



زیست ۲

فصل ۹

پاسخ گیاهان به محرک ها

تهیه کننده: زهرا ضیاء

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی و
بررسی محتوا



فصل ۹

پاسخ گیاهان به محرک ها

شناسنامه کار

متوسطه دوم	دوره
تجربی	گروه
درسامه	موضوع
زهرا ضیاء	مؤلف
۱۴۰۰/۲/۱۰	تاریخ ایبار
	تاریخ آفرین و ویرایش
نظری	رشته
یازدهم	پایه
زیست / زیست شناسی ۲	درس / کتاب
فصل ۹ / پاسخ گیاهان به محرک ها	فصل / پودمان

➤ پاسخ گیاهان به محرک ها

- شاید دیده باشید که ساقه به سمت نور و ریشه به سمت زمین رشد می کند.
- گیاهان با تغییر فصل و در نتیجه تغییر دما و طول روز گل می دهند، برگ های جدید به وجود می آورند یا اینکه برگ هایشان می ریزند



شکل ۱۳- تأثیر گرانش زمین بر جهت رشد ریشه و ساقه.



➤ چند سوال

- چه عواملی در این پدیده ها نقش دارند؟
- آیا رشد و نمو گیاهان نیز همانند جانوران تنظیم می شود؟
- آیا گیاهان به علائمی که از محیط دریافت می کنند، پاسخ می دهند؟
- اگر چنین است، به چه عوامل محیطی واکنش نشان می دهند؟

تنظیم کننده های رشد در گیاهان

گفتار ۱



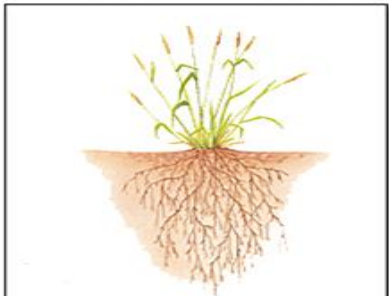
➤ خم شدن گیاهان به سمت نور.

- احتمالاً وضعیتی مشابه این شکل را در پیرامون خود دیده اید.
- به نظر شما علت خم شدن گیاه به سمت نور چیست؟
- در این حالت چگونه می توانیم مانع خم شدن ساقه ها شویم؟
- آیا طول ساقه در بخش رو به نور با طول ساقه در بخش دور از نور یکسان است؟
- خم شدن گیاه به سمت نور، چه تأثیری در ماندگاری گیاه دارد؟

اولین آزمایش



۱۸۸۲ ۱۸۵۹ ۱۸۰۹
مرگ تولد

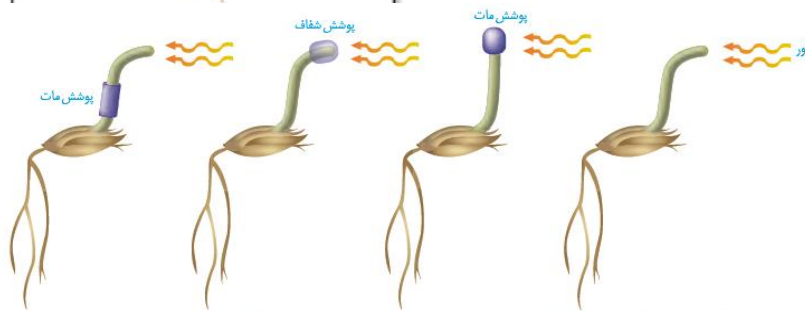


- فم شدن گیاهان به سمت نور پدیده ای رایج در طبیعت است.
- چارلز داروین که به مطالعه پدیده حرکت در گیاهان علاقه مند بود، برای بررسی این موضوع، همراه با پسرش آزمایش هایی را با استفاده از دانه رست نوعی گیاه از گندمیان، طراحی و اجرا کرد.

➤ نکات

- راس ساقه، مریستم راسی ساقه قرار دارد
- فم شدن از ناحیه زیر مریستم صورت می گیرد
- فم شدن ناشی از رشد یک جانبه در ناحیه زیر مریستم می باشد
- رشد یک جانبه ناشی از تجمع اکسین در نیمه سایه ساقه است.

اولین آزمایش



شکل ۲- آزمایش داروین ها با دانه رست چمن. دانه رست در نور همه جانبه به طور مستقیم رشد می کند.

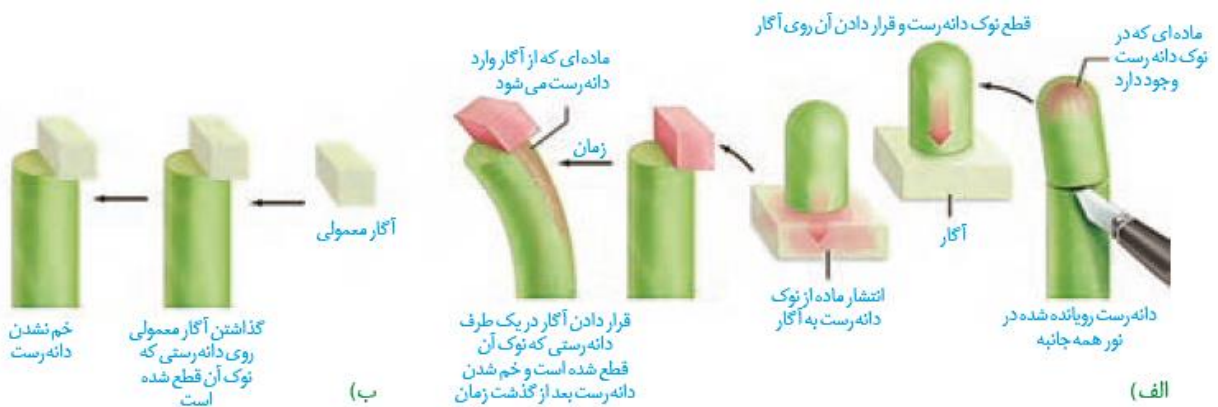
- آنها دریافتند دانه رست در صورتی به سمت نور یک جانبه (نوری که از یک طرف به گیاه می تابد)، فم می شود که نوک آن در برابر نور باشد.
- با توجه به فم شدن دانه رست به سمت نور یک طرفه، به نظر شما کدام یک از سطوح داخلی یا بیرونی آن رشد بیشتری دارد؟

➤ آزمایش های دیگر

- بعدها محققان دیگری با انجام آزمایش هایی، نشان دادند که عامل فم شدن دانه رست به سمت نور، ماده ای است که در نوک آن وجود دارد.

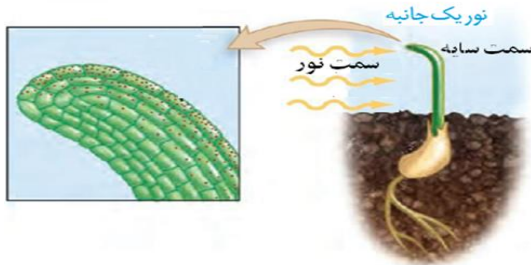


- در این آزمایش، نوک دانه رستی، را که در نور همه جانبه رشد کرده است، بریده و برای مدتی روی قطعه ای از آگار قرار داده اند.
- بعد از مدتی این قطعه آگار، را روی لبه دانه رستی قرار می دهند که نوک آن بریده شده؛ همین طور که می بینید دانه رست خم شده است، در حالی که قرار دادن آگار معمولی روی دانه رست بدون نوک، سبب خم شدن آن نمی شود.



شکل ۳. ماده ای در نوک دانه رست وجود دارد که عامل خم شدن آن در برابر نور یک جانبه است.

➤ به نظر شما کدام یک از سطوح داخلی یا بیرونی آن رشد بیشتری دارد؟



- خم شدن دانه رست به معنای اختلاف اندازه یافته های دو طرف آن است.
- مشاهده های میکروسکوپی نیز نشان داد که رشد طولی یافته ها در سمت سایه بیشتر از یافته هایی است که در سمت رو به نور قرار دارند.

➤ تاثیر نور یک جانبه در خم شدن ساقه

- نور یک جانبه باعث جابه جایی این ماده از سمت مقابل نور به سمت سایه (دور از نور) می شود.
- در نتیجه به علت تجمع این ماده در سمت سایه، رشد طولی یافته ها در این سمت بیشتر از سمت رو به نور است و در نتیجه دانه رست خم می شود.

➤ نورگرایی

- رشد جهت دار اندام های گیاه در پاسخ به نور یک جانبه را نورگرایی نامیدند.
- سرانجام ترکیب شیمیایی این ماده شناسایی و اکسین، به معنای «رشد کردن» نامیده شد.

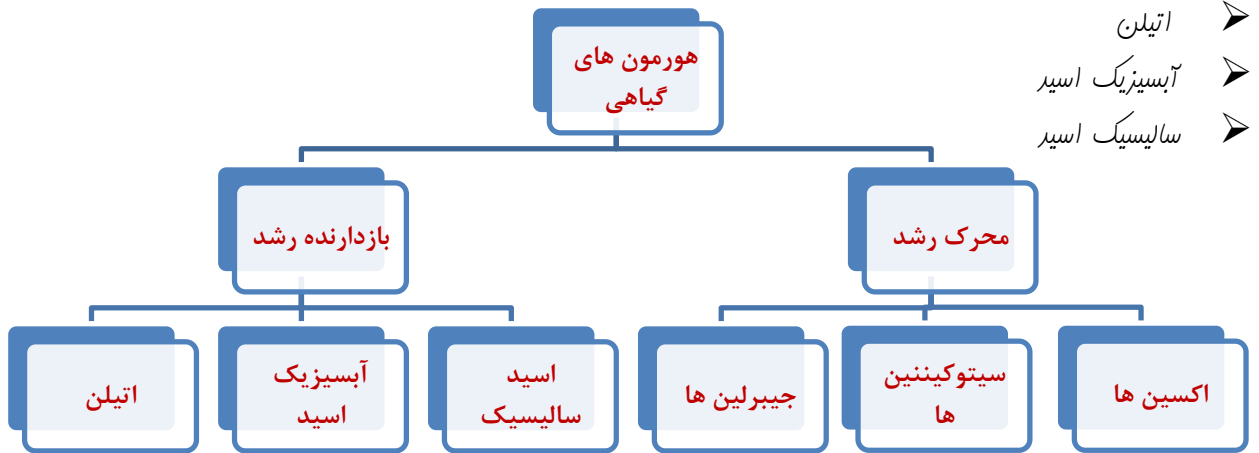


➤ آکسین ها

- پژوهش های بیشتر نشان داد که انواعی از ترکیبات مشابه آکسین در گیاهان متفاوت ساخته می شوند که اثرات مشابه دارند؛ بنابراین، نام آکسین ها را به این گروه از ترکیبات دادند.
- آکسین ها در غلظت زیاد در کشت بافت برای تولید ریشه ها مورد استفاده هستند.
- آکسین ها در تعامل با اتیلن مانع از رشد جوانه جانبی و منجر به پیرگی راسی می شوند.
- گروهی از آکسین ها می توانند در از بین بردن مزرعه گیاهان و درختان دولپه ای نقش داشته باشند (عامل نارنجی)

➤ تنظیم کننده های رشد یا هورمون های گیاهی

- کشف آکسین سر آغازی برای شناسایی ترکیبات دیگری بود که رشد و فعالیت های گیاهان را تنظیم می کنند. این ترکیبات را تنظیم کننده های رشد یا هورمون های گیاهی نامیدند.
- انواعی از تنظیم کننده های رشد در گیاهان تولید می شوند، شامل:
 - آکسین ها
 - سیتوکینین ها
 - جیبرلین ها
 - اتیلن
 - آبسزیک اسید
 - سالیسیک اسید



➤ نقش محرک های رشد

- آکسین ها، سیتوکینین ها و جیبرلین ها در فرایندهای رشد مانند:
 - ۱- تمریک تقسیم یافته
 - ۲- رشد طولی یافته ها
 - ۳- ایبار 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 باز دارندگی نیز داشته باشند.

➤ نقش اکسین ها

- ۱- باعث نورگرایی می شود
- ۲- با افزایش رشد طولی یافته ها، سبب افزایش طول ساقه می شود.
- ۳- اکسین ریشه زایی را تحریک می کند؛ بنابراین، برای تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه به کار می رود
- ۴- اکسین ها را برای تشکیل میوه های بدون دانه
- ۵- درشت کردن میوه ها نیز به کار می برند.



شکل ۵- تأثیر اکسین بر ایجاد ریشه



نسل نارنجی ویتنام



به دلیل نارنجی بودن رنگ بشکه های حاوی این مواد آن را عامل نارنجی نامیدند. haad.ir



➤ استفاده از اکسین به عنوان سموم کشاورزی

- بعد از کشف ساختار شیمیایی اکسین ها، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته و پژوهش هایی برای شناسایی اثر آنها بر گیاهان انجام شدند.
- 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 کندم، به کار بردند.
- عامل نارنجی که مفلوطی از اکسین ها بود، چنین اثری داشت.
- ایالات متحده آمریکا در جنگ با ویتنام به مدت ده سال عامل نارنجی را به کار برد.
- در نتیجه بخشی از جنگل های ویتنام که مفی گاه مبارزان بود و نیز زمین های کشاورزی آنها از بین رفت.
- تولید عامل نارنجی با اتمام این جنگ، ممنوع شد؛ اما چند دهه طول کشید تا جنگل ها احیا شوند. سرطان و تولد نوزادان با نقص های مادرزادی از اثرهای این ماده بود.

سیتوکینین ها: هورمون جوانی

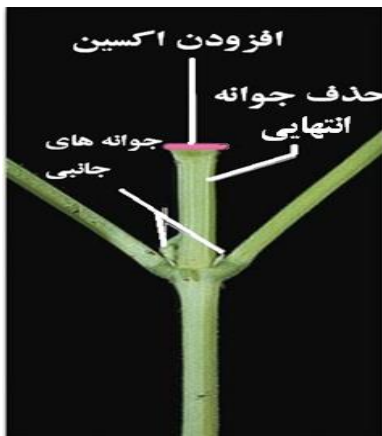


- ۱- با تمریک تقسیم یافته ای و در نتیجه ایبار یافته های جدید، پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازند.
- به همین علت با افشانه کردن سیتوکینین روی برگ و گل ها آنها را تازه نگه می دارند.
- ۲- سیتوکینین ها هورمون ساقه زایی نیز نامیده می شوند.
- به کارگیری این هورمون در کشت بافت، سبب ایبار ساقه از یافته های تمایز نیافته می شود.
- سیتوکینین با اثر بر روی نقاط واری سلولی تمریک تقسیم سلولی را موجب می شود.

شافه و برگ های بیشتر: برهم کنش دو تنظیم کننده



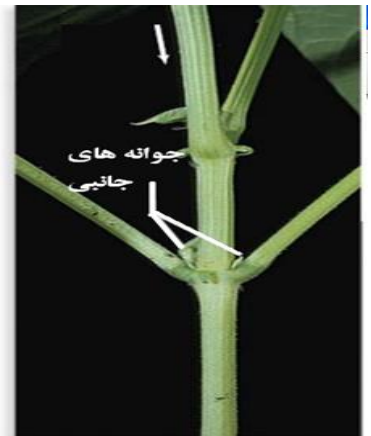
- اگر بخواهید گیاهی پر شاخ و برگ تر داشته باشید، چه کار می کنید؟
- احتمالاً سرشافه ها را که محل جوانه های رأسی (انتخابی) اند، قطع می کنید.
- همان طور که در شکل ۶ ب می بینید با قطع جوانه رأسی، جوانه های جانبی رشد، و شافه و برگ جدید ایبار کرده اند.
- به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه های جانبی، پیرگی رأسی می گویند
- شافه و برگ های بیشتر: برهم کنش دو تنظیم کننده



ب) حذف جوانه انتهایی



ب) ایجاد شاخه های جدید



الف) رشد کم جوانه های جانبی

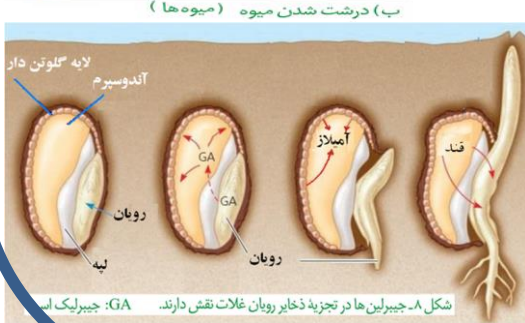
شکل ۶- جوانه رأسی مانع از رشد جوانه های جانبی می شود.

- با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می یابد، در نتیجه جوانه های جانبی رشد می کنند.
- اگر بعد از قطع جوانه رأسی، در محل برش، اکسین قرار دهیم؛ جوانه های جانبی رشد نمی کنند.
- این آزمایش نشان می دهد که اکسین از جوانه رأسی به جوانه های جانبی می رود و مانع از رشد آنها می شود.

فعالیت ۱

شکل روبه رو تمایز ریشه و ساقه را از یک توده یاخته تمایز نیافته یا همان کال در حضور مقدار متفاوت اکسین و سیتوکینین، در محیط کشت نشان می دهد. از این شکل چه نتیجه ای می گیرید؟

- اکسین در غلظت کم در مقایسه با سیتوکینین منجر به ساقه زایی فواید شد
- اکسین در غلظت زیاد، سیتوکینین کم ساقه زایی را تحریک می کند.
- سیتوکینین در ریشه زایی (ایجاد ریشه های فرعی) نقش بازدارنده یا منفی دارد.
- **جیبرلین ها: تلاش برای رفع مشکل**



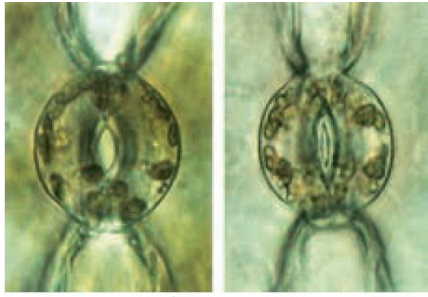
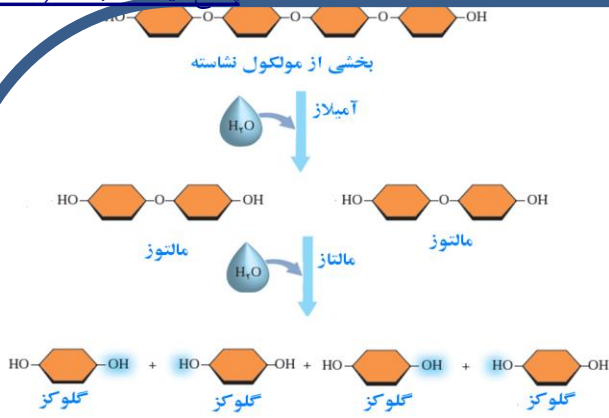
- کشف جیبرلین ها حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه رست های برنج به آن مبتلا می شدند.
- آلودگی دانه رست ها به قارچ جیبرلا سبب می شد تا به سرعت رشد کنند.
- این دانه رست ها باریک و دراز بودند و بافت استمکامی کافی نداشتند، در نتیجه فم می شدند و روی زمین می افتادند.
- مسلماً چنین بیماری سبب کاهش محصول برنج و در نتیجه زیان های فراوان بود.
- دانشمندان با استفراغ و شناسایی ترکیبات به دست آمده از قارچ جیبرلا، توانستند جیبرلین ها را شناسایی و معرفی کنند.
- پس از آن مشخص شد که جیبرلین ها در گیاهان نیز تولید می شوند و رشد و فعالیت های آنها را کنترل می کنند.

➤ نقش جیبرلین ها

- این تنظیم کننده های رشد در:
- ۱- افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یافته و تقسیم آن
- ۲- رشد میوه
- ۳- رویش دانه ها نقش دارند
- ۴- این هورمون گیاهی را برای تولید میوه های بدون دانه
- ۵- درشت کردن میوه ها به کار می برند.

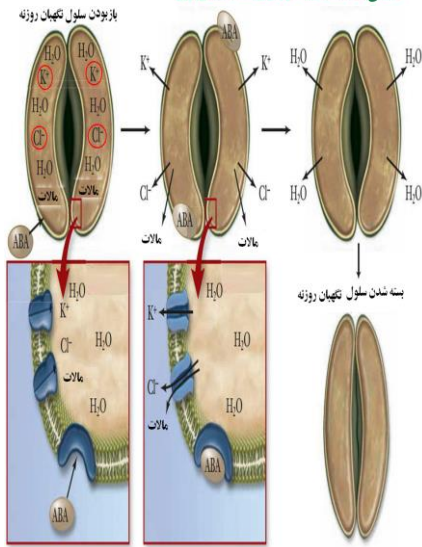
➤ جیبرلین ها و رویش بذر غلات

- رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می سازند.
- این هورمون بر فازهی ترین لایه آندوسپرم (لایه کلوتن دار) اثر می گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود.
- این آنزیم ها دیواره یافته ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می کنند.
- شناسه یکی از این ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می شود.



روزنه باز روزنه بسته

شکل ۹- حفظ آب گیاه با بسته شدن روزنه ها.



➤ حر آیند آنزیمی آمیلاز

➤ **بازدارنده های رشد**

➤ آبسینزیک اسید و اتیلن دو تنظیم کننده رشدند که در.....نقش دارند.

➤ ۱- فرایندهای مربوط به مقاومت گیاه در شرایط سخت

➤ ۲- رسیدگی میوه ها

➤ ۳- ریزش برگ

➤ ۴- ریزش میوه

➤ **آبسینزیک اسید: مقابله با شرایط نامساعد**

➤ فرض کنید محیط رطوبت کافی برای تأمین آب مورد نیاز برای رشد دانه رست را نداشته باشد. اگر دانه در این شرایط رویش یابد، چه بر سر دانه رست می آید؟

➤ اگر گیاه در شرایط فشگی قرار گیرد و روزنه ها همچنان باز بمانند چه چیزی رخ می دهد؟

➤ شرایط نامساعد محیط مانند فشگی، تولید آبسینزیک اسید را در گیاهان تفریک می کند.

➤ ۱- سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه حفظ آب گیاه

➤ ۲- مانع رویش دانه

➤ ۳- مانع رشد جوانه ها

➤ در شرایط نامساعد می شود.

➤ ۴- به طور کلی این تنظیم کننده، رشد گیاهان را در پاسخ به شرایط نامساعد، کاهش می دهد.

➤ **اتیلن: رسیدن میوه ها**

➤ شاید شما هم شنیده باشید که برای رسیدن میوه های نارس می توانید در پاکت میوه ها، یک سیب یا موز رسیده قرار دهید. از میوه رسیده چه چیزی خارج می شود که باعث رسیدگی میوه های نارس می شود؟

➤ اتیلن گازی است که از سوخت های فسیلی نیز می شود. سال ها قبل از آنکه دانشمندان بدانند گیاهان اتیلن تولید می کنند، معلوم شده بود که اتیلن حاصل از سوخت های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می شود.

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

➤ ۱- رسیدن میوه

➤ ۲- باعث ریزش برگ درختان می شود.

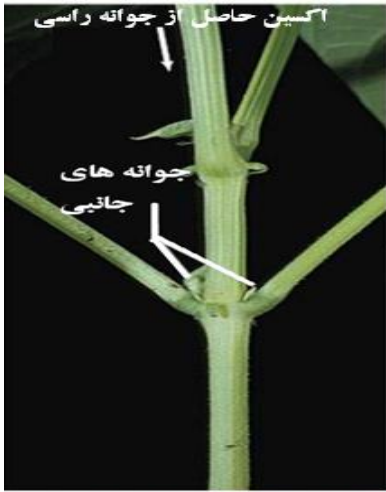
➤ ۳- در ریزش میوه نیز نقش دارد.

➤ بافت های آسیب دیده گیاهان نیز اتیلن تولید می کنند.

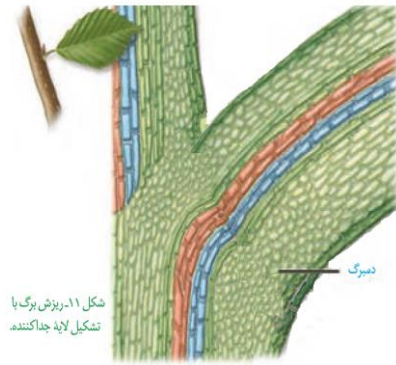
➤ گاهی میوه ها را نارس می بینند و زمانی که می خواهند آنها را در بازار بفروش کنند، به مدت مشخصی، در محیط اتیلن دار قرار می دهند تا رسیده شوند



رد پای اتیلن در پیریگی رأسی



الف) رشد کم جوانه های جانبی



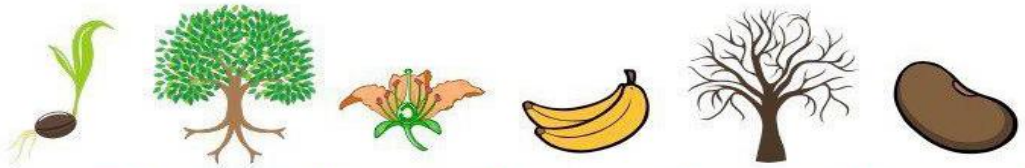
شکل ۱۱- ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده

دیدید که اکسین، عامل پیریگی 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 آنها متوقف می شود.

ریزش برگ

- برگ هنگامی می ریزد که ارتباط آن با شافه قطع شده باشد.
- با توجه به شناختی که از ساقه، یافته ها و بافت های گیاهی دارید آیا می توانید تغییراتی را که در ساقه برگ رخ می دهد، پیش بینی کنید؟
- اگر بنا باشد که ارتباط برگ با شافه قطع شود باید یافته ها از هم جدا شوند.
- مشاهدات میکروسکوپی نشان می دهد که در قاعده دمبرگ در محل اتصال به شافه، لایه جدا کننده تشکیل می شود.
- یافته 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 شافه جدا می شود.
- بعد از ریزش برگ، با چوب پنبه ای شدن یافته هایی از شافه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند، لایه محافظی در برابر محیط بیرون ایجاد می شود.
- مشفص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند.



	جوانه زئی دانه	رشد طولی ساقه	گلدهی	تشکیل میوه	ریزش برگ	خفگی دانه
جبرلین	✓	✓	✓	✓	✗	✗
اکسین	✗	✓	✓	✓	✗	✗
ستوکینین	✗	✓	✓	✓	✗	✗
اتیلن	✗	✗	✓	✓	✓	✗
آبسیزیک اسید	✗	✗	✗	✗	✓	✓

فعالیت ۲

یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال، تولید اتیلن در آنهاست. برای رفع این مشکل، ترکیباتی به کار می‌برند که با اتصال به گیرنده‌های اتیلن که در یاخته وجود دارند، سبب توقف فرایند رسیدگی می‌شوند. اکنون زیست‌شناسان در تلاش‌اند با تغییر در ژن، گیاهان را نسبت به اتیلن غیر حساس کنند. به نظر شما این ایده برای گیاهان میوه‌دار مناسب است؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه دهید.

- چنین اندیشه‌ای برای درختان میوه و به‌طور کلی گیاهانی که از میوه آنها استفاده می‌شود، مناسب نیست.
- در صورتی که با تغییر ژن بتوان یافته‌های گیاه را نسبت به اتیلن غیر حساس کرد به این معنی است که در فرایند رسیدگی میوه اختلال ایجاد کرده ایم.

فعالیت ۳

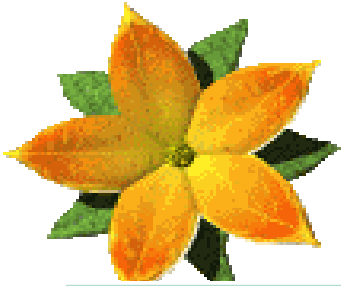
با توجه به اینکه فرمول شیمیایی تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی شناخته شده است، این ترکیبات به طور مصنوعی ساخته می‌شوند و برای تولید و نگهداری محصولات کشاورزی به کار می‌روند. به نظر شما آیا این ترکیبات می‌توانند سلامت انسان و محیط زیست را تهدید کنند؟

- این ترکیبات می‌توانند به علت شباهت‌های ساختاری که ممکن است با بعضی ترکیبات در پیکر انسان و جانداران دیگر داشته باشند، در فرایندهای زیستی وارد و احتمالا اثرهای نامطلوبی بر سلامت محیط زیست و انسان بگذارند.
- مثلا سیتوکینین‌ها باعث تمریک تقسیم یافته می‌شوند.
- حال اگر سیتوکینینی که به طور مصنوعی ساخته شده وارد پیکر جانداران شود، ممکن است، سرعت تکثیر یافته‌ها را افزایش دهد.
- توجه داشته باشید که این ترکیبات در گیاهان در حجم زیاد وجود ندارند.
- در حالیکه ترکیبات مصنوعی معمولا همراه با مواد دیگر که نقش مهم دهنده یا پایدارکننده دارند و در مقادیر فراوان و گاه بدون رعایت استانداردهای لازم به کار می‌روند.

پاسخ به محیط

گفتار ۲

- شاید توجه کرده باشید که درختان با کاهش سرما گل می دهند.
- یا اینکه گلبرگ های بعضی گیاهان در شب بسته می شوند. آیا می توانید مثال های دیگری نیز درباره پاسخ گیاهان به شرایط محیطی ارائه دهید؟
- در ادامه انوعی از این پاسخ ها را بررسی می کنیم.



پاسخ به نور

- دربریم که ساقه به سمت نور یک جانبه خم می شود. آیا پاسخ ریشه به نور یک جانبه، همانند ساقه است؟

فعالیت ۴

الف) پیش بینی می کنید که پاسخ ریشه به نور یک جانبه چه باشد؟

ب) برای بررسی درستی پیش بینی خود، آزمایشی طراحی کنید.

پ) آزمایشی را که طراحی کرده اید با چند گیاه انجام و نتیجه را گزارش دهید.

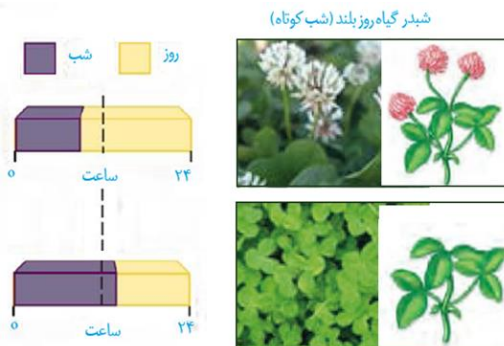
- در طراحی آزمایش باید متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته را مشخص کرد.
- متغیر مستقل در اینجا نور و متغیر وابسته پاسخ ریشه است. بنابراین پاسخ ریشه به متغیر مستقل در دو حالت وجود نور و نبود نور بررسی می شود.
- در این آزمایش برای کنترل بهتر شرایط باید پاسخ ریشه اولیه به نور یک جانبه بررسی شود. نتایج این آزمایش به صورت کیفی و در سه حالت ممکن ارائه می شود:
- گرانش مثبت به سمت نور، گرانش منفی به سمت نور، بی تفاوتی (منظور از بی تفاوتی در اینجا این است که ریشه خم نشود)



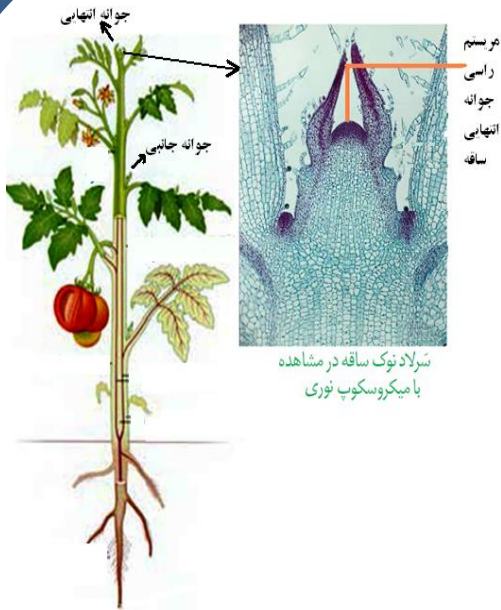
نقش نور در گیاهان

- می دانید که نقش نور در گیاهان، حیاتی است؛ اما نور افزون بر نقشی که در فتوسنتز دارد، فرایندهای متفاوتی را در گیاهان تنظیم می کند.
- گل دهی یکی از این فرایندهاست که در ادامه به آن می پردازیم.

دانه رست در وضعیت افقی.



گل دهی در گیاهان



- گیاهانی که در ممل زندگی خود می بینید، در چه فصل یا فصل هایی گل می دهند؟
- چرا بعضی گیاهان در فصلی خاص و بعضی در همه فصل ها گل می دهند؟
- اگر بفوایم گیاهی را که در تابستان گل می دهد، مثلاً در پاییز و اردار به گل دهی کنیم، آن را باید در چه شرایطی قرار دهیم؟
- گیاه هنگامی گل می دهد که مرستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مرستم گل یا زایشی تبدیل شود.
- این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است.

دسته بندی گیاهان را براساس نیاز به نور

- گیاهان را براساس نیاز به نور، برای گل دهی در سه دسته قرار می دهند.
- روز کوتاه
- روز بلند
- بی تفاوت

گیاهان روز کوتاه

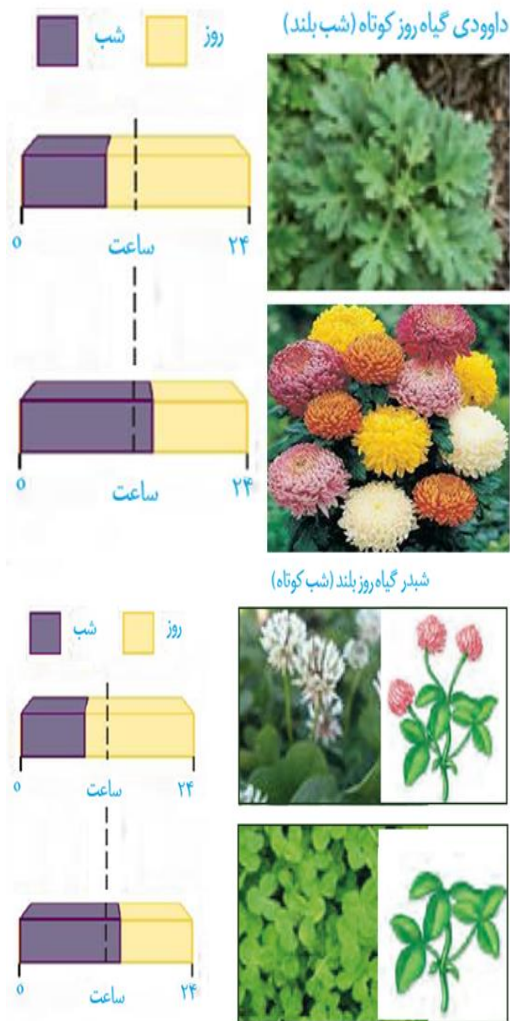
- گیاه داوودی در روزهای کوتاه پاییز گل می دهد.
- در واقع این گیاه برای گل دادن به شب های طولانی نیاز دارد و زمانی گل می دهد که طول شب از عددی کمتر نباشد.

گیاهان روز بلند

- 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 عددی بیشتر نباشد.

اهمیت دسته بندی گیاهان را براساس نیاز به نور

- آگاهی از تاثیر 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.



شکل ۱-۱: گل دهی در گیاه روز بلند و روز کوتاه.



گیاهان بی تفاوت به نور

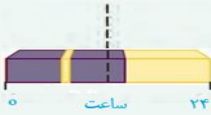
- به هر حال گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست.
- چنین گیاهانی را بی تفاوت می نامند؛ گیاه گوجه فرنگی از این گروه است.

فعالیت ۵

باتوجه به شکل مقابل و شکل ۱۲-ب

توضیح دهید که شکستن شب با یک

چرخه نوری چه تأثیری بر گل دهی گیاه روز کوتاه دارد.



- تصاویر نشان می دهد که شکستن شب با یک چرخه نوری سبب می شود که گیاه روز کوتاه داوروی گل نهد.

پاسخ به دما

- گیاهان هر دمایی را نمی توانند تحمل کنند.

مثلاً:

- ۱- سرمای شدید می تواند مانع از رویش دانه ها و جوانه ها شود.

- ۲- برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد

- ۳- جوانه ها با برگ های پولک مانندی حفظ می شوند.

- ۴- دریم که گیاهان برای گل دادن نیازهای نوری متفاوتی دارند.

بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما نیز دارند.

- مثلاً برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بزر آن را

مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد.

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

پاسخ به گرانش زمین

- آیا گرانش زمین بر جهت رشد ساقه و ریشه اثر دارد؟

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

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

- شش ریشه ها دارای نورگرای مثبت هستند و در خلاف جهت نیروی جاذبه رشد می نمایند، آنها را از کتاب زیست دهم به یاد دارید (درختان صرا)



پولک های ضخیم جوانه های روی شاخه های درخت را می پوشانند.



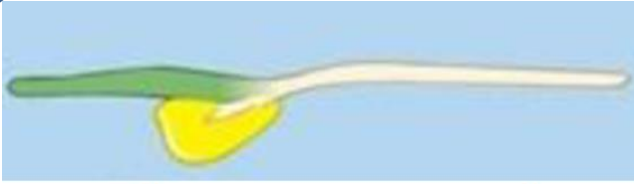
(الف)



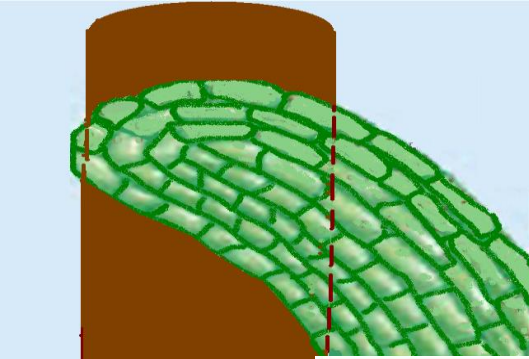
(ب)



(ب)



دانه رست در وضعیت افقی.



دینک نوعی هارح است که به غلات
حمله می کند

پاسخ به گرانش زمین

می توانید با طراحی و اجرای آزمایش هایی، زمین گرایی را در انواعی از دانه رست ها بررسی کنید.

پاسخ به تماس

۱- **پیمیش:** شاید بعضی گیاهان را دیده باشید که به دور گیاهان دیگر یا یک پایه می پیچند. مثلاً ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می پیچد.

۱- علت پیمیش:

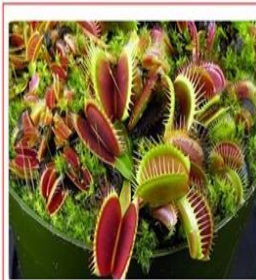
پیمیش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه و سمت مقابل آن ایجاد می شود؛ به طوری که رشد یافته ها در محل تماس کاهش می یابد.

پاسخ به تماس

۲- **ضربه:** ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می شود.

این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یافته هایی رخ می دهد که در قاعده برگ قرار دارند.

۳- **برفورد:** برگ تله مانند گیاه گوشهوار کرمک هایی دارد که با برفورد مشر به آنها تمریک و پیام هایی را به راه می اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه به دام افتادن مشر می شود



بسته شدن برگ گیاه گوشت خوار با برخورد حشره.

پاسخ هایی از جنس دفاع

گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند.

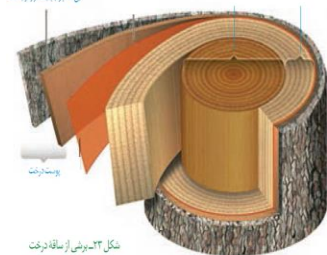
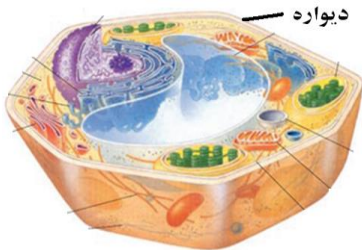
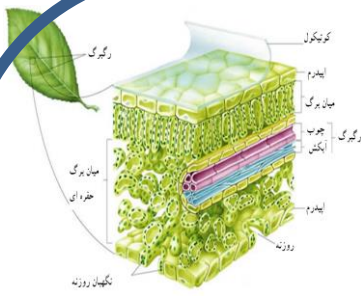
شاید نام بیماری هایی مانند زنگ کندم یا سیاهک کندم را شنیده باشید.

این عوامل سبب تفریب محصولات کشاورزی می شوند.

به هر حال گیاهان در برابر آنها بی دفاع نیستند. به نظر شما گیاهان چگونه از خود دفاع می کنند؟

پاسخ هایی از جنس دفاع) تلاش برای جلوگیری از ورود

- ۱- **توسط پوستک:** می دانید روپوست، خارجی ترین سامانه بافتی در بخش های جوان گیاه است و در بخش های هوایی گیاه با پوستک پوشیده شده است. نقش پوستک را به یاد دارید؟ پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می شود.
- ۲- **توسط دیواره:** همچنین دیواره یافته ای مملک است و عبور از آن کار آسانی نیست.
- ۳- **وجود ترکیبات سفت:** وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سفت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می کند.



شکل ۱۷- سنگواره گیاهی

➤ **سنگواره تشکیل شده از**

ترشحات گیاه و حشره



ب) مواد چسبناک در سطح گیاه که به حشره چسبیده اند.

- با این حال عوامل بیماری زا می توانند با عبور از منفذ روزنه ها یا فضای بین یافته ها از این سد بگذرند
- ۴- بافت چوب پنبه نیز در اندام های مسن گیاهان، علاوه بر حفظ آب، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.
- ۵- کمرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند مثلاً مشرّه های کوچک نمی توانند روی برگ های کمرک دار به راحتی حرکت کنند

الف) خارها گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاهخواران حفظ می کنند.

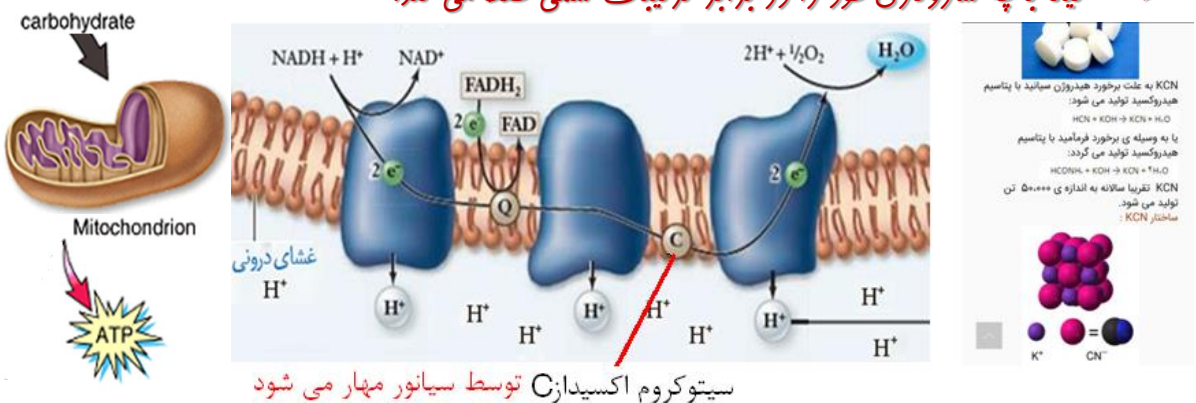
- ۶- **مواد پسبنک:** همچنین اگر گیاه مواد پسبنک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیر ممکن می شود.
- صمغ ها و رزین ها به مقدار زیاد ترشح شده و می توانند با خشک شدن، جانوران را در ممل به دام اندازند.
- ۷- **ترشح ترکیبات مافظ گیاه:** بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آنها نقش دارند.
- گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می افتد.
- با سفت شدن این ترکیبات، سنگواره هایی ایجاد می شود که حشره در آن حفظ شده است

(پاسخ هایی از جنس دفاع)

ب- دفاع شیمیایی

- ۱- **ترکیبات سیانید دار:** گیاهان ترکیباتی تولید می کنند که سبب ممرک 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 یافته ای را متوقف می کند.
- ۲- **آلکالوئیدها** در دور کردن گیاهخواران نقش دارند.
- نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.
- اگر ترکیباتی که گیاه می سازد، جانور را نکشد، آن را مسموم می کند و جانور از خوردن دوباره آن پرهیز می کند
- . جالب است که چنین ترکیباتی برای خود گیاه ممرکبار نیستند؛ در خود گیاه به فرم غیر فعال هستند

➤ گیاه با چه سازوکاری خود را در برابر ترکیبات سمی حفظ می کند؟



- مشفص شده است که گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای جلوگیری از اثر این مواد بر فرایندهای یافته ای خود دارند.
- یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه در لوله کوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می شوند.
- مثلاً گیاه ترکیب سیانید داری می سازد که تأثیری بر تنفس یافته ای ندارد؛ اما وقتی جانور گیاه را می خورد، این ترکیب تجزیه و سیانید که سمی است از آن جدا می شود.

فعالیت ۶

بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می کنند. به نظر شما این ویژگی چه نقشی در ماندگاری چنین گیاهانی دارد؟

- می دانیم که رقابت بین همه جانداران بر سر دست یابی به منابعی مانند مواد مغزی و با وجود دارد.
- بنابراین گیاهی که بتواند مانع از 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 آللوپاتی (Allelopathy) نامیده می شود.

➤ (پاسخ هایی از جنس دفاع) پ - ممرک یافته ای



شکل ۱۸: برگ باخته‌ها ارتباط یافته‌های آلوده با سالم قطع می‌شود.



- ممرک یافته ای یکی دیگر از پاسخ های دفاعی در گیاهان است. فرض کنید نوعی ویروس بیماری را توانسته است به گیاه نفوذ کند.
- ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می اندازد که نتیجه آن، ممرک یافته 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.
- در ممرک یافته ای، یافته به وسیله آنزیم های خودکوارش می شود.
- سالیسیلیک اسید که از تنظیم کننده های رشد در گیاهان است در ممرک یافته ای نقش دارد.
- یافته گیاهی آلوده، این ترکیب را، ها و ممرک یافته ای را القا می کند

➤ جانوران از گیاهان محافظت می کنند

- **مثال ۱-** به شکل ۱۹ نگاه کنید! انبوهی از مورچه ها به مشره ای که قصد خوردن برگ های درخت آکاسیا را دارد، هجوم برده اند.



- بعید است که مشره بتواند از حمله های ممرکبار این مورچه ها جان سالم به در برد.
- دیده شده است که این مورچه ها حتی به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله می کنند.
- گیاهان دارزی، گیاهانی اند که روی درختان رشد می کنند.
- جالب است که کرده افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست.
- چه چیزی مانع از حمله مورچه ها به زنبورهای کرده افشان می شود؟
- مشخص شده است وقتی کل 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 کرده افشان می شود





ث) زنبور وحشی در حال تخم گذاری روی نوزاد کرمی شکل حشره

➤ جانوران از گیاهان حفاظت می کنند

- بعضی گیاهان در برابر حمله گیاه فواران، مواد فراری تولید و در هوا پخش می کنند که سبب جلب جانوران دیگر می شود.

➤ جانوران از گیاهان حفاظت می کنند



شکل ۲۰- چه روابطی بین این سه جاندار وجود دارد؟

- **مثال ۲-** نوزاد کرمی شکل حشره در حال خوردن برگ تنباکو است. از یافته های آسیب دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می شود 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.

➤ ارتباطات موجودات این زنجیره

- نوزاد کرمی شکل و برگ گیاه، رابطه همزیستی از نوع انگلی
- رابطه زندگی زنبور ماده و نوزاد کرمی شکل، از نوع صیادی
- رابطه زندگی زنبور ماده و گیاه، همزیستی از نوع همیاری

الف) فردی بر این باور است که امواج صوتی بر رشد و میزان محصول گیاهان تأثیر دارد. آیا شما با این نظر موافق اید؟ برای تأیید یا

رد این نظر چه آزمایشی طراحی می کنید؟

ب) نمونه هایی از سازوکارهای دفاعی در گیاهان محل زندگی خود و نیز ارتباط هایی که بین آنها و جانوران وجود دارد گزارش کنید.

- 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.

نکات مربوط به هورمون های گیاهی در یک جدول

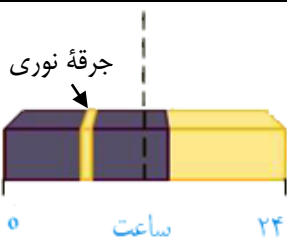
جدول هورمون ها

هورمون ها	توضیحات	ارتباط هورمون ها
اکسین ها محل تولید: جوانه راسی- مریستم	افزایش رشد طولی یاخته و طول ساقه- تحریک ریشه زایی - تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها - چیرگی راسی(مانع رشد جوانه های جانبی است) - تولید سموم کشاورزی - تولید عامل نارنجی -	هورمون محرکه رشد، در چیرگی راسی سبب افزایش اتیلن و کاهش سیتوکینین در جوانه های جانبی شده و مانع رشد جوانه جانبی است
سیتوکینین ها محل تولید: ریشه- بافت زمینه ای - انتقال به اندام های هوایی	تحریک تقسیم یاخته ای - تحریک رشد جوانه های جانبی - تحریک ساقه زایی از یاخته های تمایز نیافته - تخخیر در پیر شدن اندام های هوایی گیاه	هورمون محرکه رشد ، در اکسین کم و سیتوکینین زیاد ساقه زایی در کشت بافت تحریک می شود
جبرلین ها(جیبرلیک اسید) محل تولید میوه ها و دانه ها	تحریک رشد طولی یاخته ها و طول ساقه - تحریک تقسیم یاخته ها -درشت کردن میوه ها و میوه های بدون دانه - در رویش دانه (ها)تولید در رویان دانه غلات (و اثر بر آندوسپرم که آنزیم تجزیه کننده نشاسته آزاد می کند و تولید گلوکز برای رشد رویا	هورمون محرکه رشد
اتیلن در انواع بافت های گیاهی پاسخ به تنش زخم مکانیکی و شرایط غرقابی	جلوگیری از رشد جوانه های جانبی - ریزش برگ ها و میوه ها - رسیده شدن میوه ها - افزایش نسبت اتیلن به اکسین ، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند در ریزش برگ ها	هورمون بازدارنده رشد، از میوه های رسیده آزاد می شود از سوخت های فسیلی نیز رها می شود همچنین در بافت های آسیب دیده نیز تولید می شود .
(ابسیزین) ابسیزیک اسید در انواع بافت های گیاهی	کاهش رشد گیاه در پاسخ به شرایط نامساعد مانند خشکی -بستن روزنه های هوایی و مانع تعرق - مانع رویش دانه و جوانه	هورمون بازدارنده رشد، حفظ آب گیاه در شرایط خشکی از وظایف آن است- پاسخ به تنش خشکی
سالیسیلیک اسید در سلول های ریشه تولید و دارای اثر بر روی سلول های آلوده	از تنظیم کننده های رشد از سلول های آلوده گیاهی به ویروس رها می شود و مرگ سلول آلوده را القا می کند بنابراین با مرگ یاخته آلوده ارتباط یاخته های آلوده با سالم قطع می شود	هورمون باز دارنده رشد گوارش سلولی و راه اندازی مرگ برنامه ریزی شده

ردیف	سؤالات	نمره
نام درس : زیست شناسی ۲ تاریخ ۹۹/۲/ وقت : ۲۵ دقیقه آزمون فصل ۹ گفتار ۱		
۱	درست یا نادرست بودن عبارت های زیر را مشخص کنید : (أ) انواعی از هورمون هایی که تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند، قابل عبور از جفت انسان است. (ب) در کشت بافت، ماده ای که به همراه اکسین ریشه زایی را تحریک می کند، در کشاورزی برای تولید میوه های بدون دانه مورد استفاده قرار می گیرد . (ج) انواعی از هورمونی که سبب تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته می شود ، در تولید عامل نارنجی بکار می رود. (د) اکسین همانند جیبرلین، همواره در تولید میوه اثرات خود بر تخمدان گل را بعد از لقاح تخمزا با گامت نر اعمال میکند	۱
۲	در جملات زیر از کلمات داخل پرانتز مورد درست را مشخص کنید. الف- هورمونی که سبب چیرگی راسی می شود می تواند (همانند- برخلاف) جیبرلین برای درشت کردن میوه ها بکار رود. ب- در گیاهان، هورمونی که محرک طویل شدن ساقه ها است، (می تواند- نمی تواند) مانع رویش دانه ها شود. ج- هورمون آبسزیک اسید (همانند- برخلاف) جیبرلین مانع تجزیه آندسپرم غلات در هنگام رویش می شود. د- در جوانه های جانبی مقدار تولید اتیلن (همانند- برخلاف) سیتوکینین توسط اکسین افزایش می یابد	۲
۳	در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف- در هنگامی که رطوبت کافی در محیط وجود ندارد، هورمون مانع از رویش دانه رُست می شود. ب- برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به ، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند. ج- رویان غلات در هنگام رویش هورمون هایی را تولید می کند که با اثر بر خارجی ترین لایه درون دانه به نام سبب تولید و رهاسدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود. د- با افشانه کردن هورمون روی گل ها آنها را تازه نگه می دارند. س- جیبرلین ها از طریق تحریک در افزایش طول ساقه نقش دارند. ه- در شرایط نامساعد محیطی هورمون مانع از رویش جوانه های راسی می شود.	۳
۴	در هر یک از موارد زیر کدام هورمون نقش دارد ؟ الف- تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه ب- ریزش میوه ها ج- از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع د- حفظ آب برای مقابله با شرایط نامساعد	۱
۵	الف- آنزیم های گوارشی رها شده از خارجی ترین لایه درون دانه غلات در حال رویش، بر چه بخش هایی از آن اثر می کنند؟ ب- بجز گیاهان کدام دسته از جانداران توانایی تولید جیبرلین دارند؟ ج- بافت های آسیب دیده گیاهان کدام هورمون را تولید می کنند؟	۱
۶	دو منبع تولید اتیلن در گیاهان را ذکر کنید.	۰/۵
۷	هورمونی که پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازند بر هریک از موارد زیر چه تأثیر دارد؟ الف - میتوز یاخته ای ب- رشد جوانه های جانبی	۰/۵
۸	در ارتباط با فرایند ریزش برگ به سئوالات زیر پاسخ دهید: الف- آنزیم های تجزیه کننده ای که در لایه جدا کننده برگ از شاخه عمل می کنند، در پاسخ به چه عاملی تولید می شوند؟ ب- پس از جدا شدن برگ از شاخه. یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند چگونه در برابر عوامل مضر محیطی محافظت می شوند؟	۰/۵
۹	با توجه به شکل مقابل که مربوط به پدیده ی نورگرایی است: توضیح دهید چرا در شکل "ب" رأس دانه رُست به سمت نور یک جانبه خم نشده است؟ نور پوشش مات ب الف	۰/۵

نام درس : زیست شناسی ۲		تاریخ ۹۹/۲/ ۲۵ دقیقه	
ردیف	سؤالات	آزمون فصل ۹ گفتار ۱	نمره
۱	درست یا نادرست بودن عبارات های زیر را مشخص کنید : (أ) انواعی از هورمون هایی که تولید اتیلن در جوانه های جانبی را تحریک می کند، قابل عبور از جفت انسان است. ص (ب) در کشت بافت، ماده ای که به همراه اکسین ریشه زایی را تحریک می کند، در کشاورزی برای تولید میوه های بدون دانه مورد استفاده قرار می گیرد. غ (ج) انواعی از هورمونی که سبب تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته می شود، در تولید عامل نارنجی بکار می رود. غ (د) اکسین همانند جیبرلین، همواره در تولید میوه اثرات خود بر تخمدان گل را بعد از لقاح تخمزا با گامت نر اعمال میکند غ		
۲	در جملات زیر از کلمات داخل پرانتز مورد درست را مشخص کنید. الف- هورمونی که سبب چیرگی راسی می شود می تواند (همانند- برخلاف) جیبرلین برای درشت کردن میوه ها بکار رود. ب- در گیاهان، هورمونی که محرک طویل شدن ساقه ها است، (می تواند- نمی تواند) مانع رویش دانه ها شود. ج- هورمون آبسیزیک اسید (همانند- برخلاف) جیبرلین مانع تجزیه آندسپرم غلات در هنگام رویش می شود. د- در جوانه های جانبی مقدار تولید اتیلن (همانند- برخلاف) سیتوکینین توسط اکسین افزایش می یابد		
۳	در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف- در هنگامی که رطوبت کافی در محیط وجود ندارد، هورمون آبسیزیک اسید مانع از رویش دانه رُست می شود. ب- برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین ، آنزیم های تجزیه کننده دیواره را تولید می کند. ج- رویان غلات در هنگام رویش هورمون هایی را تولید می کند که با اثر بر خارجی ترین لایه درون دانه به نام گلوتن دار سبب تولید و رهاسدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود. د- با افشانه کردن هورمون سیتوکینین روی گل ها آنها را تازه نگه می دارند. س- جیبرلین ها از طریق تحریک تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن در افزایش طول ساقه نقش دارند. ه- در شرایط نامساعد محیطی هورمون آبسیزیک اسید مانع از رویش جوانه های راسی می شود.		
۴	در هر یک از موارد زیر کدام هورمون نقش دارد ؟ الف- تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه اکسین ب- ریزش میوه ها اتیلن ج- از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع اکسین د- حفظ آب برای مقابله با شرایط نامساعد آبسیزیک اسید		
۵	الف- آنزیم های گوارشی رها شده از خارجی ترین لایه درون دانه غلات در حال رویش، بر چه بخش هایی از آن اثر می کنند؟ دیواره یاخته ها و ذخایر درون دانه ب- بجز گیاهان کدام دسته از جانداران توانایی تولید جیبرلین دارند؟ قارچ ها ج- بافت های آسیب دیده گیاهان کدام هورمون را تولید می کنند؟ اتیلن		
۶	دو منبع تولید اتیلن در گیاهان را ذکر کنید. میوه رسیده، بافت آسیب دیده و جوانه های راسی در حضور اکسین		۰/۵
۷	هورمونی که پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازند بر هریک از موارد زیر چه تأثیر دارد؟ الف - میتوز یاخته ای افزایش می دهد ب- رشد جوانه های جانبی افزایش می دهد یا تحریک می کند		۰/۵
۸	در ارتباط با فرایند ریزش برگ به سئوالات زیر پاسخ دهید: الف- آنزیم های تجزیه کننده ای که در لایه جدا کننده برگ از شاخه عمل می کنند، در پاسخ به چه عاملی تولید می شوند؟ افزایش نسبت اتیلن به اکسین ب- پس از جدا شدن برگ از شاخه. یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند چگونه در برابر عوامل مضر محیطی محافظت می شوند؟ با چوب پنبه ای شدن یاخته هایی از شاخه که در محل اتصال به دمبرگ قرار دارند.		۰/۵
۹	با توجه به شکل مقابل که مربوط به پدیده ی نورگرایی است: توضیح دهید چرا در شکل "ب" رأس دانه رُست به سمت نور یک جانبه خم نشده است؟ زیرا پوشش مات مانع از رسیدن نور به نوک دانه رست برای تولید اکسین می شود.		۰/۵

ردیف	سؤالات	نمره
نام درس : زیست شناسی ۲ تاریخ ۹۹/۲/ وقت : ۲۵ دقیقه آزمون فصل ۹ گفتار ۲		
۱	درست یا نادرست بودن عبارت های زیر را مشخص کنید : (أ) ریشه به نور یک جانبه هیچ پاسخی را نشان نمی دهد. (ب) تا شدن برگ گیاه حساس همانند پیچش ساقه مو به علت تغییر فشار تورژانس در برخی از یاخته های آن است. (ج) ساقه مو به دور پایه ای می پیچد که الزاماً شاخه یک گیاه باشد. (د) با مرطوب کردن هر نوع بذر گیاه گندم و قرار دادن آن در سرما، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد.	۱
۲	در جملات زیر از کلمات داخل پرانتز مورد درست را مشخص کنید. الف- (بعضی- بسیاری) گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند. ب- آلکالوئید نیکوتین در گیاه تنباکو (همانند- برخلاف) اتیلن در سلول های آسیب (دیده- ندیده) ی آن تولید می شود. ج- یاخته های آسیب دیده برگ تنباکو (همانند- برخلاف) گلپای آکاسیا ، نوعی ترکیب فرار متصاعد یا منتشر می کنند. د- ترکیب شیمیایی گل های آکاسیا (همانند- برخلاف) ترکیب متصاعد شده از برگ های آسیب دیده تنباکو باعث (فرار- جلب) حشرات می شود.	۲
۳	در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف- عوامل بیماری زامی توانند از طریق یا از سد فیزیکی گیاهی در برابر ورود عوامل بیماریزا بگذرند. ب- مورچه های روی درخت آکاسیا علاوه بر حشرات به و نیز حمله می کنند. ج- نور بجز فتوسنتز فرایندهای متفاوتی را در گیاهان تنظیم می کند که یکی از این فرایندهاست. د- رشد اندام های گیاه به گرانش زمین، زمین گرایی نامیده می شود.	۱/۵
۴	الف- تنظیم کننده ی رشدی را ذکر کنید که بافت های گیاهی آلوده آن را تولید می کنند. ب- این تنظیم کننده چه پدیده ای را در گیاه القاء می کند و در این پدیده چه اتفاقی می افتد؟	۱
۵	الف- تبدیل سرلاد رویشی به سرلاد زایشی به چه شرایط محیطی وابسته است؟ ب- با توجه به نیاز به نور، برای گل دهی ، گیاهان بی تفاوت را تعریف کنید و مثال بزنید.	۱
۶	فرض کنید برگ گیاه تنباکو به ویروس آلوده شده باشد، در این صورت گیاه چگونه ارتباط یاخته های آلوده با بافت های سالم را قطع کرده و با استفاده از چه سازوکاری با ویروس مقابله می کند؟	۰/۵
۷	سازوکاری که باعث می شود ترکیبات سیانیدداری که گیاه برای دفاع از خود در برابر گیاه خواران تولید می کند، برای خود گیاه سمی و کشنده نباشد را توضیح دهید.	۰/۵
۸	الف- وجود چه ترکیباتی در دیواره یاخته ای توان این سد فیزیکی گیاهی را در برابر ورود عوامل بیماریزا افزایش می دهد؟ ب- از ساختارهای فیزیکی که گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاهخواران حفظ می کنند، دو مورد ذکر کنید.	۱
۹	از ترکیبات شیمیایی که گیاهان برای موارد زیر تولید می کنند مثال بزنید: الف- مسموم کردن گیاه خواران ب- متوقف کننده تنفس یاخته ای	۰/۵
۱۰	برای گل دادن گیاه شبدر در زمستان کدام مورد صحیح است؟ (امتحان نهایی، خرداد ۹۳ با تغییر) (۱) مساوی بودن طول روز و شب (۲) بلند کردن طول شب (۳) کوتاه کردن طول شب (۴) کوتاه کردن طول روز	۰/۵
۱۱	الف- براساس نیاز به نور برای گل دهی، چه دسته ای از گیاهان مطابق با شرایطی که در شکل مقابل نشان داده شده نمی توانند گل دهی کنند ، نمونه ای از این دسته از گیاهان مثال بزنید.	۰/۵



ردیف	سؤالات	نام درس : زیست شناسی ۲	تاریخ ۹۹/۲/ ۹۹ وقت : ۲۵ دقیقه	آزمون فصل ۹ گفتار ۲
۱	درست یا نادرست بودن عبارات های زیر را مشخص کنید : (أ) ریشه به نور یک جنبه هیچ پاسخی را نشان نمی دهد. (ب) تا شدن برگ گیاه حساس همانند پیچش ساقه مو به علت تغییر فشار تورژسانس در برخی از یاخته های آن است. (ج) ساقه مو به دور پایه ای می پیچد که الزاماً شاخه یک گیاه نیست. (د) با مرطوب کردن هر نوع بذر گیاه گندم و قرار دادن آن در سرما، دوره رویشی آن کوتاه می شود و زودتر گل می دهد.			۱
۲	در جملات زیر از کلمات داخل پرانتز مورد درست را مشخص کنید. الف- (بعضی - بسیاری) گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند. ب- آلکالوئید نیکوتین در گیاه تنباکو (همانند - برخلاف) اتیلن در سلول های آسیب (دیده - ندیده) ی آن تولید می شود. ج- یاخته های آسیب دیده برگ تنباکو (همانند - برخلاف) گل های آکاسیا ، نوعی ترکیب فرار متصاعد یا منتشر می کنند. د- ترکیب شیمیایی منتشر شده از گل های آکاسیا (همانند - برخلاف) ترکیب متصاعد شده از برگ های آسیب دیده تنباکو باعث (فرار - جلب) برخی حشرات می شود.			۲
۳	در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید: الف- عوامل بیماری زامی توانند از طریق منفذ یا روزنه از سد فیزیکی گیاهی در برابر ورود عوامل بیماریزا بگذرند. ب- مورچه های روی درخت آکاسیا علاوه بر حشرات به پستانداران کوچک و گیاهان دارزی نیز حمله می کنند. ج- نور بجز فتوسنتز فرایندهای متفاوتی را در گیاهان تنظیم می کند که گل دهی یکی از این فرایندهاست. د- رشد جهت دار اندام های گیاه به گرانش زمین، زمین گرایی نامیده می شود.			۱/۵
۴	الف- تنظیم کننده ی رشدی را ذکر کنید که بافت های گیاهی آلوده آن را تولید می کنند. سالیسیلیک اسید ب- این تنظیم کننده چه پدیده ای را در گیاه القاء می کند و در این پدیده چه اتفاقی می افتد؟ مرگ یاخته ای و به کمک آنزیم های گوارشی			۱
۵	الف- تبدیل سرلاد رویشی به سرلاد زایشی به چه شرایط محیطی وابسته است؟ دما و طول روز و شب ب- با توجه به نیاز به نور، برای گل دهی ، گیاهان بی تفاوت را تعریف کنید و مثال بزنید. گل دادن بعضی گیاهان وابسته به طول شب و روز نیست. چنین گیاهانی را بی تفاوت می نامند، مثل گیاه گوجه فرنگی			۱
۶	فرض کنید برگ گیاه تنباکو به ویروس آلوده شده باشد، در این صورت گیاه چگونه ارتباط یاخته های آلوده با بافت های سالم را قطع کرده و با استفاده از چه سازوکاری با ویروس مقابله می کند؟ مرگ یاخته های آلوده و ترکیبات ضد ویروس			۰/۵
۷	سازوکاری که باعث می شود ترکیبات سیانیدداری که گیاه برای دفاع از خود در برابر گیاه خواران تولید می کند، برای خود گیاه سمی و کشنده نباشد را توضیح دهید. این ترکیبات در خود گیاه سمی نیست و در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می شوند			۰/۵
۸	الف- وجود چه ترکیباتی در دیواره یاخته ای توان این سد فیزیکی گیاهی را در برابر ورود عوامل بیماریزا افزایش می دهد؟ لیگنین یا سیلیس ب- از ساختارهای فیزیکی که گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاهخواران حفظ می کنند، دو مورد ذکر کنید. کرک و خار			۱
۹	از ترکیبات شیمیایی که گیاهان برای موارد زیر تولید می کنند مثال بزنید: الف- مسموم کردن گیاه خواران نیکوتین ب- متوقف کننده تنفس یاخته ای سیانید			۰/۵
۱۰	برای گل دادن گیاه شبدر در زمستان کدام مورد صحیح است؟ (امتحان نهایی، خرداد ۹۳ با تغییر) (۱) مساوی بودن طول روز و شب (۲) بلند کردن طول شب (۳) کوتاه کردن طول شب ✓ (۴) کوتاه کردن طول روز			۰/۵
۱۱	الف- براساس نیاز به نور، برای گل دهی چه دسته ای از گیاهان مطابق با شرایطی که در شکل مقابل نشان داده شده نمی توانند گل دهی کنند ، نمونه ای از این دسته از گیاهان مثال بزنید. گیاهان روز کوتاه یا شب بلند مثل داوودی			۰/۵

جرقه نوری

