارهٔ این پرنده‌ها درست است.

