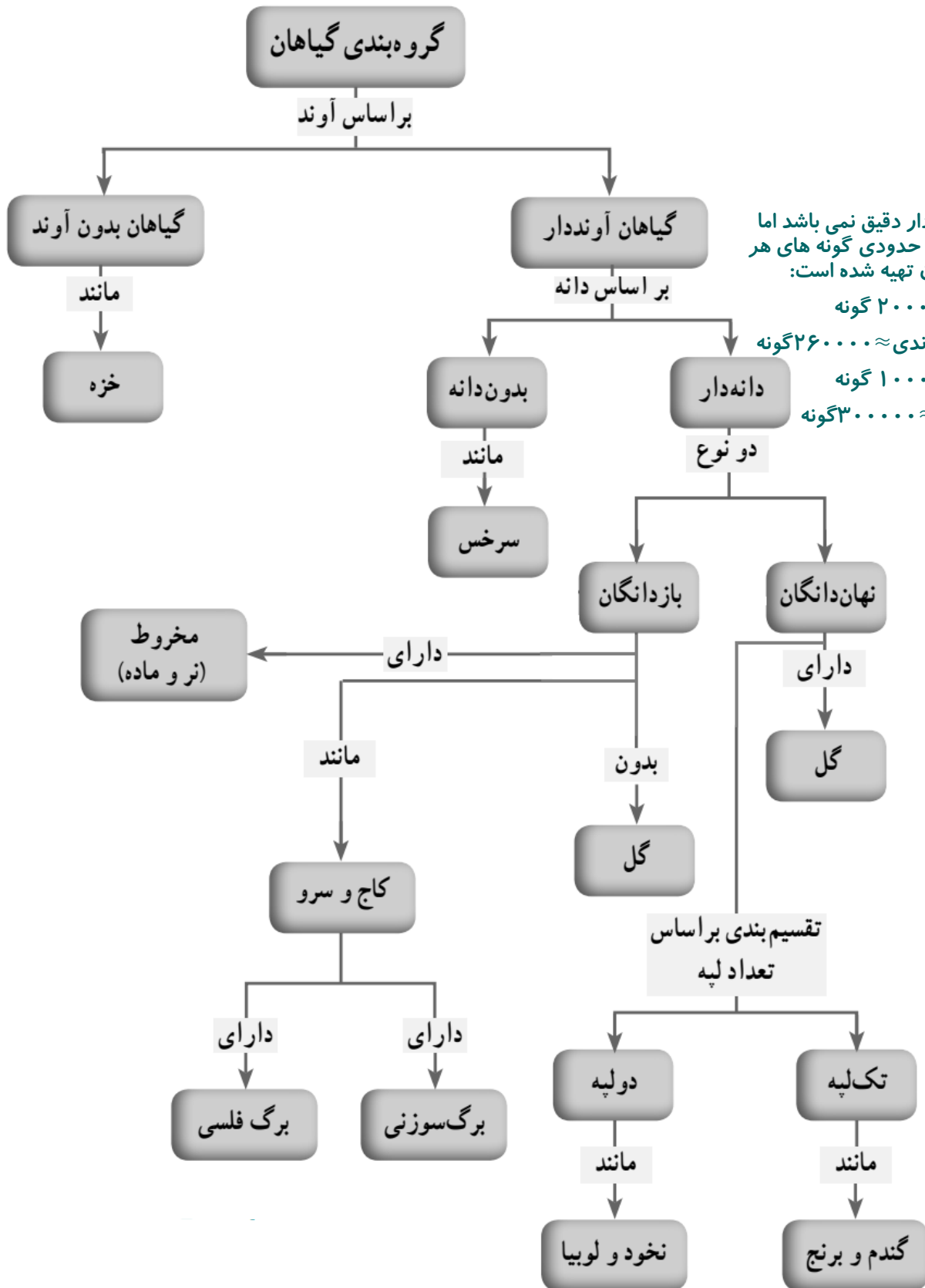


باسمه تعالی

نقشه مفهومی فصل ۱۲

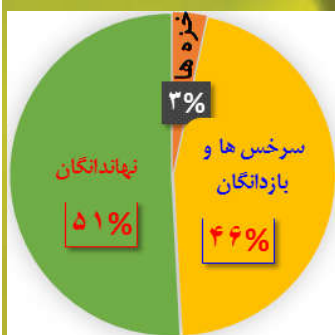


دنیای گیاهان

فصل ۱۲



*برگ ها در سرخس مستقیم از ریزوم (ساقه زیرزمینی) منشا می گیرند و رشد و گسترش آنها معمولا چندین سال طول می کشد. برگ ها نسبت به ساقه بزرگ هستند و دارای دو ویژگی می باشند: ۱- پیچیده بودن برگ به شکل عصا قبل از باز شدن، ۲- داشتن رشد نامحدود.



نمودار درصد نسبی تعداد گیاهان امروزی:

۱. خزه ها ≈ ۲۰۰۰۰ گونه
۲. نهانزادان آوندی ≈ ۲۶۰۰۰۰ گونه
۳. بازداگان ≈ ۱۰۰۰ گونه
۴. نهانداگان ≈ ۳۰۰۰۰۰ گونه

از گیاهان چه استفاده هایی می برید؟ آیا می توانید بدون گیاهان زندگی کنید؟ بسیاری از جانداران دیگر نیز بدون گیاهان دوام نمی آورند. انسان حتی قبل از شناخت دقیق گیاهان از آنها استفاده می کرد، اما شناخت ویژگی های گیاهان به او کمک کرد تا بتواند از آنها استفاده های بیشتری ببرد. در این فصل ضمن آشنایی با گروه ها و ویژگی های کلی گیاهان، فرصت می یابید تا گیاهان محل زندگی خود را بشناسید.

بیشتر گیاهان آوند دارند

یاخته‌های گیاه نیز مانند هر یاخته دیگری برای زنده ماندن به مواد مغذی نیاز دارند. آب و مواد معدنی در خاک وجود دارند. مولکول‌های کربوهیدرات فقط در اندام‌های سبز گیاه، به خصوص برگ ساخته می‌شوند؛ بنابراین با این پرسش مواجه می‌شویم که چگونه آب و مواد معدنی از ریشه به برگ منتقل می‌شوند و کربوهیدرات‌های ساخته شده از برگ به ریشه و قسمت‌های دیگر گیاه می‌روند؟
به ترتیب توسط آوند چوبی و آوند آبکش انجام می‌گیرد.

فعالیت

مشاهده‌ای برای نشان دادن حرکت آب در طول ساقه طراحی کنید. اگر در یک ظرف آب رنگی بریزیم و سپس ساقه کرفس را در آن قرار دهیم، با برش طولی ساقه می‌توان حرکت آب را مشاهده نمود.

۲. بافت آوندی چیست؟ اجزای آنرا نام ببرید.

۲. انتقال آب و مواد مغذی در بسیاری از گیاهان، از راه بافتی به نام

بافت آوندی انجام می‌شود. این بافت اجزای لوله‌مانندی به نام آوند

دارد. بافت آوندی که دارای آوندهای چوبی و آبکشی است،

در سراسر پیکر گیاه وجود دارد. ۳. نقش آوندهای چوبی و آبکش چیست؟

۳. آوندهای چوبی، آب و مواد معدنی را از ریشه به

اندام‌های دیگر می‌برند؛ در حالی که آوندهای آبکشی

مواد ساخته شده در اندام‌های فتوسنتزکننده را به سراسر

گیاه می‌برند. آوندها در برگ‌ها به خوبی مشخص‌اند (شکل ۱).

→ رگبرگ

۴. منظور از رگبرگ چیست؟

شکل ۱- رگبرگ، دسته‌ای از

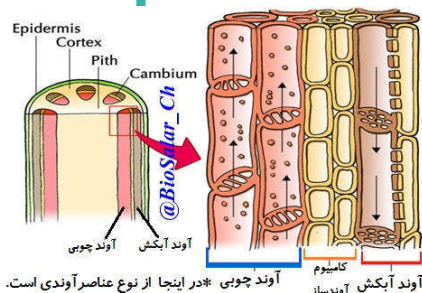
آوندهای چوبی و آبکشی است.

که در برگ‌ها وجود دارند. ۴

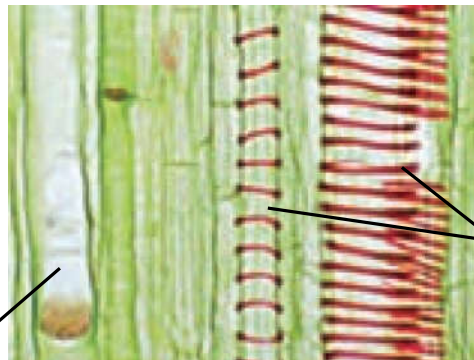
آیا می‌دانید

دیواره‌های عرضی آوند آبکشی، مانند ظرف آبکش سوراخ دار است. به همین علت به آنها آوند آبکشی می‌گویند.

دیواره آوندهای چوبی بخش‌هایی از جنس چوب دارد که سبب می‌شود آوندهای چوبی شکل‌های متفاوتی داشته باشند. بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوندچوبی ساخته شده است.



آوند آبکش
آوند چوبی
کامبیوم
آوند آبکش
آوند چوبی
در اینجا از نوع عناصر آوندی است.

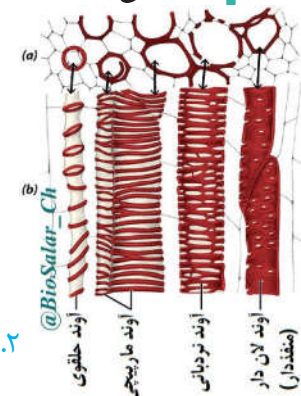


آوند آبکشی

آوند چوبی

۱. تراکئید

۲. عناصر آوندی



آوند آبکش
آوند چوبی
کامبیوم
آوند آبکش
آوند چوبی
در اینجا از نوع عناصر آوندی است.

* اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت‌ها، یاخته‌هایی‌اند که آوندها را می‌سازند و علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

* ماده چوب (لیگنین) روی دیواره‌های طولی (جانبی) آوندهای چوبی رسوب می‌کنند. دیواره عرضی معمولاً از بین می‌رود و یک لوله پیوسته ایجاد می‌شود (البته در تراکئیدها دیواره عرضی از بین نمی‌رود بلکه منفرد است).

ازمایش کنید

۱. روش رنگ آمیزی و مشاهده آوند چوبی را بنویسید.

مشاهده آوندهای چوبی

(لام) (لامل)

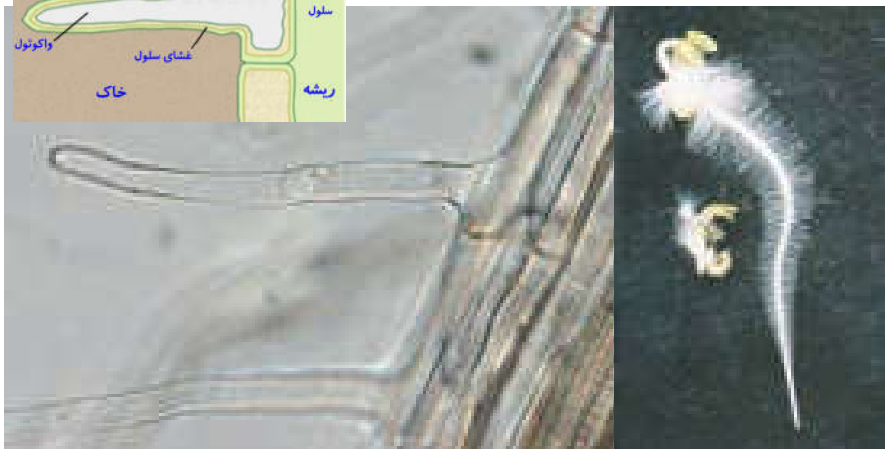
وسایل و مواد لازم: تیغ، شیشه ساعت، قطره چکان، تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، مایع سفید کننده، آب مقطر، رنگ آبی متیل، ساقه جوان و نازک یا دمبرگ گیاه انگور یا هر گیاه دیگر.

۱- با تیغ، برش هایی طولی و بسیار نازک از ساقه یا دمبرگ تهیه کنید. برای انجام دادن این کار از معلمتان کمک بگیرید. در استفاده از تیغ نکات ایمنی را رعایت کنید.

۲- برش ها را درون شیشه ساعت قرار دهید و چند قطره مایع سفید کننده به آنها اضافه کنید. بعد از بی رنگ شدن برش ها، آنها را با آب مقطر شست و شو دهید تا مایع سفید کننده خارج شود.

۳- چند قطره رنگ آبی متیل روی برش ها بریزید و صبر کنید تا آبی شوند. سپس آنها را با آب مقطر شست و شو دهید. **تذکر:** آبی متیل آوند چوبی را به رنگ آبی می کند اما آوند آبکش توسط کارمین زاجی به رنگ قرمز در می آید.

۴- یک برش را روی تیغه بگذارید و روی آن را با تیغک بپوشانید. نمونه را با میکروسکوپ مشاهده کنید. آیا آوندهای چوبی را تشخیص می دهید؟ توجه به شکل های پیوستی ۱



از خاک تا برگ

چرا با مشاهده برگ های پژمرده گیاه، به آن آب می دهیم؟ آب چگونه از خاک به برگ ها می رود و سبب شادابی آنها می شود؟ ریشه، آب و مواد معدنی مورد نیاز گیاه را جذب می کند. آیا می دانید چه قسمتی از ریشه این کار را انجام می دهد؟

به شکل ۲- الف نگاه کنید. (رشته های

شکل ۲- الف) تارکشنده، ب) یاخته تارکشنده

ظرفی که روی ریشه قرار دارند،

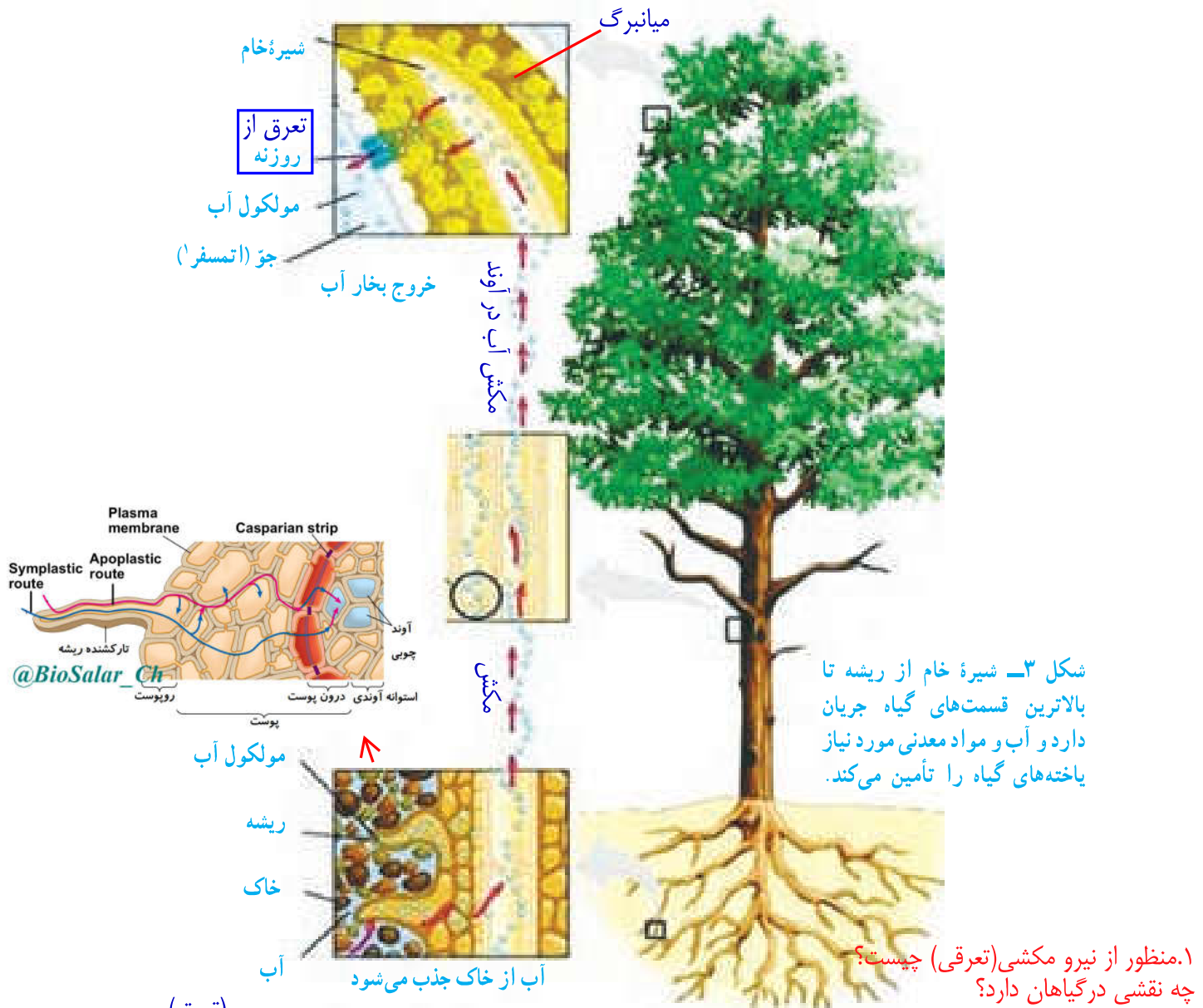
۲. تارکشنده چیست؟ چه نقشی در گیاه دارد؟

تارکشنده نامیده می شوند. هر تارکشنده در واقع یک یاخته بسیار طویل است (شکل ۲- ب). دیواره تارکشنده نازک است؛ بنابراین آب و مواد معدنی محلول در آن می توانند از دیواره تارکشنده عبور کنند و وارد ریشه شوند. ۲)

۳. منظور از شیره خام چیست؟

۳) آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده در عرض ریشه حرکت می کنند و وارد آوندهای چوبی

می شوند (شکل ۳)؛ بنابراین **حجمی از آب و مواد معدنی** در آوندهای چوبی جریان می یابد که به آن **شیره خام** می گویند. ۳)



شکل ۳- شیره خام از ریشه تا بالاترین قسمت های گیاه جریان دارد و آب و مواد معدنی مورد نیاز یاخته های گیاه را تأمین می کند.

۱. منظور از نیرو مکشی (تعرقی) چیست؟ چه نقشی در گیاهان دارد؟

۱) گیاه همه آبی را که جذب کرده است، مصرف نمی کند؛ بلکه بخش زیادی از آن به صورت بخار از روزنه های برگ خارج می شود. خارج شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می کند. این نیرو بر حرکت رو به بالای آب در گیاه نقش دارد.

۲. چگونه می توان محل و تعداد روزنه های برگ را تعیین کرد؟

فعالیت



۲) کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب، صورتی رنگ می شود. برای نشان دادن این واقعیت که «بخار آب از روزنه های برگ خارج می شود و در بعضی برگ ها تعداد روزنه ها در دو طرف برگ، یکسان نیست»، آزمایشی طراحی کنید.

۳) (سلول های میانبرگ، زیرا دارای کلروفیل (سبزینه) هستند).

پیوست ۲

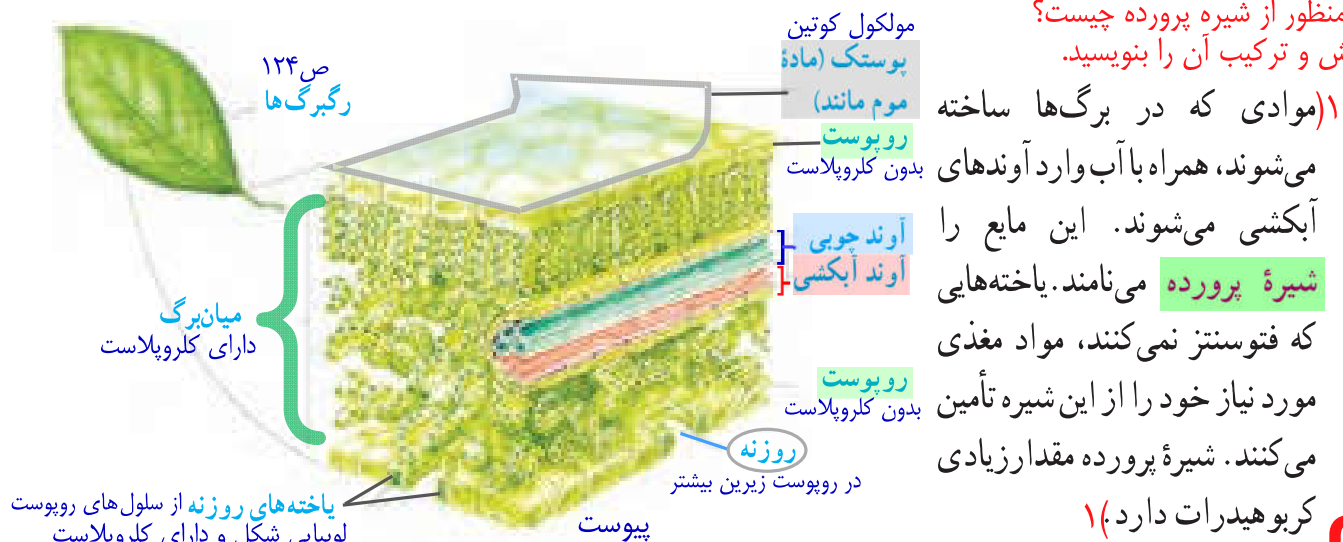
به شکل ۴ نگاه کنید! کدام یاخته ها فتوسنتز انجام می دهند؟ چرا؟ می دانید گیاهان با استفاده از کربوهیدراتی که می سازند و مواد مغذی ای که از خاک می گیرند، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین می کنند، مثلاً می توانند پروتئین و چربی بسازند.

۴. گیاهان چگونه مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین می کنند؟

۱- Atmosphere

* فتوسنتز: تبدیل انرژی نورانی خورشید به انرژی شیمیایی که توسط بافت های زنده در بخش های سبز گیاهان و برخی از آغازیان و باکتری ها صورت می گیرد.

۱. منظور از شیره پرورده چیست؟
نقش و ترکیب آن را بنویسید.



۱) (موادی که در برگ ها ساخته می شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می شوند. این مایع را **شیره پرورده** می نامند. یاخسته هایی که فتوسنتز نمی کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را از این شیره تأمین می کنند. شیره پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات دارد) ۱۰

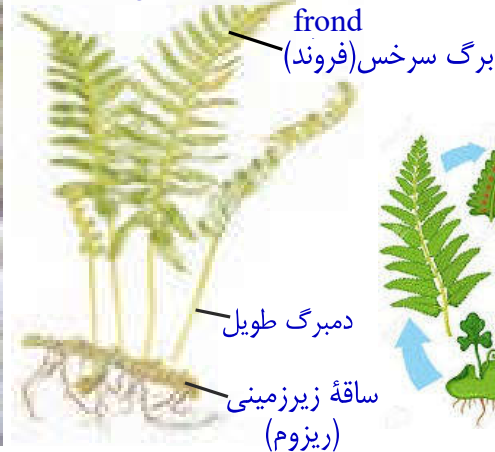
الف - سرخس ها
ب - بازدانگان
پ - نهاندانگان

گیاهانی که آوند دارند

۲. سرخس ها چه ویژگی هایی دارند؟ سرخس ها چگونه تکثیر می شوند؟

الف - سرخس ها : استان های شمالی ایران از جاهایی است که در آن سرخس به طور خودرو رشد می کند. ۲ سرخس ها اولین گروه از گیاهان آونددار و دارای ساقه زیرزمینی اند. از این ساقه ها برگ هایی با دم برگ طویل ایجاد می شود که ظاهری شبیه شاخه دارند (شکل ۵). گاهی، پشت برگ های سرخس (هاگینه) برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای دیده می شود. هر یک از این برآمدگی ها مجموعه ای از تعدادی **هاگدان** است که در آنها **هاگ** تشکیل می شود. هاگ ها با قرار گرفتن در جای مرطوب، رشد و سرخس جدیدی ایجاد می کنند. همان طور که می دانید سرخس ها دانه تولید نمی کنند آیا در استان شما سرخس به طور خودرو رشد می کند؟

توجه به اولین صفحه فصل



شکل ۵ - الف) سرخس، ساقه زیر زمینی دارد. ب) مجموعه هاگدان ها در پشت برگ سرخس (هاگینه)

۳. ویژگی های بازدانگان (کاج و سرو) چیست؟ پاسخ شماره های آبی

ب - بازدانگان : شاید درخت کاج و سرو را از نزدیک دیده باشید. چه ویژگی هایی از این درختان می شناسید؟ کاج و سرو چه تفاوت اساسی با سرخس دارند؟

۴) بازدانگان گل ندارند؛ اما دانه تولید می کنند. آیا می دانید تخمک و گرده در چه بخش هایی از این گیاهان باز دانه تشکیل می شوند؟

۵) کاج و سرو دارای مخروط های نر و ماده اند (شکل ۶). هر مخروط از تعدادی پولک ساخته شده

نوع آوند	علت نامگذاری	پراکندگی	وظیفه	مبدأ	مقصد
چوبی					
آبکشی					

طرح از دانش آموز عزیز ❤️
امیررضا گنج کریمی - شیراز

است. ^۴ **دانه‌های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی‌شوند؛ بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده ایجاد می‌شوند.** ^۵ **ص قبل** ۵ آوند دارند؛ ۶ برگ‌های سوزنی یا فراهم دارند.



مخروط ماده کاج



مخروط ماده در سرو

نکته: در کاج و سرو، مخروط نر کوچک‌تر از مخروط ماده می‌باشد.



مخروط نر در سرو

مخروط نر کاج [دانه‌های گرده کاج، بال دارند].

شکل ۶- کاج و سرو از بازدانگان هستند.

تیره‌های کاج، سرو، سرخدار و کاج مطبق از معروف‌ترین بازدانگان هستند.

فعالیت

در یک فعالیت گروهی، گزارشی دربارهٔ موارد زیر تهیه کنید و به صورت تصویری در کلاس ارائه دهید. **مخروط نر کاج:** اندازه کوچکی دارند. در فصل بهار تعداد زیادی گرده زرد رنگ می‌دهد که با جریان هوا جابجایی شود. تعداد آن در جنگل‌های کاج آنقدر زیاد است که به آن باران گوگردی می‌گویند.

الف) مقایسهٔ مخروط نر و ماده در گیاه کاج
شباهت: ۱- هر دو، درخت همیشه سبز هستند. ۲- هر دو مخروط نر و ماده دارند. ۳- هر دو جزء بازدانگان هستند. ۴- گل ندارند؛
ب) مقایسهٔ کاج و سرو
تفاوت: ۱- برگ‌هایشان با هم متفاوت است. ۲- کاج برگ سوزنی ولی سرو برگ فلسی دارد. ۳- میوه کاج مخروطی ولی میوه سرو گرد است. ۴- در سرو مخروط نر کوچکتر است.

پ- نهان‌دانگان: بسیاری از گیاهانی که امروزه روی زمین وجود دارند، از گیاهانی گلدارند. با ساختار گل

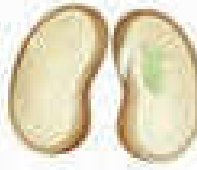
و نقش آن در تولید مثل جنسی گیاهان گلدار آشناید. گیاهان گلدار بسیار گوناگون‌اند و در آب‌وهوای

۱. ویژگی نهان‌دانگان (گلدار) چیست؟ چرا نهان‌دانه نامیده می‌شوند؟

متفاوتی رشد می کنند. ^۳دانه های گیاهان گلدار در میوه محصور شده اند و به همین علت به آنها نهان دانه نیز می گویند. ^۴آیا می دانید نهان دانگان را بر چه اساسی گروه بندی می کنند؟ تعداد لپه های دانه

خود را بیازمایید

جدول زیر بعضی تفاوت های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه ای ها و دولپه ای ها) را نشان می دهد. در جای خالی واژه مناسب قرار دهید. پاسخ صفحه ۱۳۳ ۱۴۰

مثال	دانه	ساقه	برگ	گل	تعداد لپه
... ذرت گندم	 دانه ...	 آوندهای چوب و آبکش در ... حلقه	 رگبرگ ها ...	 تعداد گلبرگ ها ...	تک لپه
نخود لوبیا	 دانه ...	 آوندهای چوب و آبکش در ... حلقه	 رگبرگ ها ...	 تعداد گلبرگ ها ...	دو لپه

خود را بیازمایید

اندام های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) در نهان دانگان متنوع اند. موارد زیر را در هر شکل، مشخص کنید.

الف) برگ، ساقه و ریشه

ب) مواد مغذی در هر گیاه در چه اندامی ذخیره شده است؟

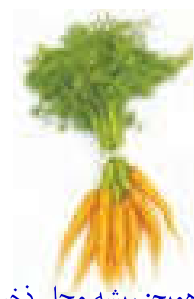
برگ به تیغ تبدیل می شود



ساقه کاکتوس آب را ذخیره می کند (ساقه شبیه برگ عمل می کند و برگ به تیغ تبدیل شده است).



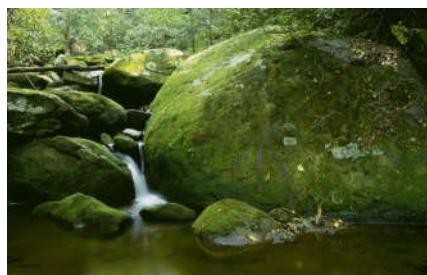
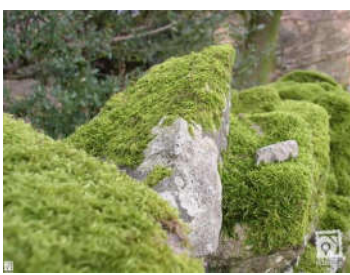
شلغم: ریشه محل ذخیره مواد غذایی است



هویج: ریشه محل ذخیره مواد غذایی است.



ساقه زیرزمینی سیب زمینی مواد را ذخیره می کند.



۱ گیاهانی که آوند ندارند کدامند؟ چه ویژگی دارند؟ (ویژگی های خزه ها را بنویسید.)

۱) خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند. این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخمل ماندی روی زمین ایجاد می کنند (شکل ۷ - الف). ۴ آوند ندارند. ۵ اندام هایی مانند برگ، ساقه و ریشه ندارند. ۶ بخش های برگي شکل، ساقه مانند و ریشه سا با اندازه کوتاه دارند. ۱

ازمایش کنید

مشاهده سلول های خزه نکته: خزه ها در حد بافتی رشد و پیشرفت کرده اند و اندام و دستگاه ندارند.

وسایل و مواد لازم: تیغه، تیغک، میکروسکوپ نوری، آب، بخش های برگي شکل و ساقه مانند خزه.

برای مشاهده میکروسکوپی بخش های برگي شکل و ساقه مانند خزه، نمونه میکروسکوپی تهیه کنید. آیا بخش های برگي شکل و ساقه مانند، یاخته های متفاوتی دارند؟ آیا آوند در آنها می بینید؟ خیر - بخش های برگي شکل و ساقه مانند در خزه مشابه اند - خیر آوند ندارد.

دیدید که بخش های برگي شکل و ساقه مانند خزه از یاخته های مشابهی تشکیل شده اند؛ بنابراین گفته می شود که خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد. خزه ها ریشه هم ندارند و به جای آن، اجزایی به نام ریشه سا دارند که از یک یا چند یاخته ساخته شده اند. ۲ خزه ها مانند سرخس ها به جای دانه با هاگ تکثیر می شوند. هاگ ها در هاگدان موجود در رأس خزه تشکیل می شوند. هاگ وقتی در جای مرطوب قرار می گیرد، رشد می کند و از آن خزه جدیدی می روید. ۳ چرا گفته می شود که خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد؟ ۳ خزه ها چگونه تکثیر می شوند؟



ب) بخش های متفاوت خزه



شکل ۷ - الف) نوعی خزه

زیرا خزه ها آوند ندارد- بنابراین هم از نظر استحکام و هم از نظر تأمین آب و موادمعدنی قادر به رشد بیشتر نیستند؛ همچنین خزه ریشه ندارد. از طرفی بافت های خزه چندلایه سلولی دارند بنابراین مستقیم از جاهای مرطوب آب و مواد جذب می کنند.

فکر کنید

ارتفاع خزه ها از چند سانتی متر بیشتر نمی شود. به نظر شما چرا اندازه خزه ها کوچک است و در جاهایی رشد می کنند که رطوبت کافی وجود دارد؟^۱

بدانیم: بزرگ ترین ارتفاع برای نوعی خزه ۵۰ سانتی متر است.

فعالیت

خزه، سرخس، سرو، ذرت و نخود را بر اساس صفت های زیر و با استفاده از کلید دوراهی گروه بندی کنید. داشتن: دانه، گل، آوند، دانه تک لپه ای، دانه دولپه ای توجه به رده بندی اول فصل و پیوست^۳ این گروه بندی را به چند شکل می توانید انجام دهید؟ اگر بر اساس آوند گروه بندی را انجام دهیم این گروه بندی صحیح تر انجام می شود- توجه به رده بندی صفحه اول فصل

۱. نقش گیاهان در زندگی ما را بنویسید. ۲. چرا گیاهان می توانند منبع تولید ثروت باشند؟

اگر بخواهید از نقشی که گیاهان در زندگی ما دارند، سخن بگویید، کافی است همین کتابی را که در دست دارید، مثال بزنید^۱ کاغذ کتابی که در دستان شماست، از گیاهان به دست آمده است (شکل ۸). گیاهان می توانند منبع تولید ثروت باشند؛^۲ زیرا افزون بر استفاده های رایج، به عنوان ماده اولیه^۳ بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی نیز به کار می روند (شکل ۹). مثلاً نوعی دارو که برای بیماران قلبی به کار می رود، از گیاهی به نام گل انگشتانه به دست می آید. از نوعی باقلا ماده ای به دست می آورند که با استفاده از آن، گروه خونی را شناسایی می کنند^۴ شما چه نمونه هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می شناسید؟ ۳ صنایع چوب، ۴ گل های زینتی، ۵ مصرف خوراکی عمل فتوسنتز و تولید اکسیژن جو و...^۱

گل انگشتانه



پنبه



کنف



شکل ۹- گیاهی با کاربرد دارویی

شکل ۸- گیاهانی که در کاغذسازی به کار می روند.

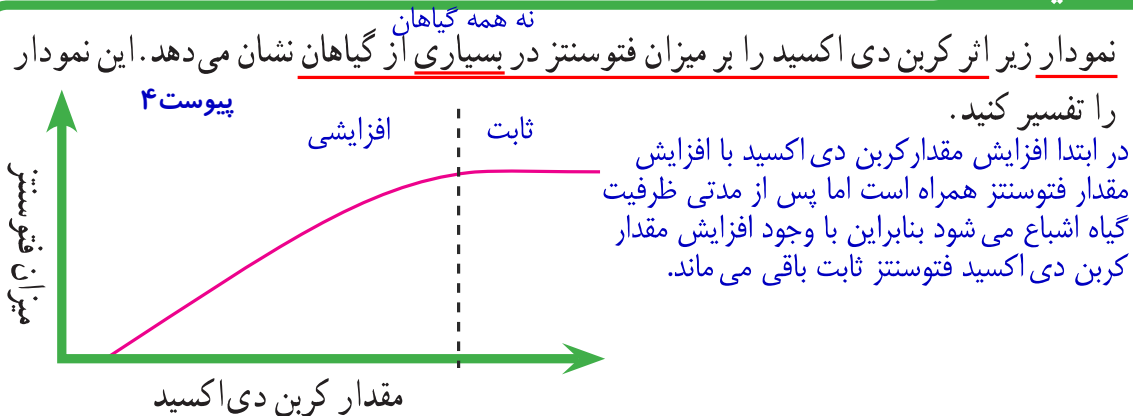
۳. دو گیاه با کاربرد دارویی و پزشکی: گل انگشتانه و باقلا.

۴. دو گیاه کاربردی در صنعت کاغذسازی: پنبه و کنف.

۱. مهم ترین نقش گیاهان چیست؟ چگونه؟

۱) مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی زی، مربوط به فتوسنتز است. فتوسنتز علاوه بر تأمین غذای جانداران، در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید نقش حیاتی دارد. دانستید که مقدار کربن دی اکسید در کره زمین افزایش یافته است. آیا با توجه به اینکه گیاهان این ماده را مصرف می کنند، آیا افزایش پوشش گیاهی به تنهایی می تواند مشکل افزایش کربن دی اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند؟ خیر، همچنین باید منابع تولید کربن دی اکسید مانند سوخت های فسیلی، صنایع و... نیز تغییر یابند.

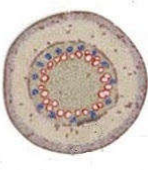
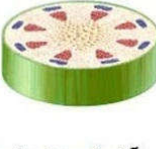
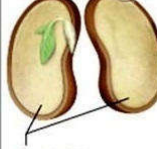
فعالیت



فعالیت

در فعالیتی گروهی درباره نمونه هایی از گیاهانی که در محل زندگی شما وجود دارند، گزارش تصویری همراه با متن کوتاه تهیه و ارائه کنید. در تهیه گزارش به این موارد توجه کنید: نوع و نام محلی گیاه، ویژگی های ظاهری، شرایطی که گیاه در آن رشد می کند، نقشی که در زندگی مردم محلی دارد و نیز باورهای مردم درباره آنها.

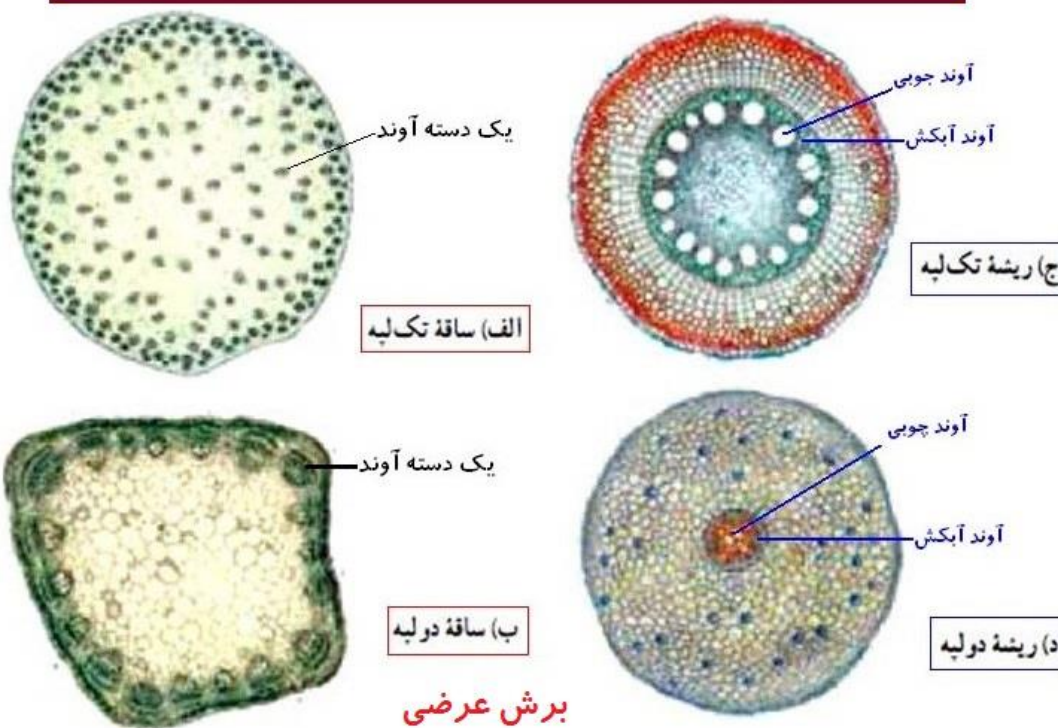
هدف آشنایی دانش آموزان با پوشش گیاهی منطقه خودشان است.

گلبرگی	برگ	ساقه	ریشه	دانه	
					تک لپه
قطعات گل ۳ یا مغزیه از ۳	برگ لوباری یا رگبرگ موازی	آوندها پراکنده در ساقه	آوندها (روی یک ملقه)	یک لپه در دانه	
					دو لپه
قطعات گل ۱۴ یا ۵ یا مغزیه از این دو	برگ پهن یا رگبرگ منشعب	آوندها (روی یک ملقه)	آبکش بین بازوهای چوب	دو لپه در دانه	

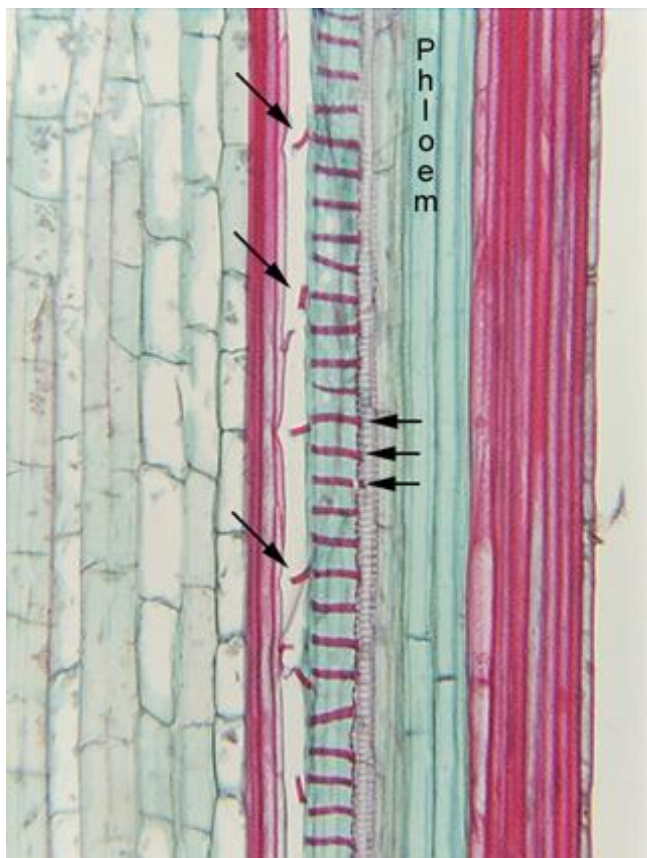
باسمه تعالی

شکل های تکمیلی ف ۱۲- علوم نهم

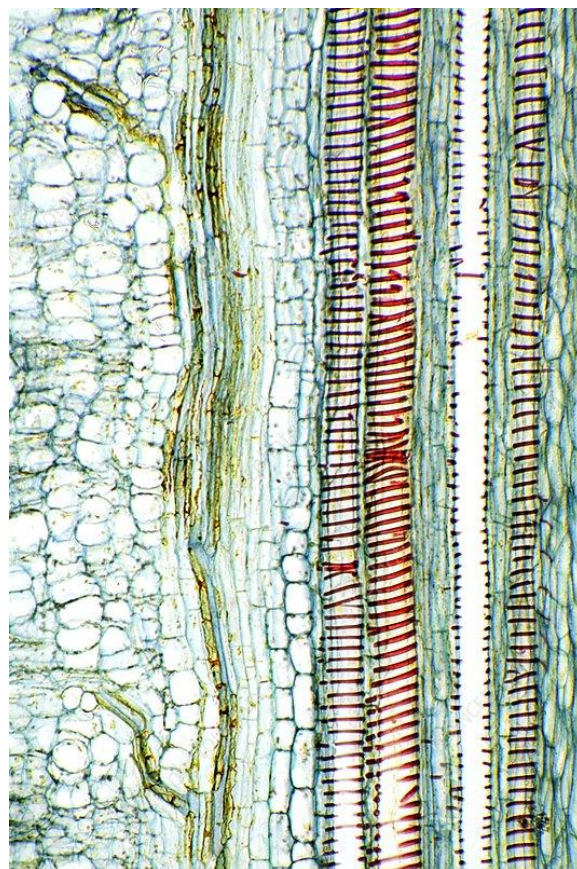
نکاتی از شکل های مربوط به ساقه و ریشه ی گیاهان تک لپه و دو لپه



پیوست ۱



برش طولی

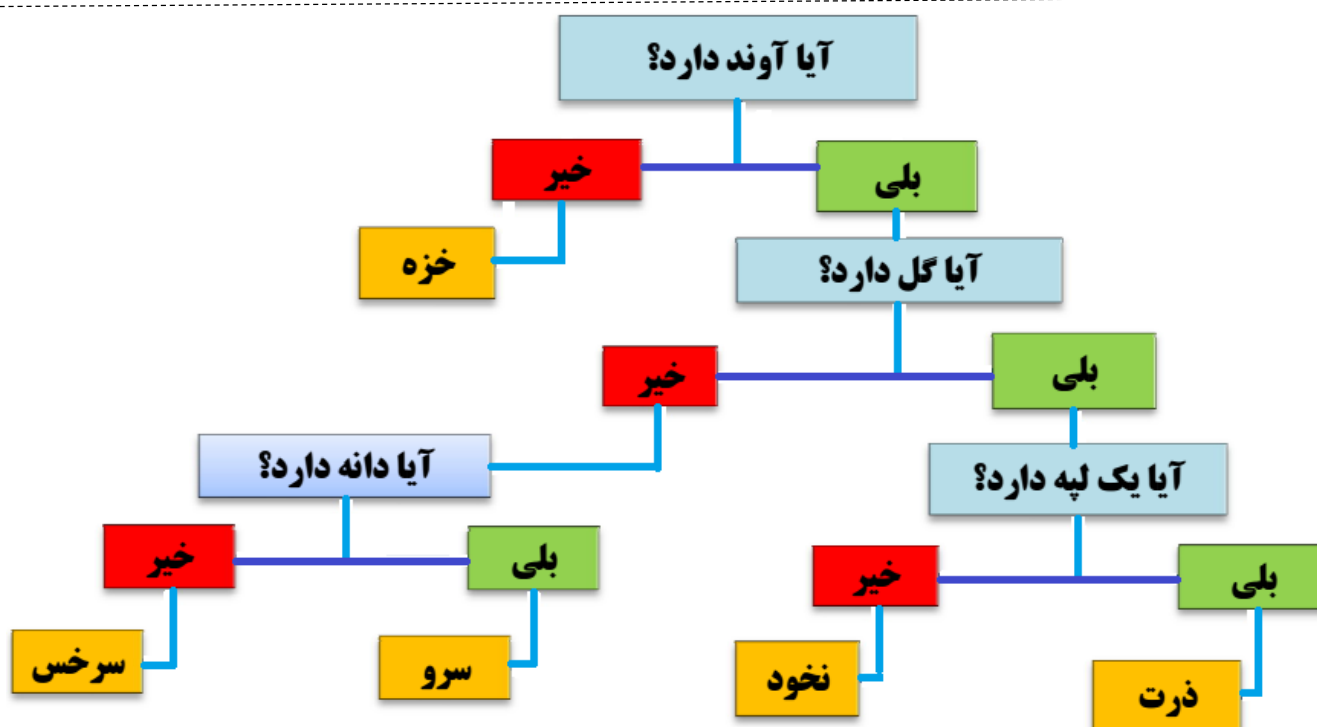
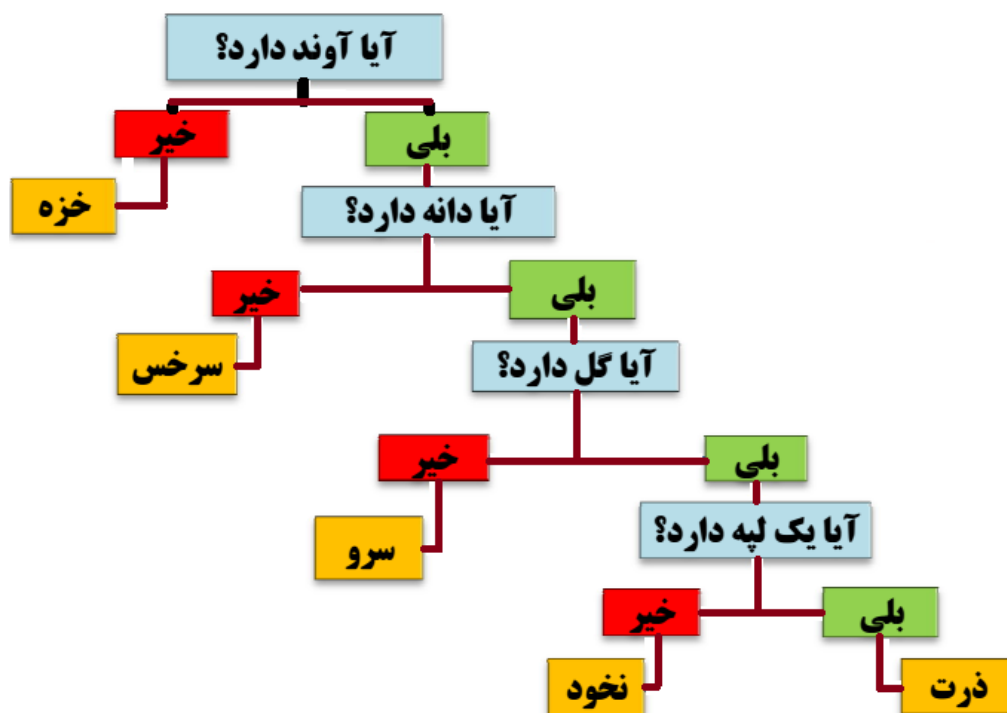


@BioSalar_Ch

پیوست ۲- اقتباس از جزوه "استاد محمد احتشام" دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد مقدس - با تشکر ویژه



پیوست ۳





پیوست ۴- آزمایش بررسی اثر مقدار کربن دی اکسید جو بر میزان فتوسنتز :

الف - گازی که در انتهای لوله آزمایش جمع شده چه گازی است؟
گاز اکسیژن.

ب - به نظر شما قرار دادن یک تکه یخ خشک در داخل آب چه تاثیری بر مقدار گاز تولید شده توسط گیاه دارد؟
(یخ خشک همان کربن دی اکسید جامد است و در آب حل می شود).
یخ خشک همان کربن دی اکسید جامد است که پس از حل شدن در آب مقدار کربن دی اکسید آب افزایش می یابد و همین باعث افزایش فتوسنتز می شود.

ج - با کمک این آزمایش چگونه می توانید تاثیر مقدار کربن دی اکسید بر فتوسنتز را بررسی کنید؟

با کم و زیاد کردن مقدار یخ خشک به عنوان یک متغیر قابل کنترل می توانیم تا حدودی تاثیر کربن دی اکسید را بر فتوسنتز بررسی کنیم.

نکته: از چنین طراحی آزمایشی می توان برای بررسی اثر نور خورشید و دمای هوا بر میزان فتوسنتز نیز می توان استفاده کرد. آیا می دانید چگونه؟

فصل ۱۲



دنیای گیاهان

درسنامه



انتقال آب و مواد مغذی در بسیاری از گیاهان، از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می‌شود. بافت آوندی، اجزای لوله‌مانندی به نام آوند دارد. آوندها، لوله‌های بسیار باریکی هستند که سبب انتقال آب، املاح و غذای ساخته شده در گیاه می‌شوند.

آوند } ۱ - چوبی: آب و مواد معدنی را از ریشه به برگ‌ها می‌برد.
 ۲ - آبکش: مواد ساخته شده در برگ‌ها (اندام فتوسنتز کننده) را به سراسر گیاه منتقل می‌کند.

در واقع آوند چوبی مواد لازم (آب و املاح) برای فتوسنتز را به برگ می‌رساند. در برگ به کمک نور خورشید جذب شده از هوا، آب و املاح، غذا ساخته می‌شود، این غذا که همان کربوهیدرات است، توسط آوند آبکشی از برگ‌ها به سراسر گیاه منتقل می‌شود.
شیره خام: به آب و املاح حمل شده توسط آوندهای چوبی، شیره خام گویند.
شیره پرورده: به غذایی که توسط آوند آبکشی حمل می‌شود، شیره پرورده گفته می‌شود.

نکته دیواره عرضی آوند آبکشی، مانند آبکش سوراخدار است.

دیواره آوندهای چوبی، بخش‌هایی از چوب دارد که سبب می‌شود آوند چوبی شکل‌های متفاوتی داشته باشد.

نکته بیش‌تر قطر ساقه و ریشه در درختان، از بافت آوند چوبی ساخته شده است.

چگونگی جذب و انتقال شیره خام از ریشه تا برگ

۱ - جذب آب و املاح از خاک

وظیفه جذب آب و املاح از خاک به عهده تار کشنده است. تار کشنده یک سلول بسیار بزرگ است که دیواره نازکی دارد.

۲ - انتقال شیره خام در گیاه

این مواد پس از ورود به سلول تار کشنده در عرض ریشه حرکت می‌کنند و وارد آوندهای چوبی می‌شوند و

توسط این آوندها به سمت برگ حرکت می‌کنند.

پرسش: شیره خام چگونه در گیاه به طرف برگ می‌رود؟

آبی که از روزنه‌ها بخار می‌شود به صعود شیره خام در آوند چوبی کمک می‌کند. به این صورت که خارج شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می‌کند، این نیرو سبب حرکت رو به بالای آب در گیاه می‌شود.

سرخس‌ها



سرخس‌ها بیش‌تر در جاهای مرطوب رشد می‌کنند. سرخس گیاهی بدون دانه است که با هاگ تولید مثل می‌کند. پشت برگ‌های سرخس برآمدگی‌هایی به رنگ نارنجی یا قهوه‌ای ظاهر می‌شود. هریک از این برآمدگی‌ها، مجموعه‌ای از تعدادی هاگدان است که در آن‌ها هاگ تشکیل می‌شود.

بازدانگان



بازدانگان گیاهانی آونددار و برخلاف سرخس‌ها دانه دارند، اما بدون گل هستند. به بازدانگان، گیاهان مخروط دار نیز گفته می‌شود. کاج و سرو جزو گیاهان بازدانه می‌باشند. برگ‌های کاج، سوزنی شکل و برگ‌های سرو، فلسی شکل است.

مخروط کاج بزرگ‌تر از مخروط سرو است.

نکته

دانه‌های گیاهان مخروط‌دار، درون میوه تشکیل نمی‌شوند، بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده به وجود می‌آیند.

نهان دانگان



نهان دانگان یا گیاهان گلداری، متنوع‌ترین و فراوان‌ترین گیاهان روی زمین هستند. دانه‌های گیاهان گلداری در میوه محصور شده‌اند که به همین علت به آن‌ها نهان دانه می‌گویند. گیاهان نهان دانه براساس شکل دانه به دو گروه تک لپه و دولپه تقسیم می‌شوند.

خزه‌ها



خزه‌ها ریشه، ساقه و برگ حقیقی ندارند. در واقع تمام سلول‌های خزه مشابه یکدیگر هستند و خیلی تخصصی نشده‌اند تا اندام‌های جداگانه‌ای مثل برگ، ساقه و ریشه را به وجود بیاورند.

خزه‌ها به جای ریشه، اجزایی به نام ریشه‌سا دارند که از یک یا چند سلول ساخته شده‌اند. هاگدان خزه‌ها در رأس خزه قرار دارد و هنگامی که پاره می‌شود، هاگ‌ها پخش شده و با افتادن در جای گرم و مرطوب و در حضور نور رشد کرده و خزه جدیدی را به وجود می‌آورند.

گیاهان در زندگی ما

فتوسنتز، تولید غذا و اکسیژن را می‌توان از مهمترین وظایف گیاهان برشمرد.

- | | |
|--|-----------------------------|
| ۱ - تأمین اکسیژن برای تنفس | تأثیر گیاهان در زندگی انسان |
| ۲ - تأمین غذای جانداران | |
| ۳ - تولید کاغذ از چوب | |
| ۴ - تولید دارو | |
| ۵ - تولید پنبه جهت صنایع بهداشتی | |
| ۶ - استفاده از چوب در ساخت صنایع چوبی | |
| ۷ - استفاده از صمغ گیاهان در تولید چسب، استون و... | |
- } غلات مثل گندم و برنج
 } حبوبات مثل نخود و لوبیا
 } میوه‌ها و سبزی‌ها
 } خاکشیر در رفع گرمازدگی
 } خارشتر در رفع سنگ کلیه
 } گل انگشتانه در تهیه داروی بیماران قلبی



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱- آوند آب و مواد معدنی را از ریشه به برگ‌ها می‌برد.
- ۲- دیواره‌های آوند آبکشی، مانند ظرف آبکشی سوراخدار است.
- ۳- خارجی‌ترین لایه برگ، نام دارد.
- ۴- نیروی مکشی حاصل از تبخیر آب از گیاه به حرکت در آوندهای کمک می‌کند.
- ۵- جذب آب و املاح محلول، توسط رشته‌های ظریفی به نام انجام می‌شود.
- ۶- مواد ساخته شده در برگ‌ها به همراه آب، وارد آوندهای آبکش می‌شوند که به این مایع می‌گویند.
- ۷- گیاهان نهان دانه براساس دانه به دو گروه و تقسیم می‌شوند.
- ۸- گیاه ریشه، ساقه و برگ واقعی ندارند و بدون دانه هستند.
- ۹- بیش‌تر قطر ساقه در ریشه درختان، از بافت ساخته شده است.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست	نادرست
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

- ۱- در گیاه کاکتوس، عمل غذاسازی بر عهده ساقه گیاه است.
- ۲- رگبرگ‌ها به دسته ای از آوندهای چوبی گفته می‌شود.
- ۳- گیاه سرخس، آونددار و بدون دانه است.
- ۴- هاگینه، لکه‌های قهوه‌ای رنگ پشت برگ‌های سرخس می‌باشند.
- ۵- نهان دانگان قدیمی‌ترین گیاهان کره زمین محسوب می‌شوند.
- ۶- اجزای گل در تک لپه‌ای‌ها، مضرپی از ۳ است.
- ۷- هاگدان خزه‌ها، در پشت برگ گیاه قرار دارد.
- ۸- فتوسنتز باعث تولید اکسیژن و مصرف کربن دی‌اکسید می‌شود.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل ☐ مشخص کنید.

۱- کدام گزینه زیر، ویژگی آوند آبکشی را بیان نمی‌کند؟

- (الف) دیواره چوبی ندارد. ☐
- (ب) در ریشه‌ها دیده نمی‌شود. ☐
- (ج) دیواره عرضی سوراخدار دارد. ☐
- (د) نسبت به آوند چوبی قطر کم‌تری از ساقه و ریشه گیاه را اشغال می‌کند. ☐

۲- کدام یک از موارد زیر برای انجام فتوسنتز در گیاهان مورد نیاز نیست.

- (الف) اکسیژن ☐ (ب) شیر خام ☐ (ج) شیر پرورده ☐ (د) نور ☐

۳- گیاهان در کدام اندام خود غذاسازی می‌کنند؟

- (الف) آوند ☐ (ب) تارهای کشنده ☐ (ج) برگ ☐ (د) میوه ☐

۴- سرخس‌ها کدام مورد زیر را ندارند؟

- (الف) هاگ ☐ (ب) برگ ☐ (ج) آوند ☐ (د) گل ☐

۵- گندم در کدام گروه از گیاهان زیر قرار دارد؟

- (الف) تک لپه ☐ (ب) دو لپه ☐ (ج) مخروط دار ☐ (د) بازدانه ☐

۶- محل قرار گرفتن روزنه‌ها در برگ‌های گیاهان، در بین سلول‌های است.

- (الف) میان برگ ☐ (ب) پوستک ☐ (ج) روپوست ☐ (د) رگبرگ ☐

۷- کدام گیاه زیر آوند ندارد؟

- (الف) خزه ☐ (ب) سرخس ☐ (ج) نهاندانه ☐ (د) بازدانه ☐

۸- کدامیک از مواد زیر، از محصولات فتوسنتز است؟

- الف) کربن دی‌اکسید و قند ☐ ب) اکسیژن و قند ☐
ج) آب و اکسیژن ☐ د) آب و کربن دی‌اکسید ☐

۹- به ترتیب کدام گزینه زیر، نهان دانه، بی دانه و بازدانه را نشان می‌دهد؟

- الف) کاج - گندم - سرخس ☐ ب) ذرت - خزه - سرو ☐
ج) گیلاس - خزه - ذرت ☐ د) کاج - سرو - سرخس ☐



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

آوند:
تارکشنده:
شیره پرورده:

۲- علت نام‌گذاری آوندهای چوبی و آبکشی به این نام چیست؟

.....

۳- آب و املاح چگونه برخلاف نیروی جاذبه زمین به سمت بالا کشیده می‌شوند؟

.....

۴- محل قرار گرفتن هاگدان های خزه و سرخس را با هم مقایسه کنید.

.....

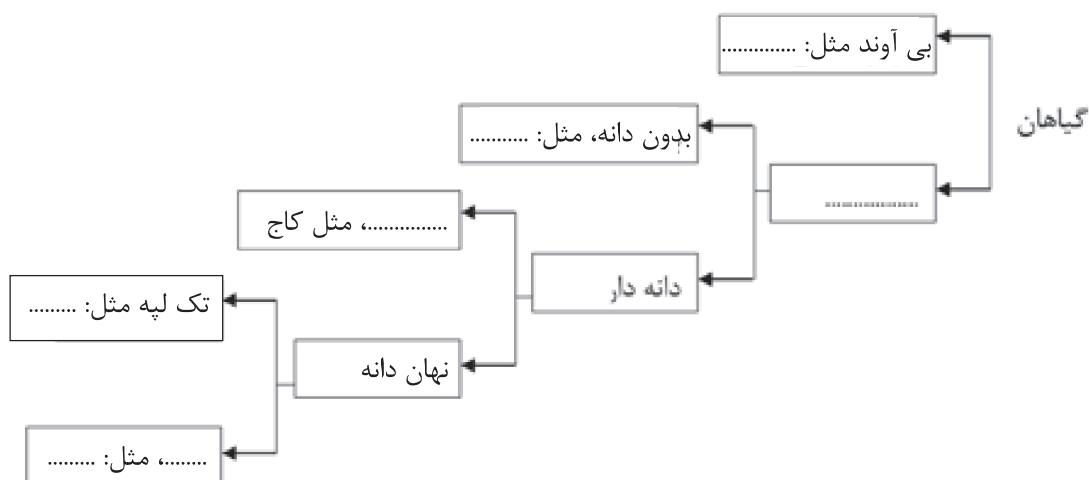
۵- مانند نمونه عمل کنید.

ویژگی	خزه	سرخس	بازدانه	نهان دانه
مخروط نر و ماده دارد			✓	
هاگدان دارد				
گل تولید می‌کند				
ریشه سا دارد				
دانه تولید می‌کند				
آوند دارد				

۶- به چه علت گیاه خزه، ارتفاع نداشته و از یک حدی بیش‌تر رشد نمی‌کند؟

.....

۷- نمودار زیر را کامل کنید.



۸- دو مورد از فواید گیاهان در پزشکی را بنویسید.

۱- ۲-

۹- عبارت ستون الف را به عبارت مناسب در ستون ب وصل کنید.

الف	ب
آب و املاح از طریق	آوند آبکش منتقل می‌شود.
تبخیر آب از طریق	آوند چوبی منتقل می‌شود.

۱۰- چهار نقش مهم گیاهان در زندگی ما را بنویسید.

.....

۱۱- کامل کنید.

مبدأ	آوند چوبی	مقصد
.....	→	
مقصد	آوند	برگ‌ها
.....	←	

۱۲- دلیل نازک بودن تارهای کشنده چیست؟

.....

۱۳- در داخل هر یک از مربع‌های زیر، علامت < = > قرار دهید.

- الف) تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ ☐ تعداد روزنه‌ها در سطح بالایی برگ
- ب) تعداد و قطر آوندهای آبکش ☐ تعداد و قطر آوندهای چوبی
- ج) مواد معدنی موجود در شیر خام ☐ مواد معدنی موجود در شیر پرورده
- د) میزان تکامل گیاه خزه ☐ میزان تکامل گیاه سرخس
- ه) اندازه مخروط نر کاج ☐ اندازه مخروط ماده کاج

فصل ۱۲ (دنیای گیاهان)

ردیف	سؤال
	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
۱	مولکول‌های کربوهیدرات فقط در اندام‌های گیاه به خصوص ساخته می‌شود.
۲	از گل گیاه نوعی دارو برای بیماری قلبی به دست می‌آید.
۳	شیره پرورده درون آوند و شیره خام در آوند جریان دارد.
۴	قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین هستند.
۵	آب و مواد معدنی پس از ورود به تارکشنده وارد آوند می‌شوند.
	درست یا نادرست بودن هریک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.
۶	یکی از دلایل حرکت رو به بالای آب در گیاهان تبخیر آب از راه روزنه‌های برگ است. ☐ درست ☐ نادرست
۷	به دسته‌جات آوندهای چوبی و آبکش درون برگ، رگبرگ گویند. ☐ درست ☐ نادرست
۸	محل ذخیره مواد غذایی در گیاه سیب زمینی ریشه آن است. ☐ درست ☐ نادرست
۹	در گیاه نخود رگ‌برگ‌ها موازی هستند. ☐ درست ☐ نادرست
۱۰	برای عمل فتوسنتز، گاز کربن دی‌اکسید لازم است. ☐ درست ☐ نادرست
	هریک از عبارات‌های داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)
۱۱	الف اولین گروه آوند داران ●
۱۲	ب خزه‌ها ●
۱۳	ریشه‌ها ● مانند سرو ● سرخس‌ها ● بازدانگان ● نهان دانگان ●
	در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.
۱۴	کدام یک از گیاهان زیر بدون آوند می‌باشند؟ الف) خزه‌ها ☐ ب) بازدانگان ☐ ج) سرخس‌ها ☐ د) نهان دانگان ☐
۱۵	در بازدانگان دانه در به وجود می‌آید. الف) درهاگدان ☐ ب) روی پولک‌های مخروط نر ☐ ج) درون میوه ☐ د) روی پولک‌های مخروط ماده ☐
۱۶	هر تار کشنده از چند سلول تشکیل شده است؟ الف) یک ☐ ب) دو ☐ ج) ۳ تا ۱۰ ☐ د) میلیون‌ها ☐
۱۷	گندم جزو کدام گروه از گیاهان زیر است؟ الف) دو لپه ☐ ب) تک لپه ☐ ج) نهاندانه ☐ د) بازدانگان ☐
۱۸	کربن دی‌اکسید و آب به ترتیب از چه قسمتی وارد گیاه می‌شود؟ الف) ریشه - ریشه ☐ ب) ریشه - روزنه ☐ ج) روزنه - ریشه ☐ د) برگ - ساقه ☐
	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.
۱۹	چرا به گیاهان نهان دانه این نام را نهاده‌اند؟
۲۰	رشته‌های ظریف روی ریشه که در جذب آب و املاح نقش دارند چه نام دارند؟

۲۱	محل قرارگرفتن آوندهای چوبی و آبکشی در برش عرضی ساقه نخود چگونه است.
۲۲	انواع آوند را در گیاهان نام ببرید.
۲۳	محل اصلی غذاسازی گیاه است؟
۲۴	به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید. هریک از برگ‌ها که در تصویر می‌بینید مربوط به کدام گروه از گیاهان دانه‌دار (تک‌لپه یا دو لپه‌ای) می‌باشد؟ چرا؟
۲۵	درهریک از عبارت‌های زیر غلط علمی را یافته و درست آن را بنویسید. (فعل جمله را تغییر ندهید). الف) درگیاهان تک‌لپه‌ای، آوندهای چوبی و آبکشی در روی چند حلقه قرار گرفته و تعداد گلبرگ‌ها مضربی از ۲ یا ۵ است. ب) آب و مواد معدنی بعد از ورود به تار کشنده در عرض ریشه حرکت می‌کند و وارد آوندهای آبکش می‌شوند.
۲۶	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید. <pre> graph TD گیاهان[گیاهان] --> آوند_دار[آوند دار] گیاهان --> آوند_بدون[بدون آوند] آوند_دار --> پ[پ کاج] آوند_دار --> نهان_دانه[نهان دانه ب] آوند_دار --> بدون_دانه[بدون دانه الف] </pre>
۲۷	تعداد روزنه‌ها درکدام طرف برگ بیش‌تر است؟ آزمایشی را برای اثبات نظر خود شرح دهید.
۲۸	شکل زیر بخش‌های مختلف یک خزه را نشان موارد خواسته شده را نام‌گذاری کنید. الف : () ب : () ج : ()
۲۹	تفاوت آوند چوبی و آبکش را بنویسید.
۳۰	هاگینه چیست؟
۳۱	دو ویژگی گیاه سرخس را بنویسید.
۳۲	دو تفاوت نهاندانگان و بازدانگان را بیان کنید.
۳۳	علت حرکت آب در گیاه به سمت بالا چیست؟
۳۴	برگ از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟
۳۵	فواید فتوسنتز را بنویسید.

پاسخنامه فصل ۱۲

- ۱- سبز- برگ
- ۲- انگشتانه
- ۳- آبکشی - چوبی
- ۴- خزه
- ۵- چوبی
- ۶- درست
- ۷- درست
- ۸- نادرست
- ۹- نادرست
- ۱۰- درست
- ۱۱- سرخس
- ۱۲- خزه‌ها
- ۱۳- بازدانگان
- ۱۴- الف
- ۱۵- د
- ۱۶- الف
- ۱۷- ب
- ۱۸- ج
- ۱۹- زیرا دانه‌های این گیاهان در میوه محصور است.
- ۲۰- تارکشنده
- ۲۱- پراکنده
- ۲۲- چوبی - آبکشی
- ۲۳- برگ
- ۲۴- الف) تک لپه (ب) دولپه زیرا رگبرگ‌ها در گیاهان تک لپه موازی اما در گیاهان دولپه‌ای منشعب می‌باشند.
- ۲۵- الف: مضربی از ۳ ب- آوند چوبی
- ۲۶- الف) سرخس (ب) درخت سیب (پ) بازدانه
- ۲۷- پشت برگ - کاغذ آغشته به کبالت کلرید را سمت رو و پشت برگ می‌چسبانیم این کاغذ در برخورد با بخار آب صورتی رنگ می‌شود، می‌دانیم بخار آب از طریق روزنه‌های برگ خارج می‌شود پس از گذشت یک ساعت از آزمایش، نقاط صورتی رنگ ایجاد شده روی کاغذ آغشته به کبالت کلرید را شمارش می‌کنیم تعداد این نقاط در سمت پشت برگ بیش‌تر است که نشان دهنده وجود تعداد روزنه بیش‌تر می‌باشد.
- ۲۸- الف) میله (ب) ریشه سا (ج) هاگدان
- ۲۹- در آوند چوبی شیره خام و در آوند آبکش شیره پرورده جریان دارد.
- ۳۰- به لکه‌های قهوه‌ای پشت برگ سرخس هاگینه گفته می‌شود.
- ۳۱- بدون دانه - آونددار
- ۳۲- ۱- بازدانگان گل ندارند ولی نهاندانگان گل دارند.
- ۲- در بازدانگان دانه روی پولک‌های مخروط ماده تشکیل می‌شود ولی در نهاندانگان دانه درون میوه قرار دارد.
- ۳۳- با خارج شدن بخار آب از روزنه‌های برگ، نیرویی در گیاه ایجاد شده که سبب حرکت رو به بالای آب در گیاه می‌شود.
- ۳۴- ۱- روپوست ۲- رگبرگ ۳- میان برگ
- ۳۵- ۱- تولید غذا ۲- تولید اکسیژن ۳- مصرف کربن دی‌اکسید ۴- کاهش آلودگی هوا