

زیست‌شناسی داخل کشور

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از شرایط گیاه است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریش‌های
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
- ۳) بازشدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در باخته‌های نگهبان روزنه‌های
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین باخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۱۵۷- سامانه‌ی دفعی در زنبور برخلاف سامانه‌ی دفعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) به روده تخلیه می‌شود.
- ۲) در دو انتها باز است.
- ۳) نزدیک به انتها به صورت مثنایه درآمده است.
- ۴) در بخشی از طول با شبکه‌ی مویزگی ارتباط دارد.

۱۵۸- کدام مورد، درباره‌ی سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره‌ی چشم انسان می‌شود، صحیح است؟

- ۱) ناحیه‌ی وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
- ۲) در مجاورت داخلی‌ترین لایه‌ی کره‌ی چشم منشعب می‌شود.
- ۳) انشعابات آن در مجاورت مایعی غیرشفاف و زله‌ای قرار دارد.
- ۴) انشعابات انتهایی آن به پرده‌ی شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۱۵۹- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره‌ی

این رفتار صحیح است؟

- ۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
- ۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- ۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

۱۶۰- کدام گزینه، در مورد رانش دگرهای نادرست است؟

- ۱) در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد.
- ۲) باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.
- ۳) در جمعیت‌هایی با اندازه‌ی کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.
- ۴) باعث سازگاری دگره (آلل) های باقی‌مانده‌ی جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۱- در هر یاخته‌ی غده‌ی سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه‌ی کربس لازم است تا این محصول ابتدا

- ۱) در راکبزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند
- ۲) در درون راکبزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود
- ۳) در ماده‌ی زمینه‌ی میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد
- ۴) در غشای خارجی راکبزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید

۱۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟

- ۱) ضخامت دیواره در یاخته‌های آوند لان‌دار یکنواخت است.
- ۲) در دیواره‌ی عرضی یاخته‌های آوند مارپیچی، صفحه‌ی آبکشی وجود دارد.
- ۳) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های آوند حلقوی از بین رفته است.
- ۴) یاخته‌های آوند نردبانی، در جابه‌جا نمودن شیره‌ی پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۶۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- ۱) دارای شبکه‌ی مویزگی ترشح‌کننده‌ی مایع مغزی - نخاعی است.
- ۲) یکی از اجزای سامانه‌ی کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
- ۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
- ۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه‌ی مغزی است.

۱۶۴- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلی باشد؟

- | | |
|---|---|
| الف - تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز | ب - عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن |
| ج - عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین | د - افزایش فعالیت رناپسپاراز (RNA پلی‌مراز) |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۲ (۲) | ۳ (۳) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۶۵- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

- ۱) بخشی از زنجیره‌ی C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
- ۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره‌ی A و B فقط در پیش‌انسولین وجود دارد.
- ۳) زنجیره‌ی B نسبت به زنجیره‌ی A، به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است.
- ۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره‌ی A و B پیش‌انسولین حذف گردیده است.

۱۶۶- سامانه‌ی گردش مضعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، درباره‌ی این گروه از جانوران نادرست است؟

- ۱) هوا به وسیله‌ی مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- ۲) لاروی آن‌ها دارای آبشش‌های خارجی بیرون‌زده از سطح بدن است.
- ۳) در شرایطی، بازجذب آب از مثانه‌ی آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
- ۴) بیشتر تبادلات گازی آن‌ها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

۱۶۷- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

- الف - در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار واردشده به مثانه کاسته می‌شود.
- ب - سرخرگ آوران در اطراف بخش‌های مختلف گردبزه (نفرون) منشعب می‌شود.
- ج - نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحله‌ی ساخت ادرار تأثیرگذار است.
- د - به محض ورود مواد به اولین بخش گردبزه (نفرون) فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۸- کدام عبارت، در مورد ساقهٔ یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق است؟

- (۱) مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی غیرمشخص است.
- (۲) دسته‌های آوندی بر روی دواير متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.
- (۳) تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.
- (۴) مغز که بخشی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.

۱۶۹- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش درجهٔ بیضی، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) استخوان چکشی شروع به لرزش می‌کند.
- (۲) مایع درون بخش حلزونی به لرزش درمی‌آید.
- (۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند.
- (۴) مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی خم می‌شوند.

۱۷۰- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لولهٔ گوارش انسان درست است؟

- (۱) فقط در لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ روده نفوذ می‌کند.
- (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.
- (۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
- (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۱۷۱- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟

- | | |
|--|--|
| الف - حضور مولکول‌های ویژهٔ پروتئینی در غشای یاخته | ب - فعالیت پروتئین انتقال‌دهندهٔ سدیم - پتاسیم |
| ج - انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم | د - تشکیل کیسه‌های غشایی |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۱۷۲- با قطع جوانهٔ رأسی در ساقهٔ یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانهٔ رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟

- (۱) ریزش برگ با تشکیل لایهٔ جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- (۲) تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- (۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- (۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۱۷۳- در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) داشتن فام‌تن (کروموزوم) های همتا - تعداد فامینک (کروماتید) های هسته
- (۲) مقدار دنا (DNA) ی هسته - تعداد فام‌تن (کروموزوم) های هسته
- (۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن
- (۴) تعداد میانک (سانتریول) ها - عدد کروموزومی

۱۷۴- کدام عبارت، دربارهٔ 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 زیرواحد تأخورد است.
- (۴) با دارابودن رنگدانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۱۷۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در، ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

- (۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کنندهٔ آمیلاز قرار دارد
- (۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آبیگری مواد غذایی می‌پردازد
- (۳) کرم خاکی - دندانه‌هایی برای خردکردن بیشتر مواد غذایی دارد
- (۴) پرندۀ دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید

۱۷۶- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم) ها و مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

- (۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.
- (۲) یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هستهٔ فشرده‌ای دارند.
- (۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام‌یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
- (۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم) های تک کروماتیدی دارند.

۱۷۷- در انسان، کدام مورد، دربارهٔ لایه‌ای از ساختار بافتی دیوارهٔ نای که در تماس با لایهٔ مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

- (۱) تعدادی غدد ترش‌جی دارد.
- (۲) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
- (۳) به لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
- (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

۱۷۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در جنین انسان، همهٔ یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آیند.
- (۲) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشتهٔ پلی‌پپتیدی تنظیم شود.
- (۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
- (۴) در جنین انسان، یک نوع یاختهٔ بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای سهیم باشد.

۱۷۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

(۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آن‌ها

(۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ی آن‌ها

(۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت

(۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن‌ها، پیوند فسفودی‌استری

۱۸۰- کدام عبارت، درباره نوعی یاخته خونی که هسته دوقسمتی روی هم افتاده و میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) با دانه‌های تیره دارد، درست است؟

(۱) می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.

(۲) می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.

(۳) در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.

(۴) در مواردی، به کمک نوعی بسپار (پلی‌مر) خود، مرگ برنامه‌ریزی‌شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۱۸۱- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (آلل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ) های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ) های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ) های $Aabbcc$ و $aaBBCC$ به وجود می‌آیند. از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

$AABbCC$ (۴)

$AaBBCC$ (۳)

$AABBCC$ (۲)

$aaBbCC$ (۱)

۱۸۲- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که بخش عمده فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

(۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.

(۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون‌یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

(۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.

(۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم) ها ساخته شوند.

۱۸۳- کدام مورد، درباره هر تار ماهیچه اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

(۱) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.

(۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.

(۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.

(۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به گندی از دست می‌دهد.

۱۸۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، پیام‌های بینایی که شبکیه چشم راست را ترک می‌کنند، می‌شوند.»

(۱) همه - به نهنج (تالاموس) همان سمت وارد

(۲) همه - به مرکز پردازش‌کننده سمت مقابل فرستاده

(۳) بخشی از - قبل از رسیدن به نهنج (تالاموس) متقاطع

(۴) بخشی از - ابتدا به لوب پس‌سری نیمکره همان سمت فرستاده

۱۸۵- همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) ی موجود در یک گیاه دوجنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.

(۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.

(۳) در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.

(۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

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

(۱) رناتن (ریبوزوم) ها، می‌توانند رنا (RNA) های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.

(۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه‌ساخته‌شده، 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.

۱۸۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

الف - در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.

ب - در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.

ج - بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.

د - در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۸- با قرار گرفتن دانه گرده گل‌میمونی سفید (WW) بر روی گل‌لاله گل‌میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ)

برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

WWW - سفید (۴)

WRR - سفید (۳)

RRR - صورتی (۲)

WWR - صورتی (۱)

۱۸۹- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می‌کنند.
 - (۲) همهٔ یاخته‌های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی نابود می‌شوند.
 - (۳) همهٔ عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
 - (۴) همهٔ یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون II، می‌توانند از خون خارج شوند.
- ۱۹۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاگلائی و به دنبال اتصال فعال‌کننده به

.....»

- (۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزاینده قرار می‌گیرند
 - (۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد
 - (۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند
 - (۴) توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد
- ۱۹۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_۴، به انجام می‌رسد.

- (۱) همانند - واکنش‌های چرخهٔ کالوین به هنگام روز
 - (۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_۲) در هنگام شب
 - (۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_۲) جو در ترکیبی سه‌کربنی
 - (۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_۲) در یک نوع یاخته
- ۱۹۲- مطابق با شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
- (۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.
- (۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۹۳- کدام مورد، دربارهٔ دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان صادق است؟

- (۱) در بخش‌های زیرزمینی گیاه مستقر می‌شوند.
- (۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- (۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- (۴) همهٔ مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می‌آورند.

۱۹۴- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاختهٔ ماهیچهٔ دوزنقه‌ای بدن انسان نادرست است؟

- (۱) به دنبال سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین، ATP به ADP تجزیه می‌گردد.
 - (۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با رشتهٔ اکتین سست می‌شود.
 - (۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود.
 - (۴) در زمانی که سر میوزین، رشتهٔ اکتین را به همراه خود به حرکت درمی‌آورد، مولکول ADP رها گردیده است.
- ۱۹۵- کدام عبارت، در مورد هر سامانهٔ تبدیل انرژی (فتوسنتز) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

- (۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواعی پروتئین وجود دارد.
- (۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می‌شود.
- (۳) همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.
- (۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

۱۹۶- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهٔ پروردهٔ گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، دربارهٔ این جاندار صادق است؟

- (۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
 - (۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد.
 - (۳) دهانهٔ قیف مژکدار سامانهٔ دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
 - (۴) تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی صورت می‌گیرد.
- ۱۹۷- چند مورد، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

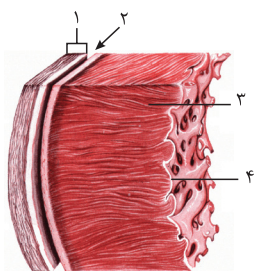
- | | |
|--|--|
| الف - همهٔ حرکات ارادی - پیکری | ب - همهٔ حرکات غیرارادی - خودمختار |
| ج - فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار | د - فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۲ (۲) | ۳ (۳) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۹۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل، ماهیچه یا ماهیچه‌های»

- (۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسهٔ سینه کمک می‌نماید
- (۲) بازدم - بین دنده‌ای داخلی، به انقباض درمی‌آیند
- (۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود
- (۴) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود

۱۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟

- (۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- (۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- (۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- (۴) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.



۲۰۰- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
 - ۲) پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 - ۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته‌شدن خون
 - ۴) دختری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۲۰۱- کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- ۱) به طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌گردد.
- ۲) می‌تواند به طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی‌ژن) متصل شود.
- ۳) در مبارزه با پادگن (آنتی‌ژن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود.
- ۴) با رسوب دادن پادگن (آنتی‌ژن) های محلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.

۲۰۲- در یک فرد بالغ، آهن آزادشده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد، چند مورد، درباره این اندام صحیح است؟

- الف - در تولید کلسترول نقش دارد.
- ب - بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیر گذار است.
- ج - از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.
- د - فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۳- به طور معمول، کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

- ۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.
- ۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.
- ۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.
- ۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست است.

۲۰۴- کدام عبارت، درباره هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

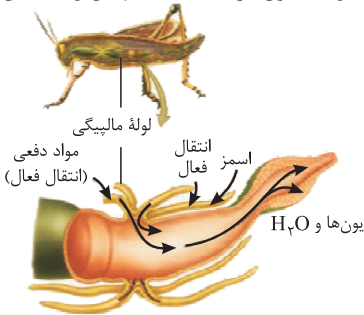
- ۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.
- ۲) در پایانه آکسون یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.
- ۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پس‌سیناپسی متصل می‌شود.
- ۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

۲۰۵- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «فقط بعضی دارند.»

- ۱) گریچه (واکوئول) ها، گزانتوفیل
- ۲) سبز دیسه (کلروپلاست) ها، کاروتنوئید
- ۳) رنگ‌دیسه (کروموپلاست) ها، ترکیبات آکالوئیدی
- ۴) دیسه (پلاست) ها، مقدار فراوانی سزینه (کلروفیل)

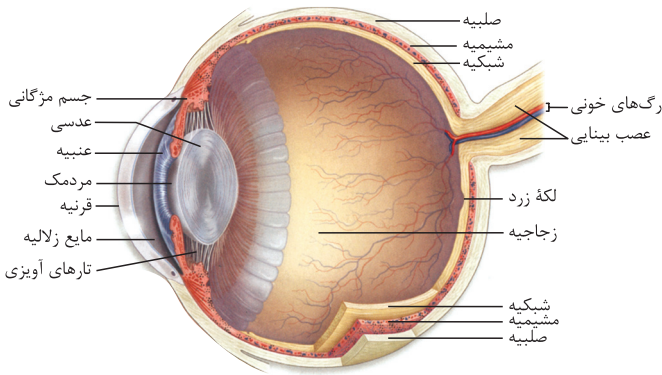
زیست‌شناسی داخل کشور

۱۵۶-گزینه «۴» کاهش بخار آب در هوای اطراف گیاه سبب افزایش تعرق یعنی افزایش خروج بخار آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان (روزنه) می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: افزایش فشار ریشه‌های سبب افزایش تعریق می‌گردد، پس این جمله، درست است. / گزینه «۲»: مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی اشاره به همان عمل تعرق دارد و در حرکت شیره خام در آوندهای چوبی نقش دارد. / گزینه «۳»: با انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان و به دنبال آن جذب آب در این یاخته‌ها، سبب تورژسانس آن‌ها و در نتیجه باز شدن روزنه‌های هوایی می‌شود.



۱۵۷-گزینه «۱» سامانه دفعی در زنبور به عنوان یک حشره، به صورت لوله‌های مالپیگی است. این لوله‌ها به ابتدای روده، مواد دفعی را تخلیه می‌کنند. سامانه دفعی کرم‌خاکی، متانفریدی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: لوله‌های مالپیگی از یک سمت بسته هستند و از سمت دیگر به روده باز می‌شود. / گزینه «۳»: در سیستم مالپیگی مثانه وجود ندارد. / گزینه «۴»: در زنبور (حشرات) مویرگ وجود ندارد. در حشرات سیستم گردش مواد (همولنف) به صورت باز است.

۱۵۸-گزینه «۲» همان‌طور که در تصویر ساختمان چشم می‌بینیم، سرخرگ واردشونده به چشم از محل عصب بینایی، در مجاورت شبکه منشعب شده و گسترش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: بخش رنگین چشم، عنبیه می‌باشد و در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد. سوراخ مردمک نیاز به تغذیه ندارد که! / گزینه «۳»: منظور از اصطلاح زله‌های همان ویژگی زجاجیه است که زجاجیه ماده‌ای (نه مایعی) شفاف است. / گزینه «۴»: منظور از پرده شفاف جلوی چشم قرنیه است و قرنیه دارای رگ خونی نمی‌باشد.



۱۵۹-گزینه «۲» با توجه به فصل هشتم کتاب سال دوازدهم در قسمت نقش پذیری می‌خوانیم: امروزه پژوهشگران از نقش پذیری، در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند. رفتار نقش‌پذیری نیز مثل اغلب رفتارهای جانوری حاصل برهم کنش ژن‌ها و اثر محیط می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: نقش‌پذیری تحت تأثیر پاداش آموخته نمی‌شود. / گزینه «۳»: همان‌طور که گفتیم جمله صورت تست مربوط به نقش‌پذیری است. / گزینه «۴»: رفتار شرطی شدن کلاسیک نیازمند محرک شرطی می‌باشد و این اصطلاح را برای نقش‌پذیری به کار نمی‌بریم.

۱۶۰-گزینه «۴» رانش دگره‌ای به صورت تصادفی انجام می‌شود و به سازش آلل‌های باقی‌مانده در جمعیت نمی‌انجامد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: رانش دگره‌ای در اثر حوادث طبیعی از جمله سیل، زلزله و ... رخ می‌دهد. / گزینه «۲»: رانش دگره‌ای به علت تغییر در فراوانی آلل‌ها، باعث خروج جمعیت از تعادل می‌گردد. / گزینه «۳»: هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیشتری دارد.

۱۶۱-گزینه «۱» محصول نهایی قندکافت مولکول پیرووات است که بعد از ورود به میتوکندری دچار اکسایش می‌شود. در فرایند اکسایش پیرووات ابتدا CO_2 در میتوکندری تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: پیرووات ابتدا به بنیان استیل تبدیل شده و سپس استیل به کوآنزیم A متصل می‌شود. / گزینه «۳»: اکسایش پیرووات که طی آن NADH تولید می‌شود، درون میتوکندری انجام می‌شود. / گزینه «۴»: ATP توسط آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی میتوکندری ساخته می‌شود. ۱۶۲-گزینه «۳» آوندهای چوبی را براساس تزئینات چوبی دیواره به آوندهای حلقوی، مارپیچی، نردبانی و لان‌دار تقسیم‌بندی می‌کنند. یاخته‌های آوندهای چوبی مرده‌اند و فاقد میان‌یاخته (سیتوپلاسم) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در آوندهای لان‌دار، در محل لان، دیواره نازک‌تر است. / گزینه «۲»: صفحه آبکشی در آوندهای آبکشی وجود دارد. / گزینه «۴»: آوندهای چوبی نردبانی، شیره خام را جابه‌جا می‌کنند نه شیره پرورده را.

۱۶۳-گزینه «۳» پل مغزی در ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پل مغزی در مجاورت بصل‌النخاع بوده که مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند، در دو طرف رابط‌های سه‌گوش و پینه‌ای (نه پل مغزی) و درون بطن‌های ۱ و ۲ مغز قرار دارند. / گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۷ فصل ۱ یازدهم، سامانه لیمبیک شبکه گسترده‌ای از نورون‌هاست که با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ ارتباط دارد و با مغز میانی که در ساقه مغز قرار دارد، در ارتباط نیست. / گزینه «۴»: برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی (نه پل مغزی) هستند.

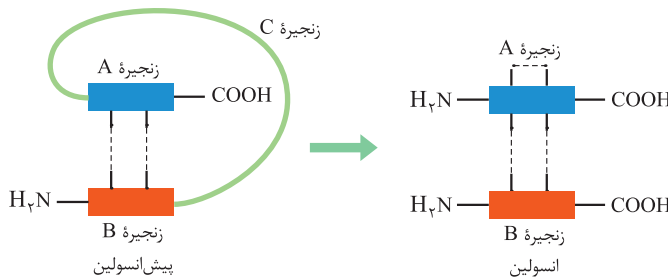
۱۶۴-گزینه «۳» موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند. زمانی که وقوع جهش در DNA اثرشیاکلای رخ دهد، تغییر دائمی روی DNA می‌تواند در توالی تنظیمی یا توالی الگوی mRNA و ... رخ دهد.

(الف): اگر جهش در ژن‌های ۱، ۲ یا ۳ رخ دهد با تغییر کدون در رنای پیک، توالی آمینواسید در ساختار اول تغییر می‌کند که این تغییر می‌تواند شکل جایگاه فعال آنزیم را تغییر دهد. / (ب): در صورتی که تغییر در ژن پروتئین مهارکننده رخ دهد، ممکن است اتصال مهارکننده به اپراتور با اشکال روبه‌رو شود؛ اما توجه داشته باشید که اپراتور توالی‌ای در دناست که بر طبق کتاب درسی جزء ژن محسوب نمی‌شود بلکه توالی تنظیمی مربوط به ژن است که به عنوان مثال در تنظیم منفی رونویسی در بیان ژن‌های لازم جهت تجزیه لاکتوز نقش دارد. / (ج): اگر تغییر در ژن سازنده پروتئین مهارکننده رخ دهد، با تغییر شکل مهارکننده ممکن است اتصال لاکتوز به آن غیرممکن شود. / (د): جهش در راه‌انداز یک ژن، ممکن است آن را به راه‌انداز قوی‌تر تبدیل کند و بر میزان رونویسی و فعالیت RNA پلی‌مراز تأثیر بگذارد.

۱۶۵-گزینۀ «۳» با توجه به شکل مقابل می بینیم که انتهای آمین

در مولکول پیش انسولین به زنجیره B نزدیک تر است.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۱): زنجیره C در انسولین فعال دیده نمی شود. / گزینۀ (۲): پیوندهای شیمیایی بین زنجیره A و B در هر دو فرم فعال و غیرفعال (پیش انسولین) دیده می شود. / گزینۀ (۴): فقط زنجیره C حذف می شود.



۱۶۶-گزینۀ «۱» سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در دوزیستان شکل گرفت. دوزیستان و بعضی خزندگان، با پمپ فشار مثبت، هوا را به شش ها هدایت می کنند. قورباغه که از دوزیستان است، هوا را به کمک عضلات دهان و حلق با حالتی شبیه قورت دادن به شش ها وارد می کند.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۲): لارو دوزیستان دارای آبشش خارجی است. / گزینۀ (۳): در شرایط کمبود آب و خشکی دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ تر می شود و سپس بازجذب از مثانه به خون افزایش پیدا می کند. مثانه دوزیستان به بازجذب آب می پردازد. / گزینۀ (۴): در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است.

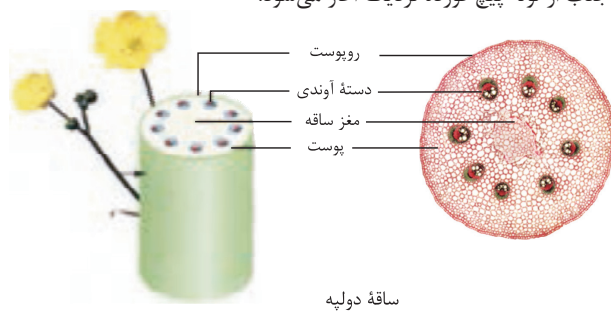
۱۶۷-گزینۀ «۲» موارد «الف» و «ج» درست هستند.

(الف): هورمون ضداداری از غده زیرمغزی پسین ترشح می شود. این هورمون با اثر بر کلیه ها، بازجذب آب را افزایش می دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می دهد. / (ب): سرخرگ وایران است که در اطراف بخش های مختلف نفرون منشعب می شود نه اوران!! / (ج): بازجذب، دومین مرحله تشکیل ادرار است. هورمون آلدوسترون با افزایش بازجذب سدیم و به دنبال آن آب و هورمون ضداداری نیز با افزایش بازجذب آب در کلیه، در این فرایند نقش دارند. / (د): اولین بخش نفرون کیسول بومن است که در آن فقط تراوش رخ می دهد. فرایند باز جذب از لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می شود.

۱۶۸-گزینۀ «۴» با توجه به شکل در ساقه علفی گیاهان دولپه، مغز

ساقه قابل مشاهده است که از سامانه بافت زمینه ای تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۱): در ساقه گیاهان مرز بین پوست و استوانه آوندی به وضوح مشخص است. / گزینۀ (۲): دسته های آوندی در ساقه دولپه ای های علفی، بر روی یک دایره قرار گرفته اند نه دایره! / گزینۀ (۳): این ویژگی در ساقه گیاهان علفی تک لپه مشاهده می شود.



۱۶۹-گزینۀ «۲» در پشت دریچه بیضی، بخش حلزونی گوش قرار دارد؛ بنابراین لرزش پرده دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش درمی آورد.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۱): پرده صماخ باعث لرزش استخوان چکشی می شود. / گزینۀ (۳): در بخش حلزونی، یاخته های مژکداری (گیرنده مکانیکی) قرار دارند که مژک های آن ها با لرزش مایع بخش حلزونی، خم می شود و کانال های یونی غشای آن ها باز و این یاخته ها تحریک می شوند. یاخته های مژکدار در بخش حلزونی یاخته های عصبی نیستند، بلکه پوششی تمایز یافته اند. / گزینۀ (۴): بخش دهلیزی مربوط به تعادل می باشد و دریچه بیضی با بخش حلزونی گوش در ارتباط است.

۱۷۰-گزینۀ «۳» شبکه دستگانه عصبی روده ای می تواند مستقل از دستگانه عصبی خودمختار فعالیت کند، اما دستگانه عصبی خودمختار با دستگانه عصبی روده ای ارتباط داشته و بر عملکرد آن تأثیر می گذارد.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۱): این دستگانه هم در لایه ماهیچه ای و هم در لایه زیرمخاط حضور دارد. / گزینۀ (۲): این دستگانه در ترشح و حرکات لوله گوارش نقش دارد. / گزینۀ (۴): این دستگانه معمولاً تحت تأثیر دستگانه عصبی خودمختار قرار می گیرد.

۱۷۱-گزینۀ «۳» موارد «الف»، «ب» و «ج» درست هستند.

(الف): ورود گلوکز به سلول های پوششی پرز روده توسط پروتئین (ناقل) ویژه همراه با سدیم انجام می شود. / (ب): جهت حفظ شیب غلظت سدیم در یاخته های پوششی روده، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم ضروری است. / (ج): برای ورود گلوکز به سلول پوششی، از انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم استفاده می شود. / (د): تشکیل کیسه های غشایی در ورود گلوکز به سلول پوششی روده نقشی ندارد.

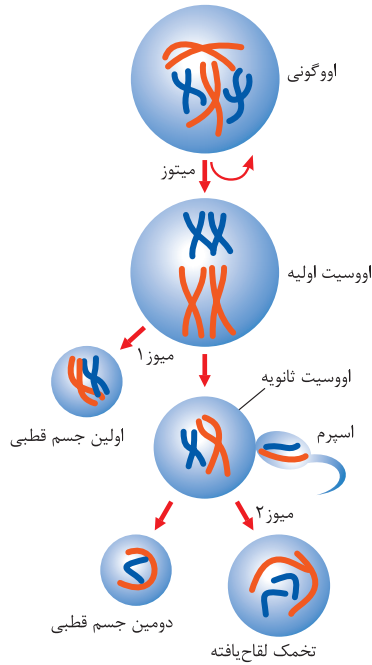
۱۷۲-گزینۀ «۲» منظور نقش هورمون سیتوکینین و اکسین است. سیتوکینین پیرشدن اندام های هوایی را به تأخیر می اندازد. اکسین موجب افزایش رشد طولی یاخته ها می شود.

بررسی سایر گزینه ها: گزینۀ (۱): ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده مربوط به هورمون های اتیلن است و تحریک ریشه زایی هم مربوط به اکسین است. / گزینۀ (۳): تحریک تقسیم یاخته ای مربوط به هورمون سیتوکینین است و بسته شدن روزنه های هوایی در شرایط خشکی مربوط به هورمون آبسزیک اسید است. / گزینۀ (۴): کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به آبسزیک اسید است و ایجاد یاخته های جدید مربوط به هورمون هایی از جمله جیبرلین، سیتوکینین و اکسین است.

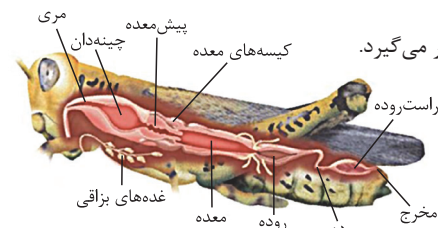
۱۷۳-گزینه ۳» هم‌چنان که در شکل مشخص است، گویچه‌های قطبی حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم هستند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند. از نظر تعداد سانترومرهای موجود در هسته یعنی تعداد کروموزوم‌ها (زیرا سانترومر واحد شمارش کروموزوم است) هم اولین و هم دومین جسم قطبی n کروموزومی‌اند، پس n سانترومر دارند و از نظر محل به وجود آمدن؛ اولین جسم قطبی در تخمدان روز چهاردهم با افزایش ناگهانی LH به وجود می‌آید و دومین جسم قطبی در لوله رحمی (فالوپ) بعد از لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): هم‌چنان که در شکل نشان داده شده اولین جسم قطبی n کروموزوم، هر کروموزوم دو کروماتید دارد و هم‌تا ندارند و دومین جسم قطبی نیز n کروموزوم است؛ پس هم‌تا ندارد. از نظر تعداد فامینک (کروماتید)، اولین جسم قطبی چون هر کروموزوم دو کروماتید دارد، پس تعداد کروماتیدهای آن دو برابر دومین جسم قطبی است. / گزینه (۲): مقدار DNA هسته اولین جسم قطبی دو برابر دومین جسم قطبی است ولی تعداد کروموزوم‌های آن‌ها برابر است. / گزینه (۴): تعداد سانترومرها در هر دو گویچه یا جسم قطبی یک جفت می‌باشد پس مشابه‌اند، اما عدد کروموزوم‌هایشان نیز مشابه می‌باشد (n کروموزومی) نه متفاوت.

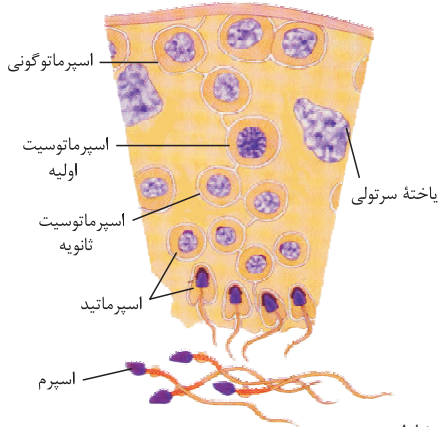
۱۷۴-گزینه ۲» میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختار آن شناسایی شد که ساختار نوع سوم پروتئین را دارد و با تغییر یک آمینواسید (مثلن در اثر جهش) می‌تواند تأثیر زیادی در ساختار و عملکرد آن حاصل شود.



بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در تشکیل ساختار نهایی پروتئین‌هایی مانند میوگلوبین که ساختار سوم دارند، بیش از ۳ پیوند نقش دارند (پیوندهای آب‌گریز، اشتراکی، هیدروژنی و یونی). / گزینه (۳): تنها یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد، پس هر یک غلط است. / گزینه (۴): میوگلوبین نوعی رنگدانه در تارهای ماهیچه‌ای است در ضمن میوگلوبین توانایی ذخیره اکسیژن را دارد نه انواعی از گازهای تنفسی را.



۱۷۵-گزینه ۱» در ملخ چینه‌دان (ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند) بالای غدد بزاقی قرار می‌گیرد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه (۲): در سیرابی غذا موقت ذخیره می‌شود تا در عمل نشخوار کردن، مجدد غذا وارد دهان شده و جویده شود. این اندام در جذب آب دخالتی ندارد و این کار را هزارلا انجام می‌دهد. / گزینه (۳): چینه‌دان در کرم خاکی دندان ندارد. / گزینه (۴): بین چینه‌دان و سنگدان یک معده فاصله است. بخش عقبی معده می‌شود سنگدان؛ ولی غذا اول وارد خود معده می‌شود بعد وارد سنگدان می‌شود.



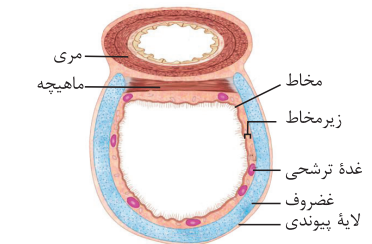
۱۷۶-گزینه ۱» با توجه به شکل یاخته‌های اسپرمانتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرمانتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): در حین حرکت اسپرمانتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه (اسپرم) تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند، هسته آن‌ها فشرده شده، در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. / گزینه (۳): اسپرم‌ها در لوله‌های اپیدیدیم (پس از حداقل ۱۸ ساعت) توانایی حرکت با تاژک (دم) را پیدا می‌کنند. / گزینه (۴): اسپرمانتوسیت ثانویه کروموزوم دوکروماتیدی (مضاعف) دارد.

۱۷۷-گزینه ۴» منظور لایه زیرمخاطی می‌باشد که این لایه در تماس با لایه مخاطی است، و لایه مخاطی دارای یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار است نه لایه زیرمخاطی!

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): لایه زیرمخاطی دارای غدد ترشحاتی است. / گزینه‌های (۲) و (۳): در لایه زیرمخاطی رگ‌های خونی و اعصاب دیده می‌شود و این لایه در تماس با لایه غضروفی - ماهیچه‌ای می‌باشد. / گزینه (۱): در جنین انسان یاخته‌های خونی در کبد و طحال نیز تولید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): هموگلوبین (پروتئین حاوی ۴ رشته پلی‌پپتیدی) در جذب H^+ و تنظیم pH خون نقش دارد. / گزینه (۳): در افراد بالغ، یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی منشأ انواع یاخته‌های خونی می‌باشند. / گزینه (۴): یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ یاخته مگاکاریوسیت است. پلاکت‌ها از قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها به وجود آمده‌اند.



۱۷۹-گزینه ۳» در باکتری‌ها، مولکول دنا به غشای یاخته متصل است؛ در حالی که در یوکاریوت‌ها این‌گونه نیست. در یوکاریوت‌ها دو انتهای هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی سازنده دنا از نظر وجود گروه فسفات متفاوت‌اند. هر رشته دارای یک انتهای فسفات‌دار و یک انتهای فاقد فسفات است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در هوسته‌های (یوکاریوت‌ها)، دنا در هر فام‌تن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آن‌ها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند؛ بنابراین پیش‌هسته‌های (پروکاریوت‌ها) فاقد هیستون‌اند. / گزینه (۲): در یاخته‌های یوکاریوتی چند جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. / گزینه (۴): نوکلئیک اسیدها شامل دئوکسی‌ریبونوکلئیک اسید و ریبونوکلئیک اسید هستند. همگی بسپارهایی (پلی‌مرهایی) از واحدهای تکرار شونده به نام نوکلئوتید هستند. پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید مجاور برقرار می‌شود و درون ساختار نوکلئوتید وجود ندارد.

۱۸۰-گزینه «۳» بازوفیل‌ها یاخته‌خونی هستند که هستهٔ دوقسمتی روی‌هم‌افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارند که در واکنش‌های حساسیت (پاسخ به مواد بی‌خطر) با ترشح هیستامین نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): بازوفیل‌ها فاقد توانایی شناسایی آنتی‌ژن هستند. / گزینه (۲): منشأ درشت‌خوارها مونوسیت است، نه بازوفیل. / گزینه (۴): در یاخته‌ها برنامه‌های وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند. لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشته‌شده طبیعی با ترشح پرفورین و نوعی آنزیم (پلی‌مر) باعث راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف خود می‌شوند.

۱۸۱-گزینه «۱» از آمیزش دو گیاه ذرت با ژنوتیپ‌های $AaBbCc$ و $aaBBCC$ ، گیاهی با ژنوتیپ $AaBbCc$ به وجود می‌آید. این گیاه در ژنوتیپ خود دارای سه دگرهٔ نهفته و سه دگرهٔ بارز است؛ بنابراین فنوتیپ حد واسط دارد. گیاهی با ژنوتیپ $aaBBCC$ نیز دارای سه دگرهٔ بارز و سه دگرهٔ نهفته است؛ بنابراین دارای فنوتیپ حد واسط است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۲) و (۴): ژنوتیپ‌های $AaBBCC$ و $AABbCC$ هر کدام دارای ۵ آلل بارز هستند؛ بنابراین هر دو فنوتیپ مشابهی را ایجاد خواهند کرد. / گزینه (۳): ژنوتیپ $AaBBCC$ دارای ۴ آلل بارز می‌باشد؛ لذا فنوتیپ متفاوتی در مقایسه با سایر گزینه‌ها ایجاد خواهد کرد.

۱۸۲-گزینه «۴» بخش عمدهٔ فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از باکتری‌ها و آغازیان در محیط‌های خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند؛ بنابراین گزینه‌ای جواب است که هم دربارهٔ پروکاریوت‌ها (باکتری‌های فتوسنتزکننده) و هم دربارهٔ یوکاریوت‌ها (آغازیان فتوسنتزکننده) صادق باشد. هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها چند ریبوزوم می‌توانند هم‌زمان به رونویسی یک mRNA بپردازند (تجمع رناتن‌ها). **بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه (۱): عمل رونویسی طی سه مرحله انجام می‌شود. / گزینه (۲): پروکاریوت‌ها فاقد غشاهای درون‌یاخته‌ای هستند. / گزینه (۳): در مورد یوکاریوت‌ها صادق نیست؛ زیرا RNA پلی‌مراز به کمک عوامل رونویسی به شناسایی راه‌انداز می‌پردازد.

۱۸۳-گزینه «۲» در ماهیچهٔ اسکلتی، هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دورهٔ جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد. **بررسی سایر گزینه‌ها:** گزینه‌های (۱) و (۴): یاخته‌های ماهیچه‌ای را می‌توان به دو نوع یاخته‌های تند و کند تقسیم کرد. بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاخته را دارند. تار ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شناکردن ویژه شده‌اند. این تارها مقدار زیادی رنگدانهٔ قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند. این تارها (یعنی تارهای ماهیچه‌ای کند نه هر تار ماهیچهٔ اسکلتی!) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. / گزینه (۳): بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود. در صورت وجود اکسیژن، تجزیهٔ گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. برای انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند. مادهٔ دیگر کراتین فسفات است که می‌تواند با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت بازتولید کند.

۱۸۴-گزینه «۳» همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، بخشی از پیام‌های بینایی که از شبکهٔ چشم راست خارج می‌شوند؛ قبل از رسیدن به نهنج (تالاموس) متقاطع می‌شوند.

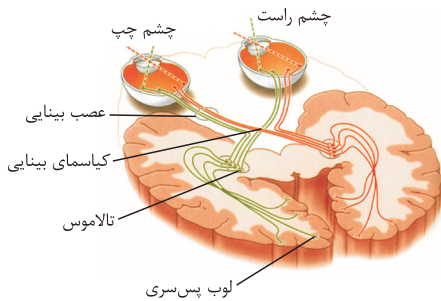
بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۱) و (۲): همه نه بخشی. / گزینه (۴): ابتدا به تالاموس همان سمت و سپس به لوب پس‌سری نیمکرهٔ همان سمت فرستاده می‌شود.

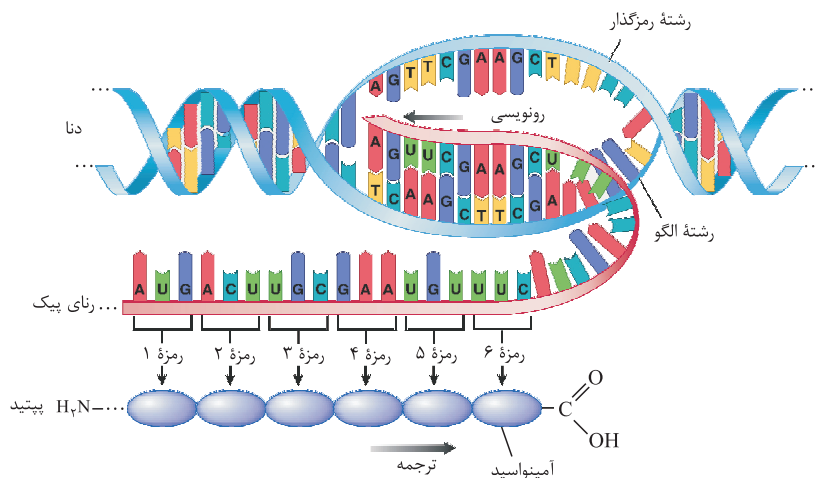
۱۸۵-گزینه «۴» یاخته‌های هاپلوئیدی در یک گیاه شامل گامت‌های نر و ماده، سایر یاخته‌های کیسهٔ رویانی و یاخته‌های دانهٔ گردهٔ نارس و رسیده است. همهٔ این یاخته‌ها در هنگام تولید توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۱) و (۲): کیسه‌های گرده در بساک تشکیل می‌شوند و یاخته‌های دیپلوئیدی دارند. از تقسیم کاستمان این یاخته‌ها، چهار یاختهٔ هاپلوئیدی ایجاد می‌شود که در واقع گرده‌های نارس‌اند. این چهار یاخته به هم متصل هستند. هر یک از این یاخته‌ها با انجام دادن تقسیم رشتمان و تغییراتی در دیواره به دانهٔ گردهٔ رسیده تبدیل می‌شود. دانهٔ گردهٔ رسیده یک دیوارهٔ خارجی، یک دیوارهٔ داخلی، یک یاختهٔ رویشی و یک یاختهٔ زایشی دارد. / گزینه (۳): گامت‌های نر که حاصل تقسیم میتوز یاختهٔ زایشی هستند و هم‌چنین یاخته‌های کیسهٔ رویانی پس از تشکیل قادر به انجام تقسیم میتوز نیستند.

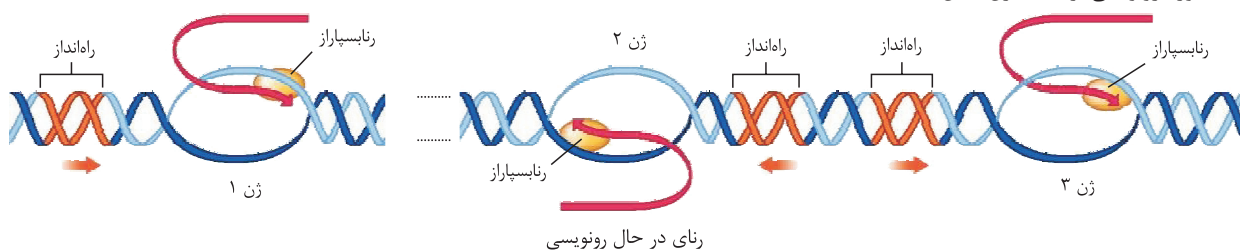
۱۸۶-گزینه «۱» در هستهٔ یوکاریوت‌ها، ابتدا رونویسی انجام می‌شود و mRNA تولید می‌شود، سپس تغییراتی می‌کند (از جمله پیرایش) و بعد از خروج از هسته مورد استفادهٔ رناتن برای ترجمه قرار می‌گیرد؛ بنابراین ممکن نیست رناتن‌ها رنای در حال رونویسی را ترجمه نمایند. دقت کنید در میتوکندری و کلروپلاست، امکان رونویسی و ترجمهٔ هم‌زمان هست، ولی طراح کنکور این مطلب را مد نظر قرار نداده است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): در مرحلهٔ آغاز ترجمه، جایگاه P رناتن، محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید متیونین است؛ بنابراین اولین آمینواسید در هر رشتهٔ پلی‌پپتیدی، متیونین است که در سمت آمینی رشتهٔ پلی‌پپتیدی قرار دارد. به شکل‌های صفحهٔ بعد توجه کنید.





گزینه ۳: رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن مجاور خود **یکسان** یا **متفاوت** باشد. همان طور که در شکل زیر می بینید، رشته دناي مورد رونویسی برای سه ژن نشان داده شده **یکسان** نیست.



گزینه ۴: رناي پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در **حین رونویسی** و یا پس از آن شود. یکی از تغییراتی که در **یوکاریوتها** و پس از رونویسی متداول است، حذف بخش هایی از **مولکول رناي پیک** است. در بعضی ژن ها، توالی های معینی از رناي ساخته شده، جدا و حذف می شود و سایر بخش ها به هم متصل می شوند و یک رناي پیک یکپارچه می سازند. به این فرایند **پیرایش** گفته می شود.

۱۸۷- گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» درست هستند.

(الف): میوه حقیقی میوه ای است که از رشد تخمدان به وجود آمده است. (ب): اگر میوه از هر بخشی به جز تخمدان حاصل شود، میوه کاذب نامیده می شود (نه فقط نهنگ!). (ج): میوه هایی که دانه ریز با پوسته نازک دارند، حاصل لقاح هستند، مثل موز بدون دانه. (د): درست؛ در فعالیت ۷ فصل ۸ زیست یازدهم می خوانیم که در بعضی میوه های دانه دار، فضای تخمدان با دیواره برچه ها به طور کامل تقسیم شده است؛ مثل پرتقال.

۱۸۸- گزینه ۴ گیاه گل میمونی سفید نر، حتمن دانه گردهای حاوی آلل W تولید می کند؛ اما گیاه ماده صورتی، ممکن است آلل R یا W را برای تولید کیسه رویانی استفاده کند. در نتیجه دو جدول پانت برای لقاح های ممکن ترسیم می کنیم:

دو هسته ای (WW)	تخم رزا (W)	
	سفید (WW)	زامه اول (W)
WWW		زامه دوم (W)

ولی نتایج این جدول در گزینه ها هست!

دو هسته ای (RR)	تخم رزا (R)	
	صورتی (RW)	زامه اول (W)
WRR		زامه دوم (W)

که نتایج این جدول در گزینه ها نیست!

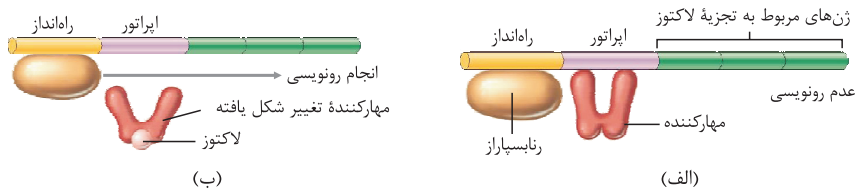
۱۸۹- گزینه ۴ یاخته های قادر به ترشح اینترفرون II، یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده هستند. هر دوی این یاخته ها جزء گویچه های سفید هستند و تراگذری (دیپلزد)، از ویژگی های همه گویچه های سفید است.

بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: نوع دیگری از بیگانه خوارها یاخته های دارینه ای (دندریتی) نام دارد. یاخته های دندریتی در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می شوند. / گزینه ۲: لنفوسیت ها انواع مختلفی دارند. لنفوسیت کشنده طبیعی لنفوسیتی است که در دومین خط دفاعی (دفاع غیر اختصاصی) نقش دارد و یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کنند. لنفوسیت های T که در سومین خط دفاعی (دفاع اختصاصی) فعالیت می کنند نیز در دفاع علیه یاخته های سرطانی نقش دارند. / گزینه ۳: ماکروفاژها (درشت خوارها) و یاخته های دارینه ای در از بین بردن عوامل بیماری زای بافتی نقش دارند و اما این یاخته ها جزء گویچه های سفید محسوب نمی شوند. اشک، بزاق، ماده مخاطی، اسید معده و ... از جمله مواردی هستند که در از بین بردن عوامل بیماری زا بدون انجام عمل بیگانه خواری نقش دارند.

۱۹۰- گزینه ۴ هنگامی که پروتئین فعال کننده به توالی خاصی در دنا به نام جایگاه اتصال فعال کننده متصل می شود، در ادامه موجب اتصال رنابسپاراز به راه انداز و شروع فرایند رونویسی می شود که در مرحله آغاز آن، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی توسط رنابسپاراز مورد شناسایی قرار می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: در **هسته ای ها (یوکاریوتها)**، رنابسپاراز نمی تواند به تنهایی راه انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین هایی به

نام عوامل رونویسی هستند. گروهی از این پروتئین‌ها با اتصال به نواحی خاصی از راه‌انداز، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند. / گزینه (۲): پروتئین مهارکننده مربوط به تنظیم بیان ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز است نه مالتوز! به شکل‌های زیر نگاه کنید.



گزینه (۳): در حضور مالتوز در محیط، پروتئین فعال‌کننده به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه (نه سنتز) مالتوز را انجام دهد.

۱۹۱- گزینه «۱» گیاهانی که روزنه‌شان به طور معمول در شب باز می‌شود، گیاهان CAM هستند. در این گیاهان تثبیت اول در شب، ولی تثبیت دوم که در چرخه کالوین است در هنگام روز انجام می‌شود. گیاهان C_۴ دارای دو مرحله تثبیت هستند که هر دو در هنگام روز انجام می‌شوند.

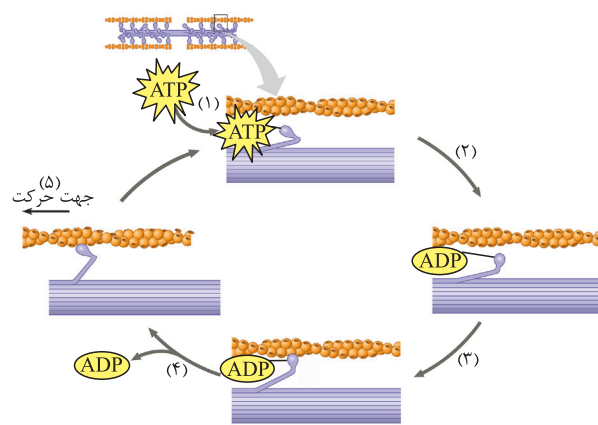
بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): تثبیت کربن دی‌اکسید در چرخه کالوین در گیاهان CAM فقط در طول روز صورت می‌گیرد. / گزینه (۳): گیاهان CAM و C_۴ ابتدا کربن دی‌اکسید جو را در نوعی ترکیب چهارکربنی تثبیت کرده و سپس از این ترکیب CO_۲ آزاد می‌کنند. CO_۲ آزاد شده، در چرخه کالوین به صورت یک ترکیب سه‌کربنی تثبیت می‌شود. / گزینه (۴): دو مرحله تثبیت کربن دی‌اکسید در گیاهان CAM درون یک یاخته (میانبرگ) و در گیاهان C_۴ درون دو یاخته (میانبرگ و غلاف آوندی) صورت می‌گیرد.

۱۹۲- گزینه «۲» بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: پیراشامه، برون‌شامه، میوکاردا و آندوکاردا را نشان می‌دهند. در ساختار پیراشامه و برون‌شامه بافت پیوندی وجود دارد که در ساختار ماده زمینه‌ای آن رشته‌های کلاژن و الاستیک مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در هر دو لایه برون‌شامه و میوکاردا، رشته‌های عصبی وجود دارد. / گزینه (۳): فقط در ساختار میوکاردا صفحات بینایی وجود دارد. / گزینه (۴): در ساختار آندوکاردا و پیراشامه بافت پوششی وجود دارد. در بافت پوششی فضای اندکی بین یاخته‌ها مشاهده می‌شود.

۱۹۳- گزینه «۲» دو گروه باکتری‌های مهم همزیست با گیاهان، ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها هستند. در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. سیانوباکتری‌ها نیز نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. در تثبیت نیتروژن، نیتروژن مولکولی جو (N_۲) به آمونیوم تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در گیاه گونرا، سیانوباکتری‌ها در بخش‌های هوایی مانند ساقه و دم‌برگ مستقر هستند. / گزینه (۳): ریزوبیوم‌ها برخلاف سیانوباکتری‌ها، توانایی فتوسنتز و تثبیت کربن را ندارند. / گزینه (۴): سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز دارند و فقط بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه به دست می‌آورند.



۱۹۴- گزینه «۳» در حین انقباض ماهیچه، در هیچ مرحله‌ای اتصال فسفات به ADP را نمی‌بینیم! بلکه فقط جداسدن فسفات از ATP را در مرحله ۲ می‌بینیم. مراحل انقباض ماهیچه در شکل روبه‌رو به تصویر کشیده شده است؛ به ترتیب مرور می‌کنیم:

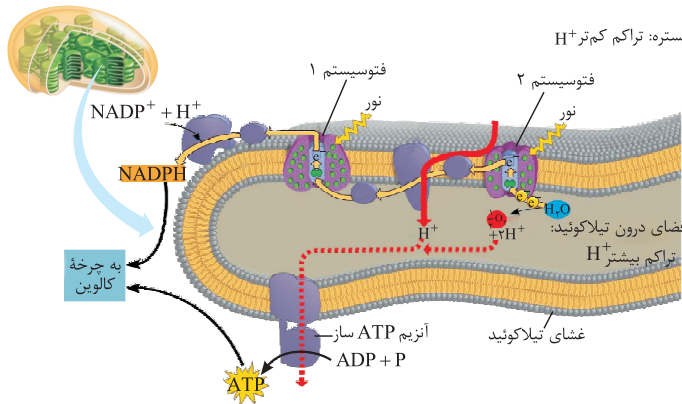
- (۱) اتصال ATP به سر مولکول میوزین و جداسدن آن از اکتین (تأیید گزینه (۲))
- (۲) شکسته شدن ATP و تجزیه آن به گروه فسفات و ADP (تأیید گزینه (۱))
- (۳) اتصال سر میوزین و رشته‌های اکتین
- (۴) جداسدن ADP و حرکت مولکول میوزین در مجاورت رشته‌های اکتین (تأیید گزینه (۴))

۱۹۵- گزینه «۱» هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور است و هر آنتن از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی از پروتئین‌ها ساخته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): هر فتوسیستم فقط از یک مرکز واکنش

شده است. حداکثر جذب نور توسط سبزینه a در فتوسیستم ۱ برابر با ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم ۲ برابر با ۶۸۰ نانومتر است. / گزینه (۳): همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، فتوسیستم ۲ الکترون را به مولکولی تحویل می‌دهد که فقط با سطح خارجی غشای تیلاکوئید در تماس است. / گزینه (۴): هر فتوسیستم دارای یک مرکز واکنش و آنتن‌های گیرنده نور (نه یک آنتن) است.

۱۹۶- گزینه «۲» برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده از شته استفاده می‌شود. شته نوعی حشره است. در حشرات گردش مواد از نوع باز بوده و همولف از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، به آن بازمی‌گردد.



بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): مغز حشرات از چند گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل شده است. / گزینه (۳): این ویژگی مربوط به متانفریدی است؛ در حالی که حشرات لوله‌های مالپیگی دارند. / گزینه (۴): این ویژگی مربوط به آبشش‌های ساده ستاره دریایی است؛ در حالی که حشرات تنفس نایبسی دارند. ۱۹۷- گزینه (۲) موارد «الف» و «د» درست هستند.

(الف) و (ج): همه حرکات ارادی بدن تحت تأثیر اعصاب پیکری صورت می‌گیرد. / (ب) و (د): انعکاس‌ها نمونه‌ای از حرکات غیرارادی هستند که تحت تأثیر اعصاب پیکری انجام می‌شود.

۱۹۸- گزینه (۳) در فرایند دم عادی و دم عمیق با انقباض دیافراگم، این ماهیچه از حالت گنبدی‌شکل به حالت مسطح تغییر وضعیت می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): در دم عمیق (نه دم عادی) عضلات گردن با انقباض خود به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند. / گزینه (۲): در بازدم عمیق برخلاف بازدم عادی، انقباض عضلات بین دنده‌ای داخلی باعث کاهش حجم قفسه سینه می‌شود. / گزینه (۴): در بازدم عمیق برخلاف بازدم عادی، عضلات شکمی منقبض می‌شوند. حین انقباض عضلات اسکلتی، طول سارکومر یاخته‌های آن کاهش می‌یابد.

۱۹۹- گزینه (۱) گاهی دگرخواهی به نفع خود فرود است. در میان پرندگان، افراد یاریگری وجود دارند که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها کمک می‌کنند. مشخص شده است که وجود این یاریگرها احتمال بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد. یاریگرها اغلب پرندگان جوانی هستند که با کمک والدین صاحب لانه تجربه کسب می‌کنند و هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند و یا با مرگ احتمالی جفت‌های زادآور قلمرو آن‌ها را تصاحب کنند و خود به زادآوری بپردازند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): بله در مورد زنبور کارگر این قضیه صدق می‌کند. / گزینه (۳): افراد نگهبان در گروه جانوران مثل دم‌عصایی و یا زنبورهای عسل رفتار دگرخواهی از خود نشان می‌دهند. آن‌ها با خویشاوندان خود ژن‌های مشترکی دارند. اگرچه این افراد خود زادآوری نمی‌کنند، اما ژن‌های مشترک آن‌ها از طریق خویشاوندانشان به نسل بعد منتقل می‌شود. / گزینه (۴): رفتارهای جانوری موجود در طبیعت، همه در طول زمان و توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند.

۲۰۰- گزینه (۴) براساس اطلاعات مسئله ژنوتیپ پدر به صورت RrX^hYI^B و ژنوتیپ مادر $RrX^hX^HAI^B$ است؛ بنابراین احتمال تولد دختری که فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی (OO) باشد، وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): ژنوتیپ این پسر با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر به صورت‌های مقابل می‌تواند باشد: X^HYRRI^A ، X^HYRrI^B ، X^HYRrI^A و X^HYRRI^B . / گزینه (۲): ژنوتیپ این پسر به صورت‌های مقابل می‌تواند باشد: X^hYrI^A و X^hYrI^B . / گزینه (۳): ژنوتیپ این دختر می‌تواند به صورت‌های مقابل باشد: $X^HX^hRrI^A$ و $X^HX^hRrI^B$.

۲۰۱- گزینه (۲) در هر پادتن دو محل برای شناسایی و اتصال به آنتی‌ژن‌ها وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): اگر به شکل ۱۶ فصل ۵ زیست یازدهم‌تان نگاه کنید می‌بینید که پادتن‌هایی که توسط لنفوسیت‌های خاطره ایجاد می‌شود (چه در اولین برخورد و چه در دومین برخورد) توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید نمی‌شوند. علاوه بر این پادتن ممکنه توسط سرم به بدن فرد منتقل شده باشه! / گزینه (۳): به شکل ۱۴ فصل ۵ نگاه کنید. پادتن ممکنه فقط یاخته‌های بیگانه رو به هم بچسبونه و بعدن فاگوسیت‌ها بیان و اونا رو فاگوسیتوز کنن و یا پادتن‌ها با اتصال به آنتی‌ژن (ها) باعث غیرفعال شدن (نه نابودی) آن‌ها می‌شوند. / گزینه (۴): با توجه به شکل نام برده درمی‌یابیم که این فقط یکی از روش‌های مبارزه پادتن‌ها علیه آنتی‌ژن‌های بیگانه است.

۲۰۲- گزینه (۳) فقط مورد «ج» نادرست است. خون لوله گوارش از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌ریزد. آهن آزاد شده از هموگلوبین یا برای تولید گویچه‌های قرمز به مغز استخوان ارسال می‌شود یا به کبد فرستاده شده و در آنجا ذخیره می‌گردد. (الف): کبد صفرا را تولید و ترشح می‌کند. در ترکیب صفرا کلسترول وجود دارد. / (ب): کبد با تولید هورمون اریتروپوئیتین باعث افزایش سرعت گویچه‌های قرمز می‌شود. / (ج): در دوره جنینی تولید گویچه‌های قرمز در کبد، طحال و مغز استخوان صورت می‌گیرد. در صورت سؤال به «فرد بالغ» اشاره شده است. / (د): در کبد مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارد که فاصله زیادی بین یاخته‌های پوششی آن مشاهده می‌شود.

۲۰۳- گزینه (۱) کوریون در تعامل با دیواره رحم جفت را می‌سازد. در محل جفت خون جنین و مادر مخلوط نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲): کوریون در ابتدا تحت تأثیر پروژسترون و در ادامه HCG (که انواعی از هورمون‌ها هستند) توسعه می‌یابد. / گزینه (۳): همان‌طور که گفته شد کوریون جفت را می‌سازد و مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود. / گزینه (۴): کوریون از تقسیم و تمایز یاخته‌های بخش خارجی بلاستوسیست (تروفوبلاست) ایجاد می‌شود.

۲۰۴- گزینه (۴) انتقال دهنده‌های عصبی تحریکی با تحریک باز شدن کانال دریچه‌دار، باعث ایجاد پتانسیل عمل در یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): انتقال دهنده‌های عصبی بعد از این که تأثیر خودشونو گذاشتن، ممکنه تجزیه بشن یا دوباره به یاخته پیش‌سیناپسی برگردن. / گزینه (۲): انتقال دهنده‌های عصبی داخل جسم یاخته‌ای تولید می‌شن. / گزینه (۳): جایگاه اتصال انتقال دهنده عصبی بر روی غشای یاخته پس‌سیناپسیه نه درونش! ۲۰۵- گزینه (۴) انواعی از دیسه‌ها در گیاهان وجود دارند. فقط سبزیسه (کلروپلاست) مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) ذخیره می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱): گزانتوفیل در رنگ‌دیسسه‌ها ذخیره می‌شود. / گزینه (۲): در ساختار همه سبزیسه‌ها کلروفیل و کاروتنوئید ذخیره می‌شود. / گزینه (۳): رنگ‌دیسسه ترکیبات آلكالوئیدی ذخیره نمی‌کند، بلکه رنگیزه‌هایی به نام کاروتنوئید را در خود ذخیره می‌کند.

