



ماده تغییر می‌کند



آیا می‌دانید که:

در زندگی روزمره تغییرات زیادی در پیرامون ما صورت می‌گیرد که برخی مفید و برخی غیرمفیداند. مثلاً ذوب فلزات، تشکیل ابر، تبدیل گندم به آرد و ... تغییرات فیزیکی مفید هستند، اما فرسایش خاک و کوه‌ها، تغییرات حاصل از زلزله و جابه‌جایی شدید خاک‌ها از جمله تغییرات فیزیکی غیرمفید می‌باشند.

برخی تغییرات شیمیایی مفیدند که ما نیازمند آن‌ها هستیم مانند گوارش غذا، ساختن دارو، پختن غذا، سوختن چوب برای تولید گرما، تولید رنگ و مواد پلاستیکی. در مقابل برخی تغییرات شیمیایی برخلاف میل ما هستند و ما می‌خواهیم از آن‌ها جلوگیری کنیم مثل زنگ زدن آهن، فاسد شدن گوشت، کپک زدن میوه و ... که با نگهداری صحیح و رعایت اصول صحیح و مناسب می‌توان از تغییرات شیمیایی غیرمفید جلوگیری کرد.



اندکی تأمل: آیا تا حالا نسبت به تغییراتی که در اطراف شما رخ می‌دهد، کنجکاو شده‌اید؟

ما در این فصل شما را با انواعی از تغییرات مواد در زندگی روزمره و طبیعت و عوامل مؤثر بر این تغییرات آشنا می‌کنیم.



هر ماده دارای یک سری خواص و ویژگی‌هایی است که آن را از مواد دیگر متمایز می‌کند. دو نوع تغییر ممکن است در ماده ایجاد شود که ما در این فصل به آنها اشاره می‌کنیم.

انواع تغییرات ماده:

۱- تغییرات فیزیکی ۲- تغییرات شیمیایی

تغییرات فیزیکی:

تغییراتی هستند که در طی آن جنس ماده تغییر نمی‌کند و ماده‌ای دیگر تبدیل نمی‌شود. مثلاً درست کردن بادبادک از موادی مثل چوب، چسب، کاغذ، نخ و ...

تغییرات شیمیایی:

تغییراتی هستند که در طی آن ماده‌ای به ماده‌ی دیگر تبدیل می‌شود و خواص ماده دچار تغییر می‌شود. مثلاً وقتی قند را می‌سوزانیم به کربن تبدیل شده که بو، رنگ، مزه و جنس آن دچار تغییر می‌شود.

- آیا می‌دانید طبیعت اطراف شما چگونه تغییر می‌کند؟

طبیعت همواره در حال تغییر و تحول است. در برخی از این تغییرات انسان دخالت دارد، مثل صاف کردن جاده، کندن نهر و ...

اما برخی تغییرات بدون دخالت انسان‌ها هستند، مثل رسیدن میوه‌ها، زرد شدن برگ درختان و ...

- آیا می‌دانید که برخی تغییرات سریع‌تر از برخی دیگر صورت می‌گیرند؟

تغییراتی چون سوختن کبریت، سوختن گاز اجاق خیلی سریع‌تر از تغییراتی مثل زنگ زدن آهن، تهیه‌ی پنیر یا ماست از شیر صورت می‌گیرد.

- آیا می‌دانید که عوامل محیطی مثل گرما، حضور اکسیژن و ... می‌تواند در تند یا کند شدن برخی تغییرات مؤثر باشد؟

- فاسد شدن گوشت در گرما سریع‌تر از سرما صورت می‌گیرد.

- شکر در آب گرم سریع‌تر از آب سرد حل می‌شود.

بیش‌تر بدانید:

آب الفبای زندگی و فراوان‌ترین ماده‌ی روی کره‌ی زمین می‌باشد. این ماده در دمای 0°C یخ زده و در دمای 100°C می‌جوشد. وقتی به صورت خالص است، رسانای جریان الکتریسیته نیست، اما وقتی مقداری نمک در آن حل شود، می‌تواند جریان الکتریسیته را به خوبی عبور دهد.

آب در چرخه‌ی خود مرتباً از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌شود اما از بین نمی‌رود. باران، برف، تگرگ، مه، شبنم و ... نمونه‌هایی از تغییر حالت این ماده‌ی با ارزش‌اند. در شکل زیر می‌توانید تغییر حالت‌های آب را مشاهده کنید.



«دوستان قبل از پاسخ دادن به سوالات در سنامه را کامل مطالعه کنید.»

◆ جای فالی را با کلمه‌ی مناسب از جدول زیر پر کنید.

اکسیژن - طبیعی - شیمیایی - فیزیکی - برخلاف - مشابه - زنگ زدن - تغییر

- (۱) مواد اطراف ما همواره می‌کنند.
- (۲) پختن نان، سوختن نان یک نوع تغییر شیمیایی است.
- (۳) کاغذ و چوب در هنگام تهیه‌ی بادبادک تغییر پیدا می‌کنند.
- (۴) میوه خُرد شده کمپوت میوه دچار تغییر فیزیکی شده است.
- (۵) تغییر رنگ و بوی قند در اثر سوختن، نشانه‌ی نوعی تغییر است.
- (۶) تغییرات پیرامون ما ممکن است به صورت یا با دخالت انسان‌ها صورت گیرد.
- (۷) نوعی تغییر شیمیایی است.
- (۸) ترکیب فلزات با موجب تغییر شیمیایی فلزات می‌شود. (یک گام فراتر از کتاب)

◆ جلوی عبارت درست «ص» و جلوی عبارت غلط «غ» قرار دهید.

- (۱) تغییر در شکل و اندازه‌ی قند خوراکی نوعی تغییر شیمیایی است. ()
- (۲) در طی چسباندن کاغذ به چوب در تهیه‌ی بادبادک نوعی تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد. ()
- (۳) حل شدن نمک در آب، تهیه‌ی ماست از شیر و سرخ کردن تخم مرغ نوعی تغییرات شیمیایی هستند. ()
- (۴) وقتی آهن زنگ می‌زند مقاومتش بیش‌تر شده و دچار تغییر شیمیایی می‌شود. () (فراتر از کتاب)
- (۵) تغییر آب انگور به سرکه جزء تغییراتی است که با سرعت صورت می‌گیرد. ()
- (۶) شکوفه کردن درختان در فصل بهار نوعی تغییر فیزیکی است که بدون دخالت انسان‌ها صورت می‌گیرد. ()
- (۷) گوارش غذا در معده نوعی تغییر شیمیایی است. () (فراتر از کتاب)

◆ دور عبارت یا کلمه درست فط بکشید.

- (۱) کندن نهر / تشکیل ابر - نوعی تغییر فیزیکی با دخالت انسان است.
- (۲) زرد شدن برگ درختان نوعی تغییر شیمیایی / فیزیکی است که با دخالت / بدون دخالت انسان صورت می‌گیرد.
- (۳) تغییراتی مثل سوختن سرعت بالا / پایین دارند.
- (۴) کپک زدن نان مشابه / برخلاف پختن آن نوعی تغییر شیمیایی است.
- (۵) آهن / نمک با اکسیژن ترکیب شده و مقاومتشان کم / زیاد می‌شود. (فراتر از کتاب)
- (۶) پوشیدن لباس در اثر بید یا موریانه موجب تغییر شیمیایی / فیزیکی در لباس می‌شود.

♦ جلوی عبارت سمت راست را، شماره عبارت مرتبط در سمت چپ را بنویسید.

- (الف) وقتی آب یخ می‌زند، دچار این تغییر می‌شود. (۱) ترکیب جوش شیرین با سرکه
- (ب) در این تغییر خاصیت ماده به‌طور کلی تغییر می‌کند. (۲) تغییر فیزیکی
- (ج) انسان از طریق آن می‌تواند در طبیعت تغییر ایجاد کند. (۳) تغییر شیمیایی
- (د) نوعی تغییر شیمیایی است که باعث پوسیدن آهن می‌شود. (۴) بیل مکانیکی
- (ه) وقتی آب دچار این تغییر حالت می‌شود فاصله‌ی ذرات تشکیل‌دهنده‌ی آن زیاد می‌شود. (۵) تبخیر
- (و) نوعی تغییر شیمیایی است که با تولید گاز کربن‌دی‌اکسید همراه است. (فراتر از کتاب) (۶) زنگ زدن

♦ جدول زیر را کامل کنید.



فرآیند	نوع تغییر	خاصیتی که دچار تغییر شده
سرخ کردن سیب‌زمینی		
قرمز شدن سیم درون لامپ		
کپک زدن میوه		
کف کردن تخم‌مرغ در اثر هم‌زدن		
حل شدن شکر در آب گرم		
گازدار شدن دوغ		

* به همراه مادرتان کیک یا شیرینی درست کنید و مراحل انجام کار و نوع تغییرات را در هر مرحله در جدول زیر بنویسید.

مراحل انجام کار	نوع تغییر
۱-	

◆ به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱) خرد کردن چوب برای تهیه هیزم چه نوع تغییری است؟
- ۲) دو نمونه از تغییرات ایجاد شده در طبیعت با دخالت انسان را نام ببرید.
- ۳) آیا تغییر ایجاد شده در طی شکستن و پخته شدن تخم مرغ متفاوت است؟
- ۴) وقتی بخار آب سرد می شود، تغییر فیزیکی صورت می گیرد یا تغییر شیمیایی؟ چرا؟
- ۵) چه موقع آهن می پوسد و مقاومتش کم می شود؟ (فراتر از کتاب)
- ۶) چه نوع تغییری باعث تبدیل یک ماده به ماده دیگر می شود؟
- ۷) حل شدن قند در چای داغ سریعتر است یا چای سرد؟

◆ پاسخ صمیمی را با علامت (۱) مشخص کنید.

۱) در طی تغییر شیمیایی ماده عوض می شود.

- | | |
|-----------|----------|
| ۱) اندازه | ۲) شکل |
| ۳) حالت | ۴) خاصیت |

۲) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تهیه ماست از شیر برخلاف زنگ زدن آهن تغییری است که روند تندی دارد.
- ۲) در طی تبدیل آب به بخار فاصله ذرات تشکیل دهنده آب از یکدیگر زیادتر می شود.
- ۳) تهیه ماست از شیر برخلاف تهیه یخ از آب یک نوع تغییر شیمیایی است.
- ۴) وقتی فلزات زنگ می زنند، دچار تغییر شیمیایی می شوند.

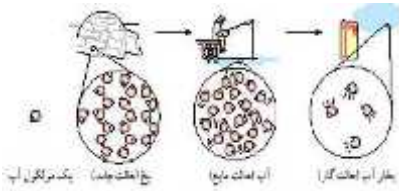
۳) در تغییرات فیزیکی ماده تغییر نمی کند.

- | | |
|---------------------|---------------|
| ۱) شکل | ۲) اندازه |
| ۳) ذرات تشکیل دهنده | ۴) حالت ظاهری |

۴) آهن در طی ذوب شدن و زنگ زدن دچار چه نوع تغییری می شود؟

- ۱) در هر دو حالت دچار تغییر فیزیکی می شود.
- ۲) در هر دو حالت دچار تغییر شیمیایی می شود.
- ۳) وقتی ذوب می شود تغییر فیزیکی و وقتی زنگ می زند تغییر شیمیایی پیدا می کند.
- ۴) وقتی ذوب می شود تغییر شیمیایی و وقتی زنگ می زند تغییر فیزیکی پیدا می کند.

- ۵) در کدام مورد تغییر شیمیایی سرعت آهسته تری نسبت به بقیه دارد؟
- (۱) سوختن کبریت (۲) حل شدن شکر در آب سرد
(۳) زنگ زدن آهن (۴) سوختن شمع
- ۶) کدام یک از تغییرات زیر با دخالت انسان صورت می‌گیرد؟
- (۱) جوشیدن چشمه‌ی آب گرم از زمین (۲) کندن نهر
(۳) زرد شدن برگ درختان (۴) گزینه‌های «۱» و «۲»
- ۷) هنگام بریدن نان کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟
- (۱) رنگ (۲) اندازه
(۳) مزه (۴) جنس
- ۸) موادی مانند و در اثر تغییرات شیمیایی مواد حاصل می‌شوند.
- (۱) یخ - سرکه (۲) ماست - میز چوبی
(۳) مربا - ماست (۴) آرد گندم - نان
- ۹) کدام مورد زیر یک تغییر فیزیکی است؟
- (۱) رسوبات درون کتری (۲) زنگ زدن آهن
(۳) خشک شدن نان (۴) سفید شدن موی سر



۱۰) با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

- (۱) وقتی آب یخ می‌زند جنس آن تغییر نمی‌کند.
(۲) وقتی آب بخار می‌شود فاصله ذرات تشکیل دهنده آن تغییر نمی‌کند.
(۳) وقتی یخ ذوب می‌شود حالت آن تغییر نمی‌کند.
(۴) وقتی آب یخ می‌زند فاصله بین ذرات تشکیل دهنده آن تغییر نمی‌کند.

◆ به سؤالات زیر به‌طور کامل پاسخ دهید.

۱) مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) تبخیر

ب) سوختن

۲) تغییرات شیمیایی و فیزیکی را با یکدیگر مقایسه کنید.

۳) چگونه می‌توان دوغ گازدار تهیه کرد؟

۴) نوع تغییرات ایجاد شده در تخم مرغ در طی شکستن، سرخ شدن و سوختن را بنویسید.

۵) با اضافه کردن آب به آرد گندم چه تغییری در آن صورت می‌گیرد؟ چرا؟

۶) آب در طی چرخه‌اش دچار چه نوع تغییراتی می‌شود؟ چرا؟



آیا می‌دانید چگونه می‌توان دوغ گازدار تهیه کرد؟!!

در یک پارچ بزرگ یک لیوان شیر را با یک لیوان آب ولرم مخلوط کنید و به آن دو قاشق ماست و نمک که قبلاً خوب بهم زده‌اید اضافه کنید. مخلوط حاصل را در یک بطری بریزید و در آن را محکم ببندید. بعد از سه روز بطری را بردارید. خوب تکان داده و آن را باز کنید. مشاهده می‌کنید که دوغ دارای گاز شده است و چون ماهیت اولیه‌ی خود را از دست داده و ماده‌ای به ماده‌ی دیگر تبدیل شده، تغییر شیمیایی رخ داده است.



آزمون درس دوم

الف) جای خالی را با کلمه یا کلمات مناسب پر کنید:

۱) تبخیر آب یک تغییر است، زیرا ماده‌ی جدیدی تولید نمی‌شود.

۲) فاسد شدن فیلم عکاسی و نوعی تغییر هستند.

۳) حل شدن براده‌ی آهن در آب یک تغییر است.

ب) از بین عبارتهای زیر عبارات صمیع را با (ص) و عبارات نادرست را با (غ) مشخص کنید.

- ۱) وقتی شکر می‌سوزد به کربن تبدیل می‌شود که خاصیت اولیه را ندارد. ()
- ۲) در طی سوختن و پختن، خاصیت ماده تغییر چندانی نمی‌کند. ()
- ۳) در تهیه‌ی سرکه از سیب یا انگور، جنس ماده عوض نمی‌شود و فقط بو و رنگ آن تغییر می‌کند. ()
- ۴) زرد شدن برگ درختان در پاییز برخلاف شکوفه کردن آنها در بهار نوعی تغییر شیمیایی است. ()

پ) گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

- ۱) آب وقتی بخار می‌شود دچار تغییر شده و فاصله ذرات تشکیل دهنده آن می‌شود
 - ۱) فیزیکی - کم
 - ۲) شیمیایی - زیاد
 - ۳) فیزیکی - زیاد
 - ۴) شیمیایی - کم
- ۲) دوغ معمولی (حل شدن ماست در آب) و دوغ گازدار به ترتیب، حاصل چه نوع تغییری هستند؟
 - ۱) هر دو تغییر فیزیکی
 - ۲) هر دو تغییر شیمیایی
 - ۳) دوغ معمولی تغییر شیمیایی و دوغ گازدار تغییر فیزیکی
 - ۴) دوغ معمولی تغییر فیزیکی و دوغ گازدار تغییر شیمیایی
- ۳) در کدام گزینه همه تغییرات شیمیایی و با دخالت انسان است؟
 - ۱) پوشیدن شلوار - اتو کردن لباس - آرد کردن گندم
 - ۲) زنگ زدن آهن - کندن نهر - رسیدن میوه
 - ۳) کندن نهر - دوختن لباس - ذوب شدن آهن
 - ۴) تولید ابر - ذوب شدن برف - تغییر فصل

ت) به سؤالات زیر پاسخ کامل بدهید.

۱) سرعت تغییر ایجاد شده در سوختن کبریت و تهیه ی دوغ گازدار را با هم مقایسه کنید.

۲) دو نمونه از تغییراتی را که با دخالت انسان و دو نمونه تغییراتی که بطور طبیعی صورت می گیرد نام برده و توضیح

دهید که روند آنها کند است یا سریع؟

۳) فاسد شدن شیر در یخچال سریعتر است یا بیرون یخچال؟

خود ارزیابی



موضوع	خیلی خوب ۴	خوب ۳	قابل قبول ۲	نیازمند تلاش بیشتر ۱
۱- با انواع تغییرات فیزیکی و شیمیایی مواد آشنا شدم.				
۲- آموختم برخی از تغییرات سریعتر از برخی دیگر صورت می گیرد.				
۳- یاد گرفتم برخی تغییرات به صورت طبیعی و برخی با دخالت انسان انجام می شود.				
۴- می دانم وقتی غذا درست می کنیم تغییرات فیزیکی و شیمیایی زیادی در مواد غذایی رخ می دهد.				
۵- یاد گرفتم چگونه دوغ گازدار تهیه کنم.				



یک گاه فراتر از کتاب

بیشتر بدانیم:

- آهن وقتی در هوای مرطوب قرار می‌گیرد، با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد و زنگ می‌زند.
- نام علمی زنگ آهن، اکسید آهن است.
- وقتی آهن زنگ می‌زند، مقاومتش بیشتر می‌شود.

الف) جای خالی را با کلمه یا کلمات مناسب پر کنید:

- ۱) از ترکیب با آهن و در حضور زنگ آهن به وجود می‌آید.
- ۲) یکی از عواملی که در تند یا کند پیش رفتن تغییرات مواد مؤثر است، می‌باشد.

ب) به سوالات زیر به طور کامل پاسخ دهید.

- ۱) زنگ آهن را تعریف کنید؟
- ۲) محمد می‌خواهد از زنگ زدن میخ آهنی جلوگیری کند شما چه راهکارهایی را به او پیشنهاد می‌کنید؟

پ) پاسخ صمیمی را با علامت (۱) مشخص کنید.

- ۱) نام علمی زنگ آهن است.
- ۲) انجماد یک تغییر است، زیرا در طی آن
 - ۱) شیمیایی - ماده‌ای به ماده‌ی دیگر تبدیل می‌شود.
 - ۲) شیمیایی - فقط حالت ماده تغییر می‌کند.
 - ۳) فیزیکی - ماده‌ای به ماده‌ی دیگر تبدیل می‌شود.
 - ۴) فیزیکی - فقط حالت ماده تغییر می‌کند.
- ۳) کدام یک تغییر شیمیایی است؟
 - ۱) یخ زدن شیر
 - ۲) ذوب شدن آهن در کوره
 - ۳) داغ شدن اتوی برقی
 - ۴) پنیر شدن شیر

۴) با توجه به شکل وقتی بخار آب به ابر تبدیل می‌شود،



۱) جنس آن تغییر می‌کند

۲) جنس آن تغییر نمی‌کند

۳) حالت آن تغییر نمی‌کند.

۴) ماده ای به ماده دیگر تبدیل می‌شود.

۵) فرایند تبدیل جامد به گاز را گویند و یک تغییر است.

۱) انجماد - فیزیکی

۲) انجماد - شیمیایی

۳) تصعید - فیزیکی

۴) تصعید - شیمیایی

۶) وجه تشابه همه‌ی تغییرات شیمیایی است.

۱) عدم تغییر حالت ماده

۲) تغییر رنگ و بو

۳) تغییر مزه

۴) تغییر ماهیت ماده

۷) مهم‌ترین تفاوت بین خرد شدن کاغذ و سوختن آن چیست؟

۱) تغییر اندازه

۲) تغییر شکل

۳) تغییر مزه

۴) تغییر جنس

۸) دو فرآیند ذوب و انجماد عکس یک‌دیگرند و هر دو نوعی تغییر محسوب می‌شوند.

۱) فیزیکی

۲) شیمیایی

۳) حالت ماده

۴) گزینه‌های «۱» و «۳»

۹) در تغییر فیزیکی آب کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟

۱) مزه

۲) جرم

۳) بو

۴) حجم

۱۰) اکسید آهن از آهن است.

۱) استحکام - کم‌تر

۲) اندازه - کم‌تر

۳) مقاومت - بیش‌تر

۴) جرم - کم‌تر