



آزمون‌های

زیست‌شناسی پیشرفته

۲۶ فروردین ۱۴۰۵

آزمون مرحله ۱۰

پایه دوازدهم

دفترچه سوالات

رشته علوم تجربی

صفحات	مباحث	درس
۷۷ تا ۹۰	آزمون جامع مباحث گیاهی (فصل ۶)	زیست شناسی ۳
۱۱۹ تا ۱۵۲	آزمون جامع مباحث گیاهی (فصل ۶ و ۷)	زیست شناسی ۲
۷۹ تا ۱۱۱	آزمون جامع مباحث گیاهی (فصل ۸ و ۹)	زیست شناسی ۱

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	زیست شناسی	۴۰	۱	۴۰	۴۵ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

Mobtakeran.com Zistase.ir

ویژه کنکور ۱۴۰۵





آزمون کلی

- ۱- فرض کنید نوزاد کرمی شکل نوعی حشره به گیاه تنباکو حمله‌ور شده و به آن آسیب زده است. مطابق با مطلب کتاب درسی، در ارتباط با آن دسته از ترکیباتی که توسط این گیاه ترشح می‌شوند، کدام مورد درست است؟
- (۱) فقط بعضی از آن‌ها، باعث مرگ یاخته‌های جانوری می‌شوند.
 - (۲) همه آن‌ها، بر روی خود یاخته‌های گیاهی نیز اثرگذار می‌باشند.
 - (۳) فقط بعضی از آن‌ها، در گروه بازدارنده‌های رشد گیاهی قرار دارند.
 - (۴) همه آن‌ها، در دفع یا جذب برخی حشرات به سمت گیاه نقش دارند.
- ۲- در برش عرضی ریشه نوعی گیاه نهان‌دانه، آوندها بر روی محیط یک دایره قرار دارند. کدام موارد زیر، درباره همه یاخته‌های مریستمی قابل مشاهده در این گیاه صادق است؟
- (الف) معمولاً چرخه یاخته‌ای کوتاهی دارند.
- (ب) در تشکیل اندام‌های رویشی همان گیاه نقش دارند.
- (ج) در تشکیل اندام‌های واجد یاخته‌های رنگیزه‌دار نقش دارند.
- (د) فعالیت آن تا حدودی باعث افزایش عرض ساقه، شاخه و ریشه می‌شوند.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «الف» و «ج» (۴) «ب» و «د»
- ۳- به کشاورزی توصیه شده است که به‌منظور ممانعت از مسمومیت گیاهان کاشته‌شده خود با نوعی فلز سمی موجود در خاک منطقه، گیاهی ویژه را بکارد. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد در خصوص این گیاه و ویژگی‌های آن صحیح است؟ (در نظر داشته باشید که تغییر pH بر رخ‌نمود صفات این گیاه مؤثر نیست.)
- (۱) نقش اصلی را بر روی افزایش گوناگونی حشرات درون زیستگاه خود دارد.
 - (۲) با برخی از قارچ‌های ویژه، جهت افزایش جذب نوعی یون از خاک، همزیستی دارد.
 - (۳) کم‌ترین شباهت را به دسته‌ای از گیاهان دارد که زامه‌هایی با توانایی حرکت تولید می‌کنند.
 - (۴) انتقال مواد مختلف در سرتاسر طول آن، به واسطه فعالیت یاخته‌های نوعی بافت ویژه انجام می‌شود.
- ۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، انسان به‌منظور تکثیر گیاهان با استفاده از بخش‌های رویشی و خارج از محیط آزمایشگاه، می‌تواند از روش‌های گوناگونی بهره‌برد. چند مورد، ویژگی مشترک همه این روش‌ها را نشان می‌دهد؟
- (الف) استفاده از آن‌ها باعث تشکیل ریشه جدید می‌شود.
- (ب) امکان تکثیر گیاه در خارج از خاک را فراهم می‌کنند.
- (ج) می‌توان از اندام هوایی گیاه برای تکثیر آن استفاده کرد.
- (د) پیش از شروع تکثیر، باید قطعه‌ای از گیاه از آن جدا شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۵- مطابق با مطالب کتاب درسی و در خصوص گروهی از کودها که استفاده از آن‌ها با افزایش رشد جلبک‌ها می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) برخلاف کودهایی که استفاده بیش از حد از آن‌ها آسیب کم‌تری به گیاه می‌زند، معمولاً به تنهایی به خاک اضافه می‌شوند.
 - (۲) برخلاف کودهایی که شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند، احتمال آلودگی آن‌ها به عوامل بیماری‌زا وجود دارد.
 - (۳) نسبت به کودهای حاوی بقایای در حال تجزیه جانداران، مواد معدنی را با سرعت بیشتری آزاد می‌کنند.
 - (۴) نسبت به کودهای متشکل از باکتری‌های مفید برای گیاه، استفاده از آن‌ها کم‌هزینه‌تر است.
- ۶- با توجه به واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «به‌طور معمول، این واکنش، در انسان»
- (۱) پیش‌ماده کربن‌دار - در تنظیم موضعی گردش خون بافت‌ها نقش دارد.
 - (۲) محصول فاقد هیدروژن - عمدتاً به وسیله اتصال به هموگلوبین در خون حمل می‌شود.
 - (۳) هر دو پیش‌ماده - توسط آنزیمی در یاخته‌های فاقد امکان تولید اکسایشی ATP مصرف می‌شوند.
 - (۴) محصول سنگین‌تر - توسط هورمونی مترشحه از بزرگ‌ترین غده درون‌ریز شکمی به درون یاخته‌ها منتقل می‌شود.

- ۷- کدام مورد، در خصوص الگوی ارائه‌شده توسط ارنست مونش برای جابه‌جایی شیرهٔ پرورده نادرست است؟
- (۱) در مرحلهٔ دوم با انجام پذیرفتن فرایند اسمز، مقدار آب در یاخته‌های آبکشی افزایش می‌یابد.
 - (۲) مهار آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ ATP در یاخته‌های آبکشی، انجام مرحلهٔ اول را غیرممکن می‌سازد.
 - (۳) در مرحلهٔ سوم، حرکت شیرهٔ پرورده بین یاخته‌های آبکشی از طریق صفحات آبکشی انجام می‌پذیرد.
 - (۴) پس از باربرداری آبکشی در مرحلهٔ چهارم، روند کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های آبکشی ادامه می‌یابد.
- ۸- در ارتباط با تغذیهٔ گیاهان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، در پی برقراری ارتباط همزیستی بین دو جاندار، ممکن است»
- (۱) گیاه آژولا، نیتروژن تثبیت‌شدهٔ موردنیاز خود را به شکل یون از خاک دریافت نماید.
 - (۲) نوعی هورمون که در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد، به میزان کمتری در گیاه تولید شود.
 - (۳) نوعی واکنش آنزیمی به انجام برسد و فراورده یا فراورده‌های آن، به پیکر جاندار دیگری وارد شود.
 - (۴) غلافی از جنس قارچ بر روی پوستک ریشه‌های جوان گیاه تشکیل شود و به جذب آب و مواد مغذی کمک نماید.
- ۹- کدام عبارت، در ارتباط با یاخته‌های مؤثر در تشکیل یاخته‌های جنسی در گیاه آلبالو درست است؟
- (۱) فقط یکی از یاخته‌های حاصل از کاستمان ۱ نوعی یاختهٔ دیپلوئید بافت خورش، می‌تواند سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم کند.
 - (۲) هر دو یاختهٔ حاصل از رشتمان نوعی یاختهٔ هاپلوئید درون کیسه‌های گرده، می‌توانند فام‌تن‌ها را در سطح استوایی خود ردیف کنند.
 - (۳) فقط یکی از یاخته‌های حاصل از رشتمان نوعی یاختهٔ درون لولهٔ ایجادشده در خامه، در تشکیل اجزای دانهٔ گیاه نقش دارد.
 - (۴) هر دو یاختهٔ حاصل از کاستمان ۲ نوعی یاختهٔ احاطه‌شده توسط پوشش دولایهٔ تخمک، پس از تشکیل از بین می‌روند.
- ۱۰- دو عامل اصلی در گیاهان، در انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای بلند نقش دارند. در یک گیاه علفی، در خصوص عاملی که موجب کشیده‌شدن شیرهٔ خام به بالا می‌شود برخلاف عاملی که موجب هل‌دادن این شیره به سمت اندام‌های دیگر می‌شود، کدام عبارت درست است؟
- (۱) علت وقوع آن، حرکت آب از محلی دارای آب کمتر به محلی دارای آب بیشتر است.
 - (۲) در بهترین حالت، می‌تواند شیرهٔ خام را چند متر به سمت بالا جابه‌جا کند.
 - (۳) تنها توسط یاخته‌های زنده و دارای سبزدیسه صورت می‌گیرد.
 - (۴) به کمک یاخته‌های یک نوع سامانهٔ بافتی انجام می‌شود.
- ۱۱- با توجه به کتاب درسی، گروهی از باکتری‌های موجود در خاک، پس از دریافت محصول تولیدی توسط دو نوع باکتری دیگر، به تولید نوعی یون با بار منفی اقدام می‌کند. کدام موارد، دربارهٔ این جانداران نادرست است؟
- (الف) محصول تولیدی آن‌ها، به‌طور مستقیم به اندام‌های هوایی گیاه منتقل می‌شود.
 - (ب) انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی از مواد معدنی را از نور خورشید تأمین می‌کند.
 - (ج) با تغییر در شکل مولکولی نیتروژن جو، آن را به شکل قابل استفاده در گیاه تبدیل می‌کند.
 - (د) هر یون آمونیوم به‌منظور انتقال به ریشهٔ گیاه، ابتدا توسط این جاندار مورد مصرف قرار می‌گیرد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 - (۲) «الف» و «ب»
 - (۳) «الف»، «ب» و «د»
 - (۴) «الف» و «د»
- ۱۲- با توجه به گیاهان مطرح‌شده در کتاب درسی و با در نظر گرفتن دو گروه از گیاهان که توانایی دریافت نیتروژن آلی از جانداران پریاخته‌ای را دارند، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب است؟
«گیاهی/ گیاهانی که»
- (۱) در برگ‌های تغییرشکل‌یافتهٔ خود دارای آنزیم‌های گوارشی هستند، در این برگ‌ها فاقد رنگ‌دیه (کروموپلاست) می‌باشند.
 - (۲) تنوع یاخته‌های تمایز یافتهٔ روپوستی آن کمتر است، در پی تفاوت رشد یاخته‌های ساقهٔ خود به دور برگ گیاهان دو لپه می‌پیچد.
 - (۳) در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیرند، در پی برخورد با حشرات، توانایی تغییرشکل سریع برخی برگ‌های خود را دارند.
 - (۴) ساختاری مکنده را وارد اندامی واجد ساختار ستاره‌ای شکل نوعی گیاه می‌کند، مواد آلی را از آوندهای موجود در بین بازوهای ستاره دریافت می‌کند.



۱۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در خصوص عوامل مؤثر بر باز و بسته شدن روزنه‌ها درست است؟

- (۱) هم‌زمان با افزایش خروج بخار آب از اندام‌های هوایی، فاصله دیواره شکمی و پستی در هر یاخته نگهبان افزایش می‌یابد.
- (۲) با کم شدن غیرطبیعی ترشح نوعی ترکیب بازدارنده رشد، انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد.
- (۳) با زیاد شدن مقدار نور و دمای محیط، فشار تورژسانسی یاخته‌های مجاور روزنه هوایی دستخوش تغییر می‌شود.
- (۴) با کاهش غیرعادی رطوبت هوا، مقدار ترکیبات قندی و یون‌های مثبت در یاخته‌های نگهبان افزایش می‌یابد.

۱۴- با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، چند مورد در خصوص گیاه ذرت درست است؟

- (الف) برخلاف گیاه آناناس، ترکیبات کربن‌دار حاصل از تثبیت کربن در میانبرگ را وارد غلاف آوندی می‌کند.
- (ب) برخلاف گیاه رز، در خارجی‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی برگ، نوعی اسید سه‌کربنی تولید می‌کند.
- (ج) نسبت به گیاه رز، ترکیبات قندی برای ورود به آوندهای زنده برگ، فاصله کمتری را طی می‌کنند.
- (د) همانند گیاه آناناس، می‌تواند کربن‌دی‌اکسید را از ترکیباتی دارای تعداد کربن متفاوت آزاد کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- نوعی هورمون گیاهی، می‌تواند باعث ایجاد انشعابات جدید ریشه در گیاه تره شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- (۱) ممانعت از رویش دانه گیاه سبب در شرایط نامساعد و تجزیه سبزینه‌ها در میوه گوجه‌فرنگی
- (۲) جلوگیری از رویش علف‌های هرز در مزارع گندم و تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی گیاه توت‌فرنگی
- (۳) جلوگیری از تشکیل دانه و افزایش اندازه میوه گیاه توت و خم‌شدن نوک ساقه دانه‌رست ذرت به سمت نور همه‌جانبه
- (۴) ایجاد یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در اندام هوایی گیاهان علفی و تحریک ترشح آمیلاز از لایه متصل به پوسته دانه در آندوسپرم دانه جو

۱۶- نوعی گیاه مطرح‌شده در کتاب درسی، در سطح خارجی‌ترین یاخته‌های نوعی اندام تخصص‌یافته جهت تکثیر غیرجنسی خود، دارای ترکیبات لیپیدی غیرعشایی می‌باشد. کدام ویژگی درباره این اندام تخصص‌یافته، صادق است؟

- (۱) ساقه‌ای است که در محل جوانه‌های جانبی آن، پایه‌های جدید ایجاد می‌شوند.
- (۲) بخش تکمه‌مانندی در ساختار خود دارد که در تماس با ریشه گیاه قرار می‌گیرد.
- (۳) در گیاهی یافت می‌شود، که چندین ساقه آن، می‌توانند به یک ریشه متصل باشند.
- (۴) به‌منظور تکثیر گیاه با استفاده از این اندام، گیاه را به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌کنند.

۱۷- با توجه به نمونه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، چند مورد در خصوص طول عمر گیاهان صحیح است؟

- (الف) نوعی گیاه که در سال اول زندگی فقط رشد رویشی دارد، ترکیبی واجد رنگ متغیر در pH‌های متفاوت دارد.
- (ب) نوعی گیاه که در مدت یک سال یا کم‌تر رشد و تولیدمثل می‌کند، برگ‌هایی پهن و گلبرگ‌هایی به رنگ زرد دارد.
- (ج) نوعی گیاه که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، ساقه‌ای با قابلیت رشد بدون زمین‌گرایی مثبت و منفی دارد.
- (د) نوعی گیاه که در سال دوم با تولید گل رشد زایشی دارد، در سال اول، مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه ذخیره می‌کند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸- کدام عبارت، در ارتباط با مرکز واکنش هر فتوسیستم در هر یک از تیلاکوئیدهای برگ گیاه بنت قنسلول صحیح است؟

- (۱) ترکیبات آن با انتقال مستقیم الکترون‌های پرانرژی خود به $NADP^+$ ، به سطح پایه باز می‌گردند.
- (۲) بستری از مولکول‌های نیتروژن‌دار بدون شاخه به همراه کلروفیل و کاروتنوئید آن را تشکیل داده‌اند.
- (۳) انواعی از رنگیزه‌ها در چندین آنتن گیرنده نور، انرژی را به مرکز واکنش هر فتوسیستم منتقل می‌کنند.
- (۴) در پی اکسایش، زمینه را برای تولید ترکیبات پرانرژی مورد استفاده در یاخته‌های میانبرگ فراهم می‌کنند.

۱۹- با توجه به گیاهان مختلف، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی ترکیب شیمیایی مؤثر در

- (الف) جذب جانوران به سمت گیاه، توسط یاخته‌های برگ گیاه آزاد می‌شود.
- (ب) جلوگیری از خورده شدن گیاه، در پی تجزیه سیانید باعث مرگ یاخته‌های جانوری می‌شود.
- (ج) محافظت از گیاه و ترشح‌شده در پاسخ به آسیب، در به دام افتادن حشره و تولید سنگواره دخیل است.
- (د) پاسخ گیاه به کنده شدن بافت پوست، می‌تواند در تسریع بخشی از فرایندهای رشد و نمو در قسمتی از گیاه مؤثر باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰- مسیرهای کوتاهی در عبور مولکول‌های آب از سیتوپلاسم یک یاخته با یاخته‌های دیگر موجود در عرض ریشه نقش دارند. کدام گزینه در ارتباط با آن‌ها صحیح است؟

- ۱) یکی از آن‌ها، پس از عبور از یاخته‌های درون پوست ادامه می‌یابد.
- ۲) همه آن‌ها، در جابه‌جایی مواد محلول از فضای بین‌یاخته‌ای نقش دارند.
- ۳) یکی از آن‌ها، قادر به ادامه انتقال شیره خام از محل آندودرم به بخش‌های درونی‌تر است.
- ۴) همه آن‌ها، به کمک پروتوپلاست یاخته‌ها در عبور مولکول‌های آب در جهت انتشار نقش دارند.

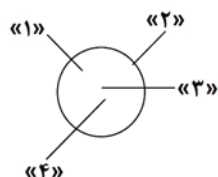
آزمون تصویری

۲۱- در سامانه بافت زمینه‌ای یک گیاه نهان‌دانه، یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که ضمن داشتن دیواره ضخیم، در استحکام گیاه نقش دارند. چند مورد، در خصوص این یاخته‌ها به‌طور حتم صحیح است؟
 الف) رسوب لیگنین در دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها شده است.
 ب) در محل لان‌ها، از ضخامت دیواره ضخیم آن‌ها کاسته شده است.
 ج) نسبت به یاخته‌های اصلی بافت آوندی، قطر بیشتری دارند.
 د) فاصله بین‌یاخته‌ای اندکی با یاخته‌های مشابه خود دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲- با در نظر گرفتن دو اندام ریشه و ساقه، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر شکل مقابل، برشی از مقطع عرضی اندامی در نوعی گیاه نهان‌دانه باشد، در حدود منطقه»

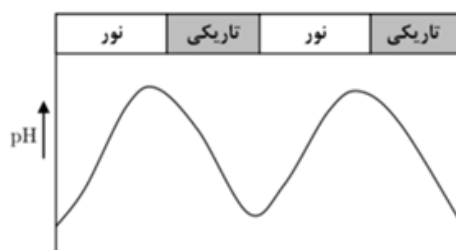


- ۱) واجد کرک - فاقد دم‌برگ - ۲ نسبت به ۴، تراکم کمتری از دسته‌های آوندی مشاهده می‌شود.
- ۲) فاقد پوستک - دارای گل‌هایی با سه گلبرگ - ۴، یاخته‌هایی با توانایی ایجاد ریشه کوتاه مشاهده می‌شود.
- ۳) فاقد توانایی جذب آمونیوم - دارای لپه فتوسنتزکننده - ۳ برخلاف ۱، امکان مشاهده یاخته‌های پارانشیمی وجود دارد.
- ۴) دارای یاخته نگهبان روزنه - فاقد ریشه افشان - ۳ برخلاف بخش مشابه در ریشه گیاه زنبق، آوند غیرقابل مشاهده است.

۲۳- کدام عبارت، در ارتباط با میوه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی نادرست است؟

- ۱) وجه اشتراک میوه‌های گوجه‌فرنگی و کدو، تولید آن‌ها در نتیجه رشد حجیم‌ترین بخش مادگی است.
- ۲) وجه اشتراک میوه‌های توت‌فرنگی و سیب، تولید آن‌ها در مجاورت برگ‌هایی با لبه‌های دندانه‌دار است.
- ۳) وجه تمایز میوه‌های خیار و پرتقال، در این است که فقط یکی از آن‌ها، دارای دیواره کامل بین برچه‌ها است.
- ۴) وجه تمایز میوه‌های فلفل‌دل‌مه و انجیر، در این است که فقط یکی از آن‌ها، در محل اتصال به شاخه واجد شیرابه است.

۲۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، گیاهان فتوسنتزکننده بر اساس اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن و فرایند تولید آن، در سه گروه قرار می‌گیرند. در خصوص گروهی از گیاهان که نمودار زیر وضعیت pH عصاره آن‌ها را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



- ۱) هم‌زمان با حداکثر فعالیت ترش‌ی بالاترین غده درون‌ریز انسان، تثبیت اولیه کربن را در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌دهند.
- ۲) در نوعی اندامک حاوی ترکیبات پاداکسنده، واجد مولکول‌های زیستی نیتروژن‌داری هستند که مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند.
- ۳) در واکنش‌های چرخه کربس، قبل از تولید مولکول کاهنده دومین عضو زنجیره انتقال الکترون، در سطح پیش‌ماده ATP می‌سازند.
- ۴) نوعی ویژگی این گیاهان در هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات با مثلی‌شکل شدن سطح مقطع یاخته‌های نگهبان روزنه بروز می‌یابد.



۲۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، در خصوص پوست نوعی درخت انجیر ۵ ساله، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در ضخیم‌ترین لایه، با از بین رفتن بخش چسبناک بعضی یاخته‌ها و ایجاد برجستگی، امکان ورود اکسیژن به ساقه درخت فراهم می‌شود.
- (۲) در داخلی‌ترین لایه، یاخته‌هایی وجود دارند که در زیر میکروسکوپ نوری، دارای دیواره‌ای به رنگ قهوه‌ای و فاقد پروتوپلاست هستند.
- (۳) در نازک‌ترین لایه، سرعت عبور یاخته‌ها از مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای در سطح داخلی این لایه بیشتر از سطح خارجی آن است.
- (۴) در خارجی‌ترین لایه، مرگ برنامه‌ریزی‌شده موجب روشن دیده شدن فضای داخلی یاخته‌ها در زیر میکروسکوپ هوک می‌شود.

۲۶- مطابق با مطلب کتاب درسی، اگر طرح نشان‌دهنده محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده را در دو مرحله کلی در نظر بگیریم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در مرحله اول، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز از ساختار تنه جدا می‌شود.
- (۲) در مرحله اول، احتمال ورود عوامل بیماری‌زا به شیره خام افزایش می‌یابد.
- (۳) در مرحله دوم، سطح بالایی محل برش قطر بیشتری نسبت به سطح پایینی آن دارد.
- (۴) در مرحله دوم، میزان عبور شیره پرورده در باریک‌ترین آوندهای محل برش، تغییر پیدا می‌کند.

۲۷- با در نظر گرفتن دو نوع گیاه علفی تک‌لپه و دولپه، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) گیاهی که یک دایره از آوندها در ساقه خود دارد، دارای رگبرگ‌های موزی می‌باشد.
- (۲) در گیاهی که پوست ریشه آن ضخیم‌تر است، تراکم آوندهای ساقه آن در مجاورت روپوست زیاد است.
- (۳) در گیاهی که پوست واضح در ساقه آن دیده می‌شود، آوند آبکش ساقه بیرونی‌تر از آوند چوبی ساقه قرار دارد.
- (۴) گیاهی که در مرکز ریشه بافت پارانشیمی مغز دارد، در گل‌های خود، تعداد گلبرگ‌هایی با مضرب دو یا پنج دارد.

۲۸- با توجه به فرایند نشان‌داده شده در شکل زیر که مربوط به گیاهی دولا و دارای گل‌های کامل می‌باشد، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) قبل از این فرایند، مجموعه‌ای از یاخته‌های فاقد فام‌تن هم‌تا درون این ساختار تشکیل می‌شوند.
- (۲) پس از این فرایند، مجموعه‌ای از یاخته‌های دارای قابلیت رشد بدون تقسیم در محیط رها می‌شوند.
- (۳) در طول این فرایند، بخش‌های متصل‌کننده کیسه‌های حاوی یاخته‌های تقسیم‌شونده، تجزیه می‌شوند.
- (۴) در طول این فرایند، فاصله بین کیسه‌های موجود در بخش حجیم‌شده سومین حلقه گل کاهش می‌یابد.

۲۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی بررسی و مقایسه دو نوع یاخته حامل شیره خام در ساقه گیاه بلوط، می‌توان بیان داشت: نوعی یاخته آوندی که موقعیت مرکزی تری در دسته آوندی دارد نوع دیگر،»

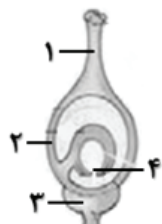
- (۱) همانند - در تماس با یاخته‌های قابل استفاده در تولید طناب مشاهده می‌شود.
- (۲) برخلاف - آرایش رسوب لیگنین در دیواره آن به صورت حفره‌دار است.
- (۳) نسبت به - فاصله بیشتری از یاخته‌های زنده و فاقد هسته دارد.
- (۴) نسبت به - در برش عرضی دارای سطح مقطع کم‌تری است.

۳۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (با فرض هم‌اندازه بودن اجزای مشابه در دو گیاه)

«(در) مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهی که ذخیره غذایی دانه آن قادر به تولید آنزیم‌های گوارشی می‌باشد، همین ساختار در گیاهی که مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند،»

- (۱) نسبت به - در روپوست خود، یاخته‌های کوچک‌تری دارد.
- (۲) نسبت به - فاصله بین یاخته‌های اسفنجی میانبرگ کم‌تر است.
- (۳) برخلاف - تعداد روزنها در سطح رویی نسبت به زیرین بیش‌تر است.
- (۴) برخلاف - آوندهای قطورتر رگبرگ با یاخته‌های واجد هسته مرکزی تماس دارند.

۳۱- با توجه به گیاهان معرفی شده در کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟



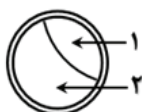
«اگر ساختار مقابل مربوط به بخشی از گیاه باشد، در قسمت»

- (۱) انجیر معابد - ۳ برخلاف ۴، یاخته‌های یافت می‌شوند که به داخلی‌ترین حلقه ساختار گل تعلق ندارند.
- (۲) آلبالو - ۱ همانند ۲، امکان رشد ساختاری وجود دارد که زامه‌ها را همراه خود به سمت محل لقاح می‌برد.
- (۳) کدو - ۲ برخلاف ۱، برخی اندامک‌های یاخته‌ها در تولید مواد آلی به کمک انرژی نور خورشید نقش دارند.
- (۴) گل مغربی ۴n - ۴ همانند ۳، یاخته‌هایی وجود دارند که علی‌رغم قابلیت حیات، در تولید گامت نقش ندارند.

۳۲- در خصوص ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی در گیاه آلبالو، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) لوله گرده درون ساختاری تشکیل می‌شود که ضخامت آن از ابتدا تا انتها به تدریج افزایش می‌یابد.
- (۲) انتهای ساختارهای برگ‌شکل فتوسنتزکننده، پایین‌تر از محل اتصال نهنج وسیع و گود به شاخه قرار می‌گیرد.
- (۳) اجزای حلقه سوم آن، همگی به لبه ساختاری سبز رنگ اتصال داشته و نسبت به اجزای حلقه چهارم طویل‌تر هستند.
- (۴) اجزای حلقه دوم آن برخلاف گل کدوی نر، به یکدیگر اتصال نداشته و رخ‌نمودی مشابه گل‌های میمونی با ژن‌نمود ناخالص دارند.

۳۳- با توجه به ساختار مقابل که در بخشی از گل یک گیاه دوجنسی و دولاد تشکیل شده است، چند مورد زیر صحیح است؟



- (الف) یاخته ۱ برخلاف ۲، در بخشی از حیات خود، واجد بیش از یک نسخه از ژن‌های درون هسته خود می‌باشد.
- (ب) یاخته ۱ همانند ۲، در تشکیل ساختاری سه‌هسته‌ای در باریک‌ترین جزء حلقه چهارم گل نقش دارد.
- (ج) یاخته ۲ همانند ۱، حاصل تقسیم یاخته‌ای واجد یک مجموعه فام‌تن خطی در هسته خود می‌باشد.
- (د) یاخته ۲ برخلاف ۱، می‌تواند بدون عبور کردن از نقاط واریسی اینترفاز چرخه یاخته‌ای، رشد کند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

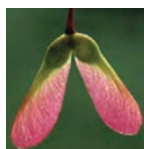
۳۴- در خصوص تخم اصلی و ساختارهای حاصل از آن در گیاه آلبالو، کدام مورد درست است؟

- (۱) یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن، با تقسیم نامساوی خود در تشکیل لپه‌ها مؤثر است.
- (۲) به‌منظور تشکیل بزرگ‌ترین بخش رویان، به ترتیب ساختارهای قلبی‌شکل و کروی‌شکل ایجاد می‌شوند.
- (۳) به‌منظور تشکیل تیغه میانی، با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گل‌زی در وسط خود، یک ریزکیسه بزرگ تشکیل می‌دهد.
- (۴) یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن که اینترفاز طولانی‌تر از یاخته دیگر دارد، رابط بین رویان و گیاه مادر را تشکیل می‌دهد.

۳۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام ویژگی، نوعی یاخته اسکلرانشیمی در نهان‌دانگان که در سامانه بافت آوندی میوه گلابی یافت می‌شود را از نوع دیگر یاخته‌های اسکلرانشیمی متمایز می‌کند؟

- (۱) به دنبال رنگ‌آمیزی، دیواره یاخته‌ای آن‌ها در زیر میکروسکوپ به رنگ سیاه مشاهده می‌شود.
- (۲) لان‌های آن‌ها علاوه بر داشتن تراکم بیشتر، به صورت ستاره‌ای و منشعب دیده می‌شوند.
- (۳) در دیواره آن‌ها، نوعی ماده چوبی به صورت شکل‌ها و تزئینات مختلف قرار دارد.
- (۴) از لحاظ اندازه، مشابه یاخته‌هایی با دیواره نخستین ضخیم و انعطاف‌پذیرند.

۳۶- کدام عبارت، در ارتباط با نحوه پراکنش میوه مقابل درست است؟



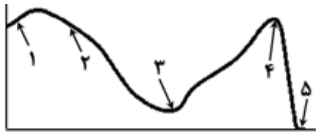
- (۱) به سبب داشتن ساختارهای خارمانند، توسط باد پراکنش می‌یابد.
- (۲) نحوه پراکنش آن متفاوت از نحوه پراکنش میوه گیاه قاصد است.
- (۳) به سبب داشتن رنگ درخشان، توسط حشرات پراکنش می‌یابد.
- (۴) نحوه پراکنش آن مشابه نحوه گرده‌افشانی درخت بلوط است.

۳۷- کدام مورد، در خصوص گیاهان مختلف نادرست است؟

- (۱) گیاه نعنا همانند داوودی، دارای برگ‌هایی پهن با لبه‌های دندانه‌دار است.
- (۲) گیاه ذرت برخلاف آلبالو، فقط از طریق مریستم‌های نخستین ساقه و ریشه رشد و نمو می‌یابد.
- (۳) گیاه شبدر همانند خرزهره، گل‌هایی هم‌رنگ با گل‌های گیاهان گرده‌افشانی‌شونده توسط خفاش‌ها دارد.
- (۴) موز بدون دانه برخلاف انگور بدون دانه، در پی انجام لقاح بین زامه‌ها و یاخته‌های کیسه رویانی تشکیل می‌شود.



۳۸- با توجه به نمودار زیر که میزان فتوسنتز یک گیاه بر اساس اکسیژن آزاد شده در طول موج‌های مختلف نور مرئی را نشان می‌دهد، کدام مورد صحیح است؟

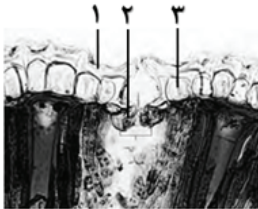


- (۱) جذب نوری سبزینه b در بخش ۳ بیشتر از جذب نوری کاروتنوئیدها در بخش ۱ است.
- (۲) حداکثر جذب نوری سبزینه a، در بخش ۱ و حداقل جذب نوری سبزینه b، در بخش ۲ است.
- (۳) در بین بخش‌های ۳ و ۵، میزان جذب نوری سبزینه‌های a و b، دو مرتبه با یکدیگر یکسان می‌شود.
- (۴) در بخش ۱، جذب نوری کاروتنوئیدها بیشتر از سبزینه b و در بخش ۲، جذب نوری سبزینه b بیشتر از کاروتنوئیدهاست.

۳۹- با توجه به اجزای زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به‌طور معمول، جزء از زنجیره انتقال الکترون جزء از زنجیره دیگر، از نظر هستند.»

- (۱) اولین - بزرگ‌تر و آخرین - آبدوست یا آبگریز بودن مشابه
- (۲) آخرین - کوچک‌تر و دومین - امکان تغییر غلظت H^+ در بستره متفاوت
- (۳) اولین - کوچک‌تر و بزرگ‌ترین - توانایی احیای پروتئینی سطحی در غشای تیلاکوئید مشابه
- (۴) آخرین - بزرگ‌تر و کوچک‌ترین - امکان تبادل الکترون با فتوسیستم دارای رنگیزه موسوم به $P700$ متفاوت

۴۰- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) بخش ۳ همانند ۲، می‌تواند در مجاورت یاخته‌های سبزیسه‌دار بافت زمینه‌ای قرار گیرد.
- (۲) بخش ۱ همانند ۳، حاوی ترکیبات ساخته‌شده توسط شبکه‌ای از لوله‌های سیتوپلاسمی است.
- (۳) بخش ۲ برخلاف ۳، می‌تواند ترکیبات سه‌کربنی تک‌فسفاته را در نوعی واکنش اکسایشی شرکت دهد.
- (۴) بخش ۲ برخلاف ۱، ژن مربوط به آنزیم‌های تولیدکننده ترکیبات دفاعی گیاه را در خود جای داده است.



 maratonex.ir



آزمون‌های

زیست‌شناسی پیشرفته

۲۶ فروردین ۱۴۰۵

آزمون مرحله ۱۰

رشته علوم تجربی

پایه دوازدهم

دفترچه پاسخ

پاسخنامه نویسن

ناظر علمی

گزینشگر و مسئول آزمون

درس

سید علیرضا ولی‌زاده

سحر زرافشان، علی وصالی محمود

سید علیرضا ولی‌زاده

زیست

محمد عیسایی، اسفندیار طاهری، سید علیرضا ولی‌زاده، علی وصالی محمود، سحر زرافشان،
امیررضا رضانی علوی، سید علی خاتمی

طراحان

سامان محمدی‌نیا و مهدی سوزنیان

ویراستاران

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

 Mobtakeran.com  Zistase.ir

ویژه کنکور ۱۴۰۵



پاسخنامه آزمون مرحله ۱۰

زیست شناسی دوازدهم | ۲۶ فروردین ۱۴۰۵

۱. فرض کنید نوزاد کرمی شکل نوعی حشره به گیاه تنباکو حمله ور شده و به آن آسیب زده است. مطابق با مطلب کتاب درسی، در ارتباط با آن دسته از ترکیباتی که توسط این گیاه ترشح می شوند، کدام مورد درست است؟

- ۱) فقط بعضی از آن ها، باعث مرگ یاخته های جانوری می شوند.
- ۲) همه آن ها، بر روی خود یاخته های گیاهی نیز اثرگذار می باشند.
- ۳) فقط بعضی از آن ها، در گروه بازدارنده های رشد گیاهی قرار دارند.
- ۴) همه آن ها، در دفع یا جذب برخی حشرات به سمت گیاه نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی

سرنخ با حمله نوزاد حشره به گیاه تنباکو، ترکیباتی مانند اتیلن، ترکیبات فزار حاصل از یاخته های آسیب دیده برگ و نوعی عامل رشد تولید می شوند.



ترکیب در گیاهان، در محل آسیب دیده، نوعی عامل رشد تولید می شود تا با تقسیم سریع، توده یاخته ای ایجاد کند. این توده یاخته ای، مانع نفوذ میکروب ها می شود. (یازدهم - فصل ۶)

اتیلن، نوعی هورمون گیاهی بازدارنده رشد است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ هیچ یک از این ترکیبات، باعث مرگ یاخته های جانوری نمی شوند.
- ۲ از میان این ترکیبات، اتیلن و نوعی عامل رشد بر روی خود یاخته های گیاهی مؤثر هستند.
- ۴ از بین این ترکیبات، تنها ترکیبات فزار متصاعد شده از یاخته های آسیب دیده برگ این گیاه، باعث جذب زنبورهای وحشی (برخی حشرات) به سمت گیاه می شود.

۱. این مورچه ها به حشرات، پستانداران کوچک و حتی گیاهان دارزی حمله می کنند.	نکته	مورچه های زندگی کننده بر روی آکاسیا	جانوران محافظت کننده
۲. در هنگام گرده افشانی، از گل های آکاسیا ترکیبی منتشر می شود که مورچه ها را فراری می دهد و این عامل باعث گرده افشانی بهتر آکاسیا به وسیله زنبورها می شود.			

۱. خوردن گیاه تنباکو توسط نوزاد کرمی شکل حشره باعث رهاشدن مواد فراری می شود. ۲. زنبور ماده، این مواد را شناسایی کرده و خود را به برگ آسیب دیده می رساند. ۳. زنبور ماده روی نوزاد کرمی شکل تخم گذاری می کند. ۴. نوزادان زنبور وحشی پس از بیرون آمدن از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می کنند و در نتیجه نوزاد کرمی شکل می میرد.	مراحل	زنبورهای وحشی	جانوران محافظت کننده
۱. این فرایند باعث کاهش جمعیت حشره آفت و افزایش جمعیت زنبور وحشی می شود. ۲. این فرایند تخم گذاری زنبور وحشی را تسریع می کند. ۳. ماده فرار آزاد شده توسط برگ گیاه تنباکو روی زنبورهای وحشی نر تاثیری ندارد. ۴. نوزادان زنبور وحشی هم مانند نوزاد حشره آفت، کرمی شکل هستند.	نکته		

۲. در برش عرضی ریشه نوعی گیاه نهان دانه، آوندها بر روی محیط یک دایره قرار دارند. کدام موارد زیر، درباره همه یاخته های مریستمی قابل مشاهده در این گیاه صادق است؟
- (الف) معمولاً چرخه ی یاخته ای کوتاهی دارند.
- (ب) در تشکیل اندام های رویشی همان گیاه نقش دارند.
- (ج) در تشکیل اندام های واجد یاخته های رنگیزه دار نقش دارند.
- (د) فعالیت آن تا حدودی باعث افزایش عرض ساقه، شاخه و ریشه می شوند.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 ۲) «الف»، «ب» و «د»
 ۳) «الف» و «ج»
 ۴) «ب» و «د»

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی

سرنخ منظور عبارت سؤال، یاخته های مریستم نخستین و مریستم زایشی (گل) در گیاه تک لپه (دارای آوندهای واقع بر روی محیط یک دایره در برش عرضی ریشه) است.

تله تستی دقت داشته باشید که گیاهان تک لپه، فاقد مریستم پسین هستند!

موارد (الف) و (ج)، درباره همه ی یاخته ها صادق هستند.

بررسی همه موارد:

الف همه ی یاخته های مریستمی، معمولاً سرعت تقسیم بالا و در نتیجه چرخه ی یاخته ای کوتاهی دارند.

نکته بعضی یاخته های بدن جانداران، مانند یاخته های بنیادی مغز استخوان و یاخته های مریستمی گیاهان می توانند دائماً تقسیم شوند. همین یاخته ها، در شرایط خاصی، مثلاً شرایط نامساعد محیطی یا افزایش بیش از حد تعداد یاخته ها، تقسیم خود را کاهش می دهند و یا متوقف می کنند. به همین علت گفته می شود این یاخته ها معمولاً سرعت تقسیم بالا و چرخه ی یاخته ای کوتاهی دارند.

ب مریستم زایشی، در تولید اندام های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) نقش ندارد.

ج برای مثال، مریستم نخستین در تولید برگ و مریستم زایشی در تولید میوه نقش دارد. میوه و برگ، هر دو دارای یاخته های رنگیزه دار هستند.

د این مورد، فقط درباره مریستم نخستین صادق است.

مقایسهٔ مریستم‌های نخستین ساقه و ریشه

مریستم نخستین ریشه	مریستم نخستین ساقه	موارد مقایسه
آوندی	آوندی	قابل مشاهده در گیاهان ...
نزدیک به نوک ریشه	جوانه‌های رأسی و جانبی فاصلهٔ بین دو گره در ساقه یا شاخه	محل قرارگیری
توسط بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهک و یاخته‌های روپوستی ریشه	توسط جوانه‌ها و سایر یاخته‌های موجود در ساقه	نحوهٔ محافظت از مریستم
✓	✓	تولید سامانهٔ بافت پوششی
✓	✓	تولید سامانهٔ بافت زمینه‌ای
✓	✓	تولید سامانهٔ بافت آوندی
افزایش طول ریشه	افزایش طول ساقه و شاخه	نقش در افزایش طول اندام
تا حدودی افزایش عرض (قطر) ریشه	تا حدودی افزایش عرض (قطر) ساقه و شاخه	نقش در افزایش قطر اندام
تشکیل انشعاب‌های جدید ریشه	تشکیل برگ و انشعاب‌های جدید ساقه	نقش در تشکیل اندام‌های جدید
✗	✗	نقش در تشکیل پوست درخت
✓	✓	نقش در تولید یاخته‌های زنده
✓	✓	نقش در تولید یاخته‌های مرده
✗	✓	نقش در تولید یاخته‌های سازندهٔ پوستک
✗	✓	نقش در تولید یاخته‌های فتوسنتزکننده
✓	✗	نقش در تولید یاخته‌های تار کشنده
✗	✓	نقش در تولید یاخته‌های نگهبان روزنه
✗	✓	نقش در تولید کرک
✗	✗	تماس با ترکیبات پلی‌ساکاریدی لزج
مریستم نزدیک به نوک ریشه کلاهک	مریستم در جوانهٔ انتهایی برگ مریستم در جوانهٔ جانبی	شکل

۳. به کشاورزی توصیه شده است که به منظور ممانعت از مسمومیت گیاهان کاشته شده خود با نوعی فلز سمی موجود در خاک منطقه، گیاهی ویژه را بکارد. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد در خصوص این گیاه و ویژگی‌های آن صحیح است؟ (در نظر داشته باشید که تغییر pH بر رخ نمود صفات این گیاه مؤثر نیست.)

(۱) نقش اصلی را بر روی افزایش گوناگونی حشرات درون زیستگاه خود دارد.

(۲) با برخی از قارچ‌های ویژه، جهت افزایش جذب نوعی یون از خاک، همزیستی دارد.

(۳) کم‌ترین شباهت را به دسته‌ای از گیاهان دارد که زامه‌هایی با توانایی حرکت تولید می‌کنند.

(۴) انتقال مواد مختلف در سرتاسر طول آن، به واسطه فعالیت یاخته‌های نوعی بافت ویژه انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

سرنخ گیاه مورد نظر سؤال، نوعی سرخس می‌باشد. با استفاده از نوعی سرخس، می‌توان میزان آرسنیک خاک که نوعی فلز سمی برای گیاهان محسوب می‌شود را کاهش داد.

سرخس‌ها همانند بازدانگان و نهان‌دانگان، گیاهانی آونددار می‌باشند و جابجایی مواد مختلف در طول آن‌ها، توسط یاخته‌های بافت آوندی (نوعی بافت ویژه) انجام می‌شود.

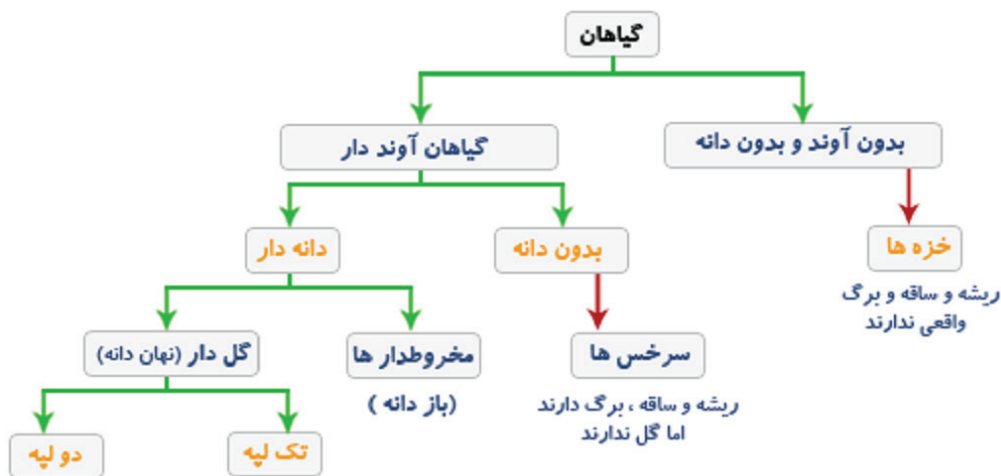
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. نهان‌دانگان (نه سرخس‌ها)، در افزایش گوناگونی حشرات درون یک زیستگاه نقش دارند.

۲. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار (نهان‌دانگان و بازدانگان)، با گروهی از قارچ‌ها به نام قارچ‌ریشه‌ای جهت افزایش جذب یون فسفات همزیستی دارند. سرخس، با این جانداران همزیستی ندارد.

۳. خزها، دسته‌ای از گیاهان می‌باشند که زامه‌هایی با توانایی حرکت تولید می‌کنند. سرخس‌ها نسبت به سایر دسته‌های گیاهی، بیشترین شباهت را به این دسته از گیاهان دارند. زیرا همانند آن‌ها، بدون دانه و بدون گل هستند و تنها در داشتن آوند با یکدیگر متفاوت هستند. در حالی که نهان‌دانگان و بازدانگان از نظر داشتن دانه و گل (فقط نهان‌دانگان) نیز با خزها تفاوت دارند.

گروه‌بندی گیاهان				
آونددار	بدون آوند		بدون گل	
	خزه‌ها	سرخس‌ها	پایه‌دار	
			تک‌لپه‌ای‌ها	دو‌لپه‌ای‌ها
نهان‌دانگان		پایه‌دار		



نکته تولید گل، ویژگی اختصاصی گیاهان نهان‌دانه است. به منظور تولید گل در گیاهان نهان‌دانه، لازم است مریستم رویشی به مریستم زایشی یا مریستم گل تبدیل شود.

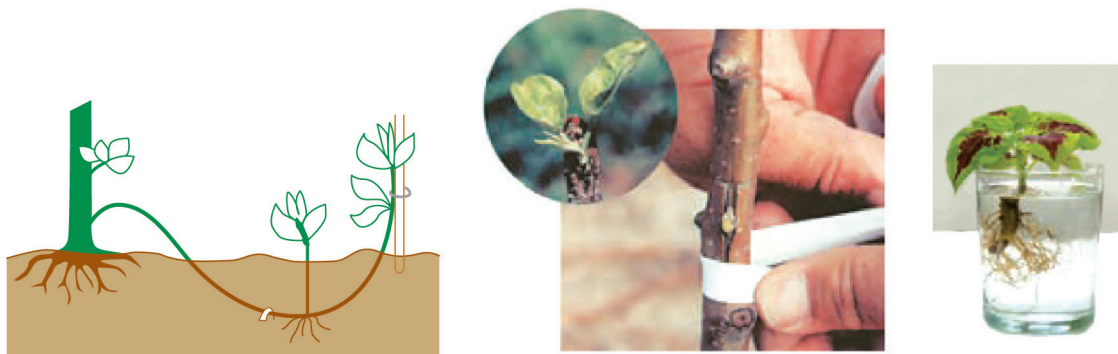
نکته هر گیاه دانه‌دار به طور حتم آوند دارد، اما برعکس این جمله یعنی هر گیاه آونددار، دانه دارد، اشتباه است. زیرا، سرخس گیاهی آونددار است اما دانه ندارد!

نکته بازدانگان و نهان‌دانگان توانایی تولید دانه را دارند اما بازدانگان برخلاف نهان‌دانگان گل تولید نمی‌کنند.

۴. با توجه به مطالب کتاب درسی، انسان به منظور تکثیر گیاهان با استفاده از بخش های رویشی و خارج از محیط آزمایشگاه، می تواند از روش های گوناگونی بهره ببرد. چند مورد، ویژگی مشترک همه این روش ها را نشان می دهد؟
- الف) استفاده از آن ها باعث تشکیل ریشه جدید می شود.
- ب) امکان تکثیر گیاه در خارج از خاک را فراهم می کنند.
- ج) می توان از اندام هوایی گیاه برای تکثیر آن استفاده کرد.
- د) پیش از شروع تکثیر، باید قطعه ای از گیاه از آن جدا شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی

سرنخ با توجه به مطالب کتاب درسی، برای تکثیر گیاهان با استفاده از بخش های رویشی می توان از روش های قلمه زدن، پیوند زدن و خوابانیدن استفاده کرد.



فقط مورد (ج)، ویژگی مشترک همه این روش ها را نشان می دهد.

بررسی همه موارد:

الف در روش پیوند زدن برخلاف دو روش دیگر، ریشه جدید تشکیل نمی شود.

موارد مقایسه	گیاه پایه	گیاهی که پیوندک از آن جدا می شود
نقش اصلی در تأمین آب و مواد معدنی	دارد	ندارد
ویژگی ها	مقاومت به بیماری ها، سازگاری با خشکی یا شوری	تولید میوه مطلوب
توانایی ترشح هورمونی بالا	آبسیزیک اسید و اتیلن	جیبرلین و اکسین

ب در روش خوابانیدن برخلاف دو روش دیگر، امکان تکثیر گیاه در خارج از خاک وجود ندارد.

ج در هر سه روش، می توان از اندام هوایی دارای جوانه استفاده کرد.

د در روش خوابانیدن برخلاف دو روش دیگر، پیش از تکثیر گیاه، قطعه ای از آن جدا نمی شود؛ بلکه گیاه کامل پس از تشکیل می تواند از گیاه اولیه جدا شود.

مورد مقایسه	بدون دخالت انسان (تکثیر با ریشه)	روش های متفاوت تکثیر رویشی در گیاه با دخالت انسان (تکثیر مصنوعی)
	استفاده از ریشه	پیوند زدن
دخالت انسان	-	+
استفاده از اندام هوایی	-	+
مثال	ریشه درخت آلبالو	مطرخ نشده است

استفاده از کدام قطعه رویشی گیاه اولیه	ریشه	قطعه‌ای از ساقه	مانند جوانه یا شاخه (پیوندک)	بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است
محل انجام	روی ریشه گیاه، جوانه‌هایی وجود دارد که از رشد آنها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.	گذاشتن قطعه‌ای از ساقه درون آب یا خاک	قطعه‌ای از یک گیاه (مانند جوانه یا شاخه) به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود.	بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است را با خاک می‌پوشانند.
انجام خارج از خاک	-	+ (بعضی موارد)	+ (همواره)	-
افزایش تعداد گیاه با این روش (ایجاد ریشه جدید)	+ (از رشد جوانه‌های روی ریشه گیاه)	+ (با قرار گرفتن قطعه‌ای از ساقه در آب یا خاک)	- (تعداد گیاه افزایش نمی‌یابد؛ بلکه بخش‌های جدیدی بر روی گیاه پایه ایجاد می‌شوند که ویژگی مطلوب دارند. ← بوجود آمدن بخش‌های رویشی جدید)	+ (بخشی از ساقه یا شاخه را که گره دارد با خاک می‌پوشانند، بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگ‌دار ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی تشکیل می‌گردد).
نیاز به جدا کردن قطعه‌ای از گیاه یا کل گیاه	-	پیش از شروع بله (قطعه‌ای از ساقه)	پیش از شروع بله (پیوندک)	ابتدا نه ولی در آخر بله می‌تواند جدا شود ← قطعه‌ای جدا نمی‌شود؛ بلکه گیاه کامل می‌تواند در نهایت جدا شود.
استفاده از یاخته‌های مریستمی ساقه	-	+ (برای تولید گیاه جدید)	+ (برای تولید بخش رویشی به جز ریشه جدید بر روی گیاه پایه)	+ (برای تولید گیاه جدید)

۵. مطابق با مطالب کتاب درسی و در خصوص گروهی از کودها که استفاده از آنها با افزایش رشد جلبک‌ها می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) برخلاف کودهایی که استفاده بیش از حد از آنها آسیب کمتری به گیاه می‌زند، معمولاً به تنهایی به خاک اضافه می‌شوند.
- ۲) برخلاف کودهایی که شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند، احتمال آلودگی آنها به عوامل بیماری‌زا وجود دارد.
- ۳) نسبت به کودهای حاوی بقایای در حال تجزیه جانداران، مواد معدنی را با سرعت بیشتری آزاد می‌کنند.
- ۴) نسبت به کودهای متشکل از باکتری‌های مفید برای گیاه، استفاده از آنها کم‌هزینه‌تر است.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی

سرنخ کودهایی شیمیایی با شسته شدن توسط بارش‌ها، باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی و مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شوند و می‌توانند باعث مرگ و میر جانوران آبی شوند.

کودهای شیمیایی نسبت به کودهای آلی (حاوی بقایای در حال تجزیه جانداران)، مواد معدنی را با سرعت بیشتری آزاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) استفاده بیش از حد از کودهای آلی، آسیب کمتری به گیاه می‌زند. کودهای آلی برخلاف کودهای شیمیایی (نه بالعکس!)، معمولاً به تنهایی به خاک اضافه می‌شوند.
- ۲) کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. هم‌چنین، احتمال آلودگی کودهای آلی (نه شیمیایی!) به عوامل بیماری‌زا وجود دارد.
- ۴) کودهای زیستی شامل باکتری‌های مفید برای گیاه هستند. هم‌چنین، کودهای زیستی استفاده راحت‌تر و کم‌هزینه‌تری نسبت به سایر کودها دارند.

تفکرات

هر نوع کود مطرح شده در کتاب درسی که

- ۱ مواد معدنی را به آهستگی آزاد می کند: آلی
- ۲ به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می کند: شیمیایی
- ۳ شامل باکتری های مفید بوده و باعث افزایش مواد معدنی خاک می شود: زیستی
- ۴ باعث افزایش مواد معدنی می شوند: آلی، زیستی و شیمیایی
- ۵ شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است: آلی
- ۶ به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد: آلی
- ۷ استفاده بیش از حد از آن می تواند آسیب های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند: شیمیایی
- ۸ آسیب های زیادی را برای گیاه دارد: شیمیایی
- ۹ کمترین آسیب را برای گیاه دارد: زیستی
- ۱۰ از معایب آن، احتمال آلودگی به عوامل بیماری زاست: آلی
- ۱۱ در نهایت می تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود: شیمیایی
- ۱۲ استفاده از آن بسیار ساده و کم هزینه است: زیستی
- ۱۳ معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می شود: زیستی
- ۱۴ معایب دو نوع کود دیگر را ندارد: زیستی

۶. با توجه به واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، این واکنش، در انسان»

- ۱ پیش ماده کربن دار - در تنظیم موضعی گردش خون بافت ها نقش دارد.
- ۲ محصول فاقد هیدروژن - عمدتاً به وسیله اتصال به هموگلوبین در خون حمل می شود.
- ۳ هر دو پیش ماده - توسط آنزیمی در یاخته های فاقد امکان تولید اکسایشی ATP مصرف می شوند.
- ۴ محصول سنگین تر - توسط هورمونی مترشح از بزرگ ترین غده درون ریز شکمی به درون یاخته ها منتقل می شود.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

سرنخ واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان، به صورت زیر است:



- پیش ماده کربن دار این واکنش ← کربن دی اکسید
- محصول فاقد هیدروژن این واکنش ← اکسیژن
- محصول سنگین تر این واکنش ← گلوکز
- هر دو پیش ماده این واکنش ← آب و کربن دی اکسید

دقت داشته باشید که انسولین مترشح از پانکراس (بزرگ ترین غده درون ریز شکمی) در ورود گلوکز به یاخته ها نقش دارد، اما گلوکز توسط انسولین به درون یاخته ها منتقل نمی شود. در واقع، انسولین پروتئین ناقل گلوکز به درون یاخته نیست!

بررسی سایر گزینه ها:

۱ افزایش کربن دی اکسید، با گشاد کردن سرخرگ های کوچک، میزان جریان خون را در آن ها افزایش می دهد و از این طریق در تنظیم موضعی جریان خون در بافت ها نقش دارد.

۲ مطابق متن کتاب درسی دهم، بیشترین مقدار حمل اکسیژن در خون به وسیله هموگلوبین انجام می شود.

۳ تولید اکسایشی ATP در انسان، توسط آنزیم ATP ساز غشای راکیزه صورت می گیرد. بنابراین، منظور از یاخته های فاقد امکان تولید اکسایشی ATP، گوپچه های قرمز خون است که هسته و اندامک های خود را از دست داده اند. آنزیم کربنیک انیدراز در گوپچه های قرمز، کربن دی اکسید را با آب ترکیب می کند و کربنیک اسید تولید می کند.

نکته گویچه‌های قرمز خون، فقط توانایی انجام تخمیر (تولید ATP در سطح پیش‌ماده) را دارند. یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، توانایی انجام تنفس یاخته‌ای هوازی (تولید ATP به روش اکسایشی و در سطح پیش‌ماده) و تخمیر (تولید ATP در سطح پیش‌ماده) را دارند و سایر یاخته‌های زنده بدن، فقط توانایی انجام تنفس یاخته‌ای هوازی را دارند.

مقایسه واکنش دهنده‌ها و محصولات واکنش کلی فتوسنتز				
محصولات		واکنش دهنده‌ها		موارد مقایسه
اکسیژن	گلوکز	آب	کربن دی‌اکسید	
O_2	$C_6H_{12}O_6$	H_2O	CO_2	فرمول شیمیایی
معدنی	آلی	معدنی	معدنی	آلی یا معدنی؟
تجزیه نوری آب	چرخه کالوین	-	-	واکنش (های) تولیدکننده
درون تیلاکوئید	بستره	-	-	محل تولید
-	-	تجزیه نوری آب	چرخه کالوین	واکنش (های) مصرف کننده
-	-	درون تیلاکوئید	بستره	محل مصرف
مصرف توسط یاخته‌های واجد تنفس یاخته‌ای هوازی	تولید توسط یاخته‌های ذخیره کننده گلوکز و طی فرایند تجزیه گلیکوژن و مصرف توسط همه یاخته‌های زنده بدن	تولید توسط همه یاخته‌های زنده طی واکنش سنتز آبدی	تولید توسط همه یاخته‌های واجد تنفس یاخته‌ای هوازی و مصرف توسط برخی یاخته‌ها مانند یاخته‌های کبدی تولیدکننده اوره	تولید یا مصرف توسط یاخته‌های انسان
-	در افراد سالم خیر، اما در برخی افراد مانند افراد مبتلا به دیابت شیرین بله	بله (فراوان ترین ماده تشکیل دهنده ادرار)	بله (به شکل بیکربنات)	دفع در ادرار انسان

۷. کدام مورد، در خصوص الگوی ارائه شده توسط ارنست مونش برای جابه‌جایی شیره پرورده نادرست است؟

- در مرحله دوم با انجام پذیرفتن فرایند اسمز، مقدار آب در یاخته‌های آبکشی افزایش می‌یابد.
- مهار آنزیم‌های تجزیه کننده ATP در یاخته‌های آبکشی، انجام مرحله اول را غیرممکن می‌سازد.
- در مرحله سوم، حرکت شیره پرورده بین یاخته‌های آبکشی از طریق صفحات آبکشی انجام می‌پذیرد.
- پس از باربرداری آبکشی در مرحله چهارم، روند کاهشی فشار اسمزی در یاخته‌های آبکشی ادامه می‌یابد.

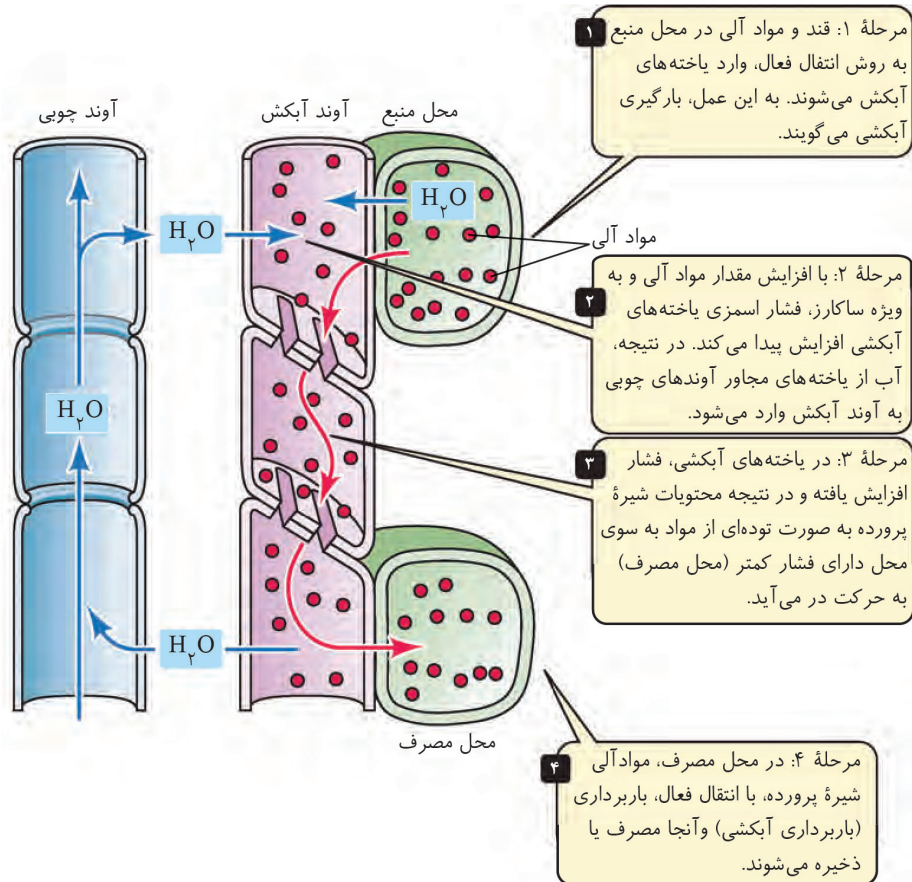
پاسخ: گزینه ۴ متوسط - خط به خط

در مرحله چهارم، در ابتدا، هم‌زمان با باربرداری آبکشی و خروج قند و مواد آلی از یاخته‌های آوند آبکش، به علت کاهش مواد محلول، فشار اسمزی درون یاخته‌های آوند آبکش کاهش می‌یابد. اما در ادامه، با خروج آب از این یاخته‌ها و ورود به یاخته‌های آوند چوبی، فشار اسمزی یاخته‌های آوند آبکش افزایش می‌یابد. بنابراین، نمی‌توان گفت روند کاهشی فشار اسمزی در یاخته‌های آبکشی ادامه می‌یابد؛ زیرا تغییر فشار اسمزی در این یاخته‌ها ابتدا کاهشی و سپس افزایشی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

در مرحله دوم، آب به روش اسمز از آوندهای چوبی مجاور به یاخته‌های آبکشی وارد می‌شود و در نتیجه مقدار آب در یاخته‌های آبکشی، افزایش می‌یابد.

- ۲ در مرحله اول، انتقال مواد آلی به یاخته‌های آبکشی، با فعالیت پروتئین‌های غشایی و با فرایند انتقال فعال (با مصرف یا تجزیه ATP) انجام می‌پذیرد. مهار این پروتئین‌ها، بارگیری آبکشی را غیرممکن می‌کند.
- ۳ در مرحله سوم، شیرۀ پرورده در آوند آبکشی از محل پرفشار به سمت محل کم‌فشار حرکت می‌کند. حرکت شیرۀ پرورده بین یاخته‌های آبکشی از طریق صفحات آبکشی انجام می‌پذیرد.



تفکرطراح با توجه به الگوی ارنست مونش برای هدایت شیرۀ پرورده، مرحله‌ای که در آن

- ۱ مواد با صرف انرژی زیستی حرکت می‌کنند ← مرحله اول و چهارم
- ۲ مواد از نوعی یاخته دیگر وارد آوند آبکشی می‌شوند ← مرحله اول و دوم
- ۳ مواد از صفحات آبکشی عبور می‌کنند ← مرحله سوم
- ۴ مواد وارد یاخته ذخیره‌کننده کربوهیدرات می‌شوند ← مرحله چهارم
- ۵ فشار اسمزی مواد درون آوند آبکشی افزایش می‌یابد ← مرحله اول
- ۶ فشار اسمزی مواد درون آوند آبکشی کاهش می‌یابد ← مرحله دوم و چهارم

۸. در ارتباط با تغذیه گیاهان، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن مطالب کتاب درسی، در پی برقراری ارتباط همزیستی بین دو جاندار، ممکن است»

- ۱ گیاه آزولا، نیتروژن تثبیت‌شده موردنیاز خود را به شکل یون از خاک دریافت نماید.
- ۲ نوعی هورمون که در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد، به میزان کمتری در گیاه تولید شود.
- ۳ نوعی واکنش آنزیمی به انجام برسد و فراورده یا فراورده‌های آن، به پیکر جاندار دیگری وارد شود.
- ۴ غلافی از جنس قارچ بر روی پوستک ریشه‌های جوان گیاه تشکیل شود و به جذب آب و مواد مغذی کمک نماید.

پاسخ: گزینه ۳ سخت - مفهومی



گیاه گونرا



گیاه آزی آزولا

فتوسنتز نوعی واکنش آنزیمی است. گیاه فتوسنتز می‌کند و فراورده‌های آن را به جانداران همزیست (باکتری، قارچ و) منتقل می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا یون نیترات است. البته دقت داشته باشید که گیاه آزولا نوعی گیاه آبی است و در خاک زندگی نمی‌کند!

وجه مقایسه	ریزوبیوم	سیانوباکتری	باکتری نیترات‌ساز	باکتری آمونیاک‌ساز
مصرف‌کننده	✓	✗	✗	✓
تولیدکننده	✗	✓ (فتوسنتزکننده)	✓ (شیمیوسنتزکننده)	✗
تثبیت کربن	✗	✓	✓	✗
تثبیت نیتروژن	✓	✓ (بعضی)	✗	✗
محل زندگی	درون ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران	در ساقه و دم‌برگ گونرا	در خاک	در خاک
عملکرد	تبدیل نیتروژن مولکولی به یون آمونیوم	تبدیل نیتروژن مولکولی به آمونیوم	تبدیل یون آمونیوم به یون نیترات	تولید یون آمونیوم از مواد آلی
تولید اکسیژن	✗	✓	✗	✗
گیاه همزیست	گیاهان تیره پروانه‌واران	گیاه گونرا	-	-

۲ گیاهان برای گرفتن مواد موردنیاز خود با سایر جانداران (باکتری‌ها، قارچ‌ها و) ارتباط همزیستی برقرار می‌کنند. این نوع همزیستی موجب افزایش رشد در گیاهان می‌شود. انواعی از هورمون‌های محرک رشد از جمله اکسین‌ها و جیبرلین‌ها که در درشت کردن میوه نیز نقش ایفا می‌کنند، برای افزایش رشد گیاهان به میزان بیشتری (نه کمتری!) تولید می‌شوند.

۴ در قارچ‌ریشه‌ای غلافی از جنس قارچ در سطح ریشه تشکیل می‌شود که به جذب آب و مواد مغذی نظیر فسفات کمک می‌کند. البته توجه کنید ریشه گیاهان پوستک ندارد!

نکته در ساختار قارچ‌ریشه‌ای، سه نوع رشته قارچی مشاهده می‌شوند:

الف) رشته‌های تشکیل دهنده غلاف قارچ‌ریشه:

۱ در سطح ریشه قرار دارند.

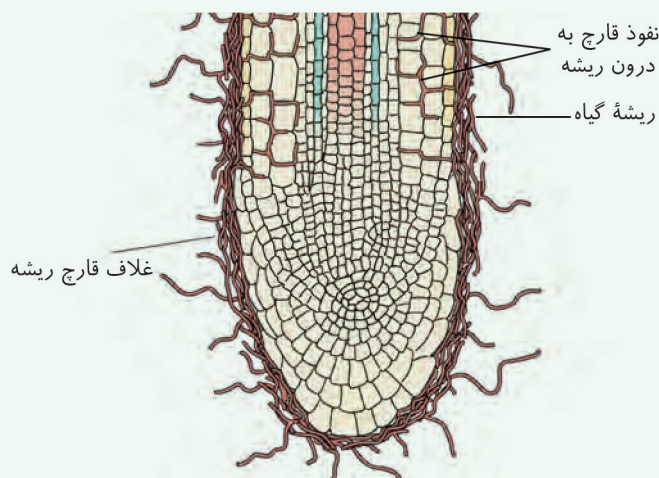
۲ فراوان‌ترین نوع رشته‌های قارچی هستند.

۳ با یاخته‌های سطحی روپوست و کلاهک ریشه در تماس هستند.

۴ همانند کلاهک، در محافظت از مریستم نزدیک نوک ریشه نقش دارند.

۵ انواع دیگر رشته‌های قارچی از این رشته‌ها منشعب می‌شوند.

ب) رشته‌های نفوذکننده به درون ریشه: با عبور از بین یاخته‌های روپوست و پوست، منشعب می‌شوند و شبکه‌ای گسترده برای تبادل مواد با گیاه تشکیل می‌دهند. انتهای این رشته‌ها به زیر لایه درون‌پوست و لایه ریشه‌زا و در نتیجه به بافت آوندی نمی‌رسد.



ج) رشته‌های نفوذکننده به درون خاک:

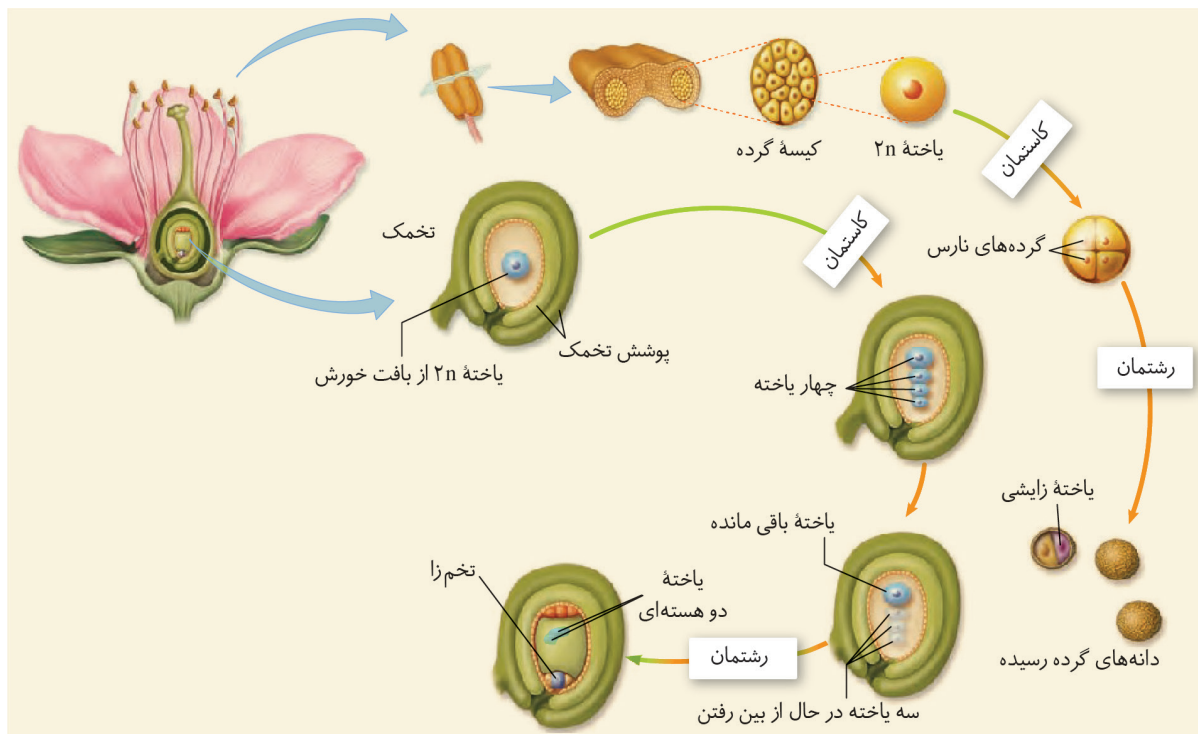
- ۱) در جذب آب و مواد معدنی از خاک نقش دارند و از این نظر مشابه تارهای کشنده هستند.
- ۲) فاقد انشعاب هستند.

۹. کدام عبارت، در ارتباط با یاخته‌های مؤثر در تشکیل یاخته‌های جنسی در گیاه آلبالو درست است؟

- ۱) فقط یکی از یاخته‌های حاصل از کاستمان ۱ نوعی یاخته دیپلوئید بافت خورش، می‌تواند سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم کند.
- ۲) هر دو یاخته حاصل از رشتمان نوعی یاخته هاپلوئید درون کیسه‌های گرده، می‌توانند فام‌تن‌ها را در سطح استوایی خود ردیف کنند.
- ۳) فقط یکی از یاخته‌های حاصل از رشتمان نوعی یاخته درون لوله ایجادشده در خامه، در تشکیل اجزای دانه گیاه نقش دارد.
- ۴) هر دو یاخته حاصل از کاستمان ۲ نوعی یاخته احاطه‌شده توسط پوشش دولایه تخمک، پس از تشکیل از بین می‌روند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

یکی از یاخته‌های دولا بافت خورش، تقسیم کاستمان ۱ را انجام می‌دهد که دو یاخته حاصل می‌شوند و یاخته‌های حاصل نیز کاستمان ۲ را انجام می‌دهند که در مجموع چهار یاخته حاصل می‌شوند. می‌دانیم که یک یاخته از این چهار یاخته باقی می‌ماند و سه یاخته دیگر از بین می‌روند. در واقع، هر دو یاخته حاصل از تقسیم کاستمان ۲ یکی از یاخته‌ها و یکی از یاخته‌های حاصل از کاستمان ۲ یاخته دیگر از بین می‌روند.



نکته: یاخته باقی مانده حاصل از تقسیم بافت خورش:

- ۱) بزرگ‌تر از سایرین است.
- ۲) نسبت به سایر یاخته‌های حاصل از میوز، از منفذ تخمک دورتر است.
- ۳) توانایی تقسیم میتوز دارد.
- ۴) در گیاهان دولا بافت، هاپلوئید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به شکل بالا، هر چهار یاخته حاصل از کاستمان ۱ و ۲ در تخمک، اندازه متفاوتی دارند. بنابراین، هر دو یاخته حاصل از کاستمان ۱ یاخته دیپلوئید بافت خورش می‌توانند پس از کاستمان ۲، سیتوپلاسم خود را به‌طور نامساوی تقسیم کنند.

نکته در بافت خورش درون هر تخمک، تنها یکی از یاخته‌ها توانایی انجام تقسیم میوز را دارد. برخلاف کیسه‌گرده که درون آن تعداد زیادی یاخته با توانایی انجام تقسیم میوز و ایجاد گرده وجود دارد.

نکته در تقسیم هسته و سیتوپلاسم یاخته‌ها ۳ حالت مختلف داریم:

- ۱ تقسیم هسته و تقسیم مساوی سیتوپلاسم ← مانند یاخته‌گرده، یاخته‌زایشی و بعضی از یاخته‌های به‌وجود آورنده یاخته‌های کیسه‌رویانی
- ۲ تقسیم هسته و تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ← مانند دانه‌گرده نارس، یاخته‌بافت خورش و بعضی از یاخته‌های به‌وجود آورنده یاخته‌های کیسه‌رویانی
- ۳ تقسیم هسته و عدم تقسیم سیتوپلاسم ← مانند یاخته‌به‌وجود آورنده یاخته‌دو هسته‌ای و تخم‌ضمیمه‌ایجادکننده شیر نارگیل

۲ منظور از یاخته‌هاپلوئید درون کیسه‌گرده، گرده نارس و منظور از یاخته‌های حاصل از رشتان آن، یاخته‌زایشی و یاخته‌رویشی است. یاخته‌رویشی برخلاف زایشی، توانایی تقسیم ندارد و در نتیجه، نمی‌تواند فام‌تن‌ها را در سطح استوایی خود ردیف کند.

نکته دانه‌های گرده نارس به صورت چهارتایی به یکدیگر متصل هستند و شکل هر یک شبیه یک چهارم کره است!

۳ یاخته‌های حاصل از رشتان یاخته‌زایشی در لوله‌گرده (لوله‌ایجادشده در خامه)، زامه‌ها هستند. یک زامه در لقاح با یاخته‌تخم‌زا، تخم اصلی را ایجاد می‌کند و در تشکیل لپه نقش دارد و زامه دیگر در لقاح با یاخته‌دو هسته‌ای، تخم‌ضمیمه را ایجاد می‌کند و در تشکیل درون‌دانه نقش دارد.

نکته زامه‌ها ابتدا به یاخته‌تخم‌زای‌رسند و سپس به یاخته‌دو هسته‌ای. در برخی تست‌ها بر این اساس ممکن است به شما بگویند که ابتدا تخم اصلی تشکیل می‌شود و سپس تخم‌ضمیمه!

نکته درون لوله‌گرده، یک هسته مربوط به یاخته‌رویشی و دو هسته مربوط به زامه‌ها وجود دارد.

مقایسه یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح گیاهان نهاندانه‌دولاد (دیپلوئید)

موارد مقایسه	زامه	تخم‌زا	دو هسته‌ای
عدد فام‌تنی	n	n	n + n
یاخته‌ایجادکننده آن	یاخته‌زایشی	یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز بافت خورش	یاخته باقی‌مانده از تقسیم میوز بافت خورش
تقسیم‌ایجادکننده آن	میتوز	میتوز	میتوز
توانایی تقسیم	ندارد	ندارد	ندارد
محل تشکیل	در لوله‌گرده	در کیسه‌رویانی (نزدیک ورودی لوله‌گرده)	در وسط کیسه‌رویانی
محل انجام لقاح	درون کیسه‌رویانی	درون کیسه‌رویانی	درون کیسه‌رویانی
یاخته حاصل از لقاح آن	تخم اصلی / تخم‌ضمیمه	تخم اصلی	تخم‌ضمیمه

۱۰. دو عامل اصلی در گیاهان، در انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای بلند نقش دارند. در یک گیاه علفی، در خصوص عاملی که موجب کشیده شدن شیره خام به بالا می شود برخلاف عاملی که موجب هل دادن این شیره به سمت اندام های دیگر می شود، کدام عبارت درست است؟

- ۱) علت وقوع آن، حرکت آب از محلی دارای آب کمتر به محلی دارای آب بیشتر است.
- ۲) در بهترین حالت، می تواند شیره خام را چند متر به سمت بالا جابه جا کند.
- ۳) تنها توسط یاخته های زنده و دارای سبزدیسه صورت می گیرد.
- ۴) به کمک یاخته های یک نوع سامانه بافتی انجام می شود.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

سرنخ مکش تعرقی و فشار ریشه ای، دو عامل مهم در انتقال شیره خام در مسیرهای بلند هستند. مکش تعرقی موجب کشیده شدن شیره خام و فشار ریشه ای موجب هل دادن آن می شود.

تعرق از روزنه هوایی، عدسک و روپوست انجام می شود. هر سه ساختار مربوط به سامانه بافت پوششی هستند. اما فشار ریشه ای به کمک درون پوست (جزء سامانه بافت زمینه ای) و یاخته های زنده سامانه بافت آوندی انجام می شود. بنابراین، فشار ریشه ای برخلاف تعرق، به کمک یاخته های دو نوع سامانه بافتی انجام می شود.

روزنه هوایی	عدسک	موارد مقایسه
در برگ و سایر اندام های علفی هوایی مانند ساقه علفی	در ساقه چوبی شده	محل قرارگیری
یاخته های نگهبان روزنه (زنده)	یاخته های چوب پنبه ای (مرده)	یاخته های تشکیل دهنده آن
می تواند به کمک تورژسانس و پلاسمولیز یاخته های نگهبان روزنه باز و بسته شود.	همیشه باز است	امکان باز و بسته شدن (تنظیم تعرق)
همه گیاهان	گیاهان چوبی شده (دو لپه)	در چه گیاهانی وجود دارد؟

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) علت تعرق، حرکت آب از محل دارای آب بیشتر به محل دارای آب کمتر (نه بالعکس!) است.
- ۲) این گزینه مربوط به فشار ریشه ای است.
- ۳) تعرق علاوه بر روزنه هوایی، توسط عدسک و روپوست نیز انجام می شود. یاخته های تشکیل دهنده عدسک مرده اند. همچنین یاخته های تمایز نیافته روپوست نیز سبزدیسه ندارند.

تعرق	فشار ریشه ای	مورد مقایسه
دارد	دارد	نقش در حرکت شیره خام
از بالا	از پایین	جهت نیروی وارد به شیره خام
×	✓	مصرف انرژی زیستی توسط یاخته هایی برای ایجاد آن
✓	✓	نقش در حفظ پیوستگی ستون آب در آوندهای چوبی
اندام های هوایی	اندام های زمینی	محل ایجاد یا انجام

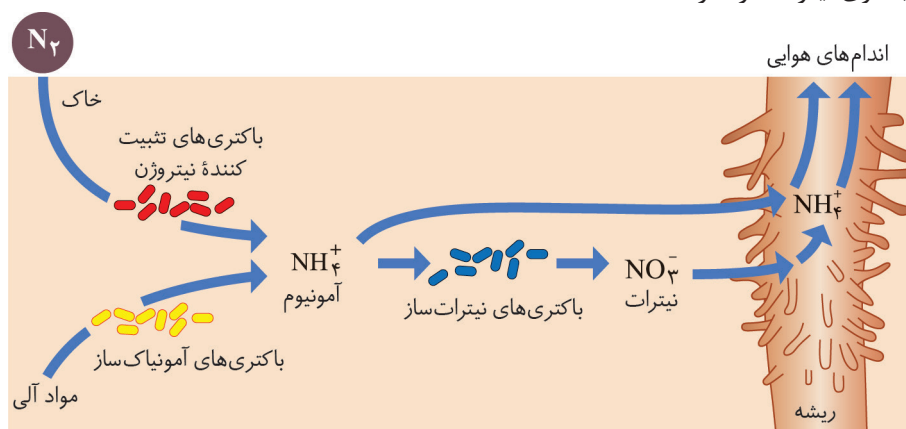
عوامل افزایشده - افزایش انتقال یونها - افزایش تارهای کشنده - افزایش پروتئین‌های انتقال دهنده آب - افزایش تعداد یاخته‌های درون پوست - افزایش مصرف ATP برای انتقال یونها	- افزایش تعداد برگ‌ها - افزایش فشار اسمزی در برگ‌ها - کاهش تعداد کرک‌ها - افزایش انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه - افزایش انبساط طولی روزنه‌های هوایی
توضیحات در بیشتر گیاهان، فشار ریشه‌ای در صعود شیره خام نقش کمی دارد.	عامل اصلی حرکت شیره خام نیروی مکشی حاصل از تعرق گیاه است. این نیروی مکشی آنقدر زیاد است که در یک روز گرم می‌تواند باعث کاهش اندک قطر تنه درخت شود.

۱۱. با توجه به کتاب درسی، گروهی از باکتری‌های موجود در خاک، پس از دریافت محصول تولیدی توسط دو نوع باکتری دیگر، به تولید نوعی یون با بار منفی اقدام می‌کند. کدام موارد، درباره این جانداران نادرست است؟
- الف) محصول تولیدی آن‌ها، به طور مستقیم به اندام‌های هوایی گیاه منتقل می‌شود.
- ب) انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی از مواد معدنی را از نور خورشید تأمین می‌کند.
- ج) با تغییر در شکل مولکولی نیتروژن جو، آن را به شکل قابل استفاده در گیاه تبدیل می‌کند.
- د) هر یون آمونیوم به منظور انتقال به ریشه گیاه، ابتدا توسط این جاندار مورد مصرف قرار می‌گیرد.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «الف» و «ب» ۳) «الف»، «ب» و «د» ۴) «الف» و «د»

پاسخ: گزینه ۱ متوسط - مفهومی

سرنخ منظور صورت سوال، باکتری‌های نیترات‌ساز است که آمونیوم تولیدی توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و تثبیت‌کننده نیتروژن را دریافت می‌کنند.

همه موارد، در خصوص باکتری نیترات‌ساز نادرست هستند.



بررسی همه موارد:

- الف** دقت کنید که باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات تولید می‌کنند. این یون، درون ریشه گیاه در نهایت به آمونیوم تبدیل شده و سپس به سمت اندام‌های هوایی گیاه می‌رود.
- ب** باکتری‌های نیترات‌ساز، جزء باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند. این باکتری‌ها، انرژی مورد نیاز برای ساخت مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش (نه نور خورشید!) تأمین می‌کند.
- ج** دقت کنید که باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن (نه نیترات‌ساز!)، شکل مولکولی نیتروژن را به شکل قابل استفاده برای گیاه تبدیل می‌کنند.
- د** با توجه به شکل بالا، گروهی از یون‌های آمونیوم بدون اینکه به باکتری نیترات‌ساز برسند، به طور مستقیم به سمت ریشه گیاه هدایت می‌شوند.

واکنش‌های درون خاک	جاندار انجام‌دهنده	واکنش‌دهنده	فرآورده	نوع واکنش‌دهنده	نوع فرآورده	خاصیت تثبیت نیتروژن	ساخت آمونیوم	ساخت نیترات
تثبیت نیتروژن	باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن	N_2	NH_4^+	معدنی	معدنی	دارد	دارد	ندارد
تبدیل مواد آلی به آمونیوم	باکتری آمونیاک‌ساز	مواد آلی	NH_4^+	آلی	معدنی	ندارد	دارد	ندارد
تبدیل آمونیوم به نیترات	باکتری نیترات‌ساز	NH_4^+	NO_3^-	معدنی	معدنی	ندارد	ندارد	دارد
تبدیل نیترات به آمونیوم	ریشه گیاه	NO_3^-	NH_4^+	معدنی	معدنی	ندارد	دارد	ندارد

۱۲. با توجه به گیاهان مطرح‌شده در کتاب درسی و با در نظر گرفتن دو گروه از گیاهان که توانایی دریافت نیتروژن آلی از جانداران پریاخته‌ای را دارند، کدام مورد برای تکمیل عبارت سؤال نامناسب است؟
«گیاهی / گیاهانی که»

- در برگ‌های تغییرشکل‌یافته خود دارای آنزیم‌های گوارشی هستند، در این برگ‌ها فاقد رنگ‌دیس (کروموپلاست) می‌باشند.
- تنوع یاخته‌های تمایز یافته روپوستی آن کمتر است، در پی تفاوت رشد یاخته‌های ساقه خود به دور برگ گیاهان دو لپه می‌پیچد.
- در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیرند، در پی برخورد با حشرات، توانایی تغییرشکل سریع برخی برگ‌های خود را دارند.
- ساختاری مکنده را وارد اندامی واجد ساختار ستاره‌ای شکل نوعی گیاه می‌کند، مواد آلی را از آوندهای موجود در بین بازوهای ستاره دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی

سرنخ گیاهان انگل، نیتروژن آلی را از گیاهان دیگر و گیاهان حشره‌خوار، نیتروژن آلی را از حشرات و لارو آن‌ها دریافت می‌کنند.
گیاهان حشره‌خوار در برگ‌های تغییرشکل‌یافته خود آنزیم گوارشی دارند. این برگ‌ها به رنگ‌های سبز و قرمز دیده می‌شوند و می‌توانند رنگ‌دیس داشته باشند.



نکته گیاهان حشره‌خوار:

- برگ‌های تغییر شکل یافته دارند. این برگ‌ها برای گوارش حشره اختصاص یافته‌اند اما می‌توانند سبز رنگ باشند و فتوسنتز نیز بکنند.
- از نیتروژن این حشرات، (یعنی نیتروژن آلی) استفاده می‌کنند.
- روش‌های مختلفی برای به دام انداختن حشره دارند. یکی از این روش‌ها داشتن ساختاری کوزه‌ای شکل است که حشره به درون آن کشیده می‌شود و درون آن آنزیم‌های تجزیه‌کننده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ گیاه انگل سس به علت نداشتن ریشه و تار کشنده، تنوع یاخته‌های تمایز یافته روپوستی آن کمتر است. این گیاه به دور ساقه و برگ گیاه میزبان می‌پیچد و برای این کار لازم است بین یاخته‌های آن تفاوت رشد وجود داشته باشد.



ب) گیاه گل جالیز در کنار بوته گوجه‌فرنگی

شکل ۹- گیاهان انگل: الف) گیاه سس

۳ گیاهان حشره‌خوار در مناطقی که از نظر نیتروژن فقیرند، زندگی می‌کنند. برگ‌های تغییر شکل یافته آن‌ها با برخورد به حشرات، واکنش سریعی می‌دهند. بعضی از آن‌ها حشرات را به داخل بخش کوزه‌مانند می‌کشند و بعضی نیز برگ خود را تا می‌کنند تا حشره به دام بیفتد.

۴ گل جالیز، اندام مکنده خود را وارد ریشه گوجه‌فرنگی می‌کند. گوجه‌فرنگی گیاهی دولپه است و در ریشه آن آوندهای چوبی با آرایش ستاره‌ای شکل قرار دارند و آوندهای آبکش که مواد آلی دارند بین بازوهای ستاره قرار دارند.

تفکراتر نوعی گیاه انگل مطرح شده در کتاب درسی که

- ۱ فاقد ریشه است: گیاه سس
- ۲ دارای اندام فاقد پوستک است: گل جالیز
- ۳ با گیاه گوجه‌فرنگی رابطه انگلی دارد: گل جالیز
- ۴ شیرۀ پرورده موجود در ریشه گیاه میزبان را دریافت می‌کند: گل جالیز
- ۵ شیرۀ پرورده موجود در ساقه گیاه میزبان را دریافت می‌کند: گیاه سس
- ۶ مواد معدنی مانند اکسیژن را از محیط دریافت می‌کند: گل جالیز - گیاه سس

۱۳. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در خصوص عوامل مؤثر بر باز و بسته شدن روزنه‌ها درست است؟

- (۱) هم‌زمان با افزایش خروج بخار آب از اندام‌های هوایی، فاصله دیواره شکمی و پستی در هر یاخته نگهبان افزایش می‌یابد.
- (۲) با کم شدن غیرطبیعی ترشح نوعی ترکیب بازدارنده رشد، انبساط ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد.
- (۳) با زیاد شدن مقدار نور و دمای محیط، فشار تورژسانسی یاخته‌های مجاور روزنه هوایی دستخوش تغییر می‌شود.
- (۴) با کاهش غیرعادی رطوبت هوا، مقدار ترکیبات قندی و یون‌های مثبت در یاخته‌های نگهبان افزایش می‌یابد.

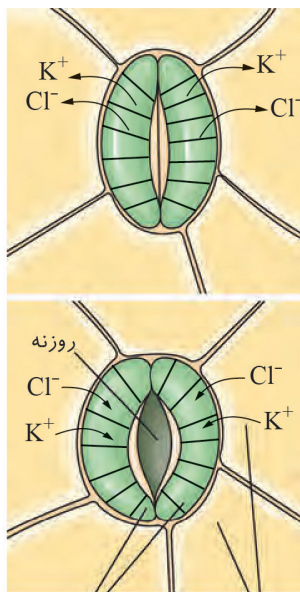
پاسخ: گزینه ۳ سخت - مفهومی

افزایش مقدار نور، دما و کاهش کربن دی‌اکسید، تا حدی معین، می‌تواند باعث باز شدن روزنه‌ها در گیاهان شود. برای باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی، دقت کنید که فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه و سایر یاخته‌های اطراف آن‌ها تغییر می‌یابد. ← بنابراین در هنگام باز شدن روزنه، فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان افزایش و فشار تورژسانسی یاخته‌های روپوستی مجاور آن‌ها کاهش می‌یابد.

نکته فشار تورژسانس نیرویی است که محتویات درون یاخته‌ای به غشای پلاسمایی و دیواره یاخته‌ای وارد می‌کند. فشار اسمزی با فشار تورژسانس رابطه عکس دارد. وارد شدن آب به یاخته گیاهی، فشار اسمزی را کاهش و فشار تورژسانس را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانند کمر بندی دور دیواره یاخته‌های نگهبان روزنه است. این کمر بندی‌های سلولزی، هنگام تورژسانس یاخته،



یاخته‌های روبوست
یاخته‌های نگهبان روزنه

مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شوند. بنابراین دقت کنید که فاصله دیواره پشتی و شکمی یاخته‌های نگهبان با باز و بسته شدن روزنه تغییری نمی‌کند.

نکته افزایش بخار از سطح گیاه باعث کاهش آب درون گیاه می‌شود. در این شرایط طول یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش یافته و روزنه بسته می‌شود.

۲ هورمون آبسزیک اسید از جمله عوامل درونی موثر بر بسته شدن روزنه‌های هوایی است. کاهش شدید این هورمون، میزان بازماندن روزنه‌ها، افزایش می‌یابد. بنابراین انباشته شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه افزایش (نه کاهش) می‌یابد.

ترکیب آبسزیک اسید و اتیلن دو هورمون بازدارنده رشد هستند و هر دو در کاهش تعرق موثرند. آبسزیک اسید موجب بسته شدن روزنه و همچنین مانع از رویش دانه و رشد جوانه‌ها می‌شود. اتیلن نیز در ریزش برگ نقش دارد. با ریزش برگ‌ها تعداد روزنه‌های هوایی و تعرق کاهش می‌یابد. (یازدهم - فصل ۹)

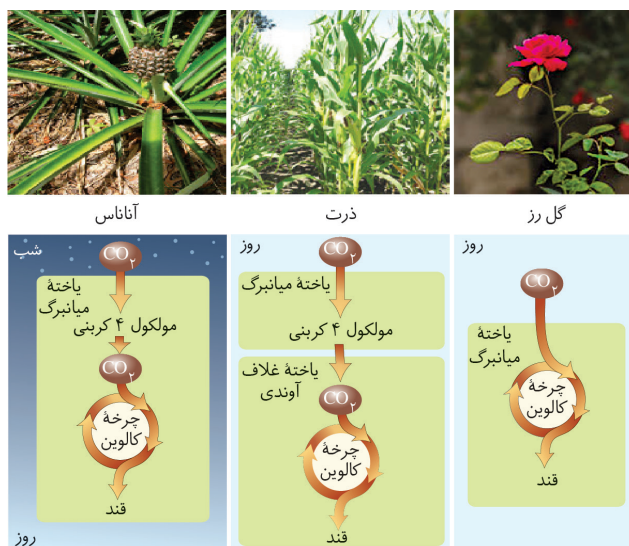
۴ کاهش شدید رطوبت هوا باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود. در هنگام بسته شدن روزنه‌های هوایی، ساکارز (ترکیب قندی) و یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان خارج و به یاخته‌های مجاور منتقل می‌شوند.

تله‌تستی پایین بودن رطوبت هوا، باعث افزایش زمان بسته بودن هر روزنه هوایی نمی‌شود! برای مثال در خرزهره روزنه‌هایی در غار وجود دارند که اطراف آن‌ها رطوبت مناسبی وجود دارد. بنابراین پایین بودن رطوبت هوا اثری روی باز و بسته شدن آن‌ها ندارد.

- ۱۴.** با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، چند مورد در خصوص گیاه ذرت درست است؟
- (الف) برخلاف گیاه آناناس، ترکیبات کربن دار حاصل از تثبیت کربن در میانبرگ را وارد غلاف آوندی می‌کند.
- (ب) برخلاف گیاه رز، در خارجی‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی برگ، نوعی اسید سه کربنی تولید می‌کند.
- (ج) نسبت به گیاه رز، ترکیبات قندی برای ورود به آوندهای زنده برگ، فاصله کمتری را طی می‌کنند.
- (د) همانند گیاه آناناس، می‌تواند کربن دی‌اکسید را از ترکیباتی دارای تعداد کربن متفاوت آزاد کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ **سخت - استنباطی**

سرنخ گیاه ذرت نوعی گیاه C_4 است. گیاه رز و آناناس به ترتیب از نوع C_3 و CAM هستند.



موارد (ج) و (د) درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف در گیاه ذرت، ترکیب چهار کربنی تولیدی در میانبرگ (حاصل از ترکیب کربن دی اکسید و اسید سه کربنی) وارد غلاف آوندی می شود. در گیاه آناناس نیز ترکیبات قندی و کربن دار تولیدی در چرخه کالوین می توانند وارد یاخته های غلاف آوندی و سپس آوند آبکش شوند.

ب در خارجی ترین یاخته های سامانه آوندی برگ، یعنی غلاف آوندی، همیشه و در هر دو گیاه، به علت انجام قندکافت، اسید سه کربنی تولید و مصرف می شود.

مشاوره توصیه می کنم موقع حل و بررسی تست های مربوط به فرایندهای مختلف مرتبط با فتوسنتز، نیمنگاهی هم به فرایندهای مرتبط با تنفس یاخته ای داشته باشی؛ چون خیلی وقتا نکات مربوط به این فرایندها با هم ترکیب میشن و تله های تستی خطرناکی رو میسازن!

ج ترکیبات قندی در گیاه ذرت، در غلاف آوندی و در گیاه رز، در میانبرگ تولید می شوند. پس ترکیبات قندی برای ورود به آوند آبکش، در گیاه ذرت نسبت به گیاه رز، فاصله کمتری را طی می کنند.

د هر دو گیاه، در فرایندهای مختلفی مانند اکسایش پیرووات، واکنش های چرخه کربس و تثبیت کربن، می توانند کربن دی اکسید را از ترکیباتی دارای تعداد کربن متفاوت آزاد کنند.

تفکراتح از گیاهان که

- ۱ واکنش های تثبیت کربن را فقط در چرخه کالوین انجام می دهند $\leftarrow C_3$
- ۲ تثبیت کربن را می توانند بدون فعالیت روبیسکو نیز انجام دهند $\leftarrow CAM$ و C_4
- ۳ فقط در طول روز قادر به تثبیت کربن هستند $\leftarrow C_3$ و C_4
- ۴ در طول شب و روز قادرند تا کربن را تثبیت کنند $\leftarrow CAM$
- ۵ تثبیت کربن را با تقسیم بندی مکانی انجام می دهند $\leftarrow C_4$
- ۶ تثبیت کربن را با تقسیم بندی زمانی انجام می دهند $\leftarrow CAM$
- ۷ از دو مسیر آنزیمی در طول روز به منظور تثبیت کربن استفاده می کنند $\leftarrow C_4$
- ۸ در طول روز تنها از یک مسیر آنزیمی قادر به تثبیت کربن هستند $\leftarrow CAM + C_3$
- ۹ نخستین ترکیب تولیدی در چرخه کالوین آن ها، سه اتم کربن دارد $\leftarrow$ همه گیاهان فتوسنتزکننده
- ۱۰ نخستین ترکیب تولیدی حین تثبیت کربن آن ها، خاصیت ناپایدار دارد $\leftarrow C_3$
- ۱۱ در یاخته های غلاف آوندی قادر به تثبیت کربن هستند $\leftarrow C_4$
- ۱۲ نخستین ترکیب تولیدی حین تثبیت کربن آن ها، چهار کربنی است $\leftarrow CAM$ و C_4
- ۱۳ توانایی غلبه بر تنفس نوری در دمای بالا و گرمای زیاد را دارند $\leftarrow CAM$ و C_4
- ۱۴ در واکوئول های خود آب را نگه می دارند $\leftarrow$ همه گیاهان
- ۱۵ وارد شده به یاخته های میانبرگ را ابتدا طی واکنش های مربوط به چرخه کالوین تثبیت می کنند $\leftarrow C_3$

۱۵. نوعی هورمون گیاهی، می تواند باعث ایجاد انشعابات جدید ریشه در گیاه تره شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- (۱) ممانعت از رویش دانه گیاه سیب در شرایط نامساعد و تجزیه سبزینه ها در میوه گوجه فرنگی
- (۲) جلوگیری از رویش علف های هرز در مزارع گندم و تحریک تولید اتیلن در جوانه های جانبی گیاه توت فرنگی
- (۳) جلوگیری از تشکیل دانه و افزایش اندازه میوه گیاه توت و خم شدن نوک ساقه دانه رست ذرت به سمت نور همه جانبه
- (۴) ایجاد یاخته های چوب پنبه ای در اندام هوایی گیاهان علفی و تحریک ترشح آمیلاز از لایه متصل به پوسته دانه در آندوسپرم دانه جو

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ ایجاد انشعابات جدید ریشه از نقش های اکسین است.

بعضی از ترکیبات اکسین، در مزارع گندم از رویش علف‌های هرز جلوگیری می‌کنند و به عنوان سموم کشاورزی استفاده می‌شوند. همچنین در فرایند چیرگی رأسی، اکسین باعث تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ جلوگیری از رویش دانه، ویژگی آبسزیک اسید است. تبدیل گوجه‌فرنگی سبز به گوجه‌فرنگی قرمز و رسیده (با تجزیه سبزینه و تبدیل سبزدیسه به رنگ‌دیسه)، ویژگی اتیلن است.

۳ ایجاد میوه‌های بدون دانه و درشت مربوط به اکسین و جیبرلین است. خم شدن نوک دانه‌رست به سمت نور یک‌جانبه (نه همه‌جانبه) به کمک اکسین انجام می‌شود.

۴ با ریزش برگ به کمک اتیلن، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای در محل ریزش برگ ایجاد می‌شوند. تحریک ترشح آمیلاز از لایه گلوتن‌دار آندوسپرم از ویژگی‌های جیبرلین است.

هورمون‌های گیاهی		محرك‌های رشد			بازدارنده‌های رشد
		اکسین‌ها	سیتوکینین‌ها	جیبرلین‌ها	آبسزیک‌اسید
		جوانه رأسی	جوانه‌های جانبی	گیاهان (رویان) و قارچ‌ها	در کتاب ذکر نشده!
منبع تولید					
محل هدف		جوانه رأسی، جوانه‌های جانبی، ریشه	یاخته‌های دارای توانایی تقسیم‌شدن در اندام‌های هوایی مثل یاخته‌های مریستمی و یاخته‌های پارانشیمی	جوانه رأسی، خارجی‌ترین لایه آندوسپرم دانه غلات، میوه‌ها	یاخته‌های نگهبان روزنه، جوانه‌ها و دانه‌ها
اثرات طبیعی در گیاهان	افزایش رشد طولی ساقه	بله (از طریق تحریک رشد طولی یاخته‌ها)	بله (از طریق تحریک تقسیم یاخته‌ای)	بله (از طریق تحریک تقسیم و رشد طولی یاخته‌ها)	-
	افزایش در چیرگی رأسی	✓	-	-	✓
	پرشاخ‌وبرگ کردن گیاه از طریق تقسیم در جوانه‌های جانبی	-	✓	-	-
	رشد میوه	✓	-	✓	-
	رویش دانه	-	-	نقش تحریکی دارد	نقش بازدارندگی دارد
	بستن روزنه و حفظ آب در گیاه	-	-	-	✓
	ریزش میوه و برگ	-	-	-	✓
کاربرد توسط انسان	تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها	✓	-	✓	-
	تشکیل ریشه در فن کشت‌بافت	✓	-	-	-
	تشکیل ساقه در فن کشت‌بافت	-	✓	-	-
	تازه نگه‌داشتن برگ‌ها و گل‌ها	-	✓	-	-
	کاهش زمان رسیدن میوه‌ها	-	-	-	✓

۱۶. نوعی گیاه مطرح شده در کتاب درسی، در سطح خارجی ترین یاخته های نوعی اندام تخصص یافته جهت تکثیر غیر جنسی خود، دارای ترکیبات لیپیدی غیر غشایی می باشد. کدام ویژگی درباره این اندام تخصص یافته، صادق است؟

- (۱) ساقه ای است که در محل جوانه های جانبی آن، پایه های جدید ایجاد می شوند.
- (۲) بخش تکمه مانندی در ساختار خود دارد که در تماس با ریشه گیاه قرار می گیرد.
- (۳) در گیاهی یافت می شود، که چندین ساقه آن، می توانند به یک ریشه متصل باشند.
- (۴) به منظور تکثیر گیاه با استفاده از این اندام، گیاه را به قطعات کوچک تر تقسیم می کنند.

پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی

سرنخ

از میان اندام های تخصص یافته جهت تکثیر غیر جنسی گیاهان که در کتاب درسی مطرح شده است، تنها ساقه رونده، نوعی اندام هوایی می باشد. در سطح خارجی ترین یاخته های سامانه بافت پوششی این ساقه، پوستک مشاهده می شود. می دانیم که پوستک، دارای ترکیبات لیپیدی غیر غشایی است که توسط یاخته های روپوستی تولید می شود و یکی از کارهای آن، مهار تبخیر آب از سطح اندام می باشد. در اندام های رویشی موجود در زیر خاک (نظیر ریشه، زمین ساقه و ...)، پوستک مشاهده نمی شود.

پایه های جدید در گیاهان واجد این نوع ساقه (مانند توت فرنگی)، در محل جوانه های جانبی (محل گره ها) تشکیل می شوند.

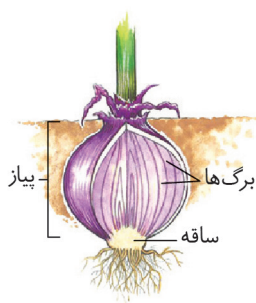
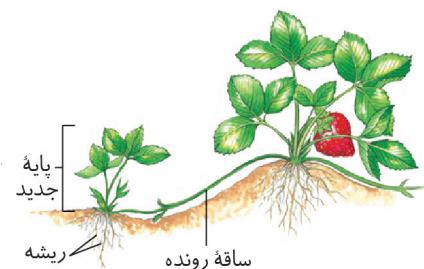
بررسی سایر گزینه ها:

۲ در پیاز، ساختار تکمه مانند مشاهده می شود. مطابق شکل، این بخش تکمه مانند در تماس مستقیم با ریشه گیاه قرار دارد.

۳ مطابق شکل، در گیاه توت فرنگی، نمی توان اتصال چندین ساقه به یک ریشه را مشاهده کرد.

تله تستی دقت داشته باشید که در گیاه توت فرنگی، فقط ساقه رونده به طور مستقیم به ریشه اتصال دارد و سایر ساقه ها به ساقه رونده (نه ریشه!) متصل هستند.

۴ در گیاه سیب زمینی که ساقه غده مشاهده می شود، برای تکثیر شدن، آن را به قطعات کوچک تر تقسیم می کنند تا بدین طریق آن را تکثیر دهند.



تفکر طراح با توجه به انواع ساقه های تخصص یافته برای تکثیر غیر جنسی در گیاهان، هر ساقه ای که

۱ در یاخته های خود، واجد اندامک های دوغشایی فتوسنتز کننده می باشد: ساقه رونده

۲ به صورت افقی رشد می کند: ساقه رونده - زمین ساقه

۳ محل ذخیره مواد غذایی می باشد: غده

۴ به موازات رشد افقی خود، در محل گره ها، گیاه جدید می سازد: ساقه رونده

۵ واجد جوانه انتهایی و جوانه جانبی در ساختار خود می باشد: زمین ساقه

۶ به برگ های خوراکی اتصال دارد: پیاز

۷ به انشعابات ریشه اتصال دارد: پیاز - ساقه رونده - زمین ساقه

۸ ساختاری متورم دارد: غده - زمین ساقه

۹ با رشد هر یک جوانه های سطح آن، پایه جدید تشکیل می شود: غده

۱۰ واجد بخش تکمه مانندی در ساختار خود می باشد: پیاز

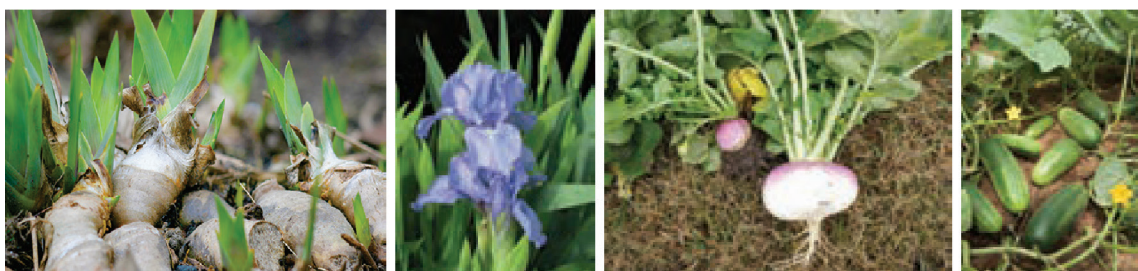
۱۱ زمین گرایی مثبت دارد: غده - پیاز

۱۲ فاقد زمین گرایی مثبت یا منفی است: زمین ساقه - ساقه رونده

۱۷. با توجه به نمونه های مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد در خصوص طول عمر گیاهان صحیح است؟
- (الف) نوعی گیاه که در سال اول زندگی فقط رشد رویشی دارد، ترکیبی واجد رنگ متغیر در pH های متفاوت دارد.
- (ب) نوعی گیاه که در مدت یک سال یا کم تر رشد و تولید مثل می کند، برگ هایی پهن و گلبرگ هایی به رنگ زرد دارد.
- (ج) نوعی گیاه که سال ها به رشد رویشی خود ادامه می دهد، ساقه ای با قابلیت رشد بدون زمین گرایی مثبت و منفی دارد.
- (د) نوعی گیاه که در سال دوم با تولید گل رشد زایشی دارد، در سال اول، مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه ذخیره می کند.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی

همه موارد، صحیح هستند.



بررسی همه موارد:

الف چغندر نوعی گیاه دوساله است که در سال اول زندگی فقط رشد رویشی دارد. آنتوسیانین نوعی ترکیب رنگی است که در واکوئول های ریشه چغندر قرمز به مقدار فراوانی وجود دارد. رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می کند.

ب خیار نوعی گیاه یک ساله است که در مدت یک سال یا کم تر، رشد و تولید مثل می کند و سپس از بین می رود. مطابق شکل، این گیاه دارای برگ هایی پهن و گلبرگ هایی زرد رنگ است.

ج زنبق نوعی گیاه علفی چندساله است که سال ها به رشد رویشی خود ادامه می دهد. زمین ساقه زنبق به صورت افقی در زیر خاک رشد می کند و در واقع قابلیت رشد بدون زمین گرایی مثبت (رشد عمودی به سمت پایین) و منفی (رشد عمودی به سمت بالا) دارد.

د گیاهان دوساله، در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی، با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. گیاهانی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن ها ذخیره می شود.

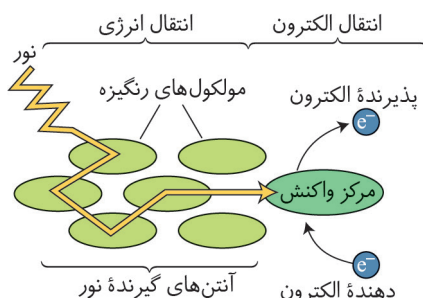


چند ساله	دو ساله	یک ساله	
بله	بله	بله	رشد رویشی دارند؟
بله	بله	بله	رشد زایشی دارند؟
سال ها رشد رویشی دارند.	سال اول و دوم	در قسمتی از سال اول	زمان رشد رویشی
بعضی از آن ها، هر ساله توانایی تولید گل، دانه و میوه دارند.	در سال دوم	در سال اول	زمان رشد زایشی
بله	خیر	خیر	درختان می توانند در این گروه قرار گیرند؟
بله (بعضی علفی هستند و بعضی چوبی).	بله (همگی علفی هستند).	بله (همگی علفی هستند).	گیاهان علفی می توانند در این گروه قرار گیرند؟
درخت ها، درختچه ها و بعضی گیاهان علفی مانند زنبق	شلغم و چغندر قند	خیار و گندم	مثال

۱۸. کدام عبارت، در ارتباط با مرکز واکنش هر فتوسیستم در هر یک از تیلاکوئیدهای برگ گیاه بنت قنسلول صحیح است؟

- (۱) ترکیبات آن با انتقال مستقیم الکترون‌های پرانرژی خود به $NADP^+$ ، به سطح پایه بازمی‌گردند.
- (۲) بستری از مولکول‌های نیتروژن دار بدون شاخه به همراه کلروفیل و کاروتنوئید آن را تشکیل داده‌اند.
- (۳) انواعی از رنگیزه‌ها در چندین آنتن گیرنده نور، انرژی را به مرکز واکنش هر فتوسیستم منتقل می‌کنند.
- (۴) در پی اکسایش، زمینه را برای تولید ترکیبات پرانرژی مورد استفاده در یاخته‌های میانبرگ فراهم می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی



در هر فتوسیستم، چندین آنتن گیرنده نور و یک مرکز واکنش وجود دارد که رنگیزه‌های متنوع این آنتن‌های گیرنده نور، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ الکترون خارج شده از مرکز واکنش هیچ‌یک از فتوسیستم‌ها مستقیماً به $NADP^+$ منتقل نمی‌شود!

۲ در مرکز واکنش، پروتئین‌ها به همراه کلروفیل وجود دارند، ولی کاروتنوئیدی نداریم!

۴ در پی اکسایش ترکیبات مرکز واکنش فتوسیستم‌ها، ترکیبات پرانرژی مورد استفاده در فتوسنتز تولید می‌شوند. اما باید دقت کنی که برخی از یاخته‌های فتوسنتزکننده در برگ‌های گیاه بنت قنسلول یاخته‌های نگهبان روزنه هستند که جزء میانبرگ نیستند! بنابراین، مرکز واکنش این یاخته‌ها در تولید ترکیبات پرانرژی در یاخته‌های میانبرگ نقشی ندارد!

موارد مقایسه	فتوسیستم ۲	فتوسیستم ۱
جبران کمبود الکترون توسط	تجزیه نوری آب	دریافت الکترون از پروتئین سطحی قبل خود
انتقال الکترون به	پروتئین اول زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم	پروتئین سطحی زنجیره انتقال الکترون بعد آن
مرکز واکنش	دارای سبزینه a	دارای سبزینه a
آنتن‌های گیرنده نور	دارای انواع رنگیزه	دارای انواع رنگیزه
اندازه	اندازه کوچک‌تر	اندازه بزرگ‌تر - قسمت داخلی آن پهن‌تر است.
زنجیره‌های انتقال الکترون مرتبط	زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم	زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم - زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱
واکنش آنزیمی	تجزیه نوری آب و تولید یون هیدروژن و الکترون و اکسیژن در قسمت داخلی خود	-
تغییر اسیدیته درون تیلاکوئید	افزایش یون هیدروژن درون تیلاکوئید و افزایش اسیدیته آن	-

۱۹. با توجه به گیاهان مختلف، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی ترکیب شیمیایی مؤثر در

- (الف) جذب جانوران به سمت گیاه، توسط یاخته‌های برگ گیاه آزاد می‌شود.
- (ب) جلوگیری از خورده شدن گیاه، در پی تجزیه سیانید باعث مرگ یاخته‌های جانوری می‌شود.
- (ج) محافظت از گیاه و ترشح شده در پاسخ به آسیب، در به دام افتادن حشره و تولید سنگواره دخیل است.
- (د) پاسخ گیاه به کنده شدن بافت پوست، می‌تواند در تسریع بخشی از فرایندهای رشد و نمو در قسمتی از گیاه مؤثر باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

موارد (الف)، (ج)، و (د)، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف ترکیبات مؤثر در جذب جانوران به سمت گیاه ممکن است از گل یا برگ آزاد شده باشند. برای مثال، ترکیبات مؤثر در جذب گرده افشان‌ها از گل آزاد می‌شوند، ولی ترکیبات مؤثر در جذب زنبورهای وحشی از برگ گیاه آزاد می‌شوند.

ب در گیاهان ترکیبات سیانیدداری وجود دارند که در پی تجزیه باعث آزاد شدن سیانید و مرگ یاخته‌های جانوری می‌شوند. بنابراین خود سیانید تجزیه نمی‌شود، بلکه ترکیبات سیانیددار تجزیه می‌گردند!

ج ترکیبات چسبناک، نوعی ترکیبات شیمیایی هستند که در محافظت از گیاه نقش دارند و در پاسخ به آسیب ترشح می‌شوند. رزین نوعی ترکیب چسبناک است که در به دام افتادن حشرات نقش دارند. ممکن است این ترکیبات چسبناک در ایجاد سنگواره از حشرات نقش نداشته باشند. در ضمن اتیلن در محافظت از گیاه نقش دارد و در پاسخ به آسیب ترشح می‌گردد.

د در پاسخ به کنده شدن بافت پوست گیاه که نوعی آسیب بافتی است، ممکن است اتیلن آزاد شود. اتیلن در افزایش رسیدگی میوه‌ها نقش دارد. بنابراین در بخشی از فرایندهای رشد و نمو بخشی از گیاه مؤثر است.

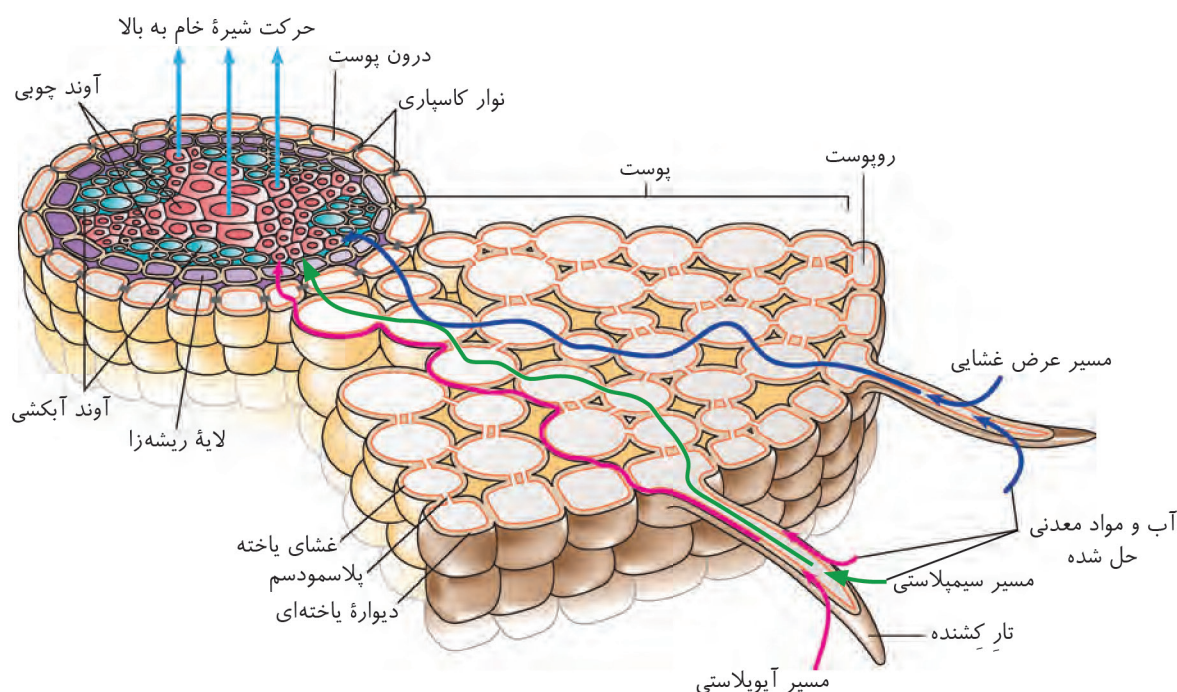
حفاظت فیزیکی	پوستک	پوستک، به دلیل داشتن ترکیبات لیپیدی، تا حدودی مانع نفوذ عوامل بیماری‌زا می‌شود.
	دیواره یاخته‌ای	دیواره یاخته‌ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره، به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی می‌افزاید.
	چوب پنبه	بافت چوب پنبه در اندام‌های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان هستند.
	کرک	حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند.
	خار	خار، گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاه‌خواران حفظ می‌کند.
	مواد ترش‌حی چسبناک	اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می‌شود.
حفاظت شیمیایی	ترشحات مؤثر در پاسخ به زخم	بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آنقدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می‌شود که حشره در آن حفظ شده است.
	ترکیبات سیانیدی	گیاهان ترکیباتی تولید می‌کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاه‌خواران می‌شوند. ترکیبات سیانید دار از این گروه‌اند که در تعدادی از گونه‌های گیاهی ساخته می‌شوند. سیانید تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند. گیاه ترکیب سیانیدداری می‌سازد که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است از آن جدا می‌شود.
	آلکالوئید	آلکالوئیدها در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.
مرگ یاخته‌ای	برای مثال، به هنگام ورود ویروس بیماری‌زا به گیاه	ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می‌اندازد که نتیجه آن، مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آنها با بافت‌های سالم است. سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته‌گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند.

۲۰. مسیرهای کوتاهی در عبور مولکول‌های آب از سیتوپلاسم یک یاخته با یاخته‌های دیگر موجود در عرض ریشه نقش دارند. کدام گزینه در ارتباط با آن‌ها صحیح است؟

- ۱) یکی از آن‌ها، پس از عبور از یاخته‌های درون پوست ادامه می‌یابد.
- ۲) همه آن‌ها، در جابه‌جایی مواد محلول از فضای بین‌یاخته‌ای نقش دارند.
- ۳) یکی از آن‌ها، قادر به ادامه انتقال شیره خام از محل آندودرم به بخش‌های درونی‌تر است.
- ۴) همه آن‌ها، به کمک پروتوپلاست یاخته‌ها در عبور مولکول‌های آب در جهت انتشار نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

سرنخ منظور صورت سؤال، مسیرهای سیمپلاستی و عرض‌غشایی است که در انتقال آب از سیتوپلاسم یک یاخته به سیتوپلاسم یاخته دیگر نقش دارند.



هم مسیر عرض‌غشایی و هم مسیر سیمپلاستی، با فعالیت پروتوپلاست همراه هستند و باعث انتشار مولکول آب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هر سه مسیر پس از درون پوست می‌توانند ادامه یابند.
- ۲) مسیر عرض‌غشایی در جابه‌جایی مواد محلول از فضای بین‌یاخته‌ای نقش دارد؛ ولی مسیر سیمپلاستی نه!
- ۳) دقت کنید که در درون پوست ریشه، هنوز حرفی از شیره خام وجود ندارد!

مسیرهای عبور مواد از عرض ریشه	آپوپلاستی	سیمپلاستی	عرض غشایی
از تار کشنده شروع می‌شود؟	+	+	+
انجام در ساقه و برگ	-	-	-
عبور از فضای بین‌یاخته‌ای در پوست	+	-	+
عبور از خارجی‌ترین بخش پروتوپلاست پوست	-	-	+
عبور از فضای خارج پروتوپلاستی در پوست	+	-	+
از غشای یاخته‌ای پوست عبور نمی‌کند	+	+	-

+	+	-	حضور در سیتوپلاسم و واکوئول در پوست
+	+	+	عبور از یاخته معبر
-	-	-	عبور از یاخته U شکل
کوتاه	کوتاه	کوتاه	مسیر کوتاه یا بلند؟
+	+	+	حمل آب و مواد معدنی محلول
+	+	+	عبور از لایه ریشه‌زا تا آوند چوبی
+	-	-	عبور با استفاده از اسمز
-	+	-	از پلاسمودسم عبور می‌کند
+	-	-	سرعت جابجایی کمتر از سایرین است

۲۱. در سامانه بافت زمینه‌ای یک گیاه نهان‌دانه، یاخته‌هایی مشاهده می‌شوند که ضمن داشتن دیواره ضخیم، در استحکام گیاه نقش دارند. چند مورد، در خصوص این یاخته‌ها به‌طور حتم صحیح است؟
 (الف) رسوب لیگنین در دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها شده است.
 (ب) در محل لان‌ها، از ضخامت دیواره ضخیم آن‌ها کاسته شده است.
 (ج) نسبت به یاخته‌های اصلی بافت آوندی، قطر بیشتری دارند.
 (د) فاصله بین یاخته‌ای اندکی با یاخته‌های مشابه خود دارند.

۴ (۴)

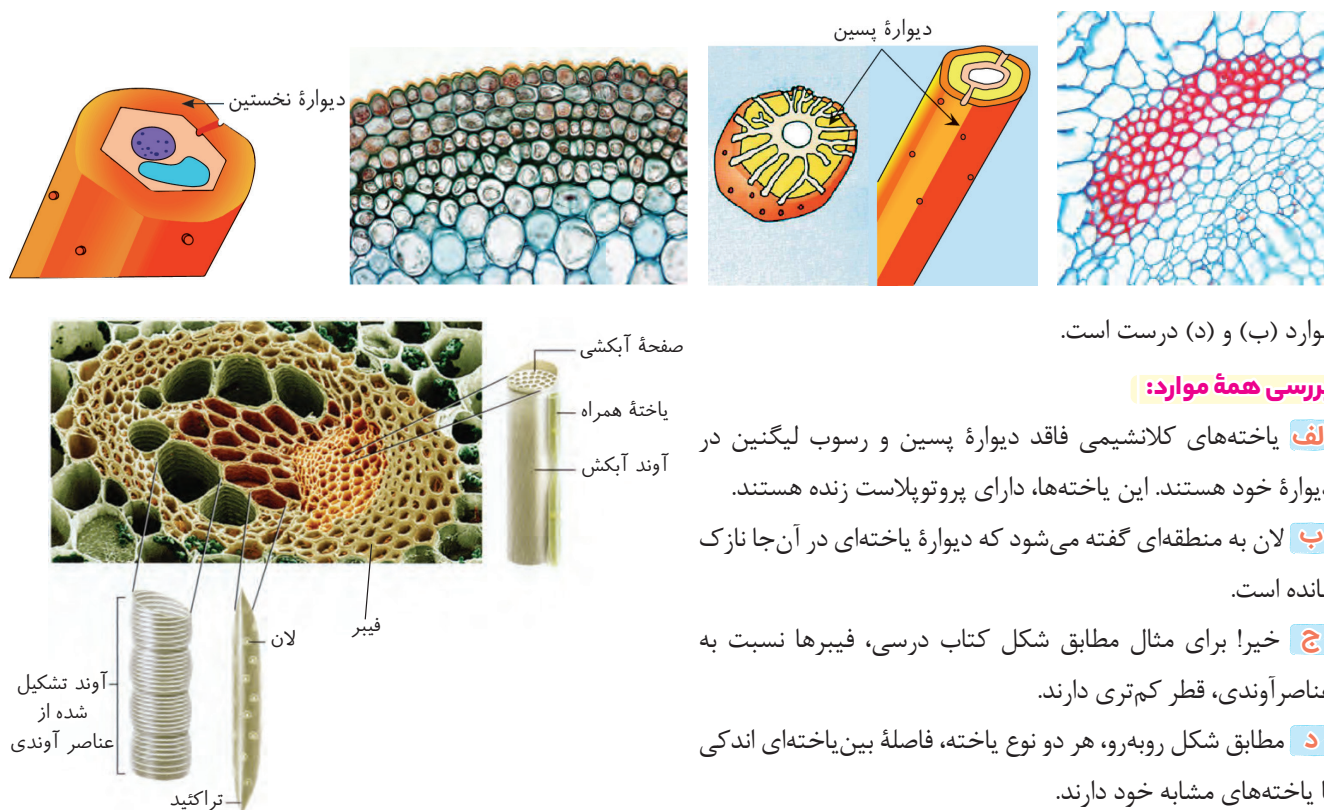
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ: یاخته‌های موردنظر سؤال، یاخته‌های کلانشیمی و اسکلرانشیمی (اسکلرئیدها و فیبرها) است.



موارد (ب) و (د) درست است.

بررسی همه موارد:

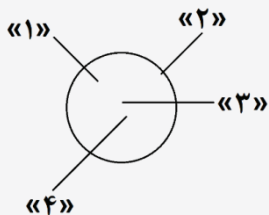
- الف** یاخته‌های کلانشیمی فاقد دیواره پسین و رسوب لیگنین در دیواره خود هستند. این یاخته‌ها، دارای پروتوپلاست زنده هستند.
ب لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آن جا نازک مانده است.
ج خیر! برای مثال مطابق شکل کتاب درسی، فیبرها نسبت به عناصر آوندی، قطر کمتری دارند.
د مطابق شکل روبه‌رو، هر دو نوع یاخته، فاصله بین یاخته‌ای اندکی با یاخته‌های مشابه خود دارند.

نکته

- ۱ یاخته‌های کلانشیمی همانند یاخته‌های فیبر، دراز هستند.
- ۲ فقط یاخته‌های کلانشیمی، سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شوند.
- ۳ یاخته‌های پارانیشیمی همانند یاخته‌های اسکله‌ای، کوتاه هستند.
- ۴ یاخته‌های پارانیشیمی همانند یاخته‌های کلانشیمی، شکل چندوجهی دارند.
- ۵ یاخته‌های کلانشیمی فاقد سبزدیسه هستند.
- ۶ به‌طور کلی، قطر یاخته‌های کلانشیمی کمتر از یاخته‌های پارانیشیمی است.
- ۷ انشعابات در دیوارهٔ پسین اسکله‌ایدها مشاهده می‌شود که به دیوارهٔ نخستین هم نفوذ پیدا کرده‌اند.

۲۲. با در نظر گرفتن دو اندام ریشه و ساقه، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر شکل مقابل، برشی از مقطع عرضی اندامی در نوعی گیاه نهان‌دانه باشد، در حدود منطقهٔ



- ۱) واجد کرک - فاقد دمبرگ - ۲ نسبت به ۴، تراکم کمتری از دسته‌های آوندی مشاهده می‌شود.
- ۲) فاقد پوستک - دارای گل‌هایی با سه گلبرگ - ۴، یاخته‌هایی با توانایی ایجاد ریشهٔ کوتاه مشاهده می‌شود.
- ۳) فاقد توانایی جذب آمونیوم - دارای لپهٔ فتوسنتزکننده - ۳ برخلاف ۱، امکان مشاهدهٔ یاخته‌های پارانیشیمی وجود دارد.
- ۴) دارای یاختهٔ نگهبان روزنه - فاقد ریشهٔ افشان - ۳ برخلاف بخش مشابه در ریشهٔ گیاه زنبق، آوند غیرقابل مشاهده است.

پاسخ: گزینه ۲ سخت - استنباطی

گیاه نهان‌دانهٔ دارای گل‌هایی با سه گلبرگ، نوعی گیاه تک‌لپه است. در ریشهٔ (اندام فاقد پوستک) تک‌لپه‌ای‌ها، در بخش «۴» لایهٔ ریشه‌زا وجود دارد که توانایی ایجاد ریشهٔ کوتاه دارد.

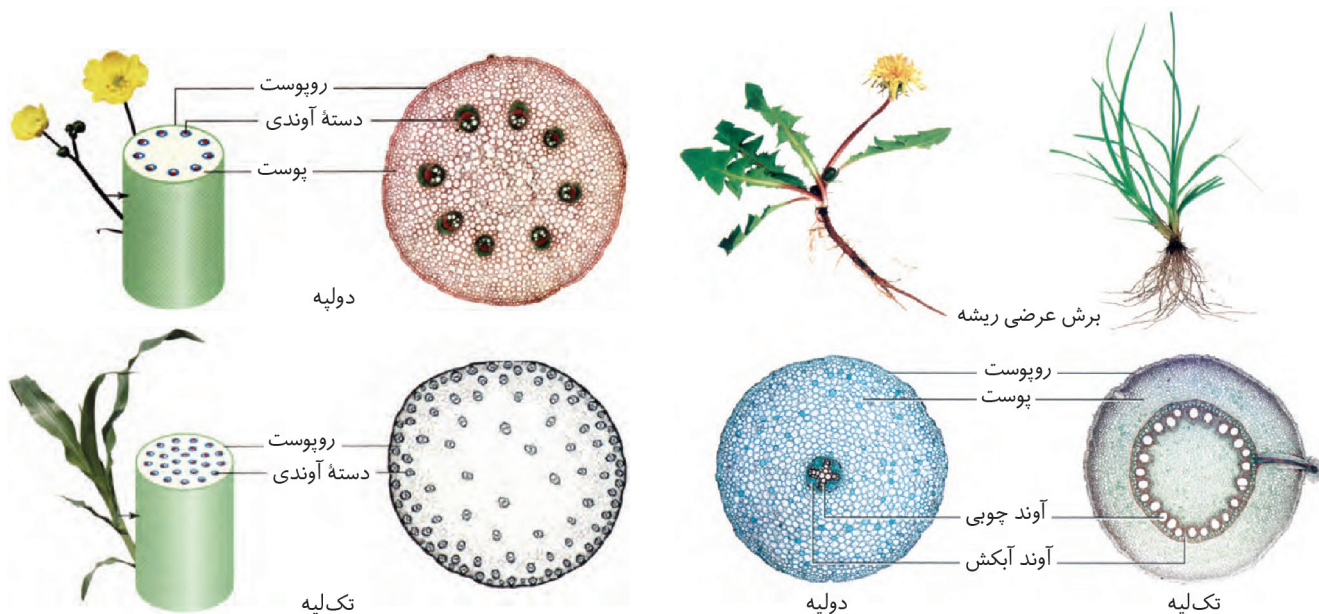
نکته تعداد گلبرگ‌های گل در تک‌لپه‌ای‌ها، مضرب ۳ و در دولپه‌ای‌ها مضرب ۲ یا ۵ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گیاه نهان‌دانهٔ فاقد دمبرگ، نوعی گیاه تک‌لپه است. در ساقهٔ (اندام واجد کرک) گیاهان تک‌لپه، تراکم دسته‌های آوندی در نزدیکی روپوست بیشتر از مرکز ساقه است.
- ۳ گیاه نهان‌دانهٔ دارای لپهٔ فتوسنتزکننده، نوعی گیاه دولپه است. در ساقهٔ (اندام فاقد توانایی جذب آمونیوم) گیاهان دولپه، هم در پوست و هم در سامانهٔ بافت آوندی، یاخته‌های پارانیشیمی مشاهده می‌شوند.
- ۴ گیاه نهان‌دانهٔ فاقد ریشهٔ افشان، نوعی گیاه دولپه است. در ساقهٔ (اندام دارای یاختهٔ نگهبان روزنه) گیاهان دولپه همانند (نه برخلاف!) ریشهٔ گیاهان تک‌لپه (مانند زنبق)، در بخش مرکزی آوند وجود ندارد.

نکته با توجه به شکل مقابل، گیاه زنبق دارای ریشهٔ افشان و برگ‌های باریک و نواری شکل با رگبرگ‌های موازی می‌باشد؛ بنابراین زنبق نوعی گیاه نهان‌دانهٔ تک‌لپه است.





مشاوره

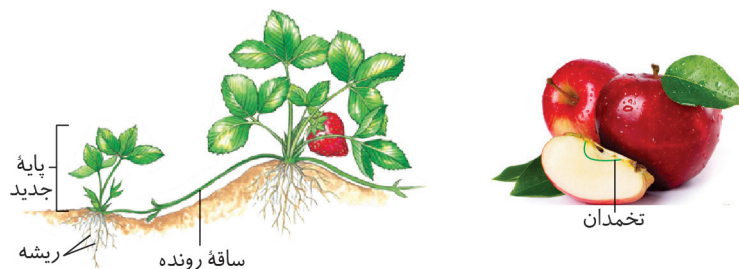
ممکنه مبحث مقایسه گیاهان تک‌لپه و دولپه براتون سخت باشه! اما هر ساله در کنکور احتمال تست اومدن از این مبحث وجود داره. برای این که بهتر به سؤالات مربوط به گیاه تک‌لپه و دولپه پاسخ بدین باید علاوه بر نکات متن، شکل‌های فعالیت صفحه ۹۱ و ۹۲ زیست دهم، شکل‌های مربوط به گل و دانه گیاهان در فصل ۸ یازدهم و همچنین شکل ۱ فصل ۶ زیست دوازدهم رو به خوبی موشکافی کنید.

۲۳. کدام عبارت، در ارتباط با میوه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی نادرست است؟

- (۱) وجه اشتراک میوه‌های گوجه‌فرنگی و کدو، تولید آن‌ها در نتیجه رشد حجیم‌ترین بخش مادگی است.
- (۲) وجه اشتراک میوه‌های توت‌فرنگی و سیب، تولید آن‌ها در مجاورت برگ‌هایی با لبه‌های دندانه‌دار است.
- (۳) وجه تمایز میوه‌های خیار و پرتقال، در این است که فقط یکی از آن‌ها، دارای دیواره کامل بین برچه‌ها است.
- (۴) وجه تمایز میوه‌های فلفل‌دلمه و انجیر، در این است که فقط یکی از آن‌ها، در محل اتصال به شاخه واجد شیرابه است.

پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

مطابق شکل، برگ‌های گیاه توت‌فرنگی، واجد لبه‌های دندانه‌دار هستند؛ ولی برگ‌های گیاه سیب نه!



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ میوه‌های گیاه گوجه‌فرنگی و کدو، هر دو حاصل رشد تخمدان هستند. تخمدان حجیم‌ترین بخش مادگی است.

مشاوره

حقیقی بودن میوه گیاه گوجه‌فرنگی، از اون مواردی هست که شاید استنباطش از کتاب درسی خیلی سخت باشه، اما توی کنکور اومده و باید بلد باشی!



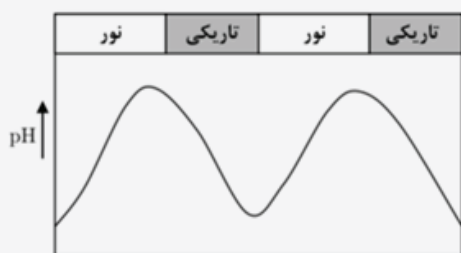
۳ از بین خیار و پرتقال، فقط پرتقال دارای دارای دیواره کامل بین برچه‌ها است.



۴ طبق متن کتاب درسی و با توجه به شکل زیر، از محل اتصال میوه گیاه انجیر به شاخه، شیرابه سفید رنگی خارج می‌شود.

بر اساس	انواع		نکات	مثال	نکات مثال
منشأ رشد	حقیقی		میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده است.	هلو	۱ دانه و ۱ برچه
	کاذب		اگر در تشکیل میوه قسمت‌های دیگر گل نقش داشته باشند؛ مثلاً نهنج	سیب (نهنج)	دانه‌دار
برچه	تک‌برچه‌ای		-	هلو و آلبالو	میوه‌هایی حقیقی هستند.
	چند برچه‌ای	نوع ۱	برچه‌ها کاملاً مستقل از هم هستند. و دیوارهٔ بین برچه‌ها کامل است.	پرتقال	پرتقال می‌تواند بدون دانه ولی چندبرچه‌ای باشد.
		نوع ۲	دیوارهٔ بین برچه‌ها ناقص است.	فلفل دلمه	-
			فاقد دیواره بین برچه‌ها (دیواره ادغام شده است)	خیار و موز	موز بدون دانه و چندبرچه‌ای
	دانه	لقاح انجام نشده است.		عدم تشکیل تخم و دانه ← بدون دانه	پرتقال بدون دانه
لقاح انجام شده است.		رویان مراحل رشد و نمو خود را کامل نمی‌کند. ← دانهٔ نارس ریز و واجد پوستهٔ نازک ← نوعی بدون دانه	موزه‌های بدون دانه	چندبرچه‌ای	
		رویان مراحل رشد و نمو خود را کامل می‌کند.	سیب	میوهٔ کاذب و دانه‌دار	

۲۴. با توجه به مطالب کتاب درسی، گیاهان فتوسنتزکننده بر اساس اولین ماده پایدار حاصل از تثبیت کربن و فرایند تولید آن، در سه گروه قرار می‌گیرند. در خصوص گروهی از گیاهان که نمودار زیر وضعیت pH عصارة آن‌ها را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



(۱) هم‌زمان با حداکثر فعالیت ترش‌ی بالاترین غده درون‌ریز انسان، تثبیت اولیه کربن را در یاخته‌های میانبرگ انجام می‌دهند.
 (۲) در نوعی اندامک حاوی ترکیبات پاداکسنده، واجد مولکول‌های زیستی نیتروژن‌داری هستند که مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند.
 (۳) در واکنش‌های چرخه کربس، قبل از تولید مولکول کاهنده دومین عضو زنجیره انتقال الکترون، در سطح پیش‌ماده ATP می‌سازند.

(۴) نوعی ویژگی این گیاهان در هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات با مثلی شکل شدن سطح مقطع یاخته‌های نگهبان روزنه بروز می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

سرنخ با توجه به اینکه pH عصاره این گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر است، این گیاه نوعی گیاه CAM است.

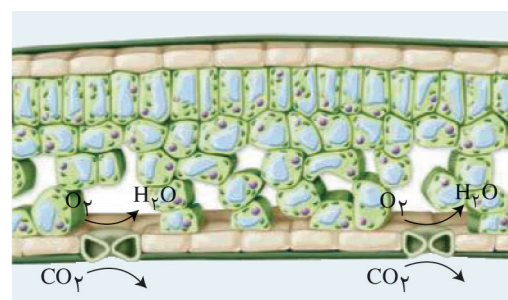
گیاهان CAM در مناطق خشک و کم آب زندگی می کنند. این گیاهان در واکنش های خود (حاوی ترکیبات رنگی پاداکسنده) دارای ترکیبات پلی ساکاریدی هستند که مقدار فراوانی آب جذب می کنند و سبب می شوند تا آب فراوانی در واکنش ها ذخیره شود تا گیاه در دوره های کم آبی از این آب استفاده کند. پلی ساکاریدها نوعی کربوهیدرات بوده و فاقد نیتروژن (نه نیتروژن دار!) هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ ترشح هورمون ملاتونین از غده ای فیز (بالاترین غده درون ریز انسان) در شب به حداکثر می رسد. گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن را در شب و در یاخته های میانبرگ انجام می دهند.



۳ با توجه به شکل مقابل، در چرخه کربس، تولید ATP در سطح پیش ماده قبل از تولید مولکول $FADH_2$ (مولکول کاهنده دومین عضو زنجیره انتقال الکترون) صورت می گیرد.



۴ یکی از ویژگی های جانداران در هشتمین سطح سازمان یابی حیات (بوم سازگان)، سازش با محیط است. یکی از سازش های گیاهان CAM با محیط خشک و کم آب خود، بسته بودن روزنه ها در طول روز است. با توجه به شکل مقابل، زمانی که روزنه ها بسته اند، سطح مقطع یاخته های نگهبان روزنه مثلثی شکل است.

۲۵. مطابق با مطلب کتاب درسی، در خصوص پوست نوعی درخت انجیر ۵ ساله، کدام عبارت درست است؟

- ۱) در ضخیم ترین لایه، با از بین رفتن بخش چسبناک بعضی یاخته ها و ایجاد برجستگی، امکان ورود اکسیژن به ساقه درخت فراهم می شود.
- ۲) در داخلی ترین لایه، یاخته هایی وجود دارند که در زیر میکروسکوپ نوری، دارای دیواره ای به رنگ قهوه ای و فاقد پروتوپلاست هستند.
- ۳) در نازک ترین لایه، سرعت عبور یاخته ها از مرحله G_1 چرخه یاخته ای در سطح داخلی این لایه بیشتر از سطح خارجی آن است.
- ۴) در خارجی ترین لایه، مرگ برنامه ریزی شده موجب روشن دیده شدن فضای داخلی یاخته ها در زیر میکروسکوپ هوک می شود.

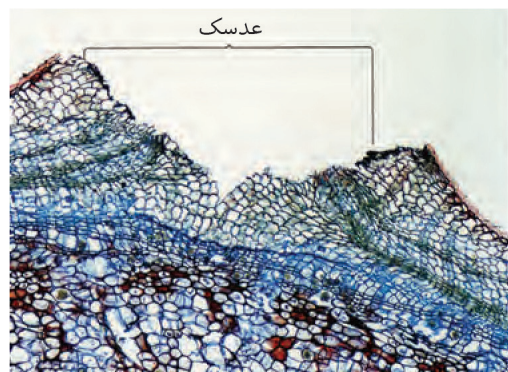
پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

سرنخ پوست درخت از آبکش پسین و پیراپوست (شامل چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه ساز و پارانشیم) تشکیل شده است.

داخلی ترین لایه، آبکش پسین است که در این بافت، فیبر نیز وجود دارد که در دیواره خود دارای لیگنین می باشد. همانطور که در شکل مشاهده می شود، یاخته هایی با دیواره قهوه ای رنگ در زیر میکروسکوپ دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

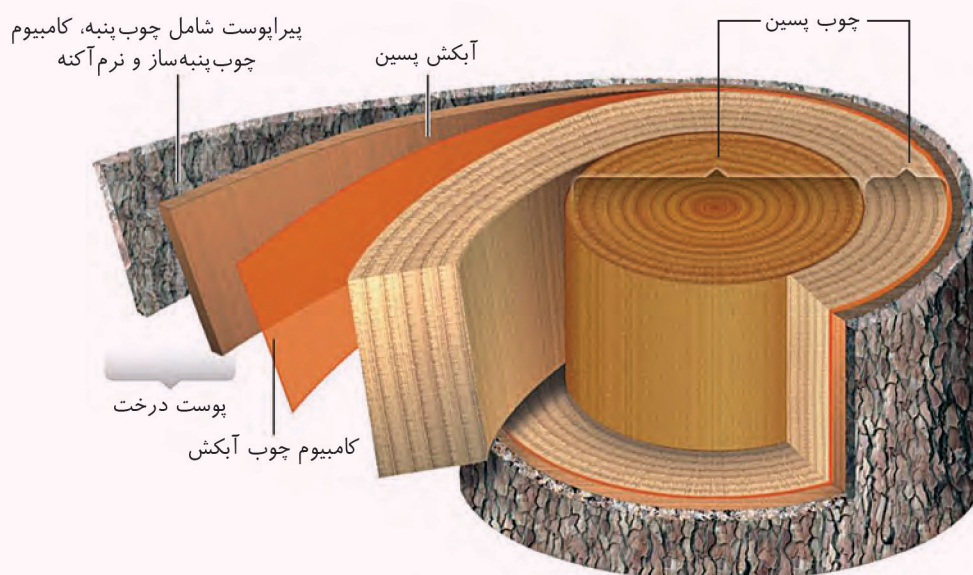
۱ ضخیم ترین لایه، آبکش پسین است. قسمت دوم این گزینه مربوط به بافت چوب پنبه است که با تجزیه تیغه میانی (بخش چسبناک) عدسک ایجاد می شود.



۳ نازک ترین لایه، کامبیوم چوب پنبه ساز است. تولید یاخته به سطح خارج بیشتر از سطح داخل است و در نتیجه سرعت عبور از مرحله G_1 در سطح خارجی این لایه بیشتر است.

۴ خارجی ترین لایه، بافت چوب پنبه است. یاخته های این بافت بعد از چوب پنبه ای شدن دیواره، می میرند (نوع مرگ خارج از کتاب درسیه، اما برای حل این تست نیازی نبود به این قسمت توجه کنیم!). در زیر میکروسکوپ هوک، دیواره چوب پنبه ای روشن و فضا درونی یاخته تیره است.

موشکافی با توجه به شکل زیر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:



- ۱ تنه ساقه بالا از چهار لایه تشکیل شده است. این لایه‌ها از خارج به داخل عبارت‌اند از پیراپوست، آبکش پسین، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و چوب پسین. با توجه به این جمله می‌توان به اینکه کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در لایه مجزایی قرار ندارد و جزئی از سامانه بافت پوششی است، پی‌برد.
- ۲ سامانه بافت پوششی یا همان پیراپوست از چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیمی تشکیل شده است. خارجی‌ترین یاخته‌های آن، مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) بوده و داخلی‌ترین یاخته‌های آن (یاخته‌های پارانشیمی) زنده‌اند.
- ۳ خارجی‌ترین یاخته‌های بخش پوست ساقه مقابل، مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) بوده و داخلی‌ترین یاخته‌های آن (یاخته‌های آبکش پسین) زنده‌اند. پوست شامل همه بافت‌های بیرونی کامبیوم آوندساز می‌باشد.
- ۴ تفاوت پیراپوست با بخش پوست ساقه مقابل، در وجود لایه حاوی آبکش پسین در بخش پوست می‌باشد.
- ۵ با توجه به اینکه در بخش پوست ساقه مقابل یاخته آوندی (آوند آبکش) دیده می‌شود؛ می‌توان به ترابری شیره گیاهی در پوست ساقه گیاهان دولپه‌ای پی‌برد.
- ۶ با توجه به اینکه در بخش پوست ساقه مقابل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز دیده می‌شود، نمی‌توان گفت هر یاخته دارای توانایی تقسیم در بخش پوست ساقه نوعی یاخته واجد واکوئول درشت است. یاخته‌های مریستمی فاقد واکوئول درشت هستند و یاخته‌های پارانشیمی می‌توانند واکوئول درشتی داشته باشند.
- ۷ با توجه به شکل می‌توان برداشت کرد هیچ یک از بخش‌های تنه چوبی شده درخت، سبز دیسه و رنگیزه سبزینه ندارند!
- ۸ در پی کنده شدن پیراپوست، آبکش پسین و در پی کنده شدن پوست، کامبیوم چوب‌آبکش (آوندساز) در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.
- ۹ از خارج به داخل، نازک‌ترین لایه شامل کامبیوم چوب‌آبکش و وسیع‌ترین لایه شامل آوندهای چوب (چوب پسین) می‌باشد. رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای که در هر گیاه نهان‌دانه‌ای دیده می‌شوند، مربوط به بافت پارانشیمی هستند. چوب پسین چند حلقه بوده و سایر لایه‌ها، تک حلقه هستند.
- ۱۰ بیشتر ضخامت تنه ساقه مقابل مربوط به یاخته‌هایی است که با فعالیت خود و تغییر ترکیب دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست خود می‌شوند. این یاخته‌ها (آوندهای چوبی)، هسته ندارند!
- ۱۱ رنگ قدیمی‌ترین آوندهای چوب پسین (در مرکز تنه ساقه دیده می‌شوند) تیره‌تر از رنگ جدیدترین آوندهای چوب پسین (در فاصله نزدیک‌تری از کامبیوم آوندساز قرار دارند)، می‌باشد.
- ۱۲ با توجه به شکل، می‌توان گفت تنها یک لایه آبکش پسین وجود دارد؛ بنابراین تعداد آن از تعداد لایه‌های چوب پسین کمتر است. به عبارتی دیگر در یک ساقه چوبی شده بیشترین تعداد لایه‌های یاخته‌ای مربوط به چوب پسین است.
- ۱۳ ضخیم‌ترین لایه حاوی چوب پسین، در مرکز تنه ساقه حاوی ساختارهای پسین قرار دارد.

۱۴ با توجه به اینکه بیشتر حجم تنه ساقه مقابل از یاخته‌های آوندی تشکیل شده است، می‌توان به بیشتر بودن فعالیت تقسیم کامبیوم‌های آوندساز نسبت به کامبیوم‌های چوب‌پنبه‌ساز پی‌برد. به عبارتی دیگر می‌توان گفت کامبیوم آوندساز نسبت به کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، نقش بیشتری در رشد قطری دارد.

۱۵ با توجه به بیشتر بودن ضخامت بخش حاوی چوب پسین نسبت به بخش حاوی آبکش پسین، می‌توان به بیشتر بودن میزان جابه‌جایی شیره خام (آب و مواد معدنی) نسبت به شیره پرورده در ساقه چوبی شده پی‌برد. به عبارتی دیگر، با فعالیت کامبیوم‌های آوندساز، جابه‌جایی شیره خام نسبت به جابه‌جایی شیره پرورده، به مقدار بیشتری تقویت می‌شود.

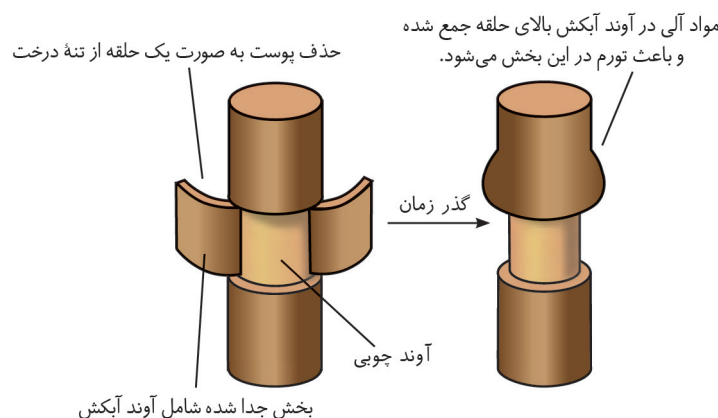
۱۶ با توجه به شکل و تعداد لایه‌های چوب پسین می‌توان گفت این گیاه طول عمری بیشتر از ۱۰ سال دارد؛ بنابراین می‌توان گفت این ساقه مربوط به نوعی گیاه چندساله است.

۲۶. مطابق با مطلب کتاب درسی، اگر طرح نشان‌دهنده محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده را در دو مرحله کلی در نظر بگیریم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در مرحله اول، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز از ساختار تنه جدا می‌شود.
- (۲) در مرحله اول، احتمال ورود عوامل بیماری‌زا به شیره خام افزایش می‌یابد.
- (۳) در مرحله دوم، سطح بالایی محل برش قطر بیشتری نسبت به سطح پایینی آن دارد.
- (۴) در مرحله دوم، میزان عبور شیره پرورده در باریک‌ترین آوندهای محل برش، تغییر پیدا می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ **سخت - استنباطی**

دقت داشته باشید که در محل برش، آوند آبکش وجود ندارد!



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱** در ساختار پوست درخت، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز وجود دارد که در مرحله اول از تنه درخت جدا می‌شود.
- ۲** در مرحله اول، به دلیل اینکه آوند چوبی در معرض هوا قرار دارد، احتمال ورود عوامل بیماری‌زا به شیره خام بیشتر می‌شود.
- ۳** مطابق شکل، در مرحله دوم، سطح بالایی محل برش قطر بیشتری نسبت به سطح پایینی آن دارد.

۲۷. با در نظر گرفتن دو نوع گیاه علفی تک‌لپه و دولپه، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) گیاهی که یک دایره از آوندها در ساقه خود دارد، دارای رگبرگ‌های موازی می‌باشد.
- (۲) در گیاهی که پوست ریشه آن ضخیم‌تر است، تراکم آوندهای ساقه آن در مجاورت روپوست زیاد است.
- (۳) در گیاهی که پوست واضح در ساقه آن دیده می‌شود، آوند آبکش ساقه بیرونی‌تر از آوند چوبی ساقه قرار دارد.
- (۴) گیاهی که در مرکز ریشه بافت پارانشیمی مغز دارد، در گل‌های خود، تعداد گلبرگ‌هایی با مضرب دو یا پنج دارد.

پاسخ: گزینه ۳ **سخت - مفهومی**

گیاهان دولپه‌ای در ساقه خود پوست مشخص و واضح دارند. در این گیاهان، در هر دسته آوندی ساقه، آوند آبکش بیرونی‌تر و آوند چوب درونی‌تر قرار گرفته است.

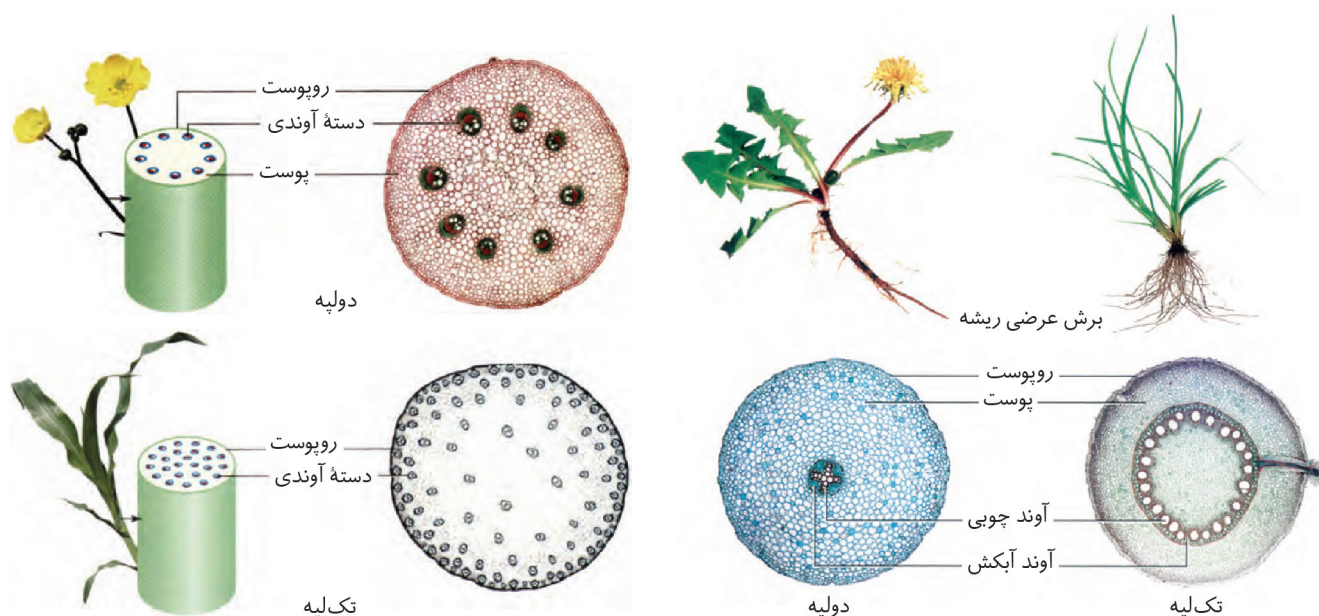
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در گیاهان دولپه‌ای، یک دایره از آوندها در ساقه دیده می‌شود. در این گیاهان، رگبرگ‌ها به صورت منشعب هستند. رگبرگ‌های گیاهان تک لپه‌ای، موازی می‌باشند!

۲ پوست ریشه گیاهان دولپه‌ای ضخیم‌تر است. توضیحات قسمت دوم این گزینه در ارتباط با گیاهان تک لپه‌ای صادق است!

۴ در قسمت مرکزی ریشه گیاهان تک لپه، بافت پارانشیمی مغز دیده می‌شود. قسمت دوم این گزینه ویژگی گیاهان دولپه‌ای است!

مشاوره در کتاب‌های قبلی، در قسمت ریشه گیاهان تک لپه بافت مغز و در قسمت مرکزی ساقه گیاهان دولپه بافت مغز مشخص شده بود که از کتاب درسی حذف شد. اما در کنکورهای اخیر یک بار از این مطلب که از حذفیات بود تست طرح شد و طراح کنکور به نبودن این مطلب در کتاب درسی جدید توجهی نکرد. بنابراین ما هم لازم دونستیم که این نکته رو یادآوری کنیم تا به وقتی اگه طراح مجدداً این مطلب رو سوال داد، شما بلد باشید!



گیاه دولپه	گیاه تکلپه	موارد مقایسه	
ریشه مستقیم و انشعاب‌دار	ریشه افشان	ساختار کلی	ریشه
نسبت به ریشه تکلپه نازک‌تر است.	نسبت به ریشه دولپه ضخیم‌تر است.	روپوست	
ضخامت نسبت به پوست تکلپه بیشتر	ضخامت نسبت به بافت پارانشیم مرکزی کمتر ضخامت نسبت به پوست دولپه کمتر	پوست	
آوندهای چوبی به هم متصل هستند و ساختار ستاره‌ای شکل می‌سازند و آوندهای آبکش در بین بازوهای این ساختار قرار گرفته‌اند.	آوندهای آبکشی بین آوندهای چوب قرار دارند.	آوندها	
می‌توانند داشته باشند.	ندارد	مریستم پسین	

پوست	پوست حد مشخصی ندارد.	پوست حد مشخصی دارد.
ساقه	✓ دسته های آوندی به صورت پراکنده (بر روی محیط دواير متحدالمركز) قرار گرفته اند.	✓ دسته های آوندی به صورت منظم و روی یک دایره (نه دواير) قرار گرفته اند.
	✓ آوندهای آبکش به سمت خارج و آوندهای چوبی به سمت داخل قرار دارند.	✓ آوندهای آبکش به سمت خارج و آوندهای چوبی به سمت داخل قرار دارند.
مریستم پسین	ندارد	می تواند داشته باشند.
شکل کلی برگ	دراز و کشیده با رگبرگ های موازی	پهن با رگبرگ های منشعب
روزنه در روپوست رویی	دارد	دارد
روزنه در روپوست زیرین	دارد	دارد
پارانشیم نرده ای	در کتاب درسی جای بحث دارد!	دارد
پارانشیم اسفنجی	دارد	دارد
یاخته های فتوسنتز کننده	یاخته های نگهبان روزنه، یاخته های پارانشیمی در میانبرگ و در صورتی که گیاه C _۳ باشد، یاخته های غلاف آوندی	
شکل رگبرگ	موازی	منشعب
رگبرگ شامل	سامانه بافت آوندی + غلاف آوندی	سامانه بافت آوندی + غلاف آوندی
دمبرگ	ندارد	دارد
محل روزنه های آبی	نوک برگ	لبه برگ
آندوسپرم کامل	دارد	ندارد
دانه بالغ		

۲۸. با توجه به فرایند نشان داده شده در شکل زیر که مربوط به گیاهی دولا د و دارای گل های کامل می باشد، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) قبل از این فرایند، مجموعه ای از یاخته های فاقد فام تن همتا درون این ساختار تشکیل می شوند.
- (۲) پس از این فرایند، مجموعه ای از یاخته های دارای قابلیت رشد بدون تقسیم در محیط رها می شوند.
- (۳) در طول این فرایند، بخش های متصل کننده کیسه های حاوی یاخته های تقسیم شونده، تجزیه می شوند.
- (۴) در طول این فرایند، فاصله بین کیسه های موجود در بخش حجیم شده سومین حلقه گل کاهش می یابد.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

سرنخ شکل سؤال، فرایند شکوفایی بساک و رها شدن دانه های گرده را نشان می دهد.

با توجه به شکل صفحه بعد، در طول این فرایند، فاصله بین کیسه‌های گرده موجود در بساک (بخش حجیم‌شده سومین حلقه گل) افزایش (نه کاهش!) می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ قبل از شکوفایی بساک و گرده‌افشانی، گرده‌های نارس که یاخته‌هایی تک‌لاد و فاقد فام‌تن هم‌تا هستند، از تقسیم کاستمان یاخته‌های دولا د کیسه گرده تشکیل می‌شوند.

۲ پس از این فرایند، گرده‌های رسیده در محیط رها می‌شوند که شامل یاخته رویشی و یاخته زایشی هستند. یاخته رویشی دارای قابلیت رشد بدون تقسیم می‌باشد.

۳ با توجه به شکل زیر، در این فرایند، بخش‌هایی که در بین کیسه‌های گرده (کیسه‌های حاوی یاخته‌های تقسیم‌شونده) قرار دارند، تجزیه می‌شوند.



تفکرطراح با توجه به مراحل سه‌گانه شکوفایی بساک، هر مرحله‌ای که در آن

- ۱ کیسه‌های گرده به‌طور مجزا از یکدیگر مشاهده می‌شوند: مرحله اول
- ۲ یاخته‌های بین کیسه‌های گرده تجزیه می‌شوند: مراحل دوم و سوم
- ۳ فاصله بین کیسه‌های گرده افزایش می‌یابد: مراحل دوم و سوم
- ۴ فاصله بین دو نیمه تشکیل‌دهنده بساک افزایش می‌یابد: مراحل دوم و سوم
- ۵ تغییراتی در ظاهر محل اتصال بساک به میله ایجاد می‌شود: هیچ‌یک از مراحل
- ۶ رهاسازی یاخته‌های تک‌لاد صورت می‌گیرد: مرحله سوم

۲۹. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

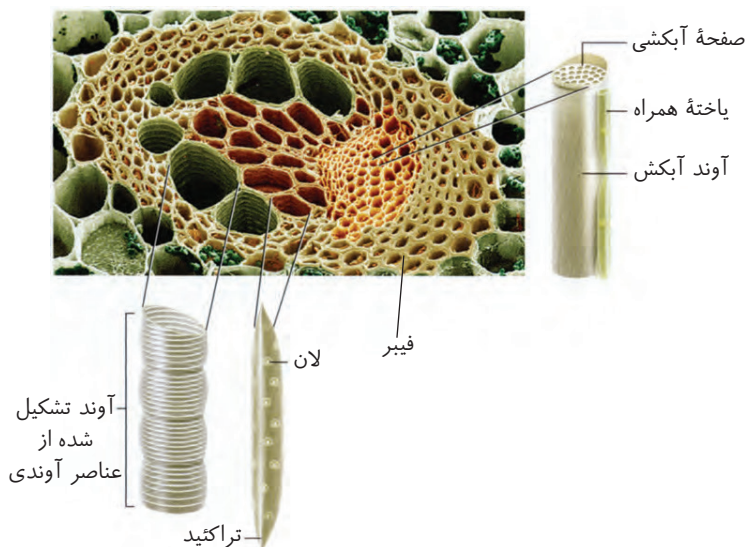
«در پی بررسی و مقایسه دو نوع یاخته حامل شیره خام در ساقه گیاه بلوط، می‌توان بیان داشت: نوعی یاخته آوندی که موقعیت مرکزی تری در دسته آوندی دارد نوع دیگر،»

- ۱) همانند - در تماس با یاخته‌های قابل استفاده در تولید طناب مشاهده می‌شود.
- ۲) برخلاف - آرایش رسوب لیگنین در دیواره آن به صورت حفره‌دار است.
- ۳) نسبت به - فاصله بیشتری از یاخته‌های زنده و فاقد هسته دارد.
- ۴) نسبت به - در برش عرضی دارای سطح مقطع کم‌تری است.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - مفهومی

سرنخ

منظور از دو نوع یاخته حامل شیره خام، تراکئیدها و عناصر آوندی است. با توجه به شکل زیر، تراکئیدها نسبت به عناصر آوندی، موقعیت مرکزی‌تری در دسته آوندی دارند. منظور از یاخته‌های زنده و فاقد هسته، یاخته‌های آوند آبکش است. مطابق شکل، تراکئیدها نسبت به عناصر آوندی، فاصله کم‌تری (نه بیشتری!) از یاخته‌های آوند آبکش دارند.



ویژگی‌های خاص	سیتوپلاسم	هسته	دیواره پسین	لیگنین	یاخته‌های سامانه بافت آوندی	
دوکی شکل و درازاند و در دیواره خود لان‌های زیادی دارند.	×	×	✓	✓	تراکئید	یاخته‌های آوند چوبی
کوتاه و حجیم‌اند. دیواره عرضی ندارند و به همراه عناصر آوندی دیگر، لوله‌ای پیوسته تشکیل می‌دهند.	×	×	✓	✓	عناصر آوندی	
در دیواره عرضی خود صفحه آبکشی دارند.	✓	×	×	×	یاخته‌های آوند آبکشی	
در مجاورت یاخته‌های آوند آبکشی نهان دانگان دیده می‌شوند.	✓	✓	×	×	یاخته‌های همراه	
یاخته‌هایی دراز هستند و دسته‌های آوندی را احاطه کرده‌اند.	×	×	✓	✓	فیبرها	
دیواره نخستین نازکی دارند و نسبت به آب نفوذپذیرند.	✓	✓	×	×	یاخته‌های پارانشیمی	

بررسی سایر گزینه‌ها:

- منظور از یاخته‌های قابل استفاده در تولید طناب، یاخته‌های فیبر است. مطابق شکل، تراکئیدها همانند عناصر آوندی، در تماس با یاخته‌های فیبر مشاهده می‌شوند.
- مطابق شکل زیر، آرایش رسوب لیگنین در دیواره تراکئیدها برخلاف عناصر آوندی، به صورت حفره‌دار است.

نکته نکاتی در خصوص آوندهای چوبی:

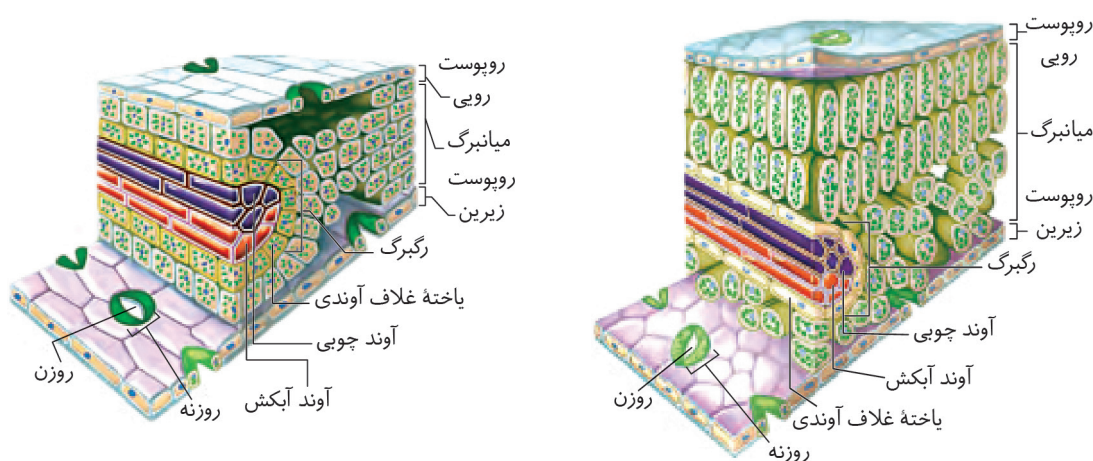
- آرایش لیگنین در دیواره عناصر آوندی به شکل‌های حلقه‌مانند، مارپیچی شکل و نردبان‌مانند مشاهده می‌شود. آرایش لیگنین در دیواره تراکئیدها به صورت حفره‌دار است.
- بیشترین تراکم رسوب لیگنین مربوط به تراکئیدها و کم‌ترین تراکم رسوب لیگنین مربوط به آرایش حلقه‌مانند در عناصر آوندی است.
- لیگنین در دیواره پسین رسوب می‌کند و از آن‌جا که در لان‌ها دیواره پسین وجود ندارد، لیگنین نیز دیده نمی‌شود!
- انتقال مواد از طریق عناصر آوندی راحت‌تر و با سرعت بیشتری نسبت به تراکئیدها انجام می‌شود.
- عناصر آوندی برخلاف تراکئیدها، یاخته‌های کوتاهی هستند.
- در عناصر آوندی، دیواره عرضی از بین رفته و لوله‌ای پیوسته ایجاد شده است.
- مطابق شکل، سطح مقطع تراکئیدها نسبت به عناصر آوندی، کم‌تر است.

۳۰. مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت مناسب است؟ (با فرض هم‌اندازه بودن اجزای مشابه در دو گیاه) «(در) مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهی که ذخیره غذایی دانه آن قادر به تولید آنزیم‌های گوارشی می‌باشد، همین ساختار در گیاهی که مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند،»

- (۱) نسبت به - در روپوست خود، یاخته‌های کوچک‌تری دارد.
- (۲) نسبت به - فاصله بین یاخته‌های اسفنجی میانبرگ کم‌تر است.
- (۳) برخلاف - تعداد روزن‌ها در سطح رویی نسبت به زیرین بیش‌تر است.
- (۴) برخلاف - آوندهای قطورتر رگبرگ با یاخته‌های واجد هسته مرکزی تماس دارند.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط - مفهومی

سرنخ منظور از مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز، برگ می‌باشد. ذخیره غذایی دانه غلات (درون‌دانه) که در دسته گیاهان تک‌لپه قرار دارند، در هنگام رویش دانه، آنزیم آمیلاز تولید می‌کند. هم‌چنین گیاهی که مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند، گیاه شلغم می‌باشد که نوعی گیاه دولپه است.



مطابق شکل، فاصله بین یاخته‌های اسفنجی میانبرگ، در گیاهان تک‌لپه کمتر از گیاهان دولپه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. مطابق شکل، یاخته‌های روپوست برگ گیاهان تک‌لپه نسبت به گیاهان دولپه، بزرگ‌تر هستند.
۳. در هر دو برگ، تعداد روزن‌ها در روپوست زیرین بیشتر از روپوست رویی می‌باشد.
۴. آوندهای چوبی در هر دو برگ، آوندهای قطورتر رگبرگ محسوب می‌شوند. این یاخته‌ها، با یاخته‌های غلاف آوندی و آوند آبکش اتصال دارند. یاخته‌های غلاف آوندی در هر دو برگ، هسته مرکزی دارند.

مقایسه برگ گیاه تک‌لپه و دولپه (با فرض یکسان بودن اندازه کلی برگ‌ها)		
دولپه	تک‌لپه	موارد مقایسه
پهن	باریک و نواری شکل	شکل برگ
منشعب	موازی	وضعیت رگبرگ‌ها
دارد	ندارد	دمبرگ
کمتر	بیشتر	قطر رگبرگ
کوچک‌تر	بزرگ‌تر	اندازه یاخته‌های روپوستی
اسفنجی و نرده‌ای	اسفنجی	انواع یاخته‌های پارانشیمی

فضای بین یاخته های پارانشیم اسفنجی	کمتر	بیشتر
حجم حفرات زیر روزنه های هوایی	بیشتر	کمتر
تعداد روزنه های هوایی در روپوست رویی	بیشتر	کمتر
تراکم سبزدیسه ها در یاخته های پارانشیمی	کمتر	بیشتر
شکل یاخته های غلاف آوندی	مکعبی	مسطح
وجود سبزدیسه در یاخته های غلاف آوندی	بله	خیر
فاصله یکسان رگبرگ از روپوست زیرین و رویی	بله	خیر
قرارگیری آوندهای آبکش در زیر آوندهای چوبی	بله	بله

۳۱. با توجه به گیاهان معرفی شده در کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟



«اگر ساختار مقابل مربوط به بخشی از گیاه باشد، در قسمت»

- (۱) انجیر معابد - ۳ برخلاف ۴، یاخته های یافت می شوند که به داخلی ترین حلقه ساختار گل تعلق ندارند.
 (۲) آلبالو - ۱ همانند ۲، امکان رشد ساختاری وجود دارد که زامه ها را همراه خود به سمت محل لقاح می برد.
 (۳) کدو - ۲ برخلاف ۱، برخی اندامک های یاخته ها در تولید مواد آلی به کمک انرژی نور خورشید نقش دارند.
 (۴) گل مغربی ۴n - ۴ همانند ۳، یاخته هایی وجود دارند که علی رغم قابلیت حیات، در تولید گامت نقش ندارند.

پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

سرنخ بخش های ۱ تا ۴، به ترتیب خامه، دیواره تخمدان در سمت مجاور محل اتصال به دیواره تخمک، نهج و یاخته ای نزدیک به منفذ تخمک هستند.

منظور از ساختاری که زامه ها را همراه خود به سمت محل لقاح می برد، لوله گرده است. مطابق شکل زیر، لوله گرده پس از رشد در درون خامه، در تخمدان نیز به رشد خود ادامه می دهد تا به منفذ تخمک برسد. اما دقت داشته باشید که رشد لوله گرده در تخمدان از سمت مخالف محل اتصال دیواره تخمدان به دیواره تخمک (سمت مقابل قسمت ۲) صورت می گیرد. در واقع از سمت مجاور قسمت ۲ به دلیل وجود ساختار متصل کننده دیواره تخمدان به دیواره تخمک، امکان عبور لوله گرده و رسیدن به منفذ تخمک وجود ندارد. بنابراین، در قسمت ۱ برخلاف (نه همانند!) ۲، امکان رشد لوله گرده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ یاخته های نهج برخلاف یاخته های قابل مشاهده در قسمت ۴، به داخلی ترین حلقه گل تعلق ندارند. زیرا اصلاً نهج جزء حلقه های گل محسوب نمی شود.

تله تستی دقت داشته باشید که نهج جزء گل هست، اما جزء حلقه های گل نیست!

۳ منظور از تولید مواد آلی به کمک انرژی نور خورشید، فتوسنتز است. مطابق شکل روبه رو، در گل گیاه کدو، تخمدان برخلاف خامه، سبز رنگ و دارای یاخته های سبزدیسه دار است و در نتیجه در فتوسنتز نقش دارد.

۴ در قسمت ۴، یاخته ای در نزدیکی منفذ تخمک مشاهده می شود. مطابق شکل موشکافی صفحه بعد، این یاخته می تواند یکی از یاخته های فاقد قابلیت تقسیم در بافت خورش باشد که در نزدیکی منفذ تخمک قرار دارد. طبیعتاً این یاخته نقشی در تولید گامت ندارد. در خصوص یاخته های نهج نیز بدیهی است که این یاخته ها علی رغم اینکه زنده هستند، اما نقشی در تولید گامت ندارند.



گل نر

گل ماده



۱۰ به منظور ایجاد تخم اصلی و ضمیمه به ترتیب اتفاقات زیر رخ می دهند:

- ۱- پیش از لقاح، دانه های گرده رسیده از بساک آزاد می شوند و گرده افشانی صورت می گیرد. با گرده افشانی، دانه های گرده به کلاله منتقل می شوند.
- ۲- در صورتی که کلاله، دانه گرده را بپذیرد (نه لزوماً هر موقع که دانه گرده روی کلاله قرار می گیرد) یاخته رویشی رشد می کند و لوله گرده را به وجود می آورد.
- ۳- لوله گرده به درون بافت خامه نفوذ می کند و یاخته زایشی را با خود می برد.
- ۴- در لوله گرده از تقسیم میتوز (نه میوز) یاخته زایشی، دو زامه ایجاد می شود که همراه با رشد لوله گرده به سمت تخمک می روند.
- ۵- لوله گرده، دیواره تخمک را سوراخ کرده و به درون آن نفوذ می کند.
- ۶- یکی از زامه ها با تخم ز لقاح کرده و تخم اصلی را ایجاد می کند.
- ۷- یکی دیگر از زامه ها با یاخته دوهسته ای لقاح کرده و تخم ضمیمه را ایجاد می کند.
- ۱۱ گامت ها در نهان دانگان با تقسیم میتوز (نه میوز) ایجاد می شوند.
- ۱۲ در دانه گرده رسیده، یاخته رویشی بزرگ تر از یاخته زایشی است و سیتوپلاسم بیشتری دارد؛ اما دقت کنید که این دو یاخته، تعداد فام تن های هسته ای یکسانی دارند.
- ۱۳ لوله گرده مسیر مستقیمی را طی نمی کند؛ بلکه تخمک را دور می زند و از بخش پایینی آن وارد می شود.
- ۱۴ یاخته جنسی نر در نهان دانگان، وسیله حرکتی ندارد و به کمک لوله گرده جابه جا می شود.
- ۱۵ هر دو یاخته جنسی نر و ماده در نهان دانگان، درون تخمدان ایجاد می شوند که بخشی از برچه مادگی است. مادگی درونی ترین حلقه گل است.
- ۱۶ بزرگ ترین یاخته در کیسه رویانی، پیش از لقاح، یاخته دوهسته ای و بعد از لقاح تخم ضمیمه است.
- ۱۷ تعداد فام تن های تخم ضمیمه یک و نیم برابر تخم اصلی است.

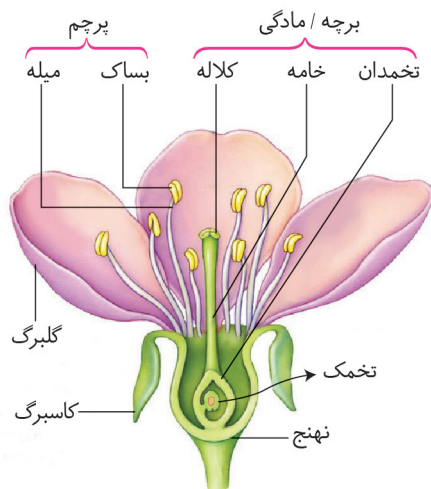
۳۲. در خصوص ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی در گیاه آلبالو، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) لوله گرده درون ساختاری تشکیل می شود که ضخامت آن از ابتدا تا انتها به تدریج افزایش می یابد.
- (۲) انتهای ساختارهای برگی شکل فتوسنتز کننده، پایین تر از محل اتصال نهنج وسیع و گود به شاخه قرار می گیرد.
- (۳) اجزای حلقه سوم آن، همگی به لبه ساختاری سبزرنگ اتصال داشته و نسبت به اجزای حلقه چهارم طویل تر هستند.
- (۴) اجزای حلقه دوم آن برخلاف گل کدوی نر، به یکدیگر اتصال نداشته و رخ نمودی مشابه گل های میمونی با ژن نمود ناخالص دارند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

سرنخ منظور از ساختار اختصاص یافته برای تولید مثل جنسی در گیاه آلبالو، گل است.

مطابق شکل، گلبرگ ها (اجزای دومین حلقه) در گل آلبالو برخلاف گل کدو، به یکدیگر متصل نیستند. هم چنین رخ نمود آن ها مانند گل های میمونی دارای ژن نمود ناخالص (RW)، صورتی رنگ است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ لوله‌گرفته درون خامه و تخمدان تشکیل می‌شود. مطابق شکل بالا، ضخامت ابتدا و انتهای خامه بیشتر از بخش‌های میانی آن است. همچنین ضخامت تخمدان در بخش میانی بیشتر از ضخامت بالا و پایین آن است.
- ۲ منظور از ساختارهای برگ‌شکل فتوسنتزکننده، کاسبرگ‌ها هستند. مطابق شکل، انتهای کاسبرگ‌ها بالاتر (نه پایین‌تر!) از محل اتصال نهنج به شاخه قرار می‌گیرد.
- ۳ اجزای حلقه سوم گل، پرچم‌ها هستند. مطابق شکل، پرچم‌ها به لبه نهنج (ساختاری سبزرنگ) اتصال دارند. بعضی از پرچم‌ها می‌توانند کوتاه‌تر از اجزای حلقه چهارم باشند.

موشکافی نکات مربوط به گیاه آلبالو:

۱ نکات مربوط به درخت آلبالو و تکثیر غیرجنسی آن:

- آلبالو گیاهی نهان دانه، دو لپه و چندساله چوبی است. در نتیجه واجد مریستم پسین می‌باشد.
- این گیاه هم تولیدمثل غیرجنسی دارد و هم تولیدمثل جنسی.
- در ارتباط با تکثیر رویشی آن، هرچه گیاه جدیدتر باشد، پایه کوچک‌تر است! واسطه بین ۲ گیاه آلبالو در این زمان، ریشه می‌باشد و این ریشه، در خاک رشد افقی دارد.
- هر پایه برای خودش ریشه دارد ولی ریشه‌ها از هم مستقل نیستند و همگی به هم متصل می‌باشند. پس باید نتیجه‌گیری کرد که پایه‌ها بعد از بوجود آمدن به گیاه مادر متصل باقی می‌مانند. همچنین گیاهان جدید علاوه بر اتصال به گیاه مادر، به سایر گیاهان جدید هم متصل هستند.

۲ نکات گلبرگ:

- تعداد = ۵
- گلبرگ‌ها به هم متصل نیستند (برخلاف کدو)
- گلبرگ اندازه بزرگ‌تری نسبت به کاسبرگ و پرچم دارد.
- گلبرگ‌ها پرچم‌ها را احاطه کرده‌اند ولی دقت کنید که اینطور نیست که هر پرچم را تنها یک گلبرگ احاطه کند بلکه چند گلبرگ چند پرچم را احاطه کرده‌اند.
- رنگ گلبرگ صورتی است (مثل گل ادریسی در محیط قلیایی و خنثی، مثل گل میمونی RW و مثل گل محمدی).

۳ نکات کاسبرگ:

- سبز است، پس فتوسنتز می‌کند.
 - به نهنج متصل است و به سمت پایین خم شده است.
- ### ۴ نکات نهنج: دارای نهنج وسیع (نه کوچک) و گود (نه برآمده)

۵ نکات پرچم:

- بساک می‌تواند در بخشی بالاتر و یا پایین‌تر از کلاله باشد.
- کلاله توسط چندین پرچم احاطه شده است.
- تعداد پرچم می‌تواند بیشتر از تعداد گلبرگ‌ها باشد.
- بخش متورم پرچم، بساک است.
- دقت کنید که میله پرچم به محل اتصال تخمدان به نهنج متصل نیست.
- بساک این گل زردرنگ و میله آن سفیدرنگ می‌باشد.

۶ نکات برچه:

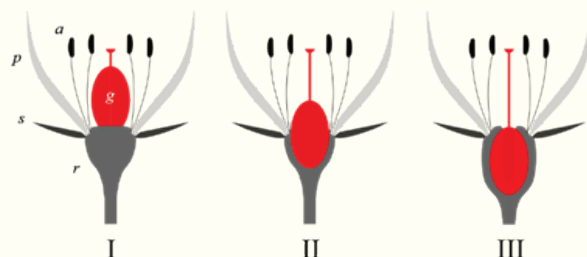
- تک برچه‌ای است (نه برچه‌ها)
- شامل یک کلاله، یک خامه و یک تخمدان است.

- تخمدان تنها یک تخمک دارد.
- ضخامت خامه در نزدیکی کلالة و نزدیکی تخمدان بیشتر است.

۷ نکات تخمدان:

- تخمدان به نهج متصل است ولی تخمک به نهج متصل نیست! امکان اتصال دو بخش فتوسنتزکننده به هم وجود دارد.
- تخمک به گوشه‌ای از فضای درونی تخمدان چسبیده است.

شکل مکمل در شکل زیر بخش قرمز تخمدان و بخش خاکستری پررنگ نهج است. در شکل زیر نهج‌های صاف و گود را مشاهده می‌کنید.

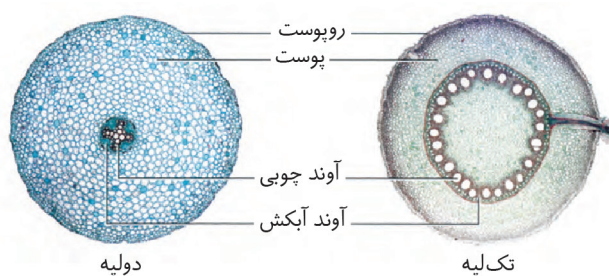


تست در تست کدام مورد در خصوص گیاه آلبالو نادرست است؟

- ۱) گلبرگ‌های گل این گیاه، رنگ متفاوتی نسبت به گلبرگ‌های گل گیاه قاصد دارد.
- ۲) میزان رنگیزه موجود در گلبرگ‌های گل‌های گیاه آلبالو ممکن است با یکدیگر متفاوت باشد.
- ۳) آوندهای چوبی موجود در بخش مرکزی ساقه نسبت به آوندهای کناری، اندازه کوچک‌تری دارند.
- ۴) در اندام رویشی فاقد پوستک آن، ساختارهایی متشکل از مریستم به تشکیل درخت آلبالو می‌پردازند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط - استنباطی

با توجه به تعداد گلبرگ‌های گل گیاه آلبالو که ۵ عدد است، متوجه می‌شویم که این گیاه، نوعی گیاه دولپه است. همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، آوندهای چوبی موجود در مرکز ساقه این گیاه نسبت به آوندهای کناری آن، اندازه بزرگ‌تری دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گلبرگ‌های گل‌های آلبالو به رنگ صورتی کمرنگ و صورتی پررنگ و گلبرگ‌های گل‌های قاصد، به رنگ زرد دیده می‌شوند.

۲) با توجه به اینکه گروهی از گل‌های آلبالو به رنگ صورتی کمرنگ و گروهی دیگر به رنگ صورتی پررنگ دیده می‌شوند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که میزان رنگیزه‌های موجود در گلبرگ‌های این گل‌ها ممکن است با یکدیگر متفاوت باشد.



۴) منظور از اندام رویشی فاقد پوستک، ریشه است. با توجه به متن کتاب درسی، بر روی ریشه گیاه آلبالو، جوانه‌هایی (ساختارهای متشکل از مریستم) وجود دارد که در اثر رشد آن‌ها، درخت آلبالو ایجاد می‌شود.

۳۳. با توجه به ساختار مقابل که در بخشی از گل یک گیاه دوجنسی و دولا تشکیل شده است، چند مورد زیر صحیح است؟

(الف) یاخته ۱ برخلاف ۲، در بخشی از حیات خود، واجد بیش از یک نسخه از ژن‌های درون هسته خود می‌باشد.

(ب) یاخته ۱ همانند ۲، در تشکیل ساختاری سه‌هسته‌ای در باریک‌ترین جزء حلقه چهارم گل نقش دارد.

(ج) یاخته ۲ همانند ۱، حاصل تقسیم یاخته‌ای واجد یک مجموعه فام‌تن خطی در هسته خود می‌باشد.

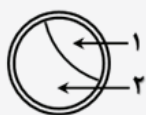
(د) یاخته ۲ برخلاف ۱، می‌تواند بدون عبور کردن از نقاط واریسی اینترفاز چرخه یاخته‌ای، رشد کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

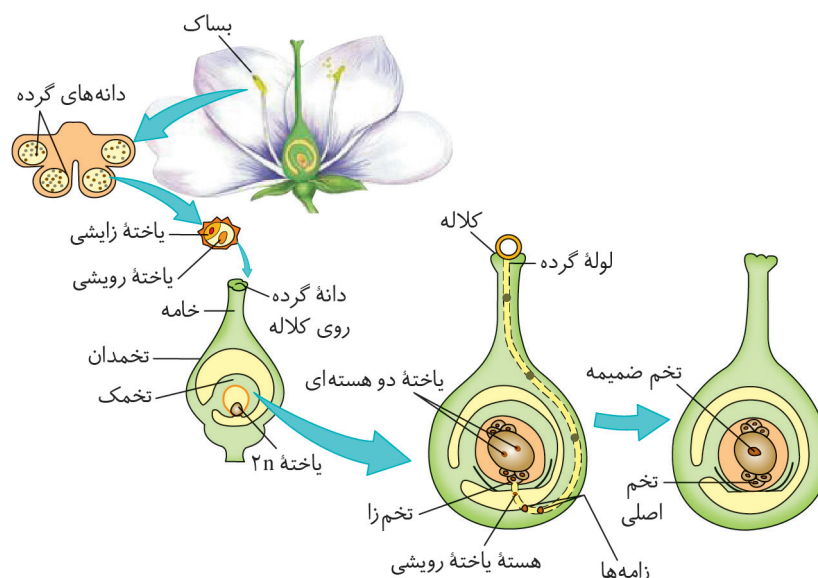
۴ (۱)



پاسخ: گزینه ۱ سخت - مفهومی

سرنخ ساختار نشان‌داده‌شده، گرده رسیده است و بخش‌های ۱ و ۲ به ترتیب یاخته زایشی و یاخته رویشی هستند.

همه موارد، صحیح هستند.



بررسی همه موارد:

(الف) یاخته زایشی برخلاف یاخته رویشی، قابلیت تقسیم دارد. بنابراین یاخته زایشی در مرحله S اینترفاز چرخه یاخته‌ای، دای هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کند و در حداصل مرحله S تا تقسیم سیتوپلاسم، دارای دو نسخه از ژن‌های درون هسته خود می‌باشد.

(ب) پس از رشد یاخته رویشی و ایجاد لوله گرده و تقسیم یاخته زایشی و ایجاد دو زامه درون لوله گرده، ساختاری سه‌هسته‌ای (هسته زامه‌ها و هسته یاخته رویشی) درون خامه (باریک‌ترین جزء حلقه چهارم گل) مشاهده می‌شود.

(ج) یاخته‌های رویشی و زایشی، حاصل تقسیم رشتان (میتوز) دانه گرده نارس هستند که یاخته‌ای تک‌لاد (واجد یک مجموعه فام‌تن خطی در هسته خود) می‌باشد.

(د) یاخته رویشی برخلاف یاخته زایشی، می‌تواند از طریق افزایش بدون بازگشت ابعاد و بدون انجام تقسیم رشد کند. با توجه به عدم تقسیم این یاخته، می‌توان دریافت که یاخته رویشی در مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای متوقف می‌شود و از نقاط واریسی G_1 و G_2 عبور نمی‌کند.

موارد مقایسه	یاخته زایشی	یاخته رویشی
چندلاد؟ = تعداد مجموعه کروموزومی در گیاه دیپلوئید	تک‌لاد	تک‌لاد
حاصل چه تقسیمی است؟	میتوز	میتوز
با تقسیم سیتوپلاسم به صورت برابر بوجود می‌آیند؟	(خیر) زایشی کوچک‌تر از رویشی	(خیر) رویشی بزرگ‌تر از زایشی
چه تقسیمی انجام می‌دهد؟	تقسیم میتوز	تقسیم ندارند
تقسیم با انجام فرایند تقسیم سیتوپلاسم	برابر	ندارند

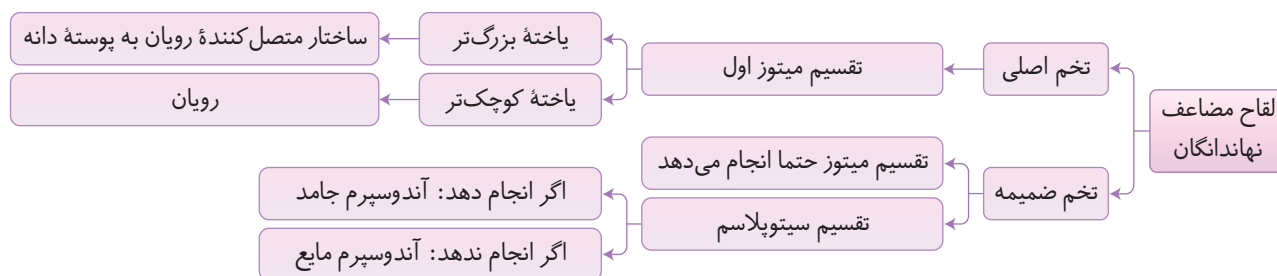
محل تشکیل	بساک (کیسهٔ گرده)	بساک (کیسهٔ گرده)
محل انجام تقسیم	در لولهٔ گرده	تقسیم ندارند
تعداد یاختهٔ حاصل از تقسیم	دو زامه	تقسیم ندارند
مشاهدهٔ هستهٔ آن در لوله گرده	+	+
هسته آن توانایی لقاح....	ندارد	ندارد
توانایی ایجاد یاختهٔ جنسی	+	-
یاخته‌های حاصل از آن توانایی لقاح	دارند	تقسیم ندارند
توانایی تشکیل لولهٔ گرده	-	+
امکان انتقال طی گرده‌افشانی	دارد	دارد

۳۴. در خصوص تخم اصلی و ساختارهای حاصل از آن در گیاه آلبالو، کدام مورد درست است؟

- (۱) یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن، با تقسیم نامساوی خود در تشکیل لپه‌ها مؤثر است.
- (۲) به‌منظور تشکیل بزرگ‌ترین بخش رویان، به ترتیب ساختارهای قلبی‌شکل و کروی‌شکل ایجاد می‌شوند.
- (۳) به‌منظور تشکیل تیغهٔ میانی، با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در وسط خود، یک ریزکیسهٔ بزرگ تشکیل می‌دهد.
- (۴) یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم آن که اینتر فاز طولانی‌تر از یاختهٔ دیگر دارد، رابط بین رویان و گیاه مادر را تشکیل می‌دهد.

سخت - مفهومی **پاسخ: گزینه ۴**

از تقسیم تخم اصلی، دو یاخته حاصل می‌شود. یاختهٔ بزرگ‌تر نسبت به یاختهٔ کوچک‌تر، اینترفاز طولانی‌تری دارد. مطابق شکل زیر و متن کتاب درسی، از تقسیم یاختهٔ بزرگ‌تر، بخشی به وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

مطابق شکل، یاخته بزرگتر حاصل از تقسیم تخم اصلی برخلاف یاخته کوچکتر، به طور نامساوی تقسیم می شود. یاخته بزرگتر نقشه در تشکیل لبه ها ندارد.

۲ بزرگ‌ترین بخش رویان، لپه‌ها هستند. مطابق شکل، ساختار کرووی شکل قبل از ساختار قلبی شکل تشکیل می‌شود.

نکته در مسیر تشکیل رویان، به ترتیب ساختارهای مکعبی شکل، کروی شکل، قلبی شکل و U شکل یا اژدری شکل ایجاد می‌شوند.

۳ همانطور که گفته شد، تقسیم سیتوپلاسم تخم اصلی به‌طور نامساوی انجام می‌شود. بنابراین، به‌منظور تشکیل تیغهٔ میانی، ریزکیسه‌های دستگاه گلری در بخشی غیر از وسط باخته تجمع می‌یابند و یک ریزکیسهٔ بزرگ را تشکیل می‌دهند.



مقایسه دو یاخته حاصل از تقسیم تخم اصلی		
موارد مقایسه	یاخته بزرگ تر	یاخته کوچک تر
محصول تقسیمات	ساختر متصل کننده رویان به گیاه مادر	رویان
تقسیمات سیتوپلاسم	نامساوی	مساوی
سرعت تقسیم	کمتر	بیشتر
مدت زمان اینترفاز	بیشتر	کمتر
نقش در ایجاد رویان قلبی شکل	ندارد	دارد

۳۵. مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام ویژگی، نوعی یاخته اسکلرانشیمی در نهان دانگان که در سامانه بافت آوندی میوه گلابی

یافت می شود را از نوع دیگر یاخته های اسکلرانشیمی متمایز می کند؟

(۱) به دنبال رنگ آمیزی، دیواره یاخته های آن ها در زیر میکروسکوپ به رنگ سیاه مشاهده می شود.

(۲) لان های آن ها علاوه بر داشتن تراکم بیشتر، به صورت ستاره ای و منشعب دیده می شوند.

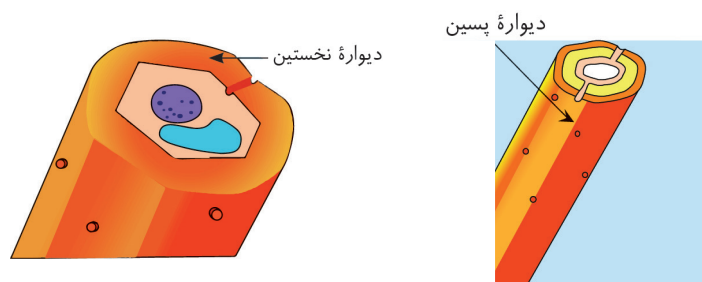
(۳) در دیواره آن ها، نوعی ماده چوبی به صورت شکل ها و تزئینات مختلف قرار دارد.

(۴) از لحاظ اندازه، مشابه یاخته هایی با دیواره نخستین ضخیم و انعطاف پذیرند.

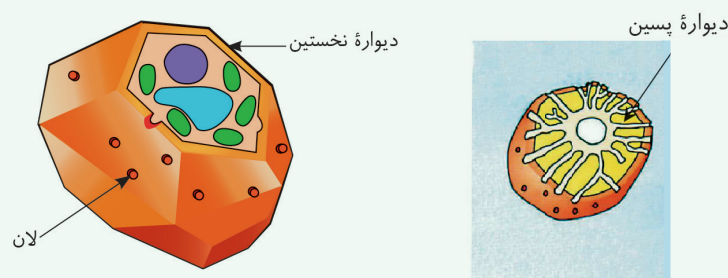
پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

سرنخ نوعی یاخته اسکلرانشیمی که در سامانه بافت آوندی یافت می شود، فیبر است. (امیدوارم با دیدن اسم میوه گلابی تو صورت سؤال، تو دام گلابی نیفتاده باشی!)

با توجه به شکل زیر، یاخته های فیبر از نظر اندازه و شکل ظاهری به یاخته های کلانشیمی (یاخته هایی با دیواره نخستین ضخیم و انعطاف پذیر) شباهت دارند.

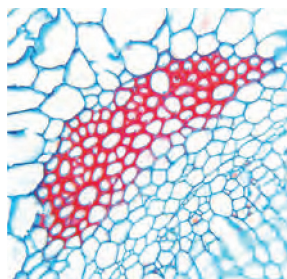


نکته یاخته های اسکلوئید، کوتاه هستند که این ویژگی آن ها، مانند یاخته های پارانشیمی است.



بررسی سایر گزینه ها:

۱. مطابق شکل، به دنبال رنگ آمیزی، دیواره یاخته های فیبرها در زیر میکروسکوپ به رنگ قرمز مشاهده می شود.



۲ مطابق شکل، لان های اسکلوئید نسبت به فیبر، تراکم بیشتری دارند و به صورت ستاره ای و منشعب دیده می شوند.

۳ در دیواره آوندهای چوبی، لیگنین به صورت شکل ها و تزیینات مختلف قرار دارد.

موشکافی

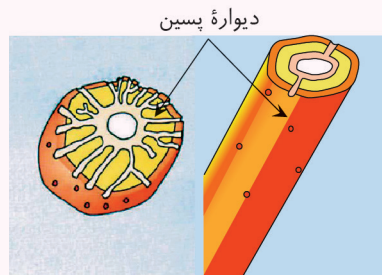
با توجه به شکل های مقابل می توان به موارد زیر اشاره کرد:



۲- ب

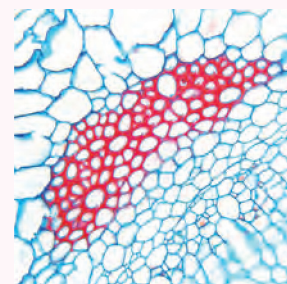


اسکلرئید



۲- الف

۱- ب



۱- الف

۱ فیبرها یاخته های درازی هستند که از نظر ظاهری به یاخته های کلانشیمی شباهت داشته و اسکلرئیدها، یاخته های کوتاهی هستند که از نظر ظاهری به یاخته های پارانشیمی شباهت دارند.

۲ پس از رنگ آمیزی دیواره یاخته های فیبر، دیواره این یاخته ها در زیر میکروسکوپ به صورت قرمز رنگ قابل مشاهده است. (شکل ۱- الف)

۳ میزان تراکم لان ها در فیبر کمتر از اسکلرئید می باشد. از نظر میزان تراکم لان ها می توان یاخته های پارانشیمی و اسکلرئید را با یکدیگر و یاخته های کلانشیمی و فیبر را با یکدیگر مشابه دانست.

۴ با توجه به شکل (۱- ب) می توان به بدون انشعاب بودن لان ها در فیبرها و با توجه به شکل (۲- الف) به انشعاب دار بودن لان ها در اسکلرئیدها پی برد.

۵ پس از چوبی شدن دیواره یاخته های اسکلرانشیمی، یک حفره توخالی در بخش مرکزی یاخته ها قابل مشاهده است که قبل از مرگ پروتوپلاست محل استقرار اجزای زنده یاخته می باشد.

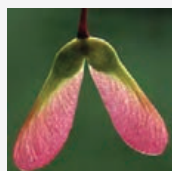
۶ میزان ضخامت دیواره یاخته ای در یاخته های اسکلرانشیمی مرده، بیشتر از حفره مرکزی است. در یاخته های فیبر نیز پس از ساخت دیواره ضخیم، میزان ضخامت دیواره (بخش خارج پروتوپلاستی یاخته) و حتی ضخامت دیواره پسین می تواند از ضخامت بخش زنده یاخته (پروتوپلاست) بیشتر باشد.

۷ با توجه به شکل (۲- الف) می توان گفت در پی افزوده شدن ترکیبات سازنده دیواره پسین به ساختار دیواره و تشکیل دیواره ضخیم، ممکن است گروهی از لان ها مسدود شوند.

۸ هم فیبرها و هم اسکلرئیدها به صورت مجموعه یا دسته های یاخته ای می تواند در کنار یکدیگر مشاهده شوند. (شکل های ۱- الف و ۲- ب)

۹ با توجه به شکل های (۱- ب) و (۲- الف) می توان به کوتاه تر بودن اسکلرئیدها از فیبرها پی برد.

۳۶. کدام عبارت، در ارتباط با نحوه پراکنش میوه مقابل درست است؟



- ۱ به سبب داشتن ساختارهای خارمانند، توسط باد پراکنش می یابد.
- ۲ نحوه پراکنش آن متفاوت از نحوه پراکنش میوه گیاه قاصد است.
- ۳ به سبب داشتن رنگ درخشان، توسط حشرات پراکنش می یابد.
- ۴ نحوه پراکنش آن مشابه نحوه گرده افشانی درخت بلوط است.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط - مفهومی

میوه نشان داده شده، به علت داشتن ساختارهای بال مانند (نه خارمانند!) توسط باد پراکنش می یابد (نادرستی گزینه ۱). می دانیم که گرده افشانی درخت بلوط نیز به سبب داشتن تعداد فراوانی گل های کوچک، توسط باد انجام می شود.



بررسی سایر گزینه ها:

۲ میوه گیاه قاصد به علت داشتن ساختارهای کرک مانند و وزن سبک، توسط باد پراکنش می یابد.

۳ همانطور که گفته شد، میوه مورد نظر توسط باد پراکنش می یابد.

نکته

شکل های زیر میوه ۴ نوع گیاه را نشان می دهد. مطابق فعالیت کتاب درسی، میوه هایی که دارای کرک یا بال (میوه های ۱ و ۴) هستند، توسط باد و میوه هایی که دارای زوائد خارمانند (میوه های ۲ و ۳) هستند، از طریق چسبیدن به پشم یا موی جانوران و یا لباس انسان در محیط پراکنش می یابند.



۴

۳

۲

۱

۳۷. کدام مورد، در خصوص گیاهان مختلف نادرست است؟

۱ گیاه نعنا همانند داوودی، دارای برگ هایی پهن با لبه های دنداندار است.

۲ گیاه ذرت برخلاف آلبالو، فقط از طریق مریستم های نخستین ساقه و ریشه رشد و نمو می یابد.

۳ گیاه شبدر همانند خرزهره، گل هایی هم رنگ با گل های گیاهان گرده افشانی شونده توسط خفاش ها دارد.

۴ موز بدون دانه برخلاف انگور بدون دانه، در پی انجام لقاح بین زامه ها و یاخته های کیسه رویانی تشکیل می شود.

پاسخ: گزینه ۲ سخت - مفهومی

ذرت نوعی گیاه تک لپه و آلبالو نوعی گیاه دولپه است. تک لپه ای ها از طریق مریستم رویشی نخستین و مریستم زایشی (۲ نوع مریستم) و دولپه ای ها از طریق مریستم های رویشی نخستین و پسین (فقط در دولپه ای های چوبی شده) و مریستم زایشی (۲ یا ۳ نوع مریستم) رشد می کنند.

تله تستی تله تستی مورد نظر طراح در این گزینه، اینه که شما احتمالاً حواست به مریستم زایشی نباشه و فقط مریستم های رویشی رو در نظر بگیری و بگی این گزینه درسته!

بررسی سایر گزینه ها:

۱ با توجه به شکل های زیر، هر دو گیاه نعنا و داوودی، دارای برگ هایی پهن با لبه های دنداندار هستند.

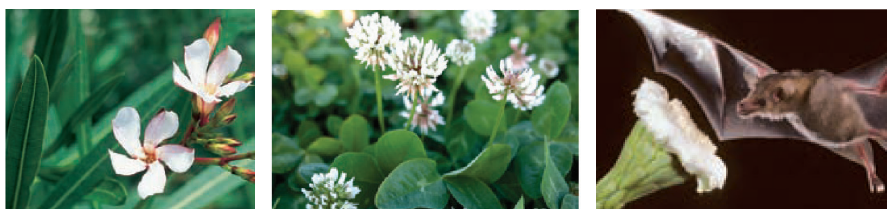


داوودی

گیاه روز کوتاه (شب بلند)

نعنا

۳ با توجه به شکل های زیر، گیاهان گرده افشانی شونده توسط خفاش ها، شبدر و خرزهره، همگی دارای گل هایی با گلبرگ های سفید رنگ هستند.

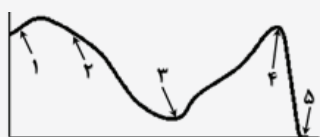


نکته رنگ گلبرگ انواع گل های مطرح شده در کتاب های درسی:

- الف) صورتی ← گل محمدی، گل ادیسی در خاک های خنثی و قلیایی، گل آلبالو و گل میمونی با ژن نمود RW
 ب) سفید ← گل خرزهره، گل میمونی با ژن نمود WW و گل هایی که توسط خفاش ها گرده افشانی می شوند.
 ج) آبی ← گل ادیسی در خاک های اسیدی
 د) زرد ← گل کدو، گل خیار، گل قاصد، گل بلوط، گل داوودی و گل گوجه فرنگی
 ه) قرمز ← گل سرخ (رز قرمز) و گل میمونی با ژن نمود RR
 و) بنفش ← گل جالیز و گل زنبق

۴) میوه هایی مانند پرتقال بدون دانه و انگور بدون دانه، در اثر عدم انجام لقاح تشکیل می شوند. میوه هایی مانند موز بدون دانه، در اثر انجام لقاح و از بین رفتن رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو ایجاد می شوند.

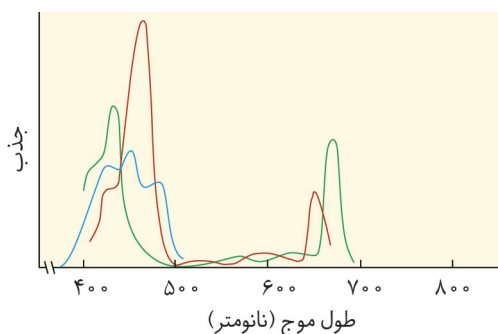
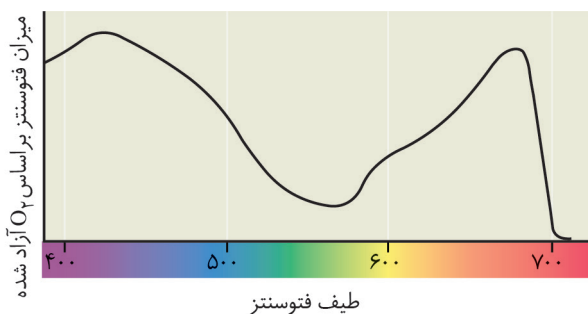
۳۸. با توجه به نمودار زیر که میزان فتوسنتز یک گیاه بر اساس اکسیژن آزاد شده در طول موج های مختلف نور مرئی را نشان می دهد، کدام مورد صحیح است؟



- ۱) جذب نوری سبزینه b در بخش ۳ بیشتر از جذب نوری کاروتنوئیدها در بخش ۱ است.
 ۲) حداکثر جذب نوری سبزینه a، در بخش ۱ و حداقل جذب نوری سبزینه b، در بخش ۲ است.
 ۳) در بین بخش های ۳ و ۵، میزان جذب نوری سبزینه های a و b، دو مرتبه با یکدیگر یکسان می شود.
 ۴) در بخش ۱، جذب نوری کاروتنوئیدها بیشتر از سبزینه b و در بخش ۲، جذب نوری سبزینه b بیشتر از کاروتنوئیدهاست.

پاسخ: گزینه ۴ سخت - مفهومی

مطابق شکل های زیر، در بخش ۱ (طول موج حدود ۴۰۰ نانومتر)، جذب نوری کاروتنوئیدها بیشتر از سبزینه b و در بخش ۲ (طول موج حدود ۴۷۰ نانومتر)، جذب نوری سبزینه b بیشتر از کاروتنوئیدهاست.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مطابق شکل های بالا، جذب نوری سبزینه b در بخش ۳ کمتر (نه بیشتر!) از جذب نوری کاروتنوئیدها در بخش ۱ است.
 ۲) مطابق شکل های بالا، حداکثر جذب نوری سبزینه a در حداصل بخش ۱ و ۲ و حداقل جذب نوری سبزینه b در حداصل بخش ۲ و ۳ است.
 ۳) مطابق شکل های بالا، در بین بخش های ۳ و ۵، میزان جذب نوری سبزینه های a و b، سه یا چهار مرتبه با یکدیگر یکسان می شود.

تفکرطراح هر نوع رنگیزه فتوسنتزی که

- ۱) در طول موج های پایین تر از ۴۰۰ نانومتر قادر به جذب نور است: کاروتنوئیدها
 ۲) حداکثر جذب آن نسبت به سایر رنگیزه ها، در طول موج پایین تری است: سبزینه a
 ۳) حداکثر جذب آن نسبت به سایر رنگیزه ها، در طول موج بالاتری است: سبزینه b
 ۴) در محدوده وسیع تری از طول موج های نور مرئی، قادر به جذب نور است: سبزینه a

۵. تنوع رنگی بیشتری نسبت به سایر رنگیزه‌ها دارد: کاروتنوئیدها
۶. در رنگ‌دیسسه مشاهده می‌شود: کاروتنوئیدها
۷. در سبزدیسسه مشاهده می‌شود: همه انواع رنگیزه‌ها
۸. حداکثر جذب آن در طول موجی بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است: همه انواع رنگیزه‌ها
۹. در سبزدیسسه، فراوانی کمتری نسبت به سایر رنگیزه‌ها دارد: کاروتنوئیدها
۱۰. در مرکز واکنش فتوسیستم‌ها وجود دارد: سبزینه a
۱۱. در آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها وجود دارد: همه انواع رنگیزه‌ها
۱۲. نمودار جذب آن در طول موج‌های مختلف دارای دو قله است: سبزینه a + سبزینه b
۱۳. نمودار جذب آن در طول موج‌های مختلف دارای سه قله است: کاروتنوئیدها
۱۴. در طول موج ۷۰۰ نانومتر قادر به جذب نور است: سبزینه a
۱۵. نسبت به سایر رنگیزه‌ها، در طول موج‌های کوتاه‌تری قادر به جذب نور است: کاروتنوئیدها

۳۹. با توجه به اجزای زنجیره‌های انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

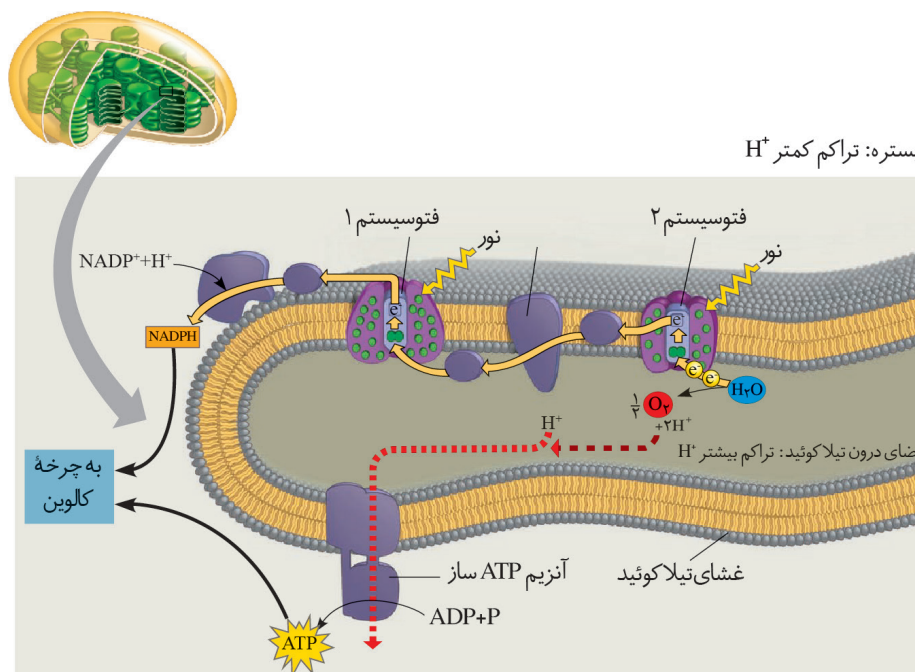
«به‌طور معمول، جزء از زنجیره انتقال الکترون جزء از زنجیره دیگر، از نظر هستند.»

- (۱) اولین - بزرگ‌تر و آخرین - آبدوست یا آبگریز بودن مشابه
- (۲) آخرین - کوچک‌تر و دومین - امکان تغییر غلظت H^+ در بستره متفاوت
- (۳) اولین - کوچک‌تر و بزرگ‌ترین - توانایی احیای پروتئینی سطحی در غشای تیلاکوئید مشابه
- (۴) آخرین - بزرگ‌تر و کوچک‌ترین - امکان تبادل الکترون با فتوسیستم دارای رنگیزه موسوم به $P700$ متفاوت

پاسخ: گزینه ۳ سخت - مفهومی

سرنخ مطابق شکل زیر، زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم، بزرگ‌تر از زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱ است.

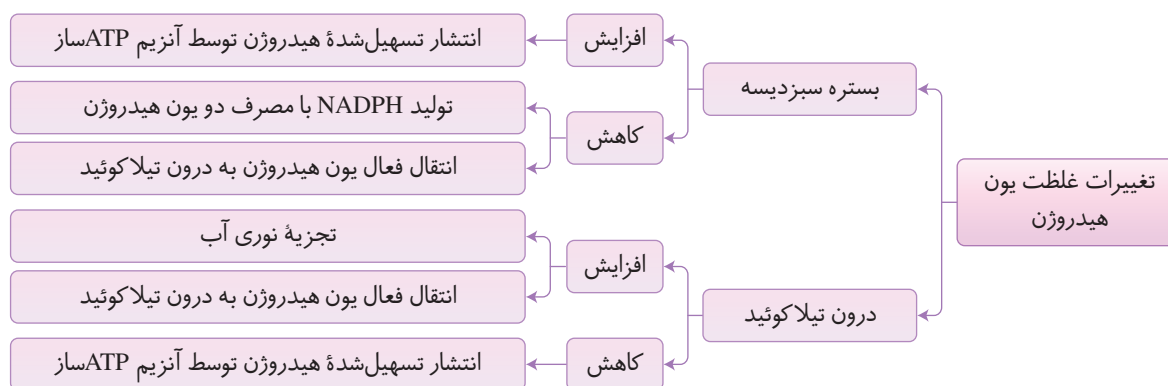
مطابق شکل، اولین جزء زنجیره انتقال الکترون کوچک‌تر و بزرگ‌ترین جزء زنجیره انتقال الکترون بزرگ‌تر (جزء دوم)، الکترون‌های خود را به پروتئینی منتقل می‌کنند که به ترتیب در سطح بیرونی و سطح درونی غشای تیلاکوئید قرار دارند و باعث احیای (کاهش) آن‌ها می‌شوند.



بررسی سایر گزینه ها:

۱ مطابق شکل، اولین جزء زنجیره انتقال الکترون بزرگتر، کاملاً آبگریز و آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون کوچکتر، کاملاً آبدوست است و از این نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

۲ مطابق شکل، آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون کوچکتر با تولید NADPH و دومین جزء زنجیره انتقال الکترون بزرگتر با انتقال فعال یون های هیدروژن (H^+) از بستره به درون تیلاکوئید، در تغییر غلظت H^+ در بستره نقش داشته و از این نظر به یکدیگر شباهت دارند.



۴ مطابق شکل، آخرین جزء زنجیره انتقال الکترون بزرگتر قادر به انتقال الکترون به فتوسیستم ۱ و کوچکترین جزء زنجیره انتقال الکترون کوچکتر (جزء اول) قادر به دریافت الکترون از فتوسیستم ۱ می باشد. به سبزینه a در فتوسیستم ۱، $P700$ گفته می شود.

تفکرطراح زنجیره انتقال الکترونی که

- ۱ دارای پمپ هیدروژن است: زنجیره انتقال الکترون راکیزه - زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم
- ۲ کمترین اجزا را دارد: زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱
- ۳ بیشترین اجزا را دارد: زنجیره انتقال الکترون راکیزه
- ۴ جزئی دارد که با سر فسفولیپیدها در تماس نیست: زنجیره انتقال الکترون راکیزه
- ۵ جزئی دارد که با دم فسفولیپیدها در تماس نیست: زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم - زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱
- ۶ مستقیماً در ایجاد نوعی ترکیب نوکلئوتیدی نقش دارد: زنجیره انتقال الکترون راکیزه - زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱
- ۷ الکترون را به نوعی مولکول معدنی انتقال می دهد: زنجیره انتقال الکترون راکیزه
- ۸ الکترون را به نوعی مولکول آلی انتقال می دهد: زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم - زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱
- ۹ اسیدیتۀ فضای درونی اندامک را تغییر می دهد: زنجیره انتقال الکترون راکیزه - زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم - زنجیره انتقال الکترون بعد از فتوسیستم ۱

فتوسیستم ۱

۴۰. با توجه به شکل مقابل، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) بخش ۳ همانند ۲، می تواند در مجاورت یاخته های سبز دیسه دار بافت زمینه ای قرار گیرد.
- (۲) بخش ۱ همانند ۳، حاوی ترکیبات ساخته شده توسط شبکه ای از لوله های سیتوپلاسمی است.
- (۳) بخش ۲ برخلاف ۳، می تواند ترکیبات سه کربنی تک فسفات را در نوعی واکنش اکسایشی شرکت دهد.
- (۴) بخش ۲ برخلاف ۱، ژن مربوط به آنزیم های تولید کننده ترکیبات دفاعی گیاه را در خود جای داده است.

متوسط - مفهومی

پاسخ: گزینه ۳



سرنخ با توجه به شکل مقابل، بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب پوستک، یاخته نگهبان روزنه و یاخته روپوستی هستند.

هر دو یاخته، نوعی یاخته زنده و دارای قندکافت هستند. در مرحله سوم قندکافت، قند سه کربنی تک فسفات، الکترون‌های خود را به NAD^+ منتقل می‌کند و اکسایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ منظور از یاخته‌های سبز دیسه دار بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی هستند که در زیر روپوست برگ قرار می‌گیرند. بنابراین یاخته‌های روپوستی می‌توانند در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی قرار گیرند.

۲ پوستک همانند غشای یاخته‌های روپوستی، شامل لیپیدها می‌باشد که توسط شبکه آندوپلاسمی صاف (شبکه‌ای از لوله‌های سیتوپلاسمی) تولید می‌شوند.

۴ زن (های) مربوط به آنزیم‌های سازنده ترکیبات دفاعی گیاه در همه یاخته‌های زنده و هسته دار گیاه وجود دارند. اما دقت داشته باشید که پوستک فاقد ساختار یاخته‌ای است!

موشکافی شکل و ساختار برگ گیاه خرزهره:



۱ با توجه به شکل، از دو طریق درمی‌یابیم که خرزهره گیاهی دولپه است:

۱- تعداد گلبرگ‌های گل آن ۵ عدد است.

۲- دو نوع یاخته میانبرگ (اسفنجی و نرده‌ای) دارد. یاخته‌های میانبرگ نوعی یاخته پارانشیمی فتوسنتزکننده هستند که فضای بین روپوست رویی و روپوست زیرین برگ را پر می‌کنند. یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای طولی‌تر هستند و به سمت روپوست رویی قرار می‌گیرند. یاخته‌های میانبرگ اسفنجی به سمت روپوست زیرین قرار می‌گیرند و فضای بین یاخته‌ای بیشتری دارند.

۲ سازوکارهای خرزهره برای کاهش تبخیر آب:

۱- روپوست چندلایه

۲- پوستک ضخیم

۳- قرارگیری روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانند

۴- کاهش تعداد روزنه‌ها در سطح رویی برگ

۳ فرورفتگی‌های غارمانند در سطح زیرین (نه رویی) برگ مشاهده می‌شوند.

۴ در فرورفتگی‌های غارمانند، بیش از یک نوع یاختهٔ روپوستی مشاهده می‌شود. در این تصویر یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک‌ها و یاخته‌های روپوستی تمایز نیافته مشخص هستند.

۵ محیط زندگی خرزهره خشک است و فشار اسمزی بالایی دارد. بنابراین آب تمایل به خروج از برگ خرزهره دارد. کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، فشار اسمزی هوای اطراف روزنه را کاهش می‌دهند و اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند. بنابراین از خروج بیش از حد آب از برگ جلوگیری می‌کنند.

۶ در برگ خرزهره، روپوست رویی و زیرین بیش از یک لایه یاخته دارند. بنابراین فقط یاخته‌های سطحی در تماس با پوستک قرار می‌گیرند.

۷ در برگ خرزهره، روپوست رویی در مقایسه با روپوست زیرین:

۱- ضخامت بیشتری دارد.

۲- پوستک ضخیم‌تری دارد.

۳- فرورفتگی غارمانند ندارد.

۴- یاخته‌های نگهبان روزنه و کرک کمتری دارد.

۵- یاخته‌های روپوستی تمایز نیافتهٔ بیشتری دارد.

۸ در برگ خرزهره، یاخته‌های روپوستی سطحی کوچک‌تر از یاخته‌های روپوستی عمقی هستند.