



دوشنبه
۱۴۰۴/۰۱/۲۵

دفترچه پاسخ

جامع مباحث گیاهی پایه

دوبینگ ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی
زیست شناسی

دورس	مسئول درس	طراحان	ویراستاران
زیست شناسی	ارسلان پهلوسای	حمیدرضا زارع - رسول خنجری فرزام فرهمندنیا - پوریا خیراندیش - ارسلان پهلوسای منصور قماشی - امیرحسین آقاباری علی اصغر موشکلی - فاطمه خوشحال - پژمان یعقوبی امیرحسین حافظزاده - مصطفی نیکوعقیده	امیررضا سوسنی

جامع مباحث گیاهی پایه
۳ و ۲، ۱ دهم
۴ و ۵ دهم
۳ و ۲، ۱ یازدهم
۴ و ۵ یازدهم
۶ و ۷ یازدهم
۱ و ۲ دوازدهم
۳ و ۴ دوازدهم
۵ و ۶ دوازدهم
۷ و ۸ دوازدهم

هفته اول
هفته دوم
هفته سوم
هفته چهارم
هفته پنجم
هفته ششم

۵۵ روز جمع بندی تا کنکور اردیبهشت

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود. به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



مازی‌های عزیز سلام!

بالآخره رسیدیم به آخرین آزمون مبحثی دوپینگ. نمی‌دونین چقدر خودم منتظر این لحظه بودم و چه فشارهای زیادی برای آماده‌سازی این آزمون‌ها تحمل کردیم. خیلیا این مدت تلاش کردن تا آزمون‌هایی با بهترین کیفیت در اختیار شما قرار بگیره و به جمع‌بندی عالی و کامل روی تمامی مطالب داشته باشیم. مطمئنم آگه به‌خوبی از این آزمون‌ها استفاده کرده باشین، پیشرفت خوبی براتون حاصل شده که نتایجش رو در کنکور خواهید دید.

توی آزمون امروز، مباحث گیاهی رو مرور می‌کنیم. گیاهی جزء با ثبات‌ترین مطالب در کنکور بوده و هست. مثلاً من یادم نمیدم کنکوری برگزار شده باشه و در اون سوآلی در ارتباط با هورمون‌های گیاهی نیومده باشه. خُب این تکرار زیاد بعضی از مطالب که روتین کنکوری هستن، باعث میشه سوآلات این قسمت‌ها تقریباً مشخص باشه و طبیعتاً انتظار میره که بتونین اونا رو جواب بدین. اما بعضی از قسمت‌های کتاب هم هستن که هنوز توی کنکور مطرح نشدن و به‌نظرم به سریاشون رو توی کنکورهای امسال می‌تونیم ببینیم و توجه به مباحث گیاهی امسال بیشتر خواهد بود. توی این آزمون سعی کردیم به این مباحث هم بیشتر بپردازیم.

اما از اینجا به بعد، میرسیم به آزمون‌های جامع. به تعداد کنکور و دو آزمون جامع تألیفی که پیش‌بینی کنکور ۱۴۰۴ خواهند بود. لطفاً سعی کنین که حتماً این آزمون‌ها براتون حکم شبیه‌ساز کنکور رو داشته باشن. یعنی حتی لباسی هم که می‌پوشین موقع امتحان، همون چیزی باشه که می‌خواین سر جلسه کنکور بیوشین. توی این مدت باقی‌مونده هم اصلاً دنبال مطالعه مباحث جدید نرین و فقط هر چیزی رو که تا الان خوندین، مرور و جمع‌بندی کنین. خُب دیگه بریم سراغ تحلیل آزمون امروز

دکتر حمیدرضا زارع - رتبه ۹ کنکور ۹۲ و مسئول درس زیست‌شناسی آزمون ماز

- ۱- در نتیجه تقسیمات رشتان متوالی توسط یاخته باقی‌مانده حاصل از تقسیم کاستمان بافت خورش در گیاه گل‌مغربی دولاد، یاخته‌هایی دارای توانایی لقاح ایجاد می‌شوند. کدام مورد ویژگی مشترک این یاخته‌ها را بیان می‌کند؟
- (۱) احاطه شدن توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن
(۲) محافظت توسط ساختاری دارای دو دیواره خارجی و داخلی
(۳) قرارگیری در مجاورت منفذ تخمک
(۴) نقش در تولید رابط بین رویان و گیاه مادر

آسان - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

در نتیجه تقسیم کاستمان یاخته بافت خورش، یکی از یاخته‌ها باقی‌مانده و با انجام تقسیمات رشتان متوالی، دو یاخته تخمزا و دوهسته‌ای که توانایی لقاح را دارند، ایجاد می‌کند.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	یاخته‌های تخمزا و دوهسته‌ای توسط یاخته‌های بافت خورش احاطه می‌شوند.
۲	یاخته‌های رویشی و زایشی توسط دیواره دولایه‌گرده رسیده محافظت می‌شوند.
۳	یاخته دوهسته‌ای در مجاورت منفذ تخمک قرار ندارد.
۴	یاخته دوهسته‌ای نقشی در تولید رابط بین رویان و گیاه مادر ندارد.

پاسخ تشریحی:

یاخته‌های تخمزا و دوهسته‌ای در زمان تشکیل توسط یاخته‌های بافت خورش که دو مجموعه فام‌تنی دارند، احاطه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ دقت کنید که یاخته‌های رویشی و زایشی در ساختار گرده رسیده قرار دارند. این گرده دارای دو دیواره خارجی و داخلی می‌باشد.
- ۳ یاخته تخمزا برخلاف یاخته دوهسته‌ای در مجاورت منفذ تخمک قرار دارد و زودتر با زامه وارد شده به تخمک لقاح می‌یابد.
- ۴ یاخته تخم اصلی، پس از تشکیل، تقسیم رشتان انجام می‌دهد و دو یاخته بزرگ و کوچک را می‌سازد. یاخته بزرگ‌تر در تشکیل رابط بین گیاه مادر و رویان شرکت می‌کند. از لقاح تخمزا و زامه، تخم اصلی و از لقاح یاخته دوهسته‌ای و زامه، تخم ضمیمه ساخته می‌شود.



گروه آموزشی ماز



۲- کدام گزینه، در ارتباط با اندامکی در یاخته‌های گیاهی که در تورژسانس و پلاسمولیز نقش اصلی دارد، درست است؟

- ۱) بزرگ‌ترین ساختار غشایی در همهٔ یاخته‌های گیاهی زنده است.
- ۲) این اندامک محل ساخت ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است.
- ۳) ترکیبات رنگی موجود در آن، علت زرد یا نارنجی بودن ریشهٔ هویج است.
- ۴) تراکم آب موجود در آن در محل قرارگیری سایر اندامک‌ها نسبت به هم نقش دارد.

آسان - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ صورت سؤال

اندامکی در یاخته‌های گیاهی که در تورژسانس و پلاسمولیز نقش اصلی دارد: واکوئول

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

گزینه	دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه
۱	واکوئول فقط در بعضی یاخته‌ها بزرگ‌ترین اندامک غشایی است
۲	واکوئول محل ذخیره ترکیبات است، نه ساخت آن‌ها.
۳	ترکیبات رنگی هویج مربوط به رنگ‌دیس‌هاست، نه واکوئول.
۴	واکوئول بر محل قرارگیری اندامک‌ها تأثیر دارد.

پاسخ تشریحی:

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی داشتن اندامکی به نام واکوئول است. این اندامک در هنگام تورژسانس پر آب و حجیم و هنگام پلاسمولیز کم آب و چروکیده می‌شود. مطابق شکل تراکم آب موجود در واکوئول می‌تواند باعث تغییر محل قرارگیری سایر اندامک‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بعضی از یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. در یاخته‌های مریستمی، هستهٔ بزرگ‌ترین اندازه را دارد.
- ۲) دقت کنید که این اندامک محل ذخیره (نه ساخت!) ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شود.
- ۳) رنگ زرد یا نارنجی ریشه هویج یا رنگ قرمز میوه گوجه‌فرنگی مربوط به ترکیبات رنگی موجود در واکوئول نیست بلکه به علت کاروتنوئیدهای موجود در رنگ‌دیس‌ها است.

توضیحات	همهٔ مواد موجود در واکوئول گیاهان
تنظیم فشار اسمزی گیاه (در فرایند تورژسانس و پلاسمولیز)	آب
گلوتن در گندم و جو ذخیره می‌شود. برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود. ایجاد بیماری سلیاک در گروهی از افراد	ترکیبات پروتئینی مانند گلوتن
در ریشهٔ چغندر قند - کلم بنفش - میوه‌هایی توسرخ مانند پرتقال توسرخ تغییر رنگ در اثر تغییر PH	ترکیبات رنگی مانند آنتوسیانین
ترکیبات اسیدی ذخیره شده در گیاهان CAM	ترکیبات اسیدی
برای کمک به گیاهان CAM در شرایط کم‌آبی	ترکیبات پلی‌ساکاریدی

گروه آموزشی ماز

۳- کدام ویژگی، دربارهٔ گیاه خرزهره نادرست است؟

- ۱) گلبرگ‌های سفیدرنگ
- ۲) پوستک ضخیم‌تر در روپوست بالایی برگ
- ۳) داشتن روزنه در فرورفتگی غارمانند
- ۴) یاخته‌های روپوستی تک‌لایه در برگ

آسان - نکات شکل - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۴

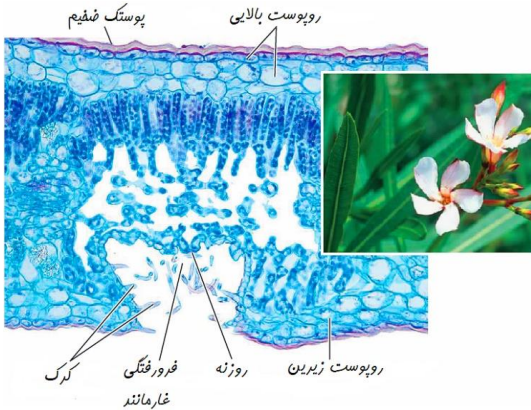


بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	گلبرگ‌های خرزهره سفیدرنگ هستند
۲	پوستک روپوست بالایی برگ ضخیم‌تر است.
۳	روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غارمانند قرار دارند.
۴	روپوست برگ خرزهره دولایه‌ای است، نه تک‌لایه.

پاسخ تشریحی:

خرزهره گیاهی است که در مناطق گرم و خشک به‌طور خودرو رشد می‌کند و دارای روزنه‌هایی در فرورفتگی‌های غارمانند در روپوست زیرین برگ است. (درستی گزینه ۳). این گیاه، پوستک ضخیمی در برگ خود دارد و گلبرگ‌های آن سفید است. (درستی گزینه‌های ۱ و ۲). دقت کنید که طبق شکل، یاخته‌های روپوستی در برگ آن، در دولایه سازمان یافته‌اند. (نادرستی گزینه ۴).



رنگ گل گیاهان مختلف مطرح شده در کتاب درسی

گل داوودی: زرد	گل آلبالو: صورتی
گل کدو: زرد	گل قاصد: زرد
گل بلوط: زرد	گل شبدر: سفید
گل خیار: زرد	گل گوجه‌فرنگی: زرد
گل زنبق: بنفش	گل محمدی: بنفش
گل خرزهره: سفید	گل ادریسی: صورتی (قلیایی) و آبی (اسیدی)
گل جالیز: بنفش	

گروه آموزشی ماز

۴- در ارتباط با بررسی گل گیاه کدو، چند مورد درست است؟

- الف: در گل ماده برخلاف نر، یاخته‌های دارای سبزدیسه تنها در یک حلقه حضور دارند.
ب: در گل ماده همانند نر، گلبرگ‌های هم‌رنگ با گل داوودی به یکدیگر متصل هستند.
ج: در گل نر برخلاف ماده، محل تولید یاخته جنسی نر، حاوی چندین کیسه گرده است.
د: در گل نر همانند ماده، در درونی‌ترین حلقه، امکان تولید یاخته‌های تک‌لاد وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	در گیاه ماده در کاسبرگ و مادگی یاخته‌های سبزرنگ دیده می‌شود.
ب	در هر دو گیاه نر و ماده، گلبرگ‌های زردرنگ به یکدیگر متصل هستند.
ج	در گل نر امکان تولید یاخته جنسی نر وجود ندارد.
د	در پرچم و مادگی، یاخته‌های دولاد کاستمان انجام داده و یاخته تک‌لاد می‌سازند.



پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

«الف»: همان طور که در شکل مشخص است، در گیاه ماده کاسبرگ و مادگی دارای یاخته‌های سبزرنگ و حاوی سبزدیسه هستند؛ بنابراین در دو حلقه یاخته‌های دارای سبزدیسه دیده می‌شود.

«ب»: همان طور که در شکل مشخص است، در هر دو گیاه ماده و نر، گلبرگ‌ها به یکدیگر متصل هستند. این گلبرگ‌ها همانند گیاه داوودی زردرنگ هستند.

«ج»: دقت کنید که محل تولید یاخته‌های جنسی نر و ماده، حلقه مادگی است و از آنجا که گیاه نر فاقد این حلقه است، فاقد توانایی تولید یاخته جنسی نر است.

«د»: در حلقه‌های پرچم و مادگی، گروهی از یاخته‌های دولا در تقسیم کاستمان انجام داده و یاخته‌های تک‌لاد را ایجاد می‌کنند.

کلاس درس: انواع گل‌ها

کاسبرگ	گلبرگ	پرچم	مادگی	نوع گل	
✓	✓	✓	✓	دوجنسی	کامل
همه گل‌های کامل، دوجنسی هستند و گل کامل تک‌جنسی وجود ندارد.				تک‌جنسی	
فقط گلبرگ یا کاسبرگ دارد.		✓	✓	دوجنسی	ناکامل
۱- یا هیچ‌کدام را ندارد. ۲- یا فقط گلبرگ یا فقط کاسبرگ دارد. ۳- یا هم گلبرگ و هم کاسبرگ دارد.		مادگی یا پرچم دارد.		تک‌جنسی	

گروه آموزشی ماز

۵- شکل زیر، طرح ساده‌ای از دانه نوعی گیاه را نشان می‌دهد. مطابق این شکل، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

الف: در ژنگان (ژنوم) یاخته‌های بخش «۴»، بیشترین تعداد فام‌تن مشاهده می‌شود.

ب: یاخته‌های بخش «۲»، انشعابات از ریشه را بر روی سطح خاک تشکیل خواهند داد.

ج: بخش «۳» در زمان رویش دانه، از خاک بیرون می‌آید و برای مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند.

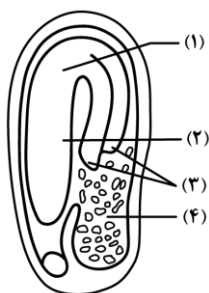
د: بخش «۱» وظیفه انتقال مواد غذایی از بافت حاوی ۳ مجموعه فام‌تنی به رویان در حال رشد را دارد.

(۲) «ج»

(۱) «الف» و «ج»

(۴) «ب» و «د»

(۳) «الف»، «ب» و «ج»



متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

نام‌گذاری شکل صورت سؤال

شکل مربوط به نام‌گذاری بخش‌های مختلف دانه لوبیا است که این بخش‌ها به ترتیب عبارتند از:

بخش ۱: ساقه رویانی

بخش ۲: ریشه رویانی

بخش ۳: لپه‌ها

بخش ۴: باقی‌مانده درون دانه

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

الف	ژنگان یاخته‌های درون دانه با سایر بخش‌ها مشابه است.
ب	در دانه لوبیا، انشعابات ریشه در سطح خاک مشاهده نمی‌شوند.
ج	لپه‌ها در گیاه لوبیا در زمان رویش دانه، از خاک بیرون می‌آیند و برای مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.
د	در لوبیا مواد غذایی درون لپه‌ها ذخیره شده و به رویان منتقل می‌شود.



پاسخ تشریحی:

فقط مورد «ج» درست است.

بررسی موارد:

«الف»: دقت کنید که در ژنگان یاخته‌ها، انواع فام‌تن‌ها بررسی می‌شود و از آنجا که انواع فام‌تن‌ها در درون دانه و سایر بخش‌ها مشابه است، بنابراین، ژنگان یاخته‌های این بخش‌ها با یکدیگر مشابه است.

«ب»: همان‌طور که در شکل مشخص است، در ریشه روزمینی دانه لوبیا، انشعابات ریشه در سطح خاک مشاهده نمی‌شود.

«ج»: لپه‌ها در گیاه لوبیا در زمان رویش دانه، از خاک بیرون می‌آیند و برای مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند.



«د»: بخش شماره ۱ ساقه رویانی است. لپه‌ها در گیاه لوبیا مواد غذایی را از درون دانه (بافت حاوی ۳ مجموعه فام‌تنی) دریافت کرده، درون خود ذخیره کرده و سپس به رویان منتقل می‌کنند. ساقه رویانی که نمی‌تونه مواد غذایی رو از درون دانه به رویان منتقل کنه! فودش بفضی از رویان هست!

کلاس درس: رویش روزمینی و زیرزمینی دانه

رویش زیرزمینی	رویش روزمینی
۱- لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند و توانایی فتوسنتز ندارند.	۱- لپه‌ها از خاک خارج می‌شوند و به مدت کوتاهی فتوسنتز انجام می‌دهند.
۲- در بعضی از نهان‌دانگان مثل ذرت مشاهده می‌شود.	۲- در بسیاری از نهان‌دانگان مثل لوبیا و پیاز مشاهده می‌شود.
۳- در ذرت، ریشه و ساقه هر دو بدون خمیدگی از محل‌های متفاوتی از دانه خارج شده و رشد می‌کنند و طبق شکل بخشی از انشعابات ریشه، بیرون خاک است.	۳- در لوبیا ریشه و ساقه هر دو از محل یکسانی از دانه به صورت خمیده خارج شده و رشد می‌کنند و ریشه فقط درون خاک مشاهده می‌شود.
	۴- پس از خارج شدن لپه از خاک، خمیدگی ساقه از بین می‌رود.
	۵- بعد از ایجاد برگ‌های اصلی لوبیا، لپه‌های خارج شده خشک می‌شوند.
	۶- در پیاز، باقی‌مانده دانه در انتهای ساقه جوانی که از خاک خارج شده، قابل مشاهده است (طبق شکل کتاب درسی).

گروه آموزشی ماز

۶- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام مورد، ویژگی مشترک هورمون‌های گیاهی که از طریق افزایش طول یاخته‌ها منجر به افزایش طول ساقه می‌شوند را بیان می‌کند؟

- ۲) افزایش میزان مصرف ATP در طی باربرداری آبکشی
- ۴) سرکوب تولید رشته‌های دوک تقسیم در یاخته‌های جوانه جانبی

- ۱) کنترل تنظیم بیان ژن در یاخته‌های تمایز نیافته
- ۳) افزایش تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

هورمون‌های اکسین و جیبرلین منجر به افزایش رشد طولی ساقه می‌شوند.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
هورمون جیبرلین نقشی در تنظیم تمایز توده تمایز نیافته کال به یاخته‌های ساقه و ریشه ندارد.	۱
هورمون اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های درشت نقش دارند.	۲
هورمون اکسین در افزایش تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره نقشی ندارد.	۳
جیبرلین نقشی در تغییر تقسیمات یاخته‌های جوانه جانبی ندارد.	۴

پاسخ تشریحی:

هر دو هورمون اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های درشت نقش دارند. به منظور تولید میوه‌های درشت‌تر میزان باربرداری آبکشی و انتقال مواد آلی از آوندهای آبکشی به محل مصرف افزایش می‌یابد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- دو هورمون اکسین و سیتوکینین در تمایز یاخته‌های تمایزنیافته توده کال به ریشه و ساقه نقش مؤثری دارند و این کار را از طریق تنظیم بیان ژن در این یاخته‌ها انجام می‌دهند.
- ۳- هورمون جیبرلین در طی تجزیه ذخایر رویان غلات، منجر به تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره می‌شود. هورمون اکسین در روند ریزش برگ، نقش مهاری دارد و از ریزش برگ و تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره جلوگیری می‌کند.
- ۴- هورمون اکسین برخلاف جیبرلین، از رشد جوانه جانبی ممانعت می‌کند و مانع از تشکیل رشته‌های دوک تقسیم در این یاخته‌ها می‌شود.

کلاس درس: هورمون‌های گیاهی

جمع‌بندی: هورمون‌های گیاهی

- ۱- هورمون گیاهی و رشد سلول: سیتوکینین و جیبرلین، عامل تقسیم یاخته‌ای + اکسین و جیبرلین، عامل رشد طولی یاخته (افزایش اندازه سلول).
- ۲- هورمون گیاهی و میوه: اکسین‌ها و جیبرلین‌ها، در تشکیل میوه درشت و بدون دانه + آبسیزیک‌اسید و اتیلن، در رسیدگی و ریزش میوه‌ها.
- ۳- هورمون‌های مؤثر در اندام‌زایی در فن کشت بافت: اکسین و سیتوکینین.
- ۴- هورمون‌های مؤثر در چیرگی رأسی: اکسین، اتیلن و سیتوکینین.
- ۵- هورمون‌های جلوگیری‌کننده از رشد جوانه‌های جانبی: اکسین + اتیلن و آبسیزیک‌اسید.
- ۶- هورمون‌های گیاهی با توانایی تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده: جیبرلین + اتیلن
- ۷- هورمون‌هایی که بعد از آسیب‌دیدن گیاه ترشح می‌شوند: اتیلن
- ۸- هورمون‌های گیاهی و برگ: اتیلن، با تولید آنزیم تجزیه‌کننده در قاعده دمبرگ ← ریزش برگ / سیتوکینین، با تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید ← تازه ماندن برگ.

گروه آموزشی ماز

۷- در فرایند لقاح و تشکیل دانه کدو، کدام یک از موارد زیر پیش از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) افزایش حجم غیرقابل برگشت یاخته بزرگ‌تر دانه گرده
- ۲) انتقال دانه گرده از داخلی‌ترین حلقه گل به حلقه مجاور آن
- ۳) پذیرش دانه گرده رسیده توسط ساختاری واجد ترکیبات رنگی
- ۴) عبور یاخته‌های جنسی نر از مجاور هسته یاخته رویشی درون لوله گرده

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	افزایش حجم یاخته رویشی بعد از پذیرش دانه گرده رخ می‌دهد
۲	گل کدو نر و ماده جدا هستند؛ انتقال دانه گرده بین حلقه‌ها رخ نمی‌دهد.
۳	ابتدا کلاله دارای ترکیبات رنگی، دانه گرده رسیده را می‌پذیرد.
۴	عبور اسپرم‌ها از کنار هسته یاخته رویشی پس از رشد لوله گرده است.

پاسخ تشریحی:

به انتقال دانه گرده از بساک به کلاله گرده‌افشانی می‌گویند. ابتدا طی فرایند گرده‌افشانی دانه گرده رسیده که حاوی یاخته رویشی و زایشی است از پرچم گل کدوی نر به مادگی گل کدوی ماده منتقل می‌شود؛ بنابراین حواستون باشه که یک گل کدو، هر دو بخش مادگی و پرچم را ندارد. (رد گزینه ۲)

نکته

در گیاهان دوجنسی فرایند گرده‌افشانی می‌تواند به صورت انتقال دانه گرده از یک گل به گلی دیگر یا بساک به کلاله همان گل تعریف شود.

در گیاهان تکجنسی مانند گل کدو، فرایند گرده‌افشانی همواره از گلی به گل دیگر اتفاق می‌افتد.

در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد (درستی گزینه ۳)، یاخته رویشی رشد می‌کند (تعبیر گزینه ۱) و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود. طبق شکل کتاب، ساختار کلاله در گل کدوی نر، چندبخشی و نارنجی‌رنگ است که حاکی از حضور ترکیبات رنگی است.

پس از تشکیل لوله گرده، یاخته زایشی تقسیم شده و دو اسپرم ایجاد می‌شود که طبق شکل کتاب که به‌مرور از هسته یاخته رویشی پیشی می‌گیرند.



گل ماده



ترکیب: رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش حجم برگشت ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. (فصل ۱ دهم)

گروه آموزشی ماز

۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر بخشی از دیواره یاخته آوند چوبی که»

- ۱) دو یاخته را در کنار یکدیگر نگه می‌دارد، دارای نوعی پلی ساکارید رشته‌ای است.
- ۲) مانند قالب پروتوپلاست را در بر می‌گیرد، مستحکم‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای است.
- ۳) زودتر از بخش‌های دیگر تشکیل می‌شود، در ناحیه کانال‌های پلاسمودسمی دیده می‌شود.
- ۴) فقط در بعضی یاخته‌ها دیده می‌شود، تراکم رشته‌های سلولزی در لایه‌های آن متفاوت است.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

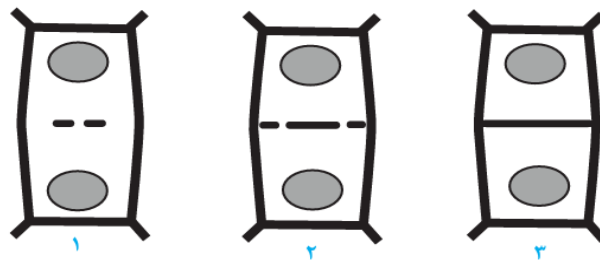
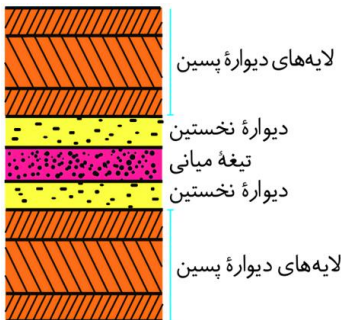
۱	پکتین در تیغه میانی یاخته‌ها را کنار هم نگه می‌دارد، اما پلی ساکارید رشته‌ای مربوط به دیواره نخستین است.
۲	دیواره نخستین قالب پروتوپلاست را در بر می‌گیرد، اما مستحکم‌ترین بخش دیواره، دیواره پسین است.
۳	در محل پلاسمودسم، هیچ یک از لایه‌های دیواره دیده نمی‌شود.
۴	دیواره پسین فقط در بعضی یاخته‌ها دیده می‌شود و تراکم رشته‌های سلولزی در لایه‌های آن متفاوت است.

پاسخ تشریحی:

در بعضی از یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری علاوه بر تیغه میانی و دیواره نخستین ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها دیواره پسین می‌گویند. مطابق شکل تراکم رشته‌های سلولزی در لایه‌های دیواره پسین متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تیغه میانی از پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. دیواره نخستین است که رشته‌های سلولزی دارد.
- ۲) دیواره نخستین دارای پکتین و رشته‌های سلولزی است. استحکام و تراکم دیواره پسین از نخستین بیشتر است.
- ۳) منظور تیغه میانی است که بعد از تقسیم هسته تشکیل می‌شود. در محل پلاسمودسم‌ها، هیچ یک از لایه‌های دیواره مشاهده نمی‌شود.



نام دیواره	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
ضخامت	کم	بیشتر از تیغه میانی	زیاد
منشأ	پروتوپلاست یاخته والد بعد از تقسیم هسته و قبل از ایجاد یاخته جدید	پروتوپلاست هر یاخته	بعضی از یاخته‌ها
تعداد لایه‌ها	یک لایه مشترک بین دو یاخته مجاور	یک لایه	چند لایه
نقش در یاخته	اتصال دهنده دو یاخته به یکدیگر	شکل دادن به یاخته	ایجاد استحکام در یاخته
جنس و ترکیب	پکتین	پکتین + پلی ساکارید رشته‌ای سلولز در زمینه‌ای از پروتئین‌ها و انواعی از پلی ساکاریدهای غیر رشته‌ای	سلولز و ترکیباتی چون لیگنین (چوب) و چوب پنبه



فاصله از پروتوپلاست	دورترین بخش	نزدیک‌ترین بخش در صورت نبود دیوارهٔ پسین	نزدیک‌ترین بخش در صورت وجود
رابطهٔ بین ساخته‌شدن و تقسیم یاخته‌ای	هم‌زمان با تقسیم یاخته‌ای ساخته می‌شود.	بخشی از آن، هم‌زمان با تقسیم یاخته‌ای و بخشی از آن، توسط یاخته‌های دختری ساخته می‌شود.	در مراحل پایانی عمر ساخته می‌شود
قابلیت گسترش و کشش	دارد	دارد	ندارد
نکات تکمیلی	در مرحلهٔ سیتوکینز، وزیکول‌های حاوی پیش‌ساز این لایه، از جسم گلژی به هم ملحق شده و آن را ایجاد می‌کنند.	در مرحلهٔ سیتوکینز، وزیکول‌های حاوی پیش‌ساز این لایه، از جسم گلژی به هم ملحق شده و بخشی از آن را ایجاد می‌کنند.	رشد یاخته بعد از تشکیل آن متوقف می‌شود.

گروه آموزشی ماز

- ۹- مطابق با مطالب کتاب درسی، گروهی از جانداران مرتبط با خاک، نوعی یون نیتروژن‌دار را به یون نیتروژن‌دار دیگری تبدیل می‌کنند. کدام مورد، فقط در خصوص بعضی از این جانداران درست است؟
- ۱) نمی‌توانند از مواد آلی خاک جهت ساخت یون‌های نیتروژن‌دار استفاده کنند.
 - ۲) یون ساخته شده توسط باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن را جذب می‌کنند.
 - ۳) در کاهش میزان یون‌های دارای بار مخالف با بار گیاحاک (هوموس) نقش دارند.
 - ۴) با تولید نوعی یاختهٔ تمایز یافته، عنصر مورد نیاز جهت رشد خود را جذب می‌کنند.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ صورت سؤال

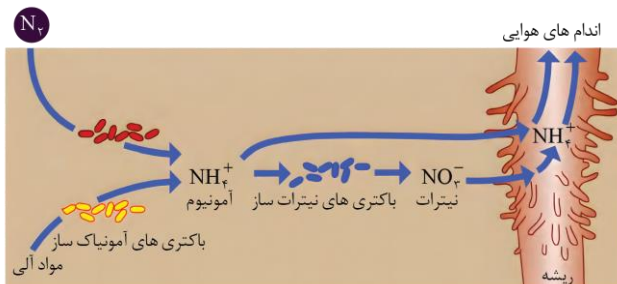
گروهی از جانداران مرتبط با خاک، نوعی یون نیتروژن‌دار را به یون نیتروژن‌دار دیگری تبدیل می‌کنند: باکتری‌های نیترات‌ساز و گیاهان

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	بعضی جانداران مثل باکتری‌های آمونیاک‌ساز این توانایی را دارند.
۲	جذب آمونیوم محدود به برخی جانداران است.
۳	همهٔ گیاهان و باکتری‌های نیترات‌ساز این نقش را دارند.
۴	گیاهان با تار کشنده (یاختهٔ تمایز یافته) فسفر جذب می‌کنند

پاسخ تشریحی:



باکتری‌های نیترات‌ساز یون آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند. ریشه گیاهان نیز یون نیترات را به آمونیوم تبدیل می‌کند. باکتری‌ها تک‌یاخته‌ای‌اند و اصلاً توانایی تولید یاخته تمایز یافته ندارند. گیاهان می‌توانند با تولید تار کشنده که نوعی یاخته تمایز یافته روپوست ریشه است، جذب فسفات را افزایش دهند. فسفر عنصری است که در رشد گیاهان نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) باکتری‌های آمونیاک‌ساز، مواد آلی خاک را به یون آمونیوم تبدیل می‌کنند و گیاهان و باکتری‌های نیترات‌ساز این توانایی را ندارند!
- ۲) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، مولکول نیتروژن جو را به یون آمونیوم تبدیل می‌کنند. باکتری‌های نیترات‌ساز و ریشه گیاه توانایی جذب آمونیوم را دارند.
- ۳) گیاحاک یون‌هایی با بار منفی دارد که مخالف آن بار مثبت است. باکتری‌های نیترات‌ساز و گیاهان با جذب آمونیوم (با بار مثبت) در کاهش یون‌های با بار مخالف گیاحاک نقش دارند!



کلاس درس: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیاک‌ساز و نیترات‌ساز

نام باکتری	توضیح
باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن	۱- نحوه زندگی: به صورت آزاد در خاک و یا همزیست با گیاهان. ۲- وظیفه: تبدیل نیتروژن جو (N_2) به آمونیوم (NH_4^+) (= تثبیت نیتروژن) ← نیتروژن تثبیت‌شده توسط این باکتری‌ها به مقدار زیاد دفع می‌شود و یا پس از مرگشان در دسترس گیاهان قرار می‌گیرد. ۳- امروزه تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است تا بدون نیاز به این باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار گیرد.
	۱- از انواع باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن. ۲- دارای رابطه همزیستی با ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران. ۳- محل زندگی: گرهک‌های روی ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران (سویا، نخود و بونجه). ۴- وظیفه: (۱) دریافت مواد معدنی از گیاه ← تحویل نیتروژن تثبیت‌شده به گیاه. (۲) ایجاد گیاجاک غنی از نیتروژن: پس از مرگ گیاهان تیره پروانه‌واران، گرهک‌های این گیاهان در خاک باقی می‌مانند و این گیاجاک را می‌سازد.
	۱- تماماً فتوسنتزکننده (نوع فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا و دارای سبزینه a). برخی از آن‌ها تثبیت نیتروژن نیز انجام می‌دهند. ۲- سیانوباکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن با گیاه آزولا و گیاه گونرا همزیستی دارند و نیتروژن تثبیت‌شده را در اختیار آن‌ها می‌گذارند و از محصولات فتوسنتزی این گیاهان استفاده می‌کنند.
	با استفاده از مواد آلی، آمونیوم می‌سازند.
باکتری‌های آمونیاک‌ساز	۱- آمونیوم تولیدشده توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز را به نیترات تبدیل می‌کنند. ۲- جزئی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده محسوب می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

- ۱۰- در ارتباط با بررسی ساختار دیواره یاخته‌ای در نوعی یاخته گیاهی که دارای دیواره پسین سه لایه می‌باشد، کدام عبارت درست است؟
 (۱) بخشی از ساختار دیواره که در ساختار لان‌ها مشاهده می‌شود، در مجاورت غشای یاخته قرار دارد.
 (۲) جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی در لایه‌های درونی و بیرونی دیواره پسین، با یکدیگر موازی است.
 (۳) هر بخش از دیواره که تنها حاوی یک نوع پلی‌ساکارید است، در انواع یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای حضور دارد.
 (۴) در لایه‌ای از دیواره پسین که در مجاورت دیواره نخستین قرار دارد، بیشترین فاصله بین رشته‌های سلولزی دیده می‌شود.

سخت - نکات شکل - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

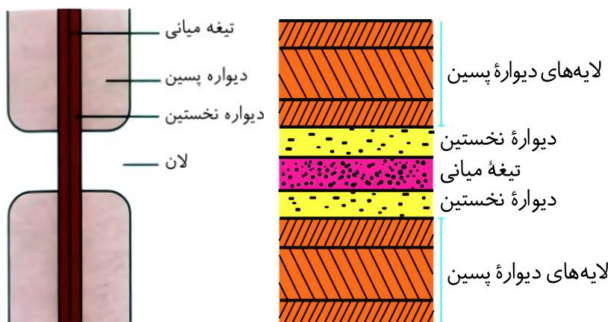
دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
دیواره پسین در ساختار لان مشاهده نمی‌شود.	۱
جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی در لایه بیرونی و درونی دیواره پسین با یکدیگر موازی هستند.	۲
دیواره پسین در یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی حضور ندارد.	۳
بیشترین فاصله بین رشته‌های سلولزی در لایه میانی دیده می‌شود.	۴

پاسخ تشریحی:

همان‌طور که در شکل مشخص است، جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی در لایه بیرونی و درونی دیواره پسین با یکدیگر موازی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ همان‌طور که در شکل مشخص است، تیغه میانی و دیواره نخستین در ساختار لان مشاهده می‌شوند. دقت کنید که دیواره پسین در مجاورت غشای یاخته قرار دارد.
 ۳ تیغه میانی تنها حاوی پلی‌ساکارید پکتین و دیواره پسین تنها حاوی پلی‌ساکارید سلولز است. دیواره پسین در یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی از سامانه بافت زمینه‌ای حضور ندارد.





۴ لایه بیرونی دیواره پسین در مجاورت دیواره نخستین قرار دارد. همان طور که در شکل مشخص است، بیشترین فاصله بین رشته‌های سلولزی در لایه میانی دیده می‌شود.

◆ گروه آموزشی ماز ◆

- ۱۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، برخی از جانوران به گیاهان برای فرایند گرده‌افشانی کمک می‌کنند. در ارتباط با این جانوران کدام مورد نادرست است؟
- ۱) نوعی از آن‌ها که در شب تغذیه می‌کند، دارای ۹ عدد کیسه هوادار در مجاورت شش است.
 - ۲) نوعی از آن‌ها که جذب گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید رنگ می‌شود، به زاده‌های خود شیر می‌دهد.
 - ۳) نوعی از آن‌ها که دارای اسکلت بیرونی هستند، از قندهای فراوان موجود در بخشی از گل تغذیه می‌کنند.
 - ۴) نوعی از آن‌ها که طناب عصبی شکمی دارد، از گیرنده‌های فرابنفش خود برای یافتن گل‌ها کمک می‌گیرد.

سخت - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	خفاش‌ها پستاندار هستند و کیسه هوادار ندارند.
۲	خفاش‌ها گل‌های سفید را ترجیح می‌دهند و به زاده‌های خود شیر می‌دهند.
۳	حشرات با اسکلت بیرونی از شهد شیرین گل‌ها تغذیه می‌کنند.
۴	زنبورها با طناب عصبی شکمی و گیرنده فرابنفش گل‌ها را شناسایی می‌کنند

پاسخ تشریحی:

خفاش‌ها هنگام شب تغذیه می‌کنند. این جانداران پستاندار بوده و فاقد کیسه‌های هوادار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) خفاش‌های جذب گل‌هایی با گلبرگ‌های پیوسته و دارای رنگ سفید می‌شوند. این جانداران پستاندار بوده و به فرزندان خود شیر می‌دهند.
- ۳) حشرات دارای اسکلت بیرونی هستند. این جانداران جذب شهد گل‌ها می‌شوند که قند فراوانی دارد.
- ۴) زنبورها به کمک طناب عصبی شکمی پرواز می‌کنند. این جانداران از پروتئین‌های فرابنفش برای یافتن گل مناسب استفاده می‌کنند.

توضیحات	گل‌هایی که گرده‌افشانی می‌کنند		انواع روش‌های گرده‌افشانی	
از صداها و حرکات خاصی برای انتقال اطلاعات مربوط به منبع غذایی استفاده می‌کنند.	دارای شهدهای با قند فراوان و گل‌های واجد علائم فرابنفش مثال: گرده‌افشانی گل قاصد و درخت آکاسیا	زنبورعسل		جانوران
در شب انجام می‌دهند.	گل‌های سفید و دارای بوی قوی	خفاش		
اشاره نشده است!	گل‌هایی که معمولاً کاسبرگ و گلبرگ ندارند و ناکامل هستند و فاقد رنگ‌های درخشان و بوی قوی و شیربه هستند. مثال: گرده‌افشانی درخت بلوط	باد		
اشاره نشده است!	اشاره نشده است!	آب		

◆ گروه آموزشی ماز ◆

- ۱۲- در گیاه توت‌فرنگی، بلافاصله پس از تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای در فرایند ریزش برگ، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- ۱) تخریب کانال‌های پلاسمودسمی میان یاخته‌های زنده
 - ۲) افزایش نسبت هورمون اتیلن به اکسین
 - ۳) کاهش میزان نفوذپذیری یاخته‌های شاخه به آب
 - ۴) تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمبرگ

آسان - خطبه خط - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	تخریب پلاسمودسم‌ها پس از فعالیت آنزیم‌ها رخ می‌دهد
۲	افزایش نسبت اتیلن به اکسین پیش‌زمینه تولید آنزیم‌ها است.
۳	کاهش نفوذپذیری به آب در پایان فرایند و با تشکیل لایه محافظ رخ می‌دهد.
۴	تشکیل لایه جداکننده پیش از تولید آنزیم‌هاست.



پاسخ تشریحی:

ترتیب وقایع ریزش برگ در گیاهان به این صورت است:

۱- افزایش نسبت هورمون اتیلن به اکسین «گزینه ۲»

۲- تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمبرگ «گزینه ۴»

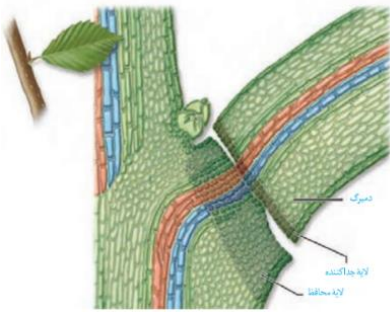
۳- تولید و رها شدن آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در لایه جداکننده «صورت سؤال»

۴- تجزیه دیواره یاخته‌های ناحیه جداکننده و مرگ تدریجی این یاخته‌ها «گزینه ۱»

۵- جدا شدن برگ از شاخه

۶- چوب‌پنبه‌ای شدن (کاهش نفوذپذیری به آب) یاخته‌هایی از شاخه در محل اتصال به برگ و تشکیل لایه

محافظ «گزینه ۳»



نکته

- ۱- یاخته‌های آوند آبکش از طریق دیواره عرضی خود که صفحات آبکشی دارد، به یکدیگر متصل هستند و برای جدایی آن‌ها از یکدیگر، این صفحات آبکشی تجزیه می‌شوند.
- ۲- در لایه جداکننده، دو لایه از یاخته‌های قاعده دمبرگ قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

۱۳- در خصوص بررسی و مقایسه روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه، اگر روشی که در آن مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور وارد می‌شود را

روش A و روشی که در آن مواد از عرض غشای یاخته عبور می‌کند را روش B بنامیم، کدام عبارت درست است؟

۱) در روش A برخلاف روش B، حرکت مولکول‌های آب به روش اسمز دیده می‌شود.

۲) در روش B همانند روش A، مواد از درون ساختارهای دارای دیواره پسین عبور می‌کنند.

۳) در روش A همانند روش B، آب و مواد محلول نمی‌توانند وارد یاخته‌های درون پوست شوند.

۴) در روش B برخلاف روش A، مواد برای انتقال به یاخته مجاور از چهار لایه فسفولیپید عبور می‌کنند.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

در انتقال سیمپلاستی مواد از پلاسمودسم یاخته‌ها عبور می‌کند (روش A) و در مسیر عرض غشایی مواد از غشای یاخته‌ها عبور می‌کنند (روش B).

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

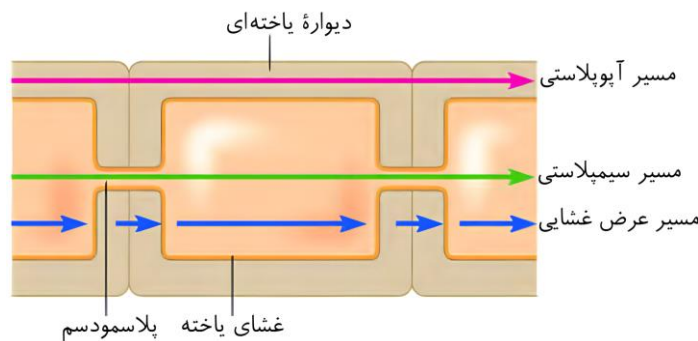
۱	در روش عرض غشایی، مولکول‌های آب از غشای یاخته با روش اسمز عبور می‌کنند.
۲	در انتقال سیمپلاستی، مواد از درون پلاسمودسم‌ها عبور می‌کنند که فاقد دیواره پسین در ساختار خود هستند.
۳	در روش آپوپلاستی امکان ورود آب و مواد محلول به یاخته‌های درون پوست وجود ندارد.
۴	در روش عرض غشایی برخلاف سیمپلاستی، مواد از غشا دو یاخته مجاور هم (۴ لایه فسفولیپید) عبور می‌کنند.

پاسخ تشریحی:

مطابق با شکل مقابل، در روش عرض غشایی برخلاف سیمپلاستی، مواد از غشا دو یاخته مجاور هم (۴ لایه فسفولیپید) عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که در روش عرض غشایی، مولکول‌های آب از غشای یاخته با روش اسمز عبور می‌کنند.
- ۲) در انتقال سیمپلاستی، مواد از درون پلاسمودسم‌ها عبور می‌کنند. پلاسمودسم فاقد دیواره پسین در ساختار خود هستند.
- ۳) دقت کنید که در روش آپوپلاستی امکان ورود آب و مواد محلول به یاخته‌های درون پوست وجود ندارد. در انتقال سیمپلاستی و عرض غشایی این اتفاق رخ می‌دهد.





آپوپلاستی	عرض‌غشایی	سیمپلاستی	
✓	✗	✗	امکان عبور آب و مواد محلول در آن از پروتوپلاست وجود ندارد.
✓	✓	✗	مواد از دیواره بگذرند.
✗	✗	✓	مواد از پلاسمودسم بگذرند.
✗	✓	✓	مواد از عرض‌غشای یاخته بگذرند.
✓	✗	✓	در پوست ریشه، آب از غشای یاخته‌ها عبور نمی‌کند.
✓	✓	✗	آب و مواد محلول در آن، از فضای بین یاخته‌ها عبور می‌کنند.
✓	✓	✓	توانایی عبور از یاخته‌های معبر را دارد.
✗	✗	✗	توانایی عبور از بیشتر یاخته‌های آندودرمی برخی گیاهان تکلیف را دارد.
✗	✗	✓	جابه‌جایی مواد از این مسیرها از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی صورت می‌گیرد.
✗	✗	✓	سرعت جابه‌جایی مواد در آن کمتر است.
✗	✓	✗	عبور آب از پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب از غشا در این روش صورت می‌گیرد.
✓	✓	✓	از تار کشنده تا آندودرم
✗	✓	✓	در یاخته‌های آندودرمی (به‌جز نعلی)
✓	✓	✓	از یاخته‌های استوانه‌آوندی تا آوند چوبی

مسیری که طی آن ممکن است

حرکت آب و مواد

گروه آموزشی ماز

۱۴- در ارتباط با مراحل حرکت شیره خام تحت تأثیر مکش تعرقی، در کدام گزینه، مورد اول بلافاصله پس از مورد دوم رخ می‌دهد؟

الف: مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.

ب: مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهند.

ج: آب به‌صورت بخار وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

د: آب به درون استوانه‌آوندی وارد می‌شود.

(۴) «ج» - «د»

(۳) «د» - «الف»

(۲) «الف» - «ج»

(۱) «د» - «ب»

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد

- | الف | این مورد در مرحله ششم و هفتم رخ می‌دهد. |
|-----|--|
| ب | این مورد در مرحله دوم و پنجم رخ می‌دهد. |
| ج | این مورد در مرحله پنجم و هفتم رخ می‌دهد. |
| د | این مورد در مرحله هفتم و دوم رخ می‌دهد. |



پاسخ تشریحی:

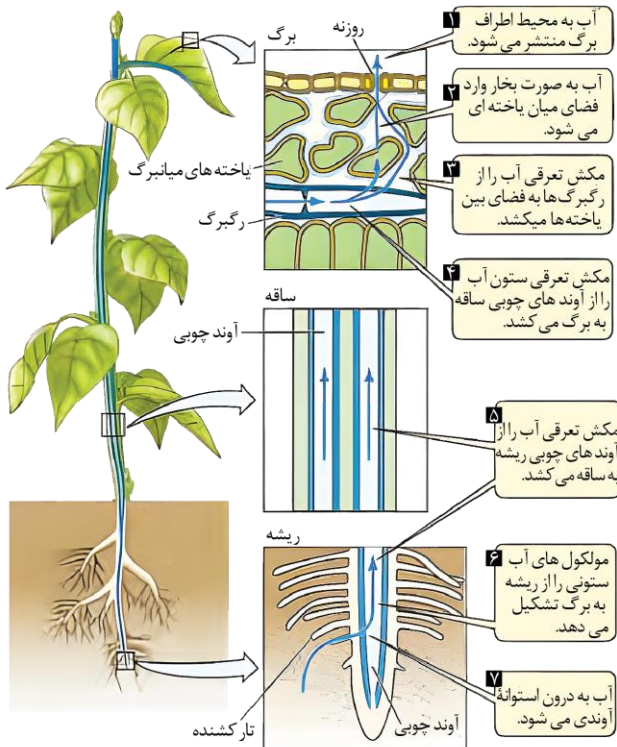
مراحل حرکت شیره خام تحت تأثیر مکش تعرقی، به صورت زیر است:

- ۱- آب به محیط اطراف برگ منتشر می شود.
- ۲- آب به صورت بخار به فضای بین یاخته های وارد می شود.
- ۳- مکش تعرقی آب را از رگبرگ ها به فضای بین یاخته ها می کشد.
- ۴- مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می کشد.
- ۵- مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می کشد.
- ۶- مولکول های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می دهند.
- ۷- آب به درون استوانه آوندی وارد می شود.

بنابراین، مورد «د» بلافاصله پس از مورد «ب» رخ می دهد.

بررسی موارد:

«الف»: این مورد در مرحله پنجم رخ می دهد.
 «ب»: این مورد در مرحله ششم رخ می دهد.
 «ج»: این مورد در مرحله دوم رخ می دهد.
 «د»: این مورد در مرحله هفتم رخ می دهد.



گروه آموزشی ماز

۱۵- در ارتباط با نوعی کود گیاهی که شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) از نفوذ نور خورشید به درون آب جلوگیری می کنند.
- ۲) مواد معدنی را به سرعت در اختیار گیاه قرار می دهند.
- ۳) معمولاً همراه با نوعی کود دیگر به خاک اضافه می شود.
- ۴) از معایب آن، احتمال آلوده شدن گیاه به عوامل بیماری زا است.

آسان - خطبه خط - ۱۰۰۷ - گیاهی پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

کود آلی نوعی کود است که شامل بقایای در حال تجزیه جانداران می باشد.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	کودهای شیمیایی مانع از نفوذ نور خورشید به درون آب می شوند.
۲	کودهای شیمیایی به سرعت کمبود مواد مغذی گیاه را جبران می کنند.
۳	کودهای زیستی معمولاً همراه کودهای شیمیایی به خاک اضافه می شوند.
۴	از معایب کود آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری زا است.

پاسخ تشریحی:

از معایب کود آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری زا است.

بررسی سایر گزینه ها:

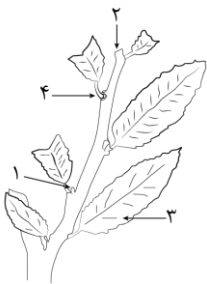
- ۱ در نتیجه بارش، کودهای شیمیایی به آبها وارد می شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری ها، جلبک ها و گیاهان آبری می شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می شود و می تواند باعث مرگومیر جانوران آبری شود.
- ۲ کودهای شیمیایی به سرعت کمبود مواد مغذی گیاه را جبران می کنند.
- ۳ کودهای زیستی معمولاً همراه کودهای شیمیایی به خاک اضافه می شوند.



کود زیستی	کود آلی	کود شیمیایی	ساخته شده از
باکتری‌های مفید	بقایای در حال تجزیه جانداران	عناصر معدنی	ساخته شده از
تکثیر و فعالیت باکتری، مواد معدنی مورد نیاز را در اختیار خاک و به دنبال آن، گیاه می‌گذارد.	به آهستگی	به سرعت	زمان آزادسازی مواد معدنی
معایب دو نوع کود دیگر را ندارد.	احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا	مصرف بیش از حد آن‌ها، آسیب‌های زیادی به خاک و محیط‌زیست وارد می‌کند و موجب تخریب بافت گیاه می‌شود. مصرف بیش از حد آن‌ها موجب رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی، مانع نفوذ نور و اکسیژن به آب و در نتیجه افزایش مرگ‌ومیر جانوران آبی می‌گردد.	معایب
استفاده راحت و کم‌هزینه	آسیب کمتری به محیط‌زیست و گیاهان وارد می‌کند.	جبران سریع کمبود مواد مغذی خاک	مزایا

گروه آموزشی ماز

- ۱۶- شکل روبه‌رو، ترسیمی از ساقه گیاه جوان و محل مریستم‌های آن را نشان می‌دهد. با توجه به آن، چند مورد صحیح است؟
- الف: در بخش ۳، یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی، شبکه آندوپلاسمی صاف فعالی دارند.
- ب: در نتیجه تقسیم میتوز یاخته‌های موجود در بخش ۲، قطر ساقه گیاه تا حدودی افزایش می‌یابد.
- ج: در قاعده بخش ۴، یاخته‌هایی وجود دارد که به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا می‌شوند.
- د: در بخش ۱، یاخته‌هایی با ظاهر پولک‌مانند وجود دارد که از یاخته‌های مریستمی در برابر سرما محافظت می‌کنند.



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه شکل سؤال

۱- جوانه جانبی ۲- جوانه انتهایی ۳- پهنک برگ ۴- دمبرگ

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی شبکه آندوپلاسمی صاف فعالی دارند.	الف
تقسیم میتوز در مریستم‌های نخستین باعث افزایش طول و تا حدودی قطر ساقه می‌شود.	ب
در قاعده دمبرگ، یاخته‌ها با آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا می‌شوند.	ج
یاخته‌های پولک‌مانند جوانه از مریستم در برابر سرما محافظت می‌کنند.	د

پاسخ تشریحی:

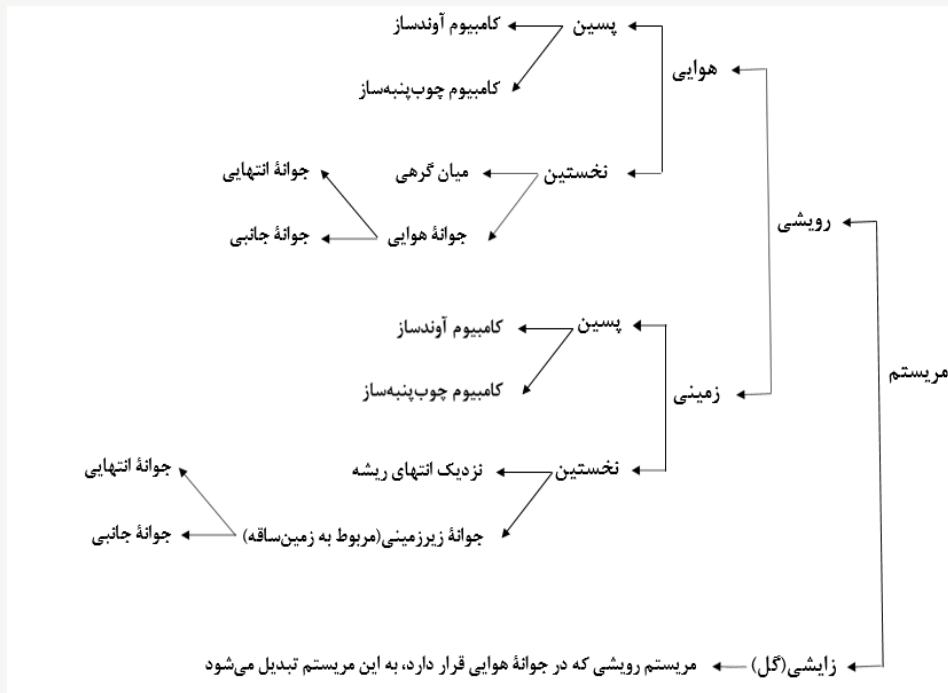
همه موارد درست هستند. شکل، مریستم‌های نخستین در ساقه گیاهی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

- «الف»: یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی، ترکیب پوستک را ساخته و ترشح می‌کنند. شبکه آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها مؤثر است.
- «ب»: نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. مریستم‌ها از یاخته‌هایی فشرده تشکیل شده‌اند.
- «ج»: منظور از این بخش، دمبرگ است (ترکیب با فصل ۸ یازدهم) که با آنزیم‌های تجزیه‌کننده خود سبب ریزش برگ می‌شود. برگ با دمبرگ به گره متصل می‌گردد.
- «د»: جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان هستند که ظاهری پولک‌مانند دارند. برگ‌های بسیار جوان در فصل زمستان از مریستم‌ها در برابر سرما محافظت می‌کنند.



جمع بندی انواع مریستم ها در گیاه



گروه آموزشی ماز

- ۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد، در ارتباط با برش عرضی ساقه و ریشه در گیاهان تک لپه و دولپه درست است؟
- در گیاهی که رگبرگها به صورت منشعب قرار دارند، در برش عرضی ریشه، درونی ترین یاخته های پوست، بزرگ ترین اندازه را دارند.
 - در گیاهی که آندوسپرم دانه، جذب بخش دیگری می شود، در برش عرضی ساقه نسبت به گیاه دیگر، دسته آوندی بیشتری دارد.
 - در گیاهی که فضای بین پوست و استوانه آوندی در ساقه آن مرز مشخصی ندارد، فاقد یاخته های آوندی در مرکز ریشه است.
 - در گیاهی که آوندهای چوبی ریشه بر روی یک حلقه قرار دارند، در بین آوندهای ساقه خود، نوعی کامبیوم ایجاد می کند.

سخت - نکات شکل - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

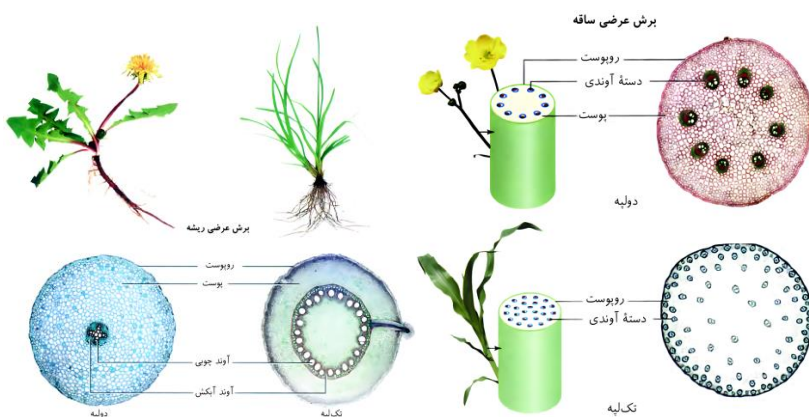
۱	در گیاهان دولپه، یاخته های درون پوست کوچکتر از سایر یاخته های پوست هستند.
۲	دسته های آوندی در تک لپه ای ها بیشتر است
۳	در ساقه تک لپه ای ها مرز پوست و استوانه آوندی مشخص نیست و لایه ریشه زها فعال است
۴	گیاهان تک لپه کامبیوم ندارند.

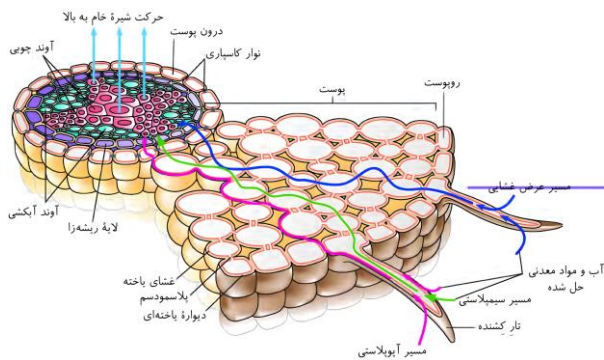
پاسخ تشریحی:

طبق شکل کتاب درسی، در گیاهان تک لپه، فضای بین پوست و استوانه آوندی در ساقه مرز مشخصی ندارد این گیاهان فاقد یاخته های آوندی در مرکز ریشه هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در گیاهان دولپه، رگبرگها منشعب و در گیاهان تک لپه موازی است. دقت کنید که مطابق شکل زیر در این گیاه، در برش عرضی ریشه، یاخته های درون پوست اندازه کوچکتری نسبت به سایر یاخته های پوست دارند.





۲ در گیاهان دولپه مانند لوبیا، ذخایر آندوسپرم، جذب لپه‌ها می‌شود. دقت کنید که ساقه گیاه تک‌لپه نسبت به ساقه گیاه دولپه دسته آوندی بیشتری وجود دارد.

۴ در گیاهان تک‌لپه، آوندهای چوبی ریشه بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند. گیاهان تک‌لپه فاقد کامبیوم هستند.

مقایسه جامع گیاه تک‌لپه و دولپه

دولپه	تک‌لپه	
منظم و بر روی یک حلقه (در اطراف مغز ساقه) در هر دسته آوندی، آوند چوبی به سمت داخل و آوند آبکشی به سمت خارج ساقه قرار دارد. دسته‌های آوندی در ساقه دولپه بزرگ‌تر از تک‌لپه هستند. (آوندهای چوبی در دسته آوندی دولپه‌ای‌ها داخلی‌تر هستند.)	نامنظم (روی چند دایره متحدالمرکز) در سمت خارج تعداد دستجات آوندی بیشتر (نزدیک روپوست) ولی اندازه آن‌ها کوچک‌تر است. (از بیرون به داخل، از تراکم آن‌ها کاسته می‌شود). تعداد استوانه‌های آوندی در ساقه تک‌لپه، چند برابر دولپه‌ای‌ها است.	آرایش دسته‌های آوندی ساقه
روپوست پوست نازک استوانه آوندی حاوی دسته‌های آوندی + مغز ساقه	روپوست پوست نامشخص استوانه آوندی حاوی دسته‌های آوندی + بافت زمینه‌ای	ساختارهای موجود در برش عرضی ساقه
آوند چوبی به شکل ستاره در مرکز ریشه و آوندهای آبکش در اطراف آوند چوبی (بین بازوهای آن)	آوندهای چوبی و آبکش درون یک حلقه هر دسته آوندی تنها حاوی آوند چوبی یا بافت آوند آبکش است. (دایره آوندهای چوبی از دایره آوندهای آبکش داخلی‌تر است.) (به صورت منظم در اطراف مغز)	آرایش دسته‌های آوندی در ریشه (البته بهتر است برای ریشه از لفظ دسته آوندی استفاده نکنیم، ولی غلط نیست.)
روپوست - پوست خیلی ضخیم (بیشتر حجم ریشه) استوانه آوندی حاوی لایه ریشه‌زا + دسته‌های آوندی	روپوست - پوست ضخیم استوانه آوندی حاوی لایه ریشه‌زا + دسته‌های آوندی + مغز ریشه	ساختارهای موجود در برش عرضی ریشه
✓(ضخامت پوست نازک) پوست ساقه از پوست ریشه نازک‌تر است.	X(وجود ندارد یا نامشخص است)	وجود پوست در ساقه
Xدر علفی ✓در درختی	X	وجود پیراپوست در ساقه
آوند چوبی داخلی‌تر	آوند چوبی داخلی‌تر	ترتیب آوندها
✓	X	وجود مغز ساقه
مستقیم، راست و ضخیم	افشان و نازک	شکل ریشه
معمولاً ۴ یا ۵ یا مضربی از ۴ یا ۵	معمولاً ۳ یا مضربی از ۳	تعداد گلبرگ‌ها
✓ غیرفتوسنتزکننده است. (به شرطی که C _۴ نباشد.)	✓ فتوسنتزکننده است. (به شرطی که C _۴ باشد.)	غلاف آوندی
✓	X	وجود دمبرگ
منشعب	موازی	شکل رگبرگ
پهن (البته لزوماً پهن نیست و می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد) و منشعب - دارای پهنک و دمبرگ دارای میان‌برگ نرده‌ای و اسفنجی	باریک و کشیده (نوری شکل) - دارای پهنک فاقد میان‌برگ نرده‌ای و دارای میان‌برگ اسفنجی	ظاهر برگ
✓	✓	داشتن حفره هوادار در برگ
دو نوع یاخته (اسفنجی و نرده‌ای)	تنها نوع اسفنجی	یاخته‌های میان‌برگ
کمترا نسبت به تک‌لپه	بیشتر نسبت به دولپه	وضعیت روزنه‌های هوایی



در ساقه جوان و در برگ در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویی بیشتر است.)	در ساقه جوان و در برگ در روپوست زیرین نسبت به روپوست رویی بیشتر است.)	
در حاشیه برگ (در گیاهان علفی دولپه)	در نوک برگ	وضعیت روزه‌های آبی
یکسان	متفاوت	محل خروج ریشه و ساقه رویانی
X	✓	وجود مغز ریشه
ضخیم‌تر (نسبت به تک‌لپه‌ای‌ها ضخامت بیشتری و حجم بیشتری دارد.)	ضخیم (نسبت به دولپه‌ای‌ها ضخامت کمتری دارد.)	ضخامت پوست ریشه
دارای دولپه یاخته ۲n در لوبیا بیشتر حجم دانه لپه است فاقد آندوسپرم در دانه بالغ دارای ساقه و ریشه رویانی	دارای یک لپه شامل یاخته‌های ۲n و ۳n (استثنائاتی مثل گندم دارد.) دارای آندوسپرم بالغ دارای ساقه و ریشه رویانی	دانه در گیاه دیپلوئید
ممکن است داشته باشد.	ندارد	رشد پسین
اغلب روزمینی	اغلب زیرزمینی	رویش دانه
لوبیا، گوجه‌فرنگی، توت‌فرنگی، خربزه، رونا، کاهو، نعناع، گل محمدی	گندم، برنج، جو، ذرت، چمن، پیاز خوراکی، لاله، نرگس، آناناس، زنبق	مثال‌ها

گروه آموزشی ماز

- ۱۸- در ارتباط با روابط بین زنبور وحشی و گیاه تنباکو، کدام مورد بلافاصله پس از تشخیص ماده فرار توسط زنبور ماده رخ می‌دهد؟
- ۱) نوعی ماده فرار توسط یاخته‌های آسیب‌دیده گیاه رها می‌شوند.
 - ۲) نوزادان خارج شده از تخم، از نوعی نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند.
 - ۳) زنبور وحشی ماده به‌منظور دور کردن حشره آفت، از آن تغذیه می‌کند.
 - ۴) چندین تخم زنبور وحشی بر روی هر نوزاد کرمی شکل قرار داده می‌شود.

آسان - خطبه خط - ۱۱۰۹ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

تشخیص ماده فرار توسط زنبور ماده در مرحله دوم رخ می‌دهد.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

این مورد در مرحله اول رخ می‌دهد.	۱
این مورد در مرحله چهارم رخ می‌دهد.	۲
زنبور وحشی ماده از نوزاد حشره تغذیه نمی‌کند.	۳
این مورد در مرحله سوم رخ می‌دهد.	۴

پاسخ تشریحی:

همان‌طور که در شکل مشخص است، در مرحله سوم و پس از تشخیص ماده فرار توسط زنبور ماده، زنبور ماده چندین تخم را روی نوزاد کرمی شکل حشره قرار می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این مورد، پیش از مرحله دوم و در مرحله اول رخ می‌دهد.
- ۲) این مورد، پس از مرحله دوم و در مرحله چهارم رخ می‌دهد.
- ۳) دقت کنید که زنبور وحشی ماده به‌منظور دور کردن حشره آفت از گیاه، بر روی آن تخم‌گذاری می‌کند و از آن تغذیه نمی‌کند.



گروه آموزشی ماز



۱۹- به طور معمول، هر گیاهی که با تشکیل ساختاری به نام دانه، تکثیر پیدا می کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) به طور حتم در کنار آوندهای آبکش خود یاخته‌های همراه دارند.
- ۲) به طور حتم، در برش عرضی ساقه آن، سه بخش متمایز از هم وجود دارد.
- ۳) ممکن است یاخته جنسی نر آن به کمک وسیله حرکتی به بخش ماده برسد.
- ۴) ممکن است، به منظور تأمین یون فسفات با نوعی قارچ، رابطه همزیستی داشته باشد.

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	فقط نهاندانگان دارای یاخته همراه هستند.
۲	سه بخش متمایز در برش عرضی فقط در نهاندانگان دیده می شود.
۳	خزه‌ها (بدون دانه) یاخته جنسی نر متحرک دارند، نه گیاهان دانه دار.
۴	اکثر گیاهان دانه دار با قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند و فسفات دریافت می کنند.

پاسخ تشریحی:

نهان دانگان و بازدانگان به کمک ساختاری به نام دانه می توانند تکثیر پیدا کنند. مطابق با متن کتاب درسی دهم، بیش از ۹۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ ریشه‌ای رابطه همزیستی دارند. قارچ ریشه‌ای یون‌های معدنی به خصوص فسفات را برای گیاهان تأمین کرده و مواد آلی مورد نیاز خود را از ریشه گیاه دریافت می کند.



دانه شامل پوسته، ذخیره غذایی و رویان است. رویان نیز خودش شامل لپه (ها)، ساقه رویانی و ریشه رویانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در گیاهان گل دار (نهان دانگان) یاخته‌های همراه وجود دارد.
- ۲) در نهان دانگان در برش عرضی ریشه، ساقه و برگ سه سامانه بافتی متفاوت از هم دیده می شود.
- ۳) فقط یاخته جنسی نر خزه‌ها دارای وسیله حرکتی به منظور شنا به سمت بخش ماده است.

میانبر: قارچ ریشه‌ای

- ۱- قارچ ریشه‌ای تنها از طریق ریشه با گیاه مورد نظر در ارتباط است.
- ۲- در همزیستی بین قارچ و گیاه، قارچ مواد معدنی را برای گیاه فراهم می کند و در مقابل، گیاه مواد آلی را به قارچ می دهد.
- ۳- قارچ ریشه‌ای هم با آوند چوبی (برای تحویل دادن مواد معدنی به گیاه) و هم با آوند آبکش (برای گرفتن مواد آلی) در ارتباط است.
- ۴- قارچ ریشه‌ای می تواند به صورت غلافی بر روی سطح ریشه قرار گیرد و بخش کوچکی از آن برای تبادل مواد وارد ریشه شود.
- ۵- نفوذ رشته‌های قارچ به منظور دریافت مواد آلی از گیاه، از محل روپوست تا آوند آبکش در ریشه می باشد، چرا که مواد آلی گیاه در آوندهای آبکش آن ترابری می شوند.

گروه آموزشی ماز

۲۰- در گیاهان، به منظور تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گرده نارس، چند مورد زیر قابل مشاهده است؟

- الف: حضور رشته‌های دوک و فام تن‌های تک فامینگی در یاخته
ب: هدایت ریزکیسه‌ها به میانه یاخته به کمک رشته‌های دوک
ج: تجمع فام تن‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته
د: اتصال غشا ریزکیسه‌ها به غشا گرده نارس

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲



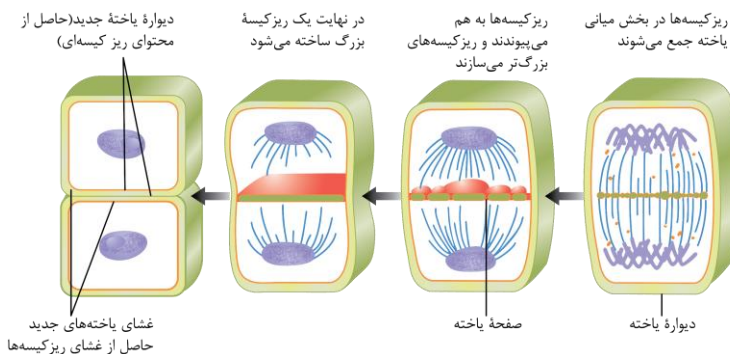
بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	حضور رشته‌های دوک و فام‌تن‌های تک فامینکی در یاخته مربوط به مرحله اول تقسیم سیتوپلاسم است.
ب	ریزکیسه‌ها در میانه یاخته تجمع نمی‌یابند.
ج	برای شروع تقسیم سیتوپلاسم، فام‌تن‌های تک‌کروماتیدی باید در دو قطب یاخته قرار گیرند.
د	غشای ریزکیسه‌ها به دیواره یاخته مادری متصل می‌شود تا صفحه یاخته‌ای شکل بگیرد.

پاسخ تشریحی:

تنها مورد «ب» به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:



«الف»: در مرحله اول تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی رشته‌های دوک و فام‌تن‌های تک فامینکی مشاهده می‌شوند. یارتون که نرفته تقسیم سیتوپلاسم یافته گیاهی از مرحله آغاز شروع میشه

«ب»: مطابق با شکل، رشته‌های دوک تقسیم به هدایت ریزکیسه‌ها کمک می‌کنند. دقت کنید که یاخته دانه گرده نارس، دو یاخته رویشی و زایشی را ایجاد می‌کند که اندازه متفاوتی دارند؛ بنابراین این ریزکیسه‌های در میانه یاخته تجمع پیدا نمی‌کنند.

«ج»: به منظور شروع تقسیم سیتوپلاسم، باید کروموزوم‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته قرار بگیرند.

«د»: مطابق با متن کتاب درسی، به منظور ایجاد دو یاخته مجزا از هم صفحه یاخته‌ای به دیواره یاخته مادری متصل می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۲۱- در خصوص فرایند تعریق، کدام عبارت درست است؟

- ۱) امکان بروز آن، در زمان کاهش فشار آب در داخل آوند چوبی، افزایش پیدا می‌کند.
- ۲) در گیاهانی رخ می‌دهد که برگ آن‌ها دارای رگبرگ‌های موازی یا منشعب است.
- ۳) تنها در زمانی از شبانه‌روز قابل انجام است که چرخه کالوین متوقف می‌شود.
- ۴) موجب خروج آب از منفذ میان یاخته‌هایی با ظاهر لوبیایی شکل می‌شود.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	کاهش فشار آب در آوند چوبی باعث کاهش تعریق می‌شود، نه افزایش آن
۲	تعریق در گیاهان علفی یک‌ساله که تولیدمثل جنسی دارند، رخ می‌دهد.
۳	تعریق در شب یا هوای مرطوب انجام می‌شود، ربطی به چرخه کالوین ندارد.
۴	تعریق از روزنه‌های آبی انجام می‌شود.

پاسخ تشریحی:

اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها (گیاه تک‌لپه - دارای رگبرگ‌های موازی) یا لبه (گیاه دولپه - دارای رگبرگ‌های منشعب) برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) با کاهش فشار آب داخل آوندهای چوبی، فشار ریشه‌ای کاهش می‌یابد و در نتیجه به دنبال آن، تعریق کاهش می‌یابد.
- ۳) تعریق در هنگام شب و یا در هوای بسیار مرطوب رخ می‌دهد. پس مثلاً در یک صبح بسیار مرطوب هم امکان بروز پدیده تعریق وجود دارد.

نکته

چرخه کالوین، تنها در روز انجام می‌شود.

۴) توجه داشته باشید که فقط پدیده تعرق در حفاصل روزنه‌های هوایی انجام می‌شود. یاخته‌های لوبیایی شکل برای روزنه‌های هوایی است.



تعریق از روزنه‌های آبی انجام شده که همیشه باز بوده و فاقد یاخته‌های نگهبان هستند.

گروه آموزشی ماز

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص مقایسه ساختارهای نخستین در گیاه‌های تک‌لپه و دولپه صحیح است؟

- ۱) قرارگیری یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک در مرکز اندام، وجه شباهت ساقه گیاه دولپه و ریشه گیاه تک‌لپه است.
- ۲) قرارگیری آوندهای چوب و آبکش روی یک دایره، وجه تمایز ساقه گیاه تک‌لپه و ریشه گیاه دولپه است.
- ۳) حضور یاخته‌های دارای نوار کاسپاری در دیواره پستی، وجه شباهت ریشه گیاه تک‌لپه و دولپه است.
- ۴) اختصاص دادن بخش عمده اندام به استوانه آوندی، وجه تمایز ساقه گیاه تک‌لپه و دولپه است.

متوسط - نکات شکل - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

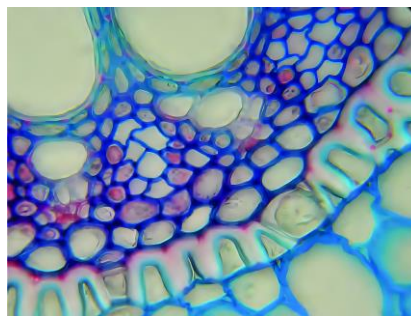
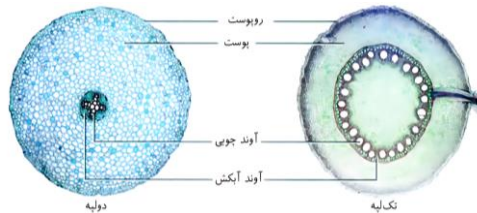
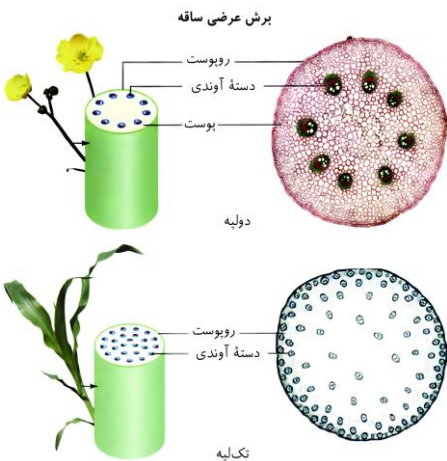
۱	در مرکز ساقه گیاه دولپه و ریشه گیاه تک‌لپه، یاخته‌های پاراننشیمی دارای دیواره نخستین نازک دیده می‌شود.
۲	دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه روی چندین دایره قرار دارند.
۳	حضور یاخته‌های نعلی یا L شکل مربوط به ریشه گیاهان تک‌لپه است.
۴	در ساقه گیاه تک‌لپه و دولپه، بیشتر حجم اندام به استوانه آوندی اختصاص یافته است.

پاسخ تشریحی:

همان‌طور که در شکل مشخص است، در مرکز ساقه گیاه دولپه و ریشه گیاه تک‌لپه، مغز اندام مشاهده می‌شود که از یاخته‌های پاراننشیمی دارای دیواره نخستین نازک تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) همان‌طور که در شکل مشخص است، دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه روی چندین دایره قرار دارند.
- ۳) دقت کنید که حضور یاخته‌های نعلی یا L شکل (دارای نوار کاسپاری در دیواره پستی) مربوط به ریشه گیاهان تک‌لپه است.
- ۴) همان‌طور که در شکل مشخص است، در ساقه گیاه تک‌لپه همانند دولپه، بیشتر حجم اندام به استوانه آوندی اختصاص یافته است.



گروه آموزشی ماز

۲۳- در ارتباط با مقایسه مراحل الگوی جریان فشاری ارنست مونش، کدام عبارت درست است؟

- ۱) خروج مولکول‌های آب از پروتوپلاست نوعی یاخته، وجه تمایز مراحل دوم و چهارم است.
- ۲) جابجایی ترکیبات آلی بین دو نوع یاخته متفاوت، وجه شباهت مراحل اول و سوم است.
- ۳) افزایش مصرف شکل رایج انرژی در یاخته، وجه شباهت مراحل اول و چهارم است.
- ۴) انتقال مواد از یاخته زنده به یاخته مرده، وجه تمایز مراحل دوم و سوم است.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳



بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

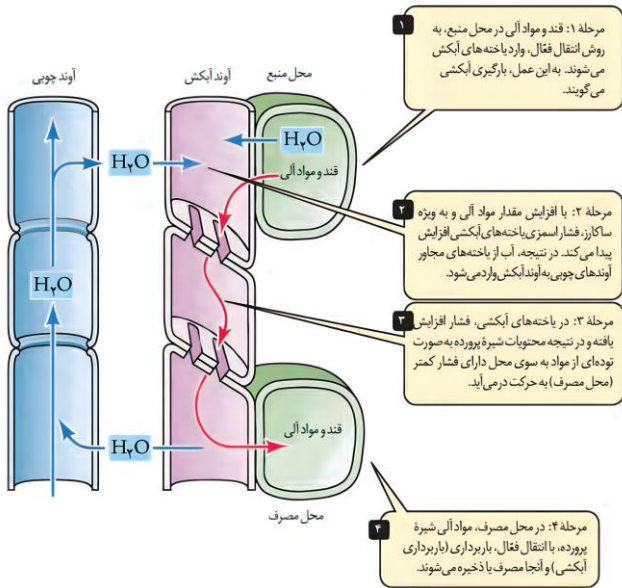
۱	در هر دو مرحله دوم و چهارم، آب از پروتوپلاست یاخته زنده خارج می‌شود.
۲	در مرحله سوم، ترکیبات آلی بین دو یاخته از یک نوع جابجا می‌شوند.
۳	در مرحله اول و چهارم، انتقال فعال و افزایش مصرف ATP دیده می‌شود.
۴	در هیچ کدام از مراحل دوم و سوم، انتقال مواد از یاخته زنده به مرده دیده نمی‌شود.

پاسخ تشریحی:

در مرحله اول، قند و مواد آلی در محل منبع به روش انتقال فعال وارد یاخته‌های آبکشی می‌شوند. همچنین در مرحله چهارم، مواد آلی شیرۀ پرورده با انتقال فعال، باربرداری و آنجا مصرف یا ذخیره می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در مرحله دوم، مولکول آب از محل منبع به آوند آبکش و در مرحله چهارم، از آوند آبکش به محل مصرف منتقل می‌شود.
- در مرحله اول، ترکیبات آلی از محل منبع به آوند آبکش و در مرحله سوم، ترکیبات آلی بین یاخته‌های آوند آبکشی جابجا می‌شوند.
- در مرحله سوم، ترکیبات آلی بین یاخته‌های زنده آوند آبکش و در مرحله دوم، مواد از یاخته مرده آوند چوبی به یاخته آوند آبکش منتقل می‌شوند.



مراحل الگوی جریان فشاری (ارائه شده توسط ارنست مونش)

شماره مراحل را به‌خاطر بسپارید!

آوندهای چوبی مؤثر در جریان فشاری، از نوع عناصر آوندی هستند. حرکت شیرۀ پرورده از حرکت شیرۀ خام، بسیار کندتر و پیچیده‌تر است!

بارگیری آبکشی (مرحله ۱)

انتقال مواد آلی از محل منبع (برگ) به آوند آبکش	ویژگی
با صرف انرژی (انتقال فعال) و فعالیت پروتئین‌های غشایی یاخته‌های همراه، به انجام فرایند بارگیری آبکش کمک می‌کنند.	نوع فرایند
در این مرحله پس از بارگیری آبکشی، آب با اسمز از محل منبع به آوند آبکش وارد می‌شود.	جابجایی آب
افزایش	فشار اسمزی یاخته آبکشی

آب‌گیری آبکشی (مرحله ۲)

انتقال آب از یاخته‌های مجاور به آوند آبکش مجاور (به علت افزایش مقدار مواد آلی مانند ساکارز، فشار اسمزی سیتوپلاسم یاخته‌های آبکشی افزایش می‌یابد). از آنجا که ساکارز انحلال‌پذیری خوبی در آب دارد، نقش مهمی در افزایش فشار اسمزی دارد.	ویژگی
بدون صرف انرژی	نوع فرایند
از یاخته منبع (مقدار اندکی) و یاخته‌های آوند چوبی به آوند آبکش در این مرحله، تراکم مولکول‌های آب در آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی است و به همین دلیل، آب از آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود.	جابجایی آب
ورود آب به آوند آبکش از طریق اسمز و بدون صرف انرژی است.	فشار اسمزی یاخته آبکشی
کاهش	

جریان توده‌ای (مرحله ۳)

جابجایی شیرۀ پرورده (اختلاف فشار بین یاخته‌ها، عامل اصلی حرکت شیرۀ پرورده است) و عبور از صفحات آبکش آوندهای آبکشی.	ویژگی
--	-------



شیرهٔ پرورده در محل صفحات آبکشی، از کانال‌های پلاسما دسم عبور می‌کند.	
بدون صرف انرژی	نوع فرایند
همراه با مواد آلی به صورت جریان توده‌ای در آوند آبکش	جابه‌جایی آب
تقریباً ثابت	فشار اسمزی یاختهٔ آبکشی
باربرداری آبکشی (مرحلهٔ ۴)	
انتقال مواد آلی از آوند آبکش به محل مصرف	ویژگی
با صرف انرژی (انتقال فعال) و فعالیت پروتئین‌های غشایی یاخته‌های همراه به انجام فرایند باربرداری آبکشی کمک می‌کنند.	نوع فرایند
خروج از یاختهٔ آبکشی و ورود آن به آوند چوبی	جابه‌جایی آب
در پایان این مرحله، به دلیل کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های آوند آبکش، آب از آوند آبکش (طی اسمز بدون صرف انرژی) به آوند چوبی وارد می‌شود.	
کاهش و سپس افزایش	فشار اسمزی یاختهٔ آبکشی

گروه آموزشی ماز

۲۴- در ارتباط با دیسه‌های موجود در گیاهان، چند مورد درست است؟

الف: همهٔ دیسه‌ها، محل قرارگیری مشابهی در داخل پروتوپلاست یاخته دارند.

ب: همهٔ دیسه‌ها، دارای ترکیباتی هستند که در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

ج: فقط بعضی از دیسه‌ها، با تغییرات میزان نور محیط، می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند.

د: فقط بعضی از دیسه‌ها، در ذخیرهٔ پروتئین موجود در خارجی‌ترین لایهٔ درون دانه غلات نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	دیسه‌ها محل قرارگیری مشابهی ندارند
ب	همهٔ دیسه‌ها ترکیبات ضد سرطان ندارند.
ج	بعضی دیسه‌ها با تغییر نور به هم تبدیل می‌شوند.
د	دیسه‌ها در ذخیرهٔ پروتئین نقش ندارند.

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «ج» در ارتباط با دیسه‌ها درست است.

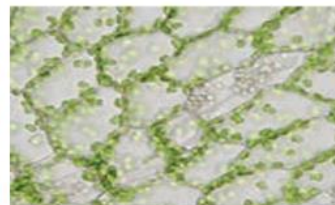
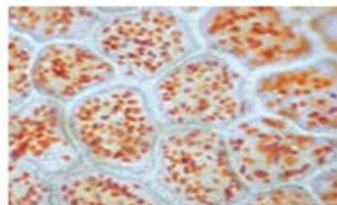
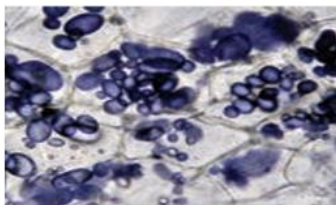
بررسی موارد:

«الف»: مطابق شکل، به‌طور معمول سبزدیسه‌ها در نزدیکی غشا قرار دارند؛ ولی رنگ‌دیسه‌ها و نشادیسه‌ها به صورت پراکنده در پروتوپلاست قرار گرفته‌اند.

«ب»: کاروتنوئیدها ترکیبات پاداکسنده‌ای هستند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند. بعضی از دیسه‌ها مانند نشادیسه فاقد رنگیزه‌های کاروتنوئید هستند.

«ج»: رنگ‌دیسه و سبزدیسه می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند. در پاییز با کاهش نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی از گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. همچنین برگ بعضی گیاهان دارای بخش‌های غیر سبز است که با کاهش میزان نور، رنگ‌دیسه‌های آن قسمت به سبزدیسه تبدیل شده و باعث افزایش مساحت قسمت‌های سبزرنگ می‌شود.

«د»: دقت کنید که مطابق کتاب دیسه‌ها محل ذخیره پروتئین‌ها نیستند، بلکه نشادیسه با ذخیره نشاسته در رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سبزدیسه‌ای نقش دارد. این واکوئول است که با ذخیره پروتئینی مانند گلوتن در رشد و نمو رویان نقش دارد. خارجی‌ترین لایهٔ درون دانه غلات دارای یاخته‌های گلوتن‌دار است.





انواع دیسه‌ها در گیاه (توانایی تبدیل شدن به یکدیگر را دارند).

توضیحات	حاوی	
علت سبز دیده شدن گیاهان - گیاهان سبز، قابلیت فتوسنتز دارند. رنگ کاروتنوئید توسط رنگ سبز سبزینه پوشیده می‌شود. در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد و رنگ برگ تغییر می‌کند.	مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) و نیز کاروتنوئید (بیان ژن آرزیم سازنده کلروپلاست وابسته به حضور نور است) همهٔ یاخته‌های گیاهی لزوماً دارای کلروپلاست نیستند (همهٔ گیاهان لزوماً توانایی فتوسنتز ندارند).	سبزدیسه (کلروپلاست)
در یاخته‌های ریشهٔ گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.	کاروتنوئیدها (رنگیزه) مانند کاروتن (درون رنگ دیسه می‌تواند رنگ‌های متفاوتی مانند قرمز - زرد - نارنجی دیده شود).	رنگ دیسه (کروموپلاست)
ذخیرهٔ نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.	مقدار فراوانی نشاسته (رنگیزه ندارند - بی‌رنگ هستند).	نشادیسسه (آمیلوپلاست)

گروه آموزشی ماز

۲۵- در نوعی بیماری مطرح شده در کتاب درسی، سطح جذب مواد، کاهش شدیدی پیدا می‌کند و بسیاری از مواد مغذی مورد نیاز بدن جذب نمی‌شوند. در ارتباط با این بیماری و عوامل مؤثر در آن، کدام گزینه نادرست است؟

- در طی این بیماری، ممکن است سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش یابد.
- در طی این بیماری، ممکن است برخی یاخته‌های موجود در بافت پوششی و پیوندی تخریب شوند.
- نوعی پروتئین موجود در گیاهان تک‌لپه، باعث از بین رفتن پرزها و چین‌های موجود در لولهٔ باریک می‌شود.
- اندامکی که عامل بیماری را در خود ذخیره می‌کند، می‌تواند در استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی گیاه نقش داشته باشد.

سخت - ترکیبی - ۱۰۰۲ و ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۳

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

کاهش پروتئین باعث افت فشار اسمزی و کاهش بازگشت مایعات می‌شود.	۱
یاخته‌های پوششی و پیوندی در سلایک تخریب می‌شوند.	۲
گلوتن باعث تخریب پرزها و ریزپرزها می‌شود، نه چین‌های روده.	۳
واکوئول گلوتن را ذخیره می‌کند و در استواری اندام‌های غیرچوبی نقش دارد.	۴

پاسخ تشریحی:

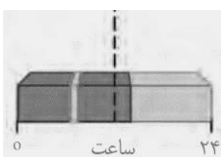
در بیماری سلایک یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و سطح جذب مواد کاهش شدیدی پیدا می‌کند، در نتیجه میزان مواد مفید موجود در روده بزرگ افزایش می‌یابد. در بیماری سلایک بر اثر پروتئین گلوتن موجود در گندم و جو (گیاهان تک‌لپه)، ریز پرزها و حتی پرزها تخریب می‌شوند. پس دقت کنید که چین‌های روده باریک از بین نمی‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در این بیماری سطح جذب آمینواسیدها کاهش می‌یابد و باعث کمبود پروتئین‌های بدن می‌شود. در نتیجه فشار اسمزی در داخل رگ کاهش می‌یابد و باعث کاهش سرعت بازگشت مایعات به خون یا در واقع خیز می‌شود.
- ریز پرزها چین‌خوردگی‌های سطح یاخته‌های پوششی هستند و پرزها نیز از بافت پوششی و پیوندی تشکیل شده‌اند که در این بیماری تخریب می‌شوند.
- واکوئول محل ذخیره گلوتن است. واکوئول در هنگام تورژسانس باعث می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

گروه آموزشی ماز

۲۶- مطابق مطالب کتاب درسی، در صورت وقوع اتفاق مربوط به شکل زیر، کدام عبارت درست است؟



(۱) گیاه داوودی همانند شبدر، فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.

(۲) گیاه داوودی برخلاف شبدر، می‌تواند گل‌هایی با رنگ زرد را تولید کند.

(۳) گیاه شبدر برخلاف داوودی، می‌تواند گل‌هایی با رنگ سفید را تولید کند.

(۴) گیاه شبدر همانند داوودی، می‌تواند مریستم رویشی را به زایشی تبدیل کند.

آسان - خطه‌خط - ۱۱۰۹ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۳



بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه شبدر برخلاف گیاه داوودی می‌تواند گل تولید کند.
۲	در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه داوودی فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.
۳	در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه شبدر برخلاف گیاه داوودی می‌تواند گل تولید کند.
۴	در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه داوودی فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.

پاسخ تشریحی:

گیاه شبدر در تابستان گل می‌دهد و نوعی گیاه روز بلند است و تنها در صورتی گل می‌دهد که طول روز از حدی بیشتر باشد؛ بنابراین شکستن یک شب بلند توسط جرقه نوری سبب می‌شود که طول شب کاهش یافته و گیاه بتواند گلبرگ‌هایی با رنگ سفید را تولید کند. همچنین گیاه داوودی که برای گلدهی به شب‌های بلند نیاز دارد، فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه شبدر برخلاف گیاه داوودی می‌تواند گل تولید کند.
- ۲ در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه داوودی فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.
- ۴ در زمان شکستن شب بلند توسط جرقه نوری، گیاه داوودی فاقد توانایی تولید گل و تبدیل مریستم رویشی به زایشی خواهد بود.

کلاس درس: گلدهی در گیاهان بر اساس طول روز

وضعیت گل‌دهی در			مثال	نوع گیاه بر اساس نیاز به نور
شکستن شب بلند با جرقه نوری	روزبلند	روزکوتاه		
		شب کوتاه	شب بلند	
-	-	+	گیاه داوودی	روزکوتاه (شب‌بلند)
+	+	-	گیاه شبدر	روزبلند (شب‌کوتاه)
+	+	+	گیاه گوجه‌فرنگی	بی‌تفاوت

گروه آموزشی ماز

۲۷- با توجه به اطلاعات کتاب‌درسی، کدام مورد به ترتیب به وجه شباهت و تفاوت ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در دو گیاه اشاره شده را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) توت‌فرنگی و پیاز خوراکی: به‌طور افقی رشد می‌کنند. - ساقه آن‌ها، به برگ‌های حاوی دیسه اتصال دارد.
- ۲) سیب‌زمینی و زنبق: در سطح خود، فاقد ترکیبات پوستک هستند. - به‌طور مستقیم به ریشه گیاه متصل می‌شوند.
- ۳) زنبق و لاله: پایه جدیدی در محل جوانه‌های جانبی تولید می‌کنند. - ساقه آن‌ها به‌نوعی ریشه افشان و منشعب اتصال دارد.
- ۴) نرگس و سیب‌زمینی: هر ساقه، توانایی ایجاد چند گیاه جدید را دارد. - در ساختار خود، یاخته‌هایی با توانایی تولید نشاسته دارند.

سخت - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

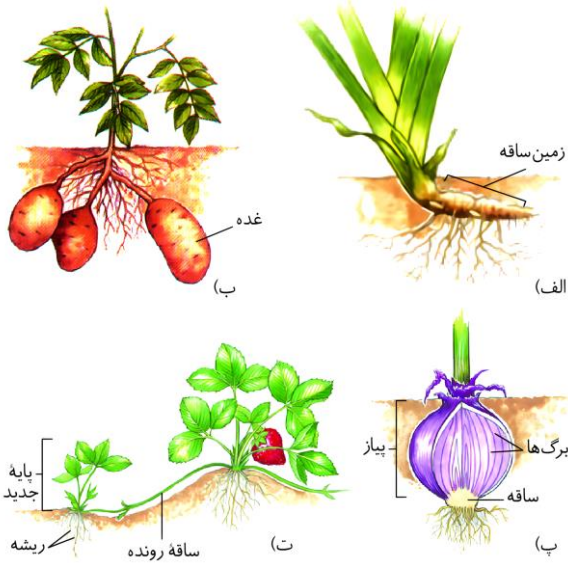
۱	پیاز رشد عمودی دارد، نه افقی.
۲	هر دو فاقد پوستک‌اند و تفاوت اتصال به ریشه دارند
۳	فقط زمین‌ساقه پایه جدید در محل جوانه جانبی می‌سازد.
۴	هیچ‌کدام توانایی تولید نشاسته را ندارند.

پاسخ تشریحی:

سیب‌زمینی غده و زنبق زمین‌ساقه دارد. غده و زمین‌ساقه هر دو زیر خاک رشد می‌کنند و در نتیجه توسط پوستک که پوشش لیبیدی سطح اندام‌های هوایی گیاه است پوشیده نمی‌شوند. (شباهت) طبق شکل کتاب، ریشه‌های افشان گیاه زنبق به‌طور مستقیم به زمین‌ساقه آن اتصال دارد؛ اما در گیاه سیب‌زمینی، ساقه غده‌ای به ساقه‌ای غیر تخصص یافته متصل است که ریشه گیاه هم به آن ساقه غیر تخصص یافته متصل می‌شود. (تفاوت)



بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- توت‌فرنگی ساقه رونده و پیاز خوراکی پیاز دارد. پیاز رشد عمودی و ساقه رونده رشد افقی دارد. (تفاوت) همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، برگ‌های بسیار ظریفی به میانه ساقه رونده (قسمتی که بین دو گیاه کشیده شده) متصل می‌شوند. در پیاز نیز برگ‌هایی که به قسمت وسط و برجسته پیاز متصل‌اند، ابعاد کوچک‌تری دارند. برگ‌های سبز حاوی سبزدیسه و برگ‌های پیاز حاوی رنگ دیسه هستند.

۳- زنبق زمین‌ساقه و لاله پیاز دارد. در زمین‌ساقه پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌های جانبی تولید می‌شود. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کند. (تفاوت). در هر دو گیاه مذکور ساقه تخصص‌یافته به ریشه افشان اتصال دارد.

۴- نرگس پیاز و سیب‌زمینی غده دارد. همان‌طور که در گزینه قبل توضیح داده شد هم زمین‌ساقه و هم غده توانایی ایجاد چندین گیاه جدید را دارند. (شباهت) غده سیب‌زمینی به علت ذخیره ماده غذایی (نشاسته) در آن متورم می‌شود. نرگس از طریق پیاز تکثیر می‌شود. پیاز همانند غده ساقه‌ای زیرزمینی و بدون قابلیت فتوسنتز است؛ در نتیجه هیچ کدام توانایی تولید نشاسته را ندارند.

مثال	ویژگی	تولیدمثل	جهت رشد	محل	ساقه رونده
توت‌فرنگی	دارای گره	تشکیل گیاهان جدید در محل گره‌ها	افقی	روی خاک	ساقه رونده
زنبق	دارای جوانه جانبی و انتهایی	تشکیل پایه‌های جدید در محل جوانه‌ها	افقی	زیر خاک	زمین‌ساقه (ریزوم)
لاله، نرگس و پیاز خوراکی	دارای ساقه کوتاه، تکه‌مانند و برگ‌های خوراکی	تشکیل تعدادی پیاز کوچک و تبدیل به گیاه جدید	عمودی	زیر خاک	پیاز
سیب‌زمینی	تورم به علت ذخیره مواد غذایی	قراردادن قطعات جوانه‌دار در زیر خاک	عمودی	زیر خاک	غده

گروه آموزشی ماز

۲۸- در ارتباط با ساختار گل در گیاه آلبالو، چند مورد، به‌طور حتم صحیح است؟

الف: حجیم‌ترین بخش مادگی آن، بر روی بخشی وسیع قرار گرفته است.

ب: یاخته‌های خارجی‌ترین حلقه آن، توانایی تثبیت کربن‌دی‌اکسید جو را دارند.

ج: گامت‌های نر آن از طریق شکاف در بخش میانی بساک به محیط بیرون آزاد می‌شوند.

د: هر بساک آن در سطحی بالاتر از محلی قرار دارد که یاخته رویشی در آنجا شروع به رشد می‌کند.

۳ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

متوسط - نکات شکل - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	تخمندان حجیم‌ترین بخش مادگی است و بر روی نهج وسیع قرار دارد.
ب	کاسبرگ، خارجی‌ترین حلقه است و توانایی فتوسنتز دارد.
ج	دانه‌های گرده، نه گامت نر، از شکاف میانی بساک آزاد می‌شوند.
د	همه بساک‌ها الزاماً بالاتر از محل کلاله نیستند.

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب» به‌درستی بیان شده است.

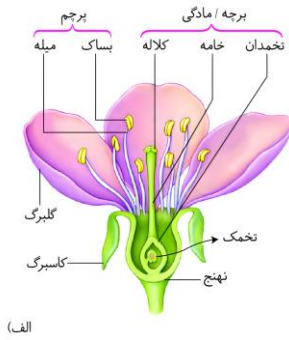


بررسی موارد:

«الف»: تخمدان حجیم ترین بخش مادگی است. طبق شکل در گیاه آلبالو، تخمدان بر روی نهج قرار دارد که وسیع بوده و ممکن است، صاف، برآمده یا گود باشد.

«ب»: کاسبرگ خارجی ترین حلقه گل آلبالو است. طبق شکل کتاب، دارای ظاهری سبزرنگ و توانایی فتوسنتز است.

«ج»: طبق شکل شکافی در سطح میانی بساک گل آلبالو دیده می شود. در فرایند گرده افشانی دانه های گرده رسیده (نه گامت نر!) از بساک آزاد می شوند. گامت نر از تقسیم یاخته زایشی درون مادگی تولید می شود.



(ب)

(الف)

نکته

تولید گامت نر و گامت ماده، هر دو در بخش مادگی گیاه یعنی حلقه چهارم رخ می دهد.

«د»: طبق سؤال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۲ کلاله محیط مناسب برای شروع رشد یاخته زایشی را مهیا می کند. طبق شکل کتاب، برخی بساک ها در سطحی بالاتر و برخی بساک ها در سطحی پایین تر از کلاله قرار دارند. با توجه به قید صورت سؤال، این مورد نیز رد می شود.

حلقه اول	کاسبرگ	۱- خارجی ترین حلقه	۱- واجد رنگبزه های جذب کننده نور در یاخته های خود
حلقه دوم	گلبرگ	۱- جدا از هم و یا متصل به هم ۲- معمولاً به رنگ های متفاوت	۱- نقش در جذب جانوران گرده افشان
حلقه سوم	پرچم	۱- قرارگیری بساک در انتهای آن	۱- نقش در تعیین جنسیت
		۱- تولید دانه گرده نارس و رسیده	۲- وجود یاخته های میوزکننده
حلقه چهارم	پرچه / مادگی	۱- قرارگیری دانه گرده رسیده بر روی آن	۱- نقش در تعیین جنسیت
		۱- ایجاد لوله گرده در آن	۲- وجود یاخته های میوزکننده
		۱- بخش متورم گل ۲- محل تولید کیسه رویانی	

گروه آموزشی ماز

۲۹- مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص همزیستی گیاهان با انواع باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، کدام عبارت درست است؟

- همه گیاهان همزیست با باکتری های غیر فتوسنتز کننده، برگ هایی مشابه با بال های پروانه دارند.
- همه باکتری های همزیست با گیاه دارای پارانشیم هوادار، فاقد توانایی افزایش آمونوم در خاک هستند.
- همه گیاهان همزیست با باکتری های فتوسنتز کننده، بیشتر سفر موردنیاز خود را از خاک جذب می کنند.
- همه باکتری های همزیست در سطح ساقه و دمبرگ گونا، توانایی تولید بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را دارند.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
برگ های گیاهان پروانه وار شبیه بال پروانه نیستند، گل ها این ویژگی را دارند.	۱
باکتری های فتوسنتز کننده مانند سیانوباکتری، در خاک فعالیت ندارند.	۲
گیاه آزولا آبی است و نمی تواند سفر را از خاک جذب کند.	۳
سیانوباکتری ها درون ساقه و دمبرگ گونا هستند، نه در سطح آن.	۴



پاسخ تشریحی:

گیاه آزولا گیاهی آبی است که این گیاه با سیانوباکتری‌ها، هم‌زیستی دارد. این باکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و برای فتوسنتز به نور نیاز دارند و نمی‌توانند در خاک به تثبیت نیتروژن و تولید آمونیوم بپردازند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ گیاهان پروانه‌واران در گرهک‌های ریشه خود با ریزوبیوم‌ها که غیر فتوسنتزکننده هستند هم‌زیستی دارند. دقت کنید که گل‌های این گیاهان مشابه پروانه است نه برگ‌های آن‌ها!
- ۳ آزولا و گونرا با سیانوباکتری‌های فتوسنتزکننده هم‌زیستی دارند. گیاه آزولا گیاهی آبی بوده و نمی‌تواند فسفر موردنیاز خود را از خاک جذب کند!
- ۴ سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده بوده و توانایی تولید مواد آلی موردنیاز خود را دارند. این باکتری درون ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا قرار دارند نه در سطح آن!

توضیحات	مثال	نوع گیاه	
۱- توبره‌واش گیاهی حشره‌خوار است که در تالاب‌های شمال کشور می‌روید. ۲- توبره‌واش یک بخش کوزه‌مانند دارد که حشرات را به سرعت به درون آن می‌کشد. ۳- رنگ تله کوزه‌مانند توبره‌واش، نسبت به ساقه‌های آن، روشن‌تر است.	گیاهان حشره‌خوار (مانند توبره‌واش)	گیاهانی که در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کنند.	گیاهان با جانوران
۱- در هم‌زیستی گیاه با قارچ، گیاه مواد آلی موردنیاز قارچ را تأمین می‌نماید و قارچ مواد معدنی گیاه را تأمین می‌کند. ۲- قارچ ریشه‌های می‌تواند به صورت غلافی بر روی سطح ریشه قرار گیرد و بخش کوچکی از آن وارد ریشه شود.	۱- قارچ ریشه‌ای (معمول‌ترین سازگاری برای جذب آب و مواد مغذی) ۲- تأمین مواد مغذی به‌ویژه فسفات	حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار	گیاهان با قارچ‌ها
۱- گیاهان انگلی که تمامی مواد موردنیاز خود را از گیاهان دیگر به دست می‌آورند، فاقد توانایی فتوسنتز هستند؛ اما گیاهان انگلی که بخشی از مواد موردنیاز خود را از گیاهان دیگر تأمین می‌کنند، توانایی فتوسنتز دارند. ۲- سس و گل جالیز فاقد توانایی فتوسنتز هستند؛ به همین علت بخش‌های سبزرنگ در آن‌ها دیده نمی‌شود. ۳- سس فاقد ریشه است و بخش‌های مکندۀ خود را وارد دستگاه آوندی ساقه می‌کند. ۴- گل جالیز بخش مکندۀ خود را وارد ریشه می‌کند.	۱- تأمین مواد مغذی آلی و معدنی موردنیاز گیاه ۲- سس و گل جالیز (نه گیاه جالیزی!)	گیاهان ناتوان در تأمین مواد مغذی مواد آلی و معدنی موردنیاز	گیاهان با گیاهان
۱- همه سیانوباکتری‌ها توانایی فتوسنتز دارند، اما تنها بعضی از آن‌ها می‌توانند تثبیت نیتروژن را انجام دهند. ۲- ریزوبیوم نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن است که در گرهک گیاهان تیره پروانه‌واران یافت می‌شود.	۱- تأمین نیتروژن موردنیاز گیاهانی مانند آزولا و گونرا و تیره پروانه‌واران توسط باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن ۲- ریزوبیوم + سیانوباکتری	برخی گیاهان با هدف جذب بیشتر نیتروژن	گیاهان با باکتری‌ها

گروه آموزشی ماز

۳۰- در ارتباط با بررسی یاخته‌های سامانه‌های بافتی گیاه خرزهره، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) مستحکم‌ترین یاخته زنده سامانه بافت زمینه‌ای، معمولاً در زیر روپوست گیاه واقع شده است.
- ۲) رایج‌ترین یاخته سامانه بافت زمینه‌ای، نسبت به یاخته مؤثر در تولید طناب، طول کوتاه‌تری دارد.
- ۳) مرکزی‌ترین یاخته قرار گرفته در دسته آوندی، شیره خام را از طریق لان به یاخته دیگر منتقل می‌کند.
- ۴) مؤثرترین یاخته سامانه بافت پوششی در فرایند تعرق، نسبت به سایر یاخته‌های این سامانه، سطحی‌تر است.

سخت - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر

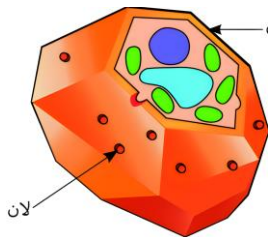
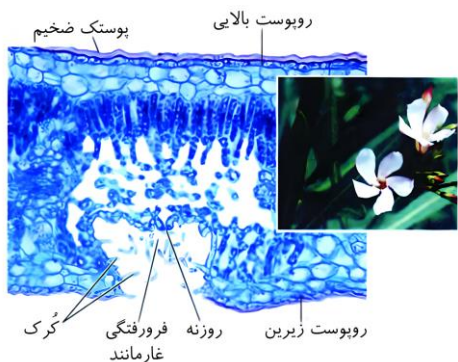
مستحکم‌ترین یاخته زنده سامانه بافت زمینه‌ای: یاخته کلانشیمی
رایج‌ترین یاخته سامانه بافت زمینه‌ای: یاخته پارانشیمی
مرکزی‌ترین یاخته قرار گرفته در دسته آوندی: تراکئیدها
مؤثرترین یاخته سامانه بافت پوششی در فرایند تعرق: یاخته نگهبان روزنه



بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	یاخته کلانشیمی معمولاً در زیر روپوست گیاه قرار دارد.
۲	یاخته پاراننشیمی نسبت یاخته فیبر طول کوتاه‌تری دارد.
۳	تراکتیدها از طریق دیواره عرضی، شیره خام را منتقل می‌کنند.
۴	یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به سایر یاخته‌های سامانه بافت پوششی در سطح عمقی‌تر قرار دارد.

پاسخ تشریحی:



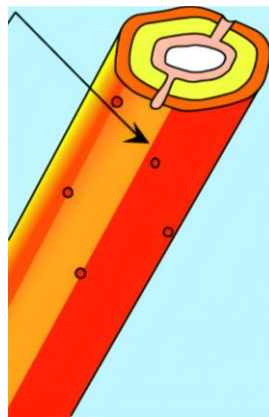
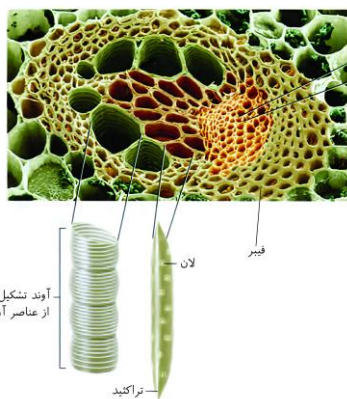
همان‌طور که در شکل مشخص است، یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به سایر یاخته‌های سامانه بافت پوششی در سطح عمقی‌تر قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ یاخته کلانشیمی، مستحکم‌ترین یاخته سامانه بافت زمینه‌ای است که زنده می‌باشد. این یاخته (ب) معمولاً در زیر روپوست گیاه قرار دارد.

۲ همان‌طور که در شکل مشخص است، یاخته پاراننشیمی نسبت به یاخته فیبر (یاخته مؤثر در تولید طناب و پارچه) کوتاه‌تر است.

۳ همان‌طور که در شکل مشخص است، تراکتیدها در مرکز دسته آوندی قرار دارند. این یاخته‌ها دارای دیواره عرضی است و از طریق لان شیره خام را به یاخته دیگر منتقل می‌کند.



گروه آموزشی ماز

- ۳۱- در خصوص بررسی عوامل مؤثر بر تعرق، در کدام گزینه، مورد اول برخلاف مورد دوم منجر به افزایش تعرق می‌شود؟
- افزایش انباشت ساکارز در یاخته نگهبان روزنه - کاهش ترشح هورمون آبسزیکاسید
 - افزایش شدت نور محیط تا حدی معین - کاهش میزان کربن دی‌اکسید تا حدی معین
 - افزایش انباشت یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته نگهبان روزنه - کاهش شدید رطوبت هوا
 - افزایش تعداد مولکول‌های آب حاضر در محیط - کاهش سرعت حرکت آب در آوندهای چوبی

پاسخ: گزینه ۳

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷ - گیاهی

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در نتیجه کاهش ترشح هورمون آبسزیکاسید، بسته شدن روزنه‌های هوایی کاهش یافته و در نتیجه مقدار تعرق افزایش می‌یابد.
۲	کاهش کربن دی‌اکسید محیط و افزایش شدت نور تا حدی معین، منجر به افزایش تعرق می‌شود.
۳	افزایش انباشت یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته نگهبان روزنه برخلاف کاهش شدید رطوبت هوا منجر به افزایش تعرق می‌شود.
۴	با افزایش تعداد مولکول‌های آب حاضر در محیط تعرق کاهش می‌یابد.



پاسخ تشریحی:

افزایش انباشت یون‌های کلر و پتاسیم در یاختهٔ نگهبان روزنه منجر به باز شدن روزنهٔ هوایی و در نتیجهٔ افزایش تعرق می‌شود. همچنین کاهش شدید رطوبت هوا منجر به کاهش مقدار تعرق می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) افزایش انباشت ساکارز در یاختهٔ نگهبان روزنه منجر به باز شدن روزنهٔ هوایی و افزایش تعرق می‌شوند. در نتیجهٔ کاهش ترشح هورمون آبسیزیک اسید، بسته شدن روزنه‌های هوایی کاهش یافته و در نتیجه مقدار تعرق افزایش می‌یابد.
- ۲) کاهش کربن‌دی‌اکسید محیط و افزایش شدت نور تا حدی معین، منجر به افزایش تعرق می‌شود.
- ۴) در نتیجهٔ کاهش سرعت حرکت آب در آوندهای چوبی، انتشار مولکول بخار آب به فضا و در نتیجه میزان تعرق کاهش می‌یابد. دقت کنید که با افزایش تعداد مولکول آب در محیط، رطوبت افزایش یافته و تعرق کاهش می‌یابد.

توضیحات	اثر	هورمون	نوع هورمون
۱- افزایش طول ساقه در نور همه‌جانبه (همهٔ سلول‌ها به یک اندازه) ۲- نورگرایی (سلول‌های در سایه، دارای رشد بیشتر)	تحریک رشد طولی سلول‌ها	اکسین	محرك رشد
۱- تشکیل میوه‌های بدون دانه (آن‌هایی که لقاح نداشتند). ۲- درشت کردن میوه‌ها	تنظیم رشد و نمو میوه‌ها		
زیاد بودن نسبت اکسین به سیتوکینین	تحریک ریشه‌زایی		
جلوگیری از ریزش برگ در زمان افزایش اکسین به اتیلن	حفظ برگ‌های گیاه		
در صورتی که در جوانهٔ رأسی حضور داشته باشد (چیرگی رأسی)	مهار رشد جوانه‌های جانبی		
عامل نارنجی در جنگ آمریکا و ویتنام	سم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو و مزارع گندم		
به تأخیر انداختن پیرشدن اندام‌های هوایی	تحریک تقسیم سلولی	سیتوکینین	محرك رشد
جوانهٔ رأسی را بریده باشیم و اکسین هم در آن ناحیه نباشد.	تحریک رشد جوانهٔ جانبی		
با تحریک تقسیم در سلول‌های ساقه و همچنین در فن کشت بافت، ایجاد ساقه از سلول‌های تمایز نیافته (زیاد بودن نسبت سیتوکینین به اکسین)	تحریک ساقه‌زایی		
رشد طولی و افزایش تعداد سلول‌ها	رشد طولی ساقه	جیبرلین	بازدارندهٔ رشد
۱- درشت کردن میوه‌ها ۲- تولید میوه‌های بدون دانه (آن‌هایی که لقاح نداشتند). تأثیر بر لایهٔ گلوتن‌دار تا آنزیم‌های گوارشی برای هضم آندوسپرم ترشح کند.	رشد و نمو میوه رویش بذر غلات		
بسته شدن روزنه‌ها در شرایط خشکی	حفظ آب گیاه		
مانع رشد جوانهٔ جانبی	مهار رویش جوانه	آبسیزیک اسید	بازدارندهٔ رشد
نقشی مخالف جیبرلین در رویش دانه را ایفا می‌کند.	مهار رشد دانه		
افزایش تولید در میوه‌های رسیده	افزایش رسیدگی میوه	اتیلن	بازدارندهٔ رشد
تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده در پی افزایش اتیلن به اکسین	ریزش برگ		
تسهیل برداشت میوه‌ها	ریزش میوه		
افزایش بقای گیاه حین آسیب‌دیدگی	ایجاد مقاومت در گیاه در بافت‌های آسیب‌دیده		
افزایش تولید اتیلن در جوانهٔ جانبی، تحت تأثیر اکسین موجود در جوانهٔ رأسی	مهار رشد جوانهٔ جانبی و ایجاد چیرگی رأسی		

گروه آموزشی ماز

۳۲- در ارتباط با انواع ساقه‌های تخصص یافته مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) هر ساقه‌ای که به‌طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند، دارای جوانهٔ جانبی و انتهایی است.
- ۲) هر ساقه‌ای که برگ‌های خوراکی به آن اتصال دارد، از بخش زیرین خود به ریشه‌های افشان متصل است.
- ۳) هر ساقه‌ای که دارای یاخته‌های فتوسنتزکننده است، در حفاصل بین دو گره متوالی پایهٔ جدید ایجاد می‌کند.
- ۴) هر ساقه‌ای که به آن برگ‌های دراز و نواری شکل اتصال دارد، در بخش تحتانی خود به ریشه‌های گیاه متصل است.



تعبیر

هر ساقه‌ای که به طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند: زمین‌ساقه
هر ساقه‌ای که برگ‌های خوراکی به آن اتصال دارد: پیاز
هر ساقه‌ای که دارای یاخته‌هایی فتوسنتزکننده است: ساقه رونده
هر ساقه‌ای که به آن برگ‌های دراز و نواری شکل اتصال دارد: زمین‌ساقه

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

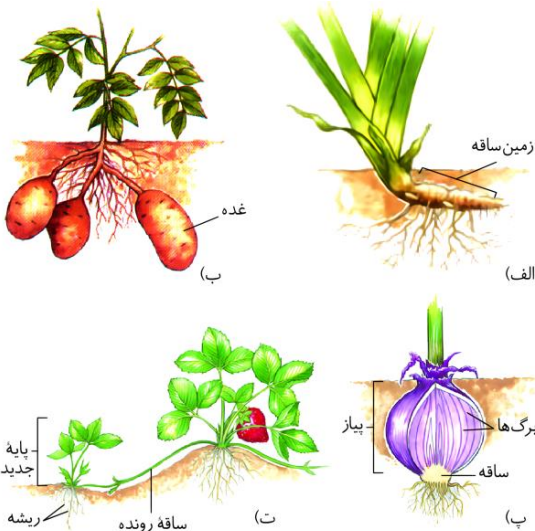
۱	زمین‌ساقه دارای جوانه انتهایی و جانبی است.
۲	ساقه پیاز از بخش زیرین خود به ریشه‌های افشان متصل است.
۳	در ساقه رونده، در محل گره‌ها پایه‌های جدید ایجاد می‌شود.
۴	زمین‌ساقه در بخش تحتانی خود به ریشه‌های گیاه متصل است.

پاسخ تشریحی:

ساقه رونده برخلاف سایر انواع ساقه‌های تخصص یافته، دارای یاخته‌های فتوسنتزکننده است. در این ساقه، پایه‌های جدید در محل گره‌ها (نه حدفصل بین گره‌ها) ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ زمین‌ساقه به طور افقی در زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه‌های هوایی دارای جوانه انتهایی و جانبی است.
- ۲ پیاز برخلاف سایر انواع ساقه‌های تخصص یافته، به برگ خوراکی متصل است. همان طور که در شکل مشخص است، ساقه از بخش زیرین خود به ریشه‌های افشان متصل است. نرگس و لاله نیز تک‌لپه هستند و ریشه افشان دارند.
- ۴ همان طور که در شکل مشخص است، به زمین‌ساقه برگ‌های نواری و دراز دیده می‌شود. این ساقه در بخش‌های تحتانی خود به ریشه‌های گیاه متصل است.



گروه آموزشی ماز

۳۳- درباره پاسخ‌های مختلف گیاهان به عوامل محیطی، کدام عبارت درست است؟

- ۱) در پاسخ به تماس، پیچش برگ درخت مو به دور پایه، به دلیل تفاوت رشد یاخته‌ها در دو سمت است.
- ۲) در پاسخ به دما، با کاهش دما در بعضی گیاهان، لایه جداکننده در قاعده دمبرگ تشکیل می‌شود.
- ۳) در پاسخ به نور، با تبدیل مریستم رویشی موجود در گره به مریستم زایشی، گیاه گل می‌دهد.
- ۴) در پاسخ به گرانش، ساقه گیاه به طور حتم در خلاف جهت گرانش زمین رشد می‌کند.

متوسط - خطبه خط - ۱۱۰۹ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	در پاسخ به تماس در گیاه مو، ساقه درخت مو به دور پایه می‌پیچد.
۲	در نتیجه کاهش دما در برخی از گیاهان، ریزش برگ رخ داده و در قاعده دمبرگ لایه جداکننده تشکیل می‌شود.
۳	گیاهان هنگامی گل می‌دهند که مریستم رویشی موجود در جوانه به مریستم زایشی تبدیل شود.
۴	ساقه رونده در توت‌فرنگی به طور افقی روی زمین رشد می‌کند.

پاسخ تشریحی:

در برخی از گیاهان در نتیجه کاهش دما، برگ آن‌ها می‌ریزد. در ریزش برگ گیاهان، در قاعده دمبرگ در محل اتصال به شاخه، لایه جداکننده تشکیل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- دقت کنید که در پاسخ به تماس در گیاه مو، ساقه (نه برگ) درخت مو به دور پایه می‌پیچد. علت این رخداد تفاوت در رشد یاخته‌ها در دو سمت ساقه است.
- ۳- در پاسخ به نور، گیاهان هنگامی گل می‌دهند که مریستم رویشی که در جوانه (نه گره) قرار دارد، به مریستم گل یا زایشی تبدیل شود.
- ۴- در برخی از گیاهان مانند توت‌فرنگی ساقه رونده وجود دارد که این ساقه در خلاف جهت گرانش زمین رشد نمی‌کند و به‌طور افقی روی زمین رشد می‌کند.

انواع پاسخ‌ها	توضیحات
پاسخ به نور	۱- فتوسنتز
	۲- تنظیم زمان گلدهی در سه دسته روز بلند و روز کوتاه و بی‌تفاوت
	۳- نورگرایی مثبت در ساقه، نورگرایی مثبت یا منفی یا بی‌تفاوت در ریشه
پاسخ به دما	۱- سرمای شدید می‌تواند مانع رویش دانه شود.
	۲- برگ بعضی درختان در پاییز با کاهش دما می‌ریزد.
	۳- بعضی گیاهان مثل نوعی گندم، برای گلدهی نیاز به گذراندن دوره سرما دارند.
پاسخ به گرانش	ساقه: زمین‌گرایی منفی
	ریشه: زمین‌گرایی مثبت
پاسخ به تماس	۱- روی هم تا شدن برگ‌های گیاه حساس (گیاه قهر و آشتی هم بهش می‌گن)
	۲- پیچش ساقه درخت مو دور گیاه یا پایه دیگر
	۳- بسته شدن برگ گیاه حشره‌خوار در تماس با حشره

گروه آموزشی ماز

- ۳۴- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام موارد، درباره مراحل تشکیل رویان در دانه لوبیا درست است؟
- الف: پس از بزرگ شدن لپه‌ها، مقداری بقایای بافت درون‌دانه در بخشی از یاخته مشاهده می‌شود.
- ب: تقسیمات متوالی یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی موجب ایجاد ساختار قلبی شکل می‌شود.
- ج: پیش از ایجاد ساختاری قلبی شکل در رویان، تقسیمات یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم، متوقف می‌شود.
- د: هم‌زمان با ایجاد توده چهار یاخته‌ای توسط یاخته کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم، رابط میان رویان و مادر ایجاد می‌شود.
- ۱) «الف»، «ج» و «د» ۲) «الف»، «ب» و «د» ۳) «الف» و «د» ۴) «ب» و «ج»

سخن - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
حتی پس از بزرگ شدن لپه‌ها، مقداری درون‌دانه باقی‌مانده است.	الف
ساختار قلبی شکل از تقسیمات یاخته کوچک‌تر حاصل از تخم ایجاد می‌شود، نه بزرگ‌تر	ب
تقسیمات یاخته بزرگ‌تر پیش از ایجاد ساختار قلبی شکل متوقف می‌شود.	ج
هم‌زمان با تشکیل توده چهار یاخته‌ای توسط یاخته کوچک‌تر، رابط مادر-رویش ایجاد می‌شود.	د

پاسخ تشریحی:

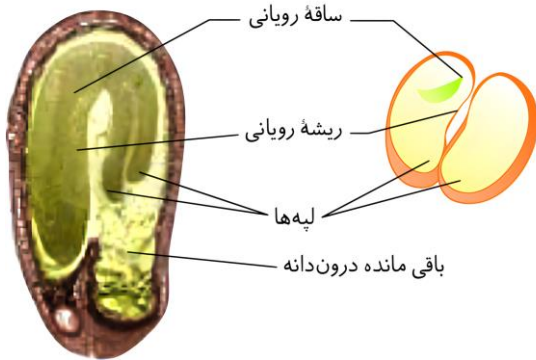
موارد «الف»، «ج» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

- «الف»: در دانه بعضی گیاهان، درون‌دانه ممکن است به‌عنوان ذخیره دانه باقی بماند؛ مانند دانه ذرت و در برخی دیگر جذب لپه‌ها می‌شود؛ مانند دانه لوبیا که منجر به بزرگ شدن لپه‌های آن می‌شود. مطابق با شکل زیر مقداری بقایای بافت درون‌دانه در بخشی از یاخته مشاهده می‌شود.
- «ب»: سلول تخم اصلی تقسیم شده و یک یاخته کوچک‌تر و یک یاخته بزرگ‌تر ایجاد می‌کند که تقسیمات متوالی یاخته کوچک‌تر (نه بزرگ‌تر) موجب ایجاد ساختار قلبی شکل می‌شود.
- «ج»: ضمن اولین تقسیم یاخته تخم، یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک ایجاد می‌شود. تقسیمات یاخته بزرگ‌تر پیش از ایجاد ساختار قلبی شکل متوقف می‌شود.



«د»: هم‌زمان با دومین نسل تقسیم یاخته کوچک، رویان به صورت یک توده یاخته‌ای مربعی شکل و ۴ یاخته‌ای دیده می‌شود. در این زمان رابط میان رویان و مادر تشکیل شده است.



گروه آموزشی ماز

۳۵- در ارتباط با تقسیم‌بندی انواع میوه‌ها در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در همه میوه‌های حقیقی، تخمک‌ها در خارج از محدوده دیواره تخمدان مشاهده می‌شود.
- ۲) همه میوه‌هایی که ساختار تخمدان در آن‌ها دیده می‌شود، نوعی میوه حقیقی محسوب می‌شوند.
- ۳) همه میوه‌های کاذب از رشد و نمو ساختاری ایجاد می‌شوند که ممکن است صاف، گود یا برآمده باشد.
- ۴) میوه‌هایی که بقایای چوبی شده دیواره تخمک در آن‌ها دیده می‌شود، می‌توانند توسط هورمون‌ها رشد کنند.

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۴

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	در میوه‌های حقیقی مانند هلو، تخمک درون تخمدان قرار دارد، نه خارج از آن.
۲	دیده شدن تخمدان در ساختار میوه لزوماً به معنای حقیقی بودن آن نیست.
۳	همه میوه‌های کاذب از رشد بخش‌هایی غیر از تخمدان (نه لزوماً نهنج) ایجاد می‌شوند.
۴	همه میوه‌ها برای رشد به عوامل هورمونی نیاز دارند.

پاسخ تشریحی:

پوسته تخمک تغییر می‌کند و به پوسته دانه تبدیل می‌شود. پس گزینه ۴ به‌طور کلی به همه میوه‌های دانه‌دار که دانه آن‌ها پوسته سختی دارد اشاره می‌کند. میوه‌ها می‌توانند برای رشد از هورمون‌ها مانند اکسین و جیبرلین استفاده کنند.

نکته

در فرایند تشکیل برخی میوه‌های بدون دانه مانند پرتقال به استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد نیاز داریم. در فرایند رشد و نمو همه میوه‌ها حضور تنظیم‌کننده‌های رشد الزامی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تخمک‌ها درون تخمدان حضور دارند.



۲) میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود. لزوماً دیده شدن تخمدان در ساختار یک میوه علت کافی برای حقیقی بودن آن نیست. همان‌طور که در شکل کتاب می‌بینید، در میوه سیب که نوعی میوه کاذب است نیز ساختار تخمدان مشاهده می‌شود.





۳ گلبرگ، کاسبرگ، پرچم و مادگی روی بخشی به نام نهنج قرار دارند. نهنج وسیع و ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد. سیب نوعی میوه کاذب محسوب می شود که حاصل رشد نهنج است؛ اما لزوماً هر میوه کاذب از رشد نهنج ایجاد نشده است و می تواند از رشد هر بخش دیگری از گل جز تخمدان حاصل شده باشد.

نکته

هر میوه ای که از رشد نهنج ایجاد شده باشد نوعی میوه کاذب محسوب می شود؛ ولی هر میوه کاذب لزوماً از رشد نهنج ایجاد نشده است.

مثال	طریقه تولید		
هلو	۱- از رشد تخمدان ایجاد می شود.	میوه حقیقی	
سیب	۱- از رشد بقیه بخش های گیاه (به جز تخمدان و تخمک) ایجاد می شود؛ مثل نهنج.	میوه کاذب	
پرتقال های بدون دانه	۱- اگر لقاح صورت نگیرد، چنین میوه ای ایجاد می شود. ۲- برای تشکیل، به تنظیم کننده های رشد نیاز است.	بدون هیچ دانه ای	میوه بدون دانه
موزه های بدون دانه	۱- اگر لقاح انجام شود، اما رویان در حین تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، چنین میوه ای ایجاد می شود. ۲- در این میوه ها، دانه وجود دارد، اما این دانه ها کوچک اند و پوسته نازکی دارند.	دارای دانه؛ اما فاقد رویان	

گروه آموزشی ماز

۳۶- در ارتباط با بخش مشخص شده در شکل زیر که به یک گیاه ۱۵ ساله تعلق دارد، چند مورد درست است؟

الف: کامبیوم موجود در آن، یاخته هایی می سازد که دیواره آن ها به آب، نفوذپذیر است.

ب: در بیرونی ترین لایه خود شامل یاخته هایی است که توسط رابرت هوک مشاهده شدند.

ج: در داخلی ترین لایه آن، یاخته هایی وجود دارد که دارای صفحات عرضی پر از سوراخ هستند.

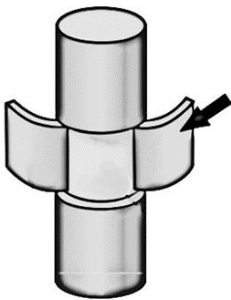
د: پس از مدتی به علت تجمع مواد آلی در آوندهای چوبی، بخش پایینی ساقه موردنظر، متورم می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سخت - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳

شکل صورت سؤال

بخش مشخص شده، پوست درخت است که شامل پیراپوست و آوندهای آبکش است.

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت داخل، یاخته های پارانشیمی نفوذپذیر به آب می سازد.
ب	یاخته های چوب پنبه ای در بیرونی ترین لایه پوست قرار دارند.
ج	آوندهای آبکش در لایه درونی پوست، صفحات عرضی پر از سوراخ دارند.
د	تورم به علت تجمع مواد آلی، در بخش بالایی ساقه اتفاق می افتد، نه پایینی.

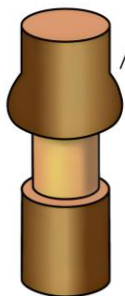
پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ب» و «ج» به درستی بیان شده اند.



بررسی موارد:

مواد آلی در آوند آبکش بالای حلقه جمع شده و باعث تورم در این بخش می شود.



- «الف»: کامبیوم چوب پنبه ساز که در پوست درخت واقع شده است، به سمت داخل یاخته های پارانشیمی می سازد که به آب نفوذ پذیر هستند.
- «ب»: بیرونی ترین یاخته های پوست درخت، شامل یاخته های چوب پنبه ای است. این یاخته ها برای اولین بار توسط رابرت هوک به صورت مجموعه ای از حفره ها مشاهده شدند.
- «ج»: یاخته های آوند آبکش، در دیواره عرضی خود، صفحات آبکشی پر از سوراخی دارند که در داخلی ترین لایه پوست، واقع شده اند.
- «د»: پس از مدتی به علت تجمع مواد آلی در آوندهای آبکش (نه چوبی)، بخش بالایی (نه پایینی) ساقه مورد نظر، متورم می شود.

لایه های بافتی پوست درخت		
آبکش پسین	حاصل فعالیت کامبیوم آوند ساز به بیرون می باشد.	
پیراپوست	چوب پنبه	حاصل فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت بیرون می باشد.
	پارانشیم	حاصل فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز به سمت درون می باشد.
	عدسک	حاصل تغییر وضعیت یاخته های چوب پنبه ای شده به منظور نفوذ گازها به درون پیراپوست و رسیدن آن ها به یاخته های زیرین یاخته های چوب پنبه ای شده می باشد.

گروه آموزشی ماز

۳۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در گیاه لوبیا، نوعی بافت که، به طور حتم»

- ۱) وظیفه بازسازی گیاه هنگام زخم را بر عهده دارد - فاصله فراوانی بین یاخته های خود دارد.
- ۲) در استحکام و انعطاف پذیری نقش دارد - یاخته های آن در تولید طناب و پارچه استفاده می شود.
- ۳) در حفظ گیاه در برابر سرما نقش دارد - یاخته های آن در انتقال شیره خام از ریشه به برگ مؤثر هستند.
- ۴) لیگنین در دیواره یاخته های آن به شکل متفاوتی قرار می گیرد - شیره خام را به صورت دو طرفه منتقل می کند.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	پارانشیم فقط در نوع هوادار فاصله فراوان بین یاخته ها دارد
۲	یاخته های فیبر در تولید طناب و پارچه کاربرد دارند، نه کلانشیم.
۳	بافت پوششی با پوستک از گیاه در برابر سرما محافظت می کند و در انتقال شیره خام نقش دارد.
۴	شیره خام فقط به صورت یک طرفه منتقل می شود، نه دو طرفه.

پاسخ تشریحی:

سامانه بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری زا و تخریب گر حفظ می کند. پوستک روی لایه روپوست در حفظ گیاه در برابر سرما نقش دارد. عامل اصلی حرکت شیره خام، مکش تعرقی است. مطابق کنکور ۱۴۰۰، یاخته های سامانه بافت پوششی در ایجاد جریان توده ای و مکش تعرقی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) منظور بافت پارانشیم است که یاخته های آن تقسیم می شوند و زخم را بازسازی می کنند. تنها در پارانشیم هوادار موجود در گیاهان آبی فاصله فراوانی بین یاخته ها وجود دارد.
- ۲) یاخته های بافت کلانشیم به سبب دیواره نخستین ضخیم و نبود دیواره پسین، باعث استحکام و انعطاف پذیری می شوند. دقت کنید که از فیبرها در تولید طناب و پارچه استفاده می شود.
- ۴) لیگنین در یاخته های بافت آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد. دقت کنید که شیره خام به صورت یک طرفه در آوندهای چوبی منتقل می شود.



سامانه‌های بافتی گیاهان

سامانه بافت پوششی	روپوست
	<p>۱- سامانه بافت پوششی در برگ، ساقه و ریشه‌های جوان</p> <p>۲- معمولاً از یک‌لایه باخته تشکیل شده است.</p> <p>۳- در سطح خود، دارای پوستک از جنس ترکیبات لیپیدی مثل کوتین که نسبت به آب نفوذناپذیر است.</p> <p>۴- پوستک باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه، جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه و حفظ گیاه در برابر سرما می‌شود.</p> <p>۵- باخته‌های تمایز یافته شامل نگهبان روزنه (دارای سبزینه) + تار کشنده (معمولاً در ریشه جوان) + کرک + باخته ترشی هستند.</p> <p>۶- همه باخته‌های تمایز یافته در اندام‌های هوایی، دارای توانایی ترشح پوستک هستند.</p>
سامانه بافت زمینه‌ای	پارانشیم
	<p>۱- سامانه بافت پوششی در ریشه و ساقه گیاهان چندساله چوبی</p> <p>۲- دارای برآمدگی‌هایی در سطح اندام به نام عدسک به منظور انجام تبادلات گازی</p> <p>۳- توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ایجاد شده و جای روپوست را می‌گیرد.</p> <p>۴- در برگ حضور ندارد.</p>
	کلانشیم
	<p>۱- دارای دیواره نخستین ضخیم که مانع رشد نمی‌شود و استحکام و انعطاف‌پذیری بالایی دارد.</p> <p>۲- معمولاً زیر روپوست قرار دارد.</p> <p>۳- فاقد دیواره پسین</p> <p>۴- فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز</p>
	اسکلرنشیم
	<p>۱- دارای دو نوع باخته فیبر و اسکلرئید است.</p> <p>۲- فیبر، دراز است و در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.</p> <p>۳- اسکلرئید، کوتاه است و در ذرات سخت گلابی حضور دارد.</p> <p>۴- دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.</p> <p>۵- چوبی شدن دیواره آن‌ها، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.</p> <p>۶- لان منشعب در اسکلرئید</p>
سامانه بافت آوندی	آوند چوبی
	<p>۱- در ترابری مواد گیاه نقش دارد.</p> <p>۲- باخته‌های سازنده بافت آوندی شامل فیبر، باخته‌های نرم‌آکنه‌ای و باخته‌های سازنده آوند هستند.</p> <p>۳- متشکل از باخته‌های مرده که دیواره آن‌ها چوبی شده است و از تراکتید (دارای باخته‌های دوکی شکل و دراز) و عناصر آوندی (دارای باخته‌های کوتاه و دیواره عرضی آن‌ها از بین رفته است) ساخته شده است.</p>
	آوند آبکش
	<p>۱- متشکل از باخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی که فاقد هسته اما زنده است و دیواره عرضی دارای صفحات آبکشی می‌باشد.</p> <p>۲- دارای باخته‌های همراه که به آوند آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.</p> <p>۳- برخی از آن‌ها در سطح خارجی یک دسته آوندی در تماس با فیبر و برخی دیگر در سطح داخلی در تماس با تراکتیدها هستند.</p>

گروه آموزشی ماز

۳۸- در یک دسته آوندی، کدام مورد، نمی‌تواند مشاهده شود؟

- یک باخته تراکتیدی که طول بیشتری از چهار باخته عنصر آوندی دارد.
- یک باخته تراکتیدی که فضای داخلی بزرگ‌تری از باخته عنصر آوندی دارد.
- یک باخته تراکتیدی که با باخته‌های فیبر و آوند آبکش به صورت هم‌زمان مجاورت دارد.
- یک باخته عنصر آوندی که با باخته‌های تراکتیدی و آوند آبکش به صورت هم‌زمان مجاورت دارد.

سخت - نکات شکل - ۱۰۰۶ - گیاهی

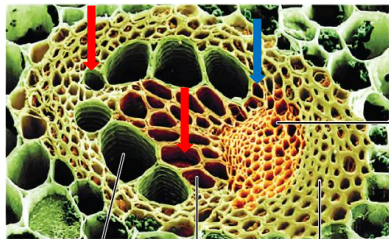
پاسخ: گزینه ۴



بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
۱	تراکتید می‌تواند طول بیشتری از چند عنصر آوندی داشته باشد.
۲	بعضی تراکتیدها فضای داخلی بزرگتری از عناصر آوندی دارند.
۳	تراکتید می‌تواند با فیبر و آوند آبکش همزمان مجاور باشد.
۴	عنصر آوندی در مجاورت آوند آبکش قرار نمی‌گیرد.

پاسخ تشریحی:



دقت کنید که به‌طور کلی یاخته‌های عنصر آوندی در مجاورت یاخته‌های آوند آبکش نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق شکل ممکن است طول یک یاخته تراکتید از چهار عنصر آوندی پشت‌سرهم بیشتر باشد.
- ۲ مطابق شکل مقابل بعضی از تراکتیدها فضای داخلی گسترده‌تری نسبت به بعضی عناصر آوندی دارند. (فلش‌های قرمز)

۳ مطابق شکل مقابل بعضی از تراکتیدها با فیبر و آوند آبکش مجاورت دارند (فلش آبی).

گروه آموزشی ماز

۳۹- در ارتباط با زمانی که فشار اسمزی یاخته پارانسیم نسبت به محیط بیشتر است، مشاهده چند مورد ممکن است؟

الف: کاهش فاصله بین رشته‌های سلولزی دیواره نخستین

ب: اتصال بین بخش‌هایی از پروتوپلاست و دیواره یاخته‌ای

ج: فرارگیری اندامک‌های دوغشایی در بخش مرکزی یاخته

د: اختصاص دادن بیشتر حجم یاخته به اندامک ذخیره‌کننده گلو تن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

در زمانی که فشار اسمزی یاخته نسبت به محیط بیشتر است، ورود آب به درون یاخته افزایش یافته و تورژسانس رخ می‌دهد.

پاسخ تشریحی:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	در زمان تورژسانس، کشیدگی دیواره یاخته افزایش می‌یابد.
ب	در زمان تورژسانس، تمام پروتوپلاست با دیواره یاخته تماس دارد.
ج	در زمان تورژسانس، سبزدیسه‌ها در حاشیه یاخته قرار دارند.
د	در زمان تورژسانس، بیشتر حجم یاخته را واکوئول اشغال می‌کند.

پاسخ تشریحی:

تنها مورد «د» درست است.

بررسی موارد:

«الف»: در زمانی که تورژسانس رخ می‌دهد، کشیدگی دیواره نخستین افزایش یافته و فاصله بین رشته‌های سلولزی دیواره افزایش می‌یابد.

«ب»: همان‌طور که در شکل مشخص است، در پلاسمولیز (نه تورژسانس) بین بخش‌هایی از پروتوپلاست و دیواره یاخته‌ای اتصال دیده می‌شود. در زمان تورژسانس، بین تمام بخش‌های پروتوپلاست و دیواره یاخته، اتصال دیده می‌شود.





«ج»: همان طور که در شکل مشخص است، در مرکز یاخته در هنگام تورژسانس، اندامک واکوئول دیده می شود و سبزدیسه ها و راکیزه در بخش حاشیه ای یاخته حضور دارند.

«د»: همان طور که در شکل مشخص است، در زمان تورژسانس در یاخته، بیشتر حجم یاخته به واکوئول اختصاص یافته است. پروتئین گلوتن در واکوئول ذخیره می شود.

گروه آموزشی ماز

۴۰- در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آن ها از خاک، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) تبدیل نوعی یون با بار مثبت به نوعی یون با بار منفی، در ریشه گیاه دیده می شود.
- ۲) ساخته شدن نوعی یون پنج اتمی از ترکیبات آلی، در باکتری های آمونیاک ساز دیده می شود.
- ۳) تغییر در عدد اکسایش نیتروژن موجود در نوعی ترکیب یونی، در باکتری های نیترات ساز دیده می شود.
- ۴) تبدیل نوعی مولکول گازی دو اتمی به نوعی یون دارای اتم هیدروژن، در باکتری های ریزوبیوم دیده می شود.

متوسط - نکات شکل - ۱۰۰۷ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

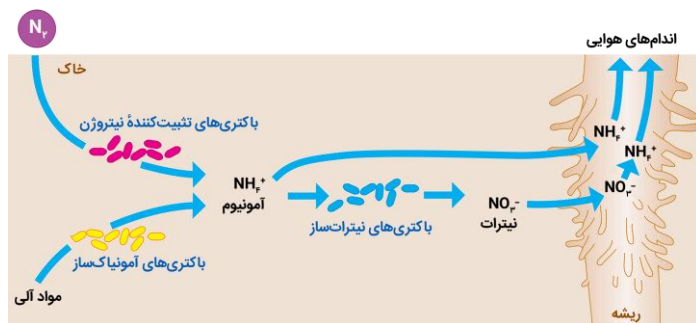
۱	در ریشه گیاه یون نیترات به یون آمونیوم تبدیل می شود.
۲	در باکتری آمونیاک ساز، یون آمونیوم از مواد آلی ساخته می شود.
۳	در طی تبدیل آمونیوم به نیترات، عدد اکسایش نیتروژن تغییر می یابد.
۴	در باکتری تثبیت کننده نیتروژن، گاز نیتروژن به آمونیوم تبدیل می شود.

پاسخ تشریحی:

همان طور که در شکل مشخص است، در ریشه گیاه تبدیل نیترات (یون با بار منفی) به آمونیوم (یون با بار مثبت) دیده می شود (نه برعکس).

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) همان طور که در شکل مشخص است، باکتری آمونیاک ساز به منظور ساخت آمونیوم (یون پنج اتمی) از مواد آلی استفاده می کند.
- ۳) در روند تبدیل آمونیوم به نیترات، عدد اکسایش اتم نیتروژن تغییر می یابد. همان طور که در شکل مشخص است، این اتفاق در باکتری نیترات ساز رخ می دهد.
- ۴) همان طور که در شکل مشخص است، در باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، مانند ریزوبیوم، گاز دو اتمی نیتروژن به یون آمونیوم (یون دارای اتم هیدروژن) رخ می دهد.



گروه آموزشی ماز

۴۱- در ارتباط با فرایند تشکیل کیسه رویانی و تقسیمات آن، کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر یاخته ای که از تقسیم کاستمان یاخته بافت خورش ایجاد می شود، تعداد کمتری فام تن نسبت به آن دارد.
- ۲) هر یاخته ای که منشأ محل ذخیره مواد غذایی دانه است، از لقاح یاخته دو هسته ای و یاخته جنسی نر ایجاد می شود.
- ۳) هر یاخته ای که در لقاح با اسپرم، یاخته تخم را ایجاد می کند، در دورترین فاصله از محل ورود اسپرم ها به تخمک قرار دارد.
- ۴) هر یاخته ای که از تقسیم رشتمان یاخته باقی مانده ایجاد می شود، ریزکیسه های پیش ساز دیواره را به وسط یاخته هدایت می کند.

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	یاخته های حاصل از تقسیم کاهشی (کاستمان) دارای نیمی از فام تن های یاخته مادری هستند.
۲	یاخته های ذخیره ساز ممکن است از یاخته تخم هم منشأ بگیرند، نه فقط از لقاح یاخته دوهسته ای و اسپرم.
۳	یاخته تخم را در نزدیکی منفذ ورود اسپرم به تخمک قرار دارد، نه در دورترین فاصله.
۴	در کیسه رویانی، دیواره یاخته ای لزوماً در وسط یاخته ساخته نمی شود



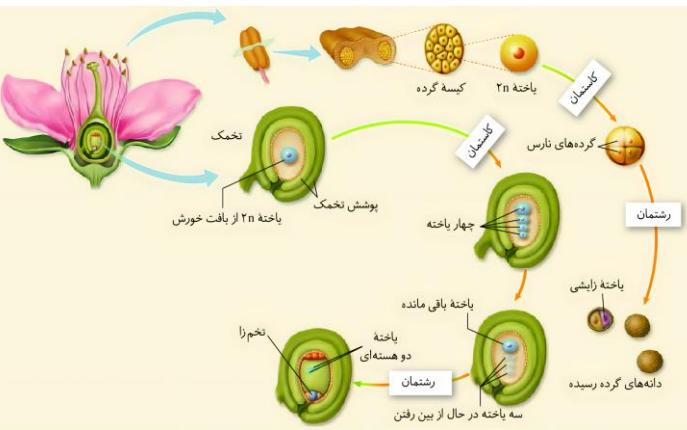
پاسخ تشریحی:

یکی از یاخته‌های بافت خورش دولا د بزرگ می‌شود و با تقسیم کاستمان چهار یاخته تک‌لادی ایجاد می‌کند. یاخته‌های حاصل از کاستمان نصف یاخته مادری فام‌تن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ یاخته‌هایی که ذخیره غذایی دانه را ایجاد می‌کنند می‌تواند یاخته‌های بافت ضمیمه و یاخته‌های لپه گیاهان باشد. بافت ضمیمه از یاخته حاصل لقاح دو هسته‌ای و اسپرم و یاخته‌های لپه از یاخته تخم ایجاد می‌شوند.

۳ یاخته تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای با اسپرم لقاح کرده و به ترتیب تخم اصلی و تخم ضمیمه را ایجاد می‌کنند. یاخته تخم‌زا در مجاورت منفذ تخمک قرار گرفته است.



۴ یاخته باقی مانده با تقسیمات متعدد خود یاخته‌های ساختار کیسه رویانی را ایجاد می‌کند. با توجه به وجود یاخته دو هسته‌ای نتیجه می‌گیریم که برای ایجاد کیسه رویانی ۸ هسته و ۷ یاخته لازم است؛ پس لزوماً بعد از هر بار تقسیم میتوز تقسیم سیتوپلاسم صورت نمی‌گیرد. علت دیگر برای رد این گزینه این است که با در نظر گرفتن اینکه یاخته‌های کیسه رویانی هم‌اندازه نیستند، می‌توان به این نتیجه رسید که دیواره یاخته‌های لزوماً در وسط یاخته ایجاد نشده است.

ویژگی یاخته‌های دخیل در تولیدمثل جنسی نوعی گیاه نهان‌دانه دیپلوئید

نوع یاخته	تعداد مجموعه کروموزومی	از چه تقسیمی به وجود آمده است؟	توسط چه یاخته‌ای به وجود آمده است؟	کجا به وجود آمده است؟	چه تقسیمی انجام می‌دهد؟	چه چیزی را به وجود می‌آورد؟	کجا تقسیم می‌شود؟
یاخته‌های اولیه کیسه گرده	۲	میتوز	-	درون بساک	میوز	گرده نارس	درون کیسه گرده
گرده نارس	۱	میوز	یاخته کیسه گرده	درون کیسه گرده	میتوز	یاخته رویشی و زایشی	درون کیسه گرده
یاخته رویشی	۱	میتوز	گرده نارس	درون کیسه گرده	تقسیم نمی‌شود و فقط رشد ابعادی دارد.	هیچ یاخته‌ای	هیچ جا
یاخته زایشی	۱	میتوز	گرده نارس	درون کیسه گرده	میتوز	دو زامه	درون لوله گرده
زامه	۱	میتوز	یاخته زایشی	درون لوله گرده	-	-	-
یاخته‌های بافت خورش	۲	میتوز	-	در زیر پوشش تخمک	میوز	چهار یاخته هاپلوئید که تنها یکی باقی می‌ماند.	درون تخمک
یاخته باقی مانده از تقسیم میوز یاخته بافت خورش	۱	میوز	یاخته بافت خورش	در وسط تخمک	میتوز	یاخته‌های کیسه رویانی (تخم‌زا، یاخته دو هسته‌ای، پنج یاخته دیگر)	در وسط تخمک
تخم‌زا	۱	میتوز	یاخته باقی مانده از تقسیم میوز	در کیسه رویانی	-	-	-



				یاخته بافت خورش			
			در کیسهٔ رویانی	یاختهٔ باقی مانده از تقسیم میوز	میتوز	۲	یاختهٔ دو هسته‌ای
تخمک	یک یاختهٔ بزرگ و یک یاختهٔ کوچک	میتوز	در وسط کیسهٔ رویانی	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و تخم‌زا به وجود آمده است.		۲	تخم اصلی
تخمک	درون دانه (آندوسپرم)	میتوز	تخمک	از تقسیم یاخته به وجود نیامده، بلکه از لقاح زامه و یاختهٔ دو هسته‌ای به وجود آمده است.		۳	تخم ضمیمه
تخمک	رویان	میتوز	تخمک	یاختهٔ تخم	میتوز	۲	یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی
تخمک	بخش متصل‌کنندهٔ رویان به کیسهٔ مادر	میتوز		یاختهٔ تخم	میتوز	۲	یاختهٔ بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی

گروه آموزشی ماز

۴۲- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، در ارتباط با طول عمر در نهان دانگان مختلف، کدام عبارت به‌طور حتم صحیح است؟

- ۱) هر گیاهی که در سامانهٔ بافت پوششی ساقهٔ خود، عدسک دارد، دارای طول عمر بیشتری از انواع گیاهان علفی است.
- ۲) هر گیاهی که پس از یک سال رشد زایشی از بین می‌رود، در برگ خود دارای بافت پوششی نفوذپذیر به گازها است.
- ۳) هر گیاهی که می‌تواند محل مصرف را به محل منبع تبدیل کند، در سال آخر عمر خود، فقط رشد زایشی دارد.
- ۴) هر گیاهی که بیش از دو سال به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، هر ساله به تولید گل و دانه می‌پردازد.

سخت - مفهومی - ۱۱۰۸ - گیاهی

پاسخ: گزینهٔ ۲

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

۱	عدسک در پیراپوست درختان دیده می‌شود و معمولاً عمر آن‌ها بیشتر از گیاهان علفی است.
۲	گیاهان یک‌ساله و دوساله روپوست نفوذپذیر به گاز دارند.
۳	گیاهان دوساله در سال دوم هم رشد رویشی دارند، نه فقط زایشی.
۴	برخی گیاهان چندساله هر سال گل و دانه تولید می‌کنند، نه همهٔ آن‌ها.

پاسخ تشریحی:

گیاهان یک ساله و دوساله پس از یک سال رشد زایشی از بین می‌روند. گیاهان یک‌ساله و دوساله، علفی بوده و در سطح خارجی خود روپوست دارند که به گازهای تنفسی، نفوذپذیر است.



- ۱- همهٔ گیاهان چوبی، چندساله هستند.
- ۲- همهٔ گیاهان یک‌ساله و دوساله، علفی هستند.
- ۳- گیاهان علفی می‌توانند یک‌ساله، دوساله یا چندساله باشند.
- ۴- گیاهان چندساله می‌توانند علفی یا چوبی باشند.
- ۵- هر گیاه دارای رشد پسین، چندساله است.
- ۶- هر گیاه چندساله، الزاماً رشد پسین ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ معمولاً (نه همواره!) طول عمر درخت‌ها که در پیراپوست خود عدسک دارند، از گیاهان علفی (غیر درختی) بیشتر است.
- ۳ در گیاهانی مثل چغندر و شلغم، اندام ریشه که در سال اول محل مصرف است را در سال دوم، به محل منبع تبدیل می‌کنند. این گیاهان دوساله هستند و حتی در سال دوم نیز، علاوه بر رشد زایشی، به رشد رویشی می‌پردازند.
- ۴ گیاهان چندساله بیش از دو سال رشد رویشی دارند. برخی از این گیاهان هر ساله به تولید دانه و گل می‌پردازند.

مثال	توضیحات	دفعات تولید گل	ساختار	
خیار و گندم	در مدت یک سال یا کمتر رشد و تولیدمثل کرده و سپس از بین می‌روند.	یک‌بار	علفی	یک‌ساله
شلغم و چغندر قند	در سال اول، رشد رویشی دارند و در سال دوم با تولید گل و دانه، رشد زایشی دارند.	یک‌بار	علفی	دوساله
علفی: زنبق چوبی: درخت‌ها و درختچه‌ها	این گیاهان سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهند.	بعضی از آن‌ها هر سال	علفی - چوبی	چندساله

گروه آموزشی ماز

- ۴۳- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، کدام موارد زیر، ویژگی مشترک هر دو گیاه آکاسیا و تنباکو را نشان می‌دهد؟
- الف: رابطه هم‌زیستی با جاندار محافظ خود دارند.
ب: نوعی ترکیب مؤثر در دفع حشرات می‌سازند.
ج: شرایط تولیدمثل را برای زنبورها فراهم می‌کنند.
د: با تولید موادی، زنبورها را جذب می‌کنند.
- ۱) «ب» و «د» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ج» و «د» ۴) «الف» و «ب»

متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۱

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر مورد	
الف	همزیستی فقط در آکاسیا دیده می‌شود، نه در تنباکو.
ب	هر دو گیاه ترکیباتی برای دفع حشرات تولید می‌کنند.
ج	فقط تنباکو شرایط تولیدمثل زنبورها را فراهم می‌کند.
د	هر دو گیاه با تولید مواد خاص زنبورها را جذب می‌کنند.

پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «د» بین آکاسیا و تنباکو مشترک است.

بررسی موارد:

- «الف»: فقط آکاسیا با مورچه‌های محافظ هم‌زیست است. تنباکو رابطه هم‌زیستی با زنبورهای ماده وحشی ندارد.
- «ب»: ترکیب آزاد شده هنگام گرده‌افشانی در آکاسیا، مورچه‌های محافظ را دور می‌کند. نیکوتین موجود در تنباکو نیز حشرات را دور می‌کند.
- «ج»: فقط تنباکو باعث تسریع تولیدمثل زنبورهای ماده وحشی می‌شود. این مورد در خصوص آکاسیا صادق نیست.
- «د»: آکاسیا با تولید ترکیبات مؤثر در جذب گرده‌افشان مانند رنگیزه‌های مختلف یا مولکول‌های بودار، در جذب زنبورهای گرده‌افشان نقش دارد. تنباکو نیز با تولید مواد فرار از بافت‌های آسیب‌دیده، زنبورهای ماده وحشی را جذب می‌کند.

ویژگی‌ها	شیوه دفاع
۱- خارجی‌ترین لایه در گیاهان جوان ۲- در اندام‌های هوایی با پوست پوشیده شده و در ریشه، پوستک ندارد. ۳- تا حدودی مانع ورود عوامل بیماری‌زا	روپوست
۱- محکم است و عبور از آن، کار راحتی نیست. ۲- با اضافه شدن لیگنین یا سیلیس، سخت‌تر هم می‌شود.	دیواره سلولی
۱- حفظ آب گیاه ۲- جلوگیری از ورود عوامل آسیب‌رسان	بافت چوب‌پنبه‌ای



حفظ کردن گیاه از خورده شدن	خار	
۱- حشرات کوچک نمی‌توانند به راحتی روی برگ‌های کرک‌دار حرکت کنند.	کرک	
۱- حرکت حشره را روی گیاه سخت یا حتی غیرممکن می‌کنند.	ترشح مواد چسبناک	
۱- ترشح موادی برای حفاظت از گیاه	ترشح مواد در پاسخ به زخم	دفاع شیمیایی
۲- گاهی آن قدر مواد زیاد است که حشره، کامل به دام می‌افتد و با سخت شدن مواد، سنگواره ایجاد می‌شود.	آلکالوئیدها	
۱- سیانید باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و توقف تنفس سلولی می‌شود.	تولید مواد سمی برای دیگر جانداران	
۲- ترکیبات سیانیددار ساخته شده توسط گیاه، برای خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه با ورود به بدن جانور، تجزیه شده و سیانید آن آزاد می‌شود و سمیت خود را نشان می‌دهد.	قطع ارتباط سلول‌های آلوده به ویروس با سالم	مرگ سلولی
۱- دور کردن گیاه‌خواران؛ مثل نیکوتین در گیاه تنباکو	حفاظت مورچه‌ها از درخت آکاسیا	حفاظت جانوران از گیاهان
۱- جلوگیری از رویش دانه یا رشد گیاه جدید	نوزاد کرمی‌شکل، برگ را می‌خورد و از سلول‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیباتی آزاد می‌شود که در نهایت باعث می‌شود زنبور ماده روی نوزاد کرمی‌شکل، تخم‌گذاری کند و زنبورها از تخم بیرون بیایند و نوزاد کرمی‌شکل را از بین ببرند.	
۱- سلول آلوده به ویروس، سالیسیلیک اسید را رها کرده و مرگ سلولی را القا می‌کند. آنزیم‌های گوارشی سلول، آن را از بین می‌برند.	تولید و پخش مواد فرار در هوا	
۱- به حشرات یا پستانداران کوچکی که قصد خوردن برگ آکاسیا را داشته باشند، حمله می‌کنند.		
۲- به گیاهان دارزی نیز حمله می‌کنند.		
۳- به دلیل رها شدن ترکیباتی که مورچه‌ها را فراری می‌دهند، نمی‌توانند به زنبورهای گرده‌افشان حمله کنند.		

گروه آموزشی ماز

۴۴- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، دو گروه از یاخته‌های گیاهی می‌توانند کربن دی‌اکسید جو را به ماده‌ی آلی تبدیل کنند. کدام عبارت را می‌توان درباره‌ی این یاخته‌ها بیان نمود؟

- ۱) هر دوی آن‌ها، با ترکیبات لیپیدی پوستک در اندام هوایی تماس دارند.
- ۲) فقط یکی از آن‌ها، توسط مریستم‌های نخستین ساقه ایجاد می‌شود.
- ۳) هر دوی آن‌ها، می‌توانند در تماس با یاخته‌ی مشابه با خود باشند.
- ۴) فقط یکی از آن‌ها، می‌تواند در تماس با رشته‌ی قارچی قرار گیرد.

متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سریعی:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه	
فقط یاخته‌های نگهبان، آن‌هم به مقدار کم، با پوستک تماس دارند.	۱
هر دو توسط مریستم نخستین ساقه ایجاد می‌شوند.	۲
هر دو می‌توانند با یاخته‌ی مشابه خود در تماس باشند.	۳
هر دو می‌توانند در تماس با رشته‌ی قارچی قرار گیرند.	۴

پاسخ تشریحی:

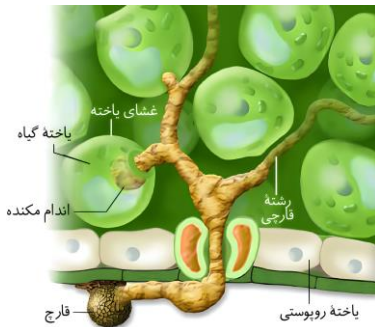
یاخته‌های نگهبان روزنه در سامانه بافت پوششی و یاخته‌های پارانشیم سبزینه‌دار در سامانه بافت زمینه‌ای فتوسنتز می‌کنند. هر دوی این یاخته‌های می‌توانند با یاخته‌ی مشابه با خود در تماس باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های نگهبان روزنه (به مقدار کم) برخلاف یاخته‌های پارانشیمی با پوستک تماس دارند.

درک بهتر

روزنه، شامل دو یاخته‌ی نگهبان روزنه + روزن (منفذ) بین آن‌ها است؛ یعنی دو بخش یاخته‌ای و غیریاخته‌ای دارد. بخش غیریاخته‌ای روزنه که همان روزن است، پوستک ندارد تا بتواند به راحتی مواد لازم را عبور دهد؛ اما بخش یاخته‌ای روزنه که همان دو عدد یاخته‌ی نگهبان هستند، به میزان کمی دارای پوستک هستند.



- ۲ هر دو یاخته اشاره شده می‌تواند توسط مریستم نخستین در ساقه ایجاد شود.
- ۴ مطابق با شکل کتاب درسی، هر دو یاخته در تماس با رشته فارچ قرار گیرند.

گروه آموزشی ماز

۴۵- مطابق مطالب کتاب درسی، در کدام گزینه هر دو ویژگی ذکر شده مربوط به یاخته یکسانی از سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد؟

- ۱) مشاهده فرورفتگی‌های مجراماند منشعب و غیرمنشعب - قرارگیری در سایر سامانه‌های بافتی
- ۲) توانایی تولید و ترشح ترکیب لیپیدی پوستک - افزایش سطح جذب آب به وسیله زوائد سیتوپلاسمی
- ۳) افزایش استحکام و انعطاف پذیری اندام دربرگیرنده - قرارگیری لیگنین در دیواره به اشکال و تزئینات خاص
- ۴) مرگ پروتوپلاست به علت چوبی شدن دیواره - قرارگیری در بیرونی‌ترین بخش دسته آوندی در گیاه دو لپه

سخت - مفهومی - ۱۰۰۶ - گیاهی

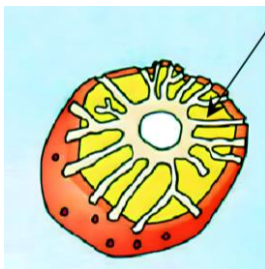
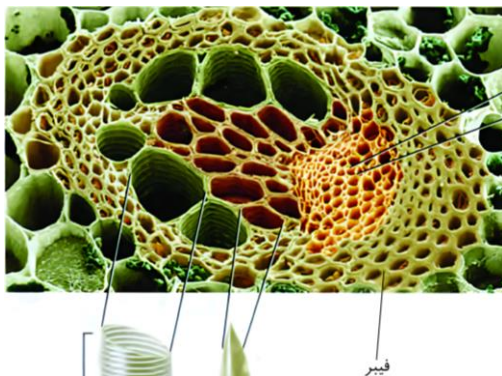
پاسخ: گزینه ۴

بررسی سریع:

دلیل درستی یا نادرستی هر گزینه

- ۱ یاخته‌های اسکله‌رئیدی تنها در سامانه بافت زمینه‌ای حضور دارند.
- ۲ یاخته تارکشنده فاقد توانایی تولید پوستک است.
- ۳ یاخته کلانشیمی فاقد لیگنین در ساختار خود می‌باشد.
- ۴ فیبرها دارای دیواره چوبی شده هستند و در بخش بیرونی دسته آوندی قرار گرفته است.

پاسخ تشریحی:



فیبرها یاخته‌های دراز اسکله‌رئیدی اند. دیواره این یاخته‌ها ضخیم و به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. با توجه به شکل مقابل مشخص است که این یاخته‌ها در بیرونی‌ترین بخش دسته آوندی گیاه قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ همان‌طور که در شکل مشخص است، در یاخته اسکله‌رئیدی فرورفتگی‌های مجراماند منشعب و غیرمنشعب دیده می‌شود. این یاخته تنها در سامانه بافت زمینه‌ای حضور دارد.
- ۲ یاخته‌های قرارگرفته در اندام‌های هوایی گیاه که متعلق به سامانه بافت پوششی هستند، پوستک (نوعی ترکیب لیپیدی) را تولید و ترشح می‌کنند. یاخته‌های تارکشنده در ریشه به وسیله زوائد سیتوپلاسمی سطح جذب آب را افزایش می‌دهند. دقت کنید که روپوست ریشه فاقد پوستک است. *مواستون هست که سؤال درباره کرم ۳ سامانه بافتی بود؟*
- ۳ یاخته‌های کلانشیمی منجر به افزایش استحکام و انعطاف پذیری اندام دربرگیرنده خود می‌شوند. این یاخته‌ها فاقد لیگنین در دیواره خود هستند.

گروه آموزشی ماز



مشاوره نامه: فصل ۶ دهم - از یاخته تا گیاه

فصل (۶) دهم مقدمه کل مباحث گیاهی کنکور است و در آن با ابتدایی ترین مفاهیم مربوط به گیاهان آشنا می شویم و لذا، این فصل پایه و اساس همه فصل های دیگر گیاهی محسوب می شود و با توجه به اهمیت بالای مباحث گیاهی در کنکور، یادگیری خوب این فصل جزء ضروریات کنکور است. در این فصل و به طور کلی در مباحث گیاهی، متن کتاب از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و در کنار آن ها، توجه به شکل ها نیز ضروری است.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- انواع بافت های گیاهی، ۲- ساختار ساقه و ریشه، ۳- رشد پسین در گیاهان، ۴- یاخته گیاهی، ۵- سازش با محیط
مهم ترین شکل ها به ترتیب اهمیت: ۱- ساختار ساقه و ریشه، ۲- بافت های گیاهی، ۳- دیواره یاخته ای، ۴- تنه درخت ۵- سه سامانه بافتی در گوجه فرنگی

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور تیر ۱۳۹۸	۱- اندامک های یاخته گیاهی	۱- سامانه بافت آوندی	۱- ساختار ساقه و ریشه	X	۳ سؤال ۳ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۳۹۹	X	X	۱- رشد پسین در گیاهان	۱- باکتری های نیترا ساز	۲ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۰	X	۱- بافت های گیاهی	۱- ساختار و مریستم ساقه	۱- جذب کربن دی اکسید	۳ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۱	۱- دیواره یاخته ای [شکل دار] [ترکیبی]	۱- بافت های گیاهی	۱- ساختار ساقه و ریشه	۱- بافت های گیاهی	۴ سؤال ۳ مستقیم + ترکیبی
کنکور دی ۱۴۰۱	[حذفیات کنکور: ترکیبات دیگر در گیاهان]	X	۱- ساختار ساقه و ریشه [ترکیبی]	۱- یاخته های برگ تک لپه	۲ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- پلاسمودسم و ویژگی های آن	۱- بافت های گیاهی	X	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳	X	X	۱- رشد پسین در گیاهان	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۳	X	۱- سامانه بافت آوند چوبی	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
مجموع	۳ سؤال	۵ سؤال	۶ سؤال	۴ سؤال	۱۸ سؤال
میانگین	۰/۳۷ سؤال	۰/۶۲ سؤال	۰/۷۵ سؤال	۰/۵۰ سؤال	۲/۲۵ سؤال

بررسی مهم ترین مباحث هر گفتار

گفتار ۱- ویژگی های یاخته گیاهی

در اولین گفتار فصل با ویژگی های منحصر به فرد یاخته های گیاهی آشنا می شویم. در این گفتار، به ترتیب دیواره یاخته ای، واکوئول، پلاست و ترکیب های گیاهی مورد بحث قرار می گیرند و نکات ترکیبی هر کدام از این مباحث در فصل های دیگر کتاب های درسی مطرح شده اند و لذا هنگام مطالعه این مباحث، لازم است به نکات ترکیبی آن ها نیز توجه کنید. معمولاً این گفتار کمتر به صورت مستقیم مورد سؤال قرار می گیرد اما نکات ترکیبی آن معمولاً در کنکور وجود دارند.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- دیواره یاخته ای، ۲- پلاست، ۳- واکوئول و اسمز، ۴- ترکیبات گیاهی

گفتار ۲- سامانه بافتی

مباحث گفتار (۲) این فصل تقریباً در همه کنکورها مورد سؤال قرار می گیرند. این گفتار معمولاً دارای سؤالات مستقیم نیز می باشد اما نکات ترکیبی آن نیز در سایر مباحث گیاهی مشاهده می شود. برای پاسخگویی به سؤالات این گفتار لازم است که ویژگی های خاص هر نوع بافت گیاهی و تفاوت آن با سایر بافت های گیاهی را بلد باشید و همچنان توجه به شکل ها نیز اهمیت بالایی دارد.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- سامانه بافت زمبناهی، ۲- سامانه بافت پوششی، ۳- سامانه بافت آوندی

گفتار ۳- ساختار گیاهان

این گفتار در کنار گفتار (۲)، مهم ترین قسمت های فصل (۶) محسوب می شوند و البته در کنکورهای اخیر، گفتار (۳) بیشتر مورد توجه طراحان کنکور قرار گرفته است. همچنین شکل های این گفتار نسبت به گفتارهای قبلی، دارای نکات بیشتری هستند و لذا، اهمیت بالاتری نیز دارند. در این قسمت نیز مقایسه مطالب مختلف مطرح شده، مثل مقایسه ساقه و ریشه، جزء مهم ترین مباحث مورد توجه است.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- ساختار ساقه و ریشه، ۲- رشد پسین، ۳- انواع مریستمها، ۴- سازش در گیاهان



مشاوره نامه: فصل ۷ دهم - جذب و انتقال مواد در گیاهان

در سال‌های گذشته، به جز فصل (۱) دهم، فصل (۷) جزء محدود فصل‌هایی بوده است که در یک کنکور، هیچ سؤالی چه به صورت مستقیم و چه به صورت ترکیبی از آن مطرح نشده است ولی در یک سال نیز نکات این فصل در سه سؤال مطرح شده‌اند؛ بنابراین، این فصل را نیز نمی‌توان نادیده گرفت و لازم است که با دقت بالایی مطالعه شود.

مهم‌ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- انتقال مواد در عرض ریشه، ۲- انتقال شیره پرورده، ۳- همزیستی گیاهان، ۴- تعرق و تعریق، ۵- بهبود خاک
مهم‌ترین شکل‌ها به ترتیب اهمیت: ۱- انتقال شیره پرورده، ۲- انتقال مواد در عرض ریشه، ۳- جذب نیتروژن، ۴- قارچ‌ریشه‌ای، ۵- روش‌های انتقال مواد

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور تیر ۱۳۹۸	X	۱- باکتری‌های همزیست گیاهان	۱- انتقال مواد در گیاهان	۱- شته	۳ سؤال ۲ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور تیر ۱۳۹۹	X	X	X	X	۰ سؤال ۰ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۰	X	۱- جانداران همزیست و انگل گیاهان	۱- بارگیری چوبی و آبکشی	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۱	X	X	X	۱- همزیستی با گیاهان	۱ سؤال ۰ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور دی ۱۴۰۱	[حذفیات کنکور: بهبود خاک تا پایان گفتار]	[حذفیات کنکور: روش‌های دیگر به دست آوردن مواد غذایی در گیاهان]	X	۱- انتقال مواد در گیاهان ۲- همزیستی با گیاهان	۲ سؤال ۰ مستقیم + ۲ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	X	X	X	۱- گیاهان همزیست	۱ سؤال ۰ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳	X	X	۱- انتقال مواد در ریشه گیاهان	۱- همزیستی و تغذیه گیاهان	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۳	X	X	X	X	۰ سؤال ۰ مستقیم + ۰ ترکیبی
مجموع	۰ سؤال	۲ سؤال	۳ سؤال	۶ سؤال	۱۱ سؤال
میانگین	۰ سؤال	۰/۲۵ سؤال	۰/۳۷ سؤال	۰/۷۵ سؤال	۱/۳۷ سؤال

بررسی مهم‌ترین مباحث هر گفتار

گفتار ۱- تغذیه گیاهی

در اولین گفتار این فصل، با خاک، جذب نیتروژن و فسفر و بهبود و اصلاح خاک آشنا می‌شویم. مبحث جذب نیتروژن، مهم‌ترین و مفصل‌ترین قسمت این فصل است که نکات ترکیبی آن نیز در فصل (۶) دوازدهم مطرح شده است. سایر قسمت‌های این گفتار، بیشتر جنبه حفظی دارند و نکات آن‌ها اهمیت و سختی کمتری دارد.

مهم‌ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- جذب نیتروژن، ۲- خاک، ۳- انواع کودها

گفتار ۲- جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی

گفتار (۲)، مهم‌ترین گفتار این فصل است که نکات آن مورد توجه زیاد طراحان کنکور قرار دارد. در این گفتار، لازم است که مباحث مختلف این گفتار به صورت ترکیبی با یکدیگر، گفتارهای دیگر و همچنین فصل‌های دیگر و همچنین به صورت مقایسه‌ای مورد مطالعه قرار بگیرند.

مهم‌ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- باکتری‌های همزیست گیاهان، ۲- قارچ‌ریشه‌ای، ۳- گیاهان حشره‌خوار، ۴- گیاهان انگل

گفتار ۳- انتقال مواد در گیاهان

در سومین گفتار فصل (۷) دهم، با روش‌های انتقال شیره خام و پرورده در گیاهان و همچنین عوامل مؤثر بر تعرق و تعریق آشنا می‌شویم. همه این مباحث به صورت مستقیم می‌توانند مورد سؤال قرار بگیرند و البته، مبحث عوامل مؤثر بر تعرق نکات ترکیبی با فصل‌های دیگر نیز دارد.

مهم‌ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- انتقال مواد در عرض ریشه، ۲- جابه‌جایی شیره پرورده، ۳- تعریق، ۴- تعرق و عوامل مؤثر بر آن



مشاوره نامه: فصل ۸ یازدهم - تولیدمثل نهان دانگان

فصل ۸ یازدهم، یکی از مهم ترین فصل های گیاهی است و توی این فصل، قراره با تولیدمثل در گیاهان آشنا بشیم. بیشتر سؤالاتی که از این فصل میاد، در ارتباط با مقایسه یاخته های متفاوت در فرایند تولیدمثل جنسی گیاهان نهان دانه یا مقایسه گیاهان مختلف هست. همچنین بعضی از شکل های این فصل، اهمیت نسبتاً بالایی در کنکور دارن؛ اما این فصل قسمتهایی هم داره که تا الان خیلی مورد توجه طراحان کنکور نبودن و احتمالاً در سال های آینده بیشتر به اونا پرداخته میشه و البته، انتظار میره که بیشتر در سؤالات ترکیبی اونا رو ببینیم.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- تولیدمثل جنسی، ۲- ساختار گل، ۳- رشد و نمو رویان گیاهان، ۴- تولیدمثل غیرجنسی، ۵- ساختار میوه و دانه
مهم ترین شکل ها به ترتیب اهمیت: ۱- ساختار گل، ۲- مراحل تولیدمثل جنسی، ۳- مراحل لقاح، ۴- تشکیل رویان در دانه، ۵- ساختار دانه گیاه تک لپه ای و دو لپه ای

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور تیر ۱۳۹۸	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	۱- میوه	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۳۹۹	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	۱- رشد و نمو رویان گیاهان	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۰	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان ۲- دانه گرده گیاهان	X	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۱	[حذفیات کنکور: ساقه های تخصص یافته + کشت بافت]	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان ۲- تولیدمثل جنسی گیاهان	[حذفیات کنکور: میوه های بدون دانه]	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ترکیبی
کنکور دی ۱۴۰۱	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	X	۱- تقسیم یاخته تخم	۲ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	X	۱- ساختار گل	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳	X	۱- ساختار گل	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۳	X	۱- ساختار گل	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
مجموع	۰ سؤال	۱۰ سؤال	۲ سؤال	۱ سؤال	۱۳ سؤال
میانگین	۰ سؤال	۱/۲۵ سؤال	۰/۲۵ سؤال	۰/۱۲ سؤال	۱/۶۲ سؤال

بررسی مهم ترین مباحث هر گفتار

گفتار ۱ - تولیدمثل غیرجنسی

توی گفتار ۱، تنها مبحث مهمی که میشه گفت داریم، بحث درباره ساقه های تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی هست که هم متن و هم شکل پر نکته ای داره اما تا الان توی کنکور بهش توجهی نشده. انتظار میره که توی سال های آینده، سؤالات بیشتری از این قسمت ببینیم.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- ساقه های تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی، ۲- تکثیر رویشی گیاهان، ۳- فن کشت بافت

گفتار ۲ - تولیدمثل جنسی

مهم ترین گفتار این فصل، گفتار ۲ اون هست که در ارتباط با تولیدمثل جنسی در گیاهان هست و هر سال ازش سؤال توی کنکور میاد. بحث درباره مراحل تولید گامت ها و لقاح در گیاهان، مهم ترین قسمت این فصل هست و در کنار اون، ساختار گل هم در این سال ها بهش توجه خاصی شده. با وجود حجم کم این گفتار، اما سؤالات متنوعی هم از این گفتار در کنکور مطرح شدن و باید هنگام مطالعه، از جنبه های مختلف همه قسمت های متن و شکل رو مورد بررسی قرار بدین.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- تولیدمثل جنسی، ۲- ساختار گل، ۳- مراحل لقاح، ۴- گرده افشانی

گفتار ۳ - از یاخته تخم تا گیاه

آخرین گفتار این فصل، بیشتر از مطالب حفظی تشکیل شده و سهم مطالب مفهومی و شکل ها در اون کمتره. مطالب این گفتار هم نسبتاً ساده هستن و به سادگی می تونین اونا رو یاد بگیرین؛ اما هنگام مطالعه، حتماً حواستون به قیدها و استثنائات باشه.

مهم ترین مباحث به ترتیب اهمیت: ۱- رشد و نمو رویان گیاهان، ۲- ساختار میوه، ۳- ساختار دانه، ۴- رویش دانه، ۵- طول عمر گیاهان



مشاورنامه: فصل ۹ یازدهم - پاسخ گیاهان به محرک‌ها

از فصل ۹ یازدهم همیشه به‌عنوان با ثبات‌ترین فصل در کل تاریخ کنکور نام برد. از کنکورهای نظام قدیم تا آخرین کنکور نظام جدید، همیشه و در هر کنکور، یک سؤال از هورمون‌های گیاهی مطرح شده است و سبک سؤالات این قسمت هم معمولاً یکسان بوده است. هر چند مبحث به مبحث هورمون‌های گیاهی به‌عنوان یک مبحث حتمی در کنکور باید توجه خاصی داشته باشیم، اما نباید از سایر بخش‌های فصل هم غفلت کرد، چرا که ممکن است طراح کنکور بخواهد ما را سورپرایز کند و از مباحث دیگر هم سؤالی مطرح کند. البته دقت داشته باشید که مطالب این فصل دارای نکات ترکیبی خیلی زیادی هستند و می‌تونن به‌صورت ترکیبی در سؤالات فصل‌های دیگه مطرح بشن.

مهم‌ترین مباحث به‌ترتیب اهمیت: ۱- هورمون‌های گیاهی، ۲- تأثیر نور بر گلدهی گیاهان، ۳- دفاع در گیاهان، ۴- حرکت در گیاهان، ۵- دفاع جانوران از گیاهان
مهم‌ترین شکل‌ها به‌ترتیب اهمیت: ۱- تأثیر جیبرلین بر رویش بذر غلات، ۲- ریزش برگ، ۳- نورگرایی، ۴- تأثیر اکسین و سیتوکینین بر تمایز کاز، ۵- آزمایش داروین

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	ترکیبی	کل فصل
کنکور تیر ۱۳۹۸	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۳۹۹	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان (اتیلن)	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۰	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	۱- گلدهی در گیاهان	۲ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۱	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان (اکسین)	[حذفیات کنکور: دفاع شیمیایی تا آخر فصل]	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور دی ۱۴۰۱	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	۱- همزیستی گیاهان و جانوران	۲ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۳	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ترکیبی
مجموع	۸ سؤال	۰ سؤال	۲ سؤال	۱۰
میانگین	۱ سؤال	۰ سؤال	۰/۲۵ سؤال	۱/۲۵ سؤال

بررسی مهم‌ترین مباحث هر گفتار

گفتار ۱ - تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان

در اولین گفتار این فصل، با انواع مختلف تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان و عملکرد آن‌ها آشنا می‌شویم. در این قسمت، آشنایی با اثرات منحصربه‌فرد هورمون‌های گیاهی، برهم‌کنش هورمون‌های مختلف با یکدیگر و مقایسه عملکرد هورمون‌ها اهمیت دارد. در تمامی کنکورهای اخیر، یک سؤال از این گفتار مطرح شده است؛ بنابراین نیازی به گفتن نیست که توجه خاصی باید به این گفتار داشته باشیم.

مهم‌ترین مباحث به‌ترتیب اهمیت: ۱- سیتوکینین‌ها، ۲- اتیلن، ۳- اکسین، ۴- جیبرلین، ۵- آبسیزیک‌اسید

گفتار ۲ - پاسخ به محیط

از این گفتار تا الان سؤالی به‌طور مستقیم در کنکور مطرح نشده اما مباحثی در این گفتار وجود دارد که کاملاً قابلیت مطرح شدن در کنکور رو دارن. علاوه بر این، تقریباً تمامی مباحث این گفتار قابلیت ترکیب شدن با سایر قسمت‌های گیاهی و حتی جانوری رو دارن؛ بنابراین، هنگام مطالعه این گفتار، باید توجه خاصی به نکات حفظی متن کتاب درسی داشته باشیم، مفاهیم رو خوب یاد بگیریم و البته که از نکات ترکیبی هم نباید غافل بشین.

مهم‌ترین مباحث به‌ترتیب اهمیت: ۱- تأثیر نور بر گلدهی گیاهان، ۲- دفاع در گیاهان، ۳- حرکت در گیاهان، ۴- دفاع جانوران از گیاهان، ۵- پاسخ گیاهان به محیط



گنجینه نکات: نکاتی که نباید از دست بدهید!

در این بخش تمامی ۴۱‌های تستی پرکاربرد فصل‌های ۶ و ۷ پایه دهم و فصل‌های ۱ و ۹ پایه یازدهم که توسط طراحان سوالات کنکور بیشتر مورد استفاده قرار میگیرند، رو براتون آورده‌ام! بعد از مطالعه این ۴۱‌های تستی، مثل کسی هستی که ۱۰۰۰ تست از این چهار فصل رو بررسی کرده!

فصل ۶ دهم - از یاخته تا گیاه»

گفتار ۱- ویژگی‌های یاخته گیاهی

- ۱- حفظ شکل و استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه، کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا، از کارهای دیواره یاخته‌ای است.
- ۲- پکتین نوعی پلی‌ساکارید است که مانند چسب عمل می‌کند که در تیغه میانی و دیواره نخستین، حضور دارد.
- ۳- سلولز در دیواره نخستین و دیواره پسین وجود دارد و در تیغه میانی، سلولز وجود ندارد.
- ۴- اگر یاخته‌ای دیواره پسین نداشته باشد، ضخامت دیواره نخستین در محل لان‌ها کمتر از سایر مناطق دیواره است.
- ۵- ضخامت دیواره پسین (در صورت وجود)، بیشتر از دیواره نخستین و ضخامت دیواره نخستین، بیشتر از ضخامت تیغه میانی است.
- ۶- همه یاخته‌های گیاهی، دارای دیواره و لان هستند.
- ۷- دیواره پسین به تنهایی باعث مرگ یاخته گیاهی نمی‌شود و یک یاخته زنده می‌تواند دارای دیواره پسین باشد.
- ۸- در همه لایه‌های دیواره یاخته‌ای و سطح خارجی غشای یاخته‌ای، بسپارهایی از ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها وجود دارد.
- ۹- در دیواره نخستین برخلاف دیواره پسین، رشته‌های سلولزی به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند و آرایش منظم و موازی ندارند.
- ۱۰- پلاسمودسم‌ها، کانال‌های سیتوپلاسمی (نه غشایی) کشیده شده بین یاخته‌های گیاهی زنده هستند.
- ۱۱- پلاسمودسم‌ها در محل‌هایی از دیواره یاخته‌ای وجود دارند که در این محل‌ها، تیغه میانی وجود ندارد.
- ۱۲- یاخته‌های دیسه‌دار در سامانه بافت پوششی، یاخته‌های نگهبان روزه هستند که دارای سبز دیسه هستند.
- ۱۳- سبز دیسه‌ها نسبت به نشادیسسه‌ها، اندازه کوچک‌تری دارند و به مقدار بیشتری درون یک یاخته مشاهده می‌شوند.
- ۱۴- سبزینها، فقط درون سبز دیسه (کلروپلاست) وجود دارند؛ اما کاروتنوئیدها هم درون رنگ‌دیسسه (کروموپلاست) وجود دارند و هم درون سبز دیسه.
- ۱۵- واکوئول، علاوه بر آب، محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند. درون پلاست‌ها نیز همانند واکوئول، ترکیبات اسیدی یافت می‌شوند.
- ۱۶- هم واکوئول و هم دیسه (پلاست) در یاخته‌های غیر گیاهی نیز وجود دارند. مثلاً انواعی از واکوئول‌ها درون پارامسی (نوعی آغازی) وجود دارند.
- ۱۷- کلروپلاست نیز در آغازیان فتوسنتزکننده (نظیر جلبک‌ها) دیده می‌شود.
- ۱۸- ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسسه، پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) هستند. واکوئول‌ها ممکن است فاقد ترکیبات رنگی باشند (مانند واکوئول‌های ذخیره‌کننده گلوتن در گندم و جو). نشادیسسه (آمیلوپلاست) نیز نوعی دیسه است که فاقد ترکیبات رنگی می‌باشد.
- ۱۹- آنتوسیانین نوعی ترکیب رنگی است که در واکوئول ذخیره می‌شود و می‌تواند باعث ایجاد رنگ قرمز در میوه پرتقال توسرخ شود. ریشه گیاه روناس نیز به رنگ قرمز دیده می‌شود؛ بنابراین در ریشه گیاه روناس نیز آنتوسیانین مرتبط با رنگ قرمز وجود دارد.
- ۲۰- آلکالوئیدها که در شیرابه بعضی گیاهان، به فراوانی وجود دارند، در ساختن داروهای ضد سرطان (نه پیشگیری از سرطان) به کار می‌روند.
- ۲۱- ترکیبات رنگی گیاهان مانند کاروتنوئیدها و ترکیبات رنگی ذخیره‌شده در واکوئول نیز می‌توانند در پیشگیری از سرطان (نه درمان یا مقابله با سرطان) نقش داشته باشند.

بخش‌های مختلف دیواره یاخته‌ای در گیاه

- ۱- در بین دو یاخته مجاور هم یک تیغه میانی، دو دیواره نخستین (هر یاخته یک دیواره نخستین دارد) و دو دیواره پسین (در صورت وجود) می‌تواند وجود داشته باشد.
- ۲- تیغه میانی می‌تواند در بخش‌های مختلف، ضخامت متفاوتی داشته باشد.
- ۳- دیواره پسین نسبت به سایر لایه‌های دیواره یاخته‌ای، ضخامت بیشتری دارد.
- ۴- در یاخته‌ای که دیواره پسین دارد، این دیواره، نزدیک‌ترین دیواره به غشای یاخته است.
- ۵- دیواره پسین، از چندین لایه ساخته شده است که در هر یک از این لایه‌ها، رشته‌های سلولزی موازی با هم دیده می‌شود.
- ۶- در محل لان‌ها، دیواره نخستین و تیغه میانی (برخلاف دیواره پسین) مشاهده می‌شود.
- ۷- همه بخش‌های دیواره یاخته‌ای، حاصل فعالیت پروتوپلاست زنده و فعال هستند.

واکوئول

- ۱- بعضی یاخته‌های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.
- ۲- غشای واکوئول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می‌کند.
- ۳- نوعی اندامک تک‌غشایی در یاخته است که در آن مایعی به نام شیره واکوئولی وجود دارد.
- ۴- شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.
- ۵- وقایع مربوط به تورژسانس: بیشتر بودن تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در محیط نسبت به درون یاخته وارد شدن آب به یاخته ورود آب به درون واکوئول افزایش حجم واکوئول حجیم شدن پروتوپلاست و فشار آوردن آن به دیواره کشیده شدن یاخته بدون پاره شدن استوار ماندن برگ و اندام‌های غیرچوبی در گیاهان
- ۶- وقایع مربوط به پلاسمولیز: کمتر بودن تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط نسبت به درون یاخته خارج شدن آب از یاخته کاهش حجم واکوئول جمع شدن پروتوپلاست و فاصله گرفتن از دیواره یاخته‌ای در صورت طولانی بودن شرایط، یاخته می‌میرد!

گفتار ۲- سامانه بافتی

- ۱- در یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی همانند یاخته‌های آوند چوبی، فضایی خالی در قسمت مرکزی یاخته وجود دارد.
- ۲- در یاخته‌های اسکلرئید، فرورفتگی‌های مجرمانند که بعضی دارای انشعاب و بعضی بدون انشعاب هستند، در دیواره یاخته‌ای دیده می‌شوند.



- ۳- یاخته‌های فیبر و یاخته‌های پاراننشیمی، هم در سامانهٔ **بافت زمینه‌ای** وجود دارند و هم در سامانهٔ **بافت آوندی**.
- ۴- در گوجه‌فرنگی (که به علت داشتن رگبرگ پهن و منشعب، نوعی گیاه دولپه محسوب می‌شود) به هنگام رسیدن، **سبزینه‌ها تجزیه شده** و کاروتنوئیدهای قرمز رنگ (با نام علمی لیکوپن) **افزایش** پیدا می‌کنند.
- ۵- یاخته‌های روپوستی و پاراننشیمی **دیوارهٔ نخستین نازک** دارند و به همین دلیل، نقشی در استحکام‌بخشی به گیاه ندارند و **مانع** رشد اندام گیاهی نیز نمی‌شوند.
- ۶- یاخته‌های روپوستی، کلانشیمی و پاراننشیمی، **دیوارهٔ نخستین غیرچوبی** دارند و لیگنین در دیوارهٔ آن‌ها وجود ندارد.
- ۷- فضای بین‌یاخته‌ای در بافت پاراننشیمی، کلانشیمی و اسکلراننشیمی، **کم** است. البته در پاراننشیم هوادار، فضای بین‌یاخته‌ای **زیاد** است.
- ۸- در اسکلرئیدها، انشعابات از مرکز یاخته در دیوارهٔ پسین وجود دارد که به سمت دیوارهٔ نخستین کشیده شده‌اند.
- ۹- در زیر روپوست، **چندلایه** از یاخته‌های کلانشیمی قرار دارند. یاخته‌های کلانشیمی، دیوارهٔ نخستین **ضخیم و انعطاف‌پذیر** دارند.
- ۱۰- فقط یاخته‌های نگهبان روزه، کرک و یاخته‌های ترشی، به عنوان یاخته‌های **تمایز یافتهٔ روپوستی** محسوب می‌شوند.
- ۱۱- یاخته‌های نگهبان روزه، نسبت به یاخته‌های روپوستی اطراف خود، **کوچک‌تر** هستند.
- ۱۲- یاخته‌های کلانشیم، اسکلرئید، فیبر، آوندهای چوبی (تراکئید و عناصر آوندی) و یاخته‌های بافت چوب‌پنبه، در **استحکام گیاهان** نقش دارند.
- ۱۳- یاخته‌های همراه، نوعی یاختهٔ پاراننشیمی هستند که در سامانهٔ بافت آوندی حضور دارند و به یاخته‌های آوند آبکش، متصل هستند.
- ۱۴- بیشتر حجم بافت آوند چوبی، توسط یاخته‌های **عناصر آوندی** تشکیل می‌شود.
- ۱۵- پوستک در مجاورت با یاخته‌های نگهبان روزه، **منفذدار** است.
- ۱۶- پرتوپلاست یاخته‌های پاراننشیمی و کلانشیمی، به شکل **شش‌ضلعی** است.
- ۱۷- دیوارهٔ یاخته‌های کلانشیمی، به دلیل **ضخیم بودن**، در رنگ‌آمیزی به منظور مشاهده در زیر میکروسکوپ، از یاخته‌های پاراننشیمی **تیره‌تر** دیده می‌شوند.

یاخته‌های پاراننشیمی، کلانشیمی و اسکلراننشیمی

- ۱- یاخته‌های پاراننشیمی و کلانشیمی، **پروتوپلاست زنده** دارند اما در یاخته‌های اسکلراننشیمی، **پروتوپلاست از بین رفته** است.
- ۲- یاخته‌های پاراننشیمی و اسکلرئید، **کوتاه** هستند و یاخته‌های کلانشیمی و فیبر، **دراز** می‌باشند.
- ۳- یاخته‌های پاراننشیمی و کلانشیمی، **دیوارهٔ نخستین** و یاخته‌های اسکلراننشیمی، **دیوارهٔ پسین** دارند.
- ۴- یاخته‌های پاراننشیمی، **دیوارهٔ نازک** (نخستین) دارند ولی **دیوارهٔ ضخیم** در یاخته‌های کلانشیمی (نخستین چوبی نشده) و اسکلراننشیمی (پسین چوبی شده) دیده می‌شود.
- ۵- فضای بین یاخته‌ای در بافت پاراننشیمی و اسکلراننشیمی، **کم** است. البته در پاراننشیم هوادار، فضای بین یاخته‌ای **زیاد** است.
- ۶- در همهٔ یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای، دیوارهٔ یاخته‌ای دارای **لان** دیده می‌شود.
- ۷- در اسکلرئیدها، انشعابات از مرکز یاخته در دیوارهٔ پسین وجود دارد که به سمت **دیوارهٔ نخستین** کشیده شده است.
- ۸- در بخش خوراکی میوهٔ گلابی، ذره‌های سختی وجود دارند که از جنس **اسکلرئید** هستند.
- ۹- در **زیر روپوست**، **چندلایه** از یاخته‌های کلانشیمی قرار دارند.

گفتار ۳- ساختار گیاهان

- ۱- تعداد روزه‌های هوایی در سطح زیرین برگ **بیشتر** از سطح رویی آن است.
- ۲- در دسته‌های آوندی ساقهٔ دولپه نسبت به دسته‌های آوندی ساقهٔ تک‌لپه، تعداد یاخته‌های آوندی **بیشتری** وجود دارد.
- ۳- تعداد یاخته‌های پاراننشیمی در ریشهٔ دولپه **بیشتر** از ریشهٔ تک‌لپه است.
- ۴- در ریشهٔ گیاهان تک‌لپه، به دلیل **کمتر بودن** ضخامت پوست نسبت به ریشهٔ گیاهان دولپه، فاصلهٔ آوندهای چوبی تا سطح ریشه، **کمتر** از این فاصله در ریشهٔ گیاهان دولپه است.
- ۵- امکان مشاهدهٔ تراکئیدهایی با قطر بیشتر از بعضی یاخته‌های عنصر آوندی، در **بافت آوند چوبی**، وجود دارد.
- ۶- در ریشهٔ تک‌لپه‌ای‌ها، ریشه و ساقهٔ دولپه‌ای‌ها، برخلاف ساقهٔ تک‌لپه‌ای‌ها، **پوست** به وضوح قابل مشاهده است.
- ۷- تراکم دسته‌های آوندی در ساقهٔ گیاهان تک‌لپه، در اطراف برش عرضی نسبت به مرکز **بیشتر** است.
- ۸- در مرکز ریشهٔ گیاهان دولپه، آوندهای چوب با سطح مقطع بیشتر در مرکز و آوندهای چوب در بخش‌های کناری‌تر، **باریک‌تر** است.
- ۹- **بیشترین** ضخامت پوست مربوط به ریشهٔ دولپه‌ای است و به‌طور کلی، ضخامت پوست در ریشه **بیشتر** از ساقه است.
- ۱۰- یاخته‌های مریستم نزدیک به نوک ریشه، دارای **هستهٔ مرکزی** بوده و در اطراف خود فاقد ارتباط مستقیم با یاخته‌های روپوستی هستند.
- ۱۱- مریستم‌های ساقه عمدتاً در **جوانه‌ها** قرار دارند. این یاخته‌های مریستمی، توسط **برگ‌های بسیار جوان** موجود در جوانه، محافظت می‌شوند.
- ۱۲- مریستم‌های **میان‌گرهی** در **افزایش** قطر ساقه نقش مهمی ندارند. این مریستم‌ها **تأخوری** می‌توانند به **افزایش** طول کمک کنند.
- ۱۳- نقش اصلی **افزایش** عرض ساقه در گیاهان دولپه، مربوط به **مریستم پسین** است.
- ۱۴- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، در سامانهٔ **بافت زمینه‌ای** گیاه دولپه تشکیل می‌شود؛ اما در نهایت، در ساختار سامانهٔ بافت پوششی گیاه دولپه، یعنی **پیراپوست** قرار می‌گیرد.
- ۱۵- عدسک، حاصل تغییر در فضای بین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای، به منظور **نفوذ گازها** به درون **پیراپوست** است.
- ۱۶- امکان از بین رفتن چوب و آبکش نخستین، بعد از **افزایش** ضخامت ساختارهای پسین، وجود دارد.
- ۱۷- سامانهٔ پوششی در ریشه و ساقهٔ گیاهان دولپهٔ چوبی و مسن (پیراپوست)، شامل کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و پاراننشیم است.
- ۱۸- گیاهان حرا برای مقابله با **کمبود اکسیژن**، ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند. در ریشه، ساقه و برگ این گیاهان، **پاراننشیم هوادار** وجود دارد.

برش عرضی ساقه و ریشه

۱- گیاهان دولپه:

الف: **بیشترین** ضخامت پوست مربوط به ریشهٔ دولپه‌ای است و به‌طور کلی، ضخامت پوست در ریشه **بیشتر** از ساقه است.

ب: در ساقهٔ دولپه‌ای، دسته‌های آوندی روی **یک دایره** قرار گرفته‌اند و در **مرکز اندام**، یاختهٔ آوندی دیده نمی‌شود.



- ج: در ریشهٔ دولپه‌ای، آوندهای چوبی در مرکز اندام به صورت **ستاره‌های شکل** دیده می‌شوند و در اطراف آن‌ها، آوندهای آبکشی به صورت متناوب قرار گرفته‌اند.
د: مقدار آوندها در هر دستهٔ آوندی در ساقهٔ گیاهان دولپه از همین مقدار در تکلیه **بیشتر** است.
و: در مرکز ریشهٔ گیاهان دولپه، آوندهای چوب با سطح مقطع **بیشتر** در مرکز و آوندهای چوب در بخش‌های **کناری‌تر باریک‌تر** است.
هـ: در **مرکز ساقهٔ** گیاهان دولپه امکان مشاهدهٔ **یاخته‌های پارانشیمی** وجود دارد.
۲- گیاهان تک‌لپه:
الف: در ساقهٔ تک‌لپه‌ای، دسته‌های آوندی به صورت پراکنده در کل اندام دیده می‌شوند.
ب: در ریشهٔ تک‌لپه‌ای، ریشهٔ دولپه‌ای و ساقهٔ دولپه‌ای، پوست به وضوح قابل مشاهده است.
ج: تراکم دسته‌های آوندی در ساقهٔ گیاهان تک‌لپه در اطراف برش عرضی نسبت به مرکز **بیشتر** است.
د: در **مرکز ریشهٔ** گیاهان تک‌لپه، **یاخته‌های پارانشیمی** دیده می‌شود.

برشی از ساقهٔ درخت

- ۱- **بیشتر** ضخامت ساقهٔ درخت، مربوط به **آوند چوبی پسین** است.
- ۲- میزان آوند چوبی تولیدشده توسط کامبیوم آوندساز، **بیشتر** از میزان آوند آبکش تولیدشده است.
- ۳- آوند آبکش پسین و پیراپوست، جزء **پوست درخت** محسوب می‌شوند.
- ۴- آوندهای چوبی موجود در مرکز ساقه با آوند چوبی اطراف آن‌ها، **تفاوت‌هایی دارند**.
- ۵- در صورت جدا کردن پوست درخت، **کامبیوم چوب‌آبکش** در معرض آسیب قرار می‌گیرد.
- ۶- قطر چوب پسین نسبت به کل پوست درخت **بیشتر** است.
- ۷- تفاوت رنگ میان چوب پسین مرکز ساقه و چوب پسین در لایه‌های خارجی‌تر، مربوط به طول عمر **بیشتر** قسمت میانی می‌باشد.

«فصل ۷ دهم - جذب و انتقال مواد در گیاهان»

گفتار ۱- تغذیه گیاهی

- ۱- مواد موردنیاز گیاهان شامل **مواد معدنی و مواد آلی** هست.
- ۲- مواد معدنی شامل کربن‌دی‌اکسید، آب و یون‌ها که اولی معمولاً از هوا گرفته می‌شود؛ ولی آب و یون‌ها تحت نام شیره خام یا مواد مغذی از خاک جذب شده و از طریق آوندهای چوبی به اندام‌های فتوسنتزکننده وارد می‌شوند.
- ۳- مواد آلی شامل کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها که نتیجه عمل فتوسنتز و واکنش‌های دیگر بوده و **شیرهٔ پرورده** نامیده می‌شوند.
- ۴- گیاه‌خاک باعث **افزایش** مقدار یون‌های مثبت در خاک می‌شود و دسترسی گیاهان را به فسفات **دشوار** می‌کند.
- ۵- گیاهان، ترکیبات هر دو عنصر نیتروژن و فسفر را **بیشتر** از خاک جذب می‌کنند.
- ۶- **باکتری‌های نیترات‌ساز** که جزء موجودات **شیمیوسنتزکننده** هستند، نیز یون‌های آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند. این واکنش نوعی واکنش انرژی‌زا است و انرژی حاصل از آن سبب ساخته شدن ترکیبات آلی از کربن‌دی‌اکسید می‌شود. (شیمیوسنتز)
- ۷- تجزیه مواد آلی توسط **باکتری‌ها و قارچ‌های میکروسکوپی** انجام می‌شود. در این فرایند، پروتئین‌های موجود در اجساد جانداران به آمینواسید تبدیل می‌شود.
- ۸- سیانوباکتری، از مواد **معدنی** (کربن‌دی‌اکسید) می‌تواند برای تولید مواد **آلی** استفاده کند.
- ۹- فقط **بخشی** از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری‌هاست.
- ۱۰- یون آمونیوم ساخته شده در **درون ریشه**، از خاک جذب نشده است.
- ۱۱- فسفات برخلاف فسفر، در خاک فراوان است ولی اغلب برای گیاهان **غیرقابل دسترس** است. یکی از دلایل آن، این است که فسفات به بعضی از ترکیبات معدنی خاک **به‌طور محکمی** متصل می‌شود.
- ۱۲- کودهای آلی شامل بقایای در حال **تجزیهٔ جانداران** (جانداران مرده) و کودهای زیستی نیز شامل باکتری‌هایی هستند (جانداران زنده) که برای خاک **مفید** و با فعالیت و تکثیر خود، **مواد معدنی خاک** را **افزایش** می‌دهند؛ بنابراین این دو نوع کود، دارای جاندارانی **زنده** و یا **مرده** هستند.
- ۱۳- در کودهای آلی و کودهای زیستی، **مولکول‌های زیستی** وجود دارند. کودهای زیستی **کمترین** و کودهای شیمیایی **بیشترین** آسیب را برای خاک دارد.
- ۱۴- تنها کودهای آلی به نیاز جانداران **شبهت زیادی** دارند. به دلیل همین شبهت زیاد، استفاده بیش از حد آن‌ها، آسیب **کمتری** به گیاه می‌زند.
- ۱۵- کودهای آلی و شیمیایی **پرهزینه‌تر** هستند. کودهای آلی برخلاف شیمیایی، مواد معدنی را **به آهستگی** آزاد می‌کنند.
- ۱۶- احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا، جزء **معایب کودهای آلی** است.
- ۱۷- مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها **محدود** است، به همین دلیل در **بیشتر** کودها این عناصر وجود دارند.
- ۱۸- رنگ گل **گیاه ادریسی** در خاک‌های اسیدی به دلیل تجمع یون‌های آلومینیوم، **آبی** می‌شود، در صورتی‌که رنگ واقعی گل‌های آن در محیط قلیایی و خنثی، **صورتی** است. این مثال در واقع یک نوع ژنوتیپ خاص یا ترکیب ژنتیکی را نشان می‌دهد که در دو محیط مختلف **دو نوع فنوتیپ** یا **دو نوع شکل ظاهری** را نشان داده است.
- ۱۹- گیاه ادریسی نوعی نهان‌دانه **دولپه‌ای** محسوب می‌شود، زیرا دارای **رگبرگ‌های مشبک و گلبرگ‌های چهارتایی** است.
- ۲۰- بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب **کاهش شوری** خاک می‌شوند. با کاشت و برداشت این گیاهان در چند سال پی‌درپی می‌توان باعث کاهش شوری خاک (کاهش مواد معدنی) و **بهبود کیفیت** آن شد. بعضی گیاهان دیگر، با **جذب و ذخیرهٔ نمک‌ها**، موجب **کاهش شوری** خاک می‌شوند.

تغییرات مواد نیتروژن‌دار و چگونگی جذب آن‌ها از خاک

- ۱- گیاهان قادر به جذب شکل **مولکولی نیتروژن** N_2 نیستند.
- ۲- **بیشتر** نیتروژن مورد استفادهٔ گیاهان به صورت یون آمونیوم (NH_4^+) یا نیترات (NO_3^-) است. گیاهان می‌توانند شکل‌های دیگری از نیتروژن را نیز استفاده نمایند.
- ۳- بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی **باکتری‌هاست**. بخشی از نیتروژن تثبیت شده نیز حاصل عملکرد گروهی دیگر از جانداران (**یوکاریوت**) است.



- ۴- باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، به صورت **آزاد در خاک** یا **همزیست با گیاهان** زندگی می‌کنند. ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، مثال‌هایی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند که می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان زندگی کنند.
- ۵- نیتروژن تثبیت‌شده در باکتری‌های تثبیت‌کننده، با دو روش در اختیار گیاهان قرار می‌گیرد: ۱- دفع مقدار قابل توجهی از آمونیوم توسط باکتری و ۲- آزاد شدن آمونیوم از باکتری‌ها پس از مرگ آن‌ها
- ۶- مهم‌ترین انواع تثبیت نیتروژن: ۱- تثبیت نیتروژن توسط باکتری‌های آزاد خاک، ۲- تثبیت نیتروژن توسط ریزوبیوم همزیست با ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران و ۳- تثبیت نیتروژن توسط سیانوباکتری‌های همزیست با گیاه آزولا و گونرا
- ۷- باکتری‌های آمونیاک‌ساز و باکتری‌های نیترات‌ساز، می‌توانند از **مواد آلی نیتروژن‌دار** تولیدشده توسط جانداران دیگر استفاده کرده و یون نیتروژن‌دار بسازند. باکتری‌های آمونیاک‌ساز، یون آمونیوم را می‌سازند که در ساختار آن، عنصر **نیتروژن و هیدروژن** وجود دارد اما باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات را تولید می‌کنند که دارای عناصر **نیتروژن و اکسیژن** است.
- ۸- باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات را تولید می‌کنند که دارای عناصر **نیتروژن و اکسیژن** است.
- ۹- باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، می‌توانند یون آمونیوم را تولید کنند. باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک می‌توانند استفاده کنند و قادر به استفاده از مواد معدنی برای تولید مواد آلی نیستند؛ اما بعضی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن مانند سیانوباکتری‌ها، از مواد معدنی می‌توانند برای تولید مواد آلی استفاده کنند.
- ۱۰- **اندام‌های هوایی گیاه**، نیتروژن را به شکل یون **آمنیوم** از ریشه دریافت می‌کنند. یون آمونیومی که از ریشه به اندام‌های هوایی می‌رود، **دو منشأ دارد**: ۱- یون آمونیومی است که در خاک تولید شده است و ریشه، آن را از **خاک جذب** کرده است و ۲- یون آمونیومی است که **درون خود ریشه** و توسط **آنزیم‌های یاخته‌های ریشه** ساخته شده است.
- ۱۱- زیست‌شناسان با استفاده از مهندسی ژنتیک در تلاش هستند تا ژن‌های مؤثر در **تثبیت نیتروژن** را از **باکتری‌ها** به گیاهان منتقل کنند.

گفتار ۲- جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی

- ۱- در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از **ریشه گیاه** می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی (نظیر نیتروژن) و به خصوص (نه فقط) فسفات فراهم می‌کند.
- ۲- قارچ ریشه‌ای (میکوریزا)، نقش مؤثری در **افزایش** جذب نیتروژن و فسفر دارد.
- ۳- قارچ ریشه‌ای ضمن نفوذ به **ریشه گیاهان**، در تأمین مواد معدنی گیاهان نقش دارد. دقت کنید که قارچ‌ریشه‌ای تنها از طریق ریشه با گیاه مورد نظر در ارتباط است.
- ۴- همه مواد مغذی که مقدار آن‌ها در اغلب خاک‌ها **محدود** است، می‌توانند توسط **رشته‌های ظریف قارچ‌ها** وارد ریشه شوند.
- ۵- در قارچ ریشه‌ای، قارچ‌ها در **سطح ریشه** قرار دارد و به **درون ریشه** وارد نمی‌شوند.
- ۶- گروهی از گیاهان، برای تأمین نیتروژن موردنیاز خود، از **سیانوباکتری‌ها** استفاده می‌کنند (همزیستی). سیانوباکتری‌های همزیست با این گیاهان، از نوع سیانوباکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند.
- ۷- هم گیاه گونرا و هم گیاه انگل سس، مواد موردنیاز خود را از **جانداران فتوسنتزکننده** گرفته و وارد **ساقه** خود می‌کنند.
- ۸- فقط باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن واجد آنزیم مصرف‌کننده **نیتروژن مولکولی** هستند و حشرات و سایر باکتری‌های همزیست این آنزیم را ندارند.
- ۹- گیاهان گوشت‌خوار به واسطه **برگ** خود در شکار حشرات و استفاده از نیتروژن موجود در بدن آن‌ها نقش دارند.
- ۱۰- گیاه حشره‌خوار **توبره‌واش** ساختار **کوزه‌مانند** دارد.
- ۱۱- بعضی از گیاهان فتوسنتزکننده، گوشت‌خوار هستند و ضمن شکار **جانوران کوچک** می‌توانند با ترشح آنزیم‌های گوارشی و هضم بیکر جانور شکار شده، نیتروژن موردنیاز خود را به دست می‌آورند.
- ۱۲- گیاه گل جالیزی با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به **ریشه گیاهان جالیزی**، در تأمین مواد موردنیاز خود نقش دارند.
- ۱۳- گیاه سس (گیاه انگل) ضمن **پیچش به دور ساقه** و برگ گیاهان سبز، به وسیله اندام مکنده خود، مواد موردنیاز خود را تأمین می‌کند.
- ۱۴- اندام مکنده گل جالیز وارد **ریشه** (نوعی اندام غیر فتوسنتزکننده در این گیاه) می‌شود.
- ۱۵- گیاهان انگل، با ارسال اندام‌های مکنده به **درون بافت‌های آوندی** گیاه، می‌توانند مواد معدنی و آلی موردنیاز خود را جذب کنند.
- ۱۶- گروهی از گیاهان انگل، یون آمونیوم (تولید توسط جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک‌ساز) و نیترات (حاصل عملکرد زیستی باکتری‌های نیترات‌ساز) موجود در خاک را جذب می‌کنند.
- ۱۷- گیاهان انگلی مانند گیاه **سس** و **گل جالیز فتوسنتز انجام نمی‌دهند**؛ بنابراین مواد آلی موردنیاز خود را از میزبان خود به دست می‌آورند.
- ۱۸- گیاه سس **فاقد ریشه** است؛ بنابراین مواد معدنی خود را هم از گیاه میزبان به دست می‌آورد.
- ۱۹- گل جالیز **دارای ریشه** است و می‌تواند تا حدودی مواد معدنی را از خاک جذب کند.

همزیستی گیاه با تثبیت‌کننده‌های نیتروژن

- ۱- ریزوبیوم:
 - الف: از گذشته برای **تقویت خاک**، تناوب کشت انجام می‌شد که در آن گیاهان زراعی مختلف به صورت پی‌درپی کشت می‌شد.
 - ب: یکی از انواع گیاهانی که در تناوب کشت مورد استفاده قرار می‌گیرد، گیاهان **تیره پروانه‌واران** است. سویا، نخود و یونجه از گیاهان مهم زراعی این تیره هستند.
 - ج: در ریشه این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام **گرهک**، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام **ریزوبیوم** زندگی می‌کند. هنگامی که این گیاهان می‌میرند یا بخش‌های هوایی آن‌ها برداشت می‌شود، گرهک‌های آن‌ها در خاک باقی می‌ماند و گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.
 - د: ریزوبیوم‌ها با **تثبیت نیتروژن**، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می‌کنند و گیاه نیز مواد آلی موردنیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند.
 - ۲- همزیستی با سیانوباکتری‌ها:
 - الف: سیانوباکتری‌ها نوعی از **باکتری‌های فتوسنتزکننده** هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، **تثبیت نیتروژن** هم انجام دهند.
 - ب: آزولا گیاهی **کوچک** است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد. گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت‌شده آن را دریافت می‌کند.
 - ج: گیاه گونرا نیز در نواحی **فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی** دارد.



د: سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند. هر گیاه آرزوا، نوعی گیاه آبی است که با سیانوباکتری‌ها رابطه همزیستی دارد و نمی‌تواند از خاک مواد مغذی را دریافت کند و به جای آن، مواد مغذی را از آب اطراف خود دریافت می‌کند.

و: گیاه گونرا رشد شگفت‌انگیزی دارد و دارای اندازه بزرگی است اما آرزوا، گیاهی کوچک است.

۳- ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، جانداران تک‌یاخته‌ای هستند که گیاه می‌تواند از آن‌ها ترکیبات نیتروژن‌دار را دریافت کند.

گفتار ۳- انتقال مواد در گیاهان

- ۱- بین درون پوست و روپوست، مواد از سه مسیر عرض غشایی، آپوپلاستی و سیمپلاستی حرکت می‌کنند.
- ۲- در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود.
- ۳- در مسیر سیمپلاستی، مواد از طریق منافذ موجود در دیواره یاخته‌ای جابه‌جا می‌شوند.
- ۴- در مسیر عرض غشایی، آب از پروتوپلاست نیز عبور می‌کند.
- ۵- در مسیر سیمپلاستی، مواد از غشای یاخته عبور نمی‌کنند پس غشای یاخته نقشی در کنترل تبادل مواد ندارد.
- ۶- دقت کنید در مسیر عرض غشایی، الزاماً نقطه ورود و خروج مواد از یاخته، در مقابل یکدیگر نیست (به مسیر عرض غشایی در شکل ۱۱ دقت کنید؛ در بعضی مسیرهای عرض غشایی، نقطه خروج مواد، در کنار نقطه ورود مواد به یاخته است).
- ۷- عرض غشایی و سیمپلاستی در انتقال مواد از پروتوپلاست یاخته‌های گیاهی مؤثر است.
- ۸- سیمپلاستی به صورت پیوسته تا قطورترین آوندهای موجود در استوانه آوندی ادامه دارد.
- ۹- سیمپلاستی می‌تواند مواد را از کانال‌های میان یاخته‌ای (پلاسمودسم) عبور دهد.
- ۱۰- آپوپلاستی و عرض غشایی در انتقال و عبور مواد از دیواره یاخته‌ای گیاهی نقش دارد.
- ۱۱- یاخته‌هایی با ظاهر نعلی شکل (یاخته‌های معبر) از نظر تعداد دیواره‌های دارای رسوب سوبرین متفاوت هستند.
- ۱۲- یاخته‌های لایه ریشه‌زا و آوندهای چوبی، مسیر آپوپلاستی را دارند.
- ۱۳- آوندهای چوبی غیرزنده هستند و فاقد کانال‌های سیتوپلاسمی نیز هست.
- ۱۴- ایجاد جریان توده‌ای ناشی از فشار ریشه‌ای و مکش ترقی است و ویژگی هم‌چسبی و دگرچسبی آب، باعث حفظ پیوستگی ستون آب می‌شود.
- ۱۵- هدایت مواد درون آوند چوبی و آوند آبکشی از طریق جریان توده‌ای انجام می‌شود.
- ۱۶- در برخی شرایط برای رساندن مواد قندی کافی به محل‌های مصرف، گیاه اقدام به تغییر تعداد یا نوع محل‌های مصرف خود می‌کند.
- ۱۷- تناوب کشت گیاهان، باعث کاهش شوری خاک (کاهش مواد معدنی) یا ایجاد گیاهک غنی از نیتروژن (افزایش مواد معدنی) می‌شود.
- ۱۸- در گیاهان چوبی مسن، امکان انجام تعرق از طریق عدسک‌های ساقه نیز وجود دارد.
- ۱۹- تعریق از طریق ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود و این روزنه‌ها همیشه باز هستند.
- ۲۰- اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند.
- ۲۱- یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه و یاخته‌های درون پوست، با انتقال فعال یون‌های معدنی در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش بسزایی دارند.
- ۲۲- افزایش دما باعث افزایش میزان تعرق می‌شود و جزء عواملی است که میزان تعریق را کم می‌کند.
- ۲۳- انباشت ساکارز و کاهش نور در برخی گیاهان مناطق خشک، می‌تواند موجب باز شدن یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاه شوند.
- ۲۴- دیواره شکمی یاخته‌های نگهبان نسبت به دیواره پستی آن‌ها، ضخامت بیشتری دارد و برای همین رشد طولی دیواره پستی بیشتر از دیواره شکمی است.

حرکت شیره خام، تحت تأثیر مکش ترقی

- ۱- آب به محیط اطراف برگ منتشر می‌شود.
- ۲- آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.
- ۳- مکش ترقی آب را از رگبرگ‌ها به فضای بین یاخته‌ها می‌کشد.
- ۴- مکش ترقی ستون آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می‌کشد.
- ۵- مکش ترقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.
- ۶- مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهد.
- ۷- آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود.

چگونگی حرکت مواد در آوند آبکشی

- ۱- حرکت شیره پرورده در گیاه بر اساس الگوی جریان فشاری ارنست مونس است.
- ۲- آب از دو محل وارد آوند آبکشی می‌شود: ۱- از محل منبع ۲- از آوند چوبی.
- ۳- تراکم مواد آلی در محل منبع بیشتر از محل مصرف است.
- ۴- آوندهای چوبی نشان داده شده در شکل، فاقد دیواره عرضی هستند و عنصر آوندی می‌باشند.
- ۵- در مرحله ۲ و ۴ الگوی جریان فشاری، جابه‌جایی آب بین آوند چوبی و آبکشی مشاهده می‌شود. در مرحله ۲، آب از آوند چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود.
- ۶- در مرحله ۴، آب از آوند آبکشی وارد آوند چوبی می‌شود.
- ۷- در مرحله ۱ الگوی جریان فشاری، بارگیری آبکشی انجام می‌شود.
- ۸- در بارگیری آبکشی، مواد آلی از محل منبع به آوند آبکشی وارد می‌شوند.
- ۹- در مرحله ۴ الگوی جریان فشاری، باربرداری آبکشی انجام می‌شود.
- ۱۰- در باربرداری آبکشی، مواد آلی از آوند آبکشی وارد محل مصرف می‌شوند.



۱۱- هم در بارگیری آبکشی و هم باربرداری آبکشی، جابه‌جایی مواد آلی بین آوند آبکش با یک یاخته دیگر مشاهده می‌شود.

فصل ۸ یازدهم - تولیدمثل نهاندانگان»

گفتار ۱- تولیدمثل غیرجنسی

- ۱- علاوه بر نهاندانگان، بازدانگان نیز می‌توانند پس از تولیدمثل جنسی به تولید دانه بپردازند.
- ۲- گیاهانی مانند خرزه، در نتیجه دسته‌هایی از گیاهان دیگر نیز حاوی وسیله حرکتی (تازک) در گامت‌های خود هستند.
- ۳- نهاندانگان و بازدانگان در نتیجه تولیدمثل جنسی خود به تولید دانه می‌پردازند؛ اما فقط در کنار آوندهای آبکش نهاندانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند.
- ۴- گیاهان می‌توانند به روش غیرجنسی و با استفاده از بخش‌های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند؛ مثلاً روی ریشه درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شوند که از رشد آن‌ها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند.
- ۵- درخت آلبالو دارای ریشه‌هایی با ساختار چوب‌پنبه‌ای شده در بخش نزدیک به سطح خاک است.
- ۶- اگر قطعه‌هایی از ساقه در خاک یا آب، گیاهی را تکثیر کرده باشید. در این حالت برای تکثیر گیاه، روش قلمه زدن را به کار برده‌اید.
- ۷- در پیوند زدن، قطعه‌ای از جوانه یا شاخه به نام پیوندک روی پایه پیوند زده می‌شود.
- ۸- در روش پیوند زدن، ساقه‌ها یا شاخه‌هایی که از محل پیوند زدن رشد کرده باشند، میوه‌هایی با ویژگی مطلوب را تولید می‌کنند و در صورتی که شاخه‌ای از محل غیر پیوند تشکیل شود، میوه‌هایی فاقد ویژگی مدنظر تولید می‌شود. پس در این روش ممکن است میوه‌های تولیدشده یک گیاه، از لحاظ ژنتیکی با یکدیگر متفاوت باشند.
- ۹- در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه دارای گره مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۱۰- تنها در تکثیر به روش جوانه‌زنی از دو گیاه مختلف استفاده می‌شود.
- ۱۱- انواعی از ساقه‌ها در گیاهان وجود دارند که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده‌اند. زمین ساقه (ریزوم)، غده، پیاز و ساقه رونده، نمونه‌هایی از ساقه‌های ویژه شده برای تولیدمثل غیرجنسی‌اند اما ممکن است در تولیدمثل غیرجنسی از اندام‌هایی دیگر مانند ریشه و برگ استفاده شود.
- ۱۲- زمین ساقه، به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند و همانند ساقه هوایی جوانه انتهایی و جانبی دارد. این ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند.
- ۱۳- ساقه رونده، به طور افقی روی خاک رشد می‌کند. گیاه توت‌فرنگی ساقه رونده دارد. گیاهان توت‌فرنگی جدیدی در محل گره‌ها، ایجاد می‌شوند.
- ۱۴- از میان ساقه رونده و زمین ساقه، تنها ساقه رونده بر روی خاک رشد کرده و دارای یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست خود است و از آن‌جایی که زمین ساقه در زیر خاک رشد می‌کند، پس این اندام، فاقد یاخته‌های نگهبان روزنه است.
- ۱۵- پیاز، ساقه زیر زمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که برگ‌های خوراکی به آن متصل‌اند. پیاز خوراکی چنین ساختاری است. نرگس و لاله نیز پیاز دارند. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر کدام، یک گیاه ایجاد می‌کند.
- ۱۶- غده، ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است. سیب‌زمینی چنین ساقه‌ای است. هر یک از جوانه‌های تشکیل شده در سطح غده سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود.
- ۱۷- سیب‌زمینی برخلاف باقی ساقه‌های تخصص یافته با ریشه تماس مستقیم ندارد.
- ۱۸- از فن کشت بافت برای تولید گیاهان با ویژگی‌های مطلوب و تولید انبوه آن‌ها در آزمایشگاه استفاده می‌شود.
- ۱۹- در فن کشت بافت از اندام گیاهی استفاده نمی‌شود؛ بلکه از یک یاخته یا قطعه‌ای از یک بافت استفاده می‌شود.
- ۲۰- همه مراحل کشت بافت در محیطی کاملاً استرون انجام می‌شود.

گفتار ۲- تولیدمثل جنسی

- ۱- گل آلبالو نوعی گل کامل و دوجنسی است اما در ساختار این گل‌ها، تنها در داخلی‌ترین حلقه، یاخته‌های جنسی تولید می‌شوند؛ در این حلقه علاوه بر یاخته جنسی ماده، یاخته‌های جنسی نر نیز درون لوله گرده تولید می‌شوند.
- ۲- گل آلبالو تمامی حلقه‌های خود را بر روی نهنجی با ظاهر گود قرار می‌دهد که با توجه به شکل، یاخته‌های نهنج سبز بوده و دارای کلروپلاست هستند.
- ۳- در پرچم‌ها، دانه گرده نارس و رسیده تولید می‌شوند اما یاخته جنسی نر در این حلقه تولید نمی‌شود. یاخته‌های جنسی نر در این گیاهان، در لوله گرده گیاه ماده تشکیل می‌شوند.
- ۴- کاسبرگ حفاظت از گیاه را بر عهده دارد.
- ۵- کاسبرگ، مادگی و نهنج سبز رنگ می‌باشد و توانایی فتوسنتز دارد.
- ۶- نمی‌توان گفت که گل‌ها همواره در خارجی‌ترین حلقه خود دارای کاسبرگ هستند؛ زیرا ممکن است این گل فاقد کاسبرگ باشد.
- ۷- قسمت‌های جنسی گیاه بر روی نهنج قرار می‌گیرد.
- ۸- دومین حلقه گل اندازه بزرگ‌تری از اولین حلقه آن دارد.
- ۹- مادگی گل از یک یا تعدادی برچه ساخته شده است. در واقع برچه واحد سازنده مادگی است. پس یک گل ممکن است تنها یک برچه داشته باشد.
- ۱۰- در فرایند تشکیل دانه از یک گرده نارس در نهایت چهار یاخته زایشی و چهار یاخته رویشی داریم.
- ۱۱- اندازه یاخته‌های موجود در کیسه گرده با چهار گرده نارس برابر است.
- ۱۲- هسته در گرده‌های نارس به کنار یاخته متمایل است.
- ۱۳- در تشکیل کیسه رویانی با هفت بار میوز هشت هسته و هفت سلول تولید می‌شود.
- ۱۴- از میان هفت یاخته موجود در کیسه رویانی، پایین‌ترین یاخته، یاخته تخم‌زا است که پس از لقاح با اسپرم، یاخته تخم اصلی را تشکیل می‌دهد.
- ۱۵- در ساختار کیسه رویانی بزرگ‌ترین یاخته، یاخته دو هسته‌ای است که این یاخته پس از لقاح با اسپرم یاخته تخم ضمیمه را تولید خواهد کرد.
- ۱۶- در طی تولید کیسه زایا مجموعاً شش بار سیتوکنز داریم.
- ۱۷- اغلب یاخته‌های موجود در یک کیسه رویانی محتوای ژنتیکی یکسانی دارند؛ زیرا اکثر این یاخته‌ها از یاخته باقی‌مانده حاصل از تقسیم یاخته خورش منشأ می‌گیرند.
- ۱۸- اسپرم‌ها نیز به‌عنوان یاخته‌های تک‌لاد، قابل مشاهده در کیسه رویانی هستند و می‌توانند ژن‌نمودهای متفاوتی با سایر یاخته‌ها داشته باشند.



- ۱۹- یاخته بزرگتر موجود در دانه گرده رسیده، یاخته رویشی بوده و توانایی رشد و تولید لوله گرده را دارد.
- ۲۰- دیواره دانه گرده فاقد ساختار یاخته‌ای می‌باشد.
- ۲۱- همه یاخته‌های کیسه گرده توانایی میوز را دارند.
- ۲۲- کلاله لزوماً دانه گرده چسبیده به خود را نمی‌پذیرد.
- ۲۳- طول لوله گرده می‌تواند از برچه یا مادگی بیشتر باشد.
- ۲۴- در ساختار یک لوله گرده سه هسته مشاهده می‌شود که یکی از آنها هسته یاخته رویشی و دوتای دیگر اسپرم‌ها هستند. یاخته رویشی حاصل از تقسیم میتوز گرده نارس و اسپرم‌ها حاصل تقسیم میتوز زایشی هستند که خود یاخته زایشی نیز حاصل تقسیم همان گرده نارس است.
- ۲۵- تخمدان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود، محل تشکیل تخمک‌هاست. تنها یکی از یاخته‌های موجود در تخمک قادر به تقسیم میوز و تولید یاخته‌های هاپلوئیدی هستند.
- ۲۶- در تخمک، تنها یاخته‌های موجود در پوشش دولایه سبز رنگ بوده و دارای توانایی فتوسنتز هستند. این یاخته‌ها فاقد توانایی اتصال به نهج هستند.
- ۲۷- در تخمک چهار یاخته هاپلوئیدی حاصل از میوز حضور دارند که تنها یاخته بالایی توانایی حفظ هم‌ایستایی خود را دارد و سه یاخته دیگر هم‌ایستایی خود را از دست داده و می‌میرند. با توجه به شکل کتاب، از میان یاخته‌های هاپلوئیدی حاصل از میوز، تنها یاخته بالاتر باقی می‌ماند و سیتوپلاسم بیشتری دارد.
- ۲۸- درون نارگیل به هر حالت مایع و جامد وجود دارد.
- ۲۹- گرده‌افشانی از طریق جانوران و عوام محیطی مانند باد انجام می‌گردد.
- ۳۰- گرده‌افشانی بعضی گیاهان وابسته به باد است. این گیاهان تعداد فراوانی گل‌های کوچک تولید می‌کنند و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره‌اند.
- ۳۱- گیاهان با گلبرگ‌های سفید، می‌توانند توسط حشرات نیز گرده‌افشانی شوند.
- ۳۲- بو در گرده‌افشانی برخی از گل‌ها مهم‌تر از رنگ می‌باشد.
- ۳۳- از ویژگی گل‌هایی که توسط خفاش‌ها گرده‌افشانی می‌شوند، می‌توان به گلبرگ‌های سفید اشاره نمود.
- ۳۴- گیاهان دارای گل‌های فاقد بو و شیره با کمک باد گرده‌افشانی می‌کنند.
- ۳۵- زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آن‌ها قند فراوان داشته باشد یا دارای علائمی در نور فرابنفش باشند.
- ۳۶- در گیاهانی مانند بلوط که به کمک باد گرده‌افشانی می‌کنند، تعداد فراوانی گل‌های کوچک وجود دارد.

گل‌های تک‌جنسی در گیاه کدو

- ۱- گیاه کدو نوعی گیاه تک‌جنسی است. پس هر گیاه کدو تنها یکی از حلقه‌های پرچم و مادگی را دارد و این امکان وجود ندارد که یک گیاه کدو در دو حلقه خود دارای یاخته‌هایی با توانایی تقسیم میوز باشد.
- ۲- تنها گیاه کدوی ماده در داخلی‌ترین حلقه خود (مادگی) توانایی تولید یاخته‌های جنسی را دارد.
- ۳- گل ماده در گیاه کدو بزرگتر است.
- ۴- فاصله کلاله تا تخمدان در گیاه کدو برخلاف آلبالو کم است.
- ۵- در کدو ضخامت پرچم و مادگی متغیر است.
- ۶- پایین‌ترین بخش داخلی‌ترین حلقه گل ماده گیاه کدو، تخمدان است که این بخش متورم بوده و طبق شکل، حاوی یاخته‌های کلروپلاست‌دار و سبزرنگ است.
- ۷- هر دو نوع گیاه کدوی نر و ماده در دومین حلقه خود گلبرگ‌هایی زرد رنگ و پیوسته دارند. وجود گلبرگ‌هایی با رنگ درخشان، سبب جذب جانوران گرده‌افشان می‌شود.

گفتار ۳- از یاخته تخم تا گیاه

- ۱- تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره غذایی برای رشد رویان است.
- ۲- اولین تقسیم یاخته تخم در گیاهان نابرابر انجام می‌شود.
- ۳- لپه بعد از ایجاد، رویان قلبی تشکیل می‌شود.
- ۴- تمامی بخش‌های رویان در نتیجه تقسیم میتوز یاخته تخم اصلی هستند. این یاخته، یاخته کوچکتر حاصل از لقاح است.
- ۵- میوه از رشد و نمو تخمدان یا بخش‌هایی دیگر گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود. در غیر این صورت، میوه را کاذب می‌نامند؛ مانند میوه سبب که حاصل رشد نهج است.
- ۶- نمی‌توان گفت که همه میوه‌های کاذب حاصل رشد یکی از حلقه‌های گل هستند؛ زیرا نهج به عنوان حلقه گل محسوب نمی‌شود.
- ۷- میوه‌های حقیقی حاصل رشد تخمدان هستند که تخمدان بخشی از مادگی است اما در صورتی که میوه‌ای حاصل رشد پرچم باشد، این میوه نوعی میوه کاذب محسوب خواهد شد.
- ۸- همه میوه‌هایی مانند پرتقال که فاقد هر گونه ساختار دانه‌مانند هستند، در نتیجه عدم لقاح هستند. برای این مورد نباید میوه‌های بدون دانه مانند موز را در نظر گرفت، زیرا این میوه‌ها دارای دانه نارس می‌باشند.
- ۹- در صورتی که یک گیاه برای اولین بار میوه بدهد، نمو رخ می‌دهد و می‌توان گفت در این صورت برخی ژن‌ها برای اولین بار بیان می‌شوند اما در صورت تولید مجدد میوه نمی‌توان گفت که بیان ژن‌های مؤثر در تولید میوه برای اولین بار رخ داده است.
- ۱۰- دانه‌های گرده به وسیله باد، آب و جانوران در محیط پراکنده و از گلی به گل دیگر منتقل می‌شوند. به انتقال دانه گرده از بساک به کاله، گرده‌افشانی می‌گویند. در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد (نه همواره)، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود.
- ۱۱- گیاهان دو ساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند.
- ۱۲- برخی گیاهان چندساله که هر ساله توانایی گل‌دهی دارند، در سال دوم زندگی خود نیز توانایی رشد رویشی و زایشی دارند.
- ۱۳- بعضی از گیاهان چندساله هر ساله می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند؛ پس نمی‌توان گفت همه این گیاهان در سال اول فقط به رشد رویشی می‌پردازند.
- ۱۴- همه گیاهان دارای بخش‌های جوان و علفی مانند برگ هستند که این بخش‌ها در اندام‌های هوایی توسط پوستک که از ترکیبات لیپیدی تشکیل شده است، محافظت می‌شوند.



- ۱۵- برخی از گیاهان چندساله به صورت **درخت** یا **درختچه** هستند و دارای یاخته‌های مریستمی سازنده **پیراپوست** هستند.
- ۱۶- تنها گیاهانی دو ساله مانند شلغم و چغندر قند در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند.
- ۱۷- در **سال دوم** ساقه گل‌دهنده ایجاد می‌شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می‌رسند.
- ۱۸- زنبق گیاه **چندساله** است که گلبرگ‌های **بنفش** دارد.
- ۱۹- لقاح اسپرم با تخم‌زا: ایجاد یاخته تخم اصلی
- ۲۰- تقسیم‌های **میتوزی** پی‌درپی تخم اصلی: تخم اصلی ابتدا با یک تقسیم یاخته‌ای که تقسیم سیتوپلاسم **نابرابر** دارد و دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌کند:
 - الف: یاخته بزرگ: با تقسیمات میتوزی تولید بخشی که **ارتباط** بین **رویان** و گیاه **مادر** را ایجاد می‌کند.
 - ب: یاخته کوچک: **منشأ رویان**
 - ۲۱- مراحل تشکیل رویان:
 - الف: **ابتدا** تشکیل لپه(ها) که بخشی از رویان هستند. **اولین** بخش تشکیل‌شده رویان است. به لپه، برگ رویانی نیز گفته می‌شود.
 - ب: سپس ایجاد ریشه و ساقه رویانی که در دو **انتهای** رویان قرار دارند.
 - ج: هم‌زمان با تشکیل **رویان**، پوسته تخمک نیز **تغییر** می‌کند و به **پوسته دانه** تبدیل می‌شود.

ساختار دانه تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها

۱- دانه ذرت (گیاه تک‌لپه‌ای)

الف: **بیشترین** حجم دانه ذرت را بافت آندوسپرم (درون‌دانه) تشکیل داده است.

ب: دانه بالغ و نابالغ **مشابه** هم هستند و دارای: ۱- رویان (ساقه و ریشه) ۲- لپه ۳- آندوسپرم ۴- پوسته دانه

ج: دو نوع یاخته از نظر تعداد **عدد کروموزومی** درون دانه یافت می‌شود. (آندوسپرم (۳n) و سایر یاخته‌ها (۲n))

د: سه نوع یاخته با ژنوتیپ **متفاوت** در دانه قابل مشاهده هستند. ۱- آندوسپرم ۲- رویان و لپه ۳- پوسته دانه (مشابه گیاه مادر نسل قبل)

و: **پایین‌ترین** بخش رویان، دانه ذرت ریشه رویانی است.

۲- دانه لوبیا (گیاه دولپه‌ای)

الف: **بیشترین** حجم دانه را لپه‌ها تشکیل داده است.

ب: در دانه گیاهان دولپه مانند لوبیا مواد غذایی درون دانه جذب **لپه‌ها** و در آن‌جا **ذخیره** می‌شوند، در نتیجه لپه‌ها که **بزرگ** شده‌اند، بخش **ذخیره‌ای** دانه را تشکیل

می‌دهند، پس دانه بالغ دولپه‌ای‌ها فاقد آندوسپرم است.

ج: دانه بالغ و نابالغ مشابه هم **نیستند** و باهم فرق دارند: دانه نابالغ دارای: ۱- رویان (ساقه و ریشه) ۲- لپه‌ها ۳- باقی‌مانده آندوسپرم ۴- پوسته دانه و دانه بالغ دارای:

(a) رویان (ساقه و ریشه) (b) لپه‌ها (c) پوسته دانه

د: دو نوع یاخته از نظر تعداد عدد کروموزومی درون دانه **نابالغ** یافت می‌شود. (آندوسپرم (۳n) و سایر یاخته‌ها (۲n))

و: فقط یک نوع یاخته از نظر تعداد عدد کروموزومی درون دانه **بالغ** یافت می‌شود (همه یاخته‌ها (۲n)).

ه: دو نوع یاخته با ژنوتیپ **متفاوت** در دانه بالغ قابل مشاهده هستند. ۱- رویان و لپه ۲- پوسته دانه (مشابه گیاه مادر نسل قبل)

م: تمام اجزای دانه دولپه‌ها (عدس، حبوبات، لوبیا و نخود و ...) عدد کروموزومی **یکسان** دارد و اگر گیاه اصلی ۲n باشد، همه بخش‌های دانه منحصراً **دیپلوئید** هستند.

انواع رویش دانه در نهان‌دانگان

۱- رویش **روزمینی**:

الف: لپه‌ها از خاک **خارج می‌شوند** و به مدت **کوتاهی فتوسنتز** انجام می‌دهند.

ب: در بسیاری از نهان‌دانگان مثل **لوبیا** و **پیاز** مشاهده می‌شود.

ج: در لوبیا ریشه و ساقه هر دو از محل یکسانی از دانه به صورت **خمیده** خارج شده و رشد می‌کنند و ریشه فقط **درون خاک** مشاهده می‌شود.

د: به هنگام رویش دانه گیاه لوبیا، ساقه به صورت **مستقیم** از خاک خارج نمی‌شود بلکه در ابتدا بخش‌های قالب ماندنی ایجاد می‌کند.

و: پس از خارج شدن لپه از خاک، **خمیدگی** ساقه از بین می‌رود.

ه: بعد از ایجاد برگ‌های اصلی لوبیا، لپه‌های خارج شده خشک می‌شوند.

م: در پیاز، باقی‌مانده دانه در **انتهای ساقه** جوانی که از خاک خارج شده، قابل مشاهده است (طبق شکل کتاب درسی).

۲- رویش زیرزمینی:

الف: لپه‌ها از خاک **خارج نمی‌شوند** و توانایی **فتوسنتز** ندارند.

ب: در **بعضی** از نهان‌دانگان مثل ذرت مشاهده می‌شود.

ج: در ذرت، ریشه و ساقه هر دو بدون **خمیدگی** از محل‌های متفاوتی از دانه خارج شده و رشد می‌کنند و طبق شکل کتاب بخشی از انشعابات ریشه، **بیرون خاک** است.

«فصل ۹ یازدهم - پاسخ گیاهان به محرک‌ها»

گفتار ۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان

۱- خم شدن دانه رست به سمت **نور یک‌جانبه** ناشی از **اختلاف اندازه یاخته‌ها** (نه تعداد یاخته‌ها) در دو سمت آن است.

۲- محرک رشدی که فقط از طریق تحریک **رشد طولی یاخته** می‌تواند باعث افزایش طول ساقه شود، **اکسید** است.

۳- جلوگیری از فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های گیاهی در جهت ریزش برگ، توسط **اکسین** انجام می‌شود.

۴- محرک‌های رشدی که در اثر جلوگیری از لقاح تولید می‌شوند و در تشکیل پرتقال‌های **بدون دانه** نقش دارند، **اکسین** و **جیبرلین** هستند.

۵- اکسین با **رشد طولی** یاخته‌ها سبب رشد اندام‌ها می‌شود نه **تولید یاخته‌های جدید!**

۶- سیتوکینین تنها سبب **افزایش** تعداد یاخته‌ها و رشد تعدادی می‌شود اما این هورمون نقشی در رشد ابعادی یاخته‌ها ندارد.

۷- سیتوکینین تنها از طریق تحریک تقسیم یاخته‌ای قادر است باعث **افزایش** طول ساقه در گیاهان شود.



- ۸- سیتوکینین سبب **افزایش** تقسیم یاخته‌ها می‌شود پس می‌توان گفت که این هورمون سبب **افزایش** فعالیت آنزیم‌های مؤثر در همانندسازی نیز می‌شود.
- ۹- سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، **پیر شدن** اندام‌های هوایی گیاه را به **تأخیر** می‌اندازند. به غیر از هورمون سیتوکینین، هورمون جیبرلین نیز توانایی **افزایش** تقسیم یاخته‌ها را دارد.
- ۱۰- در تنظیم تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای در جهت ریزش برگ، **اکسین و اتیلن** مؤثر هستند.
- ۱۱- اکسین (عامل نارنجی) و جیبرلین (قارچ) می‌توانند باعث **آسیب دیدن** گیاهان شوند.
- ۱۲- عامل نارنجی یا اکسین سبب **سرطان** و تولد نوزادان با نقص‌های **مادرزادی** می‌شود پس می‌توان گفت اکسین در ایجاد **اختلال** در چرخه یاخته‌ای یاخته‌های بدن انسان می‌تواند مؤثر باشد.
- ۱۳- محرک رشدی که از طریق تحریک **رشد طولی یاخته** و هم از طریق تحریک **تقسیم یاخته‌ای** می‌تواند باعث **افزایش** طول ساقه شود، **جیبرلین** است.
- ۱۴- هم در تقسیم یاخته (جیبرلین) و هم افزایش طول یاخته (اکسین) ارسال ریزکبسه‌های حاوی مواد تشکیل‌دهنده دیواره **افزایش** می‌یابد.
- ۱۵- زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به اتیلن **غیر حساس** کنند.
- ۱۶- اگر در جوانه جانبی اکسین همانند اتیلن **افزایش** یابد چیرگی رأسی و توقف رشد جوانه جانبی اتفاق می‌افتد.
- ۱۷- **اتیلن** در محیط کشت حاوی کال **نمی‌تواند** بر نوع و نحوه بیان ژن تأثیر بگذارد.
- ۱۸- اگر نسبت اکسین به سیتوکینین در توده کال **افزایش** یابد، **ریشه‌زایی** رخ می‌دهد و اگر نسبت سیتوکینین به اکسین در توده کال **افزایش** یابد، **ساقه‌زایی** رخ می‌دهد.
- ۱۹- در محیط‌های کشت با اکسین بالا **افزایش** انشعابات ریشه مشاهده می‌شود نه سیتوکینین! همچنین از آن‌جایی که سیتوکینین در ساقه‌زایی نقش دارد پس می‌توان گفت در تولید **یاخته‌های تمایز یافته رویوستی** در اندام‌های هوایی نقش دارد.
- ۲۰- به هنگام رسیده شدن گوجه‌فرنگی نارس، میزان ترشح هورمون اتیلن **افزایش** می‌یابد که در این فرایند تعداد کلروپلاست‌ها **کاهش** می‌یابد.
- ۲۱- هورمون **جیبرلین** با اثر بر روی **خارجی‌ترین** لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) سبب آزادسازی انواعی از آنزیم‌ها از یاخته‌های آندوسپرم موجود در دانه غالت می‌شود.
- ۲۲- آبسزیک‌اسید در جهت بستن روزنه‌های هوایی، می‌تواند پتاسیم را از یاخته‌های نگهبان روزنه **خارج** کند. این هورمون با **جذب** آب و تورم رویان از **تورژسانس** رویان گیاه **جلوگیری** می‌کند.
- ۲۳- **آبسزیک‌اسید** از فعالیت مریستم‌های **نخستین** ساقه در شرایط نامساعد جلوگیری می‌کند.
- ۲۴- یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید **اتیلن** در آن‌هاست. برای رفع این مشکل، ترکیباتی که به کار می‌برند که با اتصال به گیرنده‌های اتیلن که در یاخته‌ها وجود دارند، سبب **توقف** رسیدگی میوه. می‌شوند پس می‌توان دریافت که علاوه بر اتیلن، ترکیبات دیگری نیز می‌توانند به **گیرنده** این هورمون متصل شوند که توسط آن گیاه تولید نشده‌اند.
- ۲۵- اگر نسبت اتیلن به اکسین در برگ **افزایش** یابد، ریزش برگ رخ می‌دهد.
- ۲۶- هورمون اتیلن با **چوب‌پنبه‌ای کردن** یاخته‌های باقیمانده شاخه و سالیسیلیک‌اسید با اثر بر یاخته‌های آلوده به ویروس در مرگ گروهی از یاخته‌ها، در **افزایش** مقاومت گیاه در صورت. آسیب بافتی مؤثرند.
- ۲۷- برگ در پاسخ به **افزایش** نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.
- ۲۸- مشاهدات **میکروسکوپی** نشان می‌دهد که در قاعده دم‌برگ در محل اتصال به شاخه، **لایه جداکننده** تشکیل می‌شود. یاخته‌ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا می‌شوند و به **تدریج** از بین می‌روند، در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌شود.
- ۲۹- با **چوب‌پنبه‌ای شدن** یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد می‌شود.
- ۳۰- اکسین، اتیلن و آبسزیک‌اسید در گیاهان **مانع** تشکیل شاخه‌های جدید در گیاه می‌شوند.

گفتار ۲- پاسخ به محیط

- ۱- برای **نوعی گیاه گندم** (نه هر نوع گیاه گندم) مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد.
- ۲- گیاه هنگامی گل می‌دهد که **مریستم رویشی** که در جوانه قرار دارد، به **مریستم گل یا زایشی** تبدیل شود. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند. یاخته‌های مریستمی یاخته‌هایی با هسته **درشت مرکزی** هستند.
- ۳- با استفاده از جرقه نوری در شب‌های پاییز، می‌توان جلوی **گلدهی** گل داودی را گرفت.
- ۴- با **تاریک نمودن** گلخانه در روزهای تابستان، می‌توان گیاهان داودی را وادار به گلدهی کرد و جلوی گلدهی گیاه شبدر را گرفت.
- ۵- با استفاده از **جرقه نوری** در شب‌های پاییز، می‌توان گیاهان شبدر را وادار به گل‌دهی نمود.
- ۶- شبدر یک گیاه **روزبلند** (شب کوتاه) زمانی گل می‌دهد که طول شب **از حدی بیشتر نباشد** و اگر طول شب از ۱۲ ساعت کمتر باشد، شبدر گل می‌دهد.
- ۷- داودی یک گیاه **روزکوتاه** (شب بلند) زمانی گل می‌دهد که طول شب **از حدی کمتر نباشد** و اگر طول شب از ۱۲ ساعت بیشتر باشد، داودی گل می‌دهد.
- ۸- گیاهان گوجه‌فرنگی در **همه فصول** و بعد از رشد رویشی، وارد مرحله گل‌دهی می‌شوند.
- ۹- گیاه گوجه‌فرنگی نوعی گیاه جالیزی است که برای گل‌دهی به عواملی **غیر از طول شب و روز** وابسته است.
- ۱۰- برگ و گل در پاسخ به محرک بیرونی **بسته** می‌شوند.
- ۱۱- **ساقه درخت مو** در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن **می‌پیچد**. پیچش به علت **تفاوت** رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس **کاهش** می‌یابد. تغییر ابعاد یاخته‌ها در این مورد **ناگهانی** نیست.
- ۱۲- ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث **تا شدن** برگ می‌شود. این پاسخ به علت تغییر فشار **تورژسانس** در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در **قاعده** برگ قرار دارند.
- ۱۳- برگ **تله‌مانند** گیاه گوشت‌خوار **کرک‌هایی** دارد که با برخورد حشره به آن‌ها **تحریک** و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می‌شود.
- ۱۴- ساختاری که شواهدی از تغییر گونه‌ها را ایجاد کند تنها **ترشحات گیاهان** (صمغ) است.
- ۱۵- یکی از ساختار دفاعی گیاهان استفاده از مواد **سیانیددار** (دفاع شیمیایی) است که در جهت **توقف تنفس یاخته‌ای** گیاه‌خواران عمل می‌کند.
- ۱۶- دیواره حاوی **لیگنین** یا **سیلیس** در رویوست با **رسوب** در **دیواره یاخته‌ها** در ایمنی گیاهان نقش دارد.
- ۱۷- ویروس در شرایط مناسب امکان **انتقال** از یاخته آلوده به بافت‌های **سالم** گیاهی را دارد.



- ۱۸- در پی القای مرگ یاخته‌ای برنامه‌ریزی شده، یاخته آلوده توسط آنزیم‌های گوارشی خود، دچار مرگ می‌شود.
 - ۱۹- **سالیسیلیک‌اسید** موجب مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم می‌شود. در نتیجه ویروس نمی‌تواند بافت‌های سالم گیاه را آلوده و درگیر کند و گیاه فرصت مقابله با آن را پیدا می‌کند. یاخته گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. در پی این اتفاق، تعداد ویروس‌ها کاهش می‌یابد.
 - ۲۰- مقابله گیاه علیه ویروس توسط ترکیبات ضد ویروس اتفاق می‌افتد و **سالیسیلیک‌اسید** به طور غیرمستقیم در از بین بردن ویروس نقش دارد.
 - ۲۱- در صورت آلوده شدن یک یاخته گیاهی، در شرایط مناسب امکان **گسترش** و **تکثیر** ویروس در سایر بافت‌های گیاهی وجود دارد.
 - ۲۲- **پلاسمودسم‌ها** به دلیل اندازه بزرگی که دارند میکروب‌هایی مثل ویروس‌ها می‌توانند از آن‌ها عبور کنند.
 - ۲۳- برگ آکاسیا از چندین برگچه تشکیل شده است؛ اما برگ گیاه **تنباکو** این طور نیست.
 - ۲۴- وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب **شیمیایی** تولید و منتشر می‌کنند که با **فراری دادن** مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود. **مورچه‌ها** از گیاه آکاسیا حفاظت می‌کنند بنابراین با فرار کردن آن‌ها امکان آسیب **بیشتر** به گیاه وجود دارد. بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان نیز **اتیلن** تولید می‌کنند.
 - ۲۵- گیاه آکاسیا هم با مورچه **همزیستی** دارد و هم با زنبور! رابطه همزیستی آکاسیا با زنبورهای **گرده‌افشان** سازنده است. رابطه همزیستی با مورچه‌ها تا زمانی که گل‌های آکاسیا باز نشده‌اند نیز یک رابطه **سازنده** است. هنگام باز شدن گل‌های آکاسیا مورچه‌ها **فرار** می‌کنند بنابراین در این حالت، رابطه همزیستی برای مورچه‌ها **مخرب** است.
 - ۲۶- برای محافظت از برگ تنباکو، زنبور روی **نوزاد کرمی‌شکل** حشره که روی سطح برگ قرار دارد، تخم‌گذاری می‌کند. نه اینکه روی سطح برگ تخم‌گذاری کند!
 - ۲۷- جانور محافظت‌کننده از **آکاسیا**، **مورچه** است. مطابق شکل کتاب، برگ آکاسیا می‌تواند از مورچه **بزرگ‌تر** باشد! از طرفی، برگ گیاه تنباکو نیز از زنبور تخم‌گذار، **بزرگ‌تر** است.
 - ۲۸- پس از جلب **زنبور وحشی** به ترکیبات رها شده از گیاه تنباکو، تخم‌گذاری توسط آن انجام می‌شود و پس از خروج نوزادان زنبور از تخم، **رابطه انگلی** جدیدی بین آن‌ها و نوزاد کرمی شکل ایجاد می‌شود. در فاصله بین تخم‌گذاری و خروج نوزادان از تخم، رابطه انگلی جدیدی ایجاد نمی‌شود.
 - ۲۹- مطابق شکل ۲۰، سرعت رشد لاروهای زنبور **بیشتر** از نوزاد کرمی‌شکل حشره است. چرا که طی همان مدت زمانی که نوزاد کرمی‌شکل خیلی رشد نکرده است، **تخم‌گذاری** انجام شده و **نوزادان** از تخم خارج شده و تغذیه خود را انجام می‌دهند.
 - ۳۰- ترکیبی که در پاسخ به آسیب بافتی در گیاه **تنباکو** تولید می‌شود و **زنبورها** را به سمت گیاه هدایت می‌کند، از ترکیبات **آلکالوئیدی** محسوب نمی‌شود.
- تأثیر گرانش زمین بر جهت رشد ریشه و ساقه**
- ۱- در صورتی این گلدان به صورت **افقی** قرار گیرد در ابتدا **زمین‌گرایی ساقه** و **ریشه** مشاهده نمی‌شود اما پس از گذشت زمان رأس ساقه در **خلاف جهت گرانش** و رأس ریشه در **جهت گرانش** رشد می‌کند.
 - ۲- هنگامی که یک گلدان گل به صورت **عمودی** قرار گرفته باشد، **ریشه** در جهت **گرانش زمین** و **ساقه** در **خلاف جهت گرانش** زمین رشد می‌کند.
 - ۳- **زمین‌گرایی** به رشد **جهت‌دار** اندام‌های گیاه (ریشه و ساقه) به سمت یا **خلاف جهت گرانش** زمین (محرک خارجی) گفته می‌شود.
 - ۴- در رابطه با شکل:
- الف: برگ‌ها در میانه خود دارای رنگ‌های دیگری غیر از **کلروفیل** هستند،
ب: رگبرگ‌ها به صورت **مشبک** هستند (دولپه‌ای).
ج: ریشه از نوع **راست** است به طوری که قطر **ریشه** اصلی از ریشه‌های فرعی بسیار **بیشتر** است.
د: **ساقه** دارای **زمین‌گرایی منفی** و **ریشه** دارای **زمین‌گرایی مثبت** است و فقط نوک ساقه و ریشه که دارای **رشد** است این ویژگی‌ها را نشان می‌دهد بقیه قسمت‌های ساقه و ریشه همچنان **افقی** باقی می‌مانند.
- پوستک، سدی در برابر ورود عوامل بیماری‌زاست:**
- ۱- یاخته‌های روپوستی **تک‌هسته‌ای‌اند** اما دقت کنید که **پوستک** اصلاً **یاخته ندارد**.
 - ۲- **روپوست**، **خارجی‌ترین** سامانه بافتی در بخش‌های جوان گیاه است و در بخش‌های هوایی گیاه با **پوستک** پوشیده شده است. پوستک تا حدودی **مانع** از نفوذ **عوامل بیماری‌زا** به گیاه می‌شود.
 - ۳- عوامل بیماری‌زا می‌توانند با عبور از **منفذ روزنه‌ها** یا **فضای بین یاخته‌ها** از سد دفاعی فیزیکی گیاه بگذرند.
 - ۴- قارچ در تماس با پوستک، می‌تواند **رشته‌ای** را از **منفذ روزنه** به درون گیاه بفرستد.
 - ۵- اندام‌های مکند در **سیتوپلاسم** (مایع درون یاخته) وجود دارند و در **فضای بین یاخته‌ها** که توسط مایع بین یاخته‌ای پر شده است، **مشاهده نمی‌شوند**.
 - ۶- همه یاخته‌های مجاور انشعابات رسته قارچی، توسط قارچ **آلوده نشده‌اند**. یاخته علامت‌گذاری شده در شکل، یکی از این یاخته‌ها است.