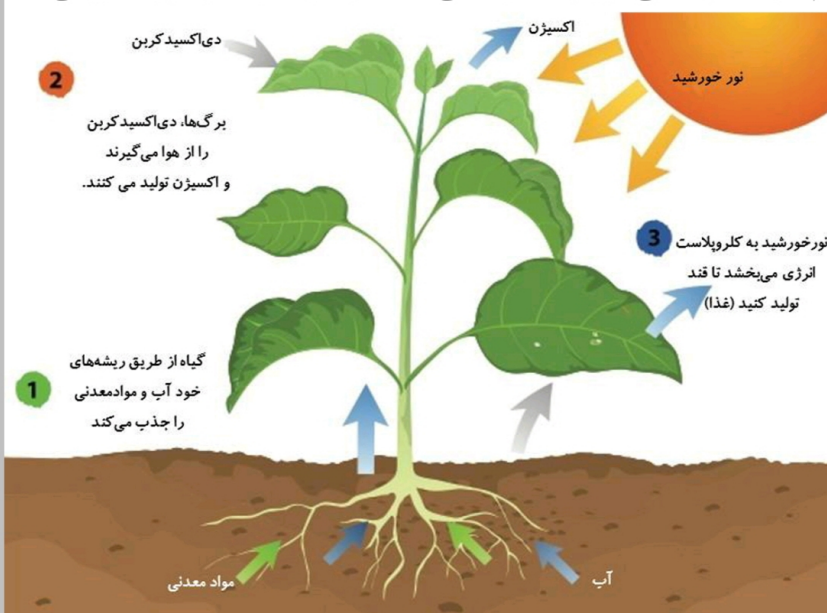


برگ، ماده‌ی سبزی به نام **سبزینه (کلروفیل)** دارد. سبزینه انرژی نورخورشید را جذب می‌کند. گیاهان از انرژی نورخورشید برای ساختن غذا استفاده می‌کنند. برای این عمل روزنه‌های برگ، کربن دی‌اکسید را از هوا می‌گیرند. ریشه‌ها نیز آب و مواد محلول در آن را از خاک می‌گیرند و به وسیله‌ی آوندها به برگ می‌رسانند.

غذاسازی گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد؛ فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن (در فتوسنتز انرژی نورانی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود).



مواد لازم برای غذاسازی

آب و مواد معدنی (املاح یا نمک‌ها)، توسط ریشه جذب می‌شوند. با آوندهای چوبی از طریق ساقه به برگ می‌رسند. **کربن دی‌اکسید**، از طریق روزنه‌های موجود در سطح برگ جذب می‌شوند.

سبزینه (کلروفیل)، موجود در برگ با جذب انرژی نورانی خورشید، آب، املاح و کربن دی‌اکسید را ترکیب کرده و به مواد قندی (گلوکز) تبدیل می‌کند که در مراحل بعدی این قندهای ساده به موادی مانند نشاسته، چربی و تبدیل می‌شوند و در بخش‌های مختلف گیاه انباشته می‌شوند.



در یاخته (سلول) های گیاهی ، سبزینه (کلروفیل) ها درون اندامک هایی به نام کلروپلاست (سبزیسه) قرار دارند و بیشترین تعداد کلروپلاست ها در برگ وجود دارند؛ به همین دلیل، برگ ها اصلی ترین محل غذاسازی هستند. (سبزینه فقط در حضور نور ساخته می شود، پس بخش هایی از گیاه که در معرض تابش نور نیستند)مانند ریشه)، سبزینه ندارند و نمی توانند غذاسازی کنند.

در گیاهان، رنگدانه های گوناگونی مانند سبزینه(سبز)، گزانتوفیل(زرد)، کاروتن(نارنجی) و لیکوپن(قرمز) وجود دارد. همه ی رنگدانه ها می توانند نورخورشید را جذب کنند اما سبزینه، رنگدانه ی اصلی در فتوسنتز است.در گیاهانی که دارای برگ قرمز و ارغوانی هستند هم فتوسنتز انجام می شود زیرا به اندازه کافی کلروفیل دارد.

آزمایش کنید صفحه ۸۴:

۱- گیاهان معمولاً قند اضافی خود را به صورت نشاسته ذخیره می کنند. برای تشخیص نشاسته در یک ماده از محلول یُد استفاده می شود. اگر چند قطره محلول یُد را که به رنگ قرمز مایل به قهوه ای است به نشاسته ای که با آب مخلوط شده اضافه کنیم. محلول یُد به رنگ آبی، آبی تیره یا بنفش در می آید.

۲- به دلیل فراوانی سبزینه ، با افزودن محلول یُد به برگ نمی توان به وجود نشاسته پی بُرد؛ پس ابتدا باید سبزینه را حذف کرد (تذکر: انجام این آزمایش حتما در حضور معلم یا والدین باید انجام شود). مشاهده می کنید که برگ به رنگ آبی تیره یا بنفش در می آید، یعنی مواد قندی ساخته شده از فتوسنتز به نشاسته تبدیل شده است.



شکل-۱



شکل-۲

فکر کنید صفحه ۸۵: مواد قندی ساخته شده از فتوسنتز در برگ به نشاسته تبدیل شده است.

برگ گیاهان، انرژی نور خورشید را در موادّ غذایی ساخته شده (مانند نشاسته) ذخیره می کنند. همه ی موجودات زنده از غذایی که گیاهان می سازند، تغذیه می کنند. گیاهان خود نیز از این غذا استفاده می کنند. به همین علت گیاهان را تولید کننده می نامند. ساقه های سبز گیاهان مانند ساقه ی لوبیا که کلروفیل دارند نیز غذاسازی می کنند. اما محلّ اصلی غذاسازی، برگ است.

برگ شکارچی

برگ ها را اندام اصلی فتوسنتز کننده در گیاهان می دانند؛ علاوه براین گیاهان را به عنوان تولید کننده نیز می شناسند، ولی بعضی گیاهان، همه ی موادّ مورد نیاز خود را نمی توانند بسازند. به همین دلیل، بعضی از برگ های این گیاهان به شکل تله درآمده است که می تواند حشرات و حتی جانوران کوچک را شکار کند. این گیاهان موادّ بدن شکار خود را مصرف می کنند.

در **گیاهان حشره خوار**، دگرگونی ویژه ای در برگ ایجاد شده تا برای شکار حشرات مناسب باشد. به طور مثال: (۱) در گیاه دیوننه (ونوس) پهنک دو قسمتی شده و به صورت لولایی باز و بسته می شود و وقتی حشره ای روی برگ بنشیند با بسته شدن برگ به دام می افتد. (۲) در آب های شمال ایران گیاهی به نام توبره واش با داشتن آبدانک، حشره را به درون خود می کشد.

دیوننه (ونوس) (حشره خوار))

توبره واش

قندهای ساخته شده طی فتوسنتز ممکن است:

- ۱- در یاخته با اکسیژن ترکیب شود و کربن دی اکسید و آب تولید کند و انرژی ذخیره شده در آن آزاد شود.
- ۲- به یکدیگر متصل شده و به نشاسته تبدیل شوند.
- ۳- به یکدیگر متصل شده و به دیواره یاخته ای تبدیل شوند (دیواره ی یاخته ی گیاهی).
- ۴- به چربی یا روغن تبدیل شوند.
- ۵- با نیتروژن ترکیب شده و به پروتئین تبدیل شوند.

جمع آوری اطلاعات صفحه ۸۶: مواد غذایی بسته به نوع گیاه در اندام های مختلف گیاهان مانند میوه ها ، دانه ها ، ساقه و ریشه ذخیره می شوند.

دانه های پروتئین دار	دانه های نشاسته دار	دانه های روغن دار	ساقه ی نشاسته دار	میوه ی نشاسته دار	میوه ی روغن دار	ریشه ی نشاسته دار
سویا ، لوبیا	گندم ، جو ، برنج	سویا ، آفتابگردان، بادام زمینی، گردو	سیب زمینی	موز، انبه	نارگیل، زیتون	ترب ، شلغم

گفت و کنید صفحه ۸۶:



۱- از سوختن مواد سوختنی، گاز اکسیژن مصرف و گاز کربن دی اکسید تولید می شود. از سوختن شمع گاز اکسیژن مصرف و کربن دی اکسید حاصل می شود. به علت کمبود اکسیژن و تولید کربن دی اکسید، پس از مدتی شمع خاموش می شود.



۲- گیاهان برای فتوسنتز به دی اکسید کربن نیاز دارند ولی بشر از رسیدن دی اکسید کربن به گیاه جلوگیری می کند. به همین دلیل گیاه بعد از مدتی پژمرده می شود.



۳- گیاهان در عمل فتوسنتز اکسیژن تولید می کنند که باعث روشن ماندن شمع به مدت طولانی می گردد. **نتیجه:** با توجه به چرخه ی کربن دی اکسید و اکسیژن، با سوختن شمع ، کربن دی اکسید تولید می شود تا گیاه فتوسنتز کند و گیاه با تولید اکسیژن موجب روشن ماندن شمع می شود.

در فتوسنتز علاوه بر غذا، اکسیژن نیز تولید می شود. این اکسیژن از روزنه های برگ وارد هوای اطراف می شود. موجودات زنده برای تنفس به اکسیژن نیاز دارند. اکسیژن تولید شده به وسیله ی فتوسنتز در تنفس موجودات زنده مورد استفاده قرار می گیرد. فتوسنتز با تولید اکسیژن به کاهش آلودگی هوا نیز کمک می کند.

فکر کنید صفحه ۸۶ : از آنجا که گیاهان در نتیجه فتوسنتز اکسیژن تولید می کنند، موجب پاکیزگی محیط زیست می گردند.