

درس یازدهم علوم ششم: شگفتی های برگ

برگ، رنگیزه های سبزی به نام سبزینه (کلروفیل) دارد. سبزینه انرژی نور خورشید را جذب می کند. گیاهان از انرژی نور خورشید برای ساختن غذا استفاده می کنند. برای این عمل روزنه های برگ، کربن دی اکسید را از هوا می گیرند. ریشه ها نیز آب و مواد محلول در آن را از خاک گرفته و به وسیله ی آوندها به برگ می رسانند. غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد. فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن.

آزمایش کنید

1) بر روی یک قاشق نشاسته، قطره قطره محلول ید بریزید. مشاهدات خود را یادداشت کنید و در کلاس گزارش دهید.

در این آزمایش رنگ نشاسته تغییر می کند و به رنگ آبی تیره یا بنفش درمی آید.

2) برگی را در یک بشر (ظرف شیشه ای آزمایشگاهی) کوچک بگذارید و آن قدر الکل روی آن بریزید تا روی آن را بپوشاند. حال این بشر را در یک بشر بزرگ تر که تا نیمه از آب پر شده است، بگذارید. آن قدر این بشر را حرارت دهید که تمام رنگ سبز از برگ خارج شود و شما آن را در بشر کوچک ببینید. برگ را با احتیاط از بشر خارج کنید و آن را با آب بشویید. سپس برگ را در یک بشقاب بگذارید و محلول ید را روی آن بریزید. چه مشاهده می کنید؟

در این آزمایش نیز رنگ برگ تغییر می کند و به رنگ آبی تیره یا بنفش درمی آید. چون درون برگ نشاسته وجود دارد. جوشاندن برگ و قرار دادن آن در الکل به این جهت است که کلروفیل برگ از بین برود و سلول های برگ بمیرند چون با وجود کلروفیل نمی توان وجود نشاسته در برگ را مشخص کرد.

هشدار: از قرار دادن الکل به طور مستقیم روی حرارت خودداری کنید. زیرا الکل بسیار آتش گیر است. این آزمایش را با کمک معلم خود انجام دهید.

ایستگاه فکر

نتایج دو آزمایش قبل را که انجام داده اید، با یک دیگر مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

هر دو آزمایش نشان داد که در برگ عمل غذاسازی انجام می شود و ماده اولیه آن گلوکز است که در اثر تغییرات شیمیایی در بعضی گیاهان تبدیل به نشاسته می شود و زمانی که محلول ید را به برگ می زنیم بخاطر وجود نشاسته در برگ رنگ آن بنفش می شود.

برگ گیاهان انرژی نور خورشید را در مواد 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. ساقه های سبز رنگ گیاهان مانند ساقه ی لوبیا که کلروفیل دارند نیز غذاسازی می کنند. اما محل اصلی غذاسازی برگ است.

شگفتی های آفرینش

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

جمع آوری اطلاعات

آیا می دانید در قسمت های مختلف گیاهان چه مواد غذایی وجود دارد؟

در این مورد اطلاعات جمع آوری و جدول زیر را کامل کنید:

	دانه ی نشاسته دار	دانه ی روغن دار	ساقه ی نشاسته دار	میوه ی نشاسته دار	میوه ی روغن دار
مثال 1	گندم	تخمه آفتابگردان	سیب زمینی	موز	نارگیل
مثال 2	جو ، ذرت ، برنج	دانه کتان ، سویا ، بادام زمینی	زنابق	انبه	زیتون

گفت و گو کنید

به تصاویر زیر به دقت نگاه کنید و درباره ی آن ها با یک دیگر گفت و گو و نتیجه گیری کنید.



در تصویر شمع تنها : این شمع پس مدت کوتاهی خاموش می شود . چون برای سوختن احتیاج به اکسیژن دارد و زمانی که روی آن را بپوشانیم و اکسیژن به آن نرسد خاموش می شود

در تصویر گیاه تنها : گیاه به خاطر نرسیدن دی اکسید کربن پس از مدتی پژمرده شده و از بین می رود چون گیاهان به دی اکسید کربن نیاز دارند

در تصویر سوم گیاه و شمع : در اینجا چون شمع هنگام سوختن دی اکسید کربن تولید می کند گیاه زنده می ماند و از طرفی گیاه هم اکسیژن تولید می کند و شمع تا مدتی که تمام نشده روشن می ماند .

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 کنند.

ایستگاه فکر

گیاهان چگونه به کم کردن آلودگی هوا کمک می کنند؟

گیاهان علاوه بر اینکه تولید کننده مواد غذایی موجودات زنده هستند دو کار مهم دیگر نیز انجام می دهند . یکی گرفتن دی اکسید موجود در هوا و دیگری تولید اکسیژن که تاثیری زیادی در پاکیزگی هوا دارد .

گفت و گو کنید

زمین را بدون فتوسنتز تصور کنید!

نبودن فتوسنتز چه اثری بر زندگی گیاهان، جانوران و انسان ها دارد؟

اگر عمل فتوسنتز انجام نشود ، غذایی توسط گیاهان تولید نمی شود و تمام موجودات گیاهخوار از بین می روند و به دنبال آن موجوداتی که از حیوانات گیاهخوار تغذیه می کنند نیز از بین می روند اکسیژنی تولید نمی شود که موجودات زنده به وسیله آن تنفس کنند از طرفی دی اکسید کربن هوا نیز زیاده تر می شود و پس از مدتی تمام موجودات زنده از بین می روند .

پرسش های درس یازدهم علوم ششم ابتدایی

الف) گزینه درست را با علامت ضربدر مشخص کنید.

1) کدام قسمت گیاه بیشترین مقدار سبزینه را ذخیره می کند؟										
الف) میوه	☐	ب) ساقه	☐	ج) برگ	☐	د) آوندها	☐			
2) گیاهان از انرژی نور خورشید برای تولید استفاده می کنند.										
الف) فتوسنتز	☐	ب) غذاسازی	☐	ج) ذخیره انرژی	☐	د) همه موارد	☐			
3) گیاهان برای غذاسازی در روز به گاز احتیاج دارند.										
الف) اکسیژن	☐	ب) نیتروژن	☐	ج) دی اکسید کربن	☐	د) هیدروژن	☐			
4) کدام قسمت گیاه دی اکسید کربن را می گیرد و اکسیژن آزاد می کند؟										
الف) روزنه ها	☐	ب) آوندها	☐	ج) رگبرگ ها	☐	د) ساقه ها	☐			
5) برگ، رنگیزه های سبزی به نام دارد که نور خورشید را جذب می کند.										
الف) گلبرگ	☐	ب) رگبرگ	☐	ج) آوند	☐	د) کلروفیل	☐			
6) برگ گیاهان انرژی نور خورشید را در مواد غذایی ساخته شده (مانند) ذخیره می کنند.										
الف) ویتامین	☐	ب) نشاسته	☐	ج) پروتئین	☐	د) چربی	☐			
7) در اندام گیاه زیتون گلوکز تبدیل به چه ماده ای می شود؟										
الف) نشاسته	☐	ب) قند	☐	ج) پروتئین	☐	د) چربی	☐			
8) گیاهان غذای خودشان را چگونه تامین می کنند؟										
الف) از همان غذایی که تولید کردند	☐	ب) باکتری ها و قارچ های ذره بینی را می خورند				☐				
ج) نیاز به غذا ندارند و فقط تولید کننده هستند				☐	د) فقط آب باران برای آنها کافی است				☐	
9) در گیاه گندم قند ساده به و در دانه ی آفتابگردان قند تبدیل به می شود.										
الف) روغن - گلوکز	☐	ب) نشاسته - روغن	☐	ج) نشاسته - پروتئین	☐	د) گلوکز - پروتئین	☐			
10) محل اصلی غذا سازی گیاهان کجاست؟										
الف) تنه	☐	ب) ریشه	☐	ج) برگ	☐	د) ساقه	☐			

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ج	الف	د	ب	د	الف	ب	ج

ب) در جاهای خالی کلمه های مناسب قرار دهید .

- 1) در فتوسنتز علاوه بر غذا ، نیز تولید می شود که برای پاکیزگی هوا مفید است.
- 2) در اثر ترکیب نشاسته با محلول یُد رنگ آن تغییر کرده و می شود .
- 3) در اندام گیاه سیب زمینی گلوکز تبدیل به می شود .
- 4) ریشه ها آب و موادّ محلول در آن را از خاک گرفته و به وسیله ی به برگ می رسانند.
- 5) فتو یعنی و سنتز یعنی
- 6) ساقه ی بعضی گیاهان مثل لوبیا که کلروفیل دارند نیز غذاسازی می کنند. اما محلّ اصلی غذاسازی در گیاهان است.

6	5	4	3	2	1
برگ	نور - ساختن	آوندها	نشاسته	بنفش	اکسیژن

ج) جمله درست را با «ص» جمله نادرست را با «غ» نشان دهید .

- 1) غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد.
- 2) گیاهان در شب اکسیژن آزاد می کنند .
- 3) ماده ای که برای شناسایی نشاسته استفاده می شود یُد نام دارد .
- 4) در اندام گیاه زیتون گلوکز تبدیل به چربی می شود .
- 5) کربن دی اکسید هوا توسط آوند های برگ درختان گرفته می شود .
- 6) وقتی گیاهان از نور خورشید غذاسازی می کنند در واقع انرژی نورانی را تبدیل به انرژی شیمیایی کرده اند .

6	5	4	3	2	1
ص	روزنه های	ص	ص	روز	ص

د) به پرسش های زیر پاسخ کامل بدهید .

- 1) فتوسنتز یعنی چه ؟
غذاسازی گیاهان به وسیله ی انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد. فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن.

2) آب و موادّ محلول در خاک به چه صورت توسط گیاه گرفته می شود و به کجا فرستاده می شود ؟ (عمل فتوسنتز را شرح دهید) (گیاهان چگونه غذاسازی می کنند ؟) جواب این سه سوال یکی است .
ریشه ها آب و موادّ محلول در خاک را گرفته و به وسیله ی آوندها به برگ می رسانند و برگ ها نیز دی اکسید کربن را از هوا می گیرند و با استفاده از کلروفیل موجود در خود ، نور خورشید را جذب و عمل غذاسازی را انجام می دهند و اکسیژن آزاد می کنند . غذایی که گیاهان می سازند به مصرف موجودات گیاهخوار می رسد . خود گیاهان نیز از همین غذا استفاده می کنند .

3) گیاهان چگونه به کم کردن آلودگی هوا کمک می کنند؟
گیاهان در روز عمل فتوسنتز را انجام می دهند . گیاهان هنگام غذاسازی دی اکسید کربن هوا را می گیرند و اکسیژن پس می دهند و موجب پاکیزگی هوا می شوند . گیاهان علاوه بر اکسیژن مقداری رطوبت نیز وارد هوا می کنند که باعث لطافت و تازگی هوا می شود .

4) برگ شکارچی یعنی چه ؟ چرا برگ بعضی از گیاهان به شکل تله در آمده است ؟
برگ ها را اندام اصلی فتوسنتز کننده در گیاهان می دانند، علاوه بر این 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، برگ بعضی از گیاهان به شکل تله در آمده است که می تواند حشرات و حتّی جانوران کوچک را شکار کند. این گیاهان مواد بدن شکار خود را مصرف می کنند.

5) اولین ماده ای که در اثر عمل فتوسنتز در گیاهان ساخته می شود چه نام دارد ؟ این ماده به چه مواد دیگری تبدیل می شود ؟
اولین ماد های که در اثر فتوسنتز ساخته می شود قند ساده (گلوکز) است . این ماده بعداً در اثر تغییرات شیمیایی به مواد دیگری مثل چربی ، پروتئین ، نشاسته تبدیل می شود .

6) چرا گفته می شود که در شب نباید در جنگل و یا زیر انبوه درختان خوابید ؟
چون در ختان در شب تنفس می کنند . یعنی اکسیژن هوا را می گیرند و دی اکسید کربن پس می دهند . بنابراین در شب اکسیژن در زیر انبوه درختان کم می شود و احتمال خفگی انسان زیاد است .

7) گیاهان برای رشد به چه چیزهایی نیاز دارند ؟
خاک مناسب ، آب کافی ، نور خورشید ، دی اکسید کربن

8) چرا گیاهان را تولید کننده و بقیه موجودات زنده را مصرف کننده نامیده اند ؟
زیرا همه ی موجودات زنده از غذایی که گیاهان می سازند، تغذیه می کنند. گیاهان خود نیز از این غذا استفاده می کنند. در واقع گیاهان قادرند نه تنها غذای خودشان را تامین کنند و به هیچ موجود زنده ای وابسته نباشند ، بلکه غذای بقیه موجودات زنده را نیز تامین می کنند .

جهت مطالعه همکاران عزیز

نشاسته

نشاسته ترکیب پیچیده‌ای از کربوهیدرات‌ها و نامحلول در آب است. از آن برای تولید چسب و کاغذ و در صنایع بافندگی استفاده می‌کنند. از لحاظ زیست شیمی نشاسته از دو نوع بسیار کربوهیدرات به نام آمیلوز و آمیلوپکتین (چندقندی‌ها) تشکیل شده است. تکپاره‌های این چندقندی‌ها واحدهای گلوکز هستند که به روش سر به دم به یکدیگر وصل شده و تشکیل پیوندهای آلفا 1 و 4 را می‌دهند. روی هم رفته ساختار آمیلوپکتین به سادگی سایر زنجیرهای چندقندی نیست. در این چندقندی دو واحد گلوکز از طریق پیوندهای 1 و 6 آلفا به یکدیگر متصل شده و تشکیل شاخه‌های فرعی را می‌دهند.

منابع نشاسته

نشاسته در بیشتر میوه‌ها، دانه‌ها، غلات و غده‌های گیاهی، (سیب زمینی) یافت می‌شود. 4 منبع عمده نشاسته عبارت‌اند از: ذرت، سیب زمینی، گندم و برنج.

کاربرد

نشاسته برای تولید چسب و کاغذ و برای آहार زدن برخی پارچه‌ها استفاده می‌شود. همچنین در آشپزی و برای تهیه برخی از غذاها و شیرینی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سده 19 و اوایل سده بیستم از نشاسته رختشویی (آهار) که از مخلوط نشاسته و آب تشکیل می‌شد برای صاف کردن یقه و سرآستین پیراهن‌های مردانه موقع اتوکشی استفاده می‌کردند.

نشاسته حیوانی

نشاسته حیوانی گلیکوژن نام دارد.

آزمون نشاسته

برای دانستن اینکه نمونه‌ای حاوی نشاسته است به آن مقداری محلول ید (یدید پتاسیم در آب) اضافه می‌کنند در صورت وجود نشاسته در ترکیب، رنگ زرد محلول ید به آبی تیره تغییر می‌کند.

از کجا نشاسته به دست می‌آید؟

خوراک انسان بیشتر از نشاسته تأمین می‌شود. نشاسته از هر ماده دیگر بیشتر در تأمین غذای بشر نقش بازی می‌کند. پس از این جا به این راز باید پی برد که چرا نشاسته مهم ترین ماده در جهان به شمار می‌رود.

نشاسته نه فقط خوراک انسان را فراهم می‌آورد، بلکه مصرف‌های بسیار دیگری هم دارد.

از تهیه چسب گرفته تا مواد رخت شویی، آرایش و بهداشت در همه جا نشاسته از اهمیت خاصی برخوردار است.

نشاسته یک فرآورده گیاهی است و به صورت دانه‌های بسیار خردی یافت می‌شود.

گیاهان به کمک آفتاب و سبزینه خود می‌توانند آب را از خاک زمین جذب کرده با گازکربنیک هوا ترکیب کنند، و بدین گونه قند بسازند. سپس همین قند را به نشاسته تبدیل می‌کنند.

نشاسته به صورت دانه‌های خرد در ریشه، ساقه، برگ، میوه و تخم درختان ذخیره می‌شود. برای مثال، سیب زمینی نشاسته

فراوانی در بر دارد. غلاتی همچون ذرت، برنج و گندم نیز مقدار زیادی نشاسته در خود ذخیره دارند.

آیا می‌دانید چرا گیاهان این همه نشاسته ذخیره می‌کنند؟

زیرا که این نشاسته برای تغذیه نهال و جوانه‌های تازه رویده، لازم است. به کمک نشاسته آن‌ها رشد می‌کنند و به حدی می‌رسند که خود قادر به تهیه مواد لازم برای تغذیه شان می‌شوند.

گذشته از گیاهان، نشاسته برای انسان و حیوانات دیگر نیز خوراکی انرژی زا می باشد. نشاسته نیز مانند قند از سه عنصر زیر ساخته می شود:

- 1 - کربن
- 2 - هیدروژن
- 3 - اکسیژن

نشاسته را از گیاهان تهیه می کنند: بدین گونه که بافت های حاوی نشاسته شان را چنان می فشرند که نشاسته از درونشان بیرون می تراود. سپس آن را چلانده در خمیره ی بزرگی شستشو می دهند. در آن جا نشاسته ته نشین می شود. آن را جمع می کنند و خوب می چلانند تا آبش گرفته شود.

توده نشاسته ای را که بدین شیوه به دست آمده می خشکانند، بعد آسیابش می کنند و به صورت گرد در می آورند.

معروف ترین گیاهانی که منبع نشاسته هستند عبارتند از: سیب زمینی معمولی، سیب زمینی شیرین، حبوبات، ارروت (گیاهی در آمریکای جنوبی)، ساگو (نخل هندی)، کاساوا یا مانیوک (درختی که در مناطق گرمسیر امریکا می روید).

چگونه نان ور می آید؟

خمیر مایه سبب ور آمدن نان است. این راز را مصریان در هزار سال پیش کشف کردند. پس مصریان، نخستین مردمی بودند که با استفاده از «خمیر مایه» نان سبک و ورآمده ای می پختند.

خمیر مایه چیست؟ و چگونه نان را سبک و خوشمزه می کند؟ خمیر مایه حاوی مخمر است. لابد می خواهید بدانید که مخمر چیست. بسیار خوب الان آن را برایتان تعریف می کنیم.

مخمر نوعی گیاه است، یعنی قارچ یک سلولی که به حدی ریز است که نمی توان آن را با چشم عادی تماشا کرد. برای دیدن چنین گیاهی حتماً باید میکروسکوپ را به کار برد. اگر تعداد بسیاری از این نوع قارچ، کنار هم برویند؛ توده ای تشکیل خواهند داد که در آن صورت می توان بدون میکروسکوپ نیز آن ها را دید.

مخمر تقریباً بی رنگ است، هر چند که نوعی گیاه است ولی «سبزینه» یا کلروفیل ندارد. مخمر نوعی قارچ است که هرگز قادر نیست خودش مواد غذایی لازم را برای خود فراهم بیاورد.

«مخمر» ضمن رشد و تولید مثل، دو گونه آنزیم به وجود می آورد:

1 - انورتاز یعنی آنزیمی که قند نیشکر را به قند میوه (لولوز) و قند انگور (گلوکز) تبدیل می کند.

2 - زیماز یعنی آنزیمی که قند را در مجاورت اکسیژن به آب و گاز کربنیک، و در صورت نبودن اکسیژن، آن را به الکل و گاز کربنیک، تبدیل می کند.

پس خمیر مایه بر اثر این دو آنزیم است که نشاسته ی نان را به قند و قند را هم به الکل و گاز کربنیک و انرژی، مبدل می گرداند. این جریان را « عمل تخمیر » می نامند.

گاز کربنیک گازی بسیار سودمند است که انسان از آن در موارد بسیاری استفاده می کند. یکی از این موارد هم نانواپی است. پس نان بر اثر گاز کربنیک است که ور می آید و سبک و خوشمزه می گردد.

سال ها پیش، نانوایان پی برده بودند که اگر خمیر را پیش از طبخ، مدتی نگه بدارند هنگام طبخ سبک و پف کرده، به عمل می آید. علت این پدیده آن بود که چون خمیر مدتی در جایی بماند قارچ هایی به تدریج از هوا وارد آن شده، شروع به رشد و تکثیر می کنند.

اما اکنون نانوایان بر خمیر خود، خمیر مایه و شکر می افزایند تا نشاسته و قندی که در خمیر نان وجود دارد خوراک قارچ های موجود در خمیر مایه بشوند. همین مخمرها تولید مقداری گاز کربنیک در درون خمیر می کنند. از سوی دیگر، حرارت تنور نیز خود باعث افزایش حجم گاز کربنیک شده، بیشتر باعث پف کردن نان و برآمدگی آن می گردد. آن گاه باز هم بر اثر حرارت بیشتر باز مقدار بیشتری گاز کربنیک از خمیر نان خارج می شود و در نتیجه نانی خشک، سبک و برآمده تحویل ما می دهد.

خمیر مایه از کشت مخمرها در خُمره های بزرگی تهیه می شوند. آن گاه به موقع آن ها را چلانده، پس از افزودن شکر به صورت قالب در می آورند و به نانوایان می فروشند.

اگر مخمر را در یک محلول قند کشت دهند، گاز کربنیک از آن خارج می شود ولی الکل همچنان در آن محلول باقی می ماند.

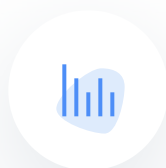
منبع: <http://www2.trib.ir>

سایت مداد رنگی ها
medadrangiha.ir



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد