

1- آیا ما می‌توانیم بدون گیاهان زندگی کنیم؟



فصل ۱۲



از گیاهان چه استفاده‌هایی می‌برید؟ آیا می‌توانید بدون گیاهان زندگی کنید؟ (بسیاری از جانداران دیگر نیز بدون گیاهان دوام نمی‌آورند. انسان حتی قبل از شناخت دقیق گیاهان از آنها استفاده می‌کرد، اما شناخت ویژگی‌های گیاهان به او کمک کرد تا بتواند از آنها استفاده‌های بیشتری ببرد) در این فصل ضمن آشنایی با گروه‌ها و ویژگی‌های کلی گیاهان، فرصت می‌یابید تا گیاهان محل زندگی خود را بشناسید.

- 2- گیاه برای زنده ماندن به چه چیزهایی نیاز دارد؟
- 3- آب و مواد مغذی چگونه در گیاهان منتقل می‌شوند؟
- 4- چند نوع آوند در بافت آوندی وجود دارد؟
- 5- نقش آوندهای چوبی و آبکشی در گیاه چیست؟

بیشتر گیاهان آوند دارند

(2) گیاهان 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. از طریق آوندها

فعالیت

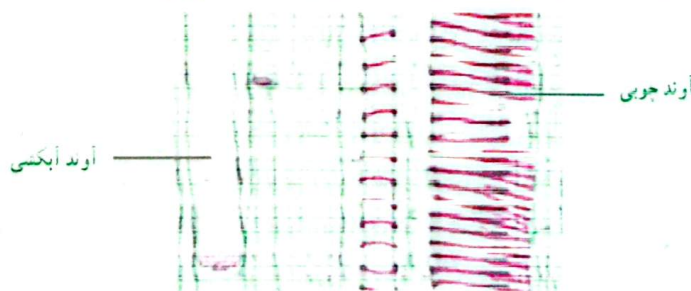
مشاهده‌ای برای نشان دادن حرکت آب در طول ساقه طراحی کنید. ساقه کرفس را در مپلول آب رنگی قرار می‌دهیم، بعد از مدتی این ساقه را قطع کنیم رنگ را مشاهده می‌کنیم.

(3) 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. (4) بافت آوندی که دارای آوندهای چوبی و آبکشی است، در سراسر پیکر گیاه وجود دارد. (4) (5) 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. (5) آوندها در برگ‌ها به خوبی مشخص‌اند (شکل ۱).

شکل ۱- رگیرگ، دسته‌ای از آوندهای چوبی و آبکشی است.

آیا می‌دانید

دیوارهای 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 آوند چوبی ساخته شده است.



6- آب چگونه از خاک به برگ های گیاه می رود؟

7- تارکشنده را تعریف کنید؟

8- آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده کجا می رود؟

9- شیره خام را تعریف کنید؟

مشاهده آوندهای چوبی

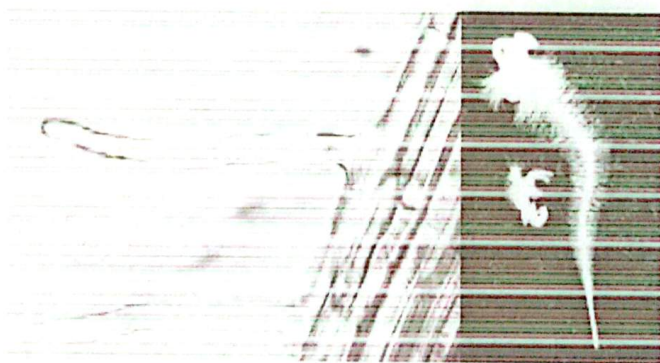
وسایل و مواد لازم: تیغ، شیشه ساعت، قطره چکان، تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، مایع سفید کننده، آب مقطر، رنگ آبی متیل، ساقه جوان و نازک یا دمبرگ گیاه انگور یا هر گیاه دیگر.

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.

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؟ **بله**



شکل ۲- الف) تارکشنده، ب) یاخته تارکشنده

از خاک تا برگ

حالا با مشاهده برگ های پژمرده گیاه، به آن آب می دهیم؟ آب چگونه

از خاک به برگ ها می **رود** و سبب تمادابی آنها می شود؟ **ریشه، آب و**

مواد معدنی موردنیاز گیاه را جذب می کند. آیا می دانید چه قسمتی از

ریشه این کار را انجام می دهد؟ **7** به شکل ۲- الف نگاه کنید **رشته های**

ظرفی که روی ریشه قرار دارند.

7 **تارکشنده** نامیده می شوند. هر تارکشنده در واقع یک یاخته بسیار طولی 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.

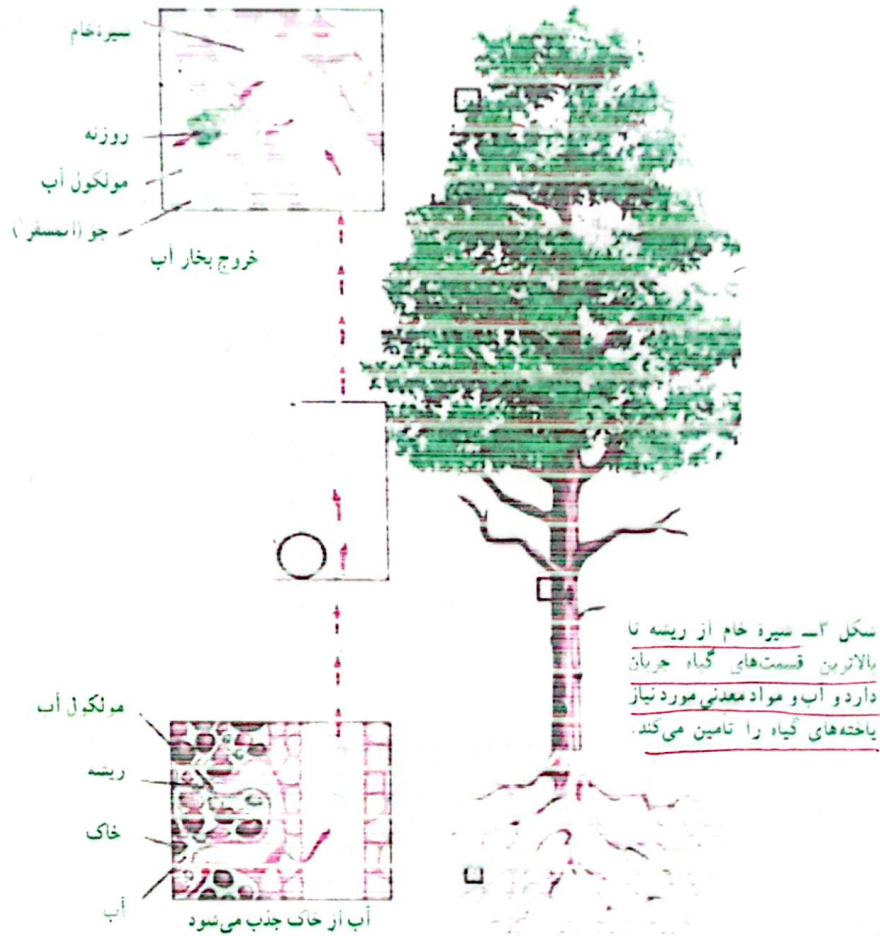
8 **8** آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده در عرض ریشه حرکت می کنند و وارد آوندهای چوبی می شوند **(شکل ۳)**؛ بنابراین **حجمی** از آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی جریان می یابد که به آن **شیره خام**

می گویند. **9**

9

10 - آب چگونه در گیاه رو به بالا حرکت می‌کند؟

11 - گیاه چگونه مواد مفیدی مانند پروتئین و چربی می‌سازند؟



10) گیاه همه‌آبی را که جذب کرده است، مصرف نمی‌کند؛ بلکه بخش زیادی از آن به صورت بخار از روزنه‌های برگ خارج می‌شود. خارج شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می‌کند. این نیرو بر حرکت رو به بالای آب در گیاه نقش دارد. 10

فعالیت

کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب، صورتی رنگ می‌شود. برای نشان دادن این واقعیت که «بخار آب از روزنه‌های برگ خارج می‌شود و در بعضی برگ‌ها تعداد روزنه‌ها در دو طرف برگ، یکسان نیست.» آزمایش طراحی کنید. کاغذ آغشته به کبالت کلرید را روی وزیر برگ‌ها قرار می‌دهیم. مشاهده می‌کنیم کاغذ صورتی رنگ می‌شود.

به شکل ۴ نگاه کنید! کدام پاخته‌ها فتوسنتز انجام می‌دهند؟ چرا؟ می‌دانید گیاهان با استفاده از کربوهیدراتی که می‌سازند و مواد غذایی‌ای که از خاک می‌گیرند، مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را تأمین می‌کنند، مثلاً می‌توانند پروتئین و چربی بسازند. 11

۸. Atmosphere

11

12 - شیر پرورده را تعریف کنید؟

13 - فایده شیر پرورده برای بیا چیست؟

14 - سرخس ها چه ویژگی هایی دارند؟

15 - سرخس ها چگونه تولید مثل می کنند؟



رگیگ ها

بوستک (ماده)

موم مانند

روبوست

(12) موادی که در برگ ها ساخته می شوند، همراه با آب وارد اوندهای

آبکسی می شوند. این مایع را اوند جوی

شیره پرورده می نامند (12) ساخته های (13) آوند آبکسی

که فتوسنتز نمی کنند، مواد مغذی

مورد نیاز خود را از این شیره تأمین

می کنند. شیره پرورده مقدار زیادی

کربوهیدرات دارد. (13)

گیاهانی که آوند دارند

شکل ۴ - ساختار یک نمونه برگ



سرخس ها : استان های شمالی ایران از جاهایی است که در آن سرخس به طور خودرو رشد می کند.

(14) سرخس ها اولین گروه از گیاهان آونددار و دارای ساقه زیرزمینی اند. از این ساقه ها برگ هایی با

دمبرگ طویل ایجاد می شود که ظاهری شبیه شاخه دارند (شکل ۵). گاهی، پست برگ های سرخس

برآمدگی هایی به رنگ نارنجی یا قهوه ای دیده می شود (15) یک از این برآمدگی ها مجموعه ای از

تعدادی هاگدان است که در آنها هاگ تشکیل می شود (14) 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 (15) آیا در استان

شما سرخس به طور خودرو رشد می کند؟



ب) مجموعه هاگدان ها در پست برگ سرخس

شکل ۵ - الف) سرخس، ساقه زیر زمینی دارد

ساقه زیر خاک

مخروط دارند، برگ سوزنی یا فلسی شکل دارند. 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؟ از نظر شکل مخروط، شکل برگ و ترالم شاخه ها

بازدانگان کل ندارند؛ اما دانه تولید می کنند. آیا می دانید تخمک و گرده در چه بخش هایی از این گیاهان

تشکیل می شوند؟ مخروط ماده مخروط نر

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

(16)

16 - ویژگی های گیاهان بازدانه را بیان کنید.

- 17- چرا به بعضی از گیاهان باز دانه می گویند؟
18- فداوان ترین گیاهان روی زمین کدام اند؟

(17)

است (دانه های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی شوند؛ بلکه روی بولک های مخروط های ماده ایجاد می شوند.) (17)



مخروط ماده کاج



مخروط ماده در سرو



مخروط نر کاج



مخروط نر در سرو

شکل ۶- کاج و سرو از باز دانه گان هستند.



فعالیت

در یک فعالیت گروهی، گزارشی درباره موارد زیر تهیه کنید و به صورت تصویری در کلاس ارائه دهید.

- الف) مقایسه مخروط نر و ماده در گیاه کاج ← مخروط نر در درخت و مخروط ماده قهوه ای و دارای پولک های درشت است.
ب) مقایسه کاج و سرو ← شاخه های کاج دارای تراکم کم و برگ های سوزنی؛ شاخه های سرو دارای تراکم بالا و برگ های فلسی شکل.
نشان دانه گان: (سیاری از گیاهانی که امروزه روی زمین وجود دارند، از گیاهانی گلداریند) با ساختار گل و نقش آن در تولید مثل جنسی گیاهان گلداری آشنا کنید. گیاهان گلداری بسیار گوناگون اند و در آب و هوای

19 - چرا بعضی گیاهان نهان دانه می‌گویند؟

19

متفاوتی رشد می‌کنند. دانه‌های گیاهان گلدار در میوه محصور شده‌اند و به همین علت به آنها نهان دانه نیز می‌گویند. آیا می‌دانید نهان دانگان را بر چه اساسی گروه بندی می‌کنند؟ بر اساس یک یا دو قسمتی بودن دانه.

19

جدول زیر بعضی تفاوت‌های دو گروه گیاهان نهان دانه (تک لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها) را نشان می‌دهد. در جای خالی واژه مناسب قرار دهید.

تعداد لپه	گل	برگ	ساقه	دانه
تک لپه				
	تعداد گلبرگ‌ها سه تایی	رگبرگ‌ها موازی	آوندهای چوب و آبکی در حلقه چند	دانه یک قسمتی
دولپه				
	تعداد گلبرگ‌ها پنج تایی	رگبرگ‌ها پراکنده	آوندهای چوب و آبکی در حلقه یک	دانه دو قسمتی

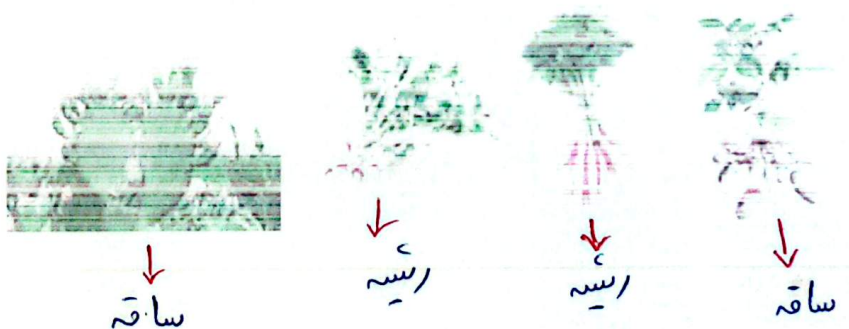
گیاهان تک لپه‌ای

گیاهان دو لپه‌ای

اندام‌های رویشی (ریشه، ساقه و برگ) در نهان دانگان متنوع‌اند. 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؟



20 - قدیمی ترین گیاهان روی زمین کدام اند؟

21 - چرا می گویند خزه ها ریشه، ساقه و برگ واقعی ندارند؟

22 - تولید مثل خزه ها چگونه است؟

زیرا آوند ندارند



(20)

گیاهانی که آوند ندارند

(20)

خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند (این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخمل مانند روی زمین ایجاد می کنند) (شکل ۷ - الف).

خزه ها ریشه، ساقه و برگ واقعی ندارند، زیرا یاخته های آنها مشابه است.

مشاهده سلول های خزه

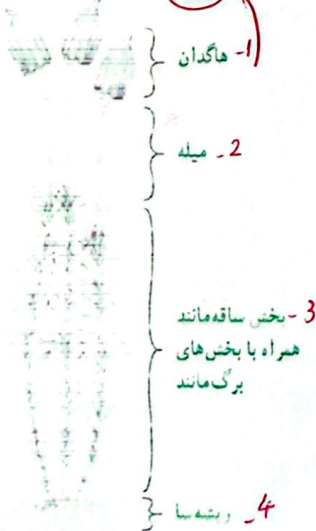
وسایل و مواد لازم: تیغه، میکروسکوپ نوری، آب، بخش های برگ، شکل و ساقه مانند خزه.

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

(21)

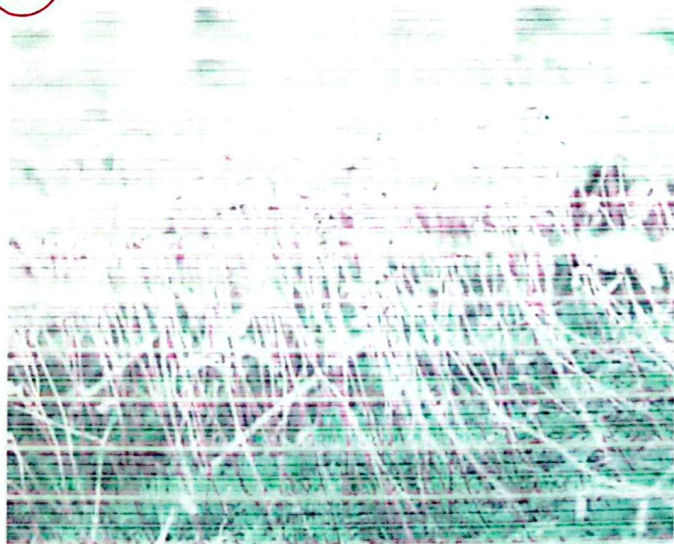
دیدید که بخش های برگ، شکل و ساقه مانند خزه از یاخته های مشابهی تشکیل شده اند؛ بنابراین گفته می شود که خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد. خزه ها ریشه هم ندارند و به جای آن، اجزایی به نام ریشه سا دارند که از یک یا چند یاخته ساخته شده اند. (خزه ها مانند سرخس ها به جای دانه با هاگ تکثیر می شوند. هاگ ها در هاگدان 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.) (22)

(23)



(23)

ب) بخش های متفاوت خزه



شکل ۷ - الف) نوعی خزه

23 - بخش های متفاوت خزه را نام ببرید.

فکر کنید

ارتفاع خره‌ها از چند سانتی‌متر بیشتر نمی‌شود. به نظر شما چرا اندازه خره‌ها کوچک است و در جاهایی رشد می‌کنند که رطوبت کافی وجود دارد؟ زیرا آوند ندارند که آب را به قسمت‌های بالایی گیاه برسانند بنابراین در تمام مرطوب رشد می‌کنند. همچنین وجود آوند در ساقه به استحکام فعالیت گیاه کمک می‌کند و عدم وجود آن در خره باعث شده ارتفاع کمی داشته باشند.

خره، سرخس، سرو، ذرت و نخود را بر اساس صفت‌های زیر و با استفاده از کلید دوراهی گروه‌بندی کنید. داشتن: دانه، گل، آوند، دانه تک‌لپه‌ای، دانه دولپه‌ای

این گروه‌بندی را به چند شکل می‌توانید انجام دهید؟

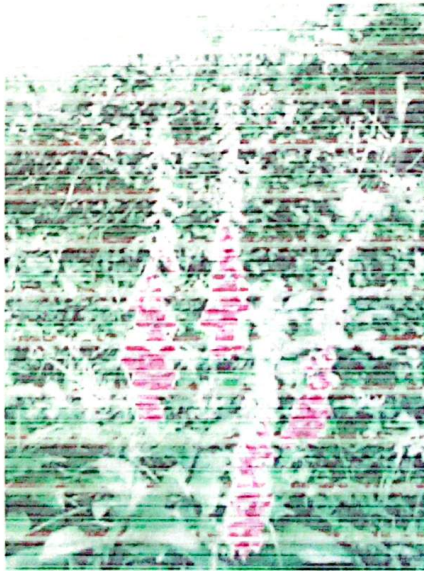
صفحه آخر فصل

24

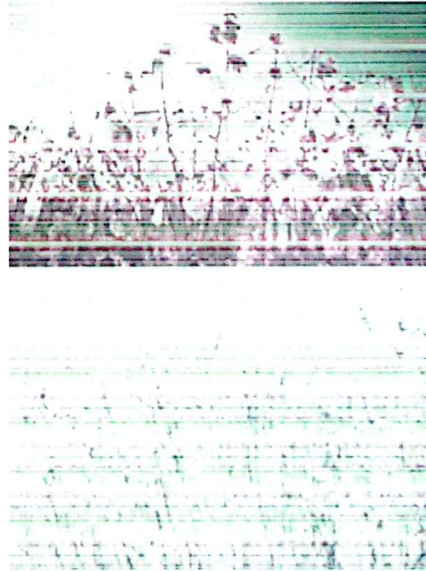
گیاهان در زندگی ما

اگر بخواهید از نقشی که گیاهان در زندگی ما دارند، سخن بگویید، کافی است همین کتابی را که در دست دارید، مثال بزنید. کاغذ کتابی که در دستان شماست، از گیاهان به دست آمده است (شکل ۸). گیاهان می‌توانند منبع تولید ثروت باشند؛ زیرا افزون بر استفاده‌های رایج، به عنوان ماده اولیه بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی نیز به کار می‌روند (شکل ۹). مثلاً نوعی دارو که برای بیماران قلبی به کار می‌رود، از گیاهی به نام گل انگشتانه به دست می‌آید. از نوعی باقلا ماده‌ای به دست می‌آورند که با استفاده از آن، گروه خونی را شناسایی می‌کنند. شما چه نمونه‌هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می‌شناسید؟

24



شکل ۹ - گیاهی با کاربرد دارویی



شکل ۸ - گیاهانی که در کاغذسازی به کار می‌روند.

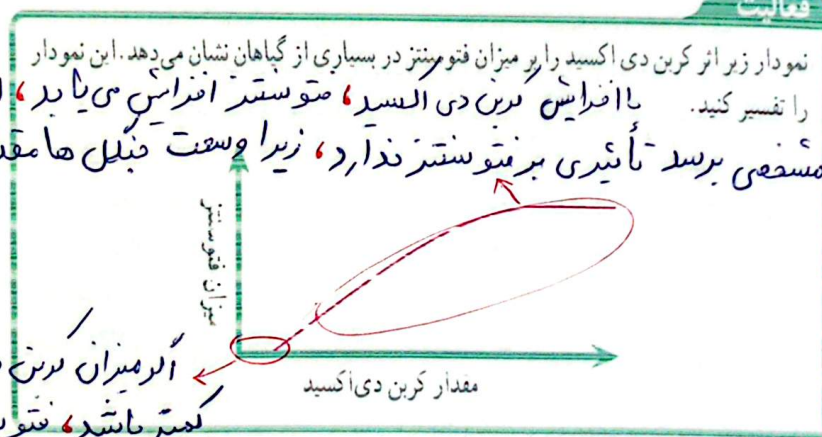
25 - مهم ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران چیست؟

26 - فواید فتوسنتز را بیان کنید.

27 - گیاهان چگونه مانع گرم شدن زمین می شوند؟

(25) (26)

(25) 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. (27) با توجه به اینکه گیاهان این ماده را مصرف می کنند، افزایش پوشش گیاهی به ~~خوبی~~ می تواند مشکل افزایش کربن دی اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند؟ **خیر، باید سوخت های فسیلی کمتری بسوزانیم.** (27)



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.

