

Mahmood Arash
شهرستان گرگان

دنیای گیاهان

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.

1- مولکول های کربوهیدرات در چه قسمتی از گیاهان ساخته می شوند؟

2- وظیفه بافت آوندی در گیاهان چیست؟

بیشتر گیاهان آوند دارند

یاخته های گیاه نیز مانند هر یاخته دیگری برای زنده ماندن به مواد مغذی نیاز دارند. آب و مواد معدنی در خاک وجود دارند.¹ مولکول های کربوهیدرات فقط در اندام های سبز گیاه، به خصوص برگ ساخته می شوند. بنابراین با این پرسش مواجه می شویم که چگونه آب و مواد معدنی از ریشه به برگ منتقل می شوند و کربوهیدرات های ساخته شده از برگ به ریشه و قسمت های دیگر گیاه می روند.

3- بافت آوندی در گیاهان از چه اجزایی تشکیل شده و در کجاها قرار دارد؟

فعالیت

مشاهده ای برای نشان دادن حرکت آب در طول ساقه طراحی کنید. در یک لیوان مقداری جوهر ریخته حل می کنیم، سپس ساقه کرفس را گرفته به صورت مورب برش می دهیم و در آب حاوی جوهر قرار می دهیم. پس از این کار دم برگ را جدا کرده و حرکت آب حاوی جوهر را در آوندهای ساقه می بینیم.

² انتقال آب و مواد مغذی در بسیاری از گیاهان، از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می شود. این بافت اجزای لوله مانندی به نام آوند دارد. بافت آوندی که دارای آوندهای چوبی و آبکشی است، در سراسر پیکر گیاه وجود دارد.

⁴ (آوندهای چوبی، آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام های دیگر می برند) در حالی که (آوندهای آبکشی مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده را به سراسر

گیاه می برند) آوندها در برگ ها به خوبی مشخص اند (شکل ۱).

شکل ۱- (رگبرگ، دسته ای از آوندهای چوبی و آبکشی است)

4- وظیفه آوندهای چوبی در گیاهان چیست؟

5- وظیفه آوندهای آبکشی در گیاهان چیست؟

6- رگبرگ چیست؟



آیا می دانید

دیواره های عرضی آوند آبکشی، مانند ظرف آبکش سوراخ دار است. به همین علت به آنها آوند آبکشی می گویند.

دیواره آوندهای چوبی بخش هایی از جنس چوب دارد که سبب می شود آوندهای چوبی شکل های متفاوتی داشته باشند. بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوند چوبی ساخته شده است.



آزمایش کنید

مشاهدهٔ آوندهای چوبی

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

۱- با تیغ، برش‌هایی 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- برش‌ها را درون شیشه ساعت قرار دهید و چند قطره مایع سفید کننده به آنها اضافه کنید. بعد از بی‌رنگ شدن برش‌ها، آنها را با آب مقطر شست و شو دهید تا مایع سفید کننده خارج شود.

۳- چند قطره رنگ آبی متیل روی برش‌ها 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 می‌دهید؟ بله، لوله‌های آوند های چوبی به صورت لوله‌های آبی رنگ در بافت کمتر آب رنگ دیده می‌شوند.

7- وظیفه ریشه در گیاهان چیست؟

از خاک تا برگ

چرا با مشاهدهٔ برگ‌های پژمردهٔ گیاه، به آن آب می‌دهیم؟ آب چگونه از خاک به برگ‌ها می‌رود و سبب شادابی آنها می‌شود؟ (ریشه، آب و مواد معدنی مورد نیاز گیاه را جذب می‌کند) آیا می‌دانید چه قسمتی از ریشه این کار را انجام می‌دهد؟

به شکل ۲- الف نگاه کنید (رشته‌های

ظرفی که روی ریشه قرار دارند،

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

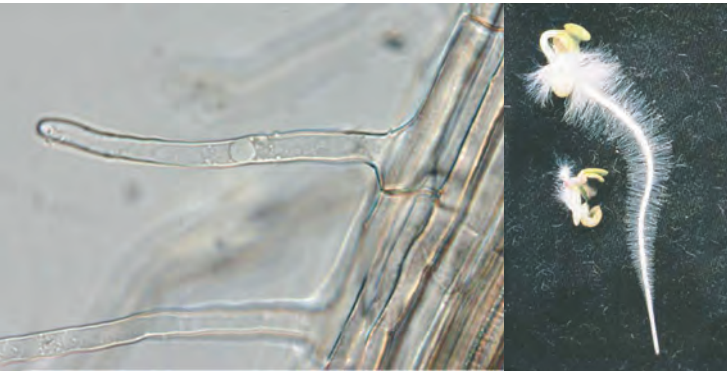
10 (آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده در عرض ریشه حرکت می‌کنند و وارد آوندهای چوبی می‌شوند) (شکل ۳)؛ بنابراین (حجمی از آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی جریان می‌یابد که به آن **شیرهٔ خام** می‌گویند)

8- تارکشنده چیست؟

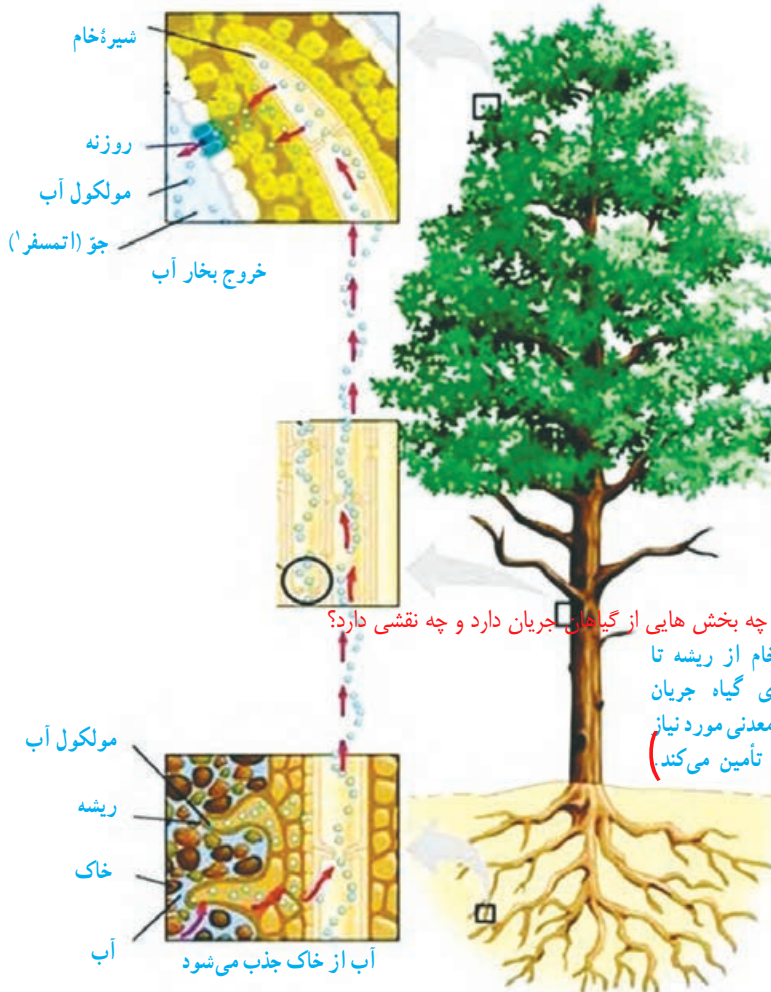
9- چرا آب و مواد معدنی محلول می‌توانند از تارکشنده وارد ریشه گیاهان بشوند؟

10- آب و مواد معدنی بعد از ورود به تارکشنده چگونه وارد آوند های چوبی می‌شوند؟

11- شیره خام چیست؟



شکل ۲- الف) تارکشنده، ب) یاخته تارکشنده



12- شیره خام در چه بخش هایی از گیاهان جریان دارد و چه نقشی دارد؟
 شکل 12-3 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.

13) 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.)

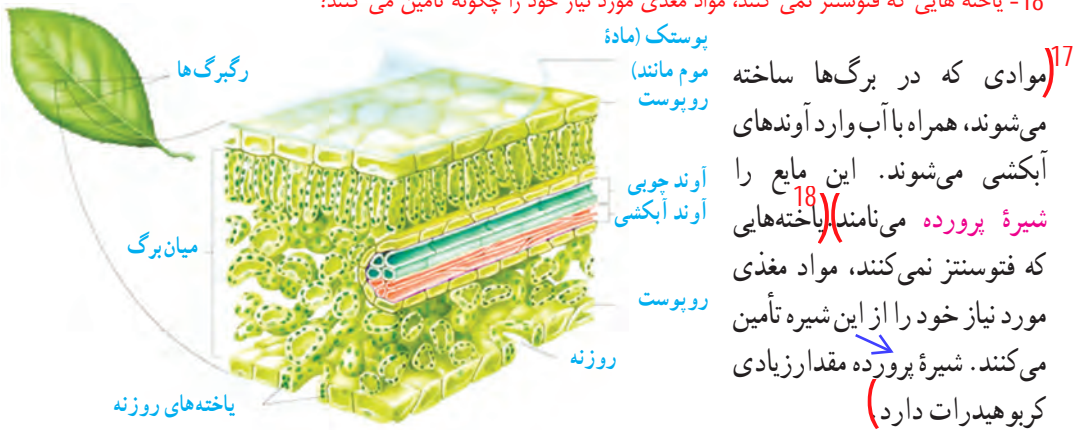
13- آیا گیاهان همه آبی را که جذب می کنند مصرف می کنند؟ توضیح دهید؟
 14- علت حرکت رو به بالای آب در گیاهان چیست؟

فعالیت

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. بر روی یک برگ گیاه شمعدانی کاغذ آغشته به کبالت کلرید قرار می دهیم و در زیر برگ دیگری از همان گیاه شمعدانی کاغذ آغشته به کبالت کلرید را قرار می دهیم. پس از مدتی هر دو کاغذ را مشاهده می کنیم. نقاط صورتی رنگ محل روزنه ها و خروج بخار آب است که البته تعداد آنها در زیر برگ بیشتر می باشد. به شکل 4 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)

15- گیاهان مواد مورد نیاز برای رشد و نمو خود را چگونه تأمین می کنند؟
 16- کدام یاخته های گیاهان فتوسنتز انجام می دهند؟ چرا؟ همه بخش های سبز رنگ گیاه قادر به انجام عمل فتوسنتز هستند؛ زیرا داری سبزینه یا کلروفیل می باشند.

18- یاخته هایی که فتوسنتز نمی کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را چگونه تامین می کنند؟



شکل ۴ - ساختار یک نمونه برگ

گیاهانی که آوند دارند

19- سرخس ها: (استان های شمالی ایران از جاهایی است که در آن سرخس به طور خودرو رشد می کند) 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 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؟



(ب) مجموعه هاگدان ها در پشت برگ سرخس



19- سرخس در کجای ایران به طور خودرو رشد می کند؟

20- ویژگی های سرخس ها را بنویسید؟

21- برآمدگی های پشت برگ های سرخس چیست؟

22- سرخس ها چگونه تکثیر می شوند؟

شکل ۵ - الف) سرخس، ساقه زیر زمینی دارد.

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

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

23- ویژگی های بازدانگان چیست؟

24- چه گیاهانی دارای مخروط هستند و مخروط ها از چه چیزی ساخته شده اند؟

25- دانه های گیاهان بازدانگان در کجا تشکیل می شود؟

است) دانه های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی شوند؛ بلکه روی پولک های مخروط های ماده ایجاد می شوند



مخروط ماده کاج



مخروط ماده در سرو



مخروط نر کاج



مخروط نر در سرو

شکل ۶- کاج و سرو از بازدانگان هستند)

26- دو مثال از بازدانگان را نام ببرید؟

فعالیت

در یک فعالیت گروهی، گزارشی دربارهٔ موارد زیر تهیه کنید و به صورت تصویری در کلاس ارائه دهید.
مخروط نر: مخروط نر کوچک تر و باریک تر است، ابتدا سبز و در انتها زرد رنگ می شود و حالت خوشه ای دارد.

مخروط ماده: مخروط ماده بزرگ تر است و ابتدا سبز و در انتها قهوه ای تیره می شود.

الف) مقایسه مخروط نر و ماده در گیاه کاج

ب) مقایسه کاج و سرو }
 1- مخروط های کاج بزرگ تر بوده ولی مخروط های سرو کوچک تر و گرد هستند.
 2- برگ های کاج سوزنی شکل و برگ های سرو فلسی شکل و گوشتی به هم چسبیده می باشد.
 3- شاخ و برگ سرو متراکم تر می باشد.

نهان دانگان: بسیاری از گیاهانی که امروزه روی زمین وجود دارند، از گیاهان گلدارند) با ساختار گل و نقش آن در تولید مثل جنسی گیاهان گلدار آشنا کنید. گیاهان گلدار بسیار گوناگون اند و در آب و هوای

27- بیشتر گیاهان امروزی از چه نوعی هستند؟

28- چرا به گیاهان گلدار نهان دانه نیز می گویند؟

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

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.

ریشه	دانه	ساقه	برگ	گل	تعداد لپه
افشبان	دانه یک قسمتی	آوندهای چوب و آبکی در چند حلقه	رگیگ ها موازی		تک لپه
رابست	دانه دو قسمتی	آوندهای چوب و آبکی در یک حلقه	رگیگ ها منشعب		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؟

در کاکتوس برگ ها برای جلوگیری از تبخیر زیاد تبدیل به خار شده اند.



غذا در ساقه



غذا در ریشه



غذا در ریشه



غذا در ساقه

29 گیاهانی که آوند ندارند

خزه‌ها قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین‌اند. این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش مخمل ماندی روی زمین ایجاد می‌کنند (شکل ۷ - الف).

آزمایش کنید

مشاهده سلول‌های خزه

وسایل و مواد لازم: تیغه، تیغک، میکروسکوپ نوری، آب، بخش‌های برگ‌ی شکل و ساقه‌مانند خزه.

برای مشاهده میکروسکوپی بخش‌های برگ‌ی شکل و ساقه‌مانند خزه، نمونه میکروسکوپی تهیه کنید. آیا بخش‌های برگ‌ی شکل و ساقه‌مانند، یاخته‌های متفاوتی دارند؟ آیا آوند در آنها می‌بینید؟ خیر آوند ندارند و آب و مواد معدنی محلول، یاخته به یاخته بالا می‌روند.

دیدید که ³⁰ بخش‌های برگ‌ی شکل و ساقه‌مانند خزه از **یاخته‌های مشابهی** تشکیل شده‌اند؛ بنابراین گفته می‌شود که خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد ³¹ (خزه‌ها ریشه هم ندارند و به جای آن، اجزایی به نام ریشه‌سا دارند که از یک یا چند یاخته ساخته شده‌اند) ³² (خزه‌ها مانند سرخس‌ها به جای دانه با هاگ تکثیر می‌شوند) ³³ (هاگ‌ها در هاگدان موجود در رأس خزه تشکیل می‌شوند. هاگ وقتی در جای مرطوب قرار می‌گیرد، رشد می‌کند و از آن خزه جدیدی می‌روید.)



ب) بخش‌های متفاوت خزه



شکل ۷ - الف) نوعی خزه

30- چرا می‌گویند خزه، ساقه و برگ حقیقی ندارد؟

31- نقش ریشه‌سا در خزه‌ها چیست؟

32- خزه‌ها چگونه تکثیر می‌شوند؟

33- هاگ در کجای خزه‌ها تشکیل شده و چگونه باعث به وجود آمدن خزه جدیدی می‌شود؟

جواب فعالیت پایین:

گیاهان } آوند دارد } دانه دارد } گل دارد } دانه تک لپه ای ← ذرت
 } آوند ندارد } دانه ندارد } گل ندارد } دانه دو لپه ای ← نخود
 } آوند ندارد } دانه ندارد } سرخس ← سرخس

فکر کنید

ارتفاع خزه‌ها از چند سانتی متر بیشتر نمی‌شود. به نظر شما چرا اندازه خزه‌ها کوچک است و در جاهایی رشد می‌کنند که رطوبت کافی وجود دارد؟ چون آوند ندارد که آب را به قسمت‌های بالایی گیاه برساند، بنابراین در نقاط مرطوب رشد می‌کنند تا از طریق انتشار آب و املاح را جذب کنند و چون وجود آوند به استحکام ساقه کمک می‌کند، نبودن آوند در خزه باعث شده که نتوانند ارتفاع زیادی داشته باشند.

فعالیت

خزه، 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 دو لپه‌ای
 این گروه‌بندی را به چند شکل می‌توانید انجام دهید؟ **جواب فعالیت در بالای صفحه**

گیاهان در زندگی ما 34- چرا گیاهان می‌توانند 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. 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).³⁵ 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؟
 35- چند مثال از کاربرد گیاهان در پزشکی و داروسازی بنویسید؟



شکل ۹- گیاهی با کاربرد دارویی



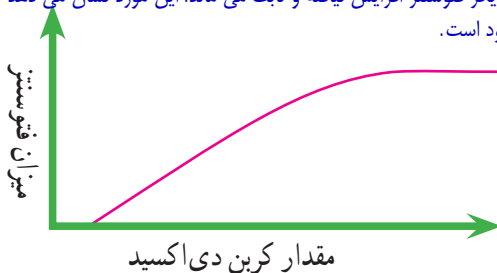
شکل ۸- گیاهانی که در کاغذسازی به کار می‌روند.

37) (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، افزایش پوشش گیاهی به تتهایی می تواند مشکل افزایش کربن دی اکسید و گرم شدن زمین را برطرف کند؟

37- اهمیت و نقش فتوسنتز چیست؟

فعالیت

نمودار زیر اثر کربن دی اکسید را بر میزان فتوسنتز در بسیاری از گیاهان نشان می دهد. این نمودار را تفسیر کنید. این نمودار نشان می دهد که افزایش کربن دی اکسید تا حد معینی فتوسنتز گیاهان را افزایش می دهد و با افزایش بیشتر کربن دی اکسید دیگر فتوسنتز افزایش نیافته و ثابت می ماند. این مورد نشان می دهد که توان طبیعت برای کنترل میزان گاز کربن دی اکسید محدود است.



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.

استان گلستان با توجه به شرایط اقلیمی ویژه اش از تنوع بی نظیری در زمینه ی گونه های گیاهان دارویی برخوردار است و به نگارستان داروهای گیاهی مشهور شده است. در جنگل ها، مراتع و زمین های زراعی این استان بیش از 400 گونه شناسایی شده اند که 76 درصد از تنوع گونه های کشور را شامل می شوند. در ادامه برخی از این گیاهان را معرفی می کنیم.

بابا ادم: گیاهی است با ارتفاع بیش از یک و نیم متر، ساقه این گیاه با کرک های خشن پوشیده شده شباهت زیادی به پوست مار دارد. ریشه قسمت استفاده این گیاه است که علاوه بر خواص درمانی متعدد سرشار از آهن بوده و از ابتلا به کم خونی جلوگیری می کند.



اکلیل کوهی: این گیاه که با نام های رومان و رزماری شناخته می شود به شکل تازه در تهیه ی سالاد و پخت غذا استفاده می شود و خشک شده ی آن به عنوان ادویه کاربرد دارد.



علف سرفه: گیاهی از خانواده ی گل ستاره ای است که با توجه به خواص دارویی اش به آن علف سرفه گفته می شود؛ اما بیشتر به نام « پای خر » شناخته می شود. برگ های جوان و گل های زرد خواص دارویی دارند و به صورت خشک شده استفاده می شوند.



به لیمو: درختچه ای است که ارتفاعش از دو متر بیشتر نمی شودو عطر خوشایندی شبیه به لیمو دارد قسمت قابل استفاده آن برگ های آن است که در اواخر تابستان جمع آوری و خشک می شود از آن دم نوش تهیه می شود



گل راعی: این گل به نام گل شهنواز شناخته می شود گل راعی آرام بخش و ضد افسردگی است. استعمال خارجی گل راعی در درمان کزاز و التیام پوست در زخم ها و سوختگی ها مفید است.



گل ماهور: این گل به دلیل شباهت زیاد برگ هایش به گوش خرگوش، خرگوشک نیز نامیده می شود گل های گل ماهور قدیمی ترین داروی درمان مشکلات تنفسی هستند و در درمان بیماری های مانند اسم بی نظیر است.

