



گزینه ۴

۱

همه موارد می‌توانند عبارت را به درستی کامل کنند.

الف) طبق متن کتاب آبسزیک‌اسید و اتیلن در مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارند. آبسزیک‌اسید با کنترل روزنه‌های هوایی و اتیلن و اکسین با چوب‌پنبه‌ای کردن یاخسته‌های لایه محافظ در فرآیند ریزش برگ، در کاهش از دست دادن آب نقش دارند.

ب) اولین بخش خارج شده از دانه طبق فعالیت کتاب، ریشه است که اکسین در ریشه‌زایی نقش دارد و جیبرلین در رویش دانه (شامل ریشه و ساقه) نقش دارد. عامل نارنجی (مخلوطی از اکسین‌ها) و قارچ جیبرلا (با تولید جیبرلین) می‌توانند باعث کاهش خدمات بوم‌سازگان شوند. طبق فعالیت کتاب یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها اتیلن می‌باشد که خدمات بوم‌سازگان را می‌کاهد.

ج) افزایش نسبت اتیلن به اکسین باعث تولید این آنزیم‌ها در لایه جداکننده می‌شود. اکسین با تحریک تولید اتیلن در جوانه جانبی موجب چیرگی راسی می‌شود. سیتوکینین بر رشد جوانه جانبی اثر تحریکی دارد.

د) اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند. بخش غیرزنده یاخسته گیاهی دیواره است. اکسین و جیبرلین انعطاف‌پذیری دیواره و رشد طولی آن را افزایش می‌دهند. اتیلن در نرم‌شدن دیواره یاخسته‌ای برای تسریع رسیدگی میوه‌ها و به طور غیرمستقیم تجزیه دیواره یاخسته‌های موجود در منطقه ریزش برگ را تحریک می‌کند.

گزینه ۲

۲

میوه‌های بدون دانه به روش‌های گوناگونی تولید می‌شوند در برخی از انواع میوه‌های بدون دانه که دانه‌هایی با پوسته نازک دیده می‌شود برخلاف سایرین رویان در پی لقاح یاخته تخم‌زا و اسپرم و تقسیمات یاخته تخم‌اصلی ایجاد می‌شود و سپس از بین می‌رود اما در انواع دیگر رویان مطلقاً تشکیل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه انواع میوه‌های بدون دانه می‌توانند از رشد نهج تشکیل شوند. نهج قسمتی از گل است که در خارج از ساختار حلقه‌ها قرار گرفته است.

گزینه ۳: این مورد در ارتباط با میوه‌های بدون دانه‌ای صحیح است که اصلاً رویانی در آن‌ها تشکیل نمی‌شود مانند پرتقال‌های بدون دانه که می‌توانند به دنبال اثرگذاری هورمون اکسین (مؤثر در تشکیل عامل نارنجی) ایجاد شوند.

گزینه ۴: این گزینه نیز در ارتباط با هر دو نوع میوه بدون دانه می‌تواند درست باشد و به عبارتی به صورت کلی تعریف می‌شود. میوه‌ها در زمان نارس بودن مزه خوشایندی ندارند لذا دانه آن‌ها از خطرات ایجاد شده از طرف جانوران و... در امان می‌مانند.

منظور صورت سؤال اکسین‌ها برخلاف سیتوکینین‌ها است که می‌دانیم اکسین‌ها را برخلاف سیتوکینین‌ها برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها نیز به کار می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که در کتاب برای اکسین‌ها و جیبرلین‌ها و سیتوکینین‌ها پسوند "ها" وجود دارد یعنی این ترکیبات انواعی دارند که اثرات آن‌ها مشابه است.

(۲) برهم‌کنش اکسین با اتیلن در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره نقش دارد. سیتوکینین نیز تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند که برای تقسیم یاخته‌ای یا تقریباً هر عمل یاخته‌ای دیگری نیاز است که آنزیم‌هایی تولید شود.

(۴) باتوجه به فعالیت کتاب درسی هر دو هورمون برای رشد توده یاخته تمایز نیافته در محیط کشت لازم است.

پاسخ سؤال ۴

گزینه "۴" صحیح است.

قارچ بیماری‌زا از طریق عبور از منفذ روزنه‌ها (فضای بین دو یاخته نگهبان) یا فضای بین یاخته‌ها وارد می‌شود. قارچ ریشه‌ای هم برای ورود به درون ریشه از فضاهای آپوپلاستی عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اندام‌مکنده انتهای رشته‌ی قارچ بیماری‌زا، از غشای یاخته روپوست عبور نمی‌کند.

(۳) ریشه پوستک ندارد.

(۴) ورود قارچ ریشه‌ای به درون ریشه گیاهان یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی از ریشه است نه از بخش‌های مختلف گیاه!

صورت سؤال از کنکور ۹۸ اقتباس شده است با این تفاوت که کل گزینه‌های این سؤال درباره هورمون اتیلن است. هورمون مؤثر در رسیدن میوه‌ها اتیلن است. بافت‌های آسیب‌دیده گیاهان اتیلن تولید می‌کنند بنابراین گزینه ۱ درست است. مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند. دیواره از ترکیبات مختلفی که یکی از آن‌ها سلولز است تشکیل شده است بنابراین این آنزیم‌ها باید بتوانند سلولز را تجزیه کنند (تأیید گزینه ۲) اکسین، عامل چیرگی رأسی است و مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانه رأسی یا انتهایی می‌شود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف می‌شود. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان‌اند (تأیید گزینه ۳) در شکل زیر می‌بینیم که با قرارگرفتن گوجه‌ها در محیط اتیلن‌دار رنگ آن‌ها از سبز به سرخی رفته است بنابراین مقدار کروموپلاست‌های حاوی رنگیزه‌های قرمز در یاخته‌های آن افزایش یافته است که می‌تواند حاصل تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست باشد نه برعکس.



چیرگی رأسی اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه جانبی است.

موارد "ج" و "د" عبارت صورت سؤال را به درستی کامل می‌کنند. با قطع جوانه رأسی سیتوکینین در جوانه جانبی افزایش پیدا می‌کند زیرا دیگر مهار اکسین بر آن وجود ندارد.
بررسی همه موارد:

الف) سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. ریشه اندام هوایی نیست.

ب) توجه کنید که سیتوکینین طول عمر یاخته‌های برگ را کاهش می‌دهد. این هورمون جلوی پیر شدن یاخته‌ها را می‌گیرد یعنی باعث تقسیم زود آن‌ها و کاهش عمر یاخته می‌شود.

ج) در کتاب می‌خوانیم که با افشانه کردن سیتوکینین روی برگ و گل‌ها آن‌ها را تازه نگه می‌دارند. برگ که از اندام‌های سبز گیاه است روی سطح خود پوستک یا کوتین دارد که نسبت به آب نفوذناپذیر است. سیتوکینین برای اثر بر یاخته‌ها باید از این سد عبور کند.

د) در فعالیت کتاب دیدیم که در محیط کشت سیتوکینین باعث ساقه‌زایی می‌شود یعنی از یاخته‌های تمایز نیافته، یاخته‌های تمایز یافته می‌سازد اما جیبرلین باعث رشد و تقسیم این یاخته‌ها می‌شود پس اثر سیتوکینین مقدم است.

پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا به گیاه می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": بافت چوب‌پنبه در اندام‌های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان است.
گزینه "۲": بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آن‌ها نقش دارند.
گزینه "۳": آکالوئیدها در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند.

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.

میوه‌های بدون دانه به روش‌های گوناگونی تولید می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید به دنبال لقاح اسپرم و یاخته تخم‌زا از رشد تخمک دانه ایجاد می‌شود. لذا اگر لقاحی رخ ندهد دانه نیز تشکیل نخواهد شد. پرتقال‌های بدون دانه به این روش تولید می‌شوند. در گروهی دیگر از میوه‌های بدون دانه لقاح میان اسپرم و یاخته تخم‌زا انجام شده منتها رویان پیش از تکمیل مراحل رشدونمو از بین می‌رود. در این صورت دانه‌های نارس با پوسته نازک تشکیل می‌شوند مانند موزهای بدون دانه!

بررسی موارد:

(الف) صحیح است؛ همان‌طور که گفتیم در برخی از انواع میوه‌های بدون دانه نظیر موزها لقاح صورت می‌گیرد اما در برخی مانند پرتقال‌های بدون دانه لقاحی انجام نمی‌شود. بنابراین تنها در برخی از انواع میوه‌های بدون دانه لقاح انجام می‌شود.

(ب) صحیح است؛ به نکته این مورد توجه کنید همه میوه‌های دانه‌دار و بدون دانه از رشد بخش یا بخش‌هایی از گل ایجاد می‌شوند. اما تنها برخی از میوه‌ها می‌توانند از رشد حلقه‌های گل ایجاد شوند. به عنوان مثال برخی میوه‌ها مانند سیب کاذب بوده و از رشد نهنج (نه حلقه‌های گل!) ایجاد می‌شود.

(ج) صحیح است؛ به عنوان مثال موزهای بدون دانه به چنین روشی تولید می‌شوند و رویان در آن‌ها تشکیل می‌شود منتها قبل از تکمیل مراحل رشدونمو از بین می‌رود.

(د) صحیح است؛ گروهی از میوه‌های بدون دانه که در آن‌ها اصلاً لقاحی انجام نمی‌شود مانند پرتقال‌های بدون دانه می‌توانند تحت تأثیر هورمون اکسین (مؤثر در تشکیل ریشه در فن کشت بافت) ایجاد شوند.

ماده فرار ترشح شده از برگ تنباکو سبب جلب توجه زنبور ماده می‌شود.

صورت این سؤال از نکته‌های کنکور ۹۶ گرفته شده است. جیبرلین برخلاف آبسزیک اسید باعث رشد دانه می‌شود. بر رشد جوانه‌های جانبی سیتوکینین اثر تحریکی و اکسین مانند آبسزیک اسید اثر مهارى دارد. بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) جیبرلین همانند اکسین بر تجزیه دیواره یاخته‌ها (بخش غیرزنده یاخته‌ها) تأثیر می‌گذارد. جیبرلین‌ها در دانه باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره یاخته‌های آندوسپرم می‌شود. اکسین‌ها در ریزش برگ بر تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره اثر مهارى دارد پس هر دو بر تجزیه دیواره تأثیر می‌گذارند.

(۲) جیبرلین برخلاف سیتوکینین طبق کتاب در تولید و درشت کردن میوه بدون دانه به کار می‌رود.

(۳) جیبرلین همانند سیتوکینین می‌تواند طول ساقه را با اثر بر تقسیم یاخته‌ای افزایش دهد. جیبرلین از طریق تقسیم و هم از طریق رشد یاخته و سیتوکینین از طریق تقسیم یاخته باعث رشد ساقه می‌شود.

(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.

طبق متن کتاب اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می‌رود. دقت کنید سیتوکینین و اکسین در محیط کشت برای رشد کال به همراه هم استفاده می‌شوند نه در قلمه‌زنی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکسین طول ساقه را از طریق رشد یاخته (نه تقسیم) افزایش می‌دهد.

(۳) کشف جیبرلین‌ها حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه‌زست‌های برنج به آن مبتلا می‌شدند.

(۴) عین متن کتاب است.

اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها در فرآیندهای 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 رأسی، جوانه‌های جانبی رشد، و شاخه و برگ جدید ایجاد کرده‌اند. به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی رأسی می‌گویند. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند. اگر بعد از قطع جوانه رأسی، در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه‌های جانبی رشد نمی‌کنند این آزمایش نشان می‌دهد که اکسین از جوانه رأسی به جوانه‌های جانبی می‌رود و مانع از رشد (براساس محل اثر باعث مهار رشد شده است) آن‌ها می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید از مخلوطی از اکسین‌ها تحت عنوان عامل نارنجی برای از بین بردن گیاهان دولپه استفاده می‌شود.

(۳ و ۴) آبسزیک‌اسید و اتیلن مهارکننده رشدند نه اینکه محرک رشدی باشند که براساس مقدار یا محل اثر باعث مهار رشد شوند.

طبق متن کتاب اکسین‌ها و جیبرلین‌ها در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به کار می‌روند. هر دو هورمون جزو محرک‌های رشد به حساب می‌آیند ولی فقط جیبرلین در هنگام رویش دانه از رویان به مقدار فراوانی آزاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق متن کتاب جیبرلین از طریق افزایش رشد یاخته و هم از طریق تقسیم یاخته باعث رشد یاخته می‌شود و اکسین فقط با افزایش رشد یاخته‌ها (بدون تقسیم) این کار را می‌کند همچنین هر دو در رشد یا تمایز ریشه نقش دارند. اکسین که خودش هورمون ریشه‌زایی است و در محیط کشت و قلمه‌زنی برای ریشه‌زایی استفاده می‌شود. جیبرلین نیز با نقشش در رشد دانه باعث رشد ریشه و ساقه دانه‌رست می‌شود.

(۳) گره‌ها در ساقه وجود دارند که با افزایش طول ساقه تحت تأثیر اکسین یا جیبرلین فاصله این میان‌گره‌ها افزایش می‌یابد. همچنین هر دو هورمون می‌توانند خدمات بوم‌سازگان را بکاهند. جیبرلین‌ها در صورتی که در قارچ جیبرلا تولید شوند باعث خراب شدن دانه‌رست‌های برنج می‌شوند و اکسین‌ها نیز تحت عنوان عامل نارنجی باعث از بین بردن گیاهان دولپه‌ای می‌شوند.

(۴) اکسین‌ها در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها در ریزش برگ نقش دارند و جیبرلین‌ها در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های آندوسپرم نقش دارد. از آنجایی که هر دو هورمون در تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها به کار می‌روند بنابراین میزان باربرداری و بارگیری آبکشی را افزایش می‌دهند.

سال‌ها قبل از آن که دانشمندان بدانند گیاهان اتیلن تولید می‌کنند معلوم شده بود که اتیلن حاصل از سوخت‌های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می‌شود. اکسین، عامل چیرگی رأسی است و مانع رشد جوانه‌های جانبی در حضور جوانه رأسی یا انتهایی می‌شود. اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها متوقف می‌شود (تأیید گزینه ۱) طبق متن کتاب مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند (تأیید گزینه ۴). گزینه ۳ مربوط به فعالیت کتاب است.

چارلز داروین که به مطالعه پدیده حرکت در گیاهان علاقه‌مند بود، برای بررسی این موضوع، همراه با پسرش آزمایش‌هایی را با استفاده از دانه‌رست نوعی گیاه از گندمیان، طراحی و اجرا کرد. در زیر شکل کتاب درسی عنوان شده است که دانه‌رست مورد استفاده دانه‌رست چمن است. آن‌ها دریافتند دانه‌رست در صورتی به سمت نور یک‌جانبه (نوری که از یک طرف به گیاه می‌تابد)، خم می‌شود که نوک آن در برابر نور باشد بعدها محققان دیگری (نه داروین) با انجام آزمایش‌هایی، نشان دادند که عامل خم شدن دانه‌رست به سمت نور، ماده‌ای است که در نوک آن وجود دارد.

فقط مورد "د" عبارت درستی بیان می‌کند.

بررسی سایر موارد:

الف) بعضی گیاهان با تولید ترکیبات سیانیددار از خود در برابر گیاه‌خواران دفاع می‌کنند.

ب) ویژگی سالیسیلیک اسید است.

ج) گل‌ها مواد شیمیایی منتشر می‌کنند که مورچه‌ها را فراری می‌دهد.

منظور از هورمونی که در کشت بافت وجود دارد و بر تولید میوه‌های بدون دانه مؤثر است همان اکسین است. اکسین در روند تولید نوعی از میوه‌های بدون دانه مؤثر است که کلاً رویان تشکیل نمی‌دهند. دقت داشته باشید همه میوه‌ها چه میوه‌های دانه‌دار و چه انواع میوه‌های بدون دانه از رشد و تمایز بخشی از گل ایجاد می‌شوند. گل ساختار تخصص‌یافته برای تولیدمثل جنسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید در این نوع از گیاهان بدون دانه اصلاً رویان تشکیل نمی‌شود نه اینکه رویان تشکیل شود و پیش از تکمیل مراحل مربوط به رشدونمو از بین برود!

گزینه ۲: همان‌طور که گفتیم تولید میوه مستقل از تولید دانه است؛ تولید دانه نیازمند لقاح و تشکیل یاخته‌های تخم اصلی و ضمیه است. اما این مورد در ارتباط با میوه الزاماً صادق نیست.

گزینه ۳: دقت داشته باشید در متن کتاب درسی آمده است معمولاً این میوه‌ها دارای مزه ناخوشایندی هستند. بنابراین الزاماً در ارتباط با همه این میوه‌ها به درستی بیان نشده است.