

گفتار ۲ ، پاسخ به محیط

➤ گل دادن گیاهان با کاهش سرما ، بسته شدن گلبرگ های بعضی گیاهان در شب از نمونه های پاسخ گیاهان به شرایط محیطی است .

پاسخ به نور

- نقش نور در گیاهان حیاتی است .
- رشد ساقه ، گل دهی ، فتوسنتز و .. از نقش های نور در گیاهان است .

فعالیت ۴ کتاب درسی

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

پاسخ : ریشه ها برخلاف ساقه یا به محرک نور پاسخ نمی دهند و یا نسبت به آن گرایش منفی ظاهر می کنند . یعنی در جهت مخالف نور خم می شوند .

ب : برای درستی پیش بینی خود ، آزمایشی طراحی کنید .

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

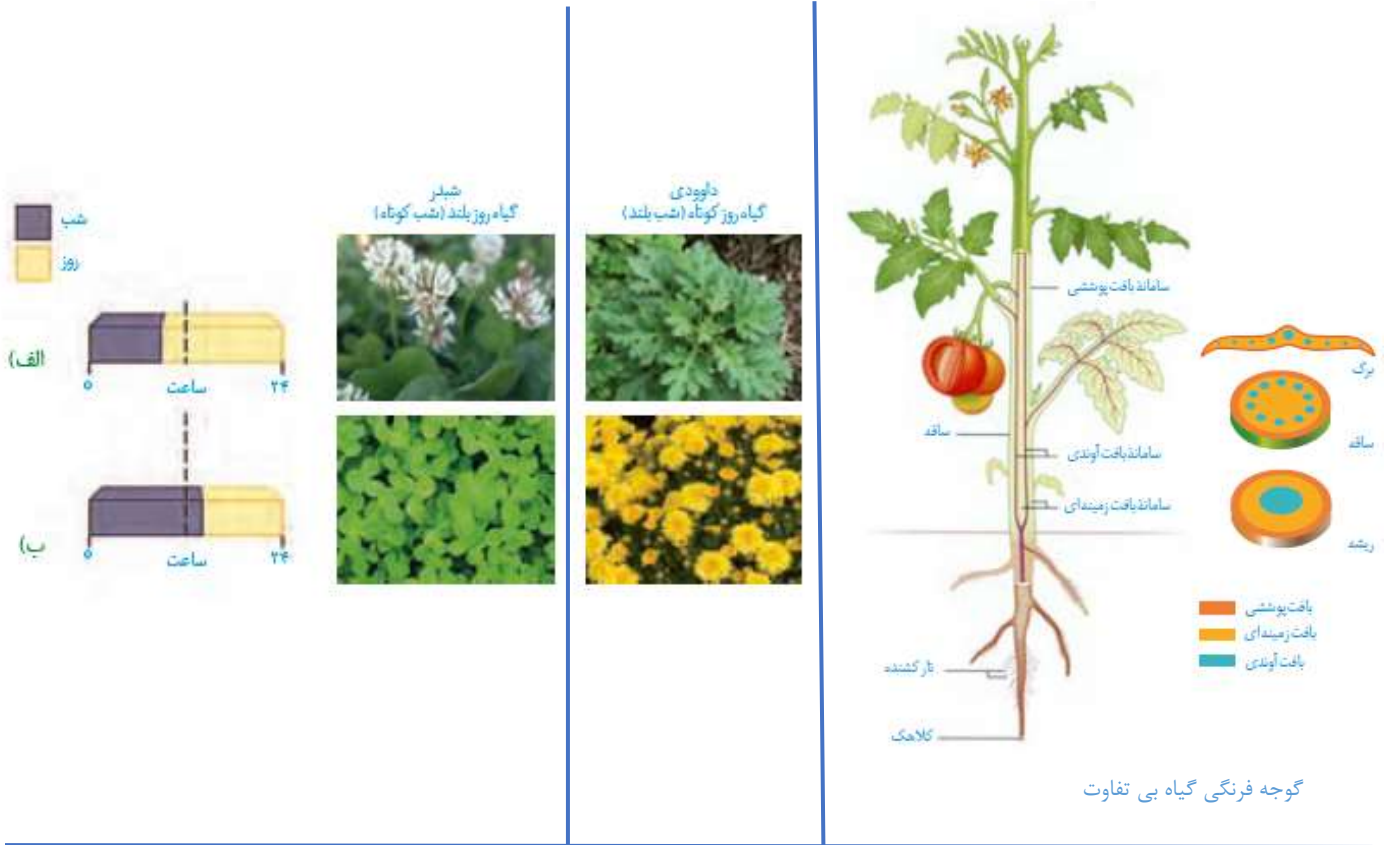
پاسخ ب و پ :

می توان از دانه رست ذرت سه روز پس از جوانه زنی استفاده نمود . به این صورت که دانه رست ذرت را به یک پهلو خوابانیده و بعد از گذشت یک ساعت نوک ساقه آن به سمت بالا و نوک ریشه آن به سمت پایین خمیده می شود . حال اگر آن دانه رست را در جهت عادی خود بگیریم (ساقه به سمت بالا و ریشه به سمت پایین) طی مدت ۲۴ ساعت ریشه خمیده شده به سمت پایین راست شده و ساقه خمیده شده نیز به سمت بالا راست می شود . این آزمایش را می توان با گیاهان دیگر نیز انجام داد و نتیجه را یادداشت نمود . (کمپبل / ۸۶۶)

گل دهی در گیاهان

- بعضی از گیاهان در فصل خاص و بعضی دیگر در تمام فصول گل می دهند .
- گیاه زمانی گل می دهد که سرلاد رویشی که در جوانه قرار دارد ، به سرلاد گل یا زایشی تبدیل شود . این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است .
- چون سرلادهای نخستین همه شان در جوانه ها نیستند پس عبارت : همه سرلاد های نخستین توانایی تبدیل به سرلاد گل یا زایشی را دارند غلط می باشد .
- گیاهان را براساس نیاز به نور ، برای گل دهی در سه دسته : روز کوتاه ، روز بلند ، و بی تفاوت قرار می دهند .

گیاه	مثال	ویژگی
روز کوتاه	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 .
روز بلند	شبدر	در تابستان گل می دهد ، گیاهی روز بلند است . برای گل دادن به شب های کوتاه نیاز دارد . و زمانی گل می دهد که طول شب از حدی بیش تر نباشد .
بی تفاوت	گوجه فرنگی	گل دادن بعضی گیاهان مانند گوجه فرنگی وابسته به طول شب و روز نیست .



گیاه	ساعت روشنایی و تاریکی	گل می دهد	گل نمی دهد
روز کوتاه : داوودی		✓	
			✓
		✓	
روز بلند : شبدر			✓
		✓	
			✓
بی تفاوت : گوجه فرنگی		✓	
			✓

✓ 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 نیاز نوری متفاوت پرورش دهند .

پاسخ به دما

- گیاهان هر دمایی را نمی توانند تحمل کنند .
- سرمای شدید می تواند مانع از رویش دانه و جوانه ها شود .
- برگ بعضی درختان با کاهش دما می ریزد و جوانه ها با برگ های پولک ماندنی حفظ می شوند .
- گیاهان برای گل دادن نیاز نوری متفاوتی دارند .
- بعضی گیاهان برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند .
- برای نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر 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

- گرانش زمین بر جهت رشد ساقه و ریشه اثر دارد .
- ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش زمین رشد می کند .
- زمین گرایی یعنی رشد جهت دار اندام های گیاه به گرانش زمین .

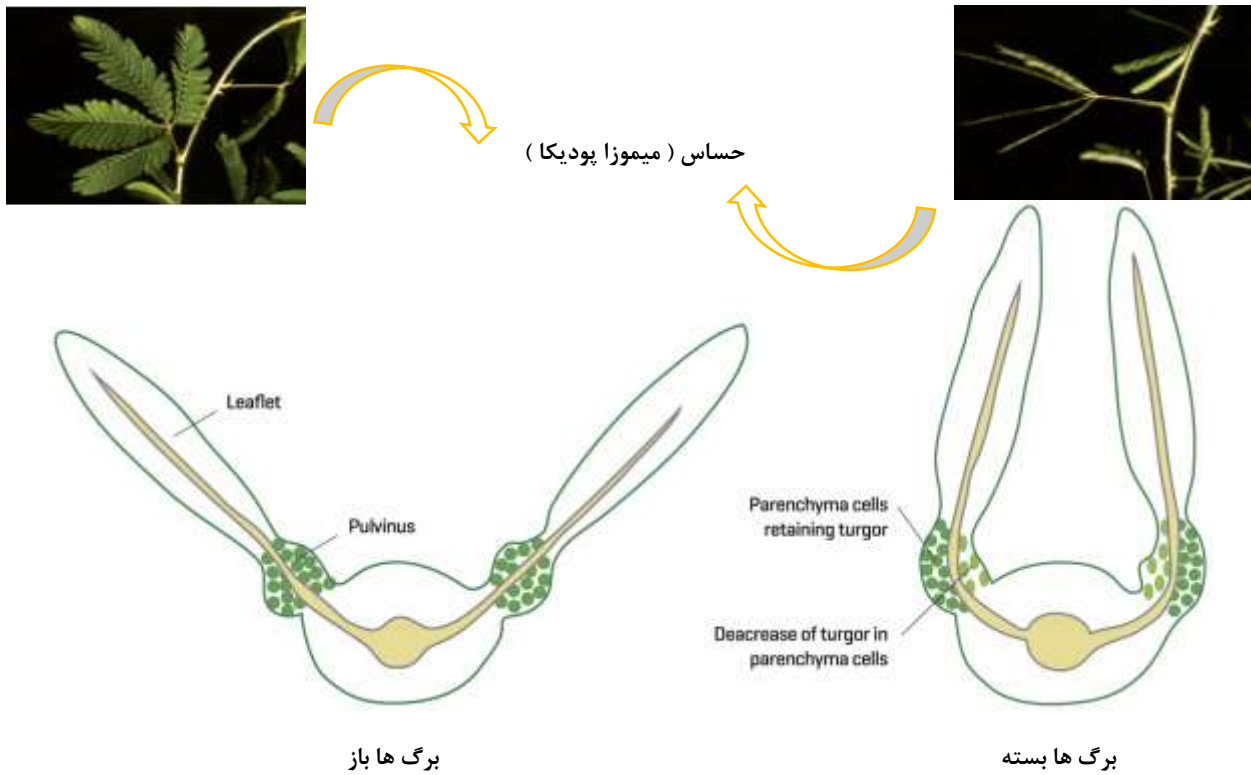


- ✓ الف : گیاه بصورت طبیعی به رشد خود ادامه می دهد .
- ✓ ب : مدت زمانی گلدان را می خوابانیم طوری که گیاه افقی قرار گیرد .
- ✓ پ : بعد از گذشت زمان خواهیم دید که ساقه به سمت بالا (در خلاف جهت گرانش زمین) و ریشه به سمت پایین (در جهت گرانش زمین) رشد می کند .
- ✓ ساقه زمین گرایی منفی و ریشه زمین گرایی مثبت دارد .
- ✓ زمین گرایی بلافاصله پس از جوانه زنی آغاز می شود .
- ✓ ساقه یک دانه رست جوان که کاملاً زیر خاک قرار گرفته براساس جاذبه = زمین گرایی منفی (نه نور خورشید) به سمت بیرون (خارج از خاک) رشد می کند .

پاسخ به تماس

- ✓ پیچیدن بعضی گیاهان به دور گیاهان دیگر یا پایه نمونه ای از پاسخ به تماس است .
- ✓ مثلاً ساقه درخت مو (انگور) در تماس با درختی دیگر یا پایه ، به دور آن می پیچد .
- ✓ 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 . مثل مکانیسم اثر اکسین در نورگرایی ساقه ! در زیست دهم گیاه سس (انگل) به دور گیاه سبز میزبان خود می پیچد .
- ✓ ضربه زدن به برگ گیاه حساس ، باعث تا شدن برگ می شود . این پاسخ به علت تغییر فشار تورژانس در یاخته هایی رخ می دهد که در قاعده برگ قرار دارند .

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



✓ زمانی برگ ها بسته می شود که سلول های یک طرف پلاسمولیز شده (آب از دست داده) و طرف دیگر بر اثر جذب آب تورژسانس یابد .



پیچش ساقه مو



گیاه گوشت خوار دیونه (ونوس مگس خوار) : *Dionaea muscipula*

یادداشت :

.....

.....

.....

پاسخ هایی از جنس دفاع :

- گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند .
- بیماری هایی نظیر زنگ گندم یا سیاهک گندم نوعی بیماری گیاهی محسوب می شود .
- این عوامل سبب تخریب محصولات کشاورزی می شوند ، گیاهان در برابر آنها بی دفاع نیستند .



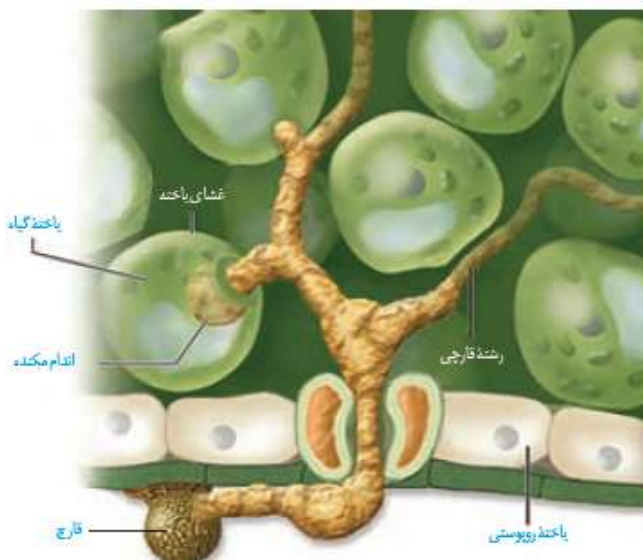
سیاهک گندم : سیاهی خوشه گندم را ببینید .



زنگ گندم : به شکل زنگ آهن .

تلاش برای جلوگیری از ورود

- ✓ خارجی ترین سامانه بافتی در بخش های جوان گیاه روپوست است و در بخش های هوایی گیاه با پوستک پوشیده شده است .
- ✓ نقش پوستک : کاهش تبخیر آب (در اندام های هوایی) - جلوگیری از نفوذ آب - جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری زا - حفاظت گیاه در برابر سرما .
- ✓ وجود دیواره یاخته ای محکم در گیاهان نوعی سد حفاظتی محسوب می شود و عبور از آن کار آسانی نیست .
- ✓ وجود ترکیبانی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه افزایش توان این سد فیزیکی کمک می کند . با این حال عوامل بیماری زا می توانند با عبور از منفذ روزنه ها یا فضای بین یاخته ها از این سد بگذرند .



۱. پوستک ، سدی در برابر عوامل بیماری زا است .
۲. قارچ از طریق منفذ روزنه وارد گیاه می شود .
۳. رشته قارچی به سمت سلول های گیاهی رشد می کنند .
۴. این رشته های قارچی دیواره سلولی و غشای سلول را سوراخ کرده و به سیتوپلاسم آن نفوذ می کنند .
۵. انتهای رشته قارچی در درون سیتوپلاسم سلول گیاهی اندام مکنده را بوجود می آورند .
۶. با اندام مکنده قارچ مواد مورد نیاز خود را که حاصل تلاش گیاه است به دست می آورد .
۷. دقت نمایید قارچ از منفذ بین دو سلول نگهبان روزنه وارد گیاه شده .

- بافت چوب پنبه نیز در اندام های مسن گیاهان ، علاوه بر حفظ آب ، مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است .
- کرک و خار نیز در دفاع از گیاهان نقش دارند .
- مثلا حشرات کوچک نمی توانند روی برگ های کرک دار به راحتی حرکت کنند ؛ همچنان اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند ، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیر ممکن می شود .



الف : خارها گیاهان را از خورده شدن به وسیله گیاهخواران حفظ می کنند .
ب : مواد چسبناک در سطح گیاه که به حشره چسبیده اند .



۱. بعضی گیاهان در پاسخ به زخم ، ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آنها نقش دارند .
۲. گاه حجم این ترکیبات آن قدر زیاد است که حشره در آن به دام می افتد .
۳. با سخت شدن این ترکیبات ، سنگواره هایی ایجاد می شود که حشره در آن حفظ شده است .
۴. پژوهشگران با مطالعه سنگواره ها ، اطلاعاتی در مورد گذشته و تغییر تحول زمین و جانداران به دست می آورند .

دفاع شیمیایی

- ✓ 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 . در سال بعد می خوانید که تنفس یاخته ای شامل واکنش هایی است که طی آن از انرژی ذخیره شده در قندها ، مولکول ATP تولید می شود (در راکیزه = میتوکندری) .
- ✓ آلکالوئیدها در دور کردن گیاهخواران نقش دارند . نیکوتین که از آلکالوئیدهاست ، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد در سال قبل خواندید که آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی هستند که در شیرابه بعضی از گیاهان وجود 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 مرگبار نیستند گیاهان سازکارهای متفاوتی برای جلوگیری از اثر این مواد بر فرایندهای یاخته ای خود دارند . یکی از

این سازکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ بلکه در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می شوند. مثلا گیاه ترکیب سیانید دار می سازد که تاثیری 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.

فعالیت ۶ کتاب درسی :

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؟

پاسخ: یکی از این گیاهان کاج است! اگر به جنگل های کاج رفته باشید حتما دیده اید که ته جنگل جز درخت کاج گیاهی رشد نمی کند در واقع درختان کاج ماده ای ترشح می کنند که جلوی رشد گیاهان دیگر را می گیرد، این امر سبب شود به مرور زمان تعداد درختان کاج افزایش یابد (احتمال بقا گیاه افزایش پیدا می کند).

مرگ یاخته ای :

- ✓ 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 سازکارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضد ویروس با آن مقابله کند.
- ✓ 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 ترکیبات را رها و مرگ یاخته ای را القا می کند.



۱. با مرگ یاخته ها در شکل مقابل (لکه های زرد و سیاه) ارتباط یاخته های آلوده با سالم قطع می شود.
۲. عملکرد هورمون سالیسیلیک اسید در گیاهان مشابه فرایند مرگ برنامه ریزی شده (آپوپتوز) در انسان است.

مروری به مطالب علوم نهم		انواع روابط بین جانداران در یک بوم سازگان
یکی سود می بره و دیگری نه سود می بره نه زیان مثل : چسبک ماهیان (Remora)، در چسبک ماهی باله پشتی به شکل بادکش تغییر یافته که جانور بوسیله آن به زیر شکم کوسه ماهی می چسبد (به عنوان تاکسی از آن استفاده می کند).	هم سفرگی	همزیستی در زیست شناسی به برهم کنش دو گونه زیستی یا بیشتر، در یک رابطه نزدیک و در بیشتر موارد دراز مدت می گویند. همزیستی به سه شکل دیده می شود.
در این رابطه هر دو طرف سود می برند. مثل باکتری های مفید روده ما و خودمان.	همیاری	
یکی سود (انگل) و دیگری زیان (میزبان) می برد. مثل: کنه و انسان.	انگلی	
شکارچی مثل (پلنگ) برای تغذیه از شکار (گراز) استفاده می کنند.		شکار و شکارچی (صیادی)
در صورتی که منابع مشترک و محدود باشد رخ می دهد. گله ای از بز و گاو در چراگاهی محدود.		رقابت

جانوران از گیاهان حافظت می کنند

- یکی دیگر از راه هایی که باعث مصون ماندن گیاهان از هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاه خوار می شود ، کمک گرفتن از جانوران دیگر است .
- بین بعضی از گیاهان و جانوران رابطه همزیستی وجود دارد که طی آن جانور از گیاه در برابر بیگانگان محافظت می کند .
- آکاسیا نوعی درخت است که بر روی آن نوعی از مورچه ها زندگی می کنند این مورچه ها می توانند به حشرات ، پستانداران کوچک و گیاهان دارزی حمله کنند .



- ✓ تصویر سمت چپ مورچه در حقیقت از محل زندگی خود (درخت آکاسیا) محافظت می کند .
- ✓ تصویر سمت راست : حشره ای به قصد خوردن برگ درخت آکاسیا گرفتار مورچه های محافظ شده است بعید است حشره بتواند از حمله مرگبار این مورچه ها جان سالم به در برد .
- ✓ رابطه مورچه ها با حشره صیادی است .
- ✓ رابطه حشره با برگ درخت انگلی است .
- ✓ رابطه مورچه با درخت آکاسیا همزیستی از نوع همیاری است .

- گیاهان دارزی گیاهانی اند که روی درختان رشد می کنند .
- گرده افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست .
- آکاسیا محل زندگی مورچه ها است و مورچه ها با حمله به حشره از محل زندگی خود محافظت می کنند .
- مورچه ها به هر حشره ای حمله نمی کنند .
- گیاه آکاسیاه با ساز و کارهای ویژه ای از حمله مورچه به این زنبورهای گرده افشان جلوگیری می کند .
- وقتی گل های آکاسیا باز می شوند و فرصت برای گرده افشانی زنبورها فراهم می شود ، نوعی ترکیب شیمیایی از گل های آکاسیا تولید و در محیط منتشر می شود که باعث فراری دادن این مورچه ها می شود در نتیجه مورچه ها به زنبورهای گرده افشان حمله نمی کنند .
- ✓ بعضی از گیاهان برای محافظت از خود در برابر حمله جانوران گیاهخوار ، مواد فراری تولید و در هوا پخش می کنند که سبب جلب جانوران دیگر می شود .
- ✓ در تصویر زیر نوزاد کرمی شکل حشره در حال خوردن برگ تنباکو است (رابطه انگلی) .
- ✓ از یاخته آسیب دیده برگ (خارج از کتاب : و یک ترکیب شیمیایی ویژه ای که در بزاق کرم پروانه وجود دارد) ، ترکیب فراری متصاعد می شود که نوعی زنبور وحشی (زنبور های پارازیتوئید) 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 .





۱. رابطه بین زنبور با درخت آکاسیا همزیستی از نوع همیاری است .
 ۲. رابطه بین زنبور با نوزاد کرمی شکلی که برگ را می خورد از نوع انگلی است .
 ۳. رابطه نوزاد کرمی شکل که برگ گیاه تنباکو را می خورد یک رابطه انگلی است .
- در شکل مقابل زنبو وحشی (ماده) در حال تخم گذاری روی نوزاد کرمی شکل حشره است .

فعالیت ۷ کتاب درسی :

الف) فردی بر این باور است که امواج صوتی بر رشد و میزان محصول گیاهان تاثیر دارد . آیا شما با این نظر موافق اید ؟ برای تایید یا رد این نظریه چه آزمایشی طراحی می کنید ؟

پاسخ : به همون فرد مراجعه کنید من نمی دونم . چند نفر نشستن کتاب نوشتن دوتا سوال درست حسابی مطرح نکردند (از اثرات کرنا) 😊😊😊
 موافق یا مخالف بودن من تاثیری ندارد علوم تجربی را باید با آزمایش و خطا رد با اثبات نمود باید گیاهی را انتخاب کنیم و روی آن آزمایش کنیم ابتدا چند نمونه شاهد از آن گیاه انتخاب می کنیم و سپس آزمایش را بارها تکرار می کنیم و نتیجه اش را می نویسیم .

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

پاسخ : محل زندگی شمارو نمی دونم ! اما :

مثلا برخی از گیاهان آمینواسید غیر معمولی به نام کاناوانین تولید می کنند کاناوانین شبیه آرژنین است اگر حشره گیاهخوار یک گیاه حاوی کاناوانین را بخورد این مولکول جایگزین آرژنین در ساختار پروتئین های بدن حشره می شود در نتیجه بخاطر تفاوت این دو ماده در شکل و عملکرد پروتئین تغییر حاصل می شود و حشره می میرد . این عمل مانع علف خواری بیش از حد می شوند .

برنامه امتحانی شهرپور و خرداد ۹۹

به پایان آمد این دفتر / حکایت همچنان باقیست !

در کانال منتظر آزمون های آنلاین باشید شروع آزمون ها از نیمه دوم ماه مبارک رمضان !

امتحان اول : فصل ۶

امتحان دوم : فصل ۷

امتحان سوم : فصل ۸

امتحان چهارم : فصل ۹

فاصله هر امتحان ۷ روز خواهد بود !

خسته نباشید !