



هورمون‌های سیتوکینین و جیبرلین سبب افزایش میزان تقسیم یاخته‌ها می‌شوند. هر دوی این هورمون‌ها هورمون محرک رشد هستند. همه هورمون‌های بازدارنده رشد جلوی تقسیم سلولی را می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اتیلن نوعی هورمون بازدارنده رشد است که سبب رسیدگی میوه‌ها و در نتیجه افزایش اندازه میوه‌ها در برخی موارد می‌گردد.

(۲) هورمون اکسین نوعی هورمون محرک رشد است که مانع رشد جوانه جانبی ساقه از طریق اتیلن می‌شود. از سوی دیگر آبسازیک‌اسید نیز مانع رشد همه جوانه‌ها (هم جانبی و هم انتهایی) می‌شود. آبسازیک‌اسید نوعی هورمون بازدارنده رشد است.

(۳) هورمون جیبرلین سبب افزایش تولید و آزاد شدن آنزیم تجزیه‌کننده در لایه خارجی آندوسپرم می‌گردد. در محل اتصال برگ‌ها، با افزایش نسبت اتیلن به اکسین نوعی آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته تولید می‌گردد. این آنزیم‌ها سبب جدا شدن یاخته‌ها از هم دیگر می‌شوند و در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌گردد. هورمون اتیلن نوعی هورمون بازدارنده رشد است.

هورمون‌های سیتوکینین و جیبرلین سبب افزایش میزان تقسیم یاخته‌ها می‌شوند. در هنگامی که سرعت تقسیم یاخته افزایش می‌یابد تعداد نقاط آغاز همانندسازی در دناى خطی افزایش می‌یابد. بنابراین جیبرلین و سیتوکینین هر دو می‌توانند تعداد نقاط آغاز همانندسازی را افزایش دهند. جیبرلین‌ها در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن، رشد میوه و رویش دانه‌ها نقش دارند. سیتوکینین‌ها نیز با تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید، پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند. سیتوکینین‌ها هورمون ساقه‌زایی نیز نامیده می‌شوند. به کارگیری این هورمون در کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته می‌شود. با توجه به توضیحات داده شده، جیبرلین و سیتوکینین روی بخش‌های ریشه که فاقد کوتین روی روپوست فاقد اثر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هورمون جیبرلین و سیتوکینین بر بخش‌های خاصی از گیاه اثر دارند و می‌توانند در برخی نقاط اثر بازدارندگی داشته باشند. گرچه این تنظیم‌کننده‌ها را به عنوان محرک رشد می‌شناسیم، اما براساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند.
- ۲) جیبرلین‌ها ارتباطی با ریشه‌زایی گیاه ندارند اما در هنگام کمبود سیتوکینین و افزایش اکسین ریشه‌زایی تحریک می‌شود.
- ۳) تنها هورمون جیبرلین و اکسین برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت‌کردن میوه‌ها به کار می‌روند. سیتوکینین در تشکیل میوه‌های بدون دانه نقشی ندارد.

هورمون آبسازیکاسید هورمونی است که همانند هورمون ضدادراری سبب حفظ آب می‌شود. هورمون جیبرلین و اتیلن از طریق افزایش ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره سبب تجزیه دیواره یاخته‌ها می‌شوند. هورمون جیبرلین نوعی هورمون محرک رشد و هورمون اتیلن و آبسازیکاسید نوعی هورمون بازدارنده رشد محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۳) هورمون اتیلن در ریزش برگ و سست شدن میوه گیاهان نقش دارد. آبسازیکاسید 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.
- ۲) هورمون اکسین و جیبرلین در تولید میوه بدون دانه نقش دارند. هر دوی این هورمون‌ها می‌توانند با افزایش رشد طولی یاخته‌ها سبب افزایش طول ساقه بشوند. هورمون آبسازیکاسید در افزایش طول یاخته نقشی ندارد.

با قطع جوانه رأسی در یک گیاه جوان، مقدار هورمون اتیلن و اکسین در گیاه کاهش پیدا می‌کند. منبع اصلی هورمون اکسین در جوانه رأسی گیاه است. 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.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون اکسین و جیبرلین با جلوگیری از لقاح، سبب ایجاد میوه‌های بدون دانه می‌شوند.

(۳) هورمون سیتوکینین و جیبرلین در تحریک تقسیم یاخته‌ای نقش دارند.

(۴) هورمون اکسین نوعی هورمون محرک رشد و هورمون اتیلن نوعی هورمون بازدارنده رشد است.

مقصود از توضیحات سؤال هورمون جیبرلین است. رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم اثر می‌گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز موردنیاز برای رشد رویان تجزیه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون اکسین سبب رخ‌دادن پدیده چیرگی رأسی می‌شود.

(۳) سیتوکینین‌ها پیرشدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند.

(۴) اغلب هورمون‌ها نقشی در افزایش رشد عرضی گیاهان ندارند. هورمون سیتوکینین سبب افزایش رشد طولی گیاهان می‌شود.

هورمون اکسین، هورمونی است که از آن برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع استفاده می‌شود. در محل اتصال برگ‌ها، با افزایش نسبت اتیلن به اکسین یعنی اتیلن زیاد شود و اکسین کم، نوعی آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته تولید می‌گردد. این آنزیم‌ها سبب جداشدن یاخته‌ها از هم دیگر می‌شوند و در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اکسین برروی رشد جوانه‌های جانبی اثر مهاری دارد و پدیده چیرگی رأسی اکسین به کمک اتیلن از رشد جوانه‌های جانبی جلوگیری می‌کند.

(۲) اکسین تنها سبب رشد طولی یاخته‌ها می‌شود و در افزایش تقسیم یاخته‌ها نقشی ندارد. در هنگامی که سرعت تقسیم یاخته افزایش می‌یابد تعداد نقاط آغاز همانندسازی در دناى خطی افزایش می‌یابد.

(۳) بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین‌ها، این ترکیبات به‌طور مصنوعی ساخته و پژوهش‌هایی برای شناسایی اثر آن‌ها بر گیاهان انجام شدند. محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند. بنابراین برخی از اکسین‌ها در رشد گیاهان دولپه‌ای نقشی ندارند و سبب مرگ این گیاهان می‌شوند.

فقط مورد (الف) درست است. گیاهان و گروهی از قارچ‌ها (مانند جیبرلا) جیبرلین می‌سازند.

(الف) همه جانداران نسبت به تحریکات محیط پاسخ می‌دهند.

(ب) قارچ‌ها توانایی انجام فتوسنتز و تولید مواد آلی را ندارند.

(ج) گروهی از قارچ‌ها مانند زنگ و سیاهک انگل هستند و بدون اینکه به جاندار همزیست خود سودی برسانند، از آن تغذیه می‌کنند.

(د) تشکیل کمر بند پروتئینی در سلول‌های جانوری انجام می‌شود.

هورمون‌های اتیلن و اکسین در القای ریزش برگ در گیاهان نقش دارند. هورمون سیتوکینین که منجر به ایجاد ساقه از توده تمایز نیافته کال می‌شود، در این فرآیند نقشی ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اتیلن (هورمونی که از سوخت‌های فسیلی آزاد می‌شود) و اکسین در برقراری چیرگی رأسی نقش دارند. دقت کنید که اکسین در ریشه‌زایی می‌تواند تقسیم یاخته‌ای را تحریک کند.

گزینه ۲: هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌های گیاهان نقش دارد، هورمون محرک رشد نامیده می‌شود. هورمون‌های تحریک‌کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آبسزیک اسید انجام می‌شود. آبسزیک اسید می‌تواند مانع از رشد جوانه در شرایط نامساعد شود. دقت کنید هورمون‌های تحریک‌کننده نیز تحت شرایط خاص می‌توانند نقش بازدارندگی رشد را داشته باشند، مانند نقش هورمون اکسین در چیرگی رأسی.

گزینه ۴: همه هورمون‌های گیاهی سبب تغییر فعالیت سلول می‌شوند. از طرفی می‌دانیم که پروتئین‌ها در انجام اغلب کارهای درون سلول نقش دارند، پس هورمون‌ها برای تغییر فعالیت سلول بر فعالیت پروتئین‌های یاخته اثر می‌گذارند.

هورمون اکسین که در برخی سموم گیاهی استفاده می‌شود می‌تواند در از بین بردن گیاهان خودرو نقش داشته باشد. هورمون اکسین می‌تواند سبب رشد طولی یاخته‌های گیاهی شود. هورمون جیبرلین بر روی بافت استحکامی ساقه همانند کلانشیم فاقد اثر است، بنابراین در رشد طولی این یاخته‌ها نقشی ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون اکسین و جیبرلین مانع لقاح گامت نر و ماده می‌شوند. هورمون اکسین و جیبرلین هر دو سبب رشد طولی یاخته‌ها می‌شوند.

(۲) هورمون اتیلن سبب سست شدن اتصال میوه‌ها به شاخه می‌شود. هورمون اتیلن مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود اما هورمون جیبرلین اثری روی جوانه‌ها ندارد.

(۳) هورمون آبسزیک اسید مانع رشد دانه‌ها در خاک می‌شود. هورمون آبسزیک اسید و جیبرلین هر دو برخلاف اتیلن بر روی میوه نارس اثری ندارند.

هورمون جیبرلین سبب افزایش تقسیم یاخته‌ها در ساقه می‌شود. هورمون جیبرلین با افزایش رشد طولی یاخته‌ها و همچنین افزایش تقسیم یاخته‌ها سبب افزایش طول ساقه می‌شود در صورتی‌که هورمون آبسزیک‌اسید رشد گیاه را محدود کرده و مانع ایجاد ساقه طویل می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون جیبرلین بر روی جوانه‌زنی اثری ندارد از سوی دیگر هورمون سیتوکینین نیز تنها ایجاد جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند.

(۳) اکسین می‌تواند با اثر بر این یاخته‌ها سبب رشد طولی آن‌ها بشود. اکسین به کمک همین رشد طولی سبب افزایش طول ساقه می‌گردد. هورمون جیبرلین با افزایش رشد طولی یاخته‌ها و همچنین افزایش تقسیم یاخته‌ها سبب افزایش طول ساقه می‌شود.

(۴) هورمون جیبرلین با اثر بر روی آخرین لایه آندوسپرم سبب تولید و رهاسازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره می‌شود، از سوی دیگر نسبت بالای هورمون اتیلن به اکسین نیز سبب تولید و رهاسازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره می‌شود که در نهایت موجب ریزش برگ و میوه می‌گردد.

شکل مشخص شده در سؤال، دانه ذرت است. در این دانه ساختار الف: لایه گلوتن‌دار، ساختار ب: درون دانه، ساختار ج: رویان و ساختار د: لپه است. باتوجه به این توضیحات موارد "الف" و "ج" صحیح و موارد "ب" و "د" نادرست هستند.

بررسی موارد:

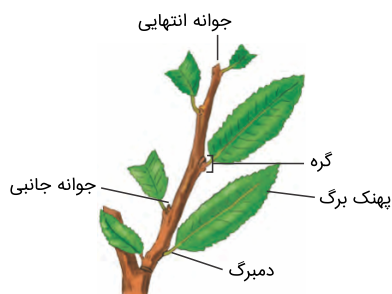
مورد الف: درون دانه برخلاف لپه دارای سه مجموعه کروموزوم است.

مورد ب: همه یاخته‌های مشخص شده در تصویر توانایی تولید آنزیم را دارند.

مورد ج: اولین قسمتی از رویان که جوانه می‌زند، ریشه رویانی است.

مورد د: آمیلاز از لپه عبور نمی‌کند.

در روش خوابانیدن بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقه برگ‌دار ایجاد می‌شود که با جدا کردن از گیاه مادر، پایه جدیدی ایجاد می‌شود. با توجه به شکل زیر بخش انتهایی ساقه که دارای جوانه انتهایی است توسط خاک پوشیده نمی‌گردد. بخش عمده هورمون اکسین در جوانه انتهایی وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ و ۳: روش خوابانیدن توسط انسان انجام شده و در آن از بخش اختصاصی برای تولید مثل غیرجنسی استفاده نمی‌شود.

گزینه ۴: غده ساقه‌ای زیرزمینی است که به علت ذخیره ماده غذایی در آن متورم شده است. سیب‌زمینی چنین ساقه‌ای است. هر یک از جوانه‌های تشکیل‌شده در سطح غده سیب‌زمینی، به یک گیاه تبدیل می‌شود؛ برای تکثیر سیب‌زمینی، آن را به قطعه‌های جوانه‌دار تقسیم می‌کنند و در خاک می‌کارند.

هورمون اکسین در غلظت بالا سبب تحریک تولید اتیلن می‌شود. اتیلن نوعی هورمون بازدارنده رشد است که می‌تواند سبب القای پیری در بافت‌ها شود. مکانیسم اصلی استفاده از اکسین به عنوان سم در مزارع کشاورزی نیز به همین صورت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) با افزایش نسبت اتیلن به اکسین نوعی آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته تولید می‌گردد. این آنزیم‌ها سبب جدا شدن یاخته‌ها از هم‌دیگر می‌شوند و در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌گردد.

(۳) هورمون اکسین در غلظت بالا سبب تحریک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود که مکانیسم اصلی چیرگی رأسی در گیاهان است.

(۴) هورمون اکسین سبب افزایش رشد طولی یاخته‌ها می‌شود و تأثیری روی تقسیم یاخته‌ای ندارد.

با افزایش نسبت اتیلن به اکسین نوعی آنزیم تجزیه‌کننده دیوارهٔ یاخته تولید می‌گردد. این آنزیم‌ها سبب جدا شدن یاخته‌ها از هم‌دیگر می‌شوند و در نتیجه برگ از شاخه جدا می‌گردد. میزان بالای هورمون اکسین طی چیرگی رأسی مانع رشد جوانهٔ جانبی می‌شود. از سوی دیگر اتیلن برخلاف آبسزیک‌اسید روی جوانهٔ انتهایی اثری ندارد.

* غلظت‌های بالای اکسین تحریک‌کنندهٔ ترشح اتیلن است اما در هنگام پیری تولید اتیلن افزایش یافته و تولید اکسین کم می‌شود. دقت داشته باشید که تنظیم‌کننده‌های رشد براساس محل و مقدار می‌توانند اثرات مختلفی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آن‌ها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد کرده و گیاه پر شاخ و برگ می‌شود.

(۳) انواعی از میوه‌های بدون دانه هستند که دارای دانهٔ نارس بوده و بدون کمک هورمون‌ها ساخته می‌شوند همچون موز. بنابراین در پی افزایش سیتوکینین به اکسین احتمال ایجاد این میوه‌ها وجود دارد.

(۴) باتوجه به شکل کتاب درسی در غلظت کم اکسین نیز ریشه ساخته می‌شود اما این مقدار محدود و کم است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های جیبرلین، سیتوکینین و اکسین منجر به تحریک تقسیم سلولی شده که هورمون اکسین و جیبرلین در ریشه‌زایی دارای نقش می‌باشند.

(۲) منظور هورمون‌های جیبرلین و اکسین می‌باشد. که در صورت افزایش مقدار جیبرلین و کاهش مقدار اکسین (نسبت به اتیلن) نوعی آنزیم تجزیه‌کننده تولید می‌شود.

(۳) منظور از افزایش انعطاف‌پذیری دیواره سلولی هورمون‌هایی است که بر رشد طولی سلول‌ها مؤثر است (کنکور ۹۵) که هر دو هورمون جیبرلین و اکسین در درشت‌کردن میوه‌ها دارای نقش می‌باشند.

(۴) منظور آبسزیک‌اسید، اتیلن و اکسین می‌باشد. که اکسین نوعی محرک رشد می‌باشد و برخلاف آن دو هورمون در مقاومت گیاه در شرایط سخت فاقد نقش می‌باشد.