

فصل دوم - ماده تغییر می کند

اهداف یادگیری:

- ۱- با مشاهده تغییرات مواد را بررسی و آنها را در دودسته فیزیکی و شیمیایی طبقه بندی کنند.
- ۲- با جمع آوری اطلاعات، درباره تغییرات سریع و کند در زندگی روزمره و دخالت انسان در انجام آنها گزارشی ارائه کنند.

در دنیای اطراف ما مواد در حال تغییر هستند. انسان ها برای رفع نیازهای زندگی خود مواد پیرامون اطراف خود را تغییر می دهند.

مواد موجود در طبیعت و اطراف ما خواص متفاوتی دارند زندگی انسانها به این مواد با حالت مختلفشان و خواص آنها بستگی دارد.

بعضی از این تغییرات به سود انسان است و بعضی خیر.

نکته: رنگ و بو و مزه و شکل ظاهری چیز خاصیت های مواد هستند که با تغییرات مختلف دچار تغییر می شوند . تغییرات مواد به دو صورت است:

(۱) تغییر فیزیکی (۲) تغییر شیمیایی

تغییر فیزیکی: در این نوع تغییر - نوع ماده عوض نمی شود خواص ماده (رنگ، بو، مزه و...) تغییر نمی کند ماده ی جدیدی بوجود نمی آید - شکل، اندازه، حالت ماده عوض می شود.

مثالی از تغییرات فیزیکی:

مواد از حالتی به حالت دیگر تبدیل می شوند مثل مایع به گاز و جامد به مایع مانند: تهیه لباس (بریدن، دوختن، بافتن، خرد کردن قند، له کردن میوه، بریدن چوب، تکه تکه کردن نان یا کاغذ، تراشیدن چوب و سنگ، شکستن شیشه و چوب، حل شدن نمک و شکر در آب

تغییرات فیزیکی که در اثر گرما در مواد رخ می دهد:

ذوب: تبدیل ماده ی جامد به مایع: مثل ذوب شمع و ذوب بستنی

تبخیر: تبدیل ماده ی مایع به گاز: مثل بخار شدن آب و تبخیر الکل

تغییر: تبدیل ماده ی جامد به گاز: مثل تغییر قرص

تغییرات فیزیکی که در اثر سرما در مواد رخ می دهد:

میعان: تبدیل ماده ی گازی به مایع: مثل تشکیل باران از ابر

انجماد: تبدیل ماده ی مایع به جامد: مثل تگرگ، ساختن بستنی

چگالش: تبدیل ماده ی گازی به جامد: مثل برفک درون یخچال

نکته: تنها ماده ای که در طبیعت در سه حالت ماده را وارد آب است.

نکته: در چه آب در طبیعت هیچ تغییر شیمیایی رخ نمی دهد و همگی تغییرات فیزیکی هستند.

تغییر شیمیایی: در این نوع تغییر علاوه بر اندازه ، شکل و حالت رنگ و بو و مزه بطور کلی جنس ماده عوض می شود و ماده به ماده جدید تبدیل می شود.

مثال از تغییرات شیمیایی:

پختن نان - تهیه مربا - تهیه دارو - تهیه ماست و پنیر - زرد شدن برگ درختان و رسیدن میوه ها و سوختن چوب کاغذ.

نکته: هرگونه تغییر در رنگ ، بو و مزه ممکن است شیمیایی نباشد.

سرعت تغییرات مواد

مواد با سرعت های مختلف تغییر می کنند حال چه تغییر فیزیکی و چه تغییر شیمیایی.

مانند: زنگ زدن آهن به کندی ولی سوختن چوب و بنزین به سرعت انجام می گیرد.

تغییرات می تواند تند یا کند باشد.

تغییرات فیزیکی کند: خرد شدن سنگ طی سالیانه دراز

تغییرات فیزیکی سریع: حل شدن نمک، الکل، رنگ خوراکی در آب

تغییرات شیمیایی کند: زنگ زدن فلزات آهن، فساد غذا، پوسیدن برگ و اجساد

تغییرات شیمیایی سریع: سوختن گاز و نفت و چوب و کاغذ

در برخی تغییرات هم تغییر فیزیکی و هم تغییر شیمیایی داریم.

تهیه تخم مرغ (شکستن تغییر فیزیکی) پختن آن (شیمیایی) سوختن شمع (ذوب تغییر فیزیکی) سوختن شیمیایی راههای جلوگیری از زنگ زدن آهن:

به طور کلی فلزات با اکسیژن ترکیب می شوند و اکسید می شوند آهن وقتی زنگ بزند مقاومتش کمتر می شود و

به راحتی پوسیده و خرد می شود برای جلوگیری از این کار سطح کار را رنگ بزنیم یا قیر می کنیم یا روغن می زنیم

و یا روی لوازم فلزی پوش از پلاستیک بکشیم تا تحت هیچ شرایطی به فلز اکسیژن نرسد.

مواد اطراف ما دائما در حال تغییر هستند و تغییرات بدون دخالت انسان:

این تغییرات گاهی به صورت طبیعی است و بدون دخالت انسان است: بارش باران، زنگ زدن آهن، خرد شدن سنگ

ها در طبیعت، زرد شدن برگ درختان، رسیدن میوه، تشکیل برف، ذوب یخ، تبخیر آب، فساد مواد، کپک نان،

پوسیدن لباس، تغییر رنگ و فرش و پارچه، ترشیدن ماست و....

گاهی با دخالت انسان:

تهیه مربا، پختن نان، ساخت میز، کندن چاه، تهیه لباس، ساخت خانه، تهیه آسفالت، کنده کاری روی سنگ، تهیه

رنگ دیوار، آرد کردن گندم تهیه پلاستیک و لاستیک و قیر و....

مواد دارای خواص متفاوت هستند:

رنگ، بو، مزه، اندازه، شکل، حالت، جنس و....

تغییرات مفید یا مضر

تغییرات مفید: به تغییراتی که انسان ها برای زندگی راحت به آن ها نیاز دارند تغییرات مفید می گویند مثل: رشد

گیاهان، هضم غذا، چرخه آب

تغییرات مضر: گاهی بعضی از تغییرات مواد برای زندگی انسان یا طبیعت مضر است: مثل کپک زدن میوه ها، فرسایش

خاک، خشکسالی، در بعضی از تغییرات مضر انسان دخالت دارد و عامل آن تغییر مضر است مثل چرای بی رویه دام

ها در مواقع، آلودگی هوا به خاطر سوخت فسیلی

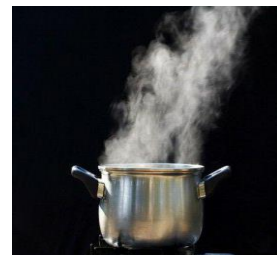
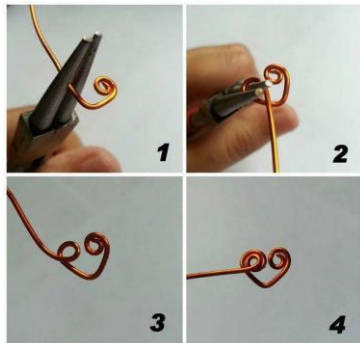
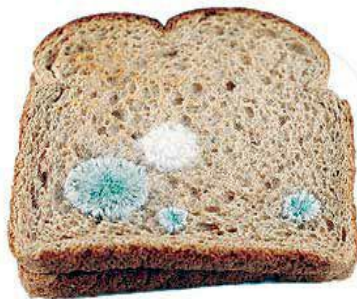
تغییر شیمیایی:

مفید: تند: سوختن بنزین، پختن غذا

مضر: تند: سوختن جنگل

کند: رشد گیاهان و جانوران

کند: زنگ زدن آهن، پوسیدن کاغذ



سوالات درس دوم

۱- گزینه درست را با علامت ✓ مشخص کنید.

هنگام خرد کردن قند، کدام خاصیت آن تغییر می کند؟

الف) مزه ب) رنگ ج) اندازه د) جنس

در اثر حرارت جنس کدام ماده تغییر می کند؟

الف) آب ب) شکر ج) چوب د) خمیر نان

کدام ماده اگر در کباب آب قرار گیرد دچار تغییر شیمیایی می شود؟

الف) طلا ب) آهن ج) شکر د) الکل

چرا عقاب نسبت به کبوتر، راحت تر و بهتر در هوا پرواز می کند؟

الف) کبوتر سبک تر است ب) جثه ی عقاب بزرگتر است ج) عقاب بال های پهن تری دارد

در کدام تغییر، خاصیت ماده به کلی تغییر می کند؟

الف) خشک شدن لباس ب) ذوب فلز ج) تهیه ی آش

تغییرهای شیمیایی از چه نظر شبیه هم هستند؟

الف) تغییر جنس ماده ب) تغییر حالت ماده ج) تشکیل ماده جدید

۲- جاهای خالی را با واژه های مناسب کامل کنید.

تغییر رنگ لباس یک تغییر است.

بعضی از تغییرها مانند..... بدون دخالت انسان انجام می شود.

زنگ زدن آهن یک تغییر..... و چسبیدن آن به آهن ربا، یک تغییر است.

حل شدن..... در آب، یک تغییر فیزیکی است.

..... سرعت زگ زدن آهن را بیشتر می کند.

مواد غذایی را در یخچال نگهداری می کنند زیرا سبب افزایش سرعت تغییر شیمیایی می شود.

۳- عبارات درست را با علامت ✓ و عبارات نادرست را با علامت × مشخص کنید.

همه ی تغییرهای شیمیایی به سرعت انجام می شود.

در سوختن شمع، هم تغییر شیمیایی و هم تغییر فیزیکی و غیر مفید است.

در سوختن شمع، ابتدا شمع تغییر فیزیکی کرده و سپس تغییر شیمیایی می کند

خرد کردن نان یک تغییر فیزیکی، ولی هضم کردن آن یک تغییر شیمیایی است.

هنگامی که قند را حرارت می دهیم، هم تغییر فیزیکی می کند و هم تغییر شیمیایی

تهیه ی ماست یک تغییر فیزیکی است.

شکستن تخم مرغ یک تغییر فیزیکی و پختن آن یک تغییر شیمیایی است.

در مراحل پخت نان هر دو نوع تغییر صورت می گیرد.

۴- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

تغییر فیزیکی:

تغییر شیمیایی:

۵- تغییرات زیر را در جدول طبقه بندی نمایید.

ترشیده شدن شیر- جوشیدن آب کتری- سوختن قند- پختن مربا- یخ بستن حوض آب- ذوب شدن آدم برفی-
کپک زدن نان- خرد شدن شیشه- گوارش غذا

تغییرات فیزیکی	تغییرات شیمیایی
.....
.....
.....
.....

۶- به پرسش های زیر پاسخ دهید:

مراحل روش علمی را نام ببرید:

چرا باید آزمایش را چند بار تکرار کرد؟

اگر بخواهیم به بررسی تاثیر نور بر رشد گیاه پردازیم جدول را کامل کنید.

چیزی که اندازه می گیریم	عامل متغیر	عوامل ثابت

۷- در بین تغییرهای نشان داده شده، کدام یک تغییر فیزیکی و کدام یک شیمیایی است؟

-چسبیدن سوزن به آهن ربا -خشک شدن برگ درخت -سوختن قند

-فاسد شدن میوه -رنگ کردن دیوار -پختن غذا

-خراب کردن دیوار با پتک -هضم شدن غذا

۸- برای هر یک از موارد زیر یک مثال بزنید:

الف) تغییر فیزیکی، مفید با دخالت انسان:

ب) تغییر شیمیایی مضر بدون دخالت انسان:

ج) تغییر شیمیایی مفید بدون دخالت انسان:

د) قسمتی از تغییر فیزیکی و قسمتی از شیمیایی: