

پاسخنامه
زیست شناسی
فصل ۹
یازدهم



۱- گزینه «۳»

(تیما محمدی)

بررسی همه گزینه ها:

۱) هورمون اتیلن، توسط بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان تولید می‌شود. اتیلن در رسیدن میوه گیاه گوجه‌فرنگی نقش دارد. طی رسیدن، رنگ میوه آن از سبز به قرمز تغییر می‌یابد. پس یعنی سبزیسه به رنگ‌دیده تبدیل می‌شود.
۲) هورمون اکسین و جیبرلین در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن آن‌ها نقش دارند. هورمون اکسین، نقشی در تحریک تقسیم یاخته‌ای در ساقه ندارد.
۳) جیبرلین به مقدار فراوان در هنگام رویش دانه‌رست، توسط رویان ترشح می‌شود. این هورمون با اثرگذاری بر لایه گلوتن‌دار در تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی درون دانه نقش دارد.
۴) آپسیزیکاسید مانع رویش دانه‌رست و رشد جوانه‌ها می‌شود. این هورمون در شرایط نامساعد باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. در بسته شدن روزنه هوایی، فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه کاهش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۲- گزینه «۱»

(مهدعلی فوری)

با قطع جوانه رأسی، میزان تولید هورمون سیتوکینین در جوانه جانبی افزایش پیدا می‌کند. با افزایش هورمون سیتوکینین امکان تمایز توده کال به ساقه وجود دارد. هورمون سیتوکینین پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد و تأثیری بر سرعت پیر شدن ریشه ندارد.

بررسی همه موارد:

گزینه «۲»: هورمون جیبرلین دارای گیرنده در خارجی‌ترین لایه یاخته‌های درون دانه (گلوتن‌دار) ذرت می‌باشد. افزایش این هورمون سبب رشد طولی و تقسیم یاخته‌های گیاهی شده و در نتیجه میزان تولید پکتین و سلولز در یاخته‌های گیاهی را افزایش می‌دهد. ترشح بیش از حد این هورمون سبب کاهش محصول گیاه برنج با تأثیر بر ساقه آن می‌شود.
گزینه «۳»: هورمون آپسیزیکاسید مانع رشد جوانه گیاه در شرایط نامساعد محیطی می‌شود. این هورمون منجر به کاهش طول و کاهش فاصله یاخته‌های نگهبان روزنه شده و در این شرایط یاخته‌های نگهبان روزنه دچار پلاسمولیز می‌شوند. در هنگام پلاسمولیز، آب و یون‌ها از یاخته‌های نگهبان روزنه به میزان بیشتری خارج می‌شوند. یاخته‌های نگهبان روزنه، نوعی یاخته روپوستی بوده که فتوسنتز می‌کنند.
گزینه «۴»: هورمون اتیلن سبب رسیدن میوه‌ها شده و در تبدیل گوجه‌فرنگی نارس به گوجه‌فرنگی رسیده نقش دارد و به عبارتی سبب کاهش میزان سبزیسه در گوجه‌فرنگی نارس می‌شود. افزایش این هورمون سرعت رسیدن میوه‌ها را افزایش می‌دهد. میوه‌های گیاه حاصل از رشد و نمو بخشی از گل می‌باشند. همچنین افزایش هورمون اتیلن در ریزش برگ‌های گیاه نیز نقش دارد. با ریزش برگ‌های گیاه، ضمن کاهش برگ‌ها، میزان یاخته‌های نگهبان روزنه نیز کاهش پیدا کرده و در نتیجه میزان تبخیر آب از سطح گیاه نیز کاهش پیدا می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۵)

۳- گزینه «۴»

(مبین فوری)

صورت این سؤال از نکته‌های کنکور ۹۶ گرفته شده است. هورمونی که باعث بسته شدن روزنه و خروج یون‌ها از یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود، آپسیزیکاسید است. جیبرلین برخلاف آپسیزیکاسید باعث رشد دانه می‌شود. آپسیزیکاسید رشد جوانه‌های رأسی را مهار می‌کند. سیتوکینین بر رشد جوانه‌های جانبی اثر تحریکی و اکسین مانند آپسیزیکاسید اثر مهاری دارد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جیبرلین همانند اکسین بر تجزیه دیواره یاخته‌ها (بخش غیرزنده یاخته‌ها) تأثیر می‌گذارد. جیبرلین‌ها در دانه باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های آندوسپرم می‌شود. اکسین‌ها در ریزش برگ بر تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره اثر مهاری دارند. پس هر دو بر میزان تجزیه دیواره تأثیر می‌گذارند.
گزینه «۲»: طبق کتاب جیبرلین برخلاف سیتوکینین در تولید و درشت کردن میوه بدون دانه به‌کار می‌رود.

گزینه «۳»: جیبرلین همانند سیتوکینین می‌تواند طول ساقه را با اثر بر تقسیم یاخته‌ای افزایش دهد. جیبرلین هم از طریق تقسیم و هم از طریق رشد یاخته و سیتوکینین فقط از طریق تقسیم یاخته باعث رشد ساقه می‌شود.

گزینه «۴»: جیبرلین همانند (نه برخلاف) اکسین در رشد و تمایز اولین بخش خارج شده از دانه که ریشه است نقش دارد. جیبرلین با تأثیر بر رشد دانه بر رشد همه قسمت‌های آن تأثیر دارد. اکسین نیز هورمون ریشه‌زایی است و بر ریشه تأثیر می‌گذارد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۴۰ تا ۱۴۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸)

۴- گزینه «۲»

(مبین فوری)

در کتاب می‌خوانیم که اکسین، هورمون ریشه‌زایی است و از روی اسم لایفریشه‌زا می‌توان حدس زد که اکسین با تأثیر بر این یاخته‌ها باعث ریشه‌زایی می‌شود. موارد (الف) و (د) به درستی درباره اکسین بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) با جلوگیری از لقاح یا تکمیل شدن رشد و نمو رویان، اکسین می‌تواند موجب تشکیل میوه‌های بدون دانه شود.
(ب) میوه، ساختار محافظت‌کننده از دانه‌های تشکیل شده در گیاهان نهان‌دانه است. اکسین باعث درشت شدن میوه‌ها می‌شود.
(ج) اکسین باعث پدیده تورگرایی می‌شود که داروین‌ها بر روی آن تحقیق می‌کردند اما دقت کنید که این کار را با رشد (و نه تقسیم) یاخته‌ها انجام می‌دهد.
(د) اکسین پس از تولید در جوانه رأسی می‌تواند به سمت جوانه‌های جانبی حرکت کند و مانع رشد آن‌ها شود. بنابراین، این امکان وجود دارد که این ترکیب شیمیایی به کمک پلاسمودسم‌ها از یاخته‌های محل ساخت خود به محل دیگری درون گیاه منتقل شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۱۰۵ و ۱۰۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴ و ۱۳۸ تا ۱۴۲)

۵- گزینه ۲»

(مجموعه‌ی روزنه‌ای)

طبق متن کتاب، نور در فتوسنتز و فرایند های مختلفی در گیاهان مؤثر می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) تنها درباره بعضی گیاهان صادق است.

گزینه ۳) دمای محیط نیز می تواند مؤثر باشد.

گزینه ۴) دقت کنید همه گیاهان لزوماً ریشه ندارند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ و ۱۸۴) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۴۴ و ۱۴۷)

۶- گزینه ۴»

(نیمه مجموعی)

ویژگی های گفته شده مربوط به هورمون جیبرلین است. هورمون جیبرلین در اثر تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی در دانه‌ست برنج کشف شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اتیلن در ریزش میوه و برگ درختان مؤثر است.

گزینه ۲) سرطان و تولد نوزادان با نقص مادرزادی از اثرات استفاده از عامل نارنجی بود که مخلوطی از اکسین‌ها است.

گزینه ۳) سیتوکینین با تحریک تقسیم، پیر شدن اندام‌های گیاهی را به تأخیر می‌اندازد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۴۰ و ۱۴۵)

۷- گزینه ۲»

(میان بررسی)

اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها در فرایندهای رشد مانند تحریک تقسیم یاخته، رشد طولی یاخته‌ها، ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارند. گرچه این تنظیم‌کننده‌ها را به عنوان محرک رشد می‌شناسیم؛ اما براساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند. بنابراین قسمت اول همه گزینه‌ها صحیح است. با قطع جوانه راسی، جوانه‌های جانبی رشد، و شاخه و برگ جدید ایجاد کرده‌اند. به اثر بازدارندگی جوانه راسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی راسی می‌گویند. با قطع جوانه راسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند. اگر بعد از قطع جوانه راسی، در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه‌های جانبی رشد نمی‌کنند این آزمایش نشان می‌دهد که اکسین از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود و مانع از رشد (براساس محل اثر باعث مهار رشد شده است) آن‌ها می‌شود. جوانه راسی محل تولید اکسین است که ممکن است برای رسیدن به جوانه جانبی از پلاسمودسم‌ها عبور کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آپسیزیکاسید بازدارنده رشدی است که در شرایط نامساعد محیطی باعث جلوگیری از تجزیه پلی ساکاریدهای دانه غلات می‌شود.

آپسیزیکاسید مهارکننده رشد است نه اینکه محرک رشدی باشد که براساس مقدار یا محل اثر باعث مهار رشد شود.

گزینه ۳) اکسین که عامل ریشه‌زایی است باعث افزایش مقدار اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود. اتیلن در برگ‌ها باعث ریزش برگ می‌شود. اتیلن مهارکننده رشد است نه اینکه محرک رشدی باشد که براساس مقدار یا محل اثر باعث مهار رشد شود.

گزینه ۴) دقت کنید از مخلوطی از اکسین‌ها تحت عنوان عامل نارنجی برای از بین بردن گیاهان دولبه استفاده می‌شود. اکسین‌ها باعث ایجاد ریشه در روش قلمه زدن می‌شوند. درضمن طبق مطالب کتاب درسی، نقش بازدارندگی هورمون اکسین مربوط به محل اثر آن است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۵) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۱۸۵)

۸- گزینه ۴»

(سعی عقلی)

دقت کنید که در فرایند ریزش برگ، اتفاقات زیر به ترتیب رخ می‌دهد:

۱) افزایش نسبت اتیلن به اکسین در برگ

۲) تشکیل لایه جداکننده

۳) تولید و ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره

۴) جدا شدن برگ از شاخه

۵) ایجاد لایه محافظ چوب‌پنبه‌ای

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

۹- گزینه ۱»

(علی وهالی مجموعی)

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) رشته قارچی، با عبور از روزنه هوایی، به درون گیاه وارد شده و توانایی ورود و تشکیل اندام مکنده در یاخته گیاهی را دارد. اما برای رد این گزینه باید دقت داشته باشید که یاخته نگهبان روزنه، خودش به تنهایی روزنه ندارد و روزنه در بین دو یاخته نگهبان تشکیل می‌گردد.

ب) به دنبال ورود نوعی ویروس به گیاه، امکان افزایش القای مرگ یاخته‌ای وجود دارد. همچنین در فصل ۷ دهم خواندید که ویروس از طریق پلاسمودسم‌ها عبور می‌کند. اما حواستان باشد که یاخته‌های پخش خارجی پریدرم، چوب‌پنبه‌ای بوده و به دلیل مرگ، فاقد سیتوپلاسم و پلاسمودسم می‌باشند.

ج) گیاه می‌تواند نوعی ترکیب سیانیددار بسازد که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای خود ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است، از آن جدا می‌شود. پس این ترکیب سیانیددار، تأثیری بر یاخته گیاهی ندارد.

د) یاخته‌های گیاهی هسته‌دار دارای ژن (های) مربوط به آنزیم سازنده سالیسیلیک اسید هستند که در پی آلوده شدن به ویروس تولید و ترشح می‌شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۸۱ و ۸۷ و ۹۳)

(زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۵۱) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۴)

۱۰- گزینه ۴»

(ربط توری)

در باغبانی، برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند تا درختان میوه‌هایی کمتر ولی درشت‌تر به بار آورند. در صورت بیش تر بودن نسبت هورمون اکسین به سیتوکینین ریشه‌زایی در قلمه یا کال تحریک می‌شود. هورمون اکسین در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون آپسیزیکاسید نقش مخالف با جیبرلین در رویش دانه دارد اما در درشت کردن میوه‌ها مؤثر نیست.

گزینه ۲) از هورمون سیتوکینین به عنوان افشانه برای تازه نگه داشتن برگ و گل‌ها استفاده می‌شود اما این هورمون تأثیری در درشت کردن میوه‌ها ندارد.

ترکیب با فصل ۹ زیست یازدهم؛ هورمون سیتوکینین در تحریک رشد جوانه‌های جانبی و تحریک تقسیم یاخته‌ای نیز مؤثر است.

گزینه ۳) هورمون اتیلن در ریزش برگ و میوه (تسهیل برداشت میوه‌ها) و همچنین ایجاد مقاومت در بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان نقش دارد اما تأثیری در درشت کردن میوه‌ها ندارد.

ترکیب با فصل ۹ زیست یازدهم؛ هورمون جیبرلین دیگر هورمونی است که در درشت کردن میوه‌ها و تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارد. این هورمون در رشد طولی ساقه نیز مؤثر است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۱۱۱) (زیست شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۴)

۱۱- گزینه «۱»

(معمری علی، ص ۹۱)

تنها مورد (ج) درست است.

بررسی تمام موارد:

(الف) دقت داشته باشید که هر ترکیب سمی یافت شده در گیاه توسط یاخته‌های خود گیاه تولید نشده است. مثلاً ماده آرسنیک نوعی ماده سمی بوده که توسط نوعی سرخس از محیط جذب می‌شود.

(ب) ترکیبات مؤثر در فراری دادن یا جذب جانوران لزوماً توسط برگ گیاه ترشح نمی‌شوند؛ ولی در افزایش بقای گیاه نقش دارند. مثلاً در گیاه اکاسیا ترکیب شیمیایی مؤثر در فراری دادن مورچه‌ها توسط گل‌های این گیاه ترشح می‌شود.

(ج) بعضی از ترکیبات سمی ترشح شده توسط یاخته‌های گیاه در یاخته‌های خود گیاه تأثیری نداشته؛ ولی قادرند تا از رشد رویان موجود در دانه گیاه اطراف محل فعالیت خود جلوگیری کنند.

(د) گروهی از ترکیبات گیاهی که در پاسخ به زخم ترشح می‌شوند، در هنگامی که به میزان زیادی ترشح شوند، قادرند تا حشرات را به شکل سنگواره حفظ کنند. در محل زخم گیاهان که این ترکیبات ترشح می‌شوند، یاخته‌های پارانشیمی نیز تقسیم شده و گیاه را ترمیم می‌کنند. یاخته‌های پارانشیمی با تقسیم رشتان گیاه را ترمیم می‌کنند. در حالی که منظور از تقسیم کاهشی، تقسیم کاستمان می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۰)

(زیست‌شناسی، ص ۸۷، ۹۳ و ۱۵۰ و ۱۵۲)

۱۲- گزینه «۴»

(معمری علی، روزنامه)

بر اساس کتاب درسی، توجه داشته باشید که کشف ماده ای در نوک دانه رست (همان اکسین) از نتایج آزمایشات دانشمندان بعد از داروین می باشد.

(پایه گیاهان به مفرکها) (زیست‌شناسی، ص ۱۳۸ و ۱۳۹)

۱۳- گزینه «۳»

(میرین رفهانی)

بخش‌های شماره ۱ تا ۳ به ترتیب: لپه - رویان - درون دانه

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از تشکیل رویان رشد دانه برای مدتی متوقف می‌شود.
گزینه «۲»: جیبرلیکاسید ترشح شده از رویان تنها بر روی یاخته‌های لایه خارجی اندوسپرم اثر می‌گذارد و منجر به آزاد شدن آمیلاز (تجزیه‌کننده نشاسته) می‌شود.
گزینه «۳»: نزدیک‌ترین یاخته‌ها به پوسته دانه همان یاخته‌های لایه خارجی اندوسپرم می‌باشند که دارای گلوتن می‌باشند. گلوتن در برخی افراد منجر به ایجاد سلیاک و تخریب ریزبرزها و حتی پرزها و کاهش سطح جذب روده باریک می‌شود.
گزینه «۴»: لپه در صورتی که رشد گیاه زیرزمینی باشد، داخل خاک باقی می‌ماند و به برگ رویانی که قابلیت فتوسنتز دارد، تبدیل نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۲۵ و ۸۳) (زیست‌شناسی، ص ۱۳۱، ۱۳۲ و ۱۳۳)

۱۴- گزینه «۴»

(علی وهالی، معموری)

بررسی همه موارد:

(الف) صحیح است. در فصل «۷» دهم، نوعی قارچ معرفی شد که توانایی برقراری همزیستی قارچ ریشه‌ای را دارد. این قارچ، اندام مکنده ندارد. قارچ دیگری که در فصل ۹ زیست شناسی ۲، بیان شده است، اندام مکنده ای دارد که به یاخته گیاهی وارد می‌شود.

(ب) صحیح است. نوعی گیاه گندم، با کاهش دمای محیط، دوره رویشی کوتاه‌تری را طی می‌کند. از طرفی مطابق متن کتاب درسی، بعضی گیاهان هر دمایی را نمی‌توانند تحمل کنند. مثلاً سرمای شدید می‌تواند مانع از رویش دانه‌ها و جوانه‌ها شود.

(ج) صحیح است. برای مثال، طبق شکل «۱۲» فصل «۹» یازدهم، گیاه داوودی، دارای گلبرگ‌های زردرنگ بوده و نوعی گیاه روز کوتاه محسوب می‌شود. از طرفی گیاه گوجه‌فرنگی، نوعی گیاه بی‌تفاوت بوده و مطابق شکل «۱۱» فصل «۶» سال دهم، این گیاه نیز گلبرگ‌های زردرنگ دارد. همچنین باید در خاطر داشته باشید که گیاه گل‌قاصد و گیاه کدو حتی گیاه خیار نیز، گلبرگ‌های زردرنگ دارند. (به ترتیب مطابق شکل «۶»، «۱۲» و «۱۹» فصل ۸ سال یازدهم)

(د) صحیح است. برای مثال، برگ گیاه حساس، می‌تواند بدون تماس با حشره، دچار تغییر شود.

(زیست‌شناسی، ص ۸۶ و ۱۰۲) (زیست‌شناسی، ص ۱۳۵، ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۶ و ۱۴۹)

۱۵- گزینه «۴»

(تیمای معموری)

در بعضی درختان به دنبال کاهش دما برگ‌ها می‌ریزند. در ریزش برگ نسبت اتیلن به اکسین در برگ افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) پیچش ساقه درخت مو دور پایه، به علت رشد کیم‌تر (نه الزاماً تقسیم‌کننده) یاخته‌های روی تکیه‌گاه نسبت به یاخته‌های سمت مقابل است.

گزینه (۲) گیاه هنگامی گل می‌دهد که مریستم رویشی موجود در جوانه (نه گره) به مریستم زایشی تبدیل شود.

گزینه (۳) در گیاه آلبالو ریشه زیرزمینی در خلاف جهت گرایش رشد نمی‌کند بلکه به‌صورت افقی رشد می‌کند. درضمن ساقه رونده نیز می‌تواند به‌صورت افقی رشد کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۱۲۰ و ۱۴۳ و ۱۴۸) (زیست‌شناسی، ص ۹۰)

۱۶- گزینه «۳»

(میرین رفهانی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیچ گیاهی یاخته زایشی به کیسه رویانی نمی‌رسد. یاخته زایشی در لوله کرده تقسیم می‌شود و دو یاخته جنسی را ایجاد می‌کند که با رسیدن به کیسه رویانی لقاح مضاعف را انجام می‌دهند.

گزینه «۲»: مطابق با شکل کتاب درسی هر دو گیاه شبدر و داوودی دارای گل‌هایی با گلبرگ‌هایی به رنگ روشن می‌باشند. گلبرگ با رنگ روشن می‌تواند یکی از ویژگی‌های جذب‌کننده عوامل گرده‌افشان باشد.

گزینه‌های «۳» و «۴»: در هر دو نوع گیاه با ایجاد شرایط نوری مصنوعی می‌توان گلدهی را تحریک کرد. گیاه شبدر در روزهای کوتاه و شب‌های بلند (مانند فصل زمستان)، با ایجاد جرقه نوری در شب، می‌تواند گلدهی را انجام دهد. گلدهی با تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی همراه است و با تشکیل دانه بعد از گلدهی تبدیل پوسته تخمک به پوسته دانه قابل مشاهده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۱۲۷ و ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۷- گزینه «۱»

(ویدر زارع)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب آزاد شده از تنباکو باعث جذب زنبورهای وحشی به سمت گیاه تنباکو می‌شود. از سمت دیگر، ترکیبات آزاد شده از درخت آکاسیا باعث دور شدن مورچه‌ها از این گیاه شده و در نتیجه باعث می‌شود تا زمینه نزدیک شدن زنبورهای گرده‌افشان به سمت این گیاه فراهم گردد. بنابراین ترکیب (ات) آزاد شده از هر دوی این گیاهان، در نزدیک شدن زنبورها به سمت این گیاهان نقش دارند. گزینه «۲»: به دنبال آسیب دیدن برگ گیاه تنباکو، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که باعث جذب زنبورهای وحشی می‌گردند. بنابراین این ترکیب به دنبال آسیب دیدن نوعی اندام آزاد شده است؛ اما چنین چیزی در ارتباط با درخت آکاسیا صحیح نیست. گزینه «۳»: ترکیبات آزاد شده از درخت آکاسیا باعث دور شدن مورچه‌های مؤثر در دفاع این گیاه می‌شوند؛ نه این‌که بخواهند موجب جذب این حشرات گردند. گزینه «۴»: ترکیب آزاد شده از تنباکو به صورت غیرمستقیم (نه مستقیم) در مرگ یاخته‌های نوزاد کرمی شکل حشره گیاه‌خوار نقش دارد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۱۸- گزینه «۱»

(مهمعلی میری)

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) اضافه شدن لیگنین و سیلیس به ترکیبات دیواره یاخته‌ای نوعی پاسخ دفاعی در گیاهان می‌باشد. در شیرایه برخی گیاهان نیز ترکیبات دفاعی وجود دارد و این ترکیبات نیز نوعی پاسخ دفاعی محسوب می‌شوند. ۲) حرکت ریشه در جهت جاذبه زمین، نوعی زمین‌گرایی می‌باشد. ریشه، اندام رویشی فاقد پوست می‌باشد. تجزیه ترکیبات سیانیددار در بدن جاندار نیز نوعی پاسخ دفاعی بوده که با زمین‌گرایی متفاوت است. توجه کنید که تجزیه ترکیبات سیانیددار درون گیاه محل تولید رخ نمی‌دهد. ۳) تا شدن برگ گیاه حساس به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده برگ، نوعی پاسخ به تماس می‌باشد. رشد بیشتر یاخته‌های گیاه مو در بخش مخالف محل تماس نیز نوعی پاسخ به تماس می‌باشد. توجه کنید که یاخته‌های گیاه مو در محل تماس با تکیه‌گاه رشد کمتری دارند. ۴) توجه کنید که توقف رشد دانه و حفظ جوانه برخی درختان به کمک برگ پولک‌مانند در شرایط نامساعد رخ می‌دهد؛ اما جوانه نوعی گندم در این دسته از گیاهان قرار ندارد. برخورد حشره به برگ تله‌مانند و بسته شدن برگ آن نیز نوعی پاسخ به تماس می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۹- گزینه «۳»

(ویدر زارع)

سالیسیلیک‌اسید نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی است که در پاسخ به تهاجم ویروس به یاخته‌های گیاهی تولید می‌شود. این تنظیم‌کننده رشد همانند آنزیم ترشح شده از یاخته‌های کشته شده طبیعی، مرگ برنامه‌ریزی شده را در یاخته آلوده به ویروس القا می‌کند. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها شامل یکسری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که به دنبال آن، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته گیاهی آلوده به ویروس، سالیسیلیک‌اسید را رها کرده و مرگ یاخته‌ای را در آن القا می‌کند؛ بنابراین نمی‌توان گفت سالیسیلیک‌اسید پس از اتصال به ویروس، اثر ویروس بر یاخته‌های غیر آلوده را خنثی می‌سازد. پادتن‌ها می‌توانند با اتصال به ویروس‌ها، آنها را خنثی کنند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح شده و سبب افزایش مقاومت یاخته‌های سالم در برابر ویروس می‌شود. اما سالیسیلیک‌اسید، در یاخته‌های آلوده به ویروس تولید شده و با فعال کردن آنزیم‌های گوارشی یاخته آلوده، سبب از بین رفتن یاخته آلوده و در نتیجه ویروس می‌شود و بر یاخته‌های سالم اثری ندارند و توسط یاخته‌های سالم به یاخته‌های آلوده به ویروس منتقل نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴) (۱۵۱)

۲۰- گزینه «۱»

(علی وهالی‌ممدور)

نوزاد کرمی شکل نوعی حشره، برگ گیاه تنباکو را می‌خورد و سبب رها شدن ماده فرار از برگ می‌شود. نوعی زنبور وحشی این ماده فرار را تشخیص می‌دهد و با دنبال کردن آن به برگ آسیب‌دیده می‌رسد. پس در زنبور وحشی، نوعی پاسخ رفتاری ایجاد می‌شود. همانطور که به یاد دارید، زنبور نوعی حشره است و دارای مغزی متشکل از چند گره به هم جوش خورده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ضربه زدن به برگ گیاه حساس، سبب تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی از گیاه می‌شود. کتاب درسی، گیاه ذرت را در گروه گیاهان حساس طبقه‌بندی نکرده است!

گزینه «۳»: 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. پس رشد یاخته‌های ساقه یکسان نیست در حالی که طراح در این گزینه، به وقوع تعداد تقسیم رشتان برابر در ساقه اشاره کرده است! در هر یاخته هسته‌دار لزوماً تقسیم رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: برخورد نوعی حشره با برگ تله‌مانند گیاه حشره‌خوار، سبب به راه افتادن پیام‌هایی می‌شود. ولی دقت کنید که گیاهان دستگاه عصبی نداشته و فاقد سیناپس می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۳۴، ۱۳۸ و ۱۵۰ تا ۱۵۲)

۲۱- گزینہ «۴»

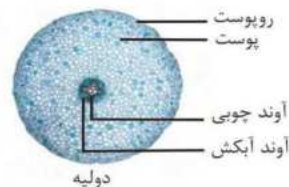
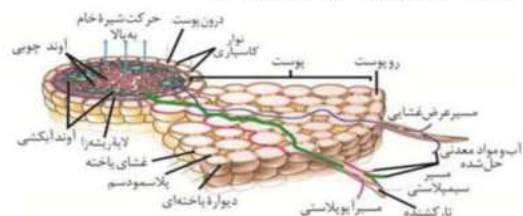
(عشری عشرہ)



افشانه کردن سیتوکینین بر روی گل‌ها و برگ‌ها سبب تازه نگه داشتن آن‌ها می‌شوند. برگ برخلاف گل نوعی اندام غیرجنسی است. مطابق شکل روبرو یونجه و به طور کلی گیاهان تیره پروانه‌واران به دلیل ریشه راست خود از گیاهان دولیه هستند. برگ گیاهان دولیه دارای آوندهای منشعب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: افزایش اکسین نسبت به سیتوکینین سبب ایجاد ریشه در کال خواهد شد. ذرت گیاهی تک‌لپه است. مطابق دو شکل زیر در مرکز ریشه گیاهان: دولبه آوندجوی با قطر بیشتر وجود دارد.



گزینه «۲»: افزایش اتیلن نسبت به اکسین سبب تشکیل لایه محافظ در شاخه می‌شود تا از ورود عوامل مضر به گیاه در محل از بین رفتن اتصال دمبرگ به شاخه جلوگیری کند. نیاز نوعی گیاه تکلیه است، پس دو نوع یاخته ندارد.

گزینه «۳»: افزایش میزان جیبرلین سبب طولی شدن ساقه خواهد شد. گونا گیاهی دپوله‌ای است (به دلیل برگ‌های پهن و آوندهای منشعب آن) که دارای دستجات آوندی در یک دایره متحدالمرکز در ساقه خود است.

(ترکیبی) : زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴ (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ و ۵۰ و ۵۱)

۲۲- کَوْفِنَهُ «۳»

(اشکان زرنیدی)

آبسیزیکاسید سبب مهار رشد دانه شده و بنابراین اثری مخلف با جیبرلین بر رشد دانه دارد. یاخته‌های نگهبان روزنه تنها یاخته‌های روپوستی قادر به فتوسنتز هستند. یکی از نقش‌های آبیسیزیکاسید بستن روزنه‌های هوایی است که با کاهش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه (با خروج یون پتاسیم و کلر از آن‌ها) صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه مربوط به سیتوکینین است.

گزینۀ «۲»: اصلی‌ترین عامل انتقال شیردخام در گیاه، تعرق است. دقت کنید که آپسیزیک‌اسید سبب توقف کامل تعرق نمی‌شود زیرا با وجود بسته شدن روزنه‌های هوایی، تعرق همچنان از طریق عدسک‌ها و پوستک نیز انجام می‌شود.

گزینه «۴»: آبزی یک اسید فقط بر روزه‌های هوایی تأثیر دارد و باعث بسته شدن روزه‌های آبی که همواره باز هستند، نمی‌شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۲۳- کی: منه «۴»

(رضا فورسندری)

سیانید به عنوان متوقف‌کنندهٔ زنجیرهٔ انتقال الکترون، آلکالوئیدها و نیکوتین موجود در گیاه تنباکو، در دفاع شیمیایی نقش دارند.

سالیسیلیک اسید عامل القاء مرعی یاخته‌ای گیاهی است.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ تا ۱۵۲)

۲۴- گزینہ «۴»

(معدی اسماعیل)

در فرایند چیرگی راسی اتیلن در پاسخ به اکسین، در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد و مانع از رشد جوانه می‌شود. کاهش اتیلن در محیط میوه‌های ناراس گوجه‌فرنگی باعث افزایش زمان رسیدگی آن‌ها می‌شود. در فرایند رسیدن گوجه‌فرنگی، کلروپلاست به کروموپلاست تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمونی که به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود، اتیلن است. افزایش نسبت اتیلن به اکسین موجب ریزش برگ می‌شود. اما دقت داشته باشید که گیاه ذنب‌گیاهی تک‌لیه است و دمبرگ ندارد. این موضوع در شکل «الف» صفحه ۱۲۲ کتاب یازدهم، مشخص است.

گزینه «۲»: هورمونی که در فن کشت‌یافت برای تمایز کال به ساقه به کار می‌رود، سیتوکینین است که کاهش آن موجب رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. بنابراین فعالیت باخته‌های مرستمی جوانه جانبی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سی‌و‌کمین با تحریک تقسیم یاخته‌ای، پیر شدن اندام‌های هوابی را به تأخیر می‌اندازد. دقت داشته باشید که ریشه اندام هوابی نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۴۰ تا ۱۴۵)

۲۵- کزینہ «۳»

(میں نے قمریٰ نے)

روبان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر می‌گذارد. این گیاهان تک‌لپه‌ای هستند. در تک‌لپه‌ای‌ها لپه نقش انتقال مواد غذایی را از درون دانه به رویان در حال رشد به عهده دارد.

یہ دوسرے سارے گزینہ ہا:

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه بافت آوندی در ترابری مواد درون گیاه نقش دارد. طبق جدول صفحه ۱۲۰ کتاب درسی یازدهم، هر گیاهی که آونددار باشد الزاماً گلدار نیست. برای مثال یازدگان و سرخسها.

گزینه «۲»: در پیاز مانند ریزوم، ریشه و برگ گیاه به ساقه تخصص یافته متصل است. بخش دوم دربارهٔ پیاز صحیح است.

گزینه «۴»: بعضی از گیاهان مانند نوعی گندم برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند. بنابراین هر گیاهی که چنین شرایطی دارد گیاهی یک‌ساله نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، مفهومی ۸۸)

(ترکیبی) زیست‌شناسی، آ. صفحه‌های ۸۸)

(زیست‌شناسی، صفات‌های ۱۲۰ و ۱۲۴، ۱۳۱، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۷ و ۱۴۷)

۲۶- گزینه ۴»

(رضا فورستر)

ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی به زیر دندان می‌آیند همان بافت اسکلرانیشمی با دیواره چوبی شده است. دیواره چوبی شده یکی از راه‌های جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه است. همچنین مواد چسبناک ترشح شده از گیاه نیز در دفاع نقش دارد.

دقت شود که خارجی‌ترین سامانهٔ بافتی در بخش‌های جوان روپوست است. پوست روی روپوست در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۵۱)

۲۷- گزینه ۳»

(اشکان زرگری)

آبسیزیکاسید سبب مهار رشد دانه شده و بنابراین اثری مخالف با جیبرلین بر رشد دانه دارد. یاخته‌های نگهبان روزنه تنها یاخته‌های روپوستی قادر به فتوسنتز هستند. یکی از نقش‌های آبسیزیکاسید بستن روزنه‌های هوایی است که با کاهش فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه (با خروج یون پتاسیم و کلر از آن‌ها) صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه مربوط به سیتوکینین است.

گزینه «۲»: اصلی‌ترین عامل انتقال شیرهٔ خام در گیاه، تعرق است. دقت کنید که آبسیزیکاسید سبب توقف کامل تعرق نمی‌شود زیرا با وجود بسته شدن روزنه‌های هوایی، تعرق همچنان از طریق عدسک‌ها و پوستک نیز انجام می‌شود.

گزینه «۴»: آبسیزیکاسید فقط بر روزنه‌های هوایی تأثیر دارد و باعث بسته شدن روزنه‌های آبی که همواره باز هستند، نمی‌شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۴)

۲۸- گزینه ۴»

(رضا فورستر)

سیانید به عنوان متوقف‌کنندهٔ زنجیرهٔ انتقال الکترون، آنکالوتیدها و نیکوتین موجود در گیاه تنباکو، در دفاع شیمیایی نقش دارند.

سالیسیلیک‌اسید عامل القاء مرگ یاخته‌ای گیاهی است.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۲)

۲۹- گزینه ۴»

(موری اسماعیلی)

در فرایند چیرگی رأسی اتیلن در پاسخ به اکسین، در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد و مانع از رشد جوانه می‌شود. کاهش اتیلن در محیط میوه‌های نارس گوجه‌فرنگی باعث افزایش زمان رسیدگی آن‌ها می‌شود. در فرایند رسیدن گوجه‌فرنگی، کلروپلاست به کروموپلاست تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمونی که به صورت گازی از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود، اتیلن است. افزایش نسبت اتیلن به اکسین موجب ریزش برگ می‌شود. اما دقت داشته باشید که گیاه زنبق گیاهی تک‌لپه است و دمبرگ ندارد. این موضوع در شکل «الف» صفحه ۱۲۲ کتاب یازدهم، مشخص است.

گزینه «۲»: هورمونی که در فن کشت‌بافت برای تمایز کال به ساقه به کار می‌رود، سیتوکینین است که کاهش آن موجب کاهش رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. بنابراین فعالیت یاخته‌های مرستمی جوانه جانبی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای، پیرشدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد. دقت داشته باشید که ریشه اندام هوایی نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۴۰ و ۱۴۵)

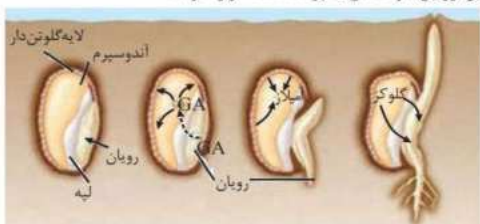
۳۰- گزینه ۲»

(حسن علی ساقی)

در دانه گیاهان تک‌لپه، آندوسپرم به عنوان ذخیرهٔ دانه و لپه نقش انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد را بر عهده دارد؛ بنابراین رویان در حال جوانه‌زنی که مصرف قند و سرعت تکثیر در آن زیاد است، مواد غذایی را از لپه دریافت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رویان غلات (مثل گندم) در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین تولید و ترشح می‌کنند. ژن‌نمود رویان با ژن‌نمود تخم اصلی یکسان است. در حالی که پوستهٔ دانه از پوستهٔ تخمک ایجاد می‌شود؛ بنابراین ژن‌نمود پوستهٔ دانه با ژن‌نمود گیاه مادر یکسان است نه الزاماً با رویان!

گزینه «۳»: همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید، خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم، لایهٔ گلوته‌دار است و دارای مقادیر زیادی گلوته‌دار است. این یاخته‌ها و همچنین رویان در تماس با پوستهٔ دانه قرار دارند.



گزینه «۴»: هورمون جیبرلین با اثر بر لایهٔ گلوته‌دار (خارجی‌ترین لایهٔ آندوسپرم)، سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی از این یاخته‌ها در دانه می‌شوند. این یاخته‌ها از تقسیمات متوالی تخم ضمیمه ایجاد می‌شوند؛ نه تخم اصلی!

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۳۱- گزینه ۴»

(سیدامیرمشتور پویش)

همهٔ موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد: مورد «الف»: گلوته می‌تواند حین رویش دانه مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ گلوته که توسط یاخته‌های گلوته‌دار ساخته می‌شوند درون یاخته‌ای هستند و ترشح نمی‌شوند.

مورد «ب»: طبق متن کتاب درسی، این آنزیم‌ها به تجزیه ذخایر آندوسپرم و یا دیوارهٔ یاخته‌ای می‌پردازند.

مورد «ج»: طبق شکل کتاب، قبل از تولید قند و حین ترشح آنزیم نیز خروج رویان از دانه مشاهده می‌شود.

مورد «د»: طبق فعالیت صفحه ۱۵۰، برخی گیاهان ترکیباتی می‌سازند که مانع رشد دانه‌های گیاهان دیگر می‌شود. بنابراین علاوه‌بر بازدارنده‌های رشد ترکیبات دیگری نیز وجود دارند که مانع عملکرد این آنزیم‌ها شوند. ضمناً تغییر دما و pH نیز می‌تواند در کاهش فعالیت آن موثر باشد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ و ۱۵۰)



- ۱- در کدام گزینه به ترتیب، در مورد نوعی «هورمون محرک رشد» و نوعی «هورمون بازدارنده رشد» در گیاه آلبالو به درستی بیان شده است؟
- ۱) افزایش مقدار آن در جوانه‌های جانبی با حذف جوانه رأسی - بیشتر بودن نقش آن در تشکیل ریشه نسبت به سیتوکینین
 - ۲) از بین بردن گیاهان تک‌لپه‌ای در مزارع کشاورزی - خراب شدن میوه‌ها به هنگام تولید و انتقال آن‌ها در پی افزایش مقدار آن
 - ۳) شناسایی آن برای نخستین بار در نوعی قارچ - کمتر بودن میزان اکسین نسبت به آن به منظور ایجاد آنزیم تجزیه‌کننده در ساقه
 - ۴) واجد گیرنده در یاخته‌های خارجی‌ترین لایه گلوتن‌دار ذرت - کاهش فاصله میان دو یاخته نگهبان روزنه همزمان با افزایش مقدار آن

پاسخ ۴ ← مفهومی دور اول

همانطور که می‌دانید هورمون‌های اکسین، سیتوکینین و جیبرلین جزء هورمون‌های محرک رشد در گیاهان و هورمون‌های اتیلن و آبسزیکاسید، جزء هورمون‌های بازدارنده رشد در گیاهان هستند. همانطور که می‌دانید هورمون جیبرلین در یاخته‌های خارجی‌ترین لایه درون‌دانه (لایه گلوتن‌دار)، گیرنده دارند. همچنین همزمان با افزایش مقدار آبسزیکاسید در گیاه، روزنه‌های هوایی بسته می‌شوند. در نتیجه فاصله میان دو یاخته نگهبان روزنه مجاور نسبت به یکدیگر کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ همزمان با قطع جوانه رأسی، تولید هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. همچنین توجه داشته باشید که در صورت افزایش مقدار هورمون اکسین نسبت به سیتوکینین در محیط کشت، ریشه ایجاد می‌شود. اکسین نوعی هورمون محرک رشد است، نه بازدارنده رشد!
- ۲ هورمون اکسین گیاهان دولپه‌ای (نه تک‌لپه‌ای) در مزارع کشاورزی را از بین می‌برد. همچنین با افزایش مقدار اتیلن، احتمال خراب شدن میوه‌ها به هنگام تولید و انتقال آن‌ها، افزایش می‌یابد.
- ۳ هورمون جیبرلین نخستین بار در قارچ جیبرلا کشف شد. دقت کنید، افزایش نسبت هورمون اتیلن نسبت به اکسین، موجب ایجاد آنزیم‌های تجزیه‌کننده در برگ (نه در ساقه) می‌شود.

هورمون‌های محرك رشد هورمون‌های گیاهی	اکسین‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - در افزایش طول ساقه، درشت‌کردن میوه‌ها و تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند و در قلمه زدن برای ریشه‌زایی استفاده می‌شوند. - بعضی از ترکیبات اکسین‌دار مانند عامل نارنجی، گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برد. - اکسین روی جوانه‌های جانبی اثر بازدارندگی رشد دارد. در واقع به اثر اکسین جوانه‌های راسی روی جوانه جانبی، چیرگی راسی می‌گویند.
	سیتوکینین‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - با تحریک تقسیم یاخته‌ای پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد و به همین دلیل هورمون‌های جوانی نامیده می‌شوند. - به کارگیری سیتوکینین‌ها در کشت بافت، موجب ایجاد ساقه می‌شود. به همین دلیل به سیتوکینین‌ها، هورمون‌های ساقه‌زایی نیز می‌گویند.
	جیبرلین‌ها	<ul style="list-style-type: none"> - در گیاهان و قارچ جیبرلا دیده می‌شوند. - در افزایش طول ساقه از طریق رشد طولی یاخته و تقسیم آن، رشد میوه و رویش دانه نقش دارند. همچنین برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت‌کردن میوه‌ها نیز به کار برده می‌شوند. - رویان غلات در هنگام رشد مقدار فراوانی جیبرلین ترشح می‌کند که با اثر بر خارجی‌ترین لایه رویان (لایه گلوتن‌دار) موجب آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی از جمله آمیلاز می‌شود. این آنزیم‌های گوارشی، ذخایر غذایی دانه را تجزیه می‌کنند و در اختیار رویان قرار می‌دهند.
	اتیلن	<ul style="list-style-type: none"> - نوعی ترکیب گازی شکل است که علاوه بر یاخته‌های گیاهی، از سوختن گازهای فسیلی نیز تولید می‌شود. - در رسیدن میوه و ریزش برگ‌ها نقش دارد. - در اثر اکسین جوانه راسی، در جوانه جانبی اتیلن ترشح شده و موجب چیرگی راسی می‌شود. - برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، ترکیبات تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای را در محل دم‌برگ تولید کرده و موجب جدایی برگ از شاخه می‌شود. بدین ترتیب ریزش برگ اتفاق می‌افتد.
	آبسیزیک اسید	<ul style="list-style-type: none"> - در شرایط نامساعد مانند خشکی تولید می‌شود. - موجب بسته شدن روزنه‌ها شده و از این طریق خروج آب از گیاه را کاهش می‌دهد. همچنین از رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیطی جلوگیری می‌کند.

۲- با توجه به انواع دسته‌بندی پاسخ‌های گیاهان در فصل ۹ کتاب درسی زیست شناسی یازدهم، چند مورد، عبارت زیر را به طرز صحیح کامل نمی‌کند؟

«گیاهان در برابر محرک‌های مختلف، پاسخ‌های گوناگونی را از خود بروز می‌دهند. به طور معمول، پاسخ ایجادشده در اثر مشابه پاسخی است که بر اثر ایجاد می‌شود.»

- الف) کوتاه‌شدن دوره رویشی نوعی گیاه با قرارگیری بذر آن در سرما - تا شدن برگ گیاه حساس
 ب) پیچیده‌شدن ساقه درخت مو به دور گیاه دیگر - حرکت نوعی اندام رویشی در جهت جاذبه زمین
 ج) بسته‌شدن برگ تله‌مانند گیاهان گوشت‌خوار - اضافه‌شدن لیگنین و سیلیس به ترکیبات دیواره یاخته‌ای
 د) تجزیه ترکیبات سیانیددار تولیدشده در گیاه در محل خود - ترکیبات ذخیره‌شده در شیرابه برخی از گیاهان
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ ۴ ← 😊 خط به خط دور اول

همه موارد به منظور تکمیل عبارت مورد نظر نامناسب هستند.

بررسی همه موارد

الف) کوتاه‌شدن دوره رویشی نوعی گیاه با قرارگیری بذر آن در سرما در پاسخ به دما و تا شدن برگ گیاه حساس در پاسخ به تماس صورت می‌گیرد.

ب) پیچیده‌شدن ساقه درخت مو به دور گیاه دیگر در پاسخ به تماس و حرکت ریشه (نوعی اندام رویشی) در جهت جاذبه زمین، در پاسخ به گرانش زمین صورت می‌گیرد.

ج بسته شدن برگ تله مانند گیاهان گوشت خوار در پاسخ به تماس ایجاد می شود. همچنین اضافه شدن لیگنین و سیلیس به ترکیبات دیواره یاخته ای، نوعی پاسخ دفاعی است.

د ترکیبات ذخیره شده در شیرابه برخی از گیاهان (آلکالوئید) به منظور ایجاد پاسخ دفاعی کاربرد دارد. تجزیه ترکیبات سیانیددار تولید شده در گیاه در این دسته طبقه بندی می شود. اما توجه کنید که این ترکیبات در لوله گوارش عوامل بیگانه (نه در خود گیاه) تجزیه می شوند. این گزینه از حذفیات کنکور بود ولی خب قبلاً گفته بودیم که ممکن است در تستی طراح فراموش کرده و از این مطالب سوال طرح کند و به همین خاطر هم ما به صورت غیرمستقیم و به عنوان یک گزینه در یک تست، از این مطالب حذفی استفاده کردیم. از دست ما ناراحت نباش، ما سعیمون اینه که تو سر جلسه غافل گیر نشی!

۳- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«هر هورمون گیاهی که در نقش دارد، افزایش آن باعث نیز می شود.»

الف) تجزیه آندوسپرم دانه غلات توسط برخی آنزیمها - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی و تقسیم یاخته ها

ب) تمایز ساقه از یک توده یاخته ای تمایز نیافته یا کال - به تأخیر انداختن سرعت پیرشدن ریشه و ساقه گیاه

ج) جلوگیری از گسترش طولی یاخته های نگهبان روزنه - تولید میوه های درشت و میوه ها بدون دانه

د) تبدیل سبزدیسه ها به رنگ دیسه در گوجه فرنگی نارس - تحریک ریزش میوه و برگ

۱) الف - ب ۲) ج - د ۳) الف - د ۴) ب - ج

پاسخ ۳ ←  **خط به خط**

موارد (الف) و (د) برای تکمیل عبارت مناسب هستند.

بررسی هشتم: موارد

الف در دانه غلات، هورمون جیبرلین با اثر بر خارجی ترین لایه آندوسپرم سبب آزاد شدن آنزیمهای گوارشی می شود که این آنزیم باعث تجزیه ذخایر آندوسپرم می شود. هورمون جیبرلین می تواند باعث افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی و تقسیم یاخته ها می گردد.

استدلال در زمان حل این سبک سوالات موردی که دو مورد درست یا دو مورد نادرست را از شما خواسته اند، بهتر است به شیوه ای که می گیم عمل کنی تا سریع تر به جواب درست برسی: خب اگر من به عنوان دانش آموز بخوام این سوال رو حل کنم، بعد از این که مورد (الف) رو بررسی کردیم و فهمیدم درسته، میرم و گزینه ها رو چک میکنم. توی گزینه ها میبینم که گزینه های دارای مورد الف شامل (الف - ب) و (الف - د) هستند. پس از این موارد نتیجه میگیرم که مورد (ج) رو لازم نیست بررسی کنم و حالا اگر گزینه (ب) رو بررسی کردم و درست بود، که مورد (الف - ب) رو میزنم و اگه گزینه (ب) نادرست بود، مورد (الف - د) رو میزنم! به همین سادگی ...

ب هورمون سیتوکینین می تواند سبب ساقه زایی می شود. سیتوکینین در به تأخیر انداختن روند پیرشدن اندام های هوایی نقش دارد و به همین دلیل بر روند پیری ریشه (نوعی اندام غیرهوائی) اثری ندارد.

ج آبسزیک اسید در شرایط سخت، مانع تورژسانس و گسترش طولی یاخته های نگهبان روزنه می شود. آبسزیک اسید در تولید میوه های بدون دانه نقش ندارد. اکسین و جیبرلین در تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نقش دارند.



د هورمون اتیلن موجب رسیدن میوه های نارس از جمله گوجه فرنگی می شود. مطابق شکل گوجه فرنگی نارس سبزرنگ بوده و با افزایش رسیدگی، رنگ آن به قرمز تغییر می کند در نتیجه می توان نتیجه گرفت که سبزدیسه به رنگ دیسه تبدیل می شود. افزایش اتیلن در ریزش میوه و برگ مؤثر است.

جدول مربوط به هورمون های گیاهی رو توی آزمون جامع یک آوردیم. دیگه الان نیاوردیمش و لطف کن اگر مشکلی داری، برو اون جدول رو مجدد بخون!

۴. کدام عبارت، در خصوص هورمون‌هایی که رشد و فعالیت‌های گیاهان را تنظیم می‌کنند، درست است؟

- ۱) بعضی از هورمون‌هایی که موجب تجزیه دیواره یاخته‌های گیاه می‌شوند، می‌توانند کارایی چرخه کربس در راکیزه‌های آندوسپرم دانه جو را افزایش دهند.
- ۲) بعضی از هورمون‌هایی که رویش دانه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به صورت افشانه‌هایی برای به تأخیر انداختن پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه به کار می‌روند.
- ۳) هر هورمونی که موجب افزایش رشد طولی یاخته‌های گیاه می‌شود، می‌تواند میزان ساخت میانک‌ها در مرحله G_1 چرخه یاخته‌های انسان را از کنترل خارج کند.
- ۴) هر هورمونی که در شرایطی از رشد جوانه‌های جانبی گیاه ممانعت می‌کند، برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و یا رسیدن میوه‌های نارس مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی | ترکیبی

هورمون اتیلن هنگام ریزش برگ، موجب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای می‌شود. هم‌چنین هورمون جیبرلین هنگام رویش دانه غلات بر لایه گلوتن‌دار آندوسپرم اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود که دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. از آن‌جا که عملکرد این آنزیم‌ها نیازمند مصرف انرژی ATP است، لازم است تا کارایی مراحل تنفس یاخته‌ای از جمله چرخه کربس در راکیزه‌های آندوسپرم دانه در جهت تولید بیشتر ATP افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون‌های جیبرلین (محرك رویش دانه) و آبسزیکاسید (مانع رویش دانه) رویش دانه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در حالی که سیتوکینین هورمون جوانی است و با افشانه کردن آن روی برگ و گل‌ها آن‌ها را تازه نگه می‌دارند و پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند.

۳) هورمون‌های اکسین و جیبرلین موجب افزایش رشد طولی یاخته‌های گیاه می‌شوند. می‌دانیم که یکی از اثرات اکسین‌ها در بدن انسان، ایجاد سرطان است. در سرطان، چرخه یاخته از کنترل خارج می‌شود و وقایعی که در هریک از مراحل چرخه یاخته‌ای انجام می‌شوند به صورت کنترل نشده رخ می‌دهند. برای مثال ساخت میانک‌ها (سانتریول‌ها) در مرحله G_1 از کنترل خارج شده و افزایش می‌یابد.

۴) هورمون‌های اکسین و اتیلن در چیرگی رأسی نقش دارند و مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانه رأسی می‌شوند. هم‌چنین هورمون آبسزیکاسید مانع رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. هورمون اکسین در تشکیل میوه‌های بدون دانه و هورمون اتیلن در رسیدن میوه‌های نارس نقش دارد. اما هورمون آبسزیکاسید هیچ یک از این دو نقش را ایفا نمی‌کند.

۵. از فن کشت بافت برای تولید گیاهانی با ویژگی‌های مطلوب استفاده می‌شود. کدام یک از موارد زیر، برای تهیه کال در فن کشت بافت مناسب‌تر است؟

- (۱) بیرونی‌ترین یاخته‌های موجود در ساختار جانشین روپوست در بعضی از اندام‌ها.
- (۲) یاخته‌های فیبری در اطراف دستجات آوندی که شیره‌های گیاهی را ترابری می‌کنند.
- (۳) همه یاخته‌هایی که طی فرایند بارگیری چوبی، شیره خام را از یاخته‌های اطراف خود دریافت می‌کنند.
- (۴) یاخته‌های موجود در بخش متورم گل دوجنسی که می‌توانند یاخته‌هایی با عدد فام‌تنی متفاوت از خود ایجاد کنند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | ترکیبی

صورت چي ميگه؟ در فن کشت بافت، یاخته یا قطعه‌ای از بافت گیاهی در محیط کشت گذاشته می‌شود. این محیط دارای مواد مورد نیاز برای رشد و نمو گیاه است. یاخته و بافت در شرایط مناسب، با تقسیم میتوز، توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل را به وجود می‌آورند که کال نامیده می‌شود. پس یاخته‌ای که برای تولید کال استفاده می‌شود، باید قابلیت تقسیم هسته داشته باشد. مثلاً یاخته‌های چوبی و یاخته‌های فاقد هسته گیاهی، برای تشکیل کال مناسب نیستند.

تخمندان به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود و محل تشکیل تخمک است. در تخمک، یاخته‌های بافت خورش می‌توانند با تقسیم میوز، یاخته‌هایی با عدد فام‌تنی متفاوت از خود ایجاد کنند. یاخته‌های بافت خورش، زنده هستند و تقسیم هسته را انجام می‌دهند؛ پس برای تشکیل توده کال در فن کشت بافت مناسب هستند (توجه کنید یاخته‌های بافت خورش، به‌منظور رشد و ترمیم و تقسیم رشتمان یا میتوز را نیز انجام می‌دهند).

پروسی سایر گزینه‌ها

۱. پیراپوست، جانشین روپوست در اندام‌های گیاهی مسن است (دهم - فصل ۶). خارجی‌ترین یاخته‌های پیراپوست، چوب‌پنبه‌ای و مرده‌اند بنابراین برای تشکیل توده کال در فن کشت بافت استفاده نمی‌شوند.
۲. یاخته‌های فیبری، دیواره ضخیم و چوبی شده‌ای دارند که سبب مرگ پرتوپلاست آن‌ها شده است (دهم - فصل ۶) بنابراین برای ایجاد توده کال در فن کشت بافت مناسب نیستند.
۳. طی فرایند بارگیری چوبی، شیره خام به درون آوندهای چوبی وارد می‌شود (دهم - فصل ۷). یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و برای تهیه توده کال در فن کشت بافت قابل استفاده نیستند.

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

«در یک گیاه نهان‌دانه و علفی، هورمونی وجود دارد که علاوه بر اینکه در..... نقش دارد، می‌تواند در مؤثر باشد.»

- (۱) جلوگیری از انباشت ساکارز در یاخته‌های کلروپلاست‌دار روپوستی - ممانعت از خروج دانه‌رست از دانه شکافته شده گیاه نیز
- (۲) آزادسازی آنزیم‌های گوارشی بخشی از برگ - تحریک تبدیل شدن سبزدیسه به رنگ‌دیسه در شرایط محیطی مناسب نیز
- (۳) تکثیر رویشی قطعات گیاهی قرارگرفته در آب یا خاک - کاهش مستقیم طول مدت چرخه یاخته‌ای با تحریک تقسیم یاخته‌ای
- (۴) تازه نگه‌داشتن تنها گروهی از اندام‌های هوایی گیاه - کاهش طول عمر و مدت زمان اینترفاز در یاخته‌های گیاهی

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی | ترکیبی

هورمون اکسین برای تکثیر گیاهان به کمک قلمه‌زدن به کار می‌رود. در این روش بخش‌های از ساقه یا شاخه گیاه در آب یا خاک قرار می‌گیرد. دقت کنید این هورمون مستقیماً در تحریک تقسیم یاخته‌ای نقشی ندارد.

پروسی سایر گزینه‌ها

۱. هورمون آبسیزیک‌اسید در شرایط نامساعد مثل کم‌آبی باعث بسته شدن روزنه‌ها می‌شود یا به عبارتی از انباشت ساکارز و یون‌ها در

یاخته‌های روزنه نگهبان جلوگیری می‌کند. یاخته‌های روزنه نگهبان تنها یاخته‌های کلروپلاست‌دار رویوست هستند. این هورمون همچنین در جلوگیری از رویش دانه و دانه‌رست در شرایط نامساعد نقش دارد.

۲ هورمون اتیلن در تجزیه یاخته‌های دم برگ و جدا شدن برگ از درخت نقش دارد که این کار با تحریک آزادسازی آنزیم‌های گوارشی تجزیه‌کننده اندام‌های گیاهی یا همان سلولاز انجام می‌شود. این هورمون در رسیدن میوه‌ها نیز نقش دارد. به این گونه که باعث می‌شود گوجه فرنگی نارس (واجد سبزدیسه) به گوجه فرنگی قرمز رنگ (واجد رنگ‌دیسه) تبدیل شود.

۴ هورمون سیتوکینین به هورمون جوانی معروف است و افشانه کردن آن در روی برگ و گل (بعضی اندام‌های هوایی) باعث تازه نگه‌داشتن آن‌ها می‌شود. این هورمون همچنین باعث تحریک تقسیم یاخته و کاهش طول عمر یا کاهش طول اینترفاز می‌شود.

۷. با توجه به گیاهان اشاره شده در فصل ۹ کتاب زیست‌شناسی ۲، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آزادسازی ترکیبات فرار از می‌تواند منجر به شود.»

- ۱) یاخته‌های آسیب‌دیده مناسب‌ترین ساختار فتوسنتز در گیاه تنباکو - تغذیه‌شدن حشره انگل در پی کشته‌شدن آن توسط زنبورهای ماده
- ۲) ساختار تخصص‌یافته برای تکثیر جنسی در آکاسیا - کاهش تراکم جمعیتی از حشرات که با درخت آکاسیا رابطه همیاری دارند
- ۳) ساقه درختی که در مجاور گیاه دارزی رشد می‌کند - ممانعت از حمله حشرات محافظت‌کننده گیاه به جانوران گرده‌افشان
- ۴) برگ‌های آسیب‌دیده مورد حمله زنبور ماده - تخم‌گذاری حشرات روی سطح پشتی نوزاد کرمی‌شکل حشره

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | استنباطی

صورت‌چی می‌گه؟ مطابق مطالب کتاب درسی، برای جلوگیری از حمله مورچه‌هایی که در سطح گیاه آکاسیا زندگی می‌کنند به زنبورهای گرده‌افشان، پس از باز شدن گل‌های آکاسیا، ترکیبات فراری آزاد می‌شود تا مورچه‌ها فراری شوند. همچنین وقتی نوزاد کرمی‌شکل حشره روی سطح برگ گیاه تنباکو قرار می‌گیرد و از برگ آن تغذیه می‌کند از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند و با ردیابی این ترکیبات فرار به گیاه می‌رسد و روی نوزاد کرمی‌شکل حشره تخم‌گذاری می‌کند.

گل‌ها ساختارهای تخصص‌یافته برای تولیدمثل جنسی هستند. وقتی ترکیبات فرار توسط گل‌های آکاسیا آزاد می‌شود، مورچه‌ها فراری می‌شوند و تراکم آن‌ها در سطح برگ کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز، برگ است. مطابق متن کتاب درسی، پس از آزادسازی ترکیبات فرار از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ تنباکو، ابتدا نوزاد کرمی‌شکل توسط زنبورهای وحشی تغذیه می‌شود سپس کشته می‌شود نه برعکس!!

۳ مطابق مطلب کتاب درسی، گیاهان دارزی می‌توانند در سطح درخت آکاسیا زندگی کنند. اما دقت کنید که ترکیبات فرار توسط گل‌های درخت آکاسیا آزاد می‌شود نه ساقه آن!!!

۴ گیاه تنباکو توسط نوزاد کرمی‌شکل مورد حمله قرار می‌گیرد نه زنبور وحشی!! درواقع زنبور وحشی با تخم‌گذاری در سطح پشتی نوزاد کرمی‌شکل باعث کشته‌شدن نوزاد کرمی‌شکل حشره (جانور حمله‌کننده) می‌شود.

۸. کدام گزینه در ارتباط با جانورانی که در حفاظت از گیاهان نقش دارند، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با گیاه می‌توان گفت»

- ۱) تنباکو - با آزاد شدن ترکیبات آلكالوئیدی، زنبورهای وحشی به سمت گیاه جلب می‌شوند.
- ۲) آکاسیا - مورچه‌های همزیست با گیاه در انتقال گرده‌های رسیده گل به کلاله مادگی نقش دارند.
- ۳) تنباکو - ترکیبات رها شده از یاخته‌های سالم، موجب کاهش شانس زنده ماندن نوزاد کرمی شکل می‌شوند.
- ۴) آکاسیا - ترکیبات مترشحه از ساختار مؤثر در تولیدمثل جنسی، مانع بروز رفتار محافظت از قلمرو در گروهی از حشرات می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی | ترکیبی

ترکیبات مترشحه از گل (ساختار مؤثر در تولیدمثل جنسی) درخت آکاسیا، موجب می‌شود تا مورچه‌های این درخت از آن دور شوند و از آن دفاع نکنند؛ بنابراین، این ترکیبات موجب اختلال در بروز رفتار قلمرو خواهی مورچه درخت آکاسیا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) ترکیبات آلكالوئیدی آزاد شده موجب دور کردن حشرات از گیاه می‌شوند، نه این‌که آن‌ها را جذب گیاه کنند.
- ۲) انتقال گرده‌های رسیده گل به کلاله مادگی وظیفه زنبورهای عسل است، نه مورچه‌ها!
- ۳) ترکیباتی که زنبورهای وحشی را به سمت گیاه فرامی‌خوانند، از یاخته‌های آسیب‌دیده (نه سالم!) ترشح می‌شوند.

۹. با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی متفاوت با سایر گزینه‌ها می‌باشد؟



(۱) (۲)

«نوعی هورمون که مقدار آن در شکل نسبت به شکل است، برخلاف هورمون(های) مؤثر در»

- ۱) (۲) - (۱) بیشتر - ریزش برگ‌ها، تقسیم یاخته‌ای در بافت ریشه را تحریک می‌کند.
- ۲) (۱) - (۲) کمتر - تولید میوه‌های بدون دانه، موجب خم‌شدن نوک گیاه به سمت نور می‌شود.
- ۳) (۲) - (۱) کمتر - سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی، نمی‌تواند تعادل بین تقسیم یاخته‌ای و مرگ یاخته‌ای را از بین ببرد.
- ۴) (۱) - (۲) بیشتر - جلوگیری از رویش دانه در شرایطی خاص، باعث بروز چیرگی رأسی و جلوگیری از ریزش برگ‌ها می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | استنباطی

این شکل‌ها مربوط به فعالیتی از کتاب درسی هستند که در آن تمایز ریشه و ساقه را از یک توده یاخته‌ای تمایز نیافته یا کال در حضور مقادیر متفاوت هورمون‌های اکسین و سیتوکینین، در نوعی محیط کشت مناسب مورد سؤال قرار داده است. در ظرف شماره یک نسبت اکسین به سیتوکینین بیشتر است و بالعکس، در ظرف شماره دو نسبت سیتوکینین به اکسین بیشتر می‌باشد که باعث تشکیل ساقه شده است. گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به نادرستی عبارت را تکمیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- ۱) هورمونی که در شکل (۲) نسبت به شکل (۱) بیشتر است، هورمون در ریزش برگ‌ها، اتیلن است. هورمونی که ریشه‌زایی را تحریک می‌کند، هورمون اکسین می‌باشد که در تحریک تقسیم یاخته‌ای در بافت ریشه است. سیتوکینین هورمون محرک ساقه‌زایی است.
- ۲) هورمون موردنظر قسمت اول سؤال، سیتوکینین می‌باشد. هورمون‌های اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه کاربرد دارند؛ در حالی که رشد جهت‌دار اندام‌های گیاه در پاسخ به نور یک جنبه را نورگرایی می‌نامند و این رخداد به دلیل تجمع اکسین در سمت مخالف نور می‌باشد.

۳) اکسین در شکل (۲) نسبت به شکل (۱) کمتر وجود دارد. اتیلن هورمونی است که سرعت پیر شدن اندام‌های گیاهی را افزایش می‌دهد. اکسین، به صورت سم کشاورزی سبب ایجاد سرطان در انسان می‌گردد. می‌دانیم که سرطان زمانی ایجاد می‌شود که تعادل بین تقسیم یاخته‌ای و مرگ یاخته‌ای از کنترل خارج می‌گردد.

- ۴) هورمونی که در شکل (۱) نسبت به شکل (۲) بیشتر است، اکسین می‌باشد. آبسیزیکاسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. از ویژگی‌های انحصاری اکسین می‌توان به بودن در چیرگی رأسی و جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه اشاره کرد.



۱ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی می توان گفت که هر تنظیم کننده رشد در گیاهان که بر خلاف هورمون می تواند»

- (۱) پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد - جیبرلین - تقسیم یاخته های مرستمی جوانه ها را تحریک کند.
- (۲) برای تشکیل میوه پرتقال بدون انجام لقاح قابل استفاده است - آپسیزیک اسید - منجر به آسیب دیدن گروهی از گیاهان شود.
- (۳) گازی است که از سوخت های فسیلی نیز می شود - سیتوکینین - باعث خراب شدن زودتر میوه ها هنگام ذخیره یا انتقال شود.
- (۴) توسط یاخته های ناسالم تولید و ترشح می شود - اکسین - با تحریک فعالیت آنزیم ها، باعث مرگ یاخته و قطع ارتباط آن با یاخته های سالم شود.

پاسخ: گزینه ۱	(۱۱۰۹ - هورمون های گیاهی - سخت - مقایسه - قید - مفهومی)
<p>تعبیر:</p> <ul style="list-style-type: none"> هر تنظیم کننده رشد در گیاهان که پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد = سیتوکینین هر تنظیم کننده رشد در گیاهان که برای تشکیل میوه پرتقال بدون انجام لقاح (= پرتقال بدون دانه) قابل استفاده است = اکسین + جیبرلین هر تنظیم کننده رشد در گیاهان که گازی است که از سوخت های فسیلی نیز می شود = اتیلن هر تنظیم کننده رشد در گیاهان که توسط یاخته های ناسالم تولید و ترشح می شود = اتیلن + سالیسیلیک اسید 	

هم جیبرلین و هم سیتوکینین، می توانند باعث تحریک تقسیم یاخته ای در مرستم های ساقه و افزایش طول ساقه شوند.

پرسش های سارگریه ها:

- (۲) بعضی از اکسین ها که به طور مصنوعی ساخته شده اند، گیاهان دو لپه ای را از بین می برند و از آنها برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، استفاده می کنند. آلودگی دانه رُست های برنج به قارچ جیبرلا نیز سبب می شود تا دانه رُست ها تحت تأثیر جیبرلین به سرعت رشد کنند. این دانه رُست ها باریک و دراز بودند و بافت استحکامی کافی نداشتند. در نتیجه خم می شدند و روی زمین می افتادند.
- (۳) یکی از دلایل خراب شدن میوه ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید اتیلن در آنهاست. اما سیتوکینین سرعت پیر شدن اندام ها را به تأخیر می اندازد.
- (۴) در فرایند ریزش برگ، اتیلن تولید آنزیم های تجزیه کننده را تحریک می کند و باعث می شود که یاخته ها در لایه جدا کننده از هم جدا شوند و به تدریج از بین بروند و بدین ترتیب، ارتباط برگ با شاخه قطع می شود. ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می اندازد که نتیجه آن، مرگ یاخته های آلوده و قطع ارتباط آنها با بافت های سالم است. سالیسیلیک اسید که از تنظیم کننده های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته ای را القا می کند.

تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان				
هورمون	تولید	اثر	توضیحات	
اکسین‌ها	نوک ساقه (افزایش تولید تحت تأثیر نور)	تحریک رشد طولی یاخته‌ها	۱. افزایش طول ساقه در نور همه‌جانبه ۲. خم‌شدن ساقه در نور یک‌جانبه: نورگرایی	
		تنظیم رشد و نمو میوه‌ها	۱. تشکیل میوه‌های بدون دانه (پرتقال بدون دانه) ۲. درشت کردن میوه‌ها	
		تحریک ریشه‌زایی در قلمه یا کال	در صورت بیشتر بودن مقدار اکسین نسبت به سیتوکینین	
		حفظ برگ‌های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ زمانی که نسبت اکسین به اتیلن زیاد باشد.	
		مهار رشد جوانه‌های جانبی	چیرگی رأسی	
		استفاده به‌عنوان سم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو (دولپه‌ای) در مزارع گندم (تک‌لپه‌ای)	استفاده به‌عنوان عامل نارنجی در جنگ ویتنام	
		تحریک تقسیم یاخته‌ای ← ایجاد یاخته‌های جدید	جلوگیری از پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه: استفاده به عنوان افشانه با تازه نگه‌داشتن برگ و گل	
سیتوکینین‌ها	—	تحریک رشد جوانه جانبی	در صورتی که نوک ساقه (جوانه رأسی) جدا شده باشد و مقدار اکسین در جوانه جانبی کاهش یابد.	
		تحریک ریشه‌زایی کال	در صورت بیشتر بودن مقدار سیتوکینین نسبت به اکسین	
		رشد طولی ساقه	۱. رشد طولی یاخته‌ها ۲. افزایش تعداد یاخته‌ها	
جبرلین‌ها	دانه رویان	رشد و نمو میوه	۱. درشت کردن میوه‌ها ۲. تولید میوه‌های بدون دانه	
		رویش بذر غلات	تحریک تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی لایه گلوتن‌دار (لایه خارجی آندوسپرم رویان غلات)	
		حفظ آب گیاه	پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه ← بسته شدن روزنه‌ها در شرایط خشکی	
آبسیزینکاسید	—	مهار رشد دانه	نقش مخالف جبرلین در رویش دانه	
		مهار رویش جوانه	مانند اتیلن و اکسین، مانع رشد جوانه جانبی می‌شود.	
		کاهش رشد گیاه در خشکی		
اتیلن	میوه‌های رسیده - قاعده دمیرگ	افزایش رسیدگی میوه	افزایش تولید در میوه‌های رسیده	
		ریزش برگ	تحریک تولید آنزیم تجزیه‌کننده در قاعده برگ در پی کاهش نسبت اکسین به اتیلن	
		ریزش میوه	تسهیل برداشت میوه‌ها	
		ایجاد مقاومت در گیاه در بافت‌های آسیب‌دیده	افزایش بقای گیاه هنگام آسیب مکانیکی، بیماری‌ها و ...	
		مهار رشد جوانه جانبی و ایجاد اثر چیرگی رأسی	افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی تحت تأثیر اکسین تولیدشده در جوانه رأسی	

گروه آموزشی ماز

۲ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاهان، نوعی تنظیم‌کننده رشد که اثری مخالف هورمون بر دارد، به‌طور حتم می‌تواند»

- (۱) سیتوکینین - رشد جوانه جانبی - از تشکیل لایه جداکننده در برگ جلوگیری کند.
- (۲) جیبرلین - رویش دانه - مانع از انباشته شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه شود.
- (۳) اکسین - تمایز توده یاخته‌ای تمایز نیافته - رشد طولی یاخته‌های ساقه را تحریک کند.
- (۴) اتیلن - تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره - فعالیت یاخته‌های مرستمی را افزایش دهد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹ - هورمون‌های گیاهی - سخت - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

تعبیر:

- نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که اثری مخالف هورمون سیتوکینین بر رشد جوانه جانبی دارد = اکسین + آبسازیک‌اسید + اتیلن
- نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که اثری مخالف هورمون جیبرلین بر رویش دانه دارد = آبسازیک‌اسید
- نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که اثری مخالف هورمون اکسین بر تمایز توده یاخته‌ای تمایز نیافته دارد = سیتوکینین
- نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که اثری مخالف هورمون اتیلن بر تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره دارد = اکسین

انباشته شدن ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه باعث می‌شود که فشار اسمزی این یاخته‌ها افزایش یابد و با ورود آب به یاخته و تورژسانس، روزنه‌ها باز شوند. آبسازیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند و لایه جداکننده تشکیل می‌شود. بنابراین، اکسین می‌تواند از تشکیل لایه جداکننده جلوگیری کند. آبسازیک‌اسید تأثیری بر این فرایند ندارد و افزایش اتیلن نیز باعث تشکیل لایه جداکننده می‌شود.

(۳) سیتوکینین با تحریک تقسیم یاخته‌ای باعث افزایش طول ساقه می‌شود اما اکسین و جیبرلین می‌توانند باعث رشد طولی یاخته‌های ساقه نیز شوند.

(۴) اکسین افزایش طول ساقه را از طریق تحریک رشد طولی یاخته‌ها انجام می‌دهد نه تحریک فعالیت یاخته‌های مرستمی (تحریک تقسیم یاخته‌ای).

گروه آموزشی ماز

۳ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به روش ذکر شده برای انجام آزمایش‌های مربوط به بررسی پدیده نورگرایی در فصل نهم کتاب درسی، اگر آگار»

- (۱) معمولی روی لبه سمت راست نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت چپ خم می‌شود.
- (۲) حاوی اکسین روی لبه سمت چپ نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت راست خم می‌شود.
- (۳) حاوی اکسین روی لبه سمت راست نوک ساقه قرار بگیرد، ساقه به سمت راست خم می‌شود.
- (۴) حاوی اکسین در بخش مرکزی نوک ساقه قرار بگیرد، تغییری در یاخته‌های ساقه ایجاد نمی‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹ - نورگرایی - آسان - عبارت - مفهومی)

آگار حاوی اکسین روی هر لبه‌ای از ساقه که قرار بگیرد، باعث خم شدن ساقه به سمت مخالف می‌شود (درستی گزینه ۲ و نادرستی گزینه ۳). اگر آگار حاوی اکسین در مرکز ساقه قرار بگیرد، رشد یکنواخت ساقه انجام می‌شود و فقط طول ساقه افزایش می‌یابد (نادرستی گزینه ۴). قرار دادن آگار معمولی روی دانه رست نیز تأثیری بر ساقه ندارد و باعث رشد یا خم شدن ساقه نمی‌شود (نادرستی گزینه ۱).

گروه آموزشی ماز

۴ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پس از ورود نوعی ویروس بیماری‌زا به گیاه،»

الف- نوعی تنظیم‌کننده رشد در جلوگیری از تکثیر ویروس در بافت‌های سالم دارد.

ب- سالیسیلیک‌اسید تنها ترکیب شیمیایی مؤثر در ایجاد ایمنی علیه بیماری ویروسی است.

ج- یاخته‌های گیاهی آلوده در نتیجه تکثیر ویروس یا مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌ای می‌میرند.

د- ویروس از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی و بعضی یاخته‌های غیرزنده می‌تواند در گیاه منتشر شود.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹ - ویروس‌های گیاهی - سخت - چندموردی - ترکیبی - مفهومی)

فقط مورد (ب)، نادرست است.

پروسی سالرگزینه‌ها:

الف، ب و ج) ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می‌اندازد که نتیجه آن، مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آنها با بافت‌های سالم است. سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند (درستی مورد الف و ج). در نتیجه ویروس نمی‌تواند در بافت‌های سالم گیاه تکثیر یابد و گیاه فرصت پیدا می‌کند تا با سازوکارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند (نادرستی مورد ب).

د) ویروس‌ها می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌ها (کانال‌های سیتوپلاسمی) در مسیر سیمپلاستی جابه‌جا شوند. همچنین در صورت ورود ویروس‌ها به آوندها، امکان جابه‌جایی آنها از طریق آوندها نیز وجود دارد (درستی مورد د).

گروه آموزشی ماز

۵ - کدام عبارت، درباره پاسخ گیاهان به تماس درست است؟

۱) تفاوت در میزان رشد یاخته‌های قاعده برگ نسبت به سایر یاخته‌ها، باعث تا شدن برگ گیاه حساس پس از ضربه‌زدن به آن می‌شود.

۲) در پی تماس ساقه درخت مو با درختی دیگر، رشد یاخته‌های ساقه در محل تماس افزایش می‌یابد و ساقه به دور درخت می‌پیچد.

۳) تغییر فشار تورژسانسی در بعضی از یاخته‌های گیاه حساس، در نتیجه تماس با یاخته‌های تمایز یافته روپوستی آن رخ می‌دهد.

۴) بسته‌شدن برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار پس از به راه افتادن پیام‌ها، با هدف تأمین نیتروژن مورد نیاز برای گیاه انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۹ - پاسخ به تماس - متوسط - عبارت - متن)

برگ تله‌مانند گیاه گوشتخوار کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آنها تحریک شده و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته‌شدن برگ و در نتیجه، به دام افتادن حشره می‌شود.

ترکیب [فصل ۷ دهم گفتار ۲]: گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده‌اند ولی در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیر هستند. تغذیه از حشرات در این گیاهان برای به‌دست آوردن نیتروژن است.

کرک‌ها، یاخته‌های تمایز یافته روپوستی هستند که در حرکت برگ گیاه گوشتخوار (نه گیاه حساس) نقش دارند (نادرستی گزینه ۳).

پروسی سالرگزینه‌ها:

۱) ضربه‌زدن 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. دقت داشته باشید که رشد به معنای افزایش برگشت‌ناپذیر تعداد یا ابعاد یاخته است و تورژسانس یاخته، رشد محسوب نمی‌شود.

۲) 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.

گروه آموزشی ماز

۶ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهان گل‌داری که انگل نیستند، برای جلوگیری از ورود قارچ‌های بیماری‌زا به هر اندامی از گیاه،»

۱) پوستک در سطح یاخته‌های روپوستی تشکیل می‌شود.

۲) لیگنین را به دیواره یاخته‌های روپوستی اضافه می‌کنند.

۳) سامانه بافت پوششی توسط یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ساخته می‌شود.

۴) استحکام دیواره یاخته‌های سامانه بافت پوششی، ورود رشته‌های قارچ را دشوار می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۹ - دفاع فیزیکی در گیاهان - متوسط - قید - متن - مفهومی)

یکی از نقش‌های دیواره یاخته‌ای، جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا است. دیواره یاخته‌ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست.

- (۱) روپوست در بخش های هوایی گیاه با پوست پوشیده شده است و ریشه فاقد پوست است.
 (۲) یاخته های روپوستی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده (فاقد لیگنین) دارند.
 (۳) بافت چوب پنبه در اندام های مسن گیاهان (ساقه و ریشه چوبی شده در گیاهان دو لپه چوبی)، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.

۷ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در صورت انتظار می رود که»

- (۱) تغییر طول روز و شب - میزان گلدهی همه گیاهان جالیزی تغییر کند.
 (۲) افزایش رطوبت و سرمای محیط - دوره رویشی بعضی از گیاهان کوتاه تر شود.
 (۳) استفاده از جرقة نوری در تابستان - تعداد مریستم های گل بعضی گیاهان بیشتر شود.
 (۴) کاهش شدید دما در فصل پاییز - برگ های پولک مانند روی جوانه های همه درختان مشاهده شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹ - گلدهی در گیاهان - سخت - قید - عبارت - متن - مفهومی)

بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند. مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد.

- (۱) گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول روز و شب نیست. چنین گیاهانی را بی تفاوت می نامند؛ گیاه گوجه فرنگی (نوعی گیاه جالیزی) از این گروه است.
 (۳) در تابستان، طول شب کوتاه است و استفاده از جرقة نوری، تأثیری بر گلدهی گیاه ندارد.
 (۴) سرمای شدید می تواند مانع از رویش دانه ها و جوانه ها شود. برگ بعضی (نه همه) درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد و جوانه ها با برگ های پولکمانندی حفظ می شوند.

پاسخ گیاهان به نور				
وضعیت گلدهی در			مثال	نوع گیاه بر اساس نیاز به نور
روز بلند	روز کوتاه	شب بلند		
شکستن شب بلند با جرقة نوری	روز بلند	شب بلند	گیاه داوودی	روز کوتاه (شب بلند)
-	-	+	گیاه شبدر	روز بلند (شب کوتاه)
+	+	+	گیاه گوجه فرنگی	بی تفاوت

گروه آموزشی ماز

۸ - چند مورد، درباره پاسخ گیاهان به نور درست است؟

- الف - در تابستان، مریستم رویشی شبدر به مریستم زایشی تبدیل می شود.
 ب - در صورت شکستن شب با یک جرقة نوری، گیاه داوودی گل می دهد.
 ج - گلبرگ های بعضی از گیاهان، در پاسخ به کاهش نور بسته می شوند.
 د - ریشه همانند ساقه، در پاسخ به نور یک جانبه می تواند خم شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹ - پاسخ گیاهان به نور - سخت - چندموردی - متن - نکات فعالیت)

فقط مورد (ب)، نادرست است.

- الف) شبدر که در تابستان گل می دهد، روز بلند است. این گیاه برای گل دادن به شب های کوتاه نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد.
 ب) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می دهد. در واقع این گیاه برای گل دادن به شب های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد. با شکستن شب با یک جرقة نوری، طول شب کوتاه می شود و گیاه داوودی گلدهی نمی کند.

- ج) گلبرگ‌های بعضی گیاهان در شب (در پاسخ به کاهش نور) بسته می‌شوند.
د) هم در ریشه و هم در ساقه بعضی از گیاهان، خم‌شدن در پاسخ به نور یک‌جانبه وجود دارد.

گروه آموزشی ماز

۹ - کدام عبارت، سازوکارهای دفاعی گیاهان در مقابل جانوران گیاهخوار را به‌درستی بیان نمی‌کند؟

- ۱) درخت آکاسیا با تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی، می‌تواند مورچه‌ها را فراری دهد.
- ۲) ترشحات لیپیدی سطح یاخته‌های روپوستی، می‌تواند مانعی در مقابل حشرات ایجاد کند.
- ۳) یاخته‌های تمایز یافته روپوستی می‌توانند حرکت حشرات کوچک روی برگ‌ها را دشوار کنند.
- ۴) ترکیبات شیمیایی گیاه تنباکو، می‌توانند در دور کردن گیاهخواران یا جذب حشرات مؤثر باشند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۹ - دفاع در گیاهان - متوسط - عبارت - ترکیبی - متن - مفهومی)

وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شوند. دقت داشته باشید که این اقدام گیاه آکاسیا برای گرده‌افشانی آن می‌باشد و نه برای دفاع در برابر گیاهخواران (حواستون به صورت سؤال باشد).

پروسی ساینرگرنده‌ها:

- ۲) پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است و سطح یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی را می‌پوشاند. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه جلوگیری می‌کند.
- ۳) حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند. کرک، نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی است.
- ۴) آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد. ترکیبات فرار ترشح شده از گیاه تنباکو نیز در جذب زنبور وحشی ماده نقش دارند.

گروه آموزشی ماز

۱۰ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبات سیانیدداری که توسط گیاهان برای مبارزه با گیاهخواران ساخته می‌شوند،»

- ۱) توسط آنزیم‌های همه گونه‌های گیاهی قابل تولید هستند.
- ۲) تولید یون اکسید در یاخته‌های پارانشیمی را متوقف می‌کنند.
- ۳) به عنوان پیش‌ماده آنزیم‌های لوله گوارشی حشرات قابل استفاده هستند.
- ۴) قرارگیری پیش‌ماده در جایگاه فعال بعضی از آنزیم‌های جانوران را غیرممکن می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹ - دفاع شیمیایی در گیاهان - سخت - عبارت - ترکیبی - متن - مفهومی)

گیاه ترکیب سیانیدداری می‌سازد که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای ندارد (نادرستی گزینه ۲)؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است، از آن جدا می‌شود (درستی گزینه ۳).

پروسی ساینرگرنده‌ها:

- ۱) ترکیبات سیانیددار در تعدادی از (نه همه) گونه‌های گیاهی ساخته می‌شوند.
- ۴) خود ترکیبات سیانیددار تولید شده در گیاهان، سمی نیستند و پس از تجزیه آنها، سیانید ماده سمی است که تولید می‌شود و می‌تواند با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم‌ها، مانع از اتصال پیش‌ماده به آنزیم شود.

۱۱ - کدام عبارت، دربارهٔ پنج نوع اصلی تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان نادرست است؟

- (۱) بعضی از بازدارنده‌های رشد می‌توانند رشد جوانه را کاهش دهند.
- (۲) همهٔ تحریک‌کننده‌های رشد می‌توانند باعث افزایش طول ساقه شوند.
- (۳) بعضی از تحریک‌کننده‌های رشد برای درشت‌کردن میوه‌ها به کار برده می‌شوند.
- (۴) تحریک‌کننده‌های رشد بر اساس مقدار خود می‌توانند نقش بازدارندگی داشته باشند.

پاسخ: گزینهٔ ۱ (۱۱۰۹ - هورمون‌های گیاهی - آسان - قید - عبارت - متن)

تعبیر صورت سؤال: اتیلن، آبسازیک‌اسید، اکسین، سیتوکینین و جیبرلین

اتیلن و آبسازیک‌اسید، بازدارنده‌های رشد هستند و هر دو می‌توانند باعث کاهش رشد جوانه شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) اکسین، سیتوکینین و جیبرلین، تحریک‌کننده‌های رشد هستند و هر سه، می‌توانند باعث افزایش طول ساقه شوند.
- (۳) اکسین و جیبرلین برای درشت‌کردن میوه‌ها قابل استفاده هستند.
- (۴) تحریک‌کننده‌های رشد بر اساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند.

گروه آموزشی ماز

۱۲ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فن کشت بافت، پس از قرار دادن قطعه‌ای از گیاه در محیط کشت، اگر در محیط کشت باشد،»

- (الف) مقدار اکسین زیاد و سیتوکینین کم - ریشه‌زایی تحریک می‌شود.
- (ب) مقدار اکسین کم و سیتوکینین زیاد - یاخته‌ها به ساقه تمایز پیدا می‌کنند.
- (ج) اکسین و سیتوکینین وجود نداشته - توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل پدید می‌آید.
- (د) مقدار برابری اکسین و سیتوکینین وجود داشته - ریشه و ساقه در کال ظاهر می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۲ (۱۱۰۹ - اکسین و سیتوکینین - سخت - چندموردی - مفهومی - نکات فعالیت)

موارد (الف) و (ب)، درست هستند. تأثیر اکسین و سیتوکینین بر ریشه‌زایی و ساقه‌زایی در فن کشت بافت، به نسبت آنها بستگی دارد. اگر اکسین کم و سیتوکینین زیاد باشد، ساقه‌زایی (درستی مورد ب) و اگر اکسین زیاد و سیتوکینین کم باشد، ریشه‌زایی تحریک می‌شود (درستی مورد الف). در صورتی که اکسین و سیتوکینین وجود نداشته باشند، تقسیم یاخته‌ها انجام نمی‌شود (نادرستی مورد ج) و اگر مقدار برابری اکسین و سیتوکینین وجود داشته باشد، فقط یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل (کال) را پدید می‌آورند اما ساقه و ریشه تولید نمی‌شوند (نادرستی مورد د).

جمع‌بندی نسبتی هورمون‌های گیاهی:

- افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین در تودهٔ کال - ریشه‌زایی
- افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین در تودهٔ کال - ساقه‌زایی
- افزایش نسبت اتیلن به اکسین در برگ - ریزش برگ
- افزایش سیتوکینین در جوانهٔ جانبی و کاهش مقدار اکسین - رشد جوانه‌های جانبی
- افزایش اکسین در جوانهٔ جانبی و افزایش تولید اتیلن در آن - چیرگی راسی و توقف رشد جوانهٔ جانبی!

نگارخانه



۱۳ - کدام عبارت، دربارهٔ روش‌های دفاعی در گیاهان درست است؟

- (۱) دشوار کردن حرکت حشره همانند به دام انداختن حشره، می‌تواند در نتیجهٔ ترشح مواد شیمیایی رخ دهد.
- (۲) فعالیت‌های سوخت‌وسازی جانوران برخلاف گیاهان، می‌تواند تحت تأثیر مواد شیمیایی گیاهی کاهش یابد.
- (۳) گیاه تنباکو همانند گیاه آکاسیا، فقط با کمک بعضی از حشرات می‌تواند از خود در برابر گیاهخواران دفاع کند.
- (۴) زنبورهای وحشی برخلاف زنبورهای گرده‌افشان، می‌توانند مولکول‌های شیمیایی تولیدشده توسط گیاه را شناسایی کنند.

پاسخ: گزینهٔ ۱ (۱۱۰۹ - دفاع در گیاهان - سخت - مقایسه - ترکیبی - مفهومی - نکات فعالیت)

بعضی از گیاهان مواد چسبناکی ترشح می‌کنند که حرکت حشره را دشوارتر و گاه غیرممکن می‌سازد. بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارد. گاه حجم این ترکیبات آن‌قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد.



- (۲) گیاهان ترکیباتی تولید می‌کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاهخواران می‌شوند. همچنین بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان در اطراف خود جلوگیری می‌کنند.
- (۳) مورچه‌ها در محافظت از درخت آکاسیا نقش دارند. همچنین زنبور وحشی می‌تواند در محافظت از گیاه تنباکو در برابر گیاهخواران مؤثر باشد. علاوه بر این، گیاه تنباکو با تولید نیکوتین (نوعی آلکالوئید)، می‌تواند گیاهخواران را از خود دور کند.
- (۴) از یاخته‌های آسیب‌دیدهٔ برگ گیاه تنباکو، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند. زنبورهای گرده‌افشان نیز شناسایی گل‌ها را با استفاده از حس بویایی خود (شناسایی مولکول‌های شیمیایی بودار) انجام می‌دهند.

گروه آموزشی ماز

۱۴ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر تنظیم‌کنندهٔ رشد در گیاهان که می‌شود، برخلاف هورمونی که، به‌طور حتم می‌تواند»

- (۱) مانع رشد جوانه در شرایط نامساعد - سبزینه (کلروفیل) را در گوجه‌فرنگی نارس کم می‌کند - باعث خراب‌شدن میوه‌ها هنگام ذخیره شود.
- (۲) غلظت آن در لایهٔ جداکنندهٔ برگ کم - پیر شدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد - تولید آمیلاز در خارجی‌ترین لایهٔ درون‌دانه را تحریک کند.
- (۳) در پی تولید شدن در جوانه‌های جانبی، باعث توقف رشد جوانه‌ها - ساقه‌زایی را تحریک می‌کند - بر طول عمر یاخته‌های برگ گیاه مؤثر باشد.
- (۴) برای تشکیل میوه‌های بدون دانه استفاده - سبب بسته‌شدن روزنه‌های هوایی می‌شود - باعث افزوده‌شدن سلولز به دیوارهٔ نخستین یاخته شود.

پاسخ: گزینهٔ ۴ (۱۱۰۹ - سخت - مقایسه - متن - مفهومی)

برای پاسخگویی به این سؤال، به جدول زیر دقت کنید:

گزینه	تعبیر ۱ تنظیم کننده رشد	تعبیر ۲ تنظیم کننده رشد	تعبیر ۳ تنظیم کننده رشد
۱	مانع رشد جوانه در شرایط نامساعد می شود.	آبسیزیک اسید	سبزینه (کلروفیل) در گوجه فرنگی نارس را کم می کند.
۲	غلظت آن در لایه جدا کننده برگ کم می شود.	اکسین	پیر شدن اندام های هوایی را به تأخیر می اندازد.
۳	در پی تولید شدن در جوانه های جانبی، باعث توقف رشد جوانه ها می شود.	اتیلن	ساقه زایی را تحریک می کند.
۴	برای تشکیل میوه های بدون دانه استفاده می شود.	اکسین + جیبرلین	سبب بسته شدن روزنه های هوایی می شود.
		آبسیزیک اسید	افزوده شدن سلولز به دیواره نخستین یاخته (رشد طولی یاخته)
			اتیلن
			جیبرلین

در ادامه نکات هر گزینه را بررسی می کنیم:

(۱) اتیلن باعث رسیدگی میوه ها می شود. میوه نارس گوجه فرنگی سبز است و پس از رسیدگی، قرمز رنگ می شود. در نتیجه، اتیلن باعث می شود که تراکم سبزینه در گوجه فرنگی نارس کاهش یافته و کاروتنوئیدهای آن بیشتر شوند.

ترکیب [فصل ۶ دهم - گفتار ۱]: گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغییر می کند. علت این تغییر رنگ، تجزیه سبزینه در سبزدیسه ها و تبدیل آن ها به رنگ دیسه است.

(۲) مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند. پس در لایه جدا کننده برگ، غلظت اتیلن، افزایش و غلظت اکسین، کاهش می یابد.

(۳) اکسین، عامل چیرگی رأسی است و مانع رشد جوانه های جانبی در حضور جوانه رأسی یا انتهایی می شود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی، رشد آن ها متوقف می شود. اتیلن همچنین باعث ریزش برگ می شود که در نتیجه آن، یاخته های برگ می میرند؛ اما سیتوکینین ها با تحریک تقسیم یاخته ای و در نتیجه ایجاد یاخته های جدید، پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازند. به همین علت با افشانه کردن سیتوکینین روی برگ و گل ها، آن ها را تازه نگه می دارند.

(۴) دقت داشته باشید که هنگام رشد طولی یاخته، دیواره نخستین گسترش می یابد و ترکیبات سازنده دیواره نخستین به آن اضافه می شوند.

ترکیب [فصل ۶ دهم - گفتار ۱]: در دیواره نخستین، علاوه بر پکتین، رشته های سلولز نیز وجود دارند. دیواره نخستین مانند قالبی، پروتوپلاست را در برمی گیرد اما مانع رشد آن نمی شود؛ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می یابد.

- نکته:** اکسین فقط از طریق تحریک رشد طولی یاخته می تواند باعث افزایش طول ساقه شود.
- نکته:** سیتوکینین فقط از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند باعث افزایش طول ساقه شود.
- نکته:** جیبرلین هم از طریق تحریک رشد طولی یاخته و هم از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند باعث افزایش طول ساقه شود.

گروه آموزشی ماز

۱۵ - چند مورد، درباره تنظیم کننده های رشد در گیاهان درست است؟

- الف - هر تنظیم کننده رشدی که می تواند باعث آسیب دیدن گیاهان شود، از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند باعث رشد طولی ساقه شود.
- ب - هر تنظیم کننده رشدی که غلظت آن در تمایز ریشه از یک توده یاخته تمایز نیافته مؤثر است، برای درشت کردن میوه ها قابل استفاده است.
- ج - هر تنظیم کننده رشدی که می تواند نقش بازدارندگی در رشد گیاه داشته باشد، در بروز پدیده نورگرایی در دانه رست چمن بی تأثیر است.
- د - هر تنظیم کننده رشدی که غلظت آن در چیرگی رأسی در جوانه جانبی تغییر می کند، از سوخت های فسیلی نیز رها می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

پاسخ: گزینه ۴	(۱۱۰۹ - سخت - چند موردی - قید - مفهومی)
هر تنظیم کننده رشدی که می تواند باعث آسیب دیدن گیاهان شود = اکسین + جیبرلین	
هر تنظیم کننده رشدی که غلظت آن در تمایز ریشه از یک توده یاخته تمایز نیافته مؤثر است = اکسین + سیتوکینین	
هر تنظیم کننده رشدی که می تواند نقش بازدارندگی در رشد گیاه داشته باشد = همه تنظیم کننده های رشد	
هر تنظیم کننده رشدی که غلظت آن در چیرگی رأسی در جوانه جانبی تغییر می کند = اکسین + سیتوکینین + اتیلن	

هر چهار مورد این سؤال، نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین ها، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته و پژوهش هایی برای شناسایی اثر آن ها بر گیاهان انجام شدند. محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دولپه ای را از بین می برند؛ بنابراین، آن ها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در

مزارعی مانند مزرعه گندم، به کار بردند. جیبرلین تولیدشده توسط قارچ جیبرلا نیز می تواند باعث ایجاد بیماری در دانه رسته های برنج شود. آلودگی دانه رسته ها باعث می شود که به سرعت رشد کنند. این دانه رسته ها باریک و دراز هستند و بافت استحکامی کافی نداشتند، در نتیجه خم می شوند و روی زمین می افتند. اکسین فقط از طریق تحریک رشد طولی یاخته می تواند باعث افزایش طول ساقه شود؛ اما جیبرلین هم از طریق تحریک رشد طولی یاخته و هم از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند باعث افزایش طول ساقه شود.

ب) تمایز ریشه و ساقه از یک توده یاخته تمایز نیافته (کال)، وابسته به مقدار اکسین و سیتوکینین است. در حضور اکسین زیاد و سیتوکینین کم، کال به ریشه تمایز می یابد. از اکسین ها و جیبرلین ها، برای تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها استفاده می کنند.

ج) آبسازیک اسید و اتیلن، بازدارنده های رشد گیاه هستند. اکسین ها، سیتوکینین ها و جیبرلین ها در فرایندهای رشد مانند تحریک تقسیم یاخته، رشد طولی یاخته ها، ایجاد و حفظ اندام ها نقش دارند. گرچه این تنظیم کننده ها را به عنوان محرک رشد می شناسیم، اما بر اساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند؛ برای مثال اکسین تولیدشده در جوانه راسی، می تواند مانع از رشد جوانه های جانبی شود. عامل بروز پدیده نورگرایی در دانه رسته چمن، اکسین می باشد.

د) به اثر بازدارندگی جوانه راسی بر رشد جوانه های جانبی، چیرگی راسی می گویند. در حضور جوانه راسی، اکسین از جوانه راسی به جوانه های جانبی می رود و مقدار سیتوکینین در جوانه جانبی نیز کاهش می یابد. اکسین جوانه راسی، تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی، رشد آن ها متوقف می شود. بنابراین در پدیده چیرگی راسی، مقدار اکسین و اتیلن در جوانه جانبی افزایش می یابد و مقدار سیتوکینین کم می شود. اتیلن گازی است که از سوخت های فسیلی نیز رها می شود. این مورد درباره اکسین و سیتوکینین صدق نمی کند.

تنظیم کننده های رشد در گیاهان				
هورمون	تولید	اثر	توضیحات	
اکسین ها	نوک ساقه (افزایش تولید تحت تاثیر نور)	تحریک رشد طولی یاخته ها	۱. افزایش طول ساقه در نور همه جانبه ۲. خم شدن ساقه در نور یک جانبه: نورگرایی	
		تنظیم رشد و نمو میوه ها	۱. تشکیل میوه های بدون دانه (پرتقال بدون دانه) ۲. درشت کردن میوه ها	
		تحریک ریشه زایی در قلمه یا کال	در صورت بیشتر بودن مقدار اکسین نسبت به سیتوکینین	
		حفظ برگ های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ زمانی که نسبت اکسین به اتیلن زیاد باشد.	
		مهار رشد جوانه های جانبی	چیرگی راسی	
		استفاده به عنوان سم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو (دولپه ای) در مزارع گندم (تک لپه ای)	استفاده به عنوان عامل نارنجی در جنگ ویتنام	
سیتوکینین ها	—	تحریک تقسیم یاخته ای ← ایجاد یاخته های جدید	جلوگیری از پیرشدن اندام های هوایی گیاه: استفاده به عنوان افشانه با تازه نگه داشتن برگ و گل	
		تحریک رشد جوانه جانبی	در صورتی که نوک ساقه (جوانه راسی) جدا شده باشد و مقدار اکسین در جوانه جانبی کاهش یابد.	
		تحریک ریشه زایی کال	در صورت بیشتر بودن مقدار سیتوکینین نسبت به اکسین	
		رشد طولی ساقه	۱. رشد طولی یاخته ها ۲. افزایش تعداد یاخته ها	
جیبرلین ها	رویان دانه	رشد و نمو میوه	۱. درشت کردن میوه ها ۲. تولید میوه های بدون دانه	
		رویش بذر غلات	تحریک تولید و ترشح آنزیم های گوارشی لایه گلوتن دار (لایه خارجی آندوسپرم رویان غلات)	
		حفظ آب گیاه	پلاسمولیز یاخته های نگهبان روزنه ← بسته شدن روزنه ها در شرایط خشکی	
		مهار رشد دانه	نقش مخالف جیبرلین در رویش دانه	
آبسازیک اسید	گیاه در خشکی	مهار رویش جوانه	مانند اتیلن و اکسین، مانع رشد جوانه جانبی می شود.	
		افزایش رسیدگی میوه	افزایش تولید در میوه های رسیده	
		ریزش برگ	تحریک تولید آنزیم تجزیه کننده در قاعده برگ در پی کاهش نسبت اکسین به اتیلن	
	میوه های رسیده - قاعده دمبرگ	ریزش میوه	تسهیل برداشت میوه ها	
		ایجاد مقاومت در گیاه در بافت های آسیب دیده	افزایش بقای گیاه هنگام آسیب مکانیکی، بیماری ها و ...	
		مهار رشد جوانه جانبی و ایجاد اثر چیرگی راسی	افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی تحت تاثیر اکسین تولیدشده در جوانه راسی	

«هر نوع تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که»

- (۱) با اثر بر روی دانهٔ گیاه منجر به کاهش ذخایر غذایی دانه می‌شود، تنها از طریق افزایش سرعت تقسیم یاخته‌های گیاهی طول ساقه را افزایش می‌دهد.
 (۲) رشد گیاه را در شرایط نامساعد محیطی کاهش می‌دهد، با اثر بر روی یاخته‌های روپوستی سبزینه‌دار، در حفظ تعادل و میزان آب گیاه نقش دارد.
 (۳) در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارد، نخستین بار در جریان آلودگی دانه‌رُست‌های باریک و کوتاه برنج به نوعی بیماری قارچی کشف شد.
 (۴) موجب توقف رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانهٔ رأسی می‌شود، نخستین تنظیم‌کننده‌ای بود که ساختار و ترکیب آن کشف و شناسایی شد.

پاسخ: گزینهٔ ۲ (۱۱۰۹- سخت- مفهومی)

هر نوع تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که با اثر بر روی دانهٔ گیاه منجر به کاهش ذخایر غذایی دانه می‌شود = جیبرلین

هر نوع تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که در شرایط نامساعد محیطی کاهش می‌دهد = آبسزیک‌اسید

هر نوع تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارد = اکسین و جیبرلین

هر نوع تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که موجب توقف رشد جوانهٔ جانبی در حضور جوانهٔ رأسی می‌شود = اکسین و اتیلن

شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی، تولید آبسزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیک‌اسید سبب بسته‌شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. به طور کلی این تنظیم‌کننده، رشد گیاهان را در پاسخ به شرایط نامساعد کاهش می‌دهد. آبسزیک‌اسید با اثر بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه (یاخته‌های روپوستی سبزینه‌دار)، روزنه‌های هوایی را می‌بندد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایهٔ درون دانه (لایهٔ گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیوارهٔ یاخته‌ها و ذخایر درون دانه (ذخیرهٔ غذایی دانه) را تجزیه می‌کنند. جیبرلین در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن نقش دارد.

(۳) اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند. کشف جیبرلین‌ها برخلاف اکسین‌ها، حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه‌رُست‌های برنج به آن مبتلا می‌شدند. آلودگی دانه‌رُست‌ها به قارچ جیبرلا سبب می‌شد تا به سرعت رشد کنند. این دانه‌رُست‌ها، باریک و دراز بودند و بافت استحکامی کافی نداشتند، در نتیجه خم می‌شدند و روی زمین می‌افتادند.

(۴) اکسین، عامل چیرگی رأسی است و مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانهٔ رأسی یا انتهایی می‌شود. اکسین جوانهٔ رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف می‌شود. پس هم اکسین و هم اتیلن، در توقف رشد جوانهٔ جانبی در حضور جوانهٔ رأسی نقش دارند. اکسین برخلاف اتیلن، نخستین تنظیم‌کننده‌ای بود که ساختار و ترکیب آن کشف و شناسایی شد.

تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان			
هورمون	تولید	اثر	توضیحات
محرک‌های رشد	اکسین‌ها	تحریک رشد طولی یاخته‌ها	۱. افزایش طول ساقه در نور همه‌جانبه ۲. خم‌شدن ساقه در نور یک‌جانبه: نورگرایی
		تنظیم رشد و نمو میوه‌ها	۱. تشکیل میوه‌های بدون دانه (پرتقال بدون دانه) ۲. درشت کردن میوه‌ها
		تحریک ریشه‌زایی در قلمه یا کال	در صورت بیشتر بودن مقدار اکسین نسبت به سیتوکینین
		حفظ برگ‌های گیاه	جلوگیری از ریزش برگ زمانی که نسبت اکسین به اتیلن زیاد باشد.
		مهار رشد جوانه‌های جانبی	چیرگی رأسی
		استفاده به عنوان سم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو (دولپه‌ای) در مزارع گندم (تک‌لپه‌ای)	استفاده به عنوان عامل نارنجی در جنگ ویتنام
سیتوکینین‌ها		تحریک تقسیم یاخته‌ای ← ایجاد یاخته‌های جدید	جلوگیری از پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه: استفاده به عنوان افشانه برای تازه نگه‌داشتن برگ و گل
		تحریک رشد جوانهٔ جانبی	در صورتی که نوک ساقه (جوانهٔ رأسی) جدا شده باشد و مقدار اکسین در جوانهٔ جانبی کاهش یابد.
		تحریک ساقه‌زایی کال	در صورت بیشتر بودن مقدار سیتوکینین نسبت به اکسین

رویان دانه	جیرلین‌ها	رشد طولی ساقه	۱. رشد طولی یاخته‌ها
			۲. افزایش تعداد یاخته‌ها
			۱. درشت‌کردن میوه‌ها ۲. تولید میوه‌های بدون دانه
—	آسیب‌ناک‌اسید	کاهش رشد گیاه در خشکی	تحریک تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی لایه گلوتن‌دار (لایه خارجی آندوسپرم رویان غلات)
			پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه ← بسته‌شدن روزنه‌ها در شرایط خشکی
			نقش مخالف جیرلین در رویش دانه
میوه‌های رسیده قاعده دمیرگر	اتیلن	افزایش رسیدگی میوه	مانند اتیلن و اکسین، مانع رشد جوانه جانبی می‌شود.
			افزایش تولید در میوه‌های رسیده
			تحریک تولید آنزیم تجزیه‌کننده در قاعده برگ در پی کاهش نسبت اکسین به اتیلن
			تسهیل برداشت میوه‌ها
			افزایش بقای گیاه هنگام آسیب مکانیکی، بیماری‌ها و ...
			افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی تحت تأثیر اکسین تولیدشده در جوانه راسی
میه‌های رسیده قاعده دمیرگر	اتیلن	افزایش رسیدگی میوه	ریشش برگ
			ریشش میوه
			ایجاد مقاومت در گیاه در بافته‌های آسیب‌دیده
میه‌های رسیده قاعده دمیرگر	اتیلن	افزایش رسیدگی میوه	مهار رشد جوانه جانبی و ایجاد اثر چیرگی راسی

گروه آموزشی ماز

۱۷ - چند مورد در ارتباط با سازوکارهای دفاعی گیاهان، به درستی بیان شده‌است؟

- الف - همه گیاهان در پاسخ به آسیب بافتی، ترکیباتی را ترشح می‌کنند که در حفاظت از گیاه در برابر عوامل بیگانه، نقش دارند.
 ب - نوعی بافت مرده که در اندام‌های مسن گیاهان جایگزین روپوست می‌شود، صرفاً مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان ایجاد می‌کند.
 ج - نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی که در اندام‌های هوایی گیاهان مانند برگ‌ها وجود دارد، حرکت حشرات آسیب‌رسان را مختل می‌کند.
 د - بعضی از گیاهان برای تأمین مواد مورد نیاز خود، موادی تولید می‌کنند که با اثر بر روی گیاهان دیگر، از رشد آن‌ها جلوگیری می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹ - متوسط - مفهومی - موردی)

موارد «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

- الف) بعضی از (نه همه!) گیاهان در پاسخ به زخم (نوعی آسیب بافتی) ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می‌افتد.
 ب) پیراپوست در اندام‌های مسن گیاه جایگزین روپوست می‌شود. بافت چوب‌پنبه نیز در اندام‌های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان است. پس بافت چوب‌پنبه در اندام‌های مسن گیاه رو نقش دارد؛
 ۱- نسبت به گازها نفوذ ناپذیر است و در حفظ آب گیاه نقش دارد؛
 ۲- مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان است.
 ج) کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند؛ مثلاً حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند. همچنین اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می‌شود. بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه نظیر برگ، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته ترشحی، تمایز می‌یابند.
 د) بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند. با تولید این مواد، رشد گیاهان اطراف آن‌ها کاهش می‌یابد و مواد غذایی بیشتری برای آن‌ها تأمین می‌شود.

۱۸ - چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- هورمون جیرلین از لحاظ اثر با هورمونی دارد که به هورمون نیز معروف است.
 الف - افزایش طول یاخته - مشابهی - نورگرایی
 ج - کاهش طول اینترفاز - متفاوتی - جوانی
 د - افزایش اندازه میوه - مشابهی - نورگرایی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۹- سخت- مفهومی- چند موردی)

هورمون نورگرایی = اکسین
هورمون جوانی = سیتوکینین

موارد «الف» و «د» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) جیبرلین‌ها همانند اکسین‌ها سبب رشد طولی یاخسته می‌شوند.

ب) هر سه هورمون محرک رشد در افزایش طول ساقه مؤثرند.

افزایش تقسیم یاخسته‌ای = تحت تأثیر سیتوکینین و جیبرلین

افزایش طول هر یاخسته = تحت تأثیر اکسین و جیبرلین

افزایش طول ساقه = تحت تأثیر اکسین، سیتوکینین و جیبرلین

ج) جیبرلین‌ها همانند سیتوکینین‌ها سبب افزایش تقسیم یاخسته و بنابراین، کاهش مدت زمان اینترفاز یاخسته می‌شوند.

د) جیبرلین‌ها همانند اکسین‌ها، سبب درشت کردن میوه می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

۱۹ - کدام گزینه، دربارهٔ داروین‌ها به درستی بیان شده است؟

«داروین‌ها دریافتند که»

(۱) تاباندن نور از هر جهت، منجر به رشد غیریکنواخت گیاه می‌شود.

(۲) در صورت تاباندن نور همه جانبه، گیاه پاسخ غیررشدی به نور می‌دهد.

(۳) تجمع غیریکنواخت نوعی ماده در نوک دانه‌رُست، منجر به خم شدن گیاه می‌شود.

(۴) تاباندن نور یک‌طرفه به دورترین بخش دانه‌رُست از خاک، منجر به رشد گیاه به سمت نور می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۹- متوسط- مفهومی)

آن‌ها دریافتند که با تاباندن نور بر نوک دانه‌رُست (دورترین بخش دانه‌رُست از خاک)، نورگرایی رخ می‌دهد و دانه‌رُست به سمت نور خم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آن‌ها دریافتند که با تاباندن نور یک جانبه (نه از هر طرف!) بر نوک دانه‌رُست، رشد غیریکنواخت رخ می‌دهد و دانه‌رُست به سمت نور خم می‌شود.

(۲) آن‌ها دریافتند که با تاباندن نور همه جانبه، گیاه به صورت مستقیم رشد می‌کند.

(۳) بعدها (یعنی بعد از داروین و پسرش!) محققان دیگری با انجام آزمایش‌هایی، نشان دادند که عامل خم شدن دانه‌رُست به سمت نور، ماده‌ای است که در نوک آن وجود دارد.

مراحل آزمایشات داروین و پسرش			
نتیجه	پاسخ گیاه	شرح آزمایش	
-	خم شدن دانه‌رُست به سمت نور	قرار دادن دانه‌رُست در معرض نور یک‌جانبه	۱
باید نور به نوک دانه‌رُست بتابد تا خمیدگی به سمت نور صورت گیرد.	رشد مستقیم دانه‌رُست (عدم خم شدن)	پوشاندن نوک دانه‌رُست با یک پوشش مات	۲
-	خم شدن دانه‌رُست به سمت نور	پوشاندن نوک دانه‌رُست با یک پوشش شفاف	۳
در ایجاد نورگرایی، فقط نوک ساقه نقش دارد.	خم شدن دانه‌رُست به سمت نور	پوشاندن بخشی از ساقه (پایین‌تر از نوک) با یک پوشش مات	۴

گروه آموزشی ماز

۲۰ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به طور معمول هورمون‌هایی که بر روی اندازه ساختارهایی که از رشد بخش‌های مختلف گل‌ها ایجاد می‌شوند، تأثیر دارند،»

- (۱) همه - با اثر بر روی مدت زمان چرخه یاخته‌ای یاخته‌های گیاهی، سرعت تقسیم یاخته‌ها را افزایش می‌دهند.
- (۲) تنها گروهی از - در دانه‌هایی که لپه‌های دانه در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان نقش دارند، تولید می‌شوند.
- (۳) همه - می‌توانند با افزایش میزان انعطاف‌پذیری دیواره یاخته‌های گیاهی، اندازه طولی ساقه گیاهان را افزایش دهند.
- (۴) تنها گروهی از - با افزایش تولید نوعی بازدارنده رشد که بر روی یاخته‌های نگهبان روزه گیرنده دارد، مانع از رشد جوانه‌های جانبی گیاه می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۹- سخت- مفهومی)

ساختارهایی که از رشد بخش‌های مختلف گل ایجاد می‌شوند = میوه‌ها
هورمون‌های مؤثر بر رشد میوه‌ها = اکسین و جیبرلین

اکسین و جیبرلین، هورمون‌هایی هستند که سبب بزرگ‌شدن میوه‌ها می‌شوند و روی اندازه آن‌ها تأثیر دارند. هر دو هورمون ذکر شده، می‌توانند سبب رشد طولی یاخته‌ها و در نتیجه، رشد ساقه شوند. ضمن رشد طولی یاخته‌های ساقه، میزان انعطاف‌پذیری دیواره یاخته‌ای افزایش می‌یابد تا یاخته بتواند طول‌تر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اکسین برخلاف جیبرلین، سبب تقسیم یاخته گیاهی نمی‌شود و روی مدت زمان چرخه سلولی نیز تأثیری ندارد.
- (۲) در تک‌لپه‌ای‌ها، لپه (نه لپه‌ها!) در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان نقش دارد. در برخی از آن‌ها نظیر دانه غلات، هورمون جیبرلین تولید می‌شود. دقت کنید داروین و پسرش روی دانه‌رست نوعی گیاه از گندمیان آزمایش انجام می‌دادند؛ پس می‌توان نتیجه گرفت تولید اکسین نیز همانند جیبرلین، در دانه برخی غلات نظیر گندم صورت می‌گیرد.
- (۴) هورمون آبسیزیک‌اسید بر روی یاخته‌های نگهبان روزه گیرنده دارد و سبب بسته‌شدن روزه‌های هوایی می‌شود؛ دقت کنید هورمون اکسین با افزایش اتیلن (نه آبسیزیک‌اسید) در جوانه‌های جانبی، مانع از رشد این جوانه‌ها می‌گردد.

هورمون اتیلن:

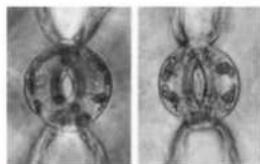
در گیاه توسط یاخته‌های آسیب‌دیده، میوه‌های رسیده و جوانه‌های جانبی تولید می‌شود. در رسیدن میوه‌های نارس نقش دارد و با رسیدن میوه، میزان ترشح آن افزایش می‌یابد. در فرایند ریزش برگ، باعث تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای می‌شود.
ترتیب وقایع در فرایند ریزش برگ: تشکیل لایه جداکننده - تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای - قطع شدن ارتباط برگ با شاخه - چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند.
 مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.
هورمون گیاهی و رشد سلول = سیتوکینین و جیبرلین، عامل تقسیم یاخته‌ای + اکسین و جیبرلین، عامل رشد طولی یاخته (افزایش اندازه سلول).
هورمون گیاهی و میوه = اکسین‌ها و جیبرلین‌ها، در تشکیل میوه درشت و بدون دانه + آبسیزیک‌اسید و اتیلن، در رسیدگی و ریزش میوه‌ها.
هورمون‌های مؤثر در اندام‌زایی در فن کشت بافت = اکسین و سیتوکینین.
هورمون‌های مؤثر در چیرگی راسی = اکسین، اتیلن و سیتوکینین.
هورمون‌های جلوگیری کننده از رشد جوانه‌های جانبی = اکسین + اتیلن و آبسیزیک‌اسید.
هورمون‌های گیاهی با توانایی تحریک تولید آنزیم تجزیه‌کننده = جیبرلین + اتیلن
هورمون‌هایی که بعد از آسیب دیدن گیاه ترشح می‌شوند = اتیلن
هورمون‌های مؤثر در تحریک تقسیم سلولی = سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها.
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.

جمع‌بندی نسبتی هورمون‌های گیاهی:

افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین در توده کال - ریشه‌زایی
 افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین در توده کال - ساقه‌زایی
 افزایش نسبت اتیلن به اکسین در برگ - ریزش برگ
 افزایش سیتوکینین در جوانه جانبی و کاهش مقدار اکسین - رشد جوانه‌های جانبی
 افزایش اکسین در جوانه جانبی و افزایش تولید اتیلن در آن - چیرگی راسی و توقف رشد جوانه جانبی!

www.biomaze.ir

۲۱ - کدام گزینه در ارتباط با نوعی تنظیم‌کننده رشد در گیاهان که موجب فرایند روبه‌رو می‌شود، به درستی بیان شده است؟



- ۱) این هورمون گیاهی می‌تواند موجب کاهش فعالیت نوعی آنزیم پروتئینی تجزیه‌کننده نوعی ترکیب قندی در دانه‌های غلات شود.
- ۲) تحت تأثیر هورمون اکسین، میزان آن در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش پیدا کرده و مانع از رشد این جوانه می‌شود.
- ۳) در اثر این هورمون، ممکن است ترکیبات رنگی موجود در واکوئول‌های یاخته‌های گیاهی تغییر کنند.
- ۴) افزایش میزان این هورمون نسبت به اکسین، منجر به ریزش برگ‌های درختان می‌شود.

پاسخ گزینه ۱ (۱۱۰۹- سخت- مفهومی- شکل‌دار)

شکل صورت سؤال، حفظ آب گیاه با بسته‌شدن روزنه‌های هوایی تحت تأثیر آبسزیک‌اسید را نشان می‌دهد.

شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیک‌اسید سبب بسته‌شدن روزنه‌های هوایی و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. به طور کلی این تنظیم‌کننده، رشد گیاهان را در پاسخ به شرایط نامساعد کاهش می‌دهد. در رویان غلات، آنزیم آمیلاز ترشح شده از لایه گلوتن‌دار، سبب تجزیه نشاسته (ترکیب قندی) موجود در درون‌دانه می‌شود. آبسزیک‌اسید، با کاهش فعالیت این آنزیم پروتئینی، مانع رویش دانه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن (نه آبسزیک‌اسید!) در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف می‌شود.

۳) اتیلن (نه آبسزیک‌اسید!) سبب رسیدن میوه‌ها می‌شود. دانشمندان در پژوهش‌های خود دریافتند که از میوه‌های رسیده، اتیلن آزاد می‌شود و مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می‌یابد؛ دقت کنید با رسیدن مثلاً گوجه‌فرنگی، رنگ آن از سبز به قرمز تغییر می‌کند؛ این تغییر به علت تبدیل کلروپلاست‌ها به کروموپلاست‌ها می‌باشد، نه تغییر ترکیبات رنگی واکوئول‌ها!

۴) برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن (نه آبسزیک‌اسید!) به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند. این آنزیم‌ها در محل اتصال برگ به شاخه، ارتباط برگ با شاخه را با تشکیل یک لایه جداکننده، قطع می‌کنند.



تست و پاسخ ۱

با در نظر گرفتن انواع تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، کدام گزینه نادرست است؟

«به طور معمول، به منظور نیاز است که نسبت هورمون به هورمون یابد.»

- (۱) ریزش برگ درختان - اکسین - اتیلن، در برگ‌ها، کاهش
- (۲) چیرگی رأسی - اتیلن - سیتوکینین، در جوانه جانبی، افزایش
- (۳) تمایز کال به ساقه - اکسین - سیتوکینین، در محیط کشت، کاهش
- (۴) پرشاخ و برگ شدن گیاه - سیتوکینین - اکسین، در جوانه رأسی، افزایش

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۱)

پاسخ تشریحی: به دنبال قطع جوانه رأسی، پرشاخ و برگ شدن گیاه رخ می‌دهد. دقت کنید که برای رخ دادن این واقعه، با قطع جوانه رأسی مقدار

سیتوکینین در جوانه‌های جانبی (نه رأسی) افزایش و مقدار اکسین و اتیلن در آن‌ها کاهش می‌یابد؛ در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند که نتیجه نهایی این فرایند می‌شود ریزش برگ!
- ۲ در چیرگی رأسی اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف می‌شود. در چیرگی رأسی، تولید سیتوکینین در جوانه‌های جانبی کاهش می‌یابد.
- ۳ مقدار بالای سیتوکینین به اکسین در کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته (کال) در محیط کشت سترون (کشت بافت) می‌شود.

(تست ۱۴۴ - سراسری داخل کشور ۱۴۰۱)

شاهد کنکور: کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

آورد. این تنظیم‌کننده رشد،».

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

۱- منظور اکسین است و جواب هم گزینه (۳).

تست و پاسخ ۲

با توجه به مطلب کتاب درسی در فصل ۹ زیست شناسی ۲، همزمان با شکافته شدن پوسته دانه غلات، کدام مورد رخ می دهد؟

- (۱) آمیلاز از لایه گلوتن دار دانه در حال آزاد شدن است.
- (۲) اثر جیبرلین بر لایه خارجی یافت درون دانه شروع می شود.
- (۳) قند حاصل از تجزیه نشاسته در لپه به اجزای رویان می رسد.
- (۴) ریشه و ساقه رویانی همواره از دو سمت متفاوت، از دانه خارج می شوند.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی

با توجه به شکل مقابل، در زمان شکافته شدن پوسته دانه غلات، آمیلازها از لایه گلوتن دار در حال رها شدن هستند. مورد ذکر شده در ۲ مربوط به قبل از مرحله شکافته شدن پوسته دانه است. از طرفی نشاسته ذخیره شده در آندوسپرم (نه لپه) تجزیه می شود و قند حاصل از آن، با عبور از لپه به اجزای رویان می رسد. در مورد ۴ نیز دقت کنید که طبق شکل، ریشه و ساقه رویانی می توانند از بخش مشابهی از دانه غلات خارج شوند.

(زیست یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۱)



تست و پاسخ ۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر نوع هورمون گیاهی که می‌تواند»

- (۱) مانع رشد جوانه‌های جانبی در ساقه گیاه شود، توانایی افزایش طول ساقه به دنبال تحریک رشد طولی یاخته‌ها را دارد
- (۲) برای ساخت برخی سموم کشاورزی مورد استفاده قرار بگیرد، در رشد جهت‌دار اندام گیاهی در پاسخ به نور بی‌تأثیر است
- (۳) مانع از تجزیه آندوسپرم در دانه گندم گردد، همانند عامل چیرگی رأسی، در درشت‌کردن برخی از میوه‌ها تأثیرگذار است
- (۴) همراه با تجمع الکل یا لاکتیک اسید در گیاه افزایش یابد، همانند جیبرلین می‌تواند محرک ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده باشد

پاسخ: گزینه ۴

(زیست یازدهم - فصل ۹ - هورمون‌های گیاهی)

پاسخ تشریحی

در پی تجمع الکل و لاکتیک‌اسید در یاخته‌های گیاهی در پی وقوع تخمیر، امکان بروز آسیب بافتی وجود دارد چراکه این مواد می‌توانند سبب مرگ یاخته‌ها شوند، در نتیجه میزان هورمون اتیلن در گیاه افزایش می‌یابد. اتیلن در فرایند ریزش برگ سبب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای می‌گردد. از سوی دیگر رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازد. جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه درون دانه (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رهاسدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر درون دانه را تجزیه می‌کنند.

نکته تولید الکل و لاکتیک‌اسید زمانی در یاخته‌ها رخ می‌دهد که O_2 کافی در دسترس آن‌ها نباشد؛ در نتیجه یاخته از روش تخمیر، انرژی مورد نیازش را تأمین می‌کند که طی آن در مرحله قندکافت ATP تولید می‌شود و در مرحله بعدی، الکل یا لاکتیک‌اسید تولید می‌شود (بسته به نوع مسیری که یاخته طی می‌کند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اکسین و اتیلن (در طی چیرگی رأسی) و آبسیزیک اسید می‌توانند مانع رشد جوانه‌های جانبی در ساقه گیاه شوند. اکسین می‌تواند از طریق تحریک رشد طولی یاخته‌ها منجر به افزایش طول ساقه شود. هورمون آبسیزیک اسید مانع رشد گیاه می‌شود.

نکته اکسین و جیبرلین هر دو نوعی محرک رشد هستند که می‌توانند سبب افزایش طول یاخته‌ها (رشد طولی یاخته‌ها) شوند. دقت کنید هر دو هورمون در تحریک تقسیم یاخته‌ها نیز نقش دارند.

۲ از مخلوط اکسین‌ها برای ساخت سموم کشاورزی استفاده می‌شود. اکسین در نورگرایی (خم‌شدن ساقه به سمت نور) نقش دارد.

۳ آبسیزیک‌اسید مانع از رویش دانه می‌شود، پس اثری مخالف جیبرلین در هضم آندوسپرم دانه غلات دارد. دقت کنید که اکسین و جیبرلین در درشت‌کردن برخی از میوه‌ها نقش دارند.

تست و پاسخ ۴

اگر در یک گیاه دیپلوئید و دوجنسی که دانه آن جزء غلات است، در مسیر گامت‌سازی، در اثر خطا در تقسیم، همه هسته‌های شرکت‌کننده در لقاح عدد کروموزومی مشابهی با یاخته‌های پیکری گیاه داشته باشند و گیاه خودلقاحی کند، دانه‌ای حاصل می‌شود که در مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای، در هسته یاخته‌های وجود دارد.

- (۱) ترشح‌کننده آمیلاز طی رویش دانه، از هر کروموزوم، ۴ عدد
- (۲) سازنده جیبرلیک اسید، ۶ مجموعه کروموزومی
- (۳) تشکیل‌دهنده پوسته آن، چهار مجموعه کروموزومی
- (۴) لایه گلوتن‌دار، برای هر صفت هسته‌ای و تک‌جایگاهی مستقل از جنس، ۶ دگره

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۹ - رویش بندر غلات)

پاسخ تشریحی طبق فرض سؤال، همه یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح (اسپرم‌ها + تخم‌زا + یاخته دوهسته‌ای)، در هر هسته خود دارای دو مجموعه کروموزومی هستند. پس گامت‌های نر و یاخته تخم‌زا دارای دو مجموعه کروموزومی بوده و یاخته دوهسته‌ای، چهار مجموعه کروموزومی دارد. در این حالت، تخم ضمیمه و بنابراین یاخته‌های آندوسپرم $6n$ بوده و تخم اصلی و بنابراین یاخته‌های رویانی، $4n$ خواهند بود. طبق شکل ۸ فصل ۹ زیست یازدهم، لایه گلوتن‌دار همان خارجی‌ترین لایه آندوسپرم است و برای هر صفت هسته‌ای تک‌جایگاهی غیروابسته به جنس، ۶ دگره دارد.

- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱ یاخته‌های ترشح‌کننده آمیلاز در طی رویش دانه، یاخته‌های گلوتن‌دار هستند که خارجی‌ترین یاخته‌های بافت آندوسپرم محسوب می‌شوند. این یاخته‌ها، $6n$ بوده و از هر کروموزوم هسته‌ای ۶ عدد دارند.
 - ۲ هنگام رویش دانه، رویان ($4n$) جیبرلیک اسید تولید و ترشح می‌کند.
 - ۳ پوسته دانه حاصل تغییر پوسته تخمک است پس همانند گیاه مادر، یاخته‌های دیپلوئید دارد.

تست و پاسخ ۵

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در گیاهان نهان‌دانه دولبه، به منظور قطع شدن ارتباط برگ با شاخه لازم است تا»
- (الف) در برگ مقدار دو هورمون بازدارنده رشد نسبت به یکدیگر تغییر یابد
- (ب) ارتباط یاخته‌های قاعده دمبرگ با شاخه به دنبال تشکیل لایه جداکننده قطع گردد
- (ج) در قاعده دمبرگ، با چوب‌پنبه‌ای شدن گروهی از یاخته‌ها لایه محافظ ایجاد شود
- (د) ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده در یاخته‌های محل اتصال برگ به شاخه بیان شوند
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

پاسخ: گزینه ۲

(زیست یازدهم - فصل ۹ - ریزش برگ)

پاسخ تشریحی موارد «ب» و «د» صحیح هستند و سایر موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) جهت ریزش برگ، در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در بخشی از برگ گیاه (قاعده دمبرگ) تولید می‌شود. اتیلن نوعی هورمون بازدارنده رشد و اکسین، نوعی هورمون محرک رشد است؛ بنابراین در ریزش برگ‌ها مقدار یک هورمون بازدارنده رشد و یک هورمون محرک رشد نسبت به یکدیگر تغییر می‌یابد.

نکته دقت کنید که اکسین همواره به عنوان محرک رشد عمل نمی‌کند بلکه بسته به میزان آن و محل ترشح آن می‌تواند اثر متفاوتی داشته باشد؛ مثلاً در جوانه‌های رأسی، محرک رشد است و سبب طولیل شدن ساقه می‌شود اما مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود (به صورت مستقیم نه، بلکه از طریق افزایش میزان اتیلن در جوانه‌های جانبی)؛ اما به هر حال جزء محرک‌های رشد دسته‌بندی می‌شود نه بازدارنده‌ها.

ب) اگر بنا باشد که ارتباط برگ با شاخه قطع شود باید یاخته‌ها از هم جدا شوند. مشاهدات میکروسکوپی نشان می‌دهد که برای وقوع این فرایند، در قاعده دمبرگ در محل اتصال به شاخه، لایه جداکننده تشکیل می‌شود. این لایه زمانی ایجاد می‌شود که یاخته‌های قاعده دمبرگ به دنبال اثر آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا شوند.

ج) لایه محافظ که از چوب‌پنبه‌ای شدن گروهی از یاخته‌ها شکل می‌گیرد، طبق شکل ۱۱ صفحه ۱۴۵ کتاب زیست‌شناسی (۲)، مرتبط با شاخه است، یعنی در شاخه تشکیل می‌شود نه قاعده دمبرگ.

نکته یکی از راه‌های حفاظتی در گیاهان در برابر عوامل آسیب‌رسان، تغییر در دیواره یاخته‌ای آن‌هاست مثل اضافه‌شدن لیگنین یا سیلیس که دیواره را سخت‌تر می‌کند. چوب‌پنبه هم علاوه بر حفظ آب گیاه، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان ایجاد می‌کند.

د) برای ریزش برگ، یاخته‌های قاعده دمبرگ در محل اتصال به شاخه به علت فعالیت آنزیم‌های تجزیه‌کننده از هم جدا می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، پس لازم است که این آنزیم‌ها ساخته شوند و این یعنی بیان ژن(های) مرتبط با آن‌ها.

زیست پلاس

تست و پاسخ ۱

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق مطالب کتاب درسی، هر گیاهی که برای نیازمند است، دارد.»

- (۱) دفاع در برابر حمله گیاهخواران، به تولید و پخش موادی فرار - در بخشی از خود، یاخته‌های مریستمی
- (۲) کسب مواد معدنی به‌خصوص فسفات به نوعی قارچ - از طریق تولید دانه، توانایی تکثیر
- (۳) ایجاد مریستم گل یا زایشی به شب‌های کوتاه - پیکری متشکل از سه نوع سامانه بافتی
- (۴) رویش دانه خود به اکسیژن و دمای مناسب - در رویان خود لپه‌های فتوسنتزکننده

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی در گیاهان دانه‌دار مثل نهان‌دانگان، رویش دانه نیازمند وجود آب، اکسیژن کافی و دمای مناسب است، اما همه این گیاهان در رویان خود، لپه‌های فتوسنتزکننده ندارند؛ مثلاً بسیاری از گیاهان گل‌دار این ویژگی را دارند اما خب تک‌لپه‌ای‌هایی مثل ذرت نه! بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مثلن گیاه تنباکو، به منظور دفاع در برابر حمله گیاهخواران، مواد فراری را تولید و پخش می‌کند. همه گیاهان دارای یاخته‌های مریستمی هستند که بخش‌های مختلف گیاه را می‌سازند.

نکته هر یاخته‌ای که در یک گیاه به دنبال تقسیم یاخته‌ای ساخته می‌شود لزومن از تقسیم یاخته‌های مریستمی حاصل نشده است؛ مثلاً یاخته‌های پاراننشیمی در هنگام آسیب‌دیدن گیاه می‌توانند تقسیم شوند و موجب ترمیم آسیب شوند.

- ۲) گیاهان دانه‌دار شامل بازدانگان و نهان‌دانگان** می‌توانند با قارچ‌ها همزیستی داشته باشند و ساختار قارچ - ریشه‌ای تشکیل دهند. گیاهان دانه‌دار از طریق تولید دانه به تولیدمثل جنسی می‌پردازند.
- ۳) گیاهان شب‌کوتاه** نظیر گیاه شبدر برای گلدهی (ایجاد مریستم زایشی) نیازمند شب‌های کوتاه هستند. پیکر گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) از سه سامانه بافتی پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل می‌شود.

تست و پاسخ ۲

با توجه به مطالب کتاب درسی در فصل ۹ زیست‌شناسی (۲)، هر تنظیم‌کننده رشد در نهان‌دانگان که می‌تواند

- (۱) سبب گسترش غیرقابل‌بازگشت دیواره نخستین یاخته‌ها می‌شود - در افزایش ابعاد میوه‌ها مؤثر باشد
- (۲) انجام تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند - موجب رویش زیرزمینی دانه در گیاه ذرت شود
- (۳) برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود - در فن کشت بافت، تشکیل هر نوع ساختار رویشی را تسریع کند
- (۴) با تحریک مریستم نخستین، ارتفاع گیاه را افزایش می‌دهد - در وقوع پدیده چیرگی رأسی نقشی اساسی را ایفا کند

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی دیواره نخستین یاخته‌های گیاهی دارای سلولز و پکتین است و توانایی گسترش و کشش دارد. اگر این گسترش، غیرقابل‌بازگشت باشد یعنی رشد طولی یاخته‌ها. اکسین و جیبرلین در افزایش رشد طولی یاخته و بنابراین گسترش دیواره نخستین نقش دارند (یاخته‌ها بزرگ‌تر می‌شوند) که هر دو هورمون می‌توانند سبب افزایش اندازه میوه‌ها یا همان رشد آن‌ها و درشت‌تر کردن آن‌ها شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) محرک‌های رشد** همگی می‌توانند در تحریک تقسیم یاخته‌ای نقش داشته باشند، اما خب مثلاً اکسین و سیتوکینین در رویش دانه و ظهور دانه‌رست نقشی ندارند. جیبرلین سبب رشد و رویش دانه می‌شود.
- ۳) جیبرلین و اکسین** برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌روند. طبق مطالب کتاب درسی، جیبرلین در فن کشت بافت به کار نمی‌رود. اما اکسین و سیتوکینین برای این کار استفاده می‌شوند.
- ۴) هورمون‌های محرک رشد** می‌توانند در رشد ساقه و در نتیجه افزایش ارتفاع گیاه نقش داشته باشند؛ مثلاً جیبرلین، اما خب در چیرگی رأسی اکسین و اتیلن با کاهش میزان سیتوکینین در جوانه‌های جانبی، مانع رشد جانبی گیاه می‌شوند.

تست و پاسخ ۳

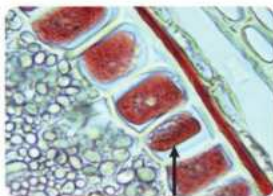
طبق مطلب کتاب درسی، «گروهی از یاخته‌های دانه غلات، با ترشح آنزیم‌های گوارشی سبب تجزیه دیواره یاخته‌ای و ذخایر درون دانه می‌شوند». کدام گزینه در ارتباط با این یاخته‌ها نادرست است؟

خارجی‌ترین لایه درون دانه (لایه گلوتن‌دار)

- ۱) بلافاصله در مجاور پوسته دانه قرار گرفته‌اند.
- ۲) با رویان دانه در تماس مستقیم هستند.
- ۳) بزرگ‌ترین ساختار درون یاخته، دو غشا دارد.
- ۴) در تخریب پرزهای روده برخی انسان‌ها نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی: با توجه به شکل می‌توان گفت، بزرگ‌ترین ساختار در این یاخته‌ها، واکوئول‌هایی



یاخته‌هایی که گلوتن در واکوئول آن‌ها ذخیره شده است.

هستند که گلوتن ذخیره کرده‌اند. واکوئول یک غشا دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) با دقت در شکل ۸ فصل ۹ زیست‌شناسی یازدهم، می‌بینید که یاخته‌های این لایه با پوسته دانه و رویان تماس دارند.
- ۴) گلوتن این یاخته‌ها در فرد مبتلا به بیماری سلیاک، می‌تواند در تخریب پرزها و ریزپرزهای روده انسان نقش داشته باشد.

تست و پاسخ ۴

نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که پیرشدن اندام زایشی تشکیل‌دهنده در پی رشد و نمو بخشی از گل را سرعت می‌بخشد، تنظیم‌کننده رشدی که

اتیلن

- ۱) همانند - در نوعی بیماری قارچی سبب کاهش محصول برنج می‌شود، سبب ترشح آنزیم تجزیه‌کننده سلولز دیواره یاخته‌ای می‌شود
- ۲) برخلاف - پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تعویق می‌اندازد، در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه فاقد نقش مؤثر می‌باشد
- ۳) همانند - نخستین هورمون گیاهی شناخته شده است، در جوانه‌ای تولید می‌گردد که سبب ایجاد اندام جدید در محل دمبرگ می‌شود
- ۴) برخلاف - در نبود جوانه رأسی میزان آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد، در افزایش تعداد یاخته‌های سبزپس‌دار گیاه نقش دارد

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی: اتیلن پیرشدن (رسیدن) میوه‌ها (که می‌توانند حاصل رشد و نمو بخشی از گل باشند) را تسریع می‌کند. در آلوده شدن برنج به قارچ جیبرلا ترکیباتی شناسایی شدند که سبب کاهش محصول برنج می‌شدند. این ترکیبات نوعی جیبرلین بودند، پس قسمت دوم مربوط به جیبرلین است. اتیلن در هنگام ریزش برگ در ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های گیاهی نقش دارد. جیبرلین نیز در هنگام رویش دانه، در ترشح آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای و ذخیره درون دانه در دانه غلات نقش دارد. در دیواره یاخته‌های گیاهی سلولز وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سیتوکینین برای تازه نگه داشتن گل‌ها به آن‌ها افشانه می‌شود. اتیلن و سیتوکینین برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار نمی‌روند. دقت کنید که سیتوکینین برای تمایز ساقه در کال (توده یاخته‌ای تمایز نیافته) به کار می‌رود؛ این اکسین است که برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه مورد استفاده قرار می‌گیرد (تحریک ریشه‌زایی).

نکته: در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از کال، برهم‌کنش هورمون‌ها با هم است که در تشکیل ساقه و ریشه نقش دارد، یعنی هر دو هورمون سیتوکینین و اکسین باید باشند اما با نسبت‌های متفاوت که این اندام‌ها بتوانند تشکیل شوند.

۳ اکسین نخستین هورمون گیاهی شناخته شده است. جوانه‌ای که سبب ایجاد اندام جدید در محل دمیرگ می‌شود، جوانه جانبی است. اکسین در جوانه جانبی تولید نمی‌شود بلکه در جوانه راسی تولید می‌شود، اما می‌تواند به جوانه جانبی هم برود.

۴ در نبود جوانه راسی میزان سیتوکینین در جوانه‌های جانبی می‌تواند افزایش یابد. اتیلن موجب رسیدن میوه‌ها می‌شود مثلاً سبب می‌شود گوجه‌فرنگی نرسیده که سبزرنگ است به قرمز تبدیل شود، یعنی سبب تبدیل سبزدیسه به رنگ‌دیسه (کاهش تعداد سبزدیسه) می‌شود. سیتوکینین نیز می‌تواند با تحریک تولید ساقه از کال، سبب افزایش سبزدیسه شود، زیرا در ساقه یاخته‌های سبزدیسه‌دار می‌توانند وجود داشته باشند.

آزمون‌های سراسر
گاج

۳ ۱ در حضور جوانه‌های رأسی ساقه، میزان هورمون اکسین برخلاف سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. اکسین با تحریک ریشه‌زایی در افزایش میزان جذب آب و یون‌ها از خاک نقش دارد و سیتوکینین معروف به هورمون جوانی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) با قطع جوانه‌های رأسی، میزان اتیلن (مؤثر در ریزش برگ) در جوانه‌های جانبی کاهش می‌یابد، نه افزایش.
- (۲) در حضور جوانه‌های رأسی، میزان هورمون اتیلن و اکسین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.
- (۴) با قطع جوانه‌های رأسی، میزان سیتوکینین (افزاینده مقدار تقسیم یاخته‌ای) در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد، نه کاهش.

۲ ۲ برخی از اکسین‌ها می‌توانند منجر به مرگ گیاهان دولپه‌ای شوند. هورمون سیتوکینین نقشی در مرگ این گیاهان ندارد. از هورمون اکسین و ترکیبات مشابه آن برای ساخت عامل نارتجی استفاده می‌شود که نقش مهمی در مرگ گیاهان دولپه‌ای دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون اکسین همانند هورمون جیبرلین نقش مهمی در درشت کردن میوه‌ها دارد، اما هورمون سیتوکینین نه!
- (۳) هورمون اکسین موجب تحریک رشد طولی یاخته‌ها می‌شود، اما هورمون سیتوکینین موجب تحریک تقسیم یاخته‌های گیاهی می‌گردد. پس هورمون سیتوکینین برخلاف هورمون اکسین موجب افزایش تحریک تقسیم یاخته‌های گیاهی می‌شود.
- (۴) هورمون اکسین مانع رشد جوانه‌های جانبی و هورمون سیتوکینین موجب تحریک رشد این جوانه‌ها می‌شود.

۲ ۳ احتمال رخداد موارد «الف» و «ج» در صورت افزایش نسبت اتیلن به اکسین و کاهش نسبت سیتوکینین به اکسین وجود دارد.

بررسی موارد:

- (الف) درستی قسمت اول این مورد با توجه به این خط کتاب زیست‌شناسی (۲) (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. با چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد می‌شود)، قابل برداشت است. بیشتر بودن نسبت اکسین به سیتوکینین در جوانه‌های جانبی سبب تولید اتیلن و مهار رشد جوانه‌های جانبی می‌گردد.
- (ب) افزایش نسبت اتیلن به اکسین سبب تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای و ترشح آن می‌شود. برای ترشح این آنزیم‌ها، ریزکسه‌هایی در یاخته‌های قاعده دم‌برگ تشکیل می‌شود. کاهش نسبت سیتوکینین به اکسین، سبب رشد توده کال در جهت تولید ریشه (نه ساقه) می‌گردد.
- (ج) افزایش نسبت اتیلن به اکسین موجب ریزش برگ‌های گیاهان می‌شود. سیتوکینین هورمون جوانی است و کاهش آن در گیاه می‌تواند سبب پیر شدن اندام‌های هوایی و جوان گیاه شود. برگ‌ها مناسب‌ترین ساختار لازم برای فتوسنتز در بسیاری از گیاهان هستند.
- (د) در هنگام ریزش برگ، افزایش نسبت اتیلن به اکسین با تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره سبب تشکیل لایه جداکننده در محل اتصال دم‌برگ به شاخه (نه محل اتصال پهنک برگ به دم‌برگ) می‌گردد. در جوانه‌های جانبی (نه انتهایی)، بیشتر بودن نسبت اکسین به سیتوکینین، سبب رخ دادن پدیده چیرگی رأسی در پی تحریک تولید اتیلن می‌شود.

۲ ۴ منظور صورت سؤال، هورمون اتیلن است. برگ در پاسخ به افزایش اتیلن نسبت به اکسین (هورمون ریشه‌زایی)، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در ارتباط با هورمون سیتوکینین به درستی بیان شده است.
- (۳) در ارتباط با بعضی از ترکیبات هورمون اکسین به درستی بیان شده است.
- (۴) در ارتباط با هورمون جیبرلین به درستی بیان شده است.

منظور صورت سؤال، اتیلن است که می‌تواند به هنگام آسیب بافتی نیز از گیاهان آزاد شود، بنابراین پس از خورده شدن برگ گیاه توسط نوزاد کرمی شکل حشره نیز می‌توان آزاد شدن اتیلن را مشاهده کرد. دقت کنید که اتیلن از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود که نوعی سوخت با منشأ زیستی و تجدیدناپذیر به حساب می‌آید، نه تجدیدپذیر.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن‌های گیاهان، آن را نسبت به اتیلن مقاوم و غیرحساس کنند.

(۳) اکسین جوانه رأسی، می‌تواند موجب افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی گیاه شود. مخلوطی از اکسین‌ها موجب تولید عامل نارنجی شده که باعث تولد نوزادان با نقایص مادرزادی نیز می‌شود (بنابراین می‌تواند از جفت و بندناف عبور کند). جفت و بندناف حاصل تمایز کوریون هستند.

(۴) میزان بالای اتیلن نسبت به اکسین در برگ (مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز)، موجب فرایند ریزش برگ و جدا شدن آن از گیاه می‌شود.

در نوعی گیاه، گل‌دهی زمانی صورت می‌گیرد که طول شب از حدی کمتر نباشد ← شب‌بلند (مانند گیاه داوودی)

در نوعی گیاه، گل‌دهی زمانی صورت می‌گیرد که طول شب از حدی بیشتر نباشد ← روزبلند (مانند گیاه شبدر)

مطابق شکل، گیاه داوودی گلبرگ‌های زرد رنگی دارد (همانند گل قاصد) که مطابق با نظر طراح کنکور، دارای علائمی است که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شود.



نکته: گرده‌افشانی گیاه داوودی همانند گل قاصد، توسط زنبور صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد. در واقع این گیاه برای گل دادن به شب‌های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی کمتر نباشد، پس در طی شکستن شب با کمک جرقه نوری، امکان گل‌دهی گیاهان روزبلند (نه روزکوتاه) فراهم می‌شود.

(۳) مطابق شکل، گلبرگ‌های گیاه شبدر به رنگ سفید دیده می‌شود، پس گرده‌افشانی آن می‌تواند توسط جانورانی به جز حشره، مانند خفاش صورت گیرد.

(۴) شبدر که در تابستان گل می‌دهد، روزبلند است. این گیاه برای گل دادن به شب‌های کوتاه نیاز دارد و زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد. در پاییز طول شب بلند و طول روز کوتاه است، بنابراین شبدر در پاییز گل نمی‌دهد.

پیچش ساقه درخت مو (به دلیل تفاوت در رشد یاخته‌ها)
بسته شدن برگ گیاه حساس به ضربه (به دلیل تفاوت در فشار تورژسانسی یاخته‌های قاعده برگ)

بسته شدن برگ گیاه گوشتخوار (به دلیل برخورد حشره به کرک‌ها)
پیچش ساقه به سمت تکیه‌گاه در درخت مو به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرارگرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود (درستی گزینه (۴) به طوری که رشد طولی یاخته‌ها (نه تقسیم یاخته‌ها) در محل تماس کاهش می‌یابد (نادرستی گزینه (۳)).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تاشدن برگ می‌شود. این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند.

نکته: تا شدن برگ‌های گیاه حساس، در اثر پلاسمولیز یاخته‌های قاعده برگ صورت می‌گیرد.

(۲) 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.

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷ زیست‌شناسی ۲

فقط مورد «ب» جمله را به درستی کامل می‌کند.
اگر بذر گندم را در سرما قرار دهیم، پس از گذراندن سرما با کوتاه شدن دوره رویشی، زودتر گل می‌دهد.
بررسی سایر موارد:
الف) گوجه‌فرنگی گیاه بی تفاوت است و برای گل دادن وابسته به طول روز و شب نیست.
ج) گیاه شبدر در تابستان که روزها بلند و شب‌ها کوتاه است، گل می‌دهد.
د) داوودی یک گیاه روز کوتاه و شب بلند است و در پاییز که این شرایط وجود دارد، گل می‌دهد.

۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ زیست‌شناسی ۲

هورمونی که رویش دانه را تسهیل می‌کند، جیبرلین و هورمونی که مانع آن می‌شود، آبسیزیک اسید است.
جیبرلین می‌تواند در تحریک تقسیم سلول و رشد طولی ساقه مؤثر باشد. آبسیزیک اسید در حفظ آب مؤثر است (با بستن روزنه‌ها).
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: اتیلن و اکسین نقش دارند- سالیسیلیک نقش دارد.
گزینه ۲: سیتوکینین نقش اصلی را دارد- افزایش اتیلن مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.
گزینه ۳: منظور اکسین و جیبرلین است- آبسیزیک اسید در بستن روزنه‌های هوایی نقش دارد.

۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

جیبرلین‌ها و اکسین‌ها برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌روند. شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی، تولید و رها کردن آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود. جیبرلین را برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به کار می‌برند. از اکسین نیز برای تولید میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها استفاده می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به کارگیری هورمون سیتوکینین در کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود. عامل نارنجی که مخلوطی از اکسین‌ها بود، سبب از بین رفتن گیاهان خودرو می‌شود. سرطان و تولد نوزادان با نقص‌های مادرزادی از اثرهای عامل نارنجی بود. همان‌طور که می‌دانید، سرطان رشد و تقسیم بیش از حد نرمال سلول‌های بدن است. در حالی که جیبرلین‌ها چنین اثری ندارند.

■ نکته: بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین‌ها، این ترکیبات به‌طور مصنوعی ساخته و پژوهش‌هایی برای شناسایی اثر آن‌ها بر گیاهان انجام شدند. محققان دریافته‌اند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند؛ بنابراین از آن‌ها برای ساختن سموم کشاورزی به‌منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم استفاده می‌شود.

گزینه ۲: اتیلن در ریزش برگ‌ها و نیز ریزش میوه‌ها نقش دارد. بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان نیز اتیلن تولید می‌کنند. کشف اکسین سرآغازی برای شناسایی ترکیبات دیگری بود که رشد و فعالیت‌های گیاهان را تنظیم می‌کنند. این ترکیبات را تنظیم‌کننده‌های رشد یا هورمون‌های گیاهی نامیدند. همه تنظیم‌کننده‌های رشد، رشد و فعالیت‌های گیاهان را تنظیم می‌کنند.

گزینه ۳: همان‌طور که گفته شد، اتیلن در ریزش برگ‌ها و نیز ریزش میوه‌ها نقش دارد. رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم تأثیر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. جیبرلین‌ها، دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه می‌شود، اکسین‌ها در رویش دانه نقشی ندارند.

۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

در گیاهان به دنبال افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده تولید می‌شوند که اتیلن مانعی برای رشد جوانه‌های جانبی است و اکسین نیز با افزایش رشد طولی سلول، رشد ساقه را سبب می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به ترتیب جیبرلین و سالیسیلیک اسید منظور است.
گزینه ۲: به ترتیب منظور آبسیزیک اسید و اکسین است (البته جیبرلین نیز می‌تواند در تولید میوه بدون دانه به کار رود).
گزینه ۳: به ترتیب اکسین و اتیلن منظور است.

۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

سیتوکینین عامل رشد جوانه‌های جانبی است که در تحریک تقسیم سلولی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور اتیلن است، ولی حفظ آب به آبسزیک اسید وابسته است.

گزینه ۲: منظور جیبرلین است که در ایجاد ساقه از کال، نقشی ندارد.

گزینه ۳: منظور اکسین است که در از بین بردن گیاهان دولپه‌ای نقش دارد، نه تک‌لپه.

۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

از اکسین‌ها برای ساختن سموم کشاورزی به‌منظور از بین بردن گیاهان دولپه‌ای در مزارع گیاهان تک‌لپه استفاده می‌شود. اکسین هورمون محرک رشد است، اما بر اساس مقدار و محل اثر، نقش بازدارندگی نیز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چیرگی رأسی، اکسین، اتیلن و سیتوکینین نقش دارند، ولی در تمایز کال به ریشه یا ساقه، اتیلن نقش ندارد.

گزینه ۲: در تشکیل لایه جداکننده، اکسین و اتیلن نقش دارند که فقط اتیلن از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود.

گزینه ۴: جیبرلین در کاهش ذخایر آندوسپرم دانه گندم اثر دارد، ولی بر روی خارجی‌ترین لایه آندوسپرم اثر می‌گذارد.

۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

افشانه کردن سیتوکینین بر روی برگ‌ها و گل، موجب تازه نگه داشتن آن‌ها می‌شود. این هورمون، تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند، اما تأثیری در رشد طولی یاخته‌ها ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه هورمون‌های محرک رشد، موجب افزایش تولید پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای می‌شوند.

گزینه ۳: در محیط کشت، برای تشکیل ریشه از یاخته‌های تمایز نیافته، از مقدار زیادی اکسین و مقدار کمی سیتوکینین استفاده می‌شود.

گزینه ۴: در جوانه‌های جانبی، تولید سیتوکینین منجر به تولید شاخه و برگ می‌شود؛ اما جوانه انتهایی، سیتوکینین تولید نمی‌کند.

۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

اکسین با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، سبب افزایش طول ساقه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور هورمون آبسزیک اسید است که همانند اتیلن سبب مقاومت گیاه در شرایط سخت می‌شود.

گزینه ۲: هورمون آبسزیک اسید در مقابل کم‌آبی از گیاه محافظت می‌کند و سالیسیلیک اسید در مقابل ویروس‌ها و... از گیاه محافظت می‌کند.

گزینه ۴: عامل نارنجی، اکسین است و از بافت‌های آسیب‌دیده گیاه، اتیلن آزاد می‌شود و هر دو مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شوند.

۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

در اثر فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده، لایه جداکننده تشکیل می‌شود که در قاعده دم‌برگ و در محل اتصال به شاخه رخ می‌دهد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آنزیم تجزیه‌کننده در محل اتصال دم‌برگ به شاخه تولید می‌شود، نه در ساقه.

گزینه ۲: با چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه که در محل اتصال به دم‌برگ قرار دارند، لایه محافظتی شکل می‌گیرد.

گزینه ۴: عاملی که باعث چیرگی رأسی می‌شود، اکسین است و عاملی که باعث ریزش میوه می‌شود، اتیلن است. در فرایند ریزش برگ، نسبت اتیلن به اکسین افزایش می‌یابد.

۱۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

یاخته‌های آلوده به ویروس سالیسیلیک اسید می‌سازند. این ماده در مرگ یاخته‌ای نقش دارد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ترکیبات سیانیدداری که توسط گیاه ساخته می‌شود، بر تنفس یاخته‌ای خود تأثیری ندارد. بلکه بر جانور گیاه‌خوار اثر می‌کند.

گزینه ۳: گیاه جوان بافت چوب‌پنبه‌ای ندارد.

گزینه ۴: نیکوتین از آلکالوئیدهاست و در گیاه تنباکو در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

11- پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف و ب» درست است.

ملخ می‌تواند منجر به کاهش بقای آن و نوعی مورچه می‌تواند منجر به افزایش بقای آن گردد.

زنبور عسل می‌تواند منجر به افزایش زادآوری آن گردد.

آکاسیا نوعی درخت دولپه است، بنابراین در پوست خود بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز دارد.

آکاسیا گیاه دارزی نیست، اما گیاه دارزی روی آن می‌تواند زندگی کند.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * فصل ۹ زیست‌شناسی ۲

12- پاسخ: گزینه ۳

فراوان‌ترین گیاهان روی زمین، نهان‌دانگان هستند. در همهٔ نهان‌دانگان، گل‌دهی به دمای محیط وابسته است، اما گل‌دهی بعضی از آن‌ها تحت تأثیر طول روز و شب قرار نمی‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بعضی از گیاهان گل‌دار، ریشه ندارند (مثل گیاه سس). پس اکسین محرک ریشه‌زایی در آن‌ها نیست. علاوه بر اکسین، جیبرلین نیز برای درشت کردن میوه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: سیتوکینین، محرک ساقه‌زایی است، اما علاوه بر سیتوکینین، هورمون جیبرلین نیز محرک تقسیم یاخته‌ای محسوب می‌شود.

گزینه ۴: نقش نور در گیاهان حیاتی است و علاوه بر تأمین انرژی لازم برای فتوسنتز در اغلب گیاهان، در تنظیم فرایندهای دیگری (مثل گل‌دهی) نیز نقش دارد.

