

کد کنترل

پروژه

A



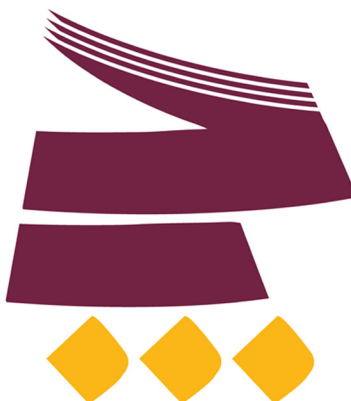
آزمون
تک درس
زیست شناسی

چهارشنبه

۲۶ شهریور ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی یازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۲۰ دقیقه



زیست‌شناسی یازدهم (۱۵ سوال)

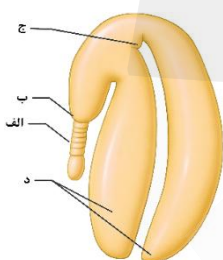


- ۱- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «نوعی گیاه فتوسنتزکننده که برای تشکیل مریستم زایشی وابسته به»
 (۱) گذراندن یک دوره سرما است - در مدت یک سال یا کمتر رشد زایشی خود را تکمیل می‌کند
 (۲) کمتر بودن طول روز از ۱۲ ساعت است - در پاییز گل‌هایی به رنگ گل‌های خیار تولید می‌کند
 (۳) بیشتر بودن طول روز از شب است - در صورت استفاده از تاریک‌خانه در پاییز، توانایی گل‌دهی دارد
 (۴) تنظیم مدت زمان شب است - در صورت قرارگیری در شرایط نوری مصنوعی، در همه فصل‌ها توانایی گل‌دهی دارد
- ۲- با توجه به اینکه طول عمر گونه‌های متفاوت گیاهی فرق می‌کند، کدام گیاهان به طور حتم بیشترین طول عمر را نسبت به سایرین دارند؟

- (۱) هر گیاهی که ریشه آن می‌تواند محل منبع باشد.
 (۲) هر گیاهی که در سال اول گل، دانه و میوه تولید می‌کند.
 (۳) هر گیاهی که توانایی تشکیل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در ساقه خود دارد.
 (۴) هر گیاهی که چوب‌پنبه در دیواره برخی از یاخته‌های آن قابل مشاهده است.
- ۳- در خصوص فرایندی که در اثر رهاشدن نوعی هورمون گیاهی از سوخت‌های فسیلی رخ می‌دهد، کدام رخداد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) افزایش نسبت هورمون موثر در نورگرایی به این هورمون
 (۲) رسوب ترکیبات لیپیدی در دیواره یاخته‌های شاخه
 (۳) از بین رفتن تدریجی یاخته‌هایی با صفحه آبکشی
 (۴) افزایش تولید آنزیم سلولاز در یاخته‌های برگ

- ۴- با توجه به شکل مقابل که رویان نوعی گیاه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟
 (۱) نقش بخش (د) در دانه بالغ، انتقال مواد از درون دانه به رویان است.
 (۲) بخش (ج) نخستین قسمت از رویان است که از دانه خارج می‌شود.
 (۳) تقسیم و رشد بخش (الف) نسبت به رویان زودتر متوقف می‌شود.
 (۴) بخش (د) و بخش (ب) در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند.



- ۵- در ارتباط با ساقه‌های ویژه‌شده برای تولید مثل غیرجنسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «با توجه به مطالب مطرح‌شده در کتاب درسی در برخلاف را می‌توان مشاهده کرد.»
 (۱) ساقه تخصص‌یافته زنبق - غده سیب‌زمینی، یاخته‌های نگهبان روزنه
 (۲) ساقه رونده توت‌فرنگی - زمین‌ساقه زنبق، رشد ساقه جدید در محل گره‌ها
 (۳) ساقه تخصص‌یافته پیاز - ساقه رونده توت‌فرنگی، ذخیره قابل توجه مواد حاصل از فتوسنتز
 (۴) زمین‌ساقه سیب‌زمینی - ساقه تخصص‌یافته پیاز، رویش گیاه جدید از قطعات بخش ذخیره‌ای

- ۶- با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد تولید مثل جنسی در گیاهان گل‌دار دوجنسی، کدام مورد در رابطه با همهٔ یاخته‌هایی که تا زمان لقاح تقسیم میتوز (رشته‌مان) انجام می‌دهند، درست است؟
- ۱) تقسیم سیتوپلاسم در آنها با ایجاد کمربندی از اکتین و میوزین انجام می‌شود.
 - ۲) یاخته‌های حاصل از تقسیم آنها، در نهایت درون چهارمین حلقهٔ گل مشاهده می‌شوند.
 - ۳) از تقسیم نوعی یاخته به وجود آمده‌اند که حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم است.
 - ۴) در داخلی‌ترین حلقهٔ گل تقسیمات میتوزی خود را انجام می‌دهند.
- ۷- در ارتباط با انواع تنظیم‌کننده‌های رشد شناخته‌شده در گیاهان، چند مورد نادرست می‌باشد؟
- «هر تنظیم‌کننده‌ای که»
- الف - در تولید ریشه از کال نقش دارد، باعث از بین رفتن گیاهان خودرو در مزارع گندم می‌شود
 - ب - از قسمت آسیب‌دیده تولید می‌شود، می‌تواند میوه‌ها را حین ذخیره و انتقال فاسد کند
 - ج - به صورت مصنوعی نیز تولید می‌شود، می‌تواند برای ساخت عامل نارنجی استفاده شود
 - د - می‌تواند طول یاخته را تغییر دهد، در درشت کردن میوه‌های بدون دانه نقش دارد
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۸- مطابق با مطالب کتاب درسی و در خصوص جانورانی که در محافظت از گیاهان نقش دارند، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «نوعی ترکیب شیمیایی منتشرشده از گیاه تنباکو آکاسیا، به‌طور حتم»
- ۱) همانند - موجب کاهش جمعیت حشرهٔ آفت می‌شود
 - ۲) برخلاف - در نزدیک کردن نوعی زنبور به گیاه نقش دارد
 - ۳) همانند - به دنبال آسیب به اندام گیاهی، تولید و آزاد می‌شود
 - ۴) برخلاف - در دفاع از گیاه در برابر جانوران گیاه‌خوار نقش دارد
- ۹- کدام مورد در رابطه با داخلی‌ترین حلقهٔ گل در گیاه آلبالو نادرست است؟
- ۱) پس از تشکیل کامل لولهٔ گرده، هستهٔ یاختهٔ رویشی درون بخش خامه قرار می‌گیرد.
 - ۲) بزرگترین یاختهٔ حاصل از میتوز تخم اصلی، می‌تواند دو یاخته با اندازهٔ نابرابر ایجاد کند.
 - ۳) هر یاختهٔ هاپلوئیدی موجود در این حلقه، در هنگام تشکیل توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شود.
 - ۴) یاختهٔ باقی‌ماندهٔ حاصل از میوز یاختهٔ بافت خورش، نسبت به سایر یاخته‌ها، در فاصلهٔ بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد.
- ۱۰- نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی ضمن تشکیل میوهٔ پرتقال باعث عدم لقاح تخم‌زا و زامه می‌شود. کدام دو نقش زیر به این تنظیم‌کننده مربوط است؟
- ۱) پر شاخ و برگ نمودن درخت هلو و کنترل علف‌های هرز
 - ۲) رسیده شدن موز نارس در انبار و سرکوب رشد جوانهٔ جانبی گیاه لوبیا
 - ۳) تحریک رشد و نمو نهنج گل‌های درخت سیب و کاهش محصول مزارع برنج
 - ۴) افزایش رونویسی ژن آمیلاز در دانهٔ گندم و تاخیر فرایند پیری در گیاه شبدر

- ۱۱- با توجه به دانه گیاهانی که رویش روزمینی دارند، کدام مورد درست است؟
 (۱) در همه این گیاهان، لپه‌ها در ابتدای تشکیل به صورت ساختاری قلبی شکل بوده‌اند.
 (۲) بخش ذخیره‌ای دانه بالغ گیاه لوبیا با حجیم‌ترین بخش دانه ذرت یکسان است.
 (۳) تاثیر بخشی از دانه که حاصل تغییر پوسته تخمک است، مانند نوعی بازدارنده رشد در گیاهان است.
 (۴) با ورود آب از طریق اسمز به سلول‌های پوسته دانه، پوسته شکاف بر می‌دارد و اکسیژن کافی به رویان می‌رسد.
- ۱۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «به طور معمول هر گیاهی که برای نیازمند است، دارد.»
 (۱) تکثیر به یاخته جنسی شناگر - یاخته‌های دارای صفحه آبکشی
 (۲) گرده‌افشانی به باد - ساختار مختص تولیدمثل در آن، رنگ‌های درخشانی
 (۳) حفظ رویان به پوسته دانه - برگ رویانی توانایی فتوسنتز را به مدت کوتاهی
 (۴) بقا به زمین ساقه - توانایی تولید برگ را در جوانه انتهایی ساقه تخصص یافته
- ۱۳- در جهت تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه از روش خاصی کمک می‌گیرند تا توده یاخته‌ای تمایز نیافته ایجاد کنند. کدام مورد زیر در رابطه با این توده به درستی بیان شده است؟
 (۱) به منظور تولید آن ممکن است از نوعی سامانه بافتی که حاوی بیشترین یاخته‌های پاراننشیمی است، استفاده شود.
 (۲) تمامی یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز این توده، از نظر محتوای ژنی یکسان هستند.
 (۳) به منظور تولید ساقه در این گیاه، تنها میزان بالایی از هورمون سیتوکینین لازم است.
 (۴) همانند روش پیوند زدن، دو والد برای انجام این فرایند مورد نیاز است.
- ۱۴- چند مورد از موارد زیر در رابطه با شکل مقابل درست است؟
 الف- علاوه بر حفظ دانه، برای پراکنش دانه‌ها به گروهی از جانوران وابسته است.
 ب- به وسیله جانوران گرده‌افشان از بساک به کلاله گل دیگری منتقل می‌شود.
 ج- دیواره خارجی آن به طور حتم منفذدار است اما ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.
 د- در شرایط مناسب، رویان آن رشد خود را از سر گرفته و به صورت گیاهی کوچک خارج می‌شود.
- ۱۵- در ارتباط با پاسخ‌هایی از جنس دفاع، چند مورد از عبارتهای زیر به نادرستی بیان شده است؟
 الف- برگ گیاه حساس، با تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده‌ای خود، تا می‌شود.
 ب- با وجود سازوکارهای دفاع فیزیکی، می‌توان شاهد عبور رشته قارچی از درون یاخته‌های نگهبان روزنه بود.
 ج- به دنبال عبور ویروس از پلاسمودسم‌های یاخته فیبر، نوعی تنظیم‌کننده رشد، مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند.
 د- در دفاع شیمیایی ترشح ترکیبات چسبناک در برخی گیاهان، حرکت حشره‌های کوچک را دشوارتر و یا غیرممکن می‌سازد.



کد کنترل

پروژه

A



آزمون
تک درس
زیست شناسی

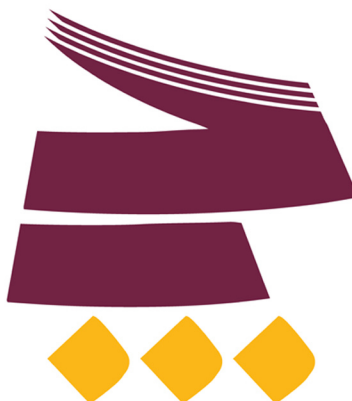
چهارشنبه

۲۶ شهریور ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱

پاسخنامه



مدت پاسخگویی: ۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی یازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۲۰ دقیقه

تست ۱

مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی گیاه فتوسنتزکننده که برای تشکیل مریستم زایشی وابسته به».

- ۱) گذراندن یک دوره سرما است - در مدت یک سال یا کمتر رشد زایشی خود را تکمیل می‌کند
- ۲) کمتر بودن طول روز از ۱۲ ساعت است - در پاییز گل‌هایی به رنگ گل‌های خیار تولید می‌کند
- ۳) بیشتر بودن طول روز از شب است - در صورت استفاده از تاریک‌خانه در پاییز، توانایی گل‌دهی دارد
- ۴) تنظیم مدت زمان شب است - در صورت قرارگیری در شرایط نوری مصنوعی، در همه فصل‌ها توانایی گل‌دهی دارد

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

گیاه شبدر در روزهای بلند تابستان گل می‌دهد و زمانی گل می‌دهد که طول روز از شب بیشتر باشد. در پاییز برای تحریک گل‌دهی در این گیاه باید از جرقه نوری استفاده کرد تا میزان تاریکی برای گیاه کاهش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- بعضی گیاهان برای گل‌دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند. مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد. گندم از گیاهان یک‌ساله است که در مدت یک سال یا کمتر رشد زایشی خود را تکمیل می‌کند.

۲- گل داوودی یک گیاه روز کوتاه (شب‌بلند) است و در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد. گل‌های این گیاه همانند گل‌های خیار زردرنگ هستند.

۴- دقت کنید گل‌دهی در گیاهان شبدر و داوودی براساس طول مدت شب تنظیم می‌شود و با ایجاد شرایط نوری مصنوعی می‌توانیم در همه فصل‌ها، این دو گل را پرورش دهیم.

🔔 **حواست باشه!**

🔔 طبق متن و فعالیت کتاب درسی گیاهان قادر به اندازه‌گیری طول مدت شب هستند، نه روز!

🔔 رنگ گل‌های شبدر و داوودی به ترتیب سفید و زرد می‌باشد.

🔔 گیاه گوجه‌فرنگی نوعی گیاه دولپه بوده و در دسته گیاهان بی‌تفاوت قرار می‌گیرد.



تست ۲

باتوجه به اینکه طول عمر گونه‌های متفاوت گیاهی فرق می‌کند، کدام گیاهان به طور حتم بیشترین طول عمر را نسبت به سایرین دارند؟

- ۱) هر گیاهی که ریشه آن می‌تواند محل منبع باشد.
- ۲) هر گیاهی که در سال اول گل، دانه و میوه تولید می‌کند.
- ۳) هر گیاهی که توانایی تشکیل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در ساقه خود دارد.
- ۴) هر گیاهی که چوب‌پنبه در دیواره برخی از یاخته‌های آن قابل مشاهده است.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

درخت‌ها و درختچه‌ها از گیاهان چندساله‌اند که ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند. تنها این گیاهان توانایی تشکیل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز را دارند.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- گیاهان چغندر و شلغم، در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آنها (محل مصرف) ذخیره می‌شود. و در سال دوم مواد ذخیره‌شده در ریشه (محل منبع) برای رشد ساقه گل‌دهنده مصرف می‌شود. این گیاهان طول عمر دوساله دارند.

۲- گیاهان یک‌ساله در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولید مثل می‌کنند و سپس از بین می‌روند. برخی از گیاهان چندساله نیز در سال اول علاوه بر رشد رویشی، رشد زایشی نیز دارند.

۴- علاوه بر رسوب چوب‌پنبه در دیواره یاخته‌های پیراپوست، در دیواره یاخته‌های درون پوست گیاهان نیز، چوب‌پنبه رسوب کرده است. این گیاهان می‌توانند یک، دو و یا چندساله باشند. دقت کنید در فرایند ریزش برگ نیز چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌های محل اتصال به دم‌برگ، در گیاهان مختلفی دیده می‌شود.

🌱 **حواست باشه!**

🌱 دقت کنید تولید چوب‌پنبه در گیاه، همواره نیازمند حضور کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیست، مانند چوب‌پنبه در درون پوست و ریزش برگ.

🌱 همه گیاهان چندساله، درختی نیستند همانند زنبق؛ اما همه گیاهان درختی چندساله هستند.

🎯 **مشابهن با کنکور:**

کدام مورد در ارتباط با «گیاه گوجه فرنگی» نادرست است؟ (سراسری اردیبهشت ۱۴۰۴)

- ۱) می‌تواند در همه فصول سال مریستم رویشی جوانه را به مریستم زایشی تبدیل نماید.
- ۲) جوانه جانبی ساقه آن از نظر اندازه از جوانه انتهایی ساقه تا حدودی کوچکتر است.
- ۳) دسته‌جات آوندی در ساقه آن بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند.
- ۴) می‌تواند میوه‌ای کاذب با دانه‌های فراوان تولید کند.

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

تست ۴

در خصوص فرایندی که در اثر رهاشدن نوعی هورمون گیاهی از سوخت‌های فسیلی رخ می‌دهد، کدام رخداد زودتر از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- ۱) افزایش نسبت هورمون موثر در نورگرایی به این هورمون
- ۲) رسوب ترکیبات لیپیدی در دیوارهٔ یاخته‌های شاخه
- ۳) از بین رفتن تدریجی یاخته‌هایی با صفحهٔ آبکشی
- ۴) افزایش تولید آنزیم سلولاز در یاخته‌های برگ

✔️ **پاسخ: گزینهٔ ۴**

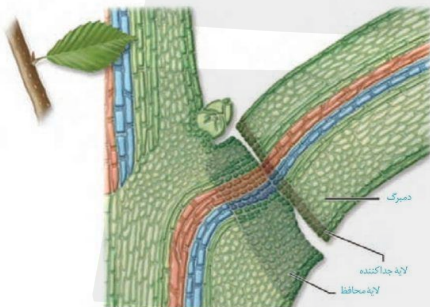
📄 **پاسخ تشریحی:**

با افزایش میزان هورمون اتیلن در گیاه، فرایند ریزش برگ صورت می‌گیرد. این فرایند در چهار مرحله خلاصه می‌شود:

- ۱- افزایش نسبت اتیلن به اکسین ۲- تشکیل لایهٔ جداکننده ۳- جداشدن و تخریب یاخته‌ها و ۴- چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌های ساقه در محل اتصال به برگ.

دقت کنید ابتدا آنزیم سلولاز تحت تاثیر هورمون‌ها تولید می‌شود و سپس یاخته‌ها از بین می‌روند.

🔗 **بررسی سایر گزینه‌ها:**



۱- برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم تجزیه‌کنندهٔ دیواره را تولید می‌کند. اکسین هورمون موثر در نورگرایی می‌باشد.

۲- با چوب‌پنبه‌ای شدن (رسوب ترکیبات لیپیدی) یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند، لایهٔ محافظتی در برابر محیط بیرون ایجاد می‌شود. این مربوط به مرحلهٔ آخر ریزش برگ می‌باشد.

۳- با تشکیل لایهٔ جداکننده، یاخته‌ها (مثل یاخته‌های آوندی با صفحات آبکشی) در این منطقه به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند. این مربوط به مرحلهٔ سوم ریزش برگ می‌باشد.

🔥 **حواست باشه!**

🔥 در محل ریزش برگ، لایهٔ محافظ نسبت به لایهٔ جداکننده به ساقه نزدیک‌تر است.

🔥 در دمبرگ هر چه از لایهٔ جداکننده دور می‌شویم یاخته‌ها حالت کشیده‌تری پیدا می‌کند.

🎯 **مشابهت با کنکور:**

در کشاورزی از نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی جهت ممانعت از ریزش برگ استفاده می‌شود کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

- ۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها
- ۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس
- ۳) پرشاخ‌وبرگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی
- ۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تاخیر فرایند پیری در گل داوودی

✔️ **پاسخ: گزینهٔ ۱**

مشابهت با کنکور:

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۱)

«نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی می‌تواند علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ ممانعت به عمل آورد این تنظیم‌کننده رشد»

(۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی می‌شود
 (۲) همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می‌شود
 (۳) می‌تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه‌های جانبی ساقه تحریک کند
 (۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد باعث ساقه‌زایی می‌شود

پاسخ: گزینه ۴

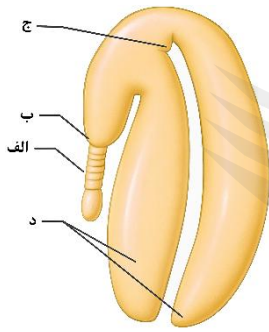
کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (سراسری تیر ۱۴۰۰)

«نوعی هورمون گیاهی که»

(۱) در کشاورزی به عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز آزاد می‌گردد
 (۲) برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود، در شرایط نامساعد نیز به حفظ آب گیاه کمک می‌کند
 (۳) از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، باعث انجام یکی از روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان می‌شود
 (۴) در شرایط نامساعد مانع تولید و رهاشدن آمیلاز در جوانه‌های غلات می‌شود، در بافت‌های آسیب‌دیده نیز افزایش می‌یابد

پاسخ: گزینه ۳

تست ۴



باتوجه به شکل مقابل که رویان نوعی گیاه را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟

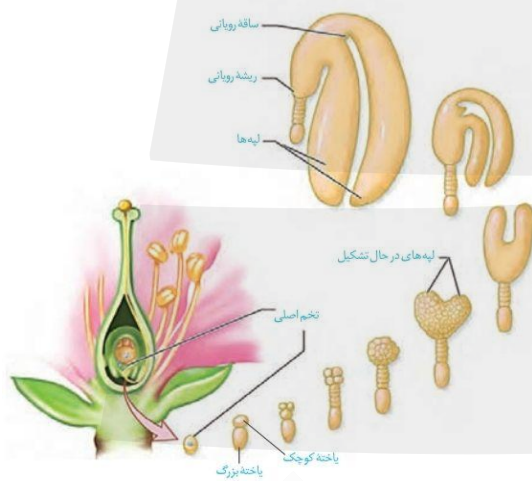
- ۱) نقش بخش (د) در دانۀ بالغ، انتقال مواد از درون دانه به رویان است.
- ۲) بخش (ج) نخستین قسمت از رویان است که از دانه خارج می‌شود.
- ۳) تقسیم و رشد بخش (الف) نسبت به رویان زودتر متوقف می‌شود.
- ۴) بخش (د) و بخش (ب) در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📖 پاسخ تشریحی:

بخش‌های (الف) ساختار ارتباط‌دهنده رویان و گیاه مادر، بخش (ب) ریشه رویان، بخش (ج) ساقه رویانی و بخش (د) لپه‌ها می‌باشند. مطابق شکل کتاب درسی بخش (الف) نسبت به رویان تقسیم و رشد خود را زودتر متوقف می‌کند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- شکل سوال ساختار رویان یک گیاه دولپه را نشان می‌دهد. در دانه بالغ گیاهان دولپه، مواد غذایی درون دانه، جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که بزرگ شده‌اند، بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. در گیاهان تک‌لپه نقش لپه‌ها انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد است.

۲- مطابق شکل و فعالیت کتاب درسی، نخستین ساختار خارج شده از دانه، ریشه گیاه می‌باشد.

۴- بر اساس متن کتاب درسی، ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند، و لپه‌ها در وسط رویان واقع شده‌اند.

🔥 حواست باشه!

🔥 دقت کنید ساختار قلبی شکل تنها در رویان دولپه مشاهده می‌شود.
🔥 در رویان، یاخته کوچک‌تر نسبت به یاخته بزرگ‌تر با سرعت بیشتری تقسیم می‌شود.

تست ۵

در ارتباط با ساقه‌های ویژه‌شده برای تولید مثل غیرجنسی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«با توجه به مطالب مطرح‌شده در کتاب درسی در برخلاف را می‌توان مشاهده کرد.»

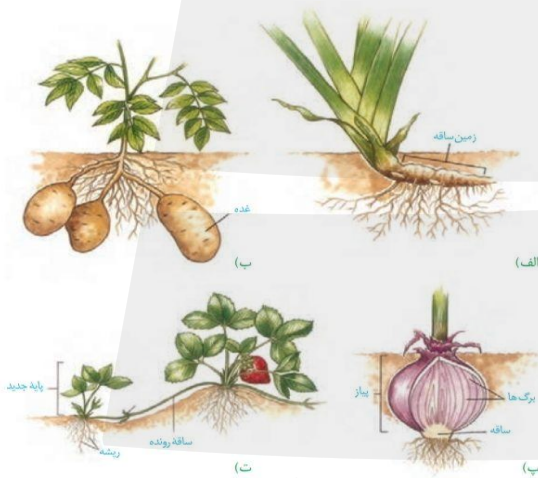
- ۱) ساقه تخصص‌یافته زنبق - غده سیب‌زمینی، یاخته‌های نگهبان روزنه
- ۲) ساقه رونده توت‌فرنگی - زمین‌ساقه زنبق، رشد ساقه جدید در محل گره‌ها
- ۳) ساقه تخصص‌یافته پیاز - ساقه رونده توت‌فرنگی، ذخیره قابل توجه مواد حاصل از فتوسنتز
- ۴) زمین‌ساقه سیب‌زمینی - ساقه تخصص‌یافته پیاز، رویش گیاه جدید از قطعات بخش ذخیره‌ای

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در محل گره‌های ساقه رونده، گیاهان جدیدی تولید می‌شود. زمین‌ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**



۱- زمین‌ساقه در زنبق همانند غده در سیب‌زمینی، نوعی ساقه

زیرزمینی و فاقد روزنه‌های هوایی و یاخته‌های نگهبان روزنه هستند.

۳- در برگ‌های متصل به ساقه پیاز، ذخیره مواد حاصل از فتوسنتز مشاهده می‌شود (نه درون خود ساقه پیاز!).

۴- گیاه سیب‌زمینی واجد غده (نه زمین‌ساقه!) می‌باشد. برای تکثیر

سیب‌زمینی، آن را به قطعه‌های جوانه‌دار تقسیم می‌کنند و در خاک می‌کارند.

🔔 **حواست باشه!**

🔔 در میان ساقه‌های تخصص یافته برای تولید مثل غیر جنسی، تنها ساقه رونده توت‌فرنگی توانایی فتوسنتز دارد.
🔔 طبق شکل کتاب، پیاز و زنبق گیاهانی تک‌لپه هستند.

🎯 **مشابهت با کنکور:**

به طور معمول کدام گزینه صحیح است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۰)

- ۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص‌یافته‌ای در زیر زمین دارد، جزو گیاهان یک یا دو ساله محسوب می‌شود.
- ۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش روزمینی دارد، در ریشه، آوند چوبی به صورت حلقه‌ای آرایش یافته است.
- ۳) هر گیاهی که گل تک‌جنسی نر و گلبرگ‌هایی متصل به هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره منفذدار تولید می‌کند.
- ۴) هر گیاهی که در روزهای کوتاه گل می‌دهد، گل‌هایی تولید می‌کند که برای گرده‌افشانی فقط وابسته به باد هستند.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

تست ۶

با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد تولید مثل جنسی در گیاهان گل‌دار دوجنسی، کدام مورد در رابطه با همهٔ یاخته‌هایی که تا زمان لقاح تقسیم میتوز (رشته‌مان) انجام می‌دهند، درست است؟

- ۱) تقسیم سیتوپلاسم در آنها با ایجاد کمربندی از اکتین و میوزین انجام می‌شود.
- ۲) یاخته‌های حاصل از تقسیم آنها، در نهایت درون چهارمین حلقهٔ گل مشاهده می‌شوند.
- ۳) از تقسیم نوعی یاخته به وجود آمده‌اند که حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم است.
- ۴) در داخلی‌ترین حلقهٔ گل تقسیمات میتوزی خود را انجام می‌دهند.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

یاختهٔ حاصل از تقسیم میوز بافت خورش، یاخته‌های گردهٔ نارس و یاختهٔ زایشی، توانایی تقسیم میتوز (رشته‌مان) را دارند. تمامی یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز (کیسهٔ رویانی، گردهٔ رسیده و گامت‌های نر) در چهارمین حلقهٔ گل (مادگی) مشاهده می‌شوند.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- در هنگام تشکیل یاختهٔ دوهسته‌ای درون تخمک، تقسیم سیتوپلاسم انجام نمی‌شود و همچنین دقت کنید که تشکیل کمربندی از اکتین و میوزین برای تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های جانوری است، نه گیاهی!
- ۲- یاخته‌های گردهٔ نارس حاصل تقسیم مساوی سیتوپلاسم هستند.
- ۴- یاخته‌های گردهٔ نارس درون بساک (سومین حلقه) تقسیمات میتوزی خود را انجام می‌دهند.

🎯 **مشابهت با کنکور:**

به طور معمول کدام مورد دربارهٔ هر یاختهٔ یک گل دوجنسی که توانایی انجام لقاح را دارد نادرست است؟
(سراسری تیر ۹۹)

- ۱) فاقد بخش حرکتی است.
- ۲) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.
- ۳) تنها یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
- ۴) حاصل رشته‌مان (میتوز) یاخته‌ای تک‌لاد (هاپلوئیدی) است.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

تست ۸

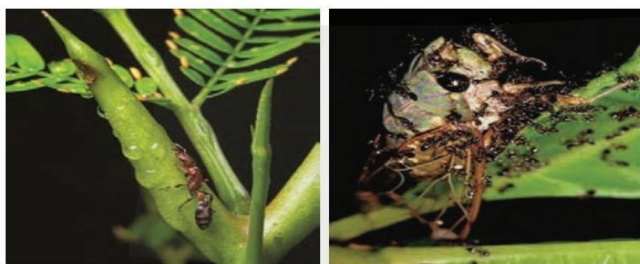
مطابق با مطالب کتاب درسی و در خصوص جانورانی که در محافظت از گیاهان نقش دارند، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی ترکیب شیمیایی منتشرشده از گیاه تنباکو آکاسیا، به‌طور حتم».

- (۱) همانند - موجب کاهش جمعیت حشره آفت می‌شود
- (۲) برخلاف - در نزدیک کردن نوعی زنبور به گیاه نقش دارد
- (۳) همانند - به دنبال آسیب به اندام گیاهی، تولید و آزاد می‌شود
- (۴) برخلاف - در دفاع از گیاه در برابر جانوران گیاه‌خوار نقش دارد

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:



در گیاه تنباکو انتشار ترکیب فرار باعث جذب زنبور وحشی به سمت نوزاد کرمی شکل حشره و نابودی این نوزاد کرمی شکل می‌شود، در نتیجه باعث دفاع از گیاه در برابر جانور گیاه‌خوار می‌شود. ولی در گیاه آکاسیا انتشار ترکیب از گیاه سبب فراری دادن مورچه‌های محافظ گیاه می‌شود، در نتیجه ترکیب تولیدشده توسط گیاه آکاسیا نقشی در دفاع گیاه در برابر جانوران گیاه‌خوار ندارد و فقط در جهت کمک به گرده‌افشانی صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- در گیاه تنباکو انتشار ترکیب شیمیایی سبب مرگ و کاهش جمعیت حشره آفت می‌شود، ولی در ارتباط با گیاه آکاسیا صادق نیست. زیرا باعث حفظ شدن زنبور گرده‌افشان از حمله مورچه‌های محافظ می‌شود.

۲- ترکیب‌های منتشرشده از هردوی این گیاهان، در نزدیک کردن نوعی زنبور به گیاه نقش دارد.

۳- ترکیب منتشرشده از گیاه آکاسیا هنگام باز شدن گل‌های آکاسیا منتشر می‌شود، در حالی که ترکیبات فرار گیاه تنباکو در پاسخ به آسیب گیاه آزاد می‌شود.

حواست باشه!

ترکیب فرار آزاد شده از گیاه تنباکو "مستقیماً" سبب مرگ جانور گیاه‌خوار نمی‌شود.
زنبور وحشی موثر در دفاع از گیاه تنباکو قادر به بکرزایی نیست. (بکرزایی در زنبور عسل دیده می‌شود).



مشابهت با کنکور:

مطابق با اطلاعات کتاب درسی جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می‌کنند چه مشخصه‌ای دارند؟ (سراسری تیر ۴۰۲)

- ۱) به واسطه تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی باعث مرگ یا بیماری گیاهخواران می‌شوند.
- ۲) همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می‌مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند هجوم می‌برند.
- ۳) به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه احتمال شکار شدنشان پایین آمده است.
- ۴) در گرده‌افشانی گل‌های آکاسیا که فاقد بوی قوی و رنگ‌های درخشانی است نقش اصلی را دارند.

پاسخ: گزینه ۳ ✓

تست ۹

کدام مورد در رابطه با داخلی‌ترین حلقه گل در گیاه آلبالو نادرست است؟

- (۱) پس از تشکیل کامل لوله گرده، هسته یاخته رویشی درون بخش خامه قرار می‌گیرد.
- (۲) بزرگترین یاخته حاصل از میتوز تخم اصلی، می‌تواند دو یاخته با اندازه نابرابر ایجاد کند.
- (۳) هر یاخته هاپلوئیدی موجود در این حلقه، در هنگام تشکیل توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شود.
- (۴) یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز یاخته بافت خورش، نسبت به سایر یاخته‌ها، در فاصله بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۱

📄 پاسخ تشریحی:

پس از تشکیل کامل لوله گرده، هسته یاخته رویشی درون بخش تخمدان قرار دارد.

≡ بررسی گزینه‌ها:

۲- طبق شکل کتاب درسی، بزرگترین یاخته حاصل از تقسیم تخم اصلی برخلاف کوچکترین یاخته، دو یاخته با اندازه نابرابر ایجاد می‌کند.

۳- تمام یاخته‌های هاپلوئید موجود در مادگی توسط بخش‌های کلانه، خامه و تخمدان (یاخته‌های دیپلوئید) احاطه شده‌اند. و سلول‌های کیسه رویانی را بافت خورش در بر گرفته است.

۴- بزرگترین یاخته حاصل شده از تقسیم میوز بافت خورش، نسبت به بقیه بزرگتر و دورتر می‌باشد و برخلاف بقیه یاخته‌ها تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

🎯 مشابهت با کنکور:

در ارتباط با یکی از اجزای گل آلبالو که در مرکز نهنج قرار دارد کدام مورد را می‌توان بیان کرد؟
(سراسری تیر ۱۴۰۳)

- (۱) ظاهری برگ‌مانند دارد و از طریق رنگ درخشان خود جانوران گرده‌افشان را جلب می‌کند.
- (۲) در نوک آن چهار توده یاخته‌های تمایز یافته به وجود می‌آید.
- (۳) در جذب و نگهداری گرده نقش موثری دارد.
- (۴) به نخستین حلقه گل تعلق دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

تست ۱۰

نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی ضمن تشکیل میوه پرتقال باعث عدم لقاح تخم‌زا و زامه می‌شود. کدام دو نقش زیر به این تنظیم‌کننده مربوط است؟

- ۱) پر شاخ و برگ نمودن درخت هلو و کنترل علف‌های هرز
- ۲) رسیده شدن موز نارس در انبار و سرکوب رشد جوانه جانبی گیاه لوبیا
- ۳) تحریک رشد و نمو نهنگ گل‌های درخت سیب و کاهش محصول مزارع برنج
- ۴) افزایش رونویسی ژن آمیلاز در دانه گندم و تاخیر فرایند پیری در گیاه شبدر

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

هورمون جیبرلین در رشد میوه‌ها و تولید میوه بدون دانه نقش دارند آلودگی دانه‌رست برنج‌ها به قارچ جیبرلا (که حاوی جیبرلین بود) موجب نابودی مزارع برنج می‌شد. سبب نوعی میوه کاذب است که از رشد و نمو نهنگ تشکیل می‌شود، جیبرلین در درشت‌کردن نهنگ برای تشکیل میوه بزرگتر نقش دارد.

⚖️ **بررسی موارد:**

۱- پر شاخ و برگ شدن گیاهان از تأثیرات هورمون سیتوکینین می‌باشد. عامل نارنجی (اکسین) در کنترل علف‌های هرز نقش دارد.

۲- نقش در رسیدگی میوه‌ها بر عهده هورمون اتیلن و مهار رشد جوانه‌های جانبی برعهده هورمون اکسین می‌باشد.

۴- هورمون جیبرلین سبب تولید و آزادسازی آنزیم آمیلاز از یاخته‌های لایه گلوتن‌دار دانه می‌شود. تاخیر در فرایند پیری در گیاه شبدر از ویژگی‌های هورمون سیتوکینین است.

🔔 **حواست باشه!**

🔔 **دقت کنید** هورمون جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) اثر می‌گذارد، نه خارجی‌ترین لایه دانه!

🎯 **مشابهت با کنکور:**

در صنعت به منظور تهیه مالت از دانه‌های جو این دانه‌ها را تحت تأثیر نوعی هورمون گیاهی وادار به جوانه زدن می‌کنند. کدام دو نقش زیر درباره این هورمون صحیح است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۳)

- ۱) تجزیه سبزینه (کلروفیل)‌ها و ظاهر شدن کاراتنوئیدها در میوه گوجه‌فرنگی و تنظیم چرخه یاخته‌های گیاهی
- ۲) ایجاد ریشه در قلمه گیاه گندم و مهار پیری برگ‌های جداسده از گیاه زنبق
- ۳) افزایش طول ساقه گیاه شمعدانی و درشت‌کردن پرتقال بدون دانه
- ۴) سرکوب رشد جوانه‌های جانبی گیاه لوبیا و ریزش برگ گیاه رز

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

🎯 مشابهت با کنکور:

در پی استفاده از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی بر جوانه‌های جانبی مهارشده گیاه فلفل زینتی بازدارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. این هورمون گیاهی کدام نقش دیگر را نیز می‌تواند عهده‌دار باشد؟
(سراسری تیر ۴۰۲)

- ۱) برگ‌های پولک‌مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ نماید.
- ۲) روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تاخیر اندازد.
- ۳) باعث حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط شود.
- ۴) تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع کند.

✔ پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۱

باتوجه به دانه گیاهانی که رویش روزمینی دارند، کدام مورد درست است؟

- (۱) در همه این گیاهان، لپه‌ها در ابتدای تشکیل به صورت ساختاری قلبی شکل بوده‌اند.
- (۲) بخش ذخیره‌ای دانه بالغ لوبیا با حجیم‌ترین بخش دانه ذرت یکسان است.
- (۳) تاثیر بخشی از دانه که حاصل تغییر پوسته تخمک است، مانند نوعی بازدارنده رشد در گیاهان است.
- (۴) با ورود آب از طریق اسمز به سلول‌های پوسته دانه، پوسته شکاف بر می‌دارد و اکسیژن کافی به رویان می‌رسد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

لپه‌ها در بسیاری از گیاهان گلدار از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند؛ این دسته از گیاهان رویش روزمینی دارند. رویش روزمینی در گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا و در گیاهان تک‌لپه‌ای نیز مانند پیاز دیده می‌شود. پوسته دانه از تغییر پوسته تخمک به وجود آمده است. پوسته دانه با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد و رویش سریع رویان می‌شود، همچنین بازدارنده‌های رشد گیاهی مانند آبسزیک‌اسید نیز رشد گیاه را کاهش می‌دهند و مانع از رویش دانه می‌شوند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- در هنگام رشد رویان در گیاهان دولپه، لپه‌های درحال تشکیل در مرحله‌ای به صورت قلبی شکل دیده می‌شوند. در حالی است که رویش روزمینی در گیاهان تک‌لپه مانند پیاز نیز دیده می‌شود.
- ۲- در گیاهان دولپه مواد غذایی درون دانه جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شوند و حجیم‌ترین بخش دانه دولپه‌ای‌ها، لپه‌ها است؛ درحالی که حجیم‌ترین بخش دانه ذرت درون‌دانه (آندوسپرم) است.
- ۴- سلول‌های پوسته دانه یاخته‌های مرده هستند. دیواره این سلول‌ها معمولاً چوبی شده است؛ بنابراین این سلول‌ها فاقد غشای یاخته‌ای می‌باشند. شرط انجام اسمز وجود غشایی نیمه‌تراوا است. در نتیجه فرایند اسمز رخ نمی‌دهد.



(پ)

(ب)

(الف)

تست ۱۲

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول هر گیاهی که برای نیازمند است، دارد.»

- ۱) تکثیر به یاخته جنسی شناگر - یاخته‌های دارای صفحه آبکشی
- ۲) گرده‌افشانی به باد - ساختار مختص تولیدمثل در آن، رنگ‌های درخشانی
- ۳) حفظ رویان به پوسته دانه - برگ رویانی توانایی فتوسنتز را به مدت کوتاهی
- ۴) بقا به زمین ساقه - توانایی تولید برگ را در جوانه انتهایی ساقه تخصص یافته

✔️ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

گیاهانی همچون زنبق برای تولیدمثل و بقا نیاز به ساقه تخصص یافته (زمین ساقه) دارند. زمین ساقه در زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد. این ساقه به موازات رشد خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها (انتهایی و جانبی) تولید می‌کند.

این نکته در کنکور اردیبهشت ۴۰۴ نیز به این صورت مطرح شده است: «در پی رشد و نمو جوانه موجود در انتهای ساقه زیرزمینی گیاه زنبق، برگ‌ها و گل‌ها تشکیل می‌شوند.»

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- یاخته جنسی نر در گیاه خزه، همانند یاخته جنسی نر در جانوران وسیله حرکتی دارد. ولی گیاه خزه جزو گیاهان بدون آوند طبقه‌بندی می‌شود و یاخته آوندی آبکش ندارد.
- ۲- گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند. ولی این گل فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند. ساختار تخصص یافته برای تولیدمثل جنسی در گیاهان گل است.
- ۳- پوسته دانه در گیاهان معمولاً سخت است و از رویان در برابر شرایط محیط محافظت می‌کند. در رویش رو زمینی، لپه (ها) از خاک بیرون می‌آیند و در مدت کوتاهی به فتوسنتز (برگ رویانی) می‌پردازند. دقت کنید که هر گیاهی رویش روزمینی و برگ رویانی ندارد.

🌐 **مشابهت با کنکور:**

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سراسری ۱۴۰۱)

«به طور معمول، هر گیاهی که برای نیازمند است، دارد.»

- ۱) بقا به زمین ساقه - سامانه‌ای برای ترابری مواد
- ۲) گرده‌افشانی به حشرات - در تشکیل برگ‌های رویانی نقش
- ۳) تکثیر به یاخته دوهسته‌ای - یاخته‌های مرده و دوکی شکل و دراز
- ۴) تولیدمثل به یاخته‌های جنسی شناگر - به تعداد برچه‌ها در داخل تخمدان، فضا

✔️ **پاسخ: گزینه ۴**

در جهت تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آنها در آزمایشگاه از روش خاصی کمک می‌گیرند تا تودهٔ یاخته‌ای تمایز نیافته ایجاد کنند. کدام مورد زیر در رابطه با این توده به درستی بیان شده است؟

- ۱) به منظور تولید آن ممکن است از نوعی سامانهٔ بافتی که حاوی بیشترین یاخته‌های پاراننشیمی است، استفاده شود.
- ۲) تمامی یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز این توده، از نظر محتوای ژنی یکسان هستند.
- ۳) به منظور تولید ساقه در این گیاه، تنها میزان بالایی از هورمون سیتوکینین لازم است.
- ۴) همانند روش پیوند زدن، دو والد برای انجام این فرایند مورد نیاز است.

✓ **پاسخ: گزینهٔ ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

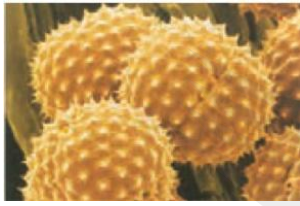
در فن کشت بافت، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی که توانایی تقسیم شدن دارد (مانند بافت پاراننشیم) در محیط کشت گذاشته می‌شود. برای مثال می‌توان این یاخته‌ها را از سامانهٔ بافت زمینه‌ای جدا کرد، سامانهٔ بافت زمینه‌ای حاوی بیشترین یاخته‌های پاراننشیمی است.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲- یاخته‌های کال می‌توانند به یاخته‌های مختلف مانند یاخته‌های آوندی آبکش تمایز یابند. این یاخته‌ها فاقد هسته و محتوای ژنی هستند.

۳- با افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین، ساقه‌زایی در یاخته‌های کال تحریک می‌شود. وجود دو هورمون اکسین و سیتوکینین برای تمایز این یاخته‌ها ضروری است.

۴- دقت کنید که در فن کشت بافت از یک گیاه (والد) استفاده می‌شود.



چند مورد از موارد زیر در رابطه با شکل مقابل درست است؟
 الف- علاوه بر حفظ دانه، برای پراکنش دانه‌ها به گروهی از جانوران وابسته است.
 ب- به وسیله جانوران گرده‌افشان از بساک به کلاله گل دیگری منتقل می‌شود.
 ج- دیواره خارجی آن به طور حتم منفذدار است اما ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

د- در شرایط مناسب، رویان آن رشد خود را از سر گرفته و به صورت گیاهی کوچک خارج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «ج» درست هستند. شکل مورد نظر مربوط به دانه گرده رسیده می‌باشد.

🔍 بررسی موارد:

الف- نادرست - میوه‌ها(نه دانه گرده!) علاوه بر حفظ دانه‌ها در پراکنش آنها نقش دارند. بعضی میوه‌ها برای پراکنش نیاز به جانوران دارند.

ب- درست - دانه گرده به وسیله باد، آب و جانوران در محیط پراکنده و از گلی(بساک) به گل دیگر(کلاله) منتقل می‌شوند. به انتقال دانه از بساک به کلاله گرده‌افشانی می‌گویند.

ج- درست - مطابق متن کتاب درسی، دانه گرده، دو دیواره دارد و دیواره خارجی دانه گرده(به طور حتم) منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

د- نادرست - شکل صورت سوال مربوط به دانه گرده(نه دانه میوه!) می‌باشد. در شرایط مناسب، رویان درون دانه رشد خود را از سر گرفته و به صورت گیاهی کوچک رویش می‌یابد.

در ارتباط با پاسخ‌هایی از جنس دفاع، چند مورد از عبارتهای زیر به نادرستی بیان شده است؟

الف- برگ گیاه حساس، با تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده‌ای خود، تا می‌شود.

ب- با وجود سازوکارهای دفاع فیزیکی، می‌توان شاهد عبور رشته قارچی از درون یاخته‌های نگهبان روزنه بود.

ج- به دنبال عبور ویروس از پلاسمودسم‌های یاخته فیبر، نوعی تنظیم‌کننده رشد، مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند.

د- در دفاع شیمیایی ترشح ترکیبات چسبناک در برخی گیاهان، حرکت حشره‌های کوچک را دشوارتر و یا غیرممکن می‌سازد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

تمامی موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

≡ بررسی موارد:

الف- نادرست - درست است که تا شدن برگ گیاه حساس، نوعی پاسخ به تماس است؛ اما دقت کنید صورت سوال در رابطه با پاسخ‌های دفاعی مطرح شده است.

ب- نادرست - رشته قارچی از منفذ روزنه (بین دو یاخته نگهبان روزنه) عبور می‌کند و و از درون یاخته‌های نگهبان روزنه عبور نخواهد کرد.

ج- نادرست - یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس، سالیسیک اسید را رها و مرگ یاخته‌ای را به راه می‌اندازند؛ اما توجه کنید که فیبر، نوعی یاخته مرده است، بنابراین فاقد پلاسمودسم و سیتوپلاسم است. همچنین در یاخته‌های مرده تولید هورمون‌های گیاهی مثل سالیسیک اسید دیده نمی‌شود.

د- نادرست - دقت کنید ترشح ترکیبات چسبناک در گیاهان مربوط به تلاش برای جلوگیری از ورود است و این ویژگی به دفاع شیمیایی مرتبط نیست!

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه
۲۶ شهریور ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر و ویراستاری علمی	مؤلف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده کیمیا محمدی امیرمحمد نجاری مقدم صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر حسین پور - امیر حسین قلی زاده - امیررضا افصل حق بین سحرناز حسینی - سینا حسامی فر - شهاب الدین مقدسان صدرا وثوقی نیا - فاطمه حافظی - کیمیا جعفری محمدپارسا محمدی - نیلوفر یحیی زاده - یاسمن کیامنش	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده - محمدپارسا محمدی

کد کنترل

پروژه

B

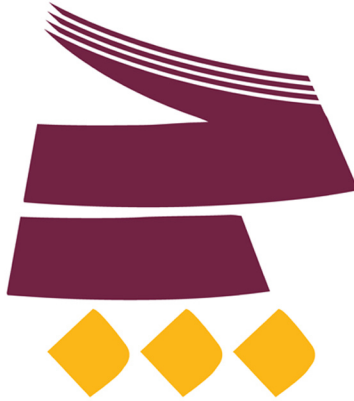
چهارشنبه

۲۶ شهریور ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۱	۱۵	۳۰ دقیقه
۲	زیست شناسی دوازدهم	۱۰	۱۶	۲۵	

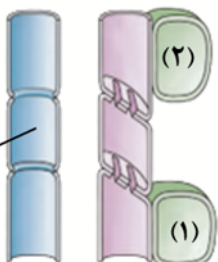


زیست‌شناسی دهم (۱۵ سوال)



- ۱- در ارتباط با ساختارهای مؤثر در تعرق درختی چند ساله، کدام مورد درست است؟
- (۱) همه آنها، منحصراً در قسمت‌های هوایی گیاه یافت می‌شوند.
 - (۲) همه آنها، جزء یاخسته‌های سامانه بافت پوششی گیاه طبقه‌بندی می‌شوند.
 - (۳) بعضی از آنها، می‌توانند تحت تأثیر عواملی منفذ درون یاخسته‌های خود را باز کنند.
 - (۴) بعضی از آنها، در هوای بسیار مرطوب، از میزان یون پتاسیم یاخسته‌های خود می‌کاهند.
- ۲- طبق اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با باکتری‌های خاک، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در صورت حذف نوعی باکتری از بافت خاک که نبود آن، مستقیماً سبب کاهش تولید می‌شود، امکان وجود دارد.»
- (۱) نیترات در خاک اطراف ریشه - کاهش ساخت رنا در هسته آوندهای آبکش گیاه
 - (۲) آمونیوم در ریشه گیاهان نهاندانه - توقف انتقال آمونیوم به سمت برگ‌های گیاهان
 - (۳) آمونیوم در پی مصرف مواد آلی - کاهش مقدار یون متصل به بارهای منفی گیاهخاک
 - (۴) آمونیوم به دنبال تثبیت مولکول نیتروژن - توقف تولید یون حاوی اکسیژن و نیتروژن
- ۳- در ساقه یک درخت ده ساله، یاخسته‌های دارای صفحه آبکشی به کدام یاخسته‌ها نزدیک‌تر از سایرین است؟
- (۱) تشکیل دهنده بیشترین حجم ساقه
 - (۲) دارای هسته درشت مرکزی با توانایی تقسیم بالا
 - (۳) آوندی دوکی شکل فاقد دیواره عرضی
 - (۴) حاوی ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب
- ۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «به‌طور طبیعی در درختان دارای مریستم پسین، شرایط را برای فراهم می‌کند.»
- (۱) افزایش ریزش برگ‌ها - افزایش ماندگاری گیاه در نواحی خشک و کم‌آب
 - (۲) افزایش ورود آب از رگبرگ‌ها به فضای بین یاخسته‌ها - کاهش شدید قطر تنه گیاه
 - (۳) کاهش عامل اصلی انتقال شیره خام - افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها
 - (۴) کاهش شدید رطوبت هوای اطراف - توقف پمپ یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی
- ۵- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت در رابطه با الگوی جریان فشاری درست است؟
- (۱) با حذف پوست درخت میان بخش (۱) و (۲)، بالای بریدگی دچار تورم می‌شود.
 - (۲) بخش (۱)، به‌طور حتم توانایی تولید مواد آلی از معدنی را در حضور نور دارد.
 - (۳) پس از بارگیری آبکشی مواد، آب تنها از بخش (۳) وارد آوند آبکش می‌شود.
 - (۴) کاهش تعداد بخش (۲) اثری مشابه با افشانه کردن جیبرلین بر روی میوه دارد.

محل مصرف



محل منبع



۶- آب و مواد معدنی تنها از طریق دو روش از روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه، توانایی عبور از یاخته‌هایی با آرایش خاص سوپرین در دیوارهٔ یاخته‌ای خود را دارند. این دو روش در کدام ویژگی‌ها به یکدیگر شباهت دارند؟

الف- امکان مشاهده در لایهٔ ریشه‌زا ب- عبور از یاخته‌هایی با ظاهر نعلی‌شکل

ج- سرعت جابه‌جایی مواد د- عبور آب از پروتئین‌های تسهیل‌کنندهٔ غشای یاخته

(۱) «الف» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۷- گیاه علفی را در نظر بگیرید که برگ‌های سوزنی‌شکل و ریشه‌هایی با انشعابات فراوان دارد. در صورت تهیهٔ برش از ساقه و ریشهٔ این گیاه، کدام مورد را نمی‌توان مشاهده کرد؟

(۱) دواپر متحدالمرکزی از استوانه‌های آوندی در ساقه

(۲) آوندهای چوبی کوتاه و فاقد دیوارهٔ عرضی در مرکز ریشه

(۳) رسوب چوب‌پنبه در دیوارهٔ پشتی یاخته‌های درون پوست ریشه

(۴) قرمز شدن ناحیهٔ نزدیک به روپوست ساقه در صورت استفاده از کارمن‌زاجی

۸- کدام عبارت مقایسهٔ درستی از انواع کودها را بیان می‌کند؟

(۱) کودی که شباهت زیادی به ساختار گیاجاک دارد، مواد معدنی را به سرعت آزاد می‌کند.

(۲) کودی که سبب رشد سریع آزولا می‌شود، مواد معدنی را به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۳) کودی که برون‌رانی از باکتری‌ها به‌طور متناوب در آن مشاهده می‌شود، بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است.

(۴) کودی که منبع تأمین مواد باکتری‌های آمونیاک‌ساز است، معمولاً به همراه کود زیستی به خاک افزوده می‌شود.

۹- به منظور آزمایش عملکرد روزنه‌های هوایی گیاه شمع‌دانی، مقداری از نور محیط به گیاه تابیده می‌شود و فشار اسمزی یاخته‌های احاطه‌کنندهٔ نگهبان روزنهٔ گیاه افزایش می‌یابد. کدام مورد نتایج مشابهی با آزمایش بالا دارد؟

(۱) قرار گرفتن در محیطی با کمبود بیش از حد کربن‌دی‌اکسید

(۲) قرار گرفتن در شرایط محیطی ایجادکنندهٔ شب‌نم

(۳) رفتار روزنه‌های مشابه کاکتوس‌ها در طول روز

(۴) افزایش مقدار آب واردشده به درون گیاه

۱۰- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان درست است؟

(۱) فقط بعضی از آنها، توانایی تولید بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را دارند.

(۲) همهٔ آنها، می‌توانند میزان نیتروژن تثبیت شده در خاک را افزایش دهند.

(۳) فقط بعضی از آنها، در گرهٔ ریشهٔ گیاهان سویا و یونجه زندگی می‌کنند.

(۴) همهٔ آنها، می‌توانند حداکثر دو نوع گاز مختلف را از جو جذب کنند.



۱۱- در بررسی‌های زراعی یک زمین کشاورزی جهت بهبود وضعیت کشت، ساقه‌های زردرنگی به دور گیاهانی با گل‌های پروانه‌مانند مشاهده شد. در ارتباط با برهم‌کنش‌های سودمند یا زیانمند این گیاهان با محیط، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) در بررسی گیاه زردرنگ، فقدان سبزدیسه در برگ‌های گیاه از علل برقراری رابطه انگلی با دیگر گیاهان می‌باشد.
- ۲) در بررسی فعالیت هر باکتری موثر در تامین نیتروژن در خاک این گیاه، تولید نوعی یون مثبت مشاهده می‌شود.
- ۳) در بررسی خاک زراعی پس از مرگ گیاهان، لایه سطحی خاک غنی از نیتروژن قابل استفاده گیاه خواهد بود.
- ۴) در بررسی رابطه انگلی موجود، اندام مکنده همانند قارچ ریشه‌ای به سامانه بافت آوندی گیاه نفوذ می‌کند.

۱۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر معرف سازوکاری جهت سازش با محیط در گیاهان است؟

الف - افزایش فاصله میان یاخته‌های بافت پارانشیم جهت جذب آب فراوان

ب - به دام‌انداختن رطوبت هوا در نتیجه تمایز یاخته‌های روپوستی

ج - زمین‌گرایی منفی ریشه درختان در جنگل‌های حرا

د - فرورفتگی غارمانند در مجاورت روپوست تک‌لایه

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی‌شده درخت گلابی، درست است؟

الف - وسیع‌ترین بخش آن، فاقد دو نوع مریستم پسین (کامبیوم) است.

ب - در مجاورت نازک‌ترین لایه، تکثیر یاخته‌ها به سمت داخل بیشتر است.

ج - هر دو نوع کامبیوم، نقش اصلی را در تشکیل پوست درخت ایفا می‌کنند.

د - با کندن پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده با قدرت تقسیم بالا در معرض آسیب قرار می‌گیرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- کدام ترکیب ساخته‌شده در گیاهان نهان‌دانه، در گروه متفاوتی از مولکول‌های زیستی قرار دارد؟

۱) ترکیبی که در واکوئول بعضی گیاهان مناطق خشک، مقدار فراوانی آب جذب می‌کند.

۲) ترکیبی که حضور نور، انباشت آن را در یاخته‌های نگهبان روزنه تحریک می‌کند.

۳) ترکیبی که از کلاهدک ترشح می‌شود و باعث نفوذ آسان‌تر ریشه به خاک می‌شود.

۴) ترکیبی که در دیواره جانبی یاخته‌های درون پوست ریشه رسوب می‌کند.

۱۵- کدام عبارت، در ارتباط با جذب مواد معدنی توسط گیاهان به درستی بیان شده است؟

۱) فسفات با اتصال به برخی ترکیبات آلی خاک، برای اغلب گیاهان غیرقابل دسترس است.

۲) نوعی سرخس، غلظت زیادی از آلومینیوم را به صورت ایمن درون خود نگهداری می‌کند.

۳) با افزایش تولید اسید توسط جانداران موجود در خاک، گیاه گل‌ادریسی آبی‌رنگ می‌شود.

۴) نیتروژن مورد استفاده گیاهان، فقط به صورت یون آمونیوم یا نیترات از خاک جذب می‌شود.



@alplandd



www.alpland.ir



زیست‌شناسی دوازدهم (۱۰ سوال)



۱۶- شکل روبه‌رو، بخشی از فرایند رونویسی دو ژن سازندهٔ RNAی رناتی یاختهٔ بنیادی کبد که در مجاورت هم



قرار گرفته‌اند را نشان می‌دهد. کدام مورد در رابطه با این فرایند صحیح است؟

- (۱) پس از اتصال دو رشتهٔ DNA به یکدیگر، آنزیم رنابسپاراز از DNA جدا خواهد شد.
- (۲) پس از تقسیم یاخته‌ای آن، ممکن است این دو ژن به شکل () مشاهده شوند.
- (۳) پیش از آغاز رونویسی، کاهش فاصلهٔ میان هسته‌تن‌ها، دسترسی رنابسپاراز را به DNA محدود می‌کند.
- (۴) پیش از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، گروهی از پروتئین‌ها به ناحیه‌ای در فاصلهٔ بین دو ژن اتصال می‌یابند.

۱۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف- در هر نوکلئوتید، یک حلقهٔ آلی شش‌ضلعی در باز متصل به قند مشاهده می‌شود.

ب- در هر نوکلئیک‌اسید، در انتهای آزاد هر رشته، گروه فسفات یا هیدروکسیل (OH) مشاهده می‌شود.

ج- در هر نوکلئوتید، باز آلی و گروه(های) فسفات به دو کربن مجاور اکسیژن در قند متصل هستند.

د- در هر نوکلئیک‌اسید، پیوند هیدروژنی فقط بین حلقه‌های شش‌ضلعی باز آلی برقرار می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- در خصوص آنزیم‌های فعال در فرایندهایی که از رشته(های) DNA الگو برداری می‌شود، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

(۱) هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند اشتراکی دارد، دارای خاصیت نوکلئازی است.

(۲) هر آنزیمی که مارپیچ DNA و دو رشتهٔ آن را از هم باز می‌کند، ساختار سوم پروتئینی را دارد.

(۳) هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی دارد، در هر دوراهی همانندسازی یک عدد از آن وجود دارد.

(۴) هر آنزیمی که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارد، به سبب نوعی فعالیت خود باعث رفع اشتباه‌ها می‌شود.

۱۹- دربارهٔ هر بسپاری که به طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم رشتهٔ RNAی پیک در یاختهٔ پوششی معده است، کدام مورد درست است؟

(۱) در محل تولید خود در سیتوپلاسم، فعالیت می‌کند.

(۲) توسط اندامکی حاوی یک نوع مولکول زیستی، ایجاد شده‌اند.

(۳) دارای توالی‌های خاصی برای هدایت شدن به سمت مقصد هستند.

(۴) ساختار نهایی آن، از رشته‌های پیچ‌خوردهٔ متصل به هم، تشکیل شده است.

۲۰- هنگام آزمایشی روی باکتری اشرشیاکلای در آزمایشگاه، ابتدا با حذف گلوکز از محیط کشت و اضافه کردن مالتوز (مرحله ۱) و سپس با حذف مالتوز و افزودن لاکتوز (مرحله ۲) و در نهایت با افزودن گلوکز (مرحله ۳) به محیط کشت فرایندهای انجام شده در باکتری را مورد بررسی قرار دادیم. کدام عبارت در مورد نتایج این آزمایش به درستی بیان نشده است؟

- ۱) در مرحله دوم آزمایش، اتصال پروتئین به راه‌انداز پس از اتصال قند به پروتئین صورت می‌گیرد.
- ۲) در مرحله سوم همانند مرحله اول، تغییر تمایل اتصال نوعی پروتئین به نوعی بسپار مشاهده می‌شود.
- ۳) در مرحله سوم همانند مرحله دوم، رنابسپاراز می‌تواند محل مناسب برای اتصال را به تنهایی پیدا کند.
- ۴) در مرحله اول آزمایش، در پی پیوستن قند به پروتئین، اتصال پروتئین به توالی نوکلئوتیدی ممکن می‌شود.

۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی نوعی آنزیم که برای استفاده می‌شود، به‌طور حتم»

- ۱) تولید کاغذ و سوخت‌های زیستی - در بدن گروهی از جانوران با فعالیت کاتالیزورهای زیستی تولید می‌گردد
- ۲) تولید شوینده‌هایی با قدرت تمیزکنندگی بالا - برای شناسایی عامل انتقال صفت، در آزمایشات ایوری استفاده شد
- ۳) تبدیل پروتئین‌ها به پپتیدهای کوچک‌تر در معدۀ انسان - بلافاصله پس از ترشح، در محیطی با pH حدود ۲ فعالیت می‌کند
- ۴) دلمه کردن پروتئین‌های درون شیر - به طور سنتی از معدۀ جانورانی به دست می‌آید که اغلب ویژگی‌های حیات را بروز داده‌اند

۲۲- در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که رنای ناقل در آن دچار تغییراتی می‌شود، با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.
- ۲) هر یاخته‌ای که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد، فرایند پیرایش رنای پیک را درون هسته انجام می‌دهد.
- ۳) هر یاخته‌ای که می‌تواند پایداری رنای پیک را تغییر دهد، ساختاری شبیه به تسبیح در آن قابل مشاهده است.
- ۴) هر یاخته‌ای که دارای دناى حلقوی است، یک نوع رنابسپاراز در آن وظیفه ساخت انواع رنا را بر عهده دارد.

۲۳- طبق اطلاعات کتاب درسی پروتئین‌سازی در یاخته یوکاریوت در بخش‌های متفاوتی صورت می‌گیرد. کدام دو پروتئین توسط رناتن‌های محل یکسانی از یاخته تولید می‌شوند؟

- ۱) پپسین و هیستامین
- ۲) پمپ سدیم-پتاسیم و گلوتن
- ۳) گیرنده ناقل عصبی و هموگلوبین
- ۴) هیستون و همه آنزیم‌های میتوکندری

۲۴- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، چند مورد نادرست است؟

الف- هر زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسید قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه A رناتن اشغال است.
ب- هر زمانی که آمینواسید متیونین در جایگاه P مشاهده می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن خالی است.
ج- هر زمانی که در جایگاه A پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید در جایگاه P قرار دارد.

د- هر زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A رناتن قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E خارج شده‌است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- کدام عبارت تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در نوعی مولکول دنا که فسفات‌های آن در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت کرده‌اند، به‌طور حتم»

- (۱) بیشتر - هر قند دئوکسی‌ریبوز آن در تشکیل سه پیوند اشتراکی شرکت دارد
- (۲) بیشتر - تعداد نقاط پایان همانندسازی آن از تعداد نقاط آغاز بیشتر است
- (۳) همه - جایگاه آغاز همانندسازی در مقابل جایگاه پایان آن قرار دارد
- (۴) همه - قسمتی از آن به فسفولیپیدهای غشایی متصل است

کد کنترل

پروژه

B

چهارشنبه

۲۶ شهریور ۱۴۰۴

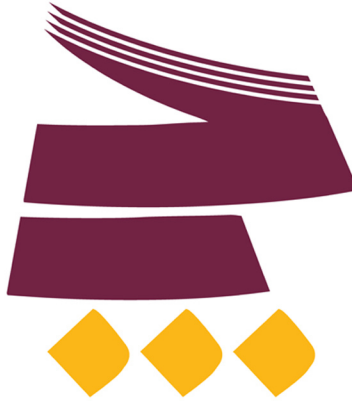
سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



آزمون
تک درس
زیست شناسی

دفترچه شماره ۱

پاسخنامه



مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۱	۱۵	۳۰ دقیقه
۲	زیست شناسی دوازدهم	۱۰	۱۶	۲۵	

تست ۱

در ارتباط با ساختارهای مؤثر در تعرق درختی چند ساله، کدام مورد درست است؟

- ۱) همه آنها، منحصرأ در قسمت‌های هوایی گیاه یافت می‌شوند.
- ۲) همه آنها، جزء یاخته‌های بافت پوششی این گیاه طبقه‌بندی می‌شوند.
- ۳) بعضی از آنها، می‌توانند تحت تأثیر عواملی منفذ درون یاخته‌های خود را باز کنند.
- ۴) بعضی از آنها، در هوای بسیار مرطوب، میزان یون پتاسیم را در یاخته‌های خود کاهش می‌دهند.

✔️ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در گیاهان، تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک‌ها صورت گیرد. مطابق متن کتاب درسی، در هوای بسیار مرطوب شدت تعرق کاهش پیدا می‌کند و منفذ روزنه‌ها بسته می‌شود. بسته‌شدن روزنه‌ها به سبب خروج یون‌های کلر و پتاسیم از یاخته‌های نگهبان روزنه صورت می‌گیرد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- روزنه‌ها و پوستک، فقط در قسمت‌های هوایی گیاه قرار می‌گیرند. ولی عدسک‌ها در ریشه گیاه نیز به دلیل وجود پیراپوست یافت می‌شود.

۲- پوستک برخلاف روزنه‌ها نوعی ماده ترش‌چی (از جنس ترکیبات لیپیدی) می‌باشد، و از یاخته تشکیل نشده است. عدسک‌ها نیز فاصله بین یاخته‌های پیراپوست هستند و نوعی برآمدگی در سطح گیاه محسوب می‌شوند و جزء یاخته‌های پوششی طبقه‌بندی نمی‌شوند.

۳- روزنه از روزن و یاخته‌های نگهبان روزنه تشکیل شده است. و یاخته‌های نگهبان روزنه تحت تاثیر شرایطی مانند تغییرات مقدار نور، دما، رطوبت و کربن‌دی‌اکسید، می‌توانند منفذ بین خود (نه درون یافته‌ها!) را باز کنند.

🔥 **حواست باشه!**

- 🔥 بیشترین میزان تعرق در اکثر گیاهان، از طریق روزنه‌های برگ صورت می‌گیرد.
- 🔥 از بین ساختارهای مؤثر بر تعرق، تنها روزنه‌ها توانایی تنظیم میزان تعرق را دارند.
- 🔥 روزنه‌ها در گیاهان، از روزن (منفذ) و یاخته‌های نگهبان تشکیل شده است.
- 🔥 عدسک در هر مکانی که پیراپوست وجود داشته باشد نیز یافت می‌شود. (حتی در ریشه گیاه!)

🎯 **مشابهت با کنکور**

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سراسری تیر ۹۸)

«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 یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

✔️ **پاسخ: گزینه ۴**

طبق اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با باکتری‌های خاک، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در صورت حذف نوعی باکتری از بافت خاک که نبود آن، مستقیماً سبب کاهش تولید می‌شود، امکان وجود دارد.»

- ۲) نیترات در خاک اطراف ریشه - کاهش ساخت رنا در هسته آوندهای آبکش گیاه
- ۳) آمونیوم در ریشه گیاهان نهان‌دانه - توقف انتقال آمونیوم به سمت برگ‌های گیاهان
- ۴) آمونیوم در پی مصرف مواد آلی - کاهش مقدار یون متصل به بارهای منفی گیاهک
- ۱) آمونیوم به دنبال تثبیت مولکول نیتروژن - توقف تولید یون حاوی اکسیژن و نیتروژن

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

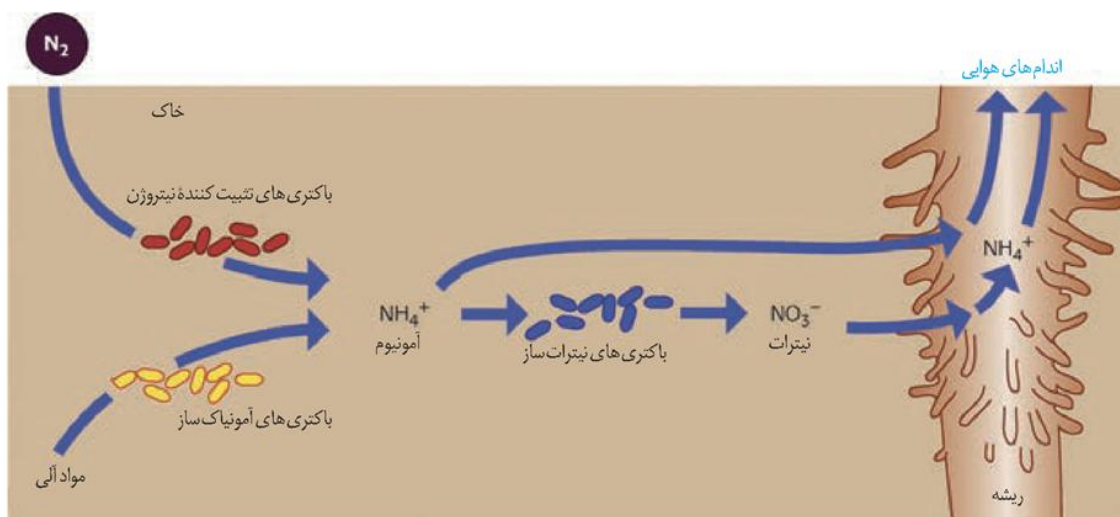
باکتری‌های آمونیاک‌ساز در پی مصرف مواد آلی آمونیوم تولید می‌کنند. در نتیجه با حذف آنها، مقدار آمونیوم در خاک کاهش می‌یابد. گیاهک با داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت (مانند آمونیوم) را در سطح خود نگه می‌دارد.

⚖ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- با حذف باکتری‌های نیترات‌ساز، میزان تولید یون نیترات در اطراف ریشه گیاه کاهش می‌یابد و همچنین میزان جذب نیتروژن توسط گیاه کم می‌شود، در نتیجه ساخت پروتئین‌ها و مولکول‌های وراثتی (که نیتروژن در ساختار آنها وجود دارد) کاهش می‌یابد؛ ولی باید دقت کنید که یاخته‌های آوندی آبکش فاقد هسته می‌باشند.
- ۲- با حذف باکتری‌های نیترات‌ساز، تبدیل نیترات به آمونیوم در ریشه گیاه متوقف می‌شود، اما همچنان آمونیوم تولیدی توسط بقیه باکتری‌ها برای گیاه در دسترس است، و از ریشه به اندام‌های هوایی منتقل می‌شود.
- ۴- حذف باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن به طور حتم سبب توقف تولید یون نیترات نمی‌شود؛ زیرا باکتری‌های آمونیاک‌ساز همچنان با تولید آمونیوم از مواد آلی، نیاز باکتری‌های نیترات‌ساز را برای تولید یون نیترات (نوعی یون حاوی اکسیژن و نیتروژن) فراهم می‌کنند.

🔥 خواست باشه!

- 🔥 هنوز دانشمندان موفق به انتقال ژن تثبیت نیتروژن به گیاهان نشده‌اند.
- 🔥 نیترات پس از جذب توسط ریشه گیاه، به یون آمونیوم تبدیل می‌شود.
- 🔥 گیاهان نیز قادر به تولید یون آمونیوم هستند.



مشابهت با کنکور

کدام مورد دربارهٔ دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان صادق است؟ (سراسری تیر ۹۸)

- (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 عالی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می‌آورند.

✓ پاسخ: گزینه ۲

تست ۴

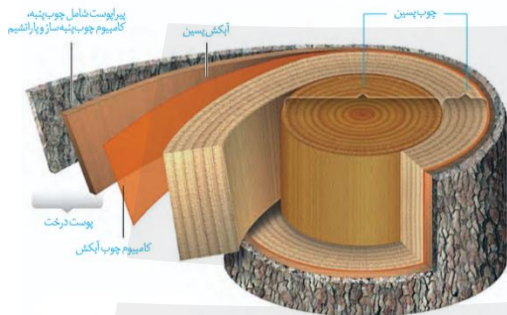
- در ساقه یک درخت ده ساله، یاخته‌های دارای صفحه آبکشی به کدام یاخته‌ها نزدیک‌تر از سایرین است؟
- (۱) تشکیل دهنده بیشترین حجم ساقه
(۲) دارای هسته درشت مرکزی با توانایی تقسیم بالا
(۳) آوندی دوکی‌شکل فاقد دیواره عرضی
(۴) حاوی ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

تعبیر صورت سوال یاخته‌های آوندی آبکش می‌باشد. مطابق شکل کتاب درسی یاخته‌های کامبیوم آوندساز که از یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی و با توانایی تقسیم بالا (یاخته مریستمی) تشکیل شده‌اند، نسبت به سایر موارد به این یاخته‌ها نزدیک‌تر هستند. دقت کنید در گیاه ده ساله آوند آبکش نخستین وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱- بیشترین حجم ساقه را آوندهای چوب تشکیل می‌دهند.
۲- آوندهای دوکی‌شکل، تراکئیدها هستند که این یاخته‌ها دیواره عرضی دارند. (آوندی دوکی‌شکل فاقد دیواره عرضی، نداریم).
۳- ترکیبات چوب‌پنبه‌ای موجود در یاخته‌های پیراپوست، جزو ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر به آب است.

مشابهت با کنکور

وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ۱۰ ساله فاقد چند مورد زیر است؟ (سراسری تیر ۹۹)

الف - عدسک‌های برجسته

ب - توانایی هدایت شیره خام

ج - دو نوع سرلاد (مریستم) پسته

د - یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

تست ۴

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در درختان دارای مریستم پسین، شرایط را برای فراهم می‌کند.»

- ۱) افزایش ریزش برگ‌ها – افزایش ماندگاری گیاه در نواحی‌های خشک و کم‌آب
- ۲) افزایش ورود آب از رگبرگ‌ها به فضای بین یاخته‌ها – کاهش شدید قطر تنه گیاه
- ۳) کاهش عامل اصلی انتقال شیره خام – افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها
- ۴) کاهش شدید رطوبت هوای اطراف – توقف پمپ یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

مطابق متن کتاب درسی کاهش تعداد روزنه‌ها، کاهش تعداد یا سطح برگ‌ها نوعی از سازگاری گیاهان برای زندگی در محیط‌های خشک و کم‌آب می‌باشد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

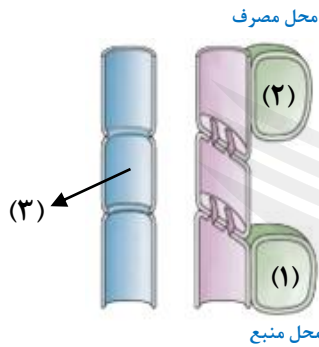
۲- بر اساس متن کتاب درسی نیروی مکش تعرق آن‌قدر زیاد است که در یک روز گرم می‌تواند باعث کاهش قطر تنه یک درخت شود؛ هرچند این کاهش اندک(نه شدید!) است. اگر آوندهای چوبی استحکام کافی نداشته باشند به‌راحتی در اثر مکش تعرق، له می‌شوند.

۳- در بیشتر گیاهان، تعرق در صعود شیره خام نقش اصلی دارد. خروج آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌ها را تعریق می‌گویند، و هنگام شب یا هوای بسیار مرطوب که میزان تعرق کاهش می‌یابد، صورت می‌گیرد. اما باید توجه کنید که تعریق در بعضی گیاهان علفی(نه درختان!) صورت می‌گیرد.

۴- کاهش شدید رطوبت هوا سبب بسته‌شدن روزنه‌ها و کاهش تعرق می‌شود. براساس متن کتاب درسی در هنگامی که شدت تعرق کاهش می‌یابد، یاخته‌های درون پوست همچنان به پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی(ایجاد فشار ریشه‌ای) ادامه می‌دهند.

تست ۵

با توجه به شکل زیر، کدام عبارت در رابطه با الگوی جریان فشاری درست است؟



- (۱) با حذف پوست درخت میان بخش (۱) و (۲)، بالای بریدگی دچار تورم می‌شود.
- (۲) بخش (۱)، به‌طور حتم توانایی تولید مواد آلی از معدنی را در حضور نور دارد.
- (۳) پس از بارگیری آبکشی مواد، آب تنها از بخش (۳) وارد آوند آبکش می‌شود.
- (۴) کاهش تعداد بخش (۲) اثری مشابه با اسپری جیبرلین بر روی میوه دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

بخش (۱) محل منبع، بخش (۲) محل مصرف و بخش (۳) آوند چوبی می‌باشد. مطابق متن کتاب درسی در باغبانی، برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان (محل مصرف‌ها) را می‌چینند تا درختان بتوانند میوه‌هایی کمتر ولی درشت‌تر به‌بار آورند. همچنین از جیبرلین برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- مطابق شکل انتقال شیره پرورده از بخش (۱) به بخش (۲) (از پایین به بالا) صورت می‌گیرد. در صورت کندن پوست درخت در ناحیه میان بخش (۱) و (۲)، انتقال شیره میان این دو بخش متوقف و در قسمت پایین بریدگی دچار تورم می‌شود.

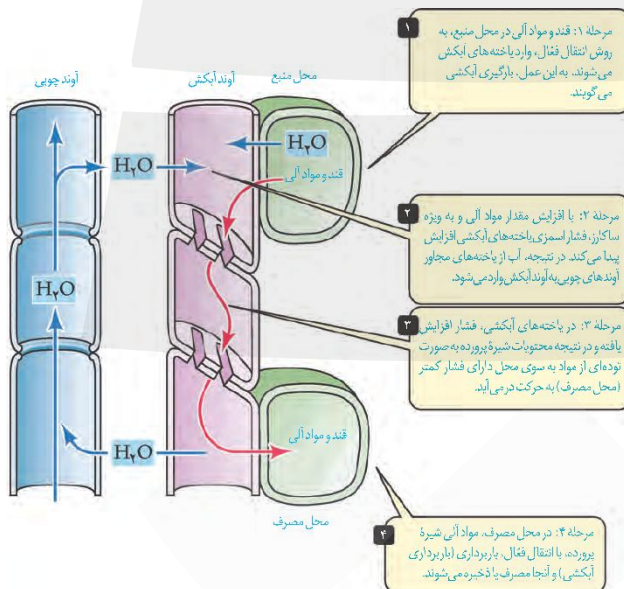
۲- در گیاهان بخش‌های ذخیره‌کننده مواد آلی، هنگام ذخیره این مواد، محل مصرف و هنگام آزادسازی آن، محل منبع به شمار می‌آیند. به طور مثال ریشه گیاه شلغم در سال اول، محل مصرف و در سال دوم محل منبع می‌باشد، ریشه این گیاه توانایی تولید مواد آلی از مواد معدنی در حضور نور (فتوسنتز) را ندارد.

۳- مطابق شکل کتاب ۱۹ صفحه ۱۱۱ کتاب، پس از بارگیری آبکشی به دلیل افزایش فشار اسمزی یاخته‌های آوند آبکش، مولکول‌های آب، هم از محل منبع و هم از آوند چوبی وارد آوند آبکشی می‌شوند.

🌱 حواست باشه!

🌱 در گیاهان، برگ‌ها از مهم‌ترین محل‌های منبع هستند.

🌱 در مرحله ۴ الگوی جریان فشاری مونس، آب از طریق اسمز به درون آوند چوبی وارد نمی‌شود. (چون یاخته‌های آوند چوبی غشا ندارند).



تست ۶

آب و مواد معدنی تنها از طریق دو روش از روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه، توانایی عبور از یاخته‌هایی با آرایش خاص سوبرین در دیواره یاخته‌ای خود را دارند. این دو روش در کدام ویژگی‌ها به یکدیگر شباهت دارند؟

- الف- امکان مشاهده در لایه ریشه‌زا
ب- عبور از یاخته‌هایی با ظاهر نعلی شکل
ج- سرعت جابه‌جایی مواد
د- عبور آب از پروتئین‌های تسهیل‌کننده غشای یاخته
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

✓ پاسخ: گزینه ۱

📄 پاسخ تشریحی:

مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، توانایی عبور مواد از یاخته‌های لایه درون‌پوست (با آرایش خاص سوبرین در دیواره یاخته‌ای) را دارند. فقط مورد «الف» ویژگی مشترک این دو مسیر است.

🔍 بررسی مورد:

الف- درست - براساس شکل و متن کتاب درسی بعد از

درون‌پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد.

ب- نادرست - هیچ کدام از این دو مسیر توانایی عبور

مواد را از یاخته‌های نعلی شکل ندارند.

ج- نادرست - مطابق شکل زیر به دلیل اینکه مواد به

طور مستقیم از طریق پلاسمودسم و فشار اسمزی از

یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شوند، سرعت انتقال مواد

در مسیر سیمپلاستی نسبت به مسیر عرض غشا بیشتر است.

د- نادرست - بر اساس شکل مقابل در مسیر سیمپلاستی

برخلاف مسیر عرض غشا، مواد از غشا عبور نمی‌کنند، در نتیجه پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور مواد در مسیر سیمپلاستی نقشی ندارند.

💡 حواست باشه!

🔍 در مسیر آپوپلاستی، مواد فقط از فضای بین یاخته‌ای عبور نمی‌کنند. (دیواره بین یاخته‌ای، خود بخشی از یاخته محسوب می‌شود!)

🔍 یاخته‌های درون‌پوست کاملاً به همدیگر چسبیده‌اند و فاقد فضای بین‌یاخته‌ای هستند.

🎯 مشابهت با کنکور

ویژگی مشترک یاخته‌های درون‌پوست (آندودرم) و یاخته‌های لایه ریشه‌زایی که در منطقه ریشه گیاه ادریسی قرار دارند کدام مورد یا موارد زیر است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

الف- به ناحیه پوست ریشه تعلق دارند

ب- در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند

ج- می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند

د- در دیواره آنها منحصراً پکتین و رشته‌های سلولزی وجود دارد

- (۱) «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «ج»

✓ پاسخ: گزینه ۲

تست ۷

گیاه علفی را در نظر بگیرید که برگ‌های سوزنی‌شکل و ریشه‌هایی با انشعابات فراوان دارد. در صورت تهیه برش از ساقه و ریشه این گیاه، کدام مورد را نمی‌توان مشاهده کرد؟

- ۱) دواير متحدالمرکزی از استوانه‌های آوندی در ساقه
- ۲) آوندهای چوبی کوتاه و فاقد دیواره عرضی در مرکز ریشه
- ۳) رسوب چوب‌پنبه در دیواره پشتی یاخته‌های درون پوست ریشه
- ۴) قرمز شدن ناحیه نزدیک به روپوست ساقه در صورت استفاده از کارمن‌زاجی

✔ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

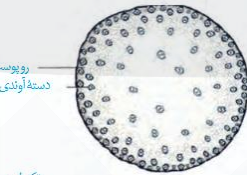
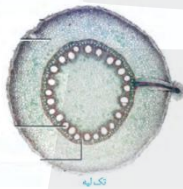
مطابق شکل روبه‌رو گیاهان تک‌لپه، دارای ریشه‌هایی با انشعابات فراوان و برگ‌های سوزنی‌شکل می‌باشند. در مرکز ریشه این گیاهان، بافت پارانشیمی قرار دارد و استوانه‌های آوندی (حاوی عناصر آوندی که یاخته‌های چوبی کوتاه و فاقد دیواره عرضی هستند) به صورت دایره‌ای متحدالمرکز در اطراف این بافت قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- مطابق شکل زیر دسته‌های آوندی ساقه، در دواير متحدالمرکزی سازمان یافته‌اند.

۳- در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند. در گیاهان تک‌لپه، این نوع یاخته‌ها مشاهده می‌شوند.

۴- از رنگ کارمن‌زاجی برای رنگ‌آمیزی آوندهای چوبی استفاده می‌شود. مطابق شکل زیر به دلیل تجمع دسته‌های آوندی در نزدیکی روپوست گیاه، در صورت رنگ‌آمیزی کردن گیاه توسط کارمن‌زاجی، نواحی نزدیک به روپوست ساقه بیشتر به رنگ قرمز دیده می‌شوند.



🔥 حواست باشه!

🔥 در گیاهان تک‌لپه نسبت به دولپه، میزان فعالیت لایه ریشه‌زا بیشتر است.

🔥 از رنگ کارمن‌زاجی برای رنگ‌آمیزی لیگنین و از رنگ آبی متیل برای رنگ‌آمیزی سلولز استفاده می‌شود.

🔥 در ریشه گیاهان دولپه نسبت به تک‌لپه، روپوست نازک‌تر است.

🎯 **مشابهت با کنکور**

در برش عرضی ریشه نوعی گیاه آوندهای چوبی ظاهری ستاره‌مانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصله بین بازوهای این بخش ستاره‌ای را پر کرده‌اند به طور معمول کدام مورد درباره برگ این گیاه صادق است؟

(اردیبهشت ۴۰۴)

۱) در ساختار دمبرگ آن سه سامانه بافتی وجود دارد.

۲) لایه محافظ در سمت بیرونی لایه جداکننده دمبرگ آن ایجاد می‌شود.

۳) یاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به یاخته‌های اسفنجی به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.

۴) تعداد سبزدیسه کلروپلاست‌های هر یاخته اسفنجی پهنک بیش از هر یاخته نرده‌ای آن است.

✔ پاسخ: گزینه ۴

کدام عبارت مقایسه‌ی درستی از انواع کودها را بیان می‌کند؟

- ۱) کودی که شباهت زیادی به ساختار گیاجاک دارد، مواد معدنی را به سرعت آزاد می‌کند.
- ۲) کودی که سبب رشد سریع آزولا می‌شود، مواد معدنی را به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- ۳) کودی که برون‌رانی از باکتری‌ها به‌طور متناوب در آن مشاهده می‌شود، بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است.
- ۴) کودی که منبع تأمین مواد باکتری‌های آمونیاک‌ساز است، معمولاً به همراه کود زیستی به خاک افزوده می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند؛ بنابراین می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. از طرفی با شسته شدن این کودها و ورود آنها به آب‌ها، می‌توان رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی مثل آزولا را مشاهده کرد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- کودهای آلی همانند گیاجاک، از بقایا و اجزای درحال تجزیه‌ی جانداران تشکیل شده‌اند. این کودها برخلاف کودهای شیمیایی، مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند.
- ۳- کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. استفاده از این کودها بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است. ولی دقت کنید که باکتری‌ها توانایی برون‌رانی (اگزوسیتوز) را ندارند.
- ۴- منبع مواد اولیه برای باکتری‌های آمونیاک‌ساز مواد آلی می‌باشند.

🔥 حواست باشه!

- 🔥 هر سه نوع کودهای زیستی، آلی و شیمیایی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند، نه مواد آلی!
- 🔥 هر نوع کودی هم معایب دارد و هم مزایا. (کلا هر چیزی مزایا و معایب خاص خودش رو داره)

تست ۹

به منظور آزمایش عملکرد روزنه‌های هوایی گیاه شمعدانی، مقداری از نور محیط به گیاه تابیده می‌شود و فشار اسمزی یاخته‌های احاطه‌کننده نگهبان روزنه گیاه افزایش می‌یابد. کدام مورد نتایج مشابهی با آزمایش بالا دارد؟

۱) قرارگرفتن در محیطی با کمبود بیش از حد کربن‌دی‌اکسید

۲) قرارگرفتن در شرایط محیطی ایجادکننده شب‌نم

۳) رفتار روزنه‌ای مشابه کاکتوس‌ها در طول روز

۴) افزایش مقدار آب واردشده به درون گیاه

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

با تاباندن نور به گیاه، شرایط برای بازشدن روزنه‌های هوایی گیاه مهیا می‌شود. طبق متن کتاب درسی با جذب آب به دنبال انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های نگهبان روزنه، این یاخته‌ها به حالت تورژسانس درمی‌آیند، و فشار اسمزی در یاخته‌های روپوستی احاطه‌کننده آنها افزایش می‌یابد. با افزایش مقدار آب واردشده به درون گیاه، یاخته‌های نگهبان روزنه به حالت تورژسانس در می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- دقت کنید کاهش کربن‌دی‌اکسید تا حد معینی می‌تواند موجب بازشدن روزنه‌ها شود اما در صورت کاهش بیش از حد کربن‌دی‌اکسید، روزنه‌ها بسته می‌شوند. برای بسته شدن روزنه یاخته‌های نگهبان روزنه به حالت پلاسمولیز در می‌آیند و با ورود آب به یاخته‌های پوششی احاطه‌کننده این یاخته‌ها، میزان فشار اسمزی آنها کاهش می‌یابد.

۲- در هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب، شدت تعرق کاهش می‌یابد و شرایط محیطی مشابه شرایط ایجادکننده شب‌نم است. اما دقت کنید که گیاهان به طور معمول در شب روزنه‌ها را بسته نگه می‌دارند. پس می‌توان گفت، یاخته‌های نگهبان روزنه به حالت پلاسمولیز در می‌آیند و با ورود آب به یاخته‌های پوششی احاطه‌کننده این یاخته‌ها، میزان فشار اسمزی آنها کاهش می‌یابد.

۳- در گیاهانی همچون برخی از کاکتوس‌ها برای کاهش میزان تعرق، روزنه‌های هوایی در روز بسته و در شب باز می‌شوند. در هنگام روز یاخته‌های نگهبان روزنه به حالت پلاسمولیز در می‌آیند و با ورود آب به یاخته‌های پوششی احاطه‌کننده این یاخته‌ها، میزان فشار اسمزی آنها کاهش می‌یابد.

تست ۱۰

طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آنها، توانایی تولید بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را دارند.
- ۲) همهٔ آنها، می‌توانند میزان نیتروژن تثبیت شده در خاک را افزایش دهند.
- ۳) فقط بعضی از آنها، در گرهٔ ریشهٔ گیاهان سویا و یونجه زندگی می‌کنند.
- ۴) همهٔ آنها، می‌توانند حداکثر دو نوع گاز مختلف را از جو جذب کنند.

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها دو گروه از باکتری‌های همزیست با گیاهان هستند. سیانوباکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها، نوعی باکتری فتوسنتزکننده هستند که توانایی تولید بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را دارند.

⚖️ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

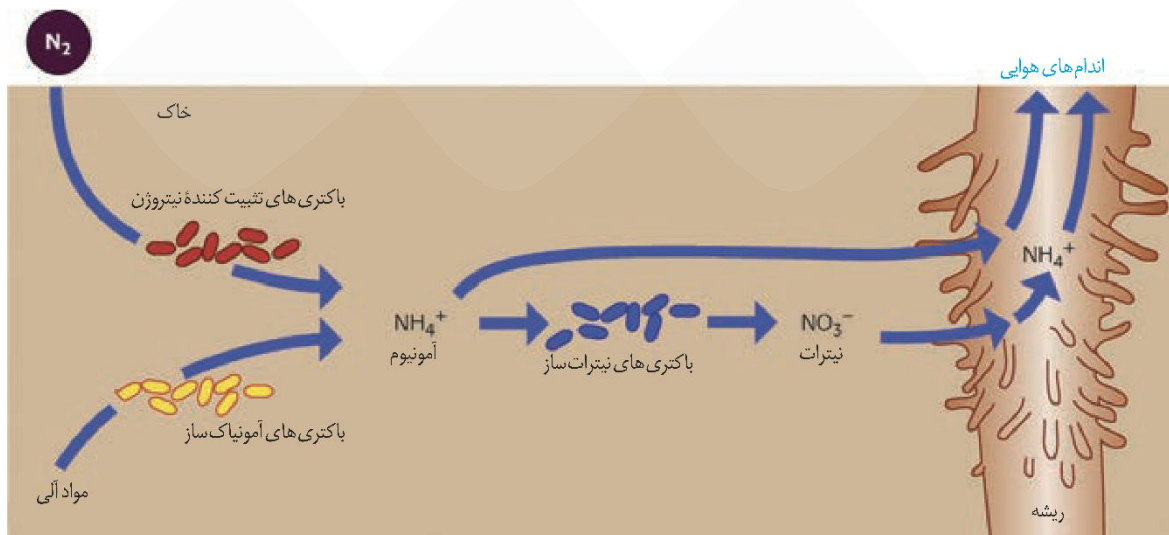
۲- سیانوباکتری‌ها در قسمت‌های دمبرگ و ساقهٔ گیاه (قسمت‌های هوایی) به تثبیت نیتروژن می‌پردازد، در نتیجه این باکتری‌ها برخلاف ریزوبیوم‌ها توانایی افزایش میزان نیتروژن تثبیت شده در خاک را ندارند.

۳- در ریشهٔ گیاهانی مانند سویا، نخود و یونجه و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک (نه گره)، نوعی باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند.

۴- ریزوبیوم‌ها می‌توانند گازهای اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا را جذب کند، ولی سیانوباکتری‌ها علاوه بر این گازها، توانایی جذب گاز کربن‌دی‌اکسید را از جو نیز دارد. (جذب گاز کربن‌دی‌اکسید برای فتوسنتز صورت می‌گیرد).

🔥 **حواست باشه!**

🔥 بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.
🔥 هر باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن به صورت همزیست با گیاهان زندگی نمی‌کند.



مشابهت با کنکور

دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های همزیست با ریشه گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟ (سراسری تیر ۹۸)

- (۱) با کمک انرژی نور خورشید ماده آلی می‌سازند.
- (۲) برای گیاهان مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
- (۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوائی گیاهان دریافت می‌کنند.
- (۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تبدیل می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ ✓

در بررسی‌های زراعی یک زمین کشاورزی جهت بهبود وضعیت کشت، ساقه‌های زردرنگی به دور گیاهانی با گل‌های پروانه‌مانند مشاهده شد. در ارتباط با برهم‌کنش‌های سودمند یا زیانمند این گیاهان با محیط، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) در بررسی گیاه زردرنگ، فقدان سبز دیسه در برگ‌های گیاه از علل برقراری رابطه‌ی انگلی با دیگر گیاهان می‌باشد.
- ۲) در بررسی فعالیت هر باکتری موثر در تامین نیتروژن در خاک این گیاه، تولید نوعی یون مثبت مشاهده می‌شود.
- ۳) در بررسی خاک زراعی پس از مرگ گیاهان، لایه‌ی سطحی خاک غنی از نیتروژن قابل استفاده‌ی گیاه خواهد بود.
- ۴) در بررسی رابطه‌ی انگلی موجود، اندام مکنده همانند قارچ ریشه‌ای به سامانه‌ی بافت آوندی گیاه نفوذ می‌کند.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

صورت سوال به گیاهی از تیره پروانه‌واران اشاره دارد و مطرح‌کننده دو رابطه همزیستی این گیاه با سایر جانداران است: ۱- رابطه انگلی این گیاه با گیاه انگل سس ۲- رابطه باکتری‌های ریزوبیوم موجود در گرهک این گیاه. مطابق متن کتاب درسی در ریشه این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. هنگام مرگ این گیاهان، گرهک‌های آنها در خاک باقی می‌ماند و گیاهک غنی از نیتروژن را ایجاد می‌کند. دقت کنید که گیاهک همان لایه سطحی خاک است.

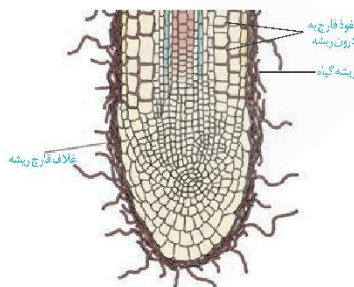
≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- گیاه سس فاقد برگ و سبز دیسه (کلروپلاست) می‌باشد، در نتیجه این گیاه توانایی تولید مواد آلی مورد نیاز خود (فتوسنتز) را ندارد و برای تهیه این مواد به گیاهان دیگر وابسته است.

۲- مطابق شکل ۱ صفحه ۹۹ کتاب، در خاک محل رشد گیاهان، باکتری‌های نیترات‌ساز نیز مشاهده می‌شود که با استفاده از یون آمونیوم نوعی یون منفی (نیترات) تولید می‌کند.

۴- در رابطه انگلی بین گیاه سس و این گیاه، گیاه سس اندام مکنده خود را به سامانه بافت آوندی گیاه وارد می‌کند. در صورتی که در رابطه همزیستی بین نهان‌دانگان و قارچ ریشه، این جاندار اندام مکنده خود را وارد سامانه بافت آوندی گیاه نمی‌کند.



🔔 حواست باشه!

🔔 برخی از گیاهان انگل، تمام آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند.

🔔 گیاهان گوشت‌خوار قادر به فتوسنتز هستند.

🔔 گل جالیزی یک نوع گیاه انگل است و نباید آن را با گل گیاهان جالیزی اشتباه بگیرید.

🔔 گیاه سس علاوه بر مواد آلی، مواد معدنی را نیز با اندام مکنده از سامانه آوندی گیاه دریافت می‌کند.

مشابهت با کنکور

درباره جانداري که در کتاب درسي مطرح شده است و مي‌تواند با گياهان کوچک و فراوان تالاب شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزيستي برقرار کند کدام عبارت درست است؟ (سراسري خارج ۴۰۲)

- ۱) همانند اوگلنا به همراه دنای خود هيستون‌ها و پروتئين‌های ديگري دارد.
- ۲) برخلاف اسپيروژير در سبزيديسه کلروپلاست خود کلروفيل a را دارد.
- ۳) برخلاف جلبک قرمز طی چرخه‌ای از واکنش‌ها کربن را تثبيت می‌کند.
- ۴) همانند ريزوبيوم می‌تواند مستقيماً از نيتروژن جو استفاده کند.

پاسخ: گزینه ۴ ✓

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر معرف سازوکاری جهت سازش با محیط در گیاهان است؟

الف - افزایش فاصله میان یاخته‌های بافت پارانشیم جهت جذب آب فراوان

ب - به دام انداختن رطوبت هوا در نتیجه تمایز یاخته‌های روپوستی

ج - زمین‌گرایی منفی ریشه درختان در جنگل‌های حرا

د - فرورفتگی غارمانند در مجاورت روپوست تک‌لایه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «ج» در ارتباط با سازش گیاهان با محیط به درستی مطرح شده‌اند.

🔍 بررسی مواد:

الف - نادرست - تشکیل فضاهای وسیع در بافت پارانشیم (پارانشیم هوا دار) در ریشه، ساقه و برگ از سازش‌های گیاهانی است که مکان زندگی آنها در زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این نوع سازش برای ذخیره هوا می‌باشد (نه آب!).

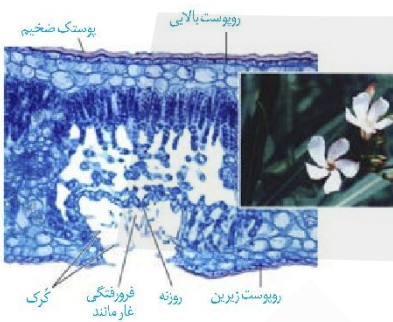
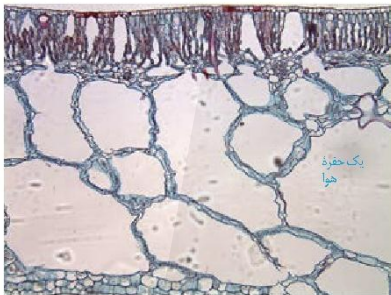
ب - درست - در گیاه خرزهره روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار گرفته‌اند، در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک (یاخته‌های تمایز یافته روپوستی) وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا اتمسفری مرطوب در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

ج - درست - شش‌ریشه‌ها در جنگل‌های حرا در سواحل سیستان بلوچستان و هرمزگان، برای مقابله با کمبود اکسیژن حرکتی برخلاف زمین و جاذبه (زمین‌گرایی منفی) دارند.

د - نادرست - روزنه‌ها در گیاه خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانند قرار دارند، اما این روزنه‌ها در مجاورت روپوست چندلایه مشاهده می‌شوند (نه تک‌لایه!).

🌞 **حواست باشه!**

🌞 مطابق شکل کتاب درسی، خرزهره گیاهی دو لپه با گلبرگ‌های سفید رنگ است.



تست ۱۳

- چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت گلابی، درست است؟
- الف- وسیع ترین بخش آن، فاقد دو نوع مریستم پسین (کامبیوم) است.
ب- در مجاورت نازک ترین لایه، تکثیر یاخته‌ها به سمت داخل بیشتر است.
ج- هر دو نوع کامبیوم، نقش اصلی را در تشکیل پوست درخت ایفا می‌کنند.
د- با کندن پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده با قدرت تقسیم بالا در معرض آسیب قرار می‌گیرند.

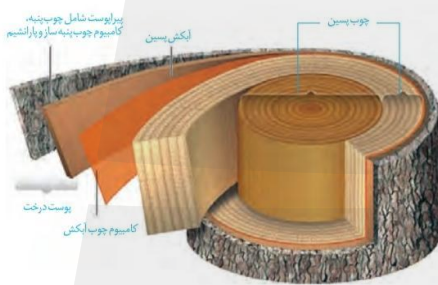
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

درخت گلابی، نوعی گیاه دولپه است که حاوی کامبیوم چوب آبکش و چوب پنبه‌ساز می‌باشد. تمامی موارد صحیح هستند.

🔍 بررسی موارد:



الف- درست - مطابق شکل ۲۳ صفحه ۹۴ کتاب، وسیع ترین بخش تنه درخت متعلق به چوب پسین است، این بخش از تنه فاقد کامبیوم می‌باشد.
ب- درست - کامبیوم چوب آبکش نازک ترین لایه در تنه چوبی درخت است. این لایه در دو سمت خود یاخته‌های چوب پسین و آبکش پسین را می‌سازد، مطابق شکل کتاب این لایه به سمت داخل میزان بیشتری یاخته تولید می‌کند. (میزان چوب پسین تولیدی از آبکش پسین تولید شده بیشتر است).

ج- درست - کامبیوم چوب آبکش با تولید آبکش پسین و کامبیوم چوب پنبه‌ساز با ایجاد پیراپوست، در ایجاد پوست گیاه نقش دارند.

د- درست - پوست درخت از پیراپوست و آبکش پسین تشکیل شده است، با کندن شدن پوست درخت، یاخته‌های مریستمی کامبیوم چوب آبکش، در معرض آسیب قرار می‌گیرند.

🎯 **مشابهت با کنکور**

- در ارتباط با وسیع ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ۱۰ ساله کدام مورد درست است؟ (سراسری تیر ۹۹)
- ۱) دو نوع مریستم پسین دارد.
۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب پنبه‌ای است.
۳) در هدایت شیره خام گیاه فاقد نقش اصلی است.
۴) یاخته‌های پارانشیم و عدسک‌های فراوان دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۲

- چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)
- الف- هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
ب- یاخته‌های همراه در منطقه پوست درخت یافت می‌شوند.

- ج- در منطقه پوست، بعضی از یاخته‌ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
د- در مجاورت پوست درخت، یاخته‌های به هم فشرده‌ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ: گزینه ۴

کدام ترکیب ساخته شده در گیاهان نهان دانه، در گروه متفاوتی از مولکول‌های زیستی قرار دارد؟

- ۱) ترکیبی که در واکوئول بعضی گیاهان مناطق خشک، مقدار فراوانی آب جذب می‌کند.
- ۲) ترکیبی که حضور نور، انباشت آن را در یاخته‌های نگهبان روزنه تحریک می‌کند.
- ۳) ترکیبی که از کلاهدک ترشح می‌شود و باعث نفوذ آسان تر ریشه به خاک می‌شود.
- ۴) ترکیبی که در دیواره جانبی یاخته‌های درون پوست ریشه رسوب می‌کند.

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نواری از جنس چوب پنبه (سوبرین) هستند. چوب پنبه از ترکیبات لیپیدی تشکیل شده و نسبت به آب نفوذناپذیر است. سایر گزینه‌ها به ترکیباتی از جنس کربوهیدرات‌ها اشاره دارند.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم‌آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در واکوئول‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و سبب می‌شوند تا آب در واکوئول‌ها ذخیره شود.
- ۲- نور با تحریک انباشت ساکارز (نوعی دی‌ساکارید) در یاخته‌های نگهبان روزنه، باعث می‌شود تا آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد شوند، در نتیجه باعث تورم این یاخته‌ها و باز شدن روزنه می‌شود.
- ۳- مریستم نزدیک به نوک ریشه توسط بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهدک پوشیده می‌شود. کلاهدک ترکیبی پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان تر ریشه به خاک می‌شود.

🔥 **حواست باشه!**

🔥 دو عامل گیاخاک و ترکیبی که از کلاهدک ترشح می‌شود، در نفوذ آسان تر ریشه به خاک نقش دارند.

کدام عبارت، در ارتباط با جذب مواد معدنی توسط گیاهان به درستی بیان شده است؟

- ۱) فسفات با اتصال به برخی ترکیبات آلی خاک، برای اغلب گیاهان غیرقابل دسترس است.
- ۲) نوعی سرخس، غلظت زیادی از آلومینیوم را به صورت ایمن درون خود نگهداری می‌کند.
- ۳) با افزایش تولید اسید توسط جانداران موجود در خاک، گیاه گل ادریسی آبی‌رنگ می‌شود.
- ۴) نیتروژن مورد استفاده گیاهان، فقط به صورت یون آمونیوم یا نیترات از خاک جذب می‌شود.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

اسیدی شدن خاک، باعث آبی رنگ شدن گل ادریسی می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- اگرچه فسفات در خاک فراوان است، اغلب برای گیاهان غیر قابل دسترس است. فسفات به بعضی ترکیبات معدنی (نه آلی!) خاک به طور محکمی متصل می‌شود.

۲- نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک (نه آلومینیوم!) را که ماده‌ای سمی برای گیاه است، در خود جمع کند. بعضی گیاهان می‌توانند آلومینیوم را نیز در بافت‌ها ذخیره کنند.

۴- بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات از خاک است.

شکل روبه‌رو، بخشی از فرایند رونویسی دو ژن سازندهٔ RNA یاختهٔ بنیادی کبد که در مجاورت هم قرار گرفته‌اند را نشان می‌دهد. کدام مورد در رابطه با این فرایند صحیح است؟



- ۱) پس از اتصال دو رشتهٔ DNA به یکدیگر، آنزیم رنابسپاراز از DNA جدا خواهد شد.
- ۲) پس از تقسیم یاخته‌ای آن، ممکن است این دو ژن به شکل () مشاهده شوند.
- ۳) پیش از آغاز رونویسی، کاهش فاصلهٔ میان هسته‌تن‌ها، دسترسی رنابسپاراز را به DNA محدود می‌کند.
- ۴) پیش از اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز، گروهی از پروتئین‌ها به ناحیه‌ای در فاصلهٔ بین دو ژن اتصال می‌یابند.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۳

📄 پاسخ تشریحی:

در هستهٔ یاختهٔ یوکاریوتی، کاهش فاصلهٔ میان هسته‌تن‌ها باعث افزایش فشردگی کروموزوم و کاهش دسترسی رنابسپاراز به ژن موردنظر می‌شود.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- مطابق متن کتاب درسی، در مرحلهٔ پایان رونویسی آنزیم رنابسپاراز از مولکول DNA و RNA تازه ساخت جدا و سپس دو رشته DNA به هم متصل می‌شوند.

۲- بر اساس شکل روبه‌رو، رشتهٔ الگوی دو ژن متفاوت است و همچنین جهت رونویسی در دو ژن نیز فرق دارد. در نتیجه شکل نشان داده‌شده در عبارت نادرست است.

۴- مطابق شکل مقابل و شکل کتاب درسی، هیچ راه‌اندازی میان این دو ژن وجود ندارد.

🔥 حواست باشه!

🔥 اگر رشتهٔ مورد رونویسی یک ژن، با رشتهٔ مورد رونویسی ژن دیگر یکسان باشد، جهت رونویسی یکسان می‌باشد. و بین این دو ژن به طور حتم یک راه‌انداز مشاهده می‌شود.


🎯 مشابهت با کنکور

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول DNA یک یاختهٔ جانوری فعال، دو ژن سازندهٔ RNA رناتنی (rRNA) با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۲۰۲۰)

- ۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- ۲) ممکن است بسپارهای ساخته‌شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- ۳) به‌طور حتم، رشتهٔ رمزگذار یک ژن با رشتهٔ رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
- ۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی RNAهای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

مشابهت با کنکور

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا  یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده RNA رناتنی (rRNA) با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسیپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد درست است؟ (سراسری خارج تیر ۴۰۲)

- (۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشد.
- (۲) ممکن است رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، یکسان باشد.
- (۳) به‌طور حتم، یک نوع رنابسیپاراز وظیفه ساخت RNAهای این یاخته را بر عهده دارد.
- (۴) به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی RNAهای موردنظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۲

- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر درست است؟
- الف- در هر نوکلئوتید، یک حلقه آلی شش‌ضلعی در باز متصل به قند مشاهده می‌شود.
- ب- در هر نوکلئیک‌اسید، در انتهای آزاد هر رشته، گروه فسفات یا هیدروکسیل (OH) مشاهده می‌شود.
- ج- در هر نوکلئوتید، باز آلی و گروه (های) فسفات به دو کربن مجاور اکسیژن در قند متصل هستند.
- د- در هر نوکلئیک‌اسید، پیوند هیدروژنی فقط بین حلقه‌های شش‌ضلعی باز آلی برقرار می‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

تنها مورد «الف» درست است.

⚖️ **بررسی مورد:**

- الف- درست** - باز آلی در دو نوع دو حلقه‌ای و تک حلقه‌ای مشاهده می‌شود، و در هر دو نوع نیز یک حلقه شش‌ضلعی وجود دارد. در تمامی نوکلئوتیدها باز آلی با پیوند اشتراکی به قند متصل است.
- ب- نادرست** - این مورد در ارتباط با نوکلئیک‌اسیدهای حلقوی صادق نیست.
- ج- نادرست** - مطابق شکل کتاب درسی، گروه (های) فسفات به کربن خارج از حلقه قند متصل شده‌اند، و این کربن در مجاورت اکسیژن موجود در حلقه قرار ندارد.
- د- نادرست** - دقت کنید که از میان نوکلئیک‌اسیدها تنها دنا و رنای ناقل دارای پیوند هیدروژنی هستند. این پیوند همواره در میان حلقه‌های شش‌ضلعی برقرار می‌شود.

در خصوص آنزیم‌های فعال در فرایندهایی که از رشته(های) دنا الگوبرداری می‌شود، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند اشتراکی دارد، دارای خاصیت نوکلئازی است.
- ۲) هر آنزیمی که مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند، ساختار سوم پروتئینی را دارد.
- ۳) هر آنزیمی که توانایی شکستن پیوند هیدروژنی دارد، در هر دوراهی همانندسازی یک عدد از آن وجود دارد.
- ۴) هر آنزیمی که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارد، به سبب نوعی فعالیت خود باعث رفع اشتباه‌ها می‌شود.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

آنزیم هلیکاز در محل دوراهی‌های همانندسازی مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند. همه پروتئین‌ها ساختار سوم پروتئینی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- آنزیم‌های دنابسپاراز و رنابسپاراز هنگام اتصال نوکلئوتید به انتهای رشته در حال ساخت، پیوند اشتراکی میان فسفات‌ها را می‌شکنند تا نوکلئوتید به صورت تک فسفات به انتهای زنجیره افزوده شود. دنابسپاراز برخلاف رنابسپاراز خاصیت نوکلئازی (توانایی شکست پیوند فسفودی‌استر) را دارد.

۳- آنزیم هلیکاز و رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند. آنزیم رنابسپاراز برخلاف هلیکاز در فرایند همانندسازی شرکت نمی‌کند. در هر دوراهی همانندسازی یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند.

۴- آنزیم دنابسپاراز و رنابسپاراز توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را برای اتصال نوکلئوتید به انتهای رشته در حال ساخت دارند. اما فقط آنزیم دنابسپاراز می‌تواند ویرایش را برای رفع اشتباه‌های همانندسازی انجام دهد.

🏠 **حواست باشه!**

دنا بسپاراز:

- شکستن: اشتراکی (بین دو فسفات) + اشتراکی در طی ویرایش (فسفودی‌استر)
- تشکیل: اشتراکی (فسفودی‌استر)

رنابسپاراز:

- شکستن: اشتراکی (بین دو فسفات) + هیدروژنی (بین دو رشته دنا)
- تشکیل: اشتراکی (فسفودی‌استر)

هلیکاز:

- شکستن: هیدروژنی
- تشکیل: ✗

آنزیم‌های ویرایش:

- شکستن: فسفودی‌استر
- تشکیل: فسفودی‌استر

📍 مشابهت با کنکور

با توجه به اطلاعات کتاب درسی کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان نادرست است؟
(سراسری تیر ۴۰۳)

- ۱) در آنزیم اتصال‌دهنده متیونین به رنا محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
- ۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- ۳) در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم‌پتاسیم تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
- ۴) در حضور آب دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

✔ پاسخ: گزینه ۲

تست ۱۹

درباره هر بسیاری که به طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم رشته رنای پیک در یاخته پوششی معده است، کدام مورد درست است؟

- (۱) در محل تولید خود در سیتوپلاسم، فعالیت می‌کند.
- (۲) توسط اندامکی حاوی یک نوع مولکول زیستی، ایجاد شده‌اند.
- (۳) دارای توالی‌های خاصی برای هدایت شدن به سمت مقصد هستند.
- (۴) ساختار نهایی آن، از رشته‌های پیچ‌خورده متصل به هم، تشکیل شده است.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

منظور از محصول مستقیم رنای پیک، همان پروتئین‌ها است. تمامی پروتئین‌های ساخته‌شده در یک یاخته یوکاریوت مانند یاخته پوششی معده، توالی‌هایی برای هدایت شدن به سمت مقصد خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- بعضی از پروتئین‌ها توسط ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی تشکیل می‌شوند که ممکن است حتی به خارج یاخته یا غشای یاخته فرستاده شوند و در مکان دیگری فعالیت کنند. مثل پمپ سدیم-پتاسیم
- ۲- همه پروتئین‌ها توسط ریبوزوم، تولید می‌شوند. ریبوزوم از دو نوع مولکول زیستی (نوکلئیک‌اسید و پروتئین) تشکیل شده است.
- ۴- بعضی پروتئین‌ها ساختار چهارم ندارند و فقط از یک رشته پیچ‌خورده (ساختار سوم) تشکیل شده‌اند.

🔥 **حواست باشه!**

🔥 ریبوزوم، اندامکی فاقد غشا و مشترک بین یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها است که از پروتئین و رنای رناتی تشکیل شده است.

🎯 **مشابهت با کنکور:**

برای تکمیل عبارت زیر کدام مورد مناسب نیست؟ (سراسری تیر ۲۰۲۰)

«هر بسیاری که به طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنای هسته اوگلاست است.»

- (۱) در طی ساخته شدن به تدریج از رشته الگو جدا شده
- (۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی
- (۳) در طی فرایندی چندمرحله‌ای تولید می‌شود
- (۴) دارای دو انتهای متفاوت

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

مشابهت با کنکور

کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
«در صورت عدم حضور قند گلوکز و حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی و به دنبال اتصال فعال کننده به» (سراسری تیر ۹۸)

- بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزئی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می‌شود.
- زنجیره‌های تاخورده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- همه آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- در یک زنجیره گروه CO یک آمینواسید می‌تواند به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار نماید.

پاسخ: گزینه ۴ ✓

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی نوعی آنزیم که برای استفاده می‌شود، به‌طور حتم»

- ۱) تولید کاغذ و سوخت‌های زیستی - در بدن گروهی از جانوران با فعالیت کاتالیزورهای زیستی تولید می‌گردد
- ۲) تولید شوینده‌هایی با قدرت تمیزکنندگی بالا - برای شناسایی عامل انتقال صفت، در آزمایشات ایوری استفاده شد
- ۳) تبدیل پروتئین‌ها به پپتیدهای کوچک‌تر در معده انسان - بلافاصله پس از ترشح، در محیطی با pH حدود ۲ فعالیت می‌کند
- ۴) دلمه کردن پروتئین‌های درون شیر - به‌طور سنتی از معده جانورانی به دست می‌آید که اغلب ویژگی‌های حیات را بروز داده‌اند

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

پپسین در معده انسان پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. پپسین به‌طور مستقیم از معده ترشح نمی‌شود، بلکه پپسینوژن ترشح‌شده دچار تغییر خواهد شد و مولکول پپسین را تولید می‌کند. آنزیم پپسین در محیطی با pH حدود ۲ بهترین فعالیت را دارد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- سلولاز برای کاغذسازی و تولید سوخت زیستی کاربرد دارد. مطابق صفحه ۳۲ کتاب دهم، اغلب جانوران فاقد توانایی تولید این سلولاز هستند و فقط برخی از آنها قادر به تولید این آنزیم می‌باشند.

۲- برای تولید شوینده‌ها از لیپازها، آمیلازها و پروتئازها استفاده می‌شود. هر سه نوع آنزیم در آزمایش سوم ایوری و همکاری‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

۴- مایه پنیر نامی عمومی برای آنزیم‌هایی است که با دلمه کردن پروتئین شیر آن را به پنیر تبدیل می‌کنند، و به‌طور سنتی از معده نوزادان شیرخوار مانند گوسفند و گاو به دست می‌آورند. نوزادان نابالغ ویژگی تولید مثل را بروز نمی‌دهند.

🎯 مشابهت با کنکور

با توجه به اطلاعات کتاب درسی کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان نادرست است؟
(سراسری تیر ۴۰۳)

- ۱) در آنزیم اتصال‌دهنده متیونین به رنا محل استقرار توالی پادرمزه با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
- ۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- ۳) در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم-پتاسیم تمایل این آنزیم به پیش ماده‌هایش عوض می‌شود.
- ۴) در حضور آب دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۲

در ارتباط با یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که رنای ناقل در آن دچار تغییراتی می‌شود، با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهد.
- ۲) هر یاخته‌ای که بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد، فرایند پیرایش رنای پیک را درون هسته انجام می‌دهد.
- ۳) هر یاخته‌ای که می‌تواند پایداری رنای پیک را تغییر دهد، ساختاری شبیه به تسبیح در آن قابل مشاهده است.
- ۴) هر یاخته‌ای که دارای دناى حلقوی است، یک نوع رنابسپاراز در آن وظیفه ساخت انواع رنا را بر عهده دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

تغییر در پایداری (طول عمر) رنا در هر دو نوع سلول یوکاریوتی و پروکاریوتی انجام می‌شود. تجمع رناتن‌ها بر روی رنای پیک جهت افزایش میزان پروتئین‌سازی در واحد زمان، سبب ایجاد ساختاری تسبیح مانند می‌شود که در آن رناتن‌ها مانند دانه‌های تسبیح و رنای پیک مانند نخ است که از درون این دانه‌ها می‌گذرد. تجمع رناتن‌ها در هر دو نوع سلول یوکاریوت و پروکاریوت مشاهده می‌شود.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- رنای ناقل (در یوکاریوت و پروکاریوت) پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود. ایجاد خمیدگی در دنا و توالی افزایش یافته مختص یاخته‌های یوکاریوتی است. ایجاد خمیدگی در دنا سبب افزایش سرعت رونویسی می‌شود.
- ۲- همه یوکاریوت‌های هسته‌دار، بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناى اصلی خود دارند. اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دناى خود دارند (برخی پروکاریوت‌ها بیش از یک جایگاه‌آغاز همانندسازی دارند). فرایند پیرایش فقط در یوکاریوت‌ها و در هسته انجام می‌شود.
- ۴- در پروکاریوت‌ها فام‌تن اصلی دارای یک مولکول دناى حلقوی است. در یوکاریوت‌ها نیز دناى سیتوپلاسمی که در میتوکندری و پلاست دیده می‌شود، حالت حلقوی دارد. در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، یک نوع رنابسپاراز وظیفه رونویسی از همه ژن‌های سلول را دارد.

🔥 حواست باشه!

- 🔥 دناى اصلی در پروکاریوت‌ها به غشای سلولی متصل است.
- 🔥 همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است.
- 🔥 پروکاریوت‌ها، فاقد هسته، اندامک‌های غشادار و پروتئین‌های هیستون می‌باشند.
- 🔥 تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، در یوکاریوت‌ها می‌تواند بسته به شرایط رشد و نمو تنظیم شود.
- 🔥 پروکاریوت‌ها علاوه بر دناى اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دناىی دیگر به نام دیسک (پلازمید) داشته باشند.

مقایسه یوکاریوت‌ها با پروکاریوت‌ها قطعاً در کنکور مطرح خواهد شد:

- تجمع رنابسپاراز: هر دو
- تجمع رناتن: هر دو
- بیش از یک نقطه آغاز همانندسازی: هر دو
- تغییر تعداد نقاط آغاز همانندسازی: یوکاریوت‌ها
- داشتن اندامک: هر دو
- اندامک غشادار: یوکاریوت‌ها
- محصور بودن ماده وراثتی در غشا: یوکاریوت‌ها (متن کتاب!). در اینجا منظور از "محصور بودن"، توسط غشای یاخته نیست!
- ساختار پُر مانند: هر دو (اشاره به تجمع رنابسپاراز)

مشابهت با کنکور

کدام عبارت فقط در خصوص بعضی از جانداران تک یاخته ای صحیح است؟ (سراسری تیر ۴۰۲)

- ۱) در همه بخش های مختلف رنای ناقل آن ها انواع توالی های مشابهی وجود دارد
- ۲) در آن ها آمینواسید مناسب توسط آنزیم ویژه ای به مولکول نوکلئیک اسید متصل می شود
- ۳) در فرایند تولید هر پلی پپتید در آن ها یک رمزه آغاز و سه رمزه پایان شرکت می کنند
- ۴) پروتئین هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته آن ها ساخته می شود سرنوشت های مختلفی پیدا می کنند

پاسخ: گزینه ۴

طبق اطلاعات کتاب درسی پروتئین‌سازی در یاخته یوکاریوت در بخش‌های متفاوتی صورت می‌گیرد. کدام دو پروتئین توسط راتن‌های محل یکسانی از یاخته تولید می‌شوند؟

- (۱) پپسین و هیستامین
(۲) پمپ سدیم-پتاسیم و گلوتن
(۳) گیرنده ناقل عصبی و هموگلوبین
(۴) هیستون و همه آنزیم‌های میتوکندری

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در یاخته‌های یوکاریوت، پروتئین‌سازی در دو مکان اصلی انجام می‌شود:

ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم: این ریبوزوم‌ها پروتئین‌هایی را می‌سازند که به‌طور عمده در ماده زمینه سیتوپلاسم کار می‌کنند یا به میتوکندری، کلروپلاست و هسته می‌روند.

ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر: این ریبوزوم‌ها پروتئین‌هایی را می‌سازند که به غشای یاخته متصل می‌شوند، یا از یاخته ترشح می‌شوند، یا در ساختار کافنده تن و واکوئل قرار می‌گیرند.

پمپ سدیم-پتاسیم یک پروتئین غشایی است که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود. گلوتن نیز یک پروتئین ذخیره‌ای در گندم است که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱- پپسینوژن توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی در سلول‌های اصلی معده ساخته شده و ترشح می‌شود. پپسینوژن در محیط معده به پپسین تبدیل می‌شود. هیستامین یک آمین زیستی (مشتق شده از یک آمینواسید) است و نه یک پروتئین! بنابراین توسط ریبوزوم ساخته نمی‌شود.

۳- گیرنده ناقل عصبی یک پروتئین غشایی است که در غشای سلول قرار دارد و توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شود. هموگلوبین در ماده زمینه سیتوپلاسم گلبول‌های قرمز قرار دارد که توسط ریبوزوم‌های آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

۴- هیستون‌ها پروتئین‌های هسته‌ای هستند که توسط ریبوزوم‌های آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته شده و به داخل هسته منتقل می‌شوند. آنزیم‌های میتوکندری برخی توسط ریبوزوم‌های آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته شده و به میتوکندری وارد می‌شوند؛ اما برخی آنزیم‌های میتوکندری نیز توسط خود میتوکندری (ریبوزوم‌های میتوکندری) ساخته می‌شوند.

- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، چند مورد نادرست است؟
- الف- هر زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسید قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه A رناتن اشغال است.
ب- هر زمانی که آمینواسید متیونین در جایگاه P مشاهده می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن خالی است.
ج- هر زمانی که در جایگاه A پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید در جایگاه P قرار دارد.
د- هر زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A رناتن قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E خارج شده‌است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

فقط مورد «الف» درست است.

برای تحلیل این سوال، باید مراحل پروتئین‌سازی روی ریبوزوم را به دقت بررسی کنیم. ریبوزوم سه جایگاه دارد:

جایگاه A: tRNA حامل آمینواسید جدید، وارد این جایگاه می‌شود.

جایگاه P: tRNA حامل زنجیره پپتیدی در حال رشد، در این جایگاه قرار دارد.

جایگاه E: tRNA بدون آمینواسید(خالی) قبل از خروج از ریبوزوم در این جایگاه قرار می‌گیرد.

≡ **بررسی موارد:**

الف- درست - در مرحله طویل شدن با جدا شدن توالی آمینواسیدها از tRNA و اتصال آن به آمینواسید جایگاه A، جایگاه A اشغال است. در مرحله پایان نیز با جدا شدن پلی‌پپتید از رنای ناقل در جایگاه P، جایگاه A توسط عامل آزادکننده اشغال شده است.

ب- نادرست - در شروع ترجمه، اولین آمینواسید(متیونین) توسط tRNA آغازگر به جایگاه P می‌رود. در این لحظه، جایگاه E کاملاً خالی است(زیرا هنوز tRNA ای وجود ندارد که بخواهد خارج شود)؛ اما در مرحله طویل شدن، هنگامی که متیونین متصل به آمینواسید دوم در جایگاه P باشد(پس از تشکیل اولین پیوند پپتیدی)، ممکن است جایگاه E هنوز خالی نباشد و رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E، دیده شود.

ج- نادرست - در مرحله طویل شدن، پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود. و در هنگام تشکیل این پیوند رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه P قرار دارد. اما در مرحله پایان نیز، به علت اتصال عامل آزادکننده به جایگاه A، پیوند پپتیدی در جایگاه A مشاهده می‌شود و در جایگاه P، رنای ناقل متصل به پلی پپتید قابل مشاهده است.

د- نادرست - در ابتدای مرحله طویل شدن با ورود اولین tRNA متصل به آمینواسید به جایگاه A هنوز از رنای ناقلی از جایگاه E خارج نشده است.

مشابهت با کنکور

- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاختهٔ یوکاریوتی، چند مورد درست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۲)
- الف- در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
- ب- در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
- ج- بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشتهٔ پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
- د- قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ ✓

کدام عبارت تکمیل کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

- «در نوعی مولکول دنا که فسفات‌های آن در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت کرده‌اند، به‌طور حتم»
- (۱) بیشتر - هر قند دئوکسی‌ریبوز آن در تشکیل سه پیوند اشتراکی شرکت دارد
 - (۲) بیشتر - تعداد نقاط پایان همانندسازی آن از تعداد نقاط آغاز بیشتر است
 - (۳) همه - جایگاه آغاز همانندسازی در مقابل جایگاه پایان آن قرار دارد
 - (۴) همه - قسمتی از آن به فسفولیپیدهای غشایی متصل است

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در مولکول دنا حلقوی تمامی فسفات‌ها در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کنند. و در ساختار دنا خطی بیشتر فسفات‌ها در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت می‌کنند. مطابق شکل کتاب درسی در دنا خطی تعداد نقاط پایان همانندسازی بیشتر از تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی است.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱-** در دنا خطی، در نوکلئوتید انتهایی رشته، قند دئوکسی‌ریبوز در تشکیل دو پیوند اشتراکی شرکت می‌کند؛ زیرا این نوکلئوتید فقط یک پیوند فسفودی‌استر (از طریق فسفات خود) تشکیل می‌دهد.
- ۳-** در برخی از دناهای حلقوی بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد و به‌طور حتم جایگاه پایان در مقابل جایگاه آغاز همانندسازی قرار نمی‌گیرد.
- ۴-** ممکن است دنا حلقوی مورد نظر متعلق به راکیزه یا پلاست یاخته یوکاریوتی باشد و به‌غشای یاخته متصل نباشد.

🎯 **مشابهت با کنکور**

کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری تیر ۹۸)

- «در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به‌غشای یاخته متصل وجود دارد.»
- (۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا آن‌ها
 - (۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا آن‌ها
 - (۳) نیست، در دو انتهای هریک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
 - (۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا آن‌ها، پیوند فسفودی‌استر

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه
۲۶ شهریور ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر و ویراستاری علمی	مؤلف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده کیمیا محمدی امیرمحمد نجاری مقدم صدرا وثوقی نیا	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
امیر حسین پور - امیر حسین قلی زاده - امیررضا افصل حق بین سحرناز حسینی - سینا حسامی فر - شهاب الدین مقدسان صدرا وثوقی نیا - فاطمه حافظی - کیمیا جعفری محمدپارسا محمدی - نیلوفر یحیی زاده - یاسمن کیامنش	سینا حسامی فر - سحرناز حسینی حسن علی ساقی - کیانا گنجی نیلوفر یحیی زاده - محمدپارسا محمدی