



## زیست شناسی

گزینه ۳

۱

اکسین‌ها که به‌عنوان عامل نارنجی استفاده شدند، قادرند باعث سرطان‌زایی شوند. اکسین در درشت کردن میوه‌های بدون دانه نقش دارد. به تأخیر انداختن پیری، کار سیتوکینین است. با قطع جوانه‌های رأسی مقدار این هورمون در جوانه جانبی کاهش می‌یابد. هورمونی که اولین بار در قارچ شناسایی شد، جیبرلین بود.

گزینه ۴

۲

همه موارد صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) 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؛ به‌طوری‌که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.

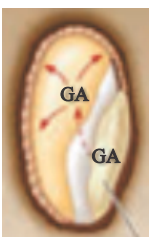
ب) تا شدن برگ گیاه حساس، به علت تغییر فشار تورژانس در یاخته‌هایی رخ می‌دهد که در قاعده برگ قرار دارند.

ج) برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار، کرک‌هایی دارد که با برخورد حشره به آن‌ها تحریک و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ می‌شود.

د) پیچش ساقه درخت مو به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به‌طوری‌که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.

گزینه ۱

۳



جیبرلیک اسید در یاخته‌های رویان تولید می‌شود و روی خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد. برای رسیدن به آندوسپرم یاخته‌ای جیبرلیک اسید قطعاً از طریق پلاسمودسم از درون پروتوپلاست چند یاخته لپه عبور می‌کند.

بعضی از گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: آبسازیک اسید هم با بستن روزنه‌های هوایی موجب حفظ آب می‌شود و هم در خفتگی جوانه‌ها مؤثر است.  
گزینه ۳: اکثر گیاهان این کار را می‌کنند نه بعضی از آن‌ها!  
گزینه ۴: این گزینه برای دانه گرده نارس صدق نمی‌کند.

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.



منظور تست، هورمون اکسین است. اکسین تولیدشده در جوانه انتهایی می‌تواند طی فرآیند چیرگی رأسی باعث افزایش اتیلن در جوانه جانبی و مانع رشد جوانه جانبی شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: به طور معمول آبسازیک اسید مانع رویش و جوانه‌زنی دانه‌ها و جوانه‌ها طی شرایط نامساعد می‌شود، نه اکسین.  
گزینه ۲: جلوگیری از تبدیل جوانه رویشی به زایشی یعنی جلوگیری از تولید گل که اکسین نمی‌تواند همواره مانع از تولید گل شود.  
گزینه ۴: نسبت زیاد اکسین به سیتوکینین باعث ریشه‌زایی از کال در محیط کشت می‌شود.

داروین و پسرش 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. در گزینه ۱ و ۲ به نوک دانه‌رست نور برخورد می‌کند و نوک آن به سمت نور خم می‌شود اما در گزینه ۴ به دلیل وجود پوشش مات این اتفاق نباید بیفتد زیرا به نوک دانه‌رست نور برخورد نمی‌کند.  
در گزینه ۳ نیز به نوک دانه درشت هیچ نوری برخورد نمی‌کند و در نتیجه خم نمی‌شود.

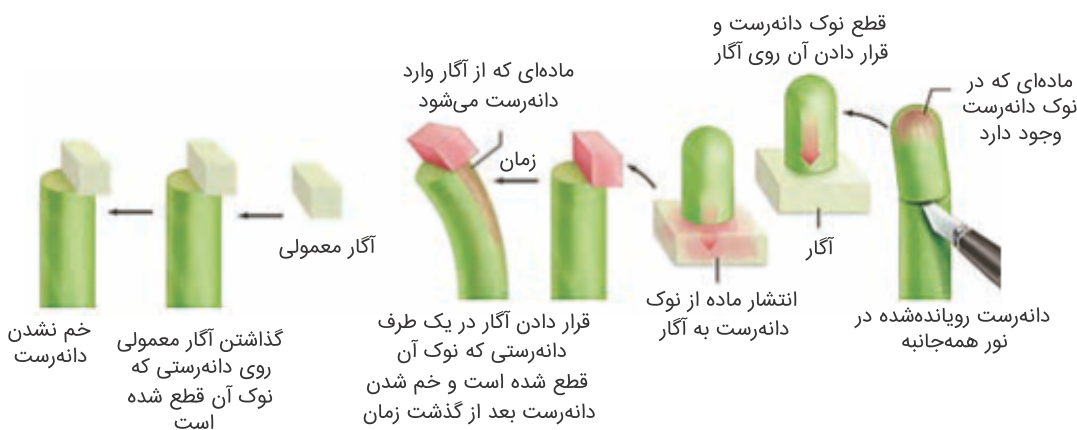
هورمون‌های اتیلن و اکسین در چیرگی رأسی مؤثرند. در این بین اتیلن در اندام‌زایی در فن کشت بافت نقشی ندارد. توجه کنید که هورمون اتیلن با ایجاد لایه جداکننده باعث ریزش برگ می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هورمون‌های اکسین و جیبرلین در افزایش رشد طولی یاخته گیاهی مؤثرند. در این بین جیبرلین نقشی در چیرگی رأسی ندارد. توجه کنید که هورمون جیبرلین با تولید آنزیم‌های گوارشی موجب کاهش ذخایر آندوسپرم دانه غلات می‌شود.

گزینه (۲): هورمون‌های اکسین و جیبرلین در تشکیل میوه‌های بدون دانه نقش دارند. در این بین اکسین در تحریک تولید آنزیم تجزیه‌کننده مؤثر نیست. هورمون اکسین مانع از پر شاخ و برگ شدن گیاه می‌شود.

گزینه (۴): اتیلن، اکسین و آبسزیک اسید مانع از رشد جوانه‌ها می‌شوند. در این بین اتیلن و آبسزیک اسید در تحریک تقسیم یاخته‌ای نقش ندارند. به غیر از اتیلن و آبسزیک اسید هورمون سالسیلیک اسید نیز در دسته بازدارنده‌های رشد قرار دارد.

دقت کنید که اگر هر دو لبه دانه‌رستی که نوک آن قطع شده است با اکسین در تماس باشد هر دو لبه رشد خواهد کرد و در نتیجه ساقه به صورت مستقیم رشد خواهد کرد و خم نخواهد شد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) دقت کنید این گزینه‌ها در صورتی درست خواهند بود که دانه‌رست نوکی برای تولید اکسین داشته باشد در حالی که در سؤال عنوان شده است که دانه‌رست ما نوکش بریده شده است.

۲) باتوجه به شکل بالا مشخص است که در سمتی که اکسین قرار دارد رشد بیشتر است و ساقه به سمت مخالف خم خواهد شد.

گزینه ۱: هورمون مؤثر در رشد طولی ساقه جیبرلین و اکسین است که اکسین سبب توقف رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

گزینه ۲: محرک تقسیم سلولی جیبرلین و سیتوکینین است که سیتوکینین محرک ساقه‌زایی در کشت بافت است.

گزینه ۳: اکسین افزایش تولید اتیلن در جوانه جانبی است و سبب تحریک تولید ریشه در قلمه می‌شود.

گزینه ۴: نادرست. ریشه‌زایی در کشت بافت به حضور مقدار کمی سیتوکینین نیز نیازمند است.

این مورچه‌ها حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شود.  
۴) مورچه‌ها با حمله به گیاهان دارزی و سایر موجودات که قصد آسیب رساندن به درخت آکاسیا را دارند، قصد دارند از محل زندگی خود که این درخت است، محافظت کنند.

همه موارد رخ می‌دهد.

بررسی همه موارد:

الف) سالیسیلیک اسید در فرآیند مرگ یاخته‌ای مؤثر است و طبیعتاً در طی این فرآیند میزان آن تغییر خواهد کرد.

ب) در مرگ یاخته‌ای، یاخته‌های آلوده به کمک آنزیم‌هایی که خودشان ترشح می‌کنند، از بین می‌روند.

ج) در گیاه تنباکو با خورده شدن برگ‌های آن، از یاخته‌های آسیب‌دیده نوعی ترکیب فرار به هوا پخش می‌شود که نوعی زنبور با دریافت آن جذب گیاه می‌شود و در دفاع از آن ایفای نقش می‌کند.

د) مواد فرار ترشح‌شده از گیاه تنباکو یا ترشح مواد چسبناک توسط گیاه در حفظ آن مؤثر هستند.

سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را برای خود القا می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ورود ویروس در گیاه فرآیندهایی را به راه می‌اندازد که نتیجه آن، مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم است. در این حالت گیاه فرصت پیدا می‌کند تا با سازوکارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضدویروس با آن مقابله کند.

۲) در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود.

۳) با مرگ یاخته‌ای ارتباط یاخته آلوده با یاخته‌های سالم قطع می‌شود و جای خالی این سلول‌ها در اندام‌هایی مثل برگ باقی می‌ماند. درواقع این سلول‌ها به زودی جایگزینی ندارند.

شبر گیاهی روزبلند (شب کوتاه) است. به همین دلیل در تابستان که شب‌ها کوتاه‌تر است، گل می‌دهد.

نسبت بالای سیتوکینین به اکسین موجب ساقه‌زایی می‌شود.

اکسین در درشت‌کردن میوه‌ها کاربرد دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مانع رشد آن می‌شود نه تحریک رشد.

۳) این کار سیتوکینین است نه اکسین.

۴) اتیلن از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود نه اکسین.

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.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: نادرست. مورچه‌های نگهبان آکاسیا به زنبورها حمله می‌کنند نه زنبورها به مورچه‌ها.  
گزینه ۳: نادرست. درخت آکاسیا ترکیب شیمیایی برای فراری دادن مورچه‌ها آزاد می‌کند.  
گزینه ۴: نادرست. گل آکاسیا عامل جلب زنبورهای گرده‌افشان به سمت گیاه هستند نه مورچه‌ها.

هم جیبرلین و هم اکسین در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هورمون‌های گیاهی با اثر بر گیرنده‌های اختصاصی خود می‌توانند فعالیت‌های گیاه را تنظیم کنند.  
(۲) یاخته‌های کال تمایز نیافته‌اند و همگی می‌توانند تحت تأثیر هورمون‌های گیاهی قرار بگیرند.  
(۴) در چیرگی رأسی و نورگرایی هورمون اکسین از محلی به محل دیگر گیاه حرکت می‌کند.

در شرایط آسیب بافتی اتیلن که فرآیند زیر را انجام می‌دهد، می‌تواند ترشح شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) از سوختن سوخت‌های فسیلی هم می‌تواند آزاد شود.  
(۳) نسبت بالای اتیلن به اکسین (نه برعکس!) می‌تواند این فرآیند را آغاز کند.  
(۴) این گزینه در رابطه با اکسین است نه اتیلن.

شکل مربوط به تخم‌گذاری حشره روی گیاه تنباکو پس از دریافت مواد فرار از گیاه است.

گیاه تنباکو با پخش کردن نوعی ماده فرار، نوعی زنبور را جذب می‌کند تا به حشره آفت حمله و روی آن تخم‌گذاری کند، ولی نوزادان زنبور، حشره آفت را می‌خورند نه خود زنبور تخم‌گذار را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه‌خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می‌کنند که سبب جلب جانوران دیگر می‌شود.  
(۲) از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند.  
(۴) نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشند و در نتیجه این رویداد جمعیت حشره آفت کاهش می‌یابد.

اگر به شکل کتاب درسی نگاه کنید، می‌بینید که قارچ انگل اندام مکنده خود را از طریق روزنه هوایی وارد میانبرگ کرده و از مواد آلی تولیدی گیاه استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) ریشه گیاهان یا نورگرایی منفی دارند (مخالف نور رشد می‌کنند) یا بی‌تفاوت هستند.
- ۲) تغییر فشار تورژسانسی در یاخته‌های قاعده برگ گیاه حساس، موجب تا خوردن آن‌ها می‌شود.
- ۳) سلول‌های روپوستی دیواره چوبی ندارند.