

دنیای گیاهان

دوستان باصفا و باوفا! سلام!

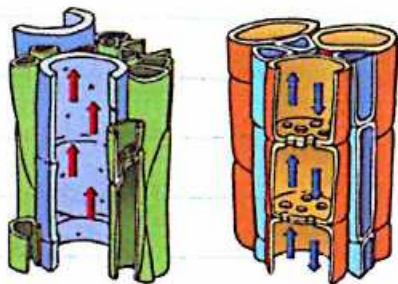
این فصل در مورد گیاهان است. همان‌طور که می‌دانید این جانداران فتوسنتز می‌کنند. یعنی خودشان می‌توانند طی فرایند فتوسنتز به کمک آب، نور خورشید، مواد معدنی و کربن‌دی‌اکسید غذا درست کنند. محصول فتوسنتز این غذا یا همان مولکول‌های کربوهیدرات است که ساخته می‌شود. البته فتوسنتز در بعضی از سلول‌های گیاهان (و نه همه‌ی آن‌ها) انجام می‌شود. فتوسنتز در اندام‌های سبزرنگ گیاهان مانند برگ‌ها انجام می‌شود؛ در بعضی هم انجام نمی‌شود، مثلاً ریشه‌ها به طور معمول فتوسنتز نمی‌کنند و سبزرنگ هم نیستند.

در واقع سلول‌هایی که فتوسنتزکننده هستند، غذا می‌سازند و این غذا به مصرف خودشان و دیگر سلول‌های گیاه که فتوسنتز نمی‌کنند می‌رسد. گیاهان چه‌طور مواد لازم برای فتوسنتز را به برگ‌ها منتقل می‌کنند و کربوهیدرات‌ها را پس از فتوسنتز در گیاه پخش می‌کنند؟

ما آدم‌ها در بدنمان رگ داریم که درون آن خون جریان دارد. گیاهان نیز بافت‌هایی به نام بافت چوبی و بافت آبکش دارند که به آن‌ها بافت آوندی نیز گفته می‌شود. این بافت‌ها اجزای لوله‌مانندی به نام آوند دارند که در سراسر پیکر گیاه وجود دارد. از ریشه تا برگ نقل و انتقال مواد در گیاه برعهده‌ی این دو نوع آوند است؛ آوند چوبی و آوند آبکشی.

وظایف آوندها

آوندهای چوبی که در بافت چوبی قرار دارند، آب و مواد معدنی را از ریشه‌ها به سمت برگ‌ها و اندام‌های دیگر گیاه (از پایین به بالا) هدایت می‌کنند. آوندهای آبکشی که در بافت آبکشی قرار دارند، مواد ساخته‌شده طی فتوسنتز (غذا) را از اندام‌های فتوسنتزکننده به سراسر گیاه می‌رسانند.



آوند چوبی

آوند آبکشی

در واقع آوند چوبی مواد لازم (آب و املاح) برای فتوسنتز را به برگ می‌رساند. در برگ به کمک نور خورشید، CO_2 جذب‌شده از هوا و آب و املاح تأمین‌شده به کمک آوند چوبی، غذا ساخته می‌شود. این غذا که همان کربوهیدرات است، توسط آوند آبکشی از برگ‌ها به سراسر گیاه منتقل می‌شود.

به آب و املاح حمل‌شده توسط آوندهای چوبی شیر خام و به غذایی که توسط آوند آبکشی حمل می‌شود شیر پرورده گفته می‌شود. به نظر شما میزان قند (کربوهیدرات) در کدام نوع آوند بیشتر است؟

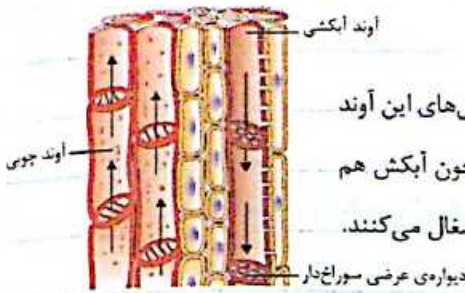
گیاهان از کربوهیدرات شیر پرورده تغذیه می‌کنند و همین‌طور می‌توانند از این کربوهیدرات به همراه مواد مغذی که از خاک جذب می‌کنند، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین کنند. مثلاً می‌توانند با آن پروتئین و چربی بسازند.

ساختار آوندهای چوبی و آبکشی

در شکل روبه‌رو به رگبرگ‌ها دقت کنید. هر یک از خطوطی که روی برگ می‌بینید یک رگبرگ است. هر رگبرگ از چند آوند چوبی و چند آوند آبکشی تشکیل شده است. در اکثر گیاهان آوندها در برگ‌ها به خوبی مشخص‌اند، در قالب همین رگبرگ‌ها.



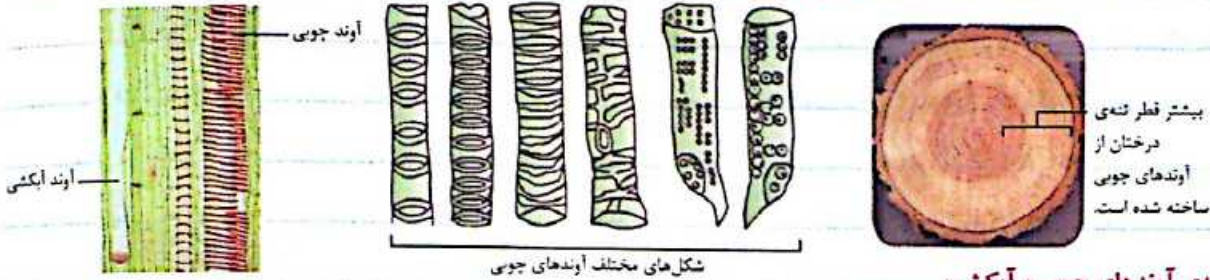
آوند آبکشی



همان طور که گفته شد کار این آوندها رساندن شیره پرورده (غذا) به سراسر گیاه است. سلول های این آوند دیواره های عرضی دارند که سوراخ دار است. به همین خاطر به این آوند می گوئیم آبکش! چون آبکش هم سوراخ دار است. این آوندها نسبت به آوندهای چوبی حجم کم تری از بافت های گیاهی را اشغال می کنند.

آوند چوبی

آوندهای چوبی مسئول رساندن شیره خام (آب و املاح) از ریشه به برگها هستند این آوندها دیواره ی عرضی ندارند در دیواره ی این آوندها بخش هایی از جنس چوب وجود دارد که سبب می شود آوندهای چوبی شکل های متفاوتی داشته باشند بیشتر قطر ساقه و ریشه ی گیاهان را آوندهای چوبی تشکیل می دهد.



مقایسه ی آوندهای چوبی و آبکشی:

نوع آوند	وظیفه ی آوند	نوع بافت	دیواره ی عرضی	دیواره ی چوبی	ماده ی حمل شونده	پراکندگی آوند	میزان قند موجود در محتوای آوند	مبدأ	مقصد
چوبی	حمل شیره خام	چوبی	ندارد	دارد	شیره خام	سراسر گیاه	کم	ریشه ها	اندام های دیگر گیاه خصوصاً برگها
آبکشی	حمل شیره پرورده	آبکشی	دارد	ندارد	شیره پرورده	سراسر گیاه	زیاد	برگها	اندام های دیگر گیاه

نحوه ی جذب و انتقال شیره خام از ریشه تا برگ

1 جذب آب و املاح از خاک، مطابق شکل در سطح خارجی ریشه ی

گیاهان تارهای کشنده وجود دارد.

هر تارکشنده:

■ یک سلول بسیار بزرگ است.

■ دیواره ی نازکی دارد.

■ مسئول جذب آب و املاح از خاک است.

در واقع سلول تارکشنده زنده ای دارد

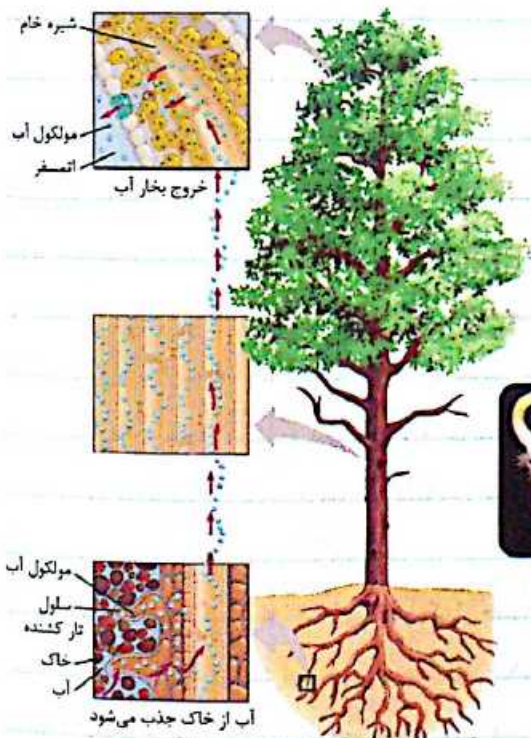
که رشته مانند است و به خاطر دیواره ی

نازکش می تواند آب و املاح را جذب کند.

2 انتقال شیره خام در گیاه: این مواد پس از ورود به سلول تارکشنده در

عرض ریشه حرکت می کنند و وارد آوندهای چوبی می شوند و توسط این

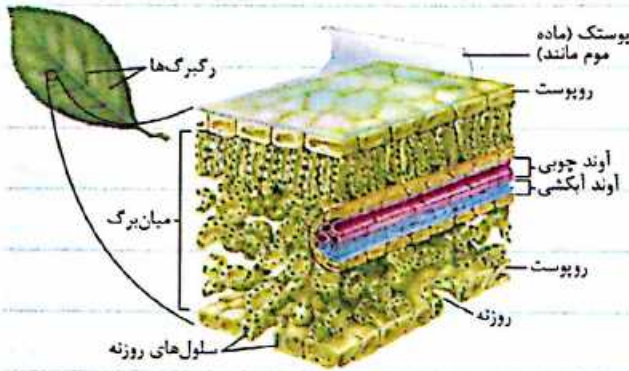
آوندها به سمت بالا (برگها) حرکت می کنند.



به جز تارهای کشنده، قسمت‌های دیگر ریشه‌ی گیاه نمی‌توانند آب و املاح را جذب کنند.

۳ **سرنوشت شیره خام در برگ‌ها:** شیره خام به مصرف سلول‌ها و گیاه می‌رسد که مهم‌ترین آن فرایند فتوسنتز در برگ‌ها است اما قسمتی از آب شیره خام تبخیر می‌شود.

۴ برای اثبات خروج آب از روزنه‌ی برگ‌ها آزمایشی طراحی شده است. کبالت کلرید در مجاورت بخار آب صورتی‌رنگ می‌شود. اگر کاغذ آغشته به کبالت کلرید را در مجاورت برگ‌ها قرار دهیم؛ این کاغذ صورتی‌رنگ خواهد شد و این نشانه‌ای است برای خروج بخار آب از روزنه‌ی برگ‌ها.



حالا که صحبت برگ و فتوسنتز شد بهتر است با ساختار برگ‌ها که مهم‌ترین اندام گیاه در فرایند فتوسنتز هستند آشنا شویم. به شکل روبه‌رو نگاه کنید:

پوستک: این قسمت که خارجی‌ترین لایه‌ی برگ است جنس موم ماندندی دارد که سطح خارجی سلول‌ها را می‌پوشاند و از برگ در مقابل سرما، میکروب‌ها و ... محافظت می‌کند.

روپوست: اولین لایه‌ی سلولی زیر پوستک، روپوست است که شامل یک لایه سلول می‌باشند. روپوست هم روی برگ و هم زیر برگ را می‌پوشاند. این سلول‌ها فتوسنتز نمی‌کنند.

روزنه: سلول‌های روزنه در بین سلول‌های روپوست قرار دارند و هر روزنه در بین دو سلول لوبیایی شکل قرار گرفته است. (سلول‌های روزنه) دو سلول روزنه‌ی محافظ هر روزنه، توانایی فتوسنتز هم دارند.

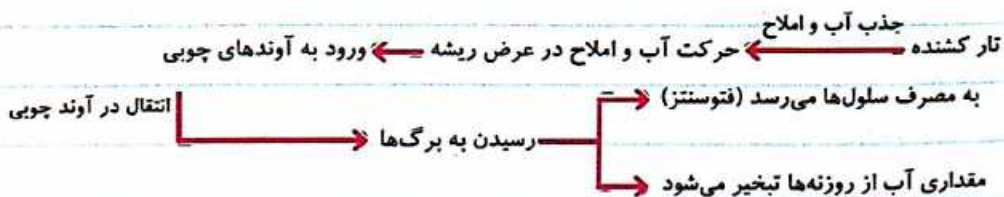
سلول‌های میان‌برگ: سلول‌هایی هستند که بین دو لایه‌ی بالایی و زیرین روپوست و درون برگ قرار دارند که فتوسنتز هم می‌کنند و بیشتر حجم برگ را تشکیل می‌دهند.

رگبرگ: هر رگبرگ از چند آوند چوبی و آبکش تشکیل شده که کارشان نقل و انتقال شیره خام و شیره پرورده است.

در برگ‌های گیاهان **روزنه‌هایی** وجود دارد که **بخش زیادی** از آب از آن‌ها تبخیر می‌شود. این روزنه‌ها هم در سطح بالایی برگ وجود دارند و هم در سطح زیرین برگ. در بعضی برگ‌ها تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ **فرق می‌کند**. مثلاً ممکن است در سطح زیرین برگ بیشتر باشد و در سطح رویی کم‌تر. چرا در سطح زیرین بیشتر باشد، بهتر است؟

۴ در بیشتر گیاهان تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین (پشتی) برگ بیشتر از سطح رویی (بالایی) آن‌هاست و این در واقع نوعی سازگاری برای گیاه در مقابل گرمای خورشید است که باعث کم‌تر از دست دادن آب موجود در گیاه می‌شود.

۴ **جذب آب و املاح در یک نگاه:**



شیره خام چگونه در گیاه صعود می‌کند؟

آبی که از روزنه‌ها بخار می‌شود به صعود شیره خام در آوند چوبی کمک می‌کند. شاید درک مفهوم آن کمی سخت به نظر برسد. دقت کنید که مولکول‌های آب به طور زنجیروار در طول آوند چوبی قرار گرفته‌اند، وقتی یک مولکول از بالای آوند خارج می‌شود (تبخیر)، این زنجیره به اندازه‌ی یک مولکول به سمت بالا حرکت می‌کند و یک جای خالی در پایین آوند ایجاد می‌شود و مولکول جدید دیگری وارد آوند چوبی می‌شود. به همین ترتیب، تبخیر آب از روزنه‌ی برگ‌ها با حرکت دادن مولکول‌های آب در طول آوند به بالا آمدن و صعود شیره خام کمک می‌کند. این همان نیروی مکشی است که تبخیر آب از روزنه‌ها برای حرکت رو به بالای آب در گیاه ایجاد می‌کند.

بررسی‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- انتقال مواد در گیاهان از راه بافت‌هایی به نام و انجام می‌شود.
- مولکول‌های کربوهیدرات فقط در اندام‌های گیاه، مانند برگ ساخته می‌شوند.
- آب و مواد معدنی به کمک آوندهای که در بافت قرار دارند از ریشه به اندام‌های دیگر برده می‌شوند.
- بیشتر قطر ساقه و ریشه‌ی درختان از بافت ساخته شده است.
- دیواره‌های آوند چوبی بخش‌هایی از جنس دارد که سبب می‌شود آوندهای چوبی شکل‌های متفاوتی داشته باشند.
- دیواره‌های (عرضی - طولی) آوند آبکشی، مانند ظرف آبکش سوراخ‌دار است.
- به سلول‌های دارای رشته‌های ظریفی که در ریشه آب و مواد معدنی را جذب می‌کنند، گفته می‌شود.
- به مایعی که توسط آوندهای چوبی حمل می‌شود، و به مایعی که توسط آوندهای آبکشی حمل می‌شود، گفته می‌شود.
- بخش زیادی از آبی که توسط گیاه جذب می‌شود به صورت از خارج می‌شود.
- برای آزمایش خروج بخار آب از گیاه از کاغذ آغشته به استفاده می‌کنیم. این کاغذ در مجاورت بخار آب به رنگ درمی‌آید.

- خارجی‌ترین لایه‌ی برگ‌ها نام دارد.
- آوندهای آبکشی مواد ساخته‌شده طی فرایند را از برگ‌ها به می‌رسانند.
- به دسته‌ای از آوندهای چوبی و آبکشی که به خصوص در برگ‌ها به خوبی مشخص است، گفته می‌شود.
- نیروی مکش حاصل از تبخیر آب از گیاه به حرکت در آوندهای کمک می‌کند.
- موادی که در برگ‌ها ساخته می‌شوند همراه با وارد آوندهای آبکشی می‌شوند. محتویات آوندهای آبکشی دارای مقدار زیادی است.

- مواد لازم برای فتوسنتز گیاهان توسط آوندهای و مواد لازم برای تغذیه‌ی سلول‌های گیاهی توسط آوندهای منتقل می‌شود.
- سلول‌های روزنه توانایی انجام فتوسنتز (دارند - ندارند).

- درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| درستی | نادرستی | همه‌ی گیاهان آوند دارند. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ماده‌ی موم‌مانندی که سطح برگ‌ها را می‌پوشاند، روپوست نام دارد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | همه‌ی گیاهان فتوسنتز می‌کنند. |

- بافت آوندی در سراسر پیکر گیاه وجود دارد.
- مولکول‌های کربوهیدرات فقط در اندام‌های سبز گیاه ساخته می‌شوند.
- آب و مواد معدنی از ریشه‌ها توسط آوندهای چوبی به اندام‌های فتوسنتزکننده برده می‌شود و محصولات حاصل از فتوسنتز (کربوهیدرات‌ها) توسط آوندهای آبکش از برگ‌ها به سراسر گیاه منتقل می‌شوند.
- سلول‌های میان‌برگ موجود در برگ گیاهان توانایی فتوسنتز کردن را دارند.
- برگ‌برگ به دسته‌ای از آوندهای آبکشی گفته می‌شود.
- میزان کربوهیدرات در شیره پرورده کم‌تر از شیره خام است.
- بیشتر قطر ساقه و ریشه‌ی درختان از بافت آوندی که شیره پرورده را حمل می‌کند، ساخته شده است.
- هر تار کشنده از یک تا چند سلول طویل در ریشه‌ی گیاه ساخته شده است.
- وجود محتویات آوندهای آبکشی برای انجام فتوسنتز ضروری است.
- دیواره‌های آوندهای چوبی سوراخ‌دار است.
- آب و مواد معدنی بعد از ورود به تار کشنده به طور مستقیم وارد آوندهای چوبی می‌شود.
- به‌جز تارهای کشنده قسمت‌های دیگر ریشه نیز می‌توانند آب و مواد مصرفی را جذب کنند.
- سلول‌های تار کشنده مواد مغذی مورد نیازشان را خودشان توسط فتوسنتز تهیه می‌کنند.
- گیاه هم‌همی آبی را که جذب کرده است مصرف نمی‌کند، بخش کمی از آن از راه روزنه‌های برگ بخار می‌شود.
- روزنه‌های برگ در هر دو طرف برگ وجود دارند و در بعضی از برگ‌ها تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ فرق می‌کند.
- گیاهان با استفاده از کربوهیدراتی که می‌سازند و مواد مغذی که از خاک می‌گیرند می‌توانند چربی و پروتئین بسازند.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید.

گیاهان چه موادی را و از طریق چه سلول‌هایی از خاک جذب می‌کنند؟

مواد جذب‌شده چه نام دارند و توسط چه بافتی به برگ‌ها می‌رسند؟

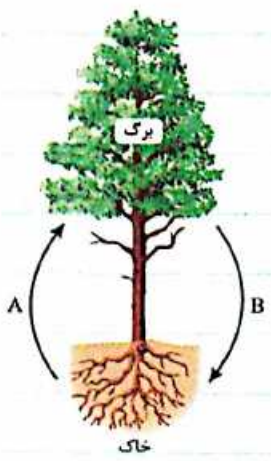
برگ‌ها چه فرایندی را به کمک مواد جذب‌شده انجام می‌دهند و محصول آن چیست؟

تولیدات برگ‌ها چه نام دارد و توسط چه بافتی به سراسر گیاه فرستاده می‌شود؟

موارد A و B در شکل، جهت حرکت محتویات کدام بافت‌های آوندی را نشان می‌دهد؟

۲- چرا به بافت‌های چوبی و آبکشی، بافت‌های آوندی نیز می‌گویند؟

۳- وظیفه‌ی آوندهای چوبی و آبکشی را به طور جداگانه بنویسید.



۴- مهم‌ترین مولکولی که در برگ‌ها ساخته می‌شود، کدام است؟ این مولکول به همراه چه ماده‌ای وارد آوندهای آبکشی می‌شود؟

مقصد	مبدأ	نوع آوند
		آوندهای چوبی
		آوندهای آبکشی

۵- مبدأ و مقصد هر یک از آوندها را مشخص کنید.

۶- قسمت نشان داده شده در شکل چیست و شامل چه اجزایی است؟



۷- فتوسنتز در چه اندام‌هایی در گیاهان انجام می‌شود؟ (با ذکر مثال).

۸- چرا آوندهای آبکشی را به این نام، نام‌گذاری کردند؟

۹- چه چیز سبب می‌شود آوندهای چوبی شکل‌های متفاوتی داشته باشند؟

۱۰- در تصویر مقابل آوند چوبی و آبکشی را مشخص کنید.



۱۱- سه ویژگی تارهای کشنده را نام ببرید. کدام ویژگی باعث ورود آب و املاح به ریشه می‌شود؟

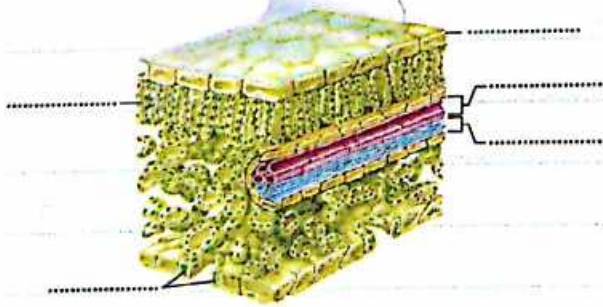
۱۲- توضیح دهید آب و املاح چگونه از خاک وارد آوندهای چوبی می‌شود؟

۱۳- هر یک از موارد ستون A را به مورد مناسب در ستون B وصل کنید.

B	A
<input type="checkbox"/> روزنه‌های برگ	<input type="checkbox"/> جذب آب و املاح از خاک
<input type="checkbox"/> تارهای کشنده	<input type="checkbox"/> تولید کربوهیدرات
<input type="checkbox"/> آوند آبکشی	<input type="checkbox"/> انتقال شیره‌ی خام
<input type="checkbox"/> برگ‌ها	<input type="checkbox"/> دسته‌های آوند چوبی و آبکشی
<input type="checkbox"/> آوند چوبی	<input type="checkbox"/> محل خروج بخار آب از گیاه
<input type="checkbox"/> رگبرگ	
<input type="checkbox"/> سراسر ریشه‌ی گیاه	



۱۴- موارد خواسته شده را نام گذاری کنید و بنویسید سلول های کدام قسمت ها فتوسنتز می کنند.



۱۵- چگونه خروج بخار آب از روزنه های برگ ها به حرکت رو به بالای شیره خام کمک می کند؟

۱۶- معمولاً تعداد روزنه های برگ ها در سطح زیرین برگ ها بیشتر از سطح بالایی آن است. این پدیده چگونه به حفظ آب در گیاه کمک می کند؟

۱۷- گیاهان با استفاده از چه موادی، آن چه برای رشد و نمو خود نیاز دارند را می سازند؟

۱۸- با چه آزمایشی می توان ثابت کرد که از برگ گیاهان بخار آب خارج می شود؟ توضیح دهید.

۱۹- چرا وقتی از کنار مناطق پوشیده از جنگل عبور می کنیم، هوا خنک تر است؟

۲۰- شیره پرورده و شیره خام را از نظر میزان کربوهیدرات و مواد معدنی با یکدیگر مقایسه کنید.

۲۱- مشخص کنید هر یک از موارد زیر به کدام نوع بافت آوندی مربوط می شود:

Ⓐ دیواره ی عرضی دارد:
 Ⓑ چوب در دیواره ی سلول های آن رسوب می کند:

Ⓒ معمولاً در گیاه محتویات آن حرکت رو به پایین (نزولی) دارد:

Ⓓ سلول های فتوسنتز کننده برای انجام فتوسنتز به محتویات آن نیاز دارند:

Ⓔ معمولاً به اشکال متفاوتی در گیاهان دیده می شود:
 Ⓕ غذای اصلی گیاه توسط آن حمل می شود:

۲۲- کدام دسته از سلول های موجود در برگ گیاهان فاقد توانایی فتوسنتز هستند؟

Ⓐ میان برگ Ⓑ سلول های روزنه Ⓒ رگبرگ
 Ⓓ گزینه ی درست را انتخاب کنید.

۱- هر رگبرگ شامل است.

Ⓐ (۱) یک آوند چوبی و یک آوند آبکشی Ⓑ (۲) دسته ای از آوندهای چوبی
 Ⓒ (۳) دسته ای از آوندهای چوبی و آبکشی Ⓓ (۴) دسته ای از آوندهای آبکشی

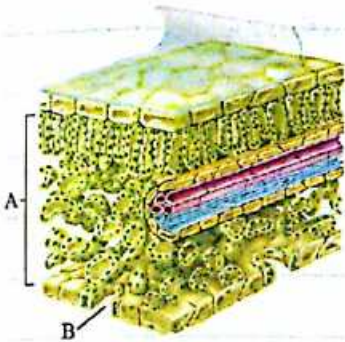
۲- کدام یک از گزینه‌های زیر از ویژگی‌های مهمی بافت‌های آوندی نیست؟

- (۱) در سراسر پیکر گیاه وجود دارند. (۲) از اجزای لوله‌مانندی ساخته شده‌اند.
 (۳) بخارشدن آب از طریق برگ‌ها به حرکت شیره در آن‌ها کمک می‌کند. (۴) در رگبرگ‌ها یافت می‌شوند.

۳- کدام یک جزو ویژگی‌های آوندهای آبکشی نیست؟

- (۱) در ریشه‌ها دیده نمی‌شوند. (۲) دیواره‌ی عرضی سوراخ‌دار دارند.
 (۳) دیواره‌ی چوبی ندارند. (۴) نسبت به آوند چوبی قطر کم‌تری از ساقه و ریشه گیاه را اشغال کرده‌اند.

۴- فعالیت قسمت‌های مشخص شده در شکل روبه‌رو به ترتیب (A) و (B)،



باعث تشدید فعالیت کدام نوع از آوندها می‌شود؟

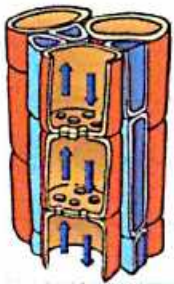
- (۱) چوبی - چوبی
 (۲) چوبی - آبکشی
 (۳) آبکشی - چوبی
 (۴) آبکشی - آبکشی

۵- آب و مواد معدنی بعد از ورود به تار کشنده و وجود برای تولید چربی و پروتئین در گیاه لازم است.

- (۱) در عرض ریشه حرکت می‌کنند - کربوهیدرات حاصل از فتوسنتز
 (۲) وارد آوندهای چوبی می‌شوند - کربوهیدرات حاصل از فتوسنتز و مواد مغذی گرفته‌شده از خاک
 (۳) در عرض ریشه حرکت می‌کنند - کربوهیدرات حاصل از فتوسنتز و مواد مغذی گرفته‌شده از خاک
 (۴) وارد آوندهای چوبی می‌شوند - کربوهیدرات حاصل از فتوسنتز

۶- کدام یک برای انجام فتوسنتز در برگ گیاهان مورد نیاز نیست؟

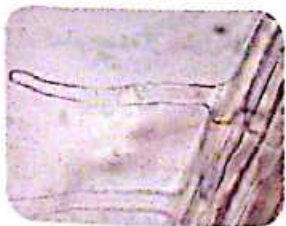
- (۱) کربن دی‌اکسید (۲) اکسیژن (۳) شیره خام (۴) نور



۷- کدام ویژگی به تصویر روبه‌رو مربوط نمی‌شود؟

- (۱) محتویات آن دارای مواد قندی فراوانی است.
 (۲) در برگ‌ها دیده می‌شود.
 (۳) فاقد دیواره‌های چوبی شده است.
 (۴) افزایش تبخیر آب از برگ‌ها باعث افزایش سرعت حرکت محتویات آن می‌شود.

۸- کدام یک جزو ویژگی‌های سلول موجود در تصویر مقابل نیست؟



- (۱) فتوسنتز کننده نیست.
 (۲) دیواره‌ی نازک و غیر چوبی دارد.
 (۳) در انتقال شیره پرورده نقش دارد.
 (۴) در تأمین مواد مورد نیاز فتوسنتز نقش دارد.

۹- روزنه‌ها در برگ‌های گیاهان در بین سلول‌های قرار گرفته‌اند.

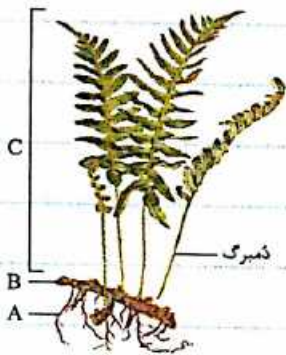
- (۱) پوستک (۲) میان‌برگ (۳) روپوست (۴) رگبرگ

انواع گیاهان از نظر داشتن یا نداشتن آوند

گیاهان به دو دسته‌ی آونددار و بدون آوند تقسیم می‌شوند. بیشتر گیاهان آونددار هستند.

گیاهان آونددار شامل **سرخس‌ها**، **بازدانگان** و **نهان‌دانگان** هستند. گیاهان بدون آوند هم شامل **خزه‌ها** می‌باشند. در ادامه با همه‌ی این گیاهان بیشتر آشنا می‌شویم.

سرخس‌ها



سرخس‌ها بیشتر در جاهای **مرطوب** زندگی می‌کنند. مثلاً **استان‌های شمالی کشور**. در این مناطق سرخس‌ها به طور خودرو رشد می‌کنند، یعنی خودشان تولیدمثل می‌کنند و مثلاً نیازی نیست که انسان آن‌ها را بکارد و از آن‌ها مراقبت کند. در شکل مقابل قسمت‌های مختلف یک سرخس را با هم می‌بینیم.

A: این قسمت همان **ریشه‌ی سرخس** است که آب و املاح را از زمین جذب می‌کند، و وارد **آوندها** می‌کند تا به برگ‌ها برسد.

B: قسمت B **ساقه زیرزمینی سرخس** است. این قسمت در زیر زمین قرار دارد.

C: همان‌طور که می‌بینید **برگ‌های بزرگی** با **دمبرگ** **طویل** به ساقه زیرزمینی وصل شده است. این برگ‌ها ظاهری شبیه شاخه دارند.



هاگدان‌ها

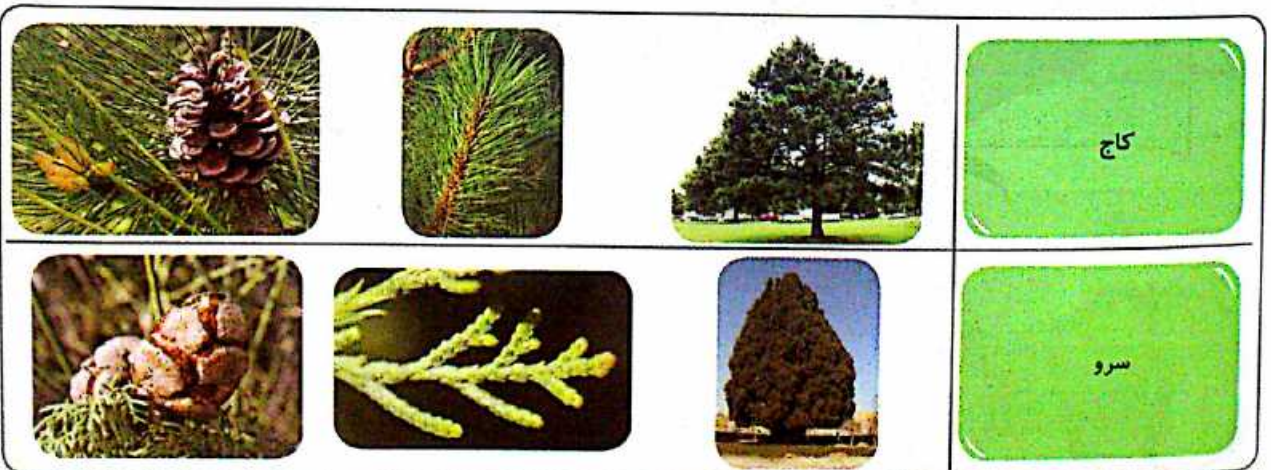
اگر به پشت برگ‌ها دقت کنید معمولاً برآمدگی‌های **نارنجی** یا **قهوه‌ای رنگی** را می‌بینید. هر یک از این برآمدگی‌ها شامل چندین **هاگدان** است. درون این هاگدان‌ها هاگ‌ها ساخته می‌شوند که عامل **زاد و ولد** سرخس‌ها هستند. وقتی پوشش هاگدان‌ها باز شود، هاگ‌ها پراکنده می‌شوند. با قرار گرفتن هاگ‌ها در جای **مرطوب**، این هاگ‌ها رشد می‌کنند و هر کدامشان یک سرخس جدید تولید می‌کنند.

ویژگی‌های سرخس‌ها در یک نگاه:

- دارای ساقه‌ی زیرزمینی
- دارای برگ‌هایی با **دمبرگ** **طویل**
- دارای آوند
- دارای هاگدان در پشت برگ‌ها
- خودرو در استان‌های شمالی کشور
- دانه** و **گل** تولید نمی‌کنند.

بازدانگان

به این گیاهان، گیاهان **مخروط‌دار** هم گفته می‌شود. حتماً مخروط‌های **کاج** و **سرو** را دیده‌اید. کاج و سرو هر دو جزو **بازدانگان** (مخروط‌داران) به حساب می‌آیند. گاهی به اشتباه کاج و سرو را یکی در نظر می‌گیرند، در صورتی که این دو، گیاهانی متفاوت‌اند، گرچه مربوط به یک خانواده هستند.



❑ برگ‌های کاج سوزنی‌شکل و برگ‌های سرو فلسی‌شکل است.

❑ هر دو جزو مخروط‌دارانند ولی مخروط کاج بزرگ‌تر است، (بیشتر شبیه مخروط است) و مخروط سرو کوچک و کمی گرد است.

❑ درخت سرو شاخ و برگ‌های متراکم‌تری دارد که روی تنه‌ی درخت را پوشش می‌دهد. (معمولاً با هرس کردن، آن‌ها را به شکل‌های مختلفی آرایش می‌کنند)، ولی درخت کاج شاخ و برگ‌های بازتری دارد و روی تنه‌ی درخت را پوشش نمی‌دهد.

کاج‌ها دو نوع مخروط دارند. نر و ماده. کارکرد مخروط‌ها در تولیدمثل این گیاهان و تولید دانه است. در مخروط نر دانه‌های گرده ساخته می‌شوند که به کمک باد گرده‌افشانی می‌شود و می‌رسد به مخروط ماده. تخمک در مخروط ماده وجود دارد، دانه‌های گرده گامت نر خود را وارد تخمک می‌کنند تا با گامت ماده لقاح کند و در نهایت دانه تشکیل بشود (در سال قبل خواندید).



مخروط ماده‌ی کاج



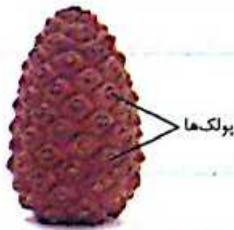
مخروط نر کاج

❑ یادتان باشد که دانه درون مخروط‌های ماده شکل می‌گیرد نه مخروط‌های نر.

❑ بازدانگان نیز گروهی دیگر از گیاهان آونددار هستند. این گیاهان گل ندارند و به جای آن مخروط دارند و دانه تشکیل می‌دهند و به این ترتیب دانه بعدها از مخروط ماده جدا می‌شود و در جایی روی زمین قرار می‌گیرد و جوانه می‌زند و گیاه جدیدی را می‌سازد.



دانه‌های بالدار کاج



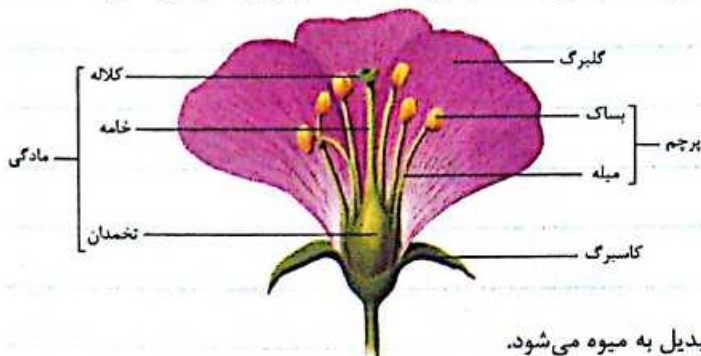
❑ دانه‌ی کاج بال‌دار است. این بال به دانه‌ی کاج کمک می‌کند بعد از جداشدن از مخروط ماده تا فاصله‌ی بیشتری در هوا به پرواز درآید و در مناطق دورتری روی زمین قرار بگیرد. به این ترتیب قلمرو تولیدمثل گیاه بزرگ‌تر می‌شود و گیاه می‌تواند در جاهای دور دست‌تری نیز پراکنده شود.

❑ یک نکته‌ی مهم یادم رفت! مخروط‌ها اجتماعی از پولک‌ها هستند.

به شکل روبه‌رو دقت کنید.

نهان‌دانگان

❑ همه‌ی گیاهانی که گل تولید می‌کنند، جزو نهان‌دانگان به حساب می‌آیند. سال قبل با ساختار گل آشنا شدید. مهم‌ترین نقش گل‌ها تولید دانه است.



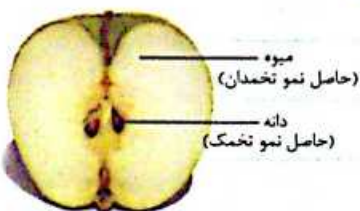
❑ در پرچم‌ها کیسه‌ی گرده وجود دارد که درون آن‌ها دانه‌های گرده ساخته می‌شود. این دانه‌های گرده با نشستن روی قسمت مادگی همان گل یا گلی دیگر از همان گونه، لوله‌ی گرده می‌سازند و این لوله‌ی گرده گامت نر را به سمت تخمک هدایت می‌کند تا نهایتاً لقاح رخ بدهد و سلول تخم ایجاد شود.

❑ بعد از لقاح، با گذشت زمان تخمک تبدیل به دانه و تخمدان تبدیل به میوه می‌شود.

به سبب مقابل توجه کنید (البته این خود سبب نیست، عکس‌شما).

میوه‌ی سیب از تغییر تخمدان گل و دانه‌ی آن از تغییر تخمک حاصل شده است.

❑ پس هر جا گل دیدید بدانید گیاهش نهان‌دانه است. هر میوه‌ای دیدید بدانید که مربوط به گیاهی نهان‌دانه است.



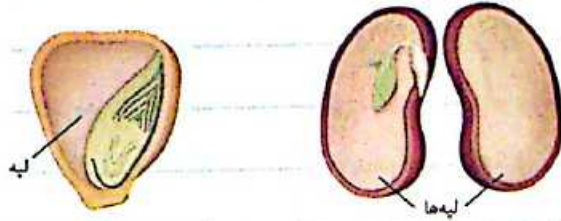
چون در نهان‌دانگان، دانه درون میوه **نهان** شده است، به این‌ها می‌گوییم نهان‌دانه و چون در بازدانگان دانه روی پولک‌های مخروط ماده شکل می‌گیرد و مخفی و نهان نشده و پیدا و معلوم است به این‌ها می‌گوییم بازدانگان.

انواع نهان‌دانگان

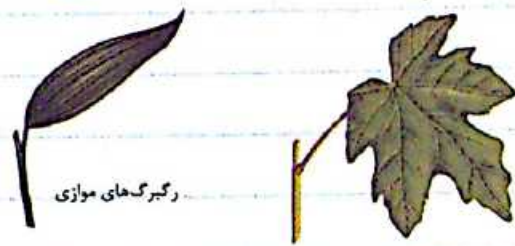
خود نهان‌دانگان دو نوع هستند. در دانه‌ی نهان‌دانگان قسمتی به نام **لپه** وجود دارد که محل ذخیره‌ی مواد غذایی برای جنین گیاه است.

بعضی از نهان‌دانگان در دانه‌شان **دو لپه** و بعضی **یک لپه** دارند. بر همین اساس نهان‌دانگان به **تک‌لپه‌ای‌ها** و **دولپه‌ای‌ها** تقسیم‌بندی می‌شوند.

نهان‌دانگان در مواردی با هم اختلاف دارند:



(a) تعداد لپه‌ی درون دانه در دولپه‌ای‌ها دو عدد و در تک‌لپه‌ای‌ها یک عدد است.



(b) در برگ این گیاهان هم فرق‌هایی هست. رگبرگ‌ها در برگ

تک‌لپه‌ای‌ها موازی‌اند و برگ‌ها حالت کشیده دارند، ولی در دولپه‌ای‌ها

رگبرگ‌ها منشعب هستند و برگ‌ها حالت پنجه‌ای دارند.

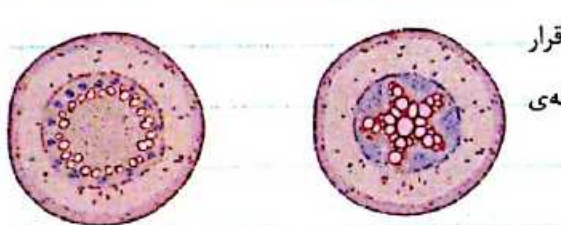


(c) تعداد گلبرگ‌ها در تک‌لپه‌ای‌ها ۳ تا یا مضربی از عدد ۳ ولی در

دولپه‌ای‌ها ۴ یا ۵ تا یا مضربی از آن‌ها است.

در ریشه و ساقه‌ی گیاهان دولپه و تک‌لپه نحوه‌ی آرایش و قرارگیری

آوندهای چوبی و آبکشی متفاوت است.



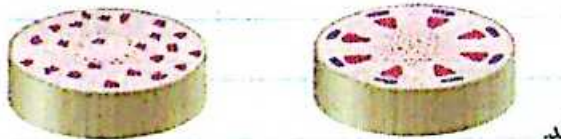
(d) در ریشه‌ی **دولپه‌ای‌ها** آوندهای چوب به شکل ستاره در مرکز قرار

گرفته‌اند و آوندهای آبکشی در بین بازوهای این ستاره قرار دارند، اما در ریشه‌ی

تک‌لپه‌ای‌ها آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه قرار دارند.

(e) در ساقه برعکس است. دولپه‌ای‌ها آوندهایشان در یک حلقه قرار

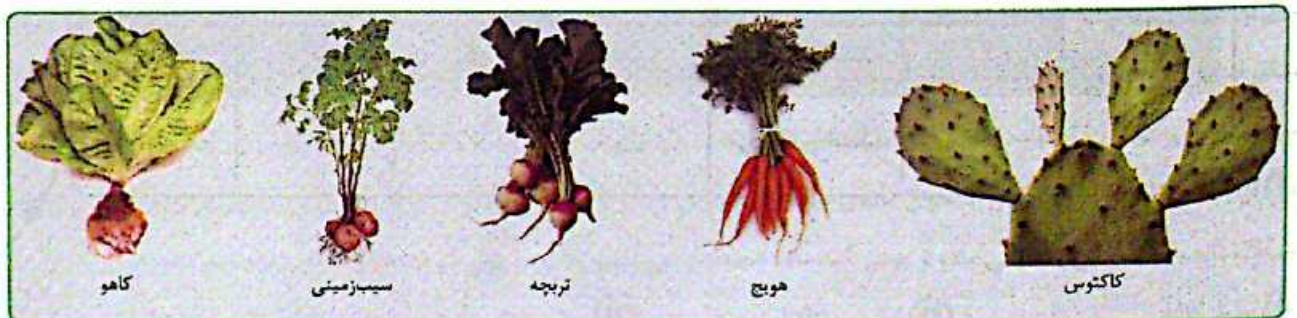
گرفته و تک‌لپه‌ای‌ها در چند حلقه و به طور نامنظم قرار گرفته‌اند.



(f) نخود، گیاهی دولپه و ذرت، گیاهی تک‌لپه است.

همان‌طور که می‌دانید در نهان‌دانگان اندام‌های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) متنوع‌اند.

مواد غذایی در بخش‌های مختلف گیاهان گوناگون ذخیره می‌شود. مثلاً سیب‌زمینی در ساقه‌ی زیرزمینی، هویج و شلغم در ریشه، کاهو در برگ‌ها، کاکتوس در برگ‌های گوشتی آن.



گیاهان فاقد آوند



تا این جا آونددارها را بررسی کردیم که شامل ۲ گروه سرخس ها، بازدانگان (مخروط داران) و نهان دانگان (گیاهان گلدار) می شد اما گیاهان بدون آوند

فقط شامل یک گروه است: **خزه ها**

در مورد خزه ها این موارد را بدانید:

❑ خزه ها ریشه، ساقه و برگ حقیقی ندارند.

در واقع سلول هایی که قسمت های مختلف خزه را تشکیل می دهند **مشابه** یکدیگر هستند و خیلی تخصصی نشده اند تا اندام های جداگانه ای مثل برگ، ساقه و ریشه را به وجود بیاورند.

❑ به ضمایم ریشه مانند خزه ها ریشه سا گفته می شود.

❑ خزه ها در رأس خود دارای یک **هاگدان** هستند که هاگ ها درون آن تشکیل می شود، با پراکنده شدن هاگ ها و قرار گرفتن آن ها در محیط مرطوب این هاگ ها رشد می کنند و خزه های جدیدی به وجود می آورند.

❑ خزه ها مثل سرخس ها هاگدان دارند، در محیط های مرطوب زندگی می کنند و دانه تولید نمی کنند.

❑ خزه ها برخلاف سرخس ها آوند ندارند.

❑ خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند، ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخملمانندی روی زمین ایجاد می کنند.

چرا خزه ها کم ارتفاع اند و از یک حدی بزرگ تر نمی شوند؟ چرا این گیاهان حتماً باید در محیط های مرطوب زندگی کنند؟

دقت کنید که آوندها ساختارهای ویژه ای برای هدایت آب از ریشه به بالای گیاه است. مثلاً یک گیاه چند متری را در نظر بگیرید. اگر آوند نداشت مجبور بود سلول به سلول آب را درون خود منتقل کند که این اصلاً ممکن نبود. بنابراین گیاهان فاقد آوند چون فاقد ساختار تخصصی مناسب برای انتقال آب هستند، هم از یک حدی بلندتر نمی شوند و هم باید در جاهایی که رطوبت زیاد است زندگی کنند تا راحت تر آب مورد نیاز خود را تأمین کنند.

❑ در بین گیاهان، خزه ها ابتدایی ترین و نهان دانگان **تکامل یافته ترین** نوع گیاه به حساب می آیند.

مقایسه ی انواع گیاهان

گیاهان	آوند	دانه	نحوه ی تکثیر	محل زندگی	مخروط	گل
خزه ها	-	-	هاگ	مرطوب	-	-
سرخس ها	✓	-	هاگ	مرطوب	-	-
بازدانگان	✓	✓	دانه	مرطوب - خشک	✓	-
نهان دانگان	✓	✓	دانه	مرطوب - خشک	-	✓

گیاهان در زندگی ما

گیاهان منبع تولید ثروت هستند.

مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی کل موجودات روی خشکی مربوط به فتوسنتز است، چون با فتوسنتز، گیاهان کربن دی‌اکسید را مصرف و اکسیژن تولید می‌کنند و هم‌چنین غذای بسیاری از جانداران را تأمین می‌کنند.

پس فتوسنتز سه فایده دارد:

اول: کاهش CO_2 کره‌ی زمین. کربن دی‌اکسید بالا باعث گرم‌شدن زمین می‌شود.

چرا افزایش CO_2 باعث گرم‌شدن زمین می‌شود؟

مقداری از انرژی خورشید پس از رسیدن به زمین توسط زمین جذب می‌شود و مقداری از آن دوباره به جو برمی‌گردد.

مجموعه‌ای از گازها در جو وجود دارند که اگر مقدار آن‌ها از حدی بیشتر شود، باعث نگه‌داشتن انرژی خورشید در جو زمین و مانع از بازتاب آن می‌شوند و این کار باعث گرم‌شدن زمین می‌شود؛ به این گازها گازهای گلخانه‌ای می‌گویند. بخار آب و کربن دی‌اکسید مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای هستند. مصرف سوخت‌های فسیلی، فعالیت‌های آتشفشانی و ... باعث بالا رفتن این گازها (به خصوص کربن دی‌اکسید) در جو می‌شوند. در نتیجه هرچه مقدار کربن دی‌اکسید بیشتر شود زمین گرم‌تر می‌شود.

گیاهان با مصرف کربن دی‌اکسید مانع گرم‌شدن زمین می‌شوند.

دوم: تولید اکسیژن. اکسیژن برای حیات همه‌ی ما ضروری است. گیاهان منبع تولید آن هستند.

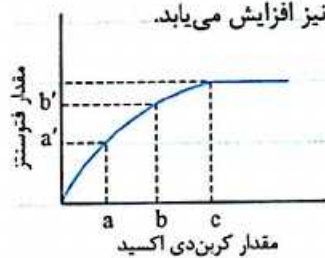
سوم: تأمین غذای بسیاری از جانداران.

نمودار روبه‌رو که در کتاب شما آمده نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی میزان کربن دی‌اکسید هوا و فتوسنتز گیاهان است.



دو نکته‌ی مهم از این نمودار قابل برداشت است:

اول: با افزایش کربن دی‌اکسید، میزان فتوسنتز نیز افزایش می‌یابد. در نظر بگیرید مثلاً در نقطه‌ی a میزان CO_2 کم‌تر از نقطه‌ی b است. همین‌طور متناسب با آن‌ها میزان فتوسنتز نیز در نقطه‌ی a' کم‌تر از b' است. پس با افزایش CO_2 ، میزان فتوسنتز نیز افزایش می‌یابد.



دوم: افزایش کربن دی‌اکسید از یک حدی بیشتر، بر میزان فتوسنتز اثر ندارد.

پس نکته‌ی دوم این است که تا یک حد مشخص افزایش CO_2 بر افزایش فتوسنتز

اثر دارد (نقطه‌ی c) و از آن بیشتر، بی‌تأثیر است.

حالا برگردیم به فواید گیاهان:

(a) فتوسنتز: افزایش O_2 جو (ضروری برای حیات)، کاهش CO_2 جو (کاهش روند گرم‌شدن زمین) و تولید غذا

با این‌که گیاهان با مصرف کربن دی‌اکسید و تولید اکسیژن به کاهش گرمای زمین کمک می‌کنند، ولی افزایش پوشش گیاهی به تنهایی نمی‌تواند مشکل افزایش کربن دی‌اکسید و در نتیجه گرم‌شدن زمین را برطرف کند، استفاده‌ی کم‌تر از سوخت‌های فسیلی و جایگزین کردن آن با انرژی آبی، بادی و خورشیدی و استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و ... می‌تواند در کاهش کربن دی‌اکسید مؤثر باشد.

(b) تولید دارو: از بعضی از گیاهان به عنوان ماده‌ی اولیه برای تهیه‌ی برخی از داروها استفاده می‌شود، مثلاً نوعی دارو برای بیماران قلبی از گیاه گل انگشتانه به دست می‌آید. نوعی ماده از نوعی گیاه باقلا استخراج می‌شود و با آن می‌توان گروه خونی افراد را تشخیص داد.

(c) تولید کاغذ (d) تولید پوشاک (e) تولید غذا و ...

پرسش‌ها

- ۱۱۱ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
- ۱۱۲ پشت برگ‌های سرخس برآمدگی‌هایی به رنگ یا ظاهر می‌شود که هر یک از آن‌ها شامل تعدادی است.
- ۱۱۳ هاگ‌های سرخس با قرار گرفتن در جای رشد می‌کنند و سرخس جدیدی به وجود می‌آورند.
- ۱۱۴ سرخس‌ها دانه تولید (می‌کنند - نمی‌کنند) و دارای آوند (هستند - نیستند).
- ۱۱۵ برگ‌های سرخس‌ها دم‌برگ‌هایی (طویل - کوتاه) دارد.
- ۱۱۶ در میان بازدانگان می‌توان به درختان و اشاره کرد.
- ۱۱۷ بازدانگان دانه تشکیل (می‌دهند - نمی‌دهند) و این گیاهان به جای گل دارای هستند.
- ۱۱۸ هر یک از ساختارهای تولیدمثلی بازدانگان از تعدادی ساخته شده است.
- ۱۱۹ انواع گیاهان نهان‌دانه به دو دسته‌ی و تقسیم می‌شوند.
- ۱۲۰ در نهان‌دانگان دانه درون محصور شده است.
- ۱۲۱ در نهان‌دانگان، در گیاهان رگبرگ در برگ‌ها به شکل موازی و در گیاهان رگبرگ‌ها به شکل است.
- ۱۲۲ در نهان‌دانگانی که گلبرگ‌هایشان ۳ عدد یا مضربی از آن است آوندهای چوب و آبکش در ساقه و در سایر نهان‌دانگان آوندهای چوب و آبکش در ساقه قرار گرفته‌اند.
- ۱۲۳ تنها گیاهان فاقد آوند، نام دارند. این گیاهان به جای ریشه‌ی حقیقی، اجزایی به نام دارند.
- ۱۲۴ خزه‌ها مانند به جای با هاگ تکثیر می‌شوند.
- ۱۲۵ دانشمندان ماده‌ای را که با آن می‌توانند گروه خونی افراد را تعیین کنند از نوعی به دست می‌آورند و از گیاهی به نام نیز نوعی دارو برای بیماران قلبی ساخته می‌شود.
- ۱۲۶ مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی‌زی مربوط به است.
- ۱۲۷ افزایش کربن دی‌اکسید محیط باعث (افزایش - کاهش) میزان فتوسنتز می‌شود.
- ۱۲۸ هاگدان خزه در خزه و هاگدان‌های سرخس در سرخس قرار گرفته‌اند.
- ۱۲۹ قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین هستند.
- ۱۳۰ نهان‌دانگانی که در دانه‌هایشان دو لپه دارند، آوندهای چوب‌شان به شکل در ریشه قرار گرفته است.
- ۱۳۱ درست‌ی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.
- | درست | نادرست |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ج) مخروط‌های ماده‌ی کاج بزرگ‌تر از مخروط‌های نر این گیاه است.

خ) اندام‌های رویشی در نهان‌دانگان متنوع‌اند.

د) گیاهی که دارای گلی با ۶ گلبرگ است، در ریشه‌اش آوندهای چوب و آبکش روی یک حلقه قرار دارند.

ذ) در گیاهان نهان‌دانه‌ی دولپه‌ای رگبرگ‌ها منشعب‌اند.

ر) در ساقه‌ی گیاه نخود، آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه دیده می‌شوند.

ز) سرخس برخلاف خزه گیاهی آونددار است اما همانند آن دانه تولید نمی‌کند.

ز) گیاهانی که گل تولید می‌کنند، جزو نهان‌دانگان و بازدانگان هستند.

س) گیاهان گلدار، بسیار گوناگون‌اند و در آب و هواهای متفاوتی رشد می‌کنند.

ش) خزه‌ها، ساقه و ریشه‌ی حقیقی ندارند اما صاحب برگ حقیقی‌اند.

ص) خزه‌ها مانند سرخس‌ها ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخمل‌مانندی روی زمین ایجاد می‌کنند.

ض) هر چه قدر کربن دی‌اکسید محیط زیاد شود، به همان نسبت میزان فتوسنتز در گیاهان هم بالا می‌رود.

ط) فتوسنتز باعث مصرف اکسیژن و تولید کربن دی‌اکسید می‌شود.

ظ) سرخس‌ها دارای انواع آوندهای آبکش و چوبی هستند.

ع) در گیاهان تک‌لپه‌ای مانند دولپه‌ای، دانه درون میوه قرار گرفته است.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱- گروه‌های گیاهان آونددار (۳ گروه) و گیاهان فاقد آوند را نام ببرید.

۲- محل قرارگیری هاگدان‌های سرخس و خزه را با هم مقایسه کنید.

۳- خزه‌ها چگونه تکثیر می‌شوند؟

۴- سه ویژگی ساختاری در سرخس‌ها را نام ببرید.

۵- دو گیاه بازدانه نام ببرید و بگویید گرده‌ها در چه ساختاری در این گیاهان تشکیل می‌شوند؟

۶- در بازدانگان مخروط‌ها از چه اجزایی ساخته شده‌اند و بگویید دانه در کجا تشکیل می‌شود؟

۷- هر گیاه در ستون B را به ویژگی مربوط به

خود در ستون A متصل کنید.

B	A
کاج	ساقه‌ی زیرزمینی دارد.
ذرت	دانه تولید نمی‌کند.
لوبیا	برگ‌های سوزنی دارد.
خزه	دارای رگبرگ‌های موازی در برگ‌هایش است.
نخود	جزو دولپه‌ای‌هاست.
سرخس	

۸- سه نوع اندام رویشی نهان دانگان را نام ببرید.

۹- تعیین کنید هر یک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام گروه از گیاهان نهان دانه است:

داشتن ۵ گلبرگ در گل:

قرارگرفتن آوندهای چوبی و آبکش در ساقه در چند حلقه:

داشتن رگبرگ‌های منشعب در برگ‌ها:

قرارگرفتن آوندهای چوبی به شکل ستاره در مرکز ریشه:

۱۰- نحوه‌ی قرارگیری آوندهای چوبی و آبکش در ریشه‌ی ذرت چگونه است؟

۱۱- سه ویژگی گیاهان دولپه‌ای که آن‌ها را از تک‌لپه‌ای‌ها متمایز می‌کند را نام ببرید.

۱۲- هر یک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟

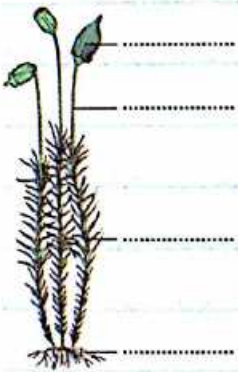
داشتن آوند و نداشتن دانه: وجود پولک در ساختارهای تولیدمثلی:

تولید میوه: نداشتن ریشه:

تولید دانه‌های بالدار:

۱۳- ذرت و کاج را از نظر چهار مورد توانایی تشکیل گل، تولید دانه، داشتن آوند و تشکیل مخروط با یکدیگر مقایسه کنید.

۱۴- بخش‌های مختلف خزه را در شکل روبه‌رو نام‌گذاری کنید.



۱۵- هر یک از موارد مشخص شده در شکل را نام‌گذاری کنید.



A:

B:

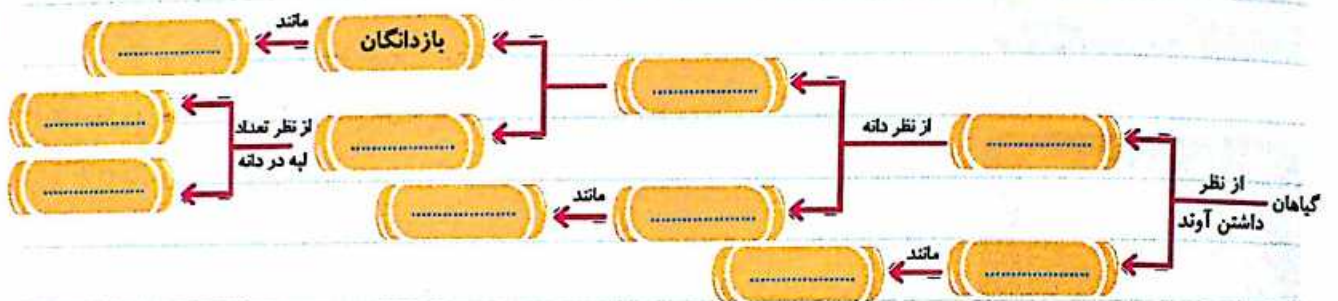
۱۶- چرا خزه‌ها ارتفاع زیادی نداشته و از یک حدی بیشتر رشد نمی‌کنند؟

۱۷- یک تفاوت و یک شباهت میان خزه‌ها و سرخس‌ها را نام ببرید.

۱۸- هاگ‌های خزه و سرخس در چه شرایطی می‌توانند رشد کنند؟

۱۹- خزه و لوبیا را از نظر دو مورد نحوه‌ی تکثیر و داشتن برگ و ساقه با یکدیگر مقایسه کنید.

۲۰- در نمودار زیر تقسیم‌بندی انواع گیاهان را براساس کلیدهای دوراهی انجام داده‌ایم. در جاهای خالی نام گیاه یا گروه مربوطه را بنویسید.



۲۱- یک نمونه از داروهایی که قبل از تولید صنعتی، از گیاهان استخراج می‌شد را نام ببرید.

۲۲- سه اثر مهم فتوسنتز گیاهان بر حیات دیگر جانداران را نام ببرید.

۲۳- دو مورد از فواید صنعتی گیاهان را نام ببرید.

۲۴- چرا به گیاهان گلدار، نهان‌دانه نیز می‌گویند؟

۲۵- گیاهان چگونه می‌توانند به رفع مشکل گرم‌شدن کره‌ی زمین کمک کنند؟

۲۶- رابطه‌ی میزان کربن دی‌اکسید هوا و میزان فتوسنتز در گیاهان چگونه است؟ آن را در قالب یک نمودار نشان دهید.

88) گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.



۱- کدام عبارت در مورد گیاه مقابل نادرست است؟

- (۱) شیره پرورده را توسط آوندهای آبکش منتقل می‌کند.
- (۲) دانه تولید نمی‌کند.
- (۳) آوندهای چوبی به شکل ستاره در ریشه‌ی آن قرار گرفته‌اند.
- (۴) دارای ساقه‌ی زیرزمینی است.

۲- کدام عبارت در مورد گیاهی که در شکل زیر می‌بینید، نادرست است؟



- (۱) دانه‌های این گیاهان، بالدار است.
- (۲) دارای آوندهای چوبی و آبکش هستند.
- (۳) دانه‌ی این گیاهان تک‌لپه یا دولپه‌ای است.
- (۴) در مناطق غیرمرطوب هم می‌توانند رشد کنند و تکثیر شوند.

۳- کدام یک در مورد گیاهی که برگ‌هایش به شکل روبه‌رو است صحیح است؟



- (۱) دانه‌ی دولپه‌ای دارد.
- (۲) مخروط‌دار است.
- (۳) گلبرگ‌هایش ۵ عدد یا مضربی از آن است.
- (۴) در ریشه‌اش آوندهای چوبی و آبکش روی یک حلقه‌اند.

۴- شکل مقابل مقطع عرضی ساقه‌ی کدام گیاه می‌تواند باشد؟



- (۱) ذرت
- (۲) نخود
- (۳) سرو
- (۴) سرخس

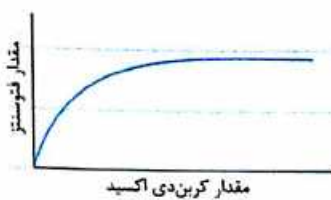
۵- قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین کدام ویژگی را ندارند؟

- (۱) آوند دارند
- (۲) ریشه ندارند
- (۳) هاگ تولید می‌کنند
- (۴) در مناطق مرطوب یافت می‌شوند

۶- سرخس و کاج را از نظر موارد خواسته‌شده مقایسه کنید. خانه‌های خالی جدول را با استفاده از «✓» یا «×» پر کنید.

گیاه	آوند	دانه	ریشه و ساقه	گل	مخروط	برگ با دم‌برگ طویل
سرخس						
کاج						

۷- کدام یک، از نمودار زیر برداشت نمی‌شود؟



- (۱) با افزایش میزان فتوسنتز میزان کربن دی‌اکسید هوا افزایش می‌یابد.
- (۲) افزایش کربن دی‌اکسید بر میزان فتوسنتز اثر افزایشی دارد.
- (۳) افزایش کربن دی‌اکسید از یک سطحی بالاتر دیگر بر میزان فتوسنتز اثر ندارد.
- (۴) کاهش کربن دی‌اکسید همواره باعث کاهش فتوسنتز می‌شود.