

کدام گزینه، در رابطه با هر نوع یاخته هاپلوئیدی موجود در مایع منی یک مرد سالم و بالغ صحیح است؟

(۱) هر آنزیم موجود در بخش سر آن، در هضم لایه داخلی اطراف اووسیت ثانویه نقش دارد.

(۲) حرکات دم خود را به کمک انرژی حاصل از فروکتوز انجام می‌دهند.

(۳) همه ژن‌های مربوط به جنسیت را درون هسته خود دارد.

(۴) فاقد زیرلوله‌های پروتئینی در میان‌یاخته خود هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اسپرم‌های بالغ تنها سلول‌های هاپلوئید موجود در مایع منی هستند. این سلول‌ها برای حرکت دادن دم خود از انرژی حاصل از فروکتوز استفاده می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در سر اسپرم نیز، یتوپلاسم وجود دارد و آنزیم‌های فعال در گلیکولیز نیز در یتوپلاسم وجود دارد و آنزیم‌های فعال در گلیکولیز نیز در یتوپلاسم وجود دارد. همچنین در هسته نیز سایر آنزیم‌ها مانند رنابسپاراز یافت می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید اسپرم‌ها فقط کروموزوم X یا فقط کروموزوم Y دارند. در نتیجه نمی‌توان گفت همه ژن‌های مربوط به جنسیت را دارد.

گزینه «۴»: دقت کنید در اسپرم سانتیریول مشاهده می‌شود، در نتیجه می‌توان گفت در میان‌یاخته اسپرم، ریزلوله‌های پروتئینی مشاهده می‌شود.

کدام عبارت، در مورد پروتئین‌سازی در یاخته‌های شبکیه چشم انسان درست است؟

(۱) طول عمر رنای پیک در این یاخته‌ها کم‌تر از یاخته‌های پروکاریوتی است.

(۲) همه رناهای ناقل از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شوند.

(۳) پروتئین‌سازی ممکن نیست پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.

(۴) در مرحلهٔ طویل شدن برخلاف مرحلهٔ آغاز، پیوندهای هیدروژنی فقط در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) تشکیل می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مرحلهٔ طویل شدن، پیوندهای هیدروژنی فقط در جایگاه A ولی در مرحلهٔ آغاز، پیوندهای هیدروژنی فقط در موقعیتی که بعد از تکمیل ساختار رناتن، جایگاه P را ایجاد می‌کند، تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طول عمر رنای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی طولانی‌تر است.

گزینه «۲»: آخرین رنای ناقل از جایگاه P رناتن خارج می‌شوند.

گزینه «۳»: در یاخته‌های یوکاریوتی در اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست پروتئین‌سازی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.

در جانوران دارای قطعاً

(۱) توانایی تولید انسولین به صورت پیش هورمون - جنین مراحل نخستین رشد خود را در رحم آغاز می کند.

(۲) پروتئین های پادتن در گردش خون خود - هر مولکول RNA پیک (mRNA) توسط آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی مرز) نوع ۲ ساخته شده است.

(۳) آبشش برای تبادل گازهای تنفسی - اسکلت درونی جانور در حفاظت از بخش برجسته جلویی طناب عصبی پشتی نقش دارد.

(۴) ساده ترین ساختار تنفسی در مهره داران - در اندام های جلویی خود دارای دو استخوان مشابه استخوان های ساعد انسان می باشند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دوزیستان ساده ترین ساختار تنفسی بین مهره داران دارند. این جانوران مهره دار بوده و اندام جلویی در مهره داران همتا بوده و دارای ساختاری مشابه با ساعد انسان می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به اطلاعات کتاب درسی، پستانداران قابلیت تولید انسولین به صورت پیش هورمون را دارند. دقت کنید برخی از پستانداران مانند پلاتی پوس، رحم ندارند.

گزینه «۲»: مهره داران دارای ایمنی اختصاصی هستند و در مهره داران RNA های پیک موجود در میتوکندری توسط رنابسپاراز نوع ۲ تولید نمی شوند.

گزینه «۳»: دقت کنید برخی بی مهره ها مانند سخت پوستان نیز آبشش دارند و این جانوران طناب عصبی شکمی دارند.

نوعی از روش تأمین انرژی برای ورآمدن خمیر نان استفاده می‌شود. کدام گزینه مشخصه آن است؟

(۱) در مرحله اکسایش اتانال، مولکول‌های ناقل الکترون بازسازی می‌شوند.

(۲) در اولین مرحله آن، ترکیب حاوی قند پنج کربنی مصرف می‌شود.

(۳) مولکول CO_2 پس از تولید از دو غشای راکیزه عبور می‌کند.

(۴) باعث ترش شدن شیر و فاسد شدن مواد غذایی می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در همه انواع تنفس، در مرحله اول (گلیکولیز) ATP مصرف می‌شود. قند موجود در ATP ریبوز (پنج کربنی) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی، مولکول‌های اتانال با گرفتن الکترون کاهش می‌یابند. (نه اکسایش)

گزینه «۳»: تخمیر در خارج از راکیزه و در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: تخمیر لاکتیکی باعث ترش شدن شیر می‌شود.

کدام گزینه در ارتباط با کم‌خونی داسی‌شکل صحیح است؟

(۱) وجود ال Hb^S باعث حفظ گوناگونی در جمعیت می‌شود.

(۲) افراد بیمار در هر کروموزوم حاوی ژن هموگلوبین، تنها در یک نوکلئوتید این ژن، با افراد سالم تفاوت دارند.

(۳) در برابر نوعی بیماری مقاوم می‌شوند که جاندار عامل آن توانایی تولید عوامل رونویسی را در یاخته‌های خود ندارند.

(۴) نوعی نقص اکتسابی است که در محیط‌های کم‌اکسیژن اثر خود را می‌تواند نشان دهد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به علت وجود رابطه مکملی بین بازها، تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته دنا، نوکلئوتید مقابل آن را در رشته دیگر تغییر می‌دهد. به همین علت جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می‌شود.

گزینه «۳»: یوکایوت‌ها توانایی تولید عوامل رونویسی را دارند، عامل بیماری مالاریا نوعی جاندار یوکاریوتی است.

گزینه «۴»: کم‌خونی داسی‌شکل یک نقص ارثی است.

هر نبور عسل ماده،

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تمام زنبورهای ماده، حاصل لقاح گامت نر و ماده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مورد زنبورهای کارگر صحیح است.

گزینه‌های «۲» و «۴»: تنها در مورد زنبور ملکه صحیح است.

در گیاه ذرت، یاخته رشد و میتوز

(۱) دانهٔ گردهٔ نارس، برخلاف - تخم‌زا - نمی‌کند - ندارد.

(۲) یاختهٔ زایشی، همانند - هاپلوئید دور از تخم‌زا - می‌کند - دارد.

(۳) گامت نر، برخلاف - پارانشیمی - می‌کند - ندارد.

(۴) یاختهٔ رویشی - همانند - میتوز کنندهٔ بافت خورش - می‌کند - ندارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاختهٔ رویشی رشد می‌کند اما میتوز ندارد. یاختهٔ میتوزکننده در پارانشیم خورش نیز رشد می‌کند اما میتوز انجام نمی‌دهد (میتوز انجام می‌دهد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاختهٔ گردهٔ نارس میتوز دارد اما یاختهٔ تخم‌زا رشد نمی‌کند و قدرت میتوز هم ندارد.

گزینه «۲»: یاختهٔ هاپلوئید دور از تخم‌زا میتوز انجام نمی‌دهد.

گزینه «۳»: یاختهٔ گامت نر رشد نمی‌کند و قدرت میتوز ندارد.

طی مراحل مهندسی ژنتیک، به دنبال قطعاً

- (۱) بیان ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - همه باکتری‌ها در محیط حوی نوعی پادزیست رشد می‌کند.
- (۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری - همه باکتری‌ها دنا (KNA) نوترکیب را دریافت می‌کنند.
- (۳) فعالی آنزیم EcoR۱ - ژن خارجی به هر دیسک انتقال می‌یابد.
- (۴) فعالیت آنزیم لیگاز - تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا تغییر می‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آنزیم لیگاز با فعالیت خود در تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو دنا ناقل و ژن خارجی نقش دارد که در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا دچار تغییر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در این مرحله، اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت کرده باشد و ژن را بیان کرده باشد در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (پس باکتری‌هایی که دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند، از بین می‌روند).
گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود ولی در این مرحله همه باکتری‌ها، دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت کننده دنا نوترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

گزینه «۳»: در فعالیت آنزیم EcoR۱ در مهندسی ژنتیک، انتهای چسبنده ایجاد می‌شود تا ژن خارجی در دیسک جاگذاری شود. کتاب درسی عنوان می‌کند و در صورت انتقال قطعه دنا مورد نظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا مورد نظر نیز همانندسازی می‌شود. پس امکان دارد هر دیسک نتواند ژن

جانورانی که در دو سوی بدن خود، در زیرپوست کانال حاوی گیرنده‌های مژک دار دارند،

(۱) در هیچ کدام امکان ندارد در محل تبادل گازهای تنفسی، تبادل یون‌های معدنی نیز صورت بگیرد.

(۲) در هیچ کدام امکان ندارد پس از لقاح و تشکیل جنین، مراحل رشد و نمو جنین در بدن والد انجام می‌شود.

(۳) همگی دارای دو نوع بافت استخوانی می‌باشند و در ماده زمینه‌ای آن، مواد آلی و معدنی دارند.

(۴) همگی می‌تواند علاوه بر کلیه‌ها، توسط ساختار تنفسی خود نیز مواد دفعی حاصل از سوخت و ساز یاخته‌ای را دفع کنند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آبشش‌ها علاوه بر تبادل گازهای تنفسی در ماهیان آب شور و شیرین محل دفع و جذب یون‌های معدنی می‌باشد.

گزینه «۲»: در اسبک ماهی جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.

گزینه «۳»: برخی ماهی‌ها، مانند کوسه‌های‌ها، اسکلت غضروفی دارند و فاقد بافت استخوانی می‌باشند.

گزینه «۴»: دقت کنید در بدن ماهی‌ها همانند سایر مهره‌دارن کلیه محل دفع مواد زائد می‌باشد. هم‌چنین در آبشش نیز دی‌اکسید کربن دفع می‌شود که نوعی ماده دفعی حاصل از سوخت و ساز یاخته‌ای است.

کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می کند؟

«هر جهش کوچکی به سبب کاهش طول رشته پلی پپتید حاصل از یک ژن شود، به طور قطع».

(۱) با تغییر طول ماده وراثتی همراه نیست.

(۲) یک جهش بی معنا حساب می شود.

(۳) با ایجاد کدون پایان زودرس در توالی ژن همراه است.

(۴) یا کاهش تولید آب هنگام فعالیت رناتن (ریبوزم) همراه است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کاهش طولی پلی پپتید به معنی ایجاد پیوند پپتیدی کمتر برای ساخت پلی پپتید است. در نتیجه به دلیل پیوند پپتیدی کمتر، آب کمتری هم بر اثر سنتز آب دهی تولید می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: جهش حذف و اضافه هم می تواند با ایجاد کدون پایان زودرس همراه باشد.

گزینه «۲»: بر اساس شکل کتاب جهش بی معنا صرفاً برای جهش جانشینی در نظر گرفته شده است. اما جهش تغییر

چهارچوب هم می تواند سبب کاهش طول پلی پپتید شود.

گزینه «۳»: کدون در mRNA قرار دارد نه در ژن.

کدام عبارت، دربارهٔ غددی در دستگاه تولید مثل انسان درست است که ترشحات آن‌ها به همراه اسپرم‌ها به بیرون از بدن منتقل می‌شود؟

- ۱) همهٔ غده‌هایی که در ترشح مواد قلیایی موثر هستند، در پشت مثانه قرار دارند.
- ۲) تغذیهٔ اسپرم‌های بدن یک مرد بالغ، تنها توسط غدد وزیکول سمینال تأمین نمی‌شود.
- ۳) غده‌ای که فروکتوز را به مسیر خروج اسپرم وارد می‌کند، همانند غده‌ای که به اندازهٔ گردو است، به میرزاه متصل نمی‌شود.
- ۴) غده‌ای که حالت اسفنجی دارد برخلاف غده‌ای که به اندازهٔ نخودفرنگی است، انرژی لازم برای فعالیت اسپرم را فراهم می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. غدد وزیکول سمینال (گشنب‌دان)، غدهٔ پروستات و غدد پیازی میزراهی، غده‌هایی هستند که ترشحات آن‌ها به همراه اسپرم‌ها به بیرون از بدن منتقل می‌شوند. دقت کنید طبق متن کتاب درسی، ترشحات یاخته‌های سرتولی دارای موادی هستند که در تغذیه اسپرم‌های لوله اسپرم‌ساز موثر هستند. همچنین ترشحات غدد وزیکول سمینال نیز در تغذیه اسپرم‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: پروستات و غده‌های پیازی میزراهی مواد قلیای ترشح می‌کنند و همگی در زیر مثانه قرار دارند.
- گزینه «۳»: پروستات به اندازهٔ گردوست و همانند غدد پیازی میزراهی به میرزاه متصل می‌شود.
- گزینه «۴»: غدد گشنب‌دان انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را با ترشح مایعی غنی از فروکتوز فراهم می‌کنند. پروستات غده‌ای است که حالت اسفنجی دارد و غدد پیازی میزراهی به اندازهٔ نخودفرنگی هستند.

کدام گزینه، عبارت مقابل را صحیح تکمیل می‌کند؟ «هر گیاه فتوسنتز کننده که.....»

(۱) فقط در شب به تثبیت کربن دی‌اکسید می‌پردازد، توانایی تبدیل گلوکز به پیرووات را دارد.

(۲) فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید جو را دارد، در شب روزنه‌های هوایی خود را باز می‌کند.

(۳) تثبیت کربن را فقط در چرخه کالوین انجام می‌دهد، می‌تواند در یاخته‌های سالم میانبرگ خود داری آنزیم روبیسکو باشد.

(۴) فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید را دارد، در غلظت کم کربن دی‌اکسید می‌تواند با سرعت زیاد فتوسنتز را انجام دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهی که فقط در شب به تثبیت کربن دی‌اکسید می‌پردازد، وجود ندارد.

گزینه «۲»: گیاهی که فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید جو را دارد، گیاه C_4 یا C_3 است و این گیاهان در شب روزنه‌های خود را باز نمی‌کنند.

گزینه «۳»: منظور گیاه C_3 است که در یاخته سالم میانبرگ دارای آنزیم روبیسکو است.

گزینه «۴»: منظور گیاهان C_4 یا C_3 است ولی گیاهان C_3 در غلظت کم کربن دی‌اکسید نمی‌توانند با سرعت زیاد فتوسنتز را انجام دهد.

کدام عبارت در رابطه با هر لنفوسیت بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

(۱) در محل ساخت خود توانایی شناسایی آنتی ژن را پیدا می کند.

(۲) از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته است.

(۳) در مغز قرمز بسیاری از استخوان های بدن ساخته شده است.

(۴) پس از بلوغ، در سطح خود گیرنده آنتی ژن پیدا می کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بر اساس شکل ۲۰ صفحه ۸۰ کتاب دهم لنفوسیت ها از یاخته های لنفوئیدی منشأ گرفته اند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت T در تیموس توانایی شناسایی را پیدا می کند.

گزینه «۳»: لنفوسیت های B و T خاطره در محل برخورد با آنتی ژن ساخته شده اند. ضمناً طبق کتاب زیست شناسی دهم یک سری از لنفوسیت ها در اندام ها و گره های لنفاوی ساخته شده اند.

گزینه «۴»: یاخته های کشنده طبیعی هیچ گاه گیرنده آنتی ژنی نمی سازند.

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«عاملی که در ملخ حاوی آنزیم‌هایی برای گوارش کربوهیدرات‌های غذایی گیاهی است و غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می کند می تواند در انسان»

۱) حاوی ترکیبی از آب و یون‌های بی کربنات باشد که با جذب آب فراوان از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری کند.

۲) نقش موثری در تحریک گیرنده‌های چشایی زبان داشته باشد و توسط یاخته‌های دارای غشای پایه تولید شود.

۳) عامل انتقال نوعی بیماری ویروسی باشد که به مدت ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می ماند.

۴) همانند مخاط و اسید معده جزئی از نخستین خط دفاعی بدن در برابر عوامل بیماری‌زا باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ملخ بزاق غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می کند و آنزیم آمیلاز بزاق گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزاق ترکیبی از آب، یون‌هایی مانند بیکربنات و انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. موسین گلیکوپروتئینی است که آب فراوان جذب و ماده مخاطی ایجاد می کند. ماده مخاطی از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری می کند.

گزینه «۲»: بزاق ضمن مخلوط شدن با غذا آن را به توده‌ای قابل بلع، تبدیل می کند و نقش موثری در حس چشایی دارد.

گزینه «۳»: ایدز نوعی بیماری ویروسی است که به مدت ۶ تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می ماند. انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط عرق، اشک یا از طریق ادرار و مدفوع اثبات نشده است.

گزینه «۴»: مخاط دستگاه تنفسی و بزاق در دستگاه گوارش (به استثناء آنزیم‌ها خود) همانند در نخستین

کدام گزینه، عبارت مقابل را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟ «در زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید،»

(۱) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ - ترکیبی واجد بازآلی آدنین، الکترون‌ها را از یک فتوسیستم دریافت می‌کند.
(۲) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ - P_{700} به عنوان مولکول‌دهنده الکترون کمبود الکترون‌های خود را از آب برطرف می‌کند.

(۳) بین فتوسیستم ۱ و $NADP^{+}$ - طی واکنشی محصولی تولید می‌شود که الزماً در ساختار خود واجد گروه فسفات می‌باشند.

(۴) بین فتوسیستم ۱ و $NADP^{+}$ - سبزینه a موجود در فتوسیستم ۲ برخلاف سبزینه a فتوسیستم ۱، الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گزینه (۱) دریافت الکترون توسط مولکول $NADP^{+}$ در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و $NADP^{+}$ صورت می‌گیرد.
گزینه (۲) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۲ می‌رود و الکترون‌های P_{680} نیز توسط زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ به P_{700} می‌رود.

گزینه (۳) محصولی که در زنجیره دوم تولید می‌شود در ساختار خود گروه فسفات دارد ($NADPH$)
گزینه (۴) هر دو فتوسیستم الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کنند.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در زنی ۳۰ ساله و سالم، به دنبال افزایش ترشح گروهی از هورمون‌های آزاد کننده می‌توان انتظار افزایش را داشت.»

(۱) فشار خون، به دلیل افزایش بازجذب آب از کلیه

(۲) عفونت‌ها، به دنبال ضعف شدن دستگاه ایمنی

(۳) تقسیم یاخته‌های غضروفی در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز

(۴) تولید گلوکز و دسترسی بیشتر یاخته‌ها به آدنوزین تری فسفات

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شود. در این حالت رشد استخوان‌ها متوقف می‌شود به اصطلاح می‌گویند صفحات رشد بسته شده است. تا زمانی که این صفحات بسته نشده‌اند یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند و یاخته‌های جدیدتر را پدید می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های آزاد کننده با اثر بر بخش پیشین غده هیپوفیز (زیرمغزی) سبب ساخته شدن هورمون محرک فوق کلیه می‌شوند. این هورمون با اثر بر بخش قشری فوق کلیه موجب ترشح هورمون آلدوسترون می‌شود. آلدوسترون یکی از هورمون‌های بخش قشری است که بازجذب سدیم از کلیه را افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم آب هم باز جذب می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود (تأیید گزینه «۱»). دیگر هورمون بخش قشری کورتیزول است. این هورمون گلوکز خون را افزایش می‌دهد تا انرژی بیشتری در دسترس یاخته‌ها قرار گیرد (تأیید گزینه «۴») همچنین از هورمون‌ها، به دنبال در دستگاه ایمنی، فواید متعددی که از آن‌ها می‌تواند استفاده شود (تأیید گزینه «۲»)

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر جانور دارای سامانه گردش خون بسته،»

(۱) خون تمام بدن از طریق سیاهرگ، ابتدا وارد دهلیز و سپس وارد بطن می‌شود.

(۲) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یکبار از حفرات قلب جانور عبور می‌کند.

(۳) مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک مایع میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

(۴) مایعی که نقش خون، لنف و آب میان‌بافتی را برعهده دارد، مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر جانور دارای گردش خون بسته قطعاً مویرگ دارد. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار

یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه گردش خون بسته در کرم خاکی هم وجود دارد. در قلب کرم خاکی دهلیز و بطن دیده نمی‌شود.

رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.

گزینه «۲»: گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است.

در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور

می‌کند. در گردش مضاعف، که در سایر مهره‌داران دیده می‌شود، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دوبار از قلب

عبور می‌کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و

تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی، فعالیت می‌کند.

گزینه «۴»: در سامانه گردش خون باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های

خون، لنف و مایع میان‌بافتی را برعهده دارد. این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های

بدن وارد شده در مجاری، آن‌ها حلال

کدام گزینه، در ارتباط با تنظیم بیان ژن در باکتری اشریشیا کلائی، نادرست است؟

(۱) جایگاه اتصال فعال کننده همانند راه انداز و برخلاف اپراتور ممکن نیست توسط رنابسپاراز (RNA پلیمراز) رونویسی شود.

(۲) برای تجزیه مالتوز، شروع رونویسی توسط رنابسپاراز، در پی اتصال نوعی کربوهیدرات به پروتئین فعال کننده صورت می گیرد.

(۳) اتصال فعال کننده به جایگاه خود همانند اتصال عامل مهار کننده، در اتصال رنابسپاراز به راه انداز دخالت دارد.

(۴) ایجاد جهت در راه انداز ژن های مربوط به تجزیه مالتوز، ممکن است گلوکز بیشتری را در اختیار یاخته قرار دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پروتئین فعال کننده می تواند به جایگاه خود متصل می شود و پس از اتصال به رنابسپاراز کمک می کند تا به راه انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند ولی مهار کننده نقشی در اتصال رنابسپاراز ندارد و فقط مانع حرکت آن می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: راه انداز و جایگاه اتصال فعال کننده که قبل از راه انداز قرار دارد رونویسی نمی شود ولی توالی اپراتور می تواند توسط رنابسپاراز رونویسی شود.

گزینه «۲»: اتصال مالتوز به فعال کننده، باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می شود.

گزینه «۴»: جهش در راه انداز یک ژن، می تواند آن را به راه اندازی قوی تر یا ضعیف تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از آن، محصول ژن را بیشتر یا کمتر کند. با افزایش میزان آنزیم های تجزیه کننده مالتوز، گلوکز بیشتری می تواند در اختیار یاخته قرار بگیرد.

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم کننده رشد گیاهی که می کند، باعث می شود.»

- ۱) فرایندهای مربوط به ریزش برگ درختان در کنترل - تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته
- ۲) در زمان رسیدن میوه‌ها، مقدار آن افزایش پیدا - عدم رویش دانه‌ها و جوانه‌ها
- ۳) یاخته‌آلوده به ویروس آن را تولید - راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌آلوده
- ۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون سیتوکینین که در فن کشت بافت برای تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته استفاده می‌شود. در صورتی که اتیلن در ریزش برگ درختان نقش دارد.

گزینه ۲) هورمون اتیلن در مهار رشد دانه‌ها نقش ندارد.

گزینه ۳) سالیسیلیک اسید که از تنظیم کننده‌های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته‌گیاهی آلوده به ویروس، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود.

گزینه ۴) هورمونی که باعث خفتگی دانه‌ها و مانع جوانه‌زنی آن‌ها می‌شود آبسزیک اسید است و هورمون‌هایی که باعث به وجود آمدن میوه‌های درشت بدون دانه می‌شوند هورمون‌های جیبرلین و اکسین هستند که با یک‌دیگر متفاوت‌اند.

کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاخته زنده گیاهی که می‌باشد»

- (۱) در زیر روپوست - فاقد دیواره نخستین ضخیم است.
- (۲) واجد دیواره نخستین نازک - تنها در سامانه بافت زمینه‌ای مشاهده می‌شود.
- (۳) دارای دیواره لیگنینی - دارای توانایی تولید $NADH$ و ATP می‌باشد.
- (۴) فاقد توانایی تولید $NADPH$ - ژن(های) لازم برای ساخت آنزیم روبیسکو را دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید در صورت سوال گفته شد هر سلول زنده گیاهی که دیواره لیگنینی دارد، ما می‌دانیم که چوبی شدن اغلب سبب مرگ یاخته می‌شود. این سلول زنده در زمان حیات خود ATP و $NADH$ تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های کلانشیمی در زیر روپوست قرار دارند، اما با توجه به شکل کتاب درسی، دیواره نخستین ضخیم دارند.

گزینه «۲»: سلول پاراننشیمی دیواره نخستین نازک دارد. این سلول ممکن است در سامانه بافت آوندی مشاهده شود.

درستی گزینه «۴»: دقت کنید سلول‌های آوندی در آوند آبکش، توانایی تولید $NADPH$ ندارند. از طرفی این سلول‌ها هسته ندارند و در نتیجه ژن یا ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو را نیز ندارند.

در دانه گیاه تک لپه با گل‌های تک‌جنسی، ژنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم به صورت $AAaBbb$ می‌باشد. ژنوتیپ یاخته‌های پوسته دانه در حال تشکیل نیز به صورت $AaBB$ می‌باشد. درباره این گیاه که جنس ماده آن دارای یک مادگی با یک تخمک است، کدام گزینه نا درست است؟

- ژنوتیپ تعدادی از یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میتوز در مادگی گیاه، به صورت aB می‌باشد.
- ژنوتیپ رویان دانه کاملاً مشابه ژنوتیپ یاخته‌های میانبرگ گیاه دارای برچه است.
- فنوتیپ هر یاخته رویشی موجود در دانه گرده رسیده گل نر به صورت aB می‌باشد.
- برای ژنوتیپ مورد نظر، فتوتیپ هر یاخته دولاد دارای هسته در گیاه ماده مشابه فنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آنجا که ژنوتیپ آندوسپرم به صورت $AAaBbb$ می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای به صورت $(Ab + Ab)$ می‌باشد و ژنوتیپ اسپرم به صورت aB می‌باشد. از آنجا که ژنوتیپ پوسته دانه به صورت $AaBb$ می‌باشد. در نتیجه ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت $AaBb$ می‌باشد.

با توجه به ژنوتیپ اسپرم این گیاه، ژنوتیپ والد نر ممکن است به صورت $aaBb$ و $AaBb$ و $aaBB$ و $AaBB$ باشد. اگر ژنوتیپ به صورت $AaBb$ باشد ممکن است ژنوتیپ یاخته‌های رویشی حالت‌های دیگری داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) از آنجا که ژنوتیپ گیاه ماده به صورت $AaBb$ و گامت ماده شرکت کرده که Ab می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میوز در این گیاه به صورت Ab و aB باشد.

گزینه ۲) با توجه به ژنوتیپ آندوسپرم، ژنوتیپ رویان به صورت $AaBb$ می‌باشد. ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت $AaBb$ می‌باشد.

گزینه ۴) فنوتیپ گیاه ماده و آندوسپرم هر دو به صورت AB می‌باشد.

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

«در چرخه جنسی یک زن سالم، غلظت هورمون استروژن در دو زمان متفاوت، با هم برابر می شود، در فاصله زمانی

برابر شدن غلظت های این دو هورمون می توان گفت».

(۱) بازخورد منفی بین هورمون های جنسی و هیپوفیزی وجود دارد.

(۲) ممکن است بعد از شروع تقسیمات یاخته تخم، جایگزینی انجام شود.

(۳) جسم زرد تحلیل رفته و ترشحات هورمونی آن در خون کاهش می یابد.

(۴) غلظت استروژن همانند غلظت پروژسترون در خون ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت کنید زمانی که در یک چرخه جنسی هورمون های جنسی برای بار دوم با هم برابر می شوند، در واقع میزان استروژن و پروژسترون در انتهای چرخه کاهش یافته است که مقدار آنها با هم برابر شده است، در نتیجه ممکن نیست جایگزینی صورت گرفته باشد، زیرا در صورت وقوع جایگزینی، تحت اثر ترشح هورمون HCG میزان پروژسترون بالا باقی می ماند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بالا بودن هورمون های جنسی سبب کاهش هورمون های محرک جنسی می شود. (طی مکانیسم بازخورد منفی)

گزینه های «۳» و «۴»: از حدود روز ۲۲ ام جسم زرد تحلیل رفته و از میزان ترشح هورمون های استروژن و پروژسترون کاسته می شود.

کدام گزینه، دربارهٔ بعضی از یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ حبابک‌ها درست است؟

(۱) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

(۲) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی گلیکوپروتئینی قرار دارند.

(۳) افزایش حجم کیسه‌های حبابکی به هنگام دم را تسهیل می‌کنند.

(۴) عامل سطح فعال را به سطح زیرین غشای پایه ترشح می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دیوارهٔ حبابک از دو نوع یاخته ساخته می‌شوند. یاخته‌های سنگفرشی و یاخته‌های سازندهٔ سورفاکتانت. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱) یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاز) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. این یاخته‌ها را جزء یاخته‌های دیوارهٔ حبابک طبقه‌بندی نمی‌کنند. (نادرست)

گزینهٔ (۲) همهٔ یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ حبابک‌ها از نوع پوششی بوده و بر روی غشای پایه قرار دارند نه برخی از آن‌ها. (نادرست)

گزینهٔ (۳) یاخته‌های سازندهٔ سورفاکتانت با تولید سورفاکتانت و کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را تسهیل می‌کنند. (درست)

گزینهٔ (۴) عامل سطح فعال در سطحی که مجاور هواست ترشح می‌شود. (نادرست)

- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ باکتری‌هایی که توانایی تبدیل کربن معدنی به مواد آلی قندی را دارند، صحیح است؟
- (۱) قادر به تثبیت کربن دی‌اکسید به صورت ترکیبات کربن‌دار هستند.
 - (۲) الکترون‌های مورد نیاز برای ساخت قند را از تجزیه آب به دست می‌آورند.
 - (۳) از رنگیزه‌ها برای ساخت ترکیبات پرانرژی ناقل الکترون استفاده می‌کنند.
 - (۴) در تبدیل مولکول‌های نیتروژن جو به شکل قابل مصرف برای گیاهان نقش دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همهٔ جانداران فتوسنتز و شیمیوسنتزکننده از کربن دی‌اکسید برای تولید مواد آلی استفاده می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه تنها در مورد سیانوباکتری‌ها و سایر باکتری‌های سبزینه‌دار صحیح است.

گزینه «۳»: رنگیزه‌ها تنها در باکتری‌های فتوسنتزکننده وجود دارند.

گزینه «۴»: سیانوباکتری‌ها نیتروژن را به شکل آمونیوم تثبیت می‌کنند. تعدادی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هم در تولید

نیترات نقش دارند. اما سایر باکتری‌های فتوسنتز و شیمیوسنتزکننده این ویژگی را ندارند.

در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست انسان در برخورد با جسم داغ، کدام گزینه عبارت زیر را نادرسست تکمیل می‌کند؟

«نورونی که پیام عصبی را به نخاع نزدیک می‌کنند نورون‌هایی که پیام عصبی را از نخاع دور می‌کنند،»

(۱) همانند - تحت تاثیر فعالیت یاخته‌های پشتیبان، عملکرد خود را تغییر می‌دهد.

(۲) همانند - می‌تواند با نورون‌های رابط سیناپس داشته باشد.

(۳) برخلاف - می‌تواند هم دستگاه عصبی مرکزی و هم در دستگاه عصبی محیطی حضور داشته باشد.

(۴) برخلاف - هر کدام با بیش از یک سلول عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع، سیناپس برقرار می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نورون‌هایی که پیام عصبی را به نخاع نزدیک می‌کنند نورون‌های حسی و نورون‌هایی که پیام عصبی را از نخاع دور می‌کنند نورون‌های حرکتی می‌باشند. هم نورون‌های حسی و هم نورون‌های حرکتی می‌توانند هم در بخش مرکزی و هم در بخش محیطی دستگاه عصبی یافت شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هم نورون‌های حسی و هم نورون‌های حرکتی می‌توانند فعالیت خود را تحت تاثیر یاخته‌های پشتیبان تغییر دهند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ هم نورون حسی و هم نورون حرکتی می‌توانند با نورون رابطه سیناپس داشته باشند.

گزینه «۴»: در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورون حسی با دو نورون رابط سیناپس دارد.