

پاسخنامه ۹

پاسخ گیاهان به محرک ها

- ۱- نادرست-اولین کسانی که متوجه شدند نبودند بلکه اولین کسانی که روی این موضوع آزمایش کردند.
- ۲- درست
- ۳- نورگرایی
- ۴- اکسین
- ۵- تنظیم کننده های رشد ، هورمون های
- ۶- تنظیم کننده های رشد ، سیتوکینین ها
- ۷- الف- در فرایندهای رشد مانند ۱-تحریک تقسیم یاخته، ۲-رشد طولی یاخته ها، ۳-ایجاد و حفظ اندام ها نقش دارند. ب-بله ، بر اساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش باز دارندگی نیز داشته باشند. ج- اکسین با افزایش رشد طولی یاخته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود. اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود. اکسین ها را برای تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نیز به کار می برند. د- محققان دریافتند که بعضی از این ترکیبات، گیاهان دو لپه ای را از بین می برند؛ بنابراین، آنها را برای ساختن سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارعی مانند مزرعه گندم، به کار بردند.
- ۸- الف- عامل نارنجی که مخلوطی از اکسین ها می باشد، به عنوان سم کشاورزی کاربرد دارد. ایالات متحده آمریکا در جنگ با ویتنام به مدت ده سال عامل نارنجی را به کار برد. ب-از بین بردن جنگل ها و ایجاد سرطان و تولد نوزادان با نقص های مادرزادی از اثرهای این ماده است. ج- 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 آنها را تازه نگه می دارند. د- سیتوکینین ها هورمون ساقه زایی نیز نامیده می شوند. به کارگیری این هورمون در کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از یاخته های تمایز نیافته می شود.
- ۹- چیرگی رأسی
- ۱۰- اکسین
- ۱۱- سیتوکینین ، اکسین
- ۱۲- اکسین ، رشد
- ۱۳- الف- حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه رست های برنج به آن مبتلا می شدند. آلودگی دانه رست ها به قارچ جیبرلا سبب می شد تا به سرعت رشد کنند. ب- این دانه رست ها باریک و دراز بودند و بافت استحکامی کافی نداشتند، در نتیجه خم می شدند و روی زمین می افتادند.
- ۱۴- الف- این تنظیم کننده های رشد در افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن، رشد میوه و رویش دانه ها نقش دارند؛ این هورمون گیاهی را برای تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها به کار می برند. ب-جیبرلین
- ۱۵- جیبرلین

۱۶- آندوسپرم

۱۷- شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیک اسید را در گیاهان تحریک می کند.

۱۸- آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد می شود.

۱۹- دانشمندان در پژوهش های خود دریافتند که از میوه های رسیده اتیلن آزاد می شود و مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می یابد. پس وظیفه ی اصلی اتلن می باشد.

۲۰- اتیلن ، اتیلن

۲۱- یاخته ها

۲۲- لایه جدا کننده

۲۳- چوب پنبه ای ، لایه محافظی

۲۴- اتیلن ، اکسین

۲۵- الف- گیاه هنگامی گل می دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد، به سرلاد گل یا زایشی تبدیل شود. ب- این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است. ج- 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.

۲۶- الف- گیاهان را براساس نیاز به نور، برای گل دهی در سه دسته روز کوتاه، روز بلند و بی تفاوت قرار می دهند. ب- آگاهی از تأثیر نور بر گل دهی به پرورش دهندگان گل امکان داد تا با ایجاد شرایط نوری مصنوعی بتوانند در همه فصل ها، گل هایی با نیازهای نوری متفاوت پرورش دهند. ج- 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.

۲۷- گیاهان هر دمایی را نمی توانند تحمل کنند. مثلاً سرمای شدید می تواند مانع از رویش دانه ها و جوانه ها شود. برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد و جوانه ها با برگ های پولک ماندنی حفظ می شوند.

۲۸- مثلاً نوعی گندم این ویژگی را دارد. کشف این ویژگی در گیاهان، امکان بهره برداری از زمین هایی را فراهم کرد که اکثر سال با برف و یخ پوشیده شده اند.

۲۹- بله- ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین رشد می کند.

۳۰- رشد جهت دار اندام های گیاه به گرانش زمین، زمین گرایی نامیده می شود.

۳۱- ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می شود. این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته هایی رخ می دهد که در قاعده برگ قرار دارند.

۳۲- برگ تله مانند گیاه گوشتخوار کرک هایی دارد که با برخورد حشره به آنها تحریک و پیام هایی را به راه می اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن حشره می شود.

۳۳- الف- روپوست، خارجی ترین سامانه بافتی در بخش های جوان گیاه است پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می شود. ب- همچنین دیواره یاخته ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می کند. ج- با این حال عوامل بیماری زا می توانند با

عبور از منفذ روزنه ها یا فضای بین یاخته ها از این سد بگذرند. د-بافت چوب پنبه نیز در اندام های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.

۳۴- الف- کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند. مثلاً حشره های کوچک نمی توانند روی برگ های کرک دار به راحتی حرکت کنند؛ همچنین اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیر ممکن می شود. ب- بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می افتد. ج- بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آنها نقش دارند. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره هایی ایجاد می شود که حشره در آن حفظ شده است. د- گیاهان ترکیباتی تولید می کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاه خواران می شوند. ترکیبات سیانید دار از این گروه اند که در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته می شوند. سیانید تنفس یاخته ای را متوقف می کند.

۳۵- آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.

۳۶- یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می شوند. مثلاً گیاه ترکیب سیانید داری می سازد که تأثیری بر تنفس یاخته ای ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را می خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است از آن جدا می شود.

۳۷- مرگ یاخته ای یکی دیگر از پاسخ های دفاعی در گیاهان است. فرض کنید نوعی ویروس بیماری زا توانسته است به گیاه نفوذ کند. 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. در نتیجه ویروس نمی تواند در بافت های سالم گیاه تکثیر یابد و گیاه فرصت پیدا می کند تا با سازوکارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند.

۳۸- در مرگ یاخته ای، یاخته به وسیله آنزیم های خود گوارش می شود. 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.

۳۹- مورچه ها به حشره ای که قصد خوردن برگ های درخت آکاسیا را دارد، هجوم می برند بعید است که حشره بتواند از حمله های مرگبار این مورچه ها جان سالم به در برد.

۴۰- گیاهان دارزی، گیاهانی اند که روی درختان رشد می کنند.

۴۱- وجود هورمون گیاهی اکسین در سمت نور ندیده ی گیاه و تقسیم سلولی آن و خم شدن به طرف نور

۴۲- در عمل فتوسنتز می تواند موثرتر عمل کند

۴۳- زیرا موادی که در نوک ساقه قرار داشته وارد آگار شده (اکسین) و تاثیر مشابه را بر روی گیاه می گذارد

۴۴- الف- ۱- آگار ۲- زمان ب- A: دانه رست رویانده شده در نور همه جانبه B: قرار دادن آگار در یک طرف دانه رستی که نوک آن قطع شده است و خم شدن دانه رست بعد از گذشت زمان C: خم نشدن دانه رست

۴۵- ماده اکسین موجود در نوک ساقه

۴۶- الف- بخشی که به طرف سایه قرار دارد. ب- رشد جهت دار اندام های گیاه در پاسخ به نور یک جانبه را نورگرایی نامیدند.

ج- بله، پژوهش های بیشتر نشان داد که انواعی از ترکیبات مشابه اکسین در گیاهان متفاوت ساخته می شوند که اثرات مشابه دارند؛ بنابراین، نام اکسین ها را به این گروه از ترکیبات دادند.

۴۷- وقتی نور همه جانبه به گیاه بتابد اکسین در همهی قسمت نوک ساقه چراکننده بوده و گیاه مستقیم رشد می کند اما به محض تابیدن نور از یک جهت خاص تجمع اکسین در سمت نور ندیده بیشتر شده و نوک ساقه به طرف نور تمایل پیدا می کند.

۴۸- اکسین ها، سیتوکینین ها جیبرلین ها، اتیلن و آبسیزیک اسید پنج تنظیم کننده رشد هستند.

۴۹- سرشاخه ها را که محل جوانه های رأسی اند، قطع می کنیم. با قطع جوانه رأسی، جوانه های جانبی رشد، و شاخه و برگ جدید ایجاد کرده ایم.

۵۰- به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه های جانبی، چیرگی رأسی می گویند.

۵۱- نتیجه ای که دانش آموزان از این فعالیت می گیرند این است که سیتوکینین در ریشه زایی، به معنی ایجاد ریشه های فرعی، نقش بازدارنده یا منفی دارد.

۵۲- رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می سازند. این هورمون بر خارجی ترین لایه آندوسپرم اثر می گذارد و سبب تولید و رهاشدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود. این آنزیم ها دیواره یاخته ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه می شود.

۵۳- گوارشی، آندوسپرم، آمیلاز

۵۴- ۱- گلوکز ۲- آمیلاز ۳- رویان ۴- رویان ۵- لپه ۶- آندوسپرم ۷- لایه گلوتن دار

۵۵- باعث خروج آب به صورت بخار از روزنه ها و در نتیجه خشک شدن گیاه می شود.

۵۶- اتیلن

۵۷- دانشمندان در پژوهش های خود دریافتند که از میوه های رسیده اتیلن آزاد می شود و مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می یابد.

۵۸- اکسین جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی، رشد آنها متوقف می شود.

۵۹- در قاعده دمبرگ در محل اتصال به شاخه، لایه جدا کننده تشکیل می شود. یاخته ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم های تجزیه کننده از هم جدا می شوند و به تدریج از بین می روند، در نتیجه برگ از شاخه جدا می شود.

۶۰- بعد از ریزش برگ، با چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد می شود.

۶۱- چنین ایده ای برای درختان میوه و به طور کلی گیاهانی که از میوه آن ها استفاده می شود، مناسب نیست. در صورتی که با تغییر ژن بتوان یاخته های گیاه را نسبت به اتیلن غیر حساس کرد به این معنی است که در فرایند رسیدگی میوه اختلال ایجاد کرده ایم.

۶۲- این ترکیبات می توانند به علت شباهت های ساختاری که ممکن است با بعضی ترکیبات در پیکر انسان و جانداران دیگر داشته باشند در فرایندهای زیستی وارد و احتمالاً اثرهای نامطلوبی بر سلامت محیط زیست و انسان بگذارند مثلاً سیتوکینین ها باعث تحریک تقسیم یاخته می شوند، حال اگر سیتوکینینی که به طور مصنوعی ساخته شده وارد پیکر جانداران شود، ممکن است سرعت تکثیر یاخته ها را افزایش دهد. توجه داشته باشید که این ترکیبات در گیاهان در حجم عظیم وجود ندارند در حالی که ترکیبات مصنوعی معمولاً همراه با مواد دیگر که نقش حجم دهنده یا پایدار کننده دارند و در مقادیر فراوان و گاه بدون رعایت استانداردهای لازم به کار می آورند.

۶۳- الف- دمبرگ ب- لایه جداکننده ج- لایه محافظ

۶۴- خیر - ریشه برعکس ساقه گریزان از نور بوده و از آن دور می شود.

۶۵- الف- دور شود ب- در طراحی آزمایش باید متغیرهای وابسته را مشخص کنند متغیر مستقل در اینجا نور و متغیر وابسته پاسخ ریشه است. بنابراین پاسخ ریشه به متغیر مستقل در دو حالت وجود نور و نبود نور بررسی می شود. در این آزمایش برای کنترل بهتر شرایط باید پاسخ ریشه اولیه به نور یک جانبه بررسی شود. پ- نتایج این آزمایش به صورت کیفی و در سه حالت ممکن ارائه می شود گرایش مثبت به سمت نور ، گرایش منفی به سمت نور ، بی تفاوت

۶۶- فرایند گل دهی

۶۷- به هر حال گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست. چنین گیاهانی را بی تفاوت می نامند؛ گیاه گوجه فرنگی از این گروه است.

۶۸- تصاویر نشان می دهد که شکستن شب با یک جرعه ی نوری سبب می شود که گیاه روز کوتاه داوودی گل ندهد.

۶۹- پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه و سمت مقابل آن ایجاد می شود؛ به طوری که رشد یاخته ها در محل تماس کاهش می یابد.

۷۰- جانوران گیاهخوار ، زنگ گندم یا سیاهک گندم

۷۱- می دانیم که رقابت بین همه ی جانداران بر سر دست یابی به منابع مشترکی مانند مواد غذایی و جا وجود دارد بنابراین گیاهی که بتواند مانع رشد گیاهان دیگر در اطراف خود شود ، به منابع بیشتری دست می یابد و احتمالاً در رقابت با گیاهان دیگر در ماندگاری ، موفق تر عمل می کند این پدیده آلوپاتی نامیده می شود.

۷۲- الف-غشای یاخته ب-یاخته گیاه ج-اندام مکنده د-فارچ ه-یاخته روپوستی و-رشته قارچی

۷۳- مشخص شده است وقتی گل های آکاسیا باز می شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می کنند که با فراری دادن مورچه ها مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده افشان می شود.

۷۴- بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه خواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می کنند که سبب جلب جانوران دیگر می شود. مثلاً نوزاد کرمی شکل حشره ای که در حال خوردن برگ تنباکو است سلول بافت گیاهی آسیب دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می کند که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می کند. زنبور ماده ای که در آن اطراف زندگی می کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می رساند و روی آن تخم می گذارد. نوزادان زنبور بعد از خروج، از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می کنند و در نتیجه آن را می کشند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

۷۵- الف- پاسخ دانش آموز هر چه باشد باید بتواند از آن دفاع کند. بنابراین طرح آزمایشی که دانش آموز ارائه می دهد، معیاری برای عملی بودن طرح دانش آموزان است. طرح آموزش باید دارای فرضیه، مشخص کردن متغیرها و نیز روش کار باشد چنین آزمایشی می تواند بین دانش زیستی و فیزیک دانش آموزان ارتباط برقرار کند. مثبت یا منفی بودن پاسخ دانش آموزان به این پرسش ، تاثیر چندانی در طرح آزمایش ندارد زیرا این طرح باید شامل یک گروه تیمار و حداقل یک گروه آزمودنی باشد گروه تیمار باید در محیطی بدون صدا و گروه آزمودنی باید در محیطی با صدایی با ویژگی های مشخص و کنترل شده قرار داشته باشد. سایر عوامل نیز باید برای گروه تیمار و آزمودنی یکسان باشد. می توان اثر صوت را مثلاً روی رویش دانه بررسی کرد. ب- این بخش از فعالیت باید قبل از شروع آموزش فصل از دانش آموزان بخواهید تا آن را انجام دهند و سپس با استفاده از ارائه دانش آموزان به مبحث ساز و کارهای دفاعی پردازید. دانش آموزان با توجه به فصل ایمنی در جانوران و تجربه های خود می توانند ارائه ساده ای از این مفهوم در گیاهان داشته باشند.

۷۶- الف- کلاهک ب-ریشه زایی را تحریک می کند

۷۷- الف-سیتوکینین ها ب-بسیاری از گیاهان گوجه فرنگی گل نمی دهند

۷۸- الف- اتیلن ب- اکسین

۷۹- الف- صورتی ب- مخالف

۸۰- به وسیله بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه ها

۸۱- الف-خر چه دانه ها مدت بیشتری در دمای های پایین قرار گیرند، درصد بیشتری از آن ها جوانه می زنند ب-گلابی های رسیده

اتیلن تولید می کنند که رسیدگی موز را تسریع می کند

۸۲- الف-مریستم های نخستین ب-اکسین در سمت تاریک ساقه انباشته می شود، در نتیجه سلول های سمت تاریک ساقه نسبت به سلول های سمت روشن آن طویل تر می شود.

۸۳- الف-لوبیا ب-حجم ج-تشکیل می دهد

۸۴-

ستون الف	ستون ب
a شادابی شاخه های گل	۳-سیتوکینین
b افزایش رسیدگی میوه ها	۱-اتیلن
c چیرگی راسی	۲-اکسین

۸۵- الف-آبکش پسین ب-جیبرلین ج-شکستن خفتگی

۸۶- الف-اکسین ب-اتیلن

۸۷- الف-سیتوکینین ب-اتیلن

۸۸- گزینه ۱ درست است - هورمون آبسزیک اسید که بازدارنده است باعث ریزش برگ ها می شود هم چنین در شرایط غرقابی فقط اتیلن ترشح می شود.

۸۹- گزینه ۴ درست است- در کشاورزی از تنظیم کننده رشدی به اسم اکسین برای ریشه دار کردن قلمه ها استفاده می شود. از وظایف ریشه، جذب آب و املاح از خاک می باشد. می دانیم که اکسین باعث طویل شدن ساقه و نورگرایی می شود.

۹۰- گزینه ۳ صحیح است - هورمون های محرک رشد نمی توانند سبب خفتگی دانه شوند.

۹۱- گزینه ۳ صحیح است-اتیلن باعث مقاومت گیاه در شرایط غرقابی می شود. این هورمون باعث زودتر رسیدن میوه ها می شود و در واقع مدت نگهداری آن ها را برخلاف سیتوکینین، کاهش میدهد.

۹۲- گزینه ۴ درست است- گیاه زنبق یک گیاه روزبلند است با استفاده از یک فلاش نوری در طول شب های بلند می توانیم الگوی گل دهی آن را عوض کنیم.

۹۳- گزینه ۲ درست است - هورمون جیبرلین باعث شکستن خفتگی و رویش دانه می شود .

۹۴- گزینه ۵ درست است - همان طور که می دانید در هنگام جوانه زدن دانه آب جذب می کند پس از دست دادن آن موجب عدم جوانه زدن می شود که این عمل مربوط به آبسزیک اسید است.

۹۵- گزینه ۱ درست است - آبسزیک اسید باعث خفتگی دانه (مهار رویش دانه) می شود. جیبرلیک اسید باعث فعال و آزاد شدن آنزیم های هیدرولیز کننده نشاسته و شروع رویش دانه می شود. برای نقش دو گزینه دیگر یعنی اکسین و سیتوکینین در رویش دانه در کتب

مرجع معمولاً اشاره مستقیم نمی شود اما هر دو با کمک به رشد و تقسیم سلول ها نقش مهمی در رویش ایفا می کنند. احتمالاً منظور طراح سوال از دخالت، اثر مثبت است که آنگاه پاسخ گزینه ۱ خواهد بود.

۹۶- گزینه ۳ درست است

۹۷- گزینه ۴ صحیح است

۹۸- گزینه ۱ درست است - به علت تجمع اکسین در نوک ساقه سمت نور نخورده اکسین زیاد و باعث خمش به طرف نور می شود.

۹۹- گزینه ۱ - زیرا در هر صورت در نوک گیاه اکسین تولید شده و با فرار کیری آن به نوک ساقه بریده شده اکسین آن باعث خمش می شود.

۱۰۰- گزینه ۲- واکنش هایی که اسید آبسزیک در انجام آنها موثر است: باز و بسته شدن روزنه ها ، بیان تنش آبی ، حفاظت از گیاهان در مقابل تنش نمک و تنش سرما ، جنین زایی طبیعی ، تحریک ذخیره پروتئین بذر ، ریزش ، جوانه زنی بذر ، رشد و زمین گرایی.

۱۰۱- گزینه ۱ درست است

۱۰۲- گزینه ۳ صحیح است

۱۰۳- گزینه ۴ درست است

هدیه ای