



پاسخها

دو شکل، تغییر فیزیکی و تغییر شیمیایی

شکل، اندازه و حالت ماده تغییر می کند اما جنس ماده تغییری نمی کند.

تا کردن لباس، بافتن شال گردن از نخ کاموا، تکه کردن نان، دوختن لباس، بریدن کاغذ، خرد کردن چوب، یخ زدن آب، تبخیر آب و ...

به تغییراتی که طی آن ها یک ماده به ماده دیگری تبدیل می شود و رنگ، بو و مزه ی آن تغییر می کند.

سوزاندن قند، پختن تخم مرغ و غذا، تبدیل انگور به سرکه، تغییر رنگ لباس، تهیه ی مربا و شربت، پوسیدن پارچه، فاسد شدن میوه، ترش شدن شیر، زنگ زدن آهن، تبدیل شیر به ماست و ...

زیرا در این تغییر، فقط شکل و حالت ماده عوض می شود ولی جنس آن تغییر نمی کند و به ماده ی جدیدی تبدیل نمی شود.

شیمیایی

تغییر شیمیایی - چون وقتی آهن زنگ می زند، می پوسد و مقاومتش کم می شود، یعنی جنس ماده تغییر می کند و به ماده ی جدیدی تبدیل می شود.

پرسش های ذهن

۱. تغییرات در مواد به چند شکل است؟

۲. در تغییرات فیزیکی چه چیزهایی تغییر می کند؟

۳. چند نمونه از تغییرات فیزیکی را نام ببرید.

۴. به چه تغییراتی، تغییرات شیمیایی می گویند؟

۵. چند نمونه از تغییرات شیمیایی را نام ببرید.

۶. چرا تبخیر (بخار شدن) آب یک تغییر فیزیکی است؟

۷. سوختن چوب کبریت یک تغییر است.

۸. زنگ زدن آهن چه نوع تغییری است؟ چرا؟

سوختن گاز در اجاق و سوختن چوب کبریت

درست کردن ماست یا دوغ

مرطوب

طبیعت

چکش، میخ، گریدر، بیل، کلنگ، بیل مکانیکی و ...

بله، در بعضی موارد مثل ساختن جاده، قطع درختان جنگل

احداث سد، کندن چاه، کاشت گیاهان و ...

زلزله، سیل، بارش برف و باران، طوفان، رسیدن میوه

تغییر فصل، شکوفه درختان و ...

۹. دو تغییر نام ببرید که به سرعت انجام می‌شوند.

۱۰. دو تغییر نام ببرید که به کندی صورت می‌گیرد.

۱۱. وسایل آهنی در هوای سریع‌تر زنگ می‌زنند.

۱۲. همواره در حال تغییر است.

۱۳. انسان‌ها با استفاده از چه ابزاری می‌توانند تغییراتی را در طبیعت ایجاد کنند؟

۱۴. آیا انسان در تغییراتی که در طبیعت به وجود می‌آید دخالت دارد؟ چند نمونه مثال بزنید.

۱۵. چند نمونه از تغییرات در طبیعت را نام ببرید که انسان‌ها در به وجود آمدن آن دخالت ندارند؟



صفحه ۹ کتاب درسی

۵ تغییرهایی را که در طول این فعالیت در مواد ایجاد کرده‌اید، در جدول زیر بنویسید.

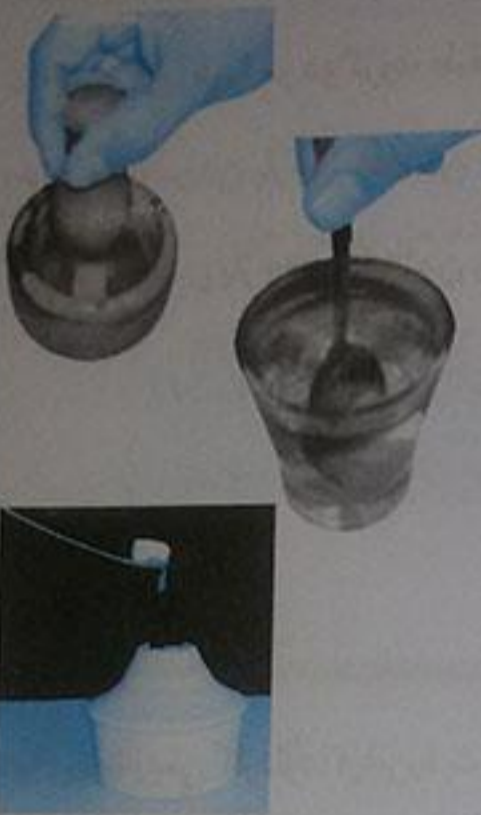
تغییرهای ایجاد شده در				کارهایی که انجام شده است	نام ماده
رنگ	بو	اندازه	شکل		
		✓	✓	بریدن	کاغذ
		✓	✓	بریدن	چوب و نخ
		✓	✓	بستن و گره زدن	نخ



صفحه ۱۰ کتاب درسی

آیا برای ساختن بادبادک جنس موادی را هم که به کار بردید، تغییر دادید؟ خیر، فقط شکل ظاهری و اندازه‌ی مواد را تغییر دادیم.

فعالیت



- وسایل و مواد لازم: لیوان، چند حبه قند، قاشق، هاون، آب، چراغ الکلی
- ۱ یک حبه قند را در هاون بکوبید.
 - ۲ حبه قند دیگری را در آب حل کنید.
 - ۳ یک حبه قند دیگر را مانند تصویر، روی شعله نگه دارید.
 - ۴ با کلام تغییر، شکل و اندازه‌ی ماده عوض می شود؟
 - ۵ در دو تغییر اول هنگام کوبیدن قند در هاون و حل کردن قند در آب شکل و اندازه‌ی ماده عوض می شود.
 - ۶ با کلام تغییر، رنگ و بوی ماده عوض می شود؟
 - ۷ در تغییر سوم - با سوزاندن قند رنگ، بو و مزه‌ی آن تغییر می کند.

علوم تجربی

فعالیت

این فعالیت را همراه بزرگ‌ترها انجام دهید.

- ۱ یک تخم مرغ خام را در ظرفی کوچک بشکنید.
- ۲ تخم مرغ دیگری را آب‌پز کنید. سپس آن را از وسط بپزید.
- ۳ با تخم مرغ سوم نیمرو درست کنید.
- ۴ حال رنگ، مزه، بو و شکل تخم مرغ‌ها را با هم مقایسه کنید.
- ۵ تخم مرغ اول شکلش تغییر کرده، تخم مرغ دوم رنگ، مزه و بویش تغییر کرده و تخم مرغ سوم هم رنگ، مزه و بویش تغییر کرده و هم شکلش عوض شده است.

تک‌گفتگو

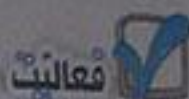
- ۱ وقتی چوب کبریت می‌سوزد، چه تغییری می‌کند؟
- ۲ چوب کبریت به ماده‌ی دیگری تبدیل می‌شود و رنگ، بو مزه‌ی آن تغییر می‌کند.
- ۳ وقتی آب یخ می‌زند، مایع به جامد تبدیل می‌شود. وقتی آب بخار می‌شود، مایع به گاز (بخار آب) تبدیل می‌شود. این‌ها چه نوع تغییرهایی هستند؟
- ۴ تغییرهای فیزیکی، زیرا در این تغییرها آب به ماده‌ی دیگری تبدیل نشده است و فقط حالت آن تغییر کرده است.



تغییرهای زیر را در دو گروه، طبقه‌بندی کنید و در جدول بنویسید.
 پختن مرغ، بریدن پارچه، شکستن لیوان، تبدیل انگور به سرکه، درست کردن مربا، تراشیدن مداد، آرد کردن گندم و پوسیدن پارچه و زنگ زدن وسایل آهنی.

تغییر فیزیکی: بریدن پارچه، شکستن لیوان، تراشیدن مداد، آرد کردن گندم

تغییر شیمیایی: پختن مرغ، تبدیل انگور به سرکه، درست کردن مربا، پوسیدن پارچه



تهیه نوشیدنی گازدار:

- ۱ یک لیوان شیر و یک لیوان آب نیم گرم را در یک پارچ با هم مخلوط کنید.
- ۲ نصف لیوان ماست و مقدار کمی نمک را در ظرفی دیگر با هم مخلوط کنید و در پارچ بریزید.
- ۳ مخلوط به دست آمده را در یک بطری بریزید و در آن را محکم ببندید و در کناری بگذارید (بادتان باشد که بطری نباید کاملاً پر شود).
- ۴ بعد از یک هفته بطری را بردارید و خوب تکان دهید. در آن را به آرامی باز کنید.
- ۵ مشاهده‌های خود را بنویسید.

وقتی در بطری را باز می‌کنیم، مقداری گاز از آن خارج می‌شود که بوی خاصی دارد، مزه‌ی ماده‌ی جدید نیز کمی ترش می‌باشد.

فعالیت بالا را به دقت بررسی کنید. در کدام مرحله تغییر فیزیکی و در کدام مرحله تغییر شیمیایی رخ داده است؟ به چه دلیل؟

ابتدا با مخلوط کردن مواد، تغییر فیزیکی به وجود می‌آید و در طول یک هفته تغییر شیمیایی به کندی صورت می‌گیرد. هنگام مخلوط کردن مواد، خواص آن‌ها تغییر نمی‌کند، اما با گذشت زمان مواد اولیه خواص خود را از دست داده و به ماده‌ی جدیدی تبدیل شده‌اند.

صفحه ۱۳ کتاب درسی

فکر کنید

تغییر یک از تغییرهای زیر در کدام حالت تندتر رخ می دهد؟ چرا؟
فاسد شدن مواد غذایی در یخچال یا بیرون از آن

مواد غذایی در خارج از یخچال سریعتر دچار تغییر شیمیایی شده و فاسد می شوند. چون میکروبها که عامل اصلی فاسد شدن مواد غذایی هستند در محیطهای گرم بیشتر و سریعتر رشد می کنند.

یا حل شدن شکر در چای داغ یا چای سرد

شکر در چای داغ سریعتر حل می شود و تغییر فیزیکی می کند.

صفحه ۱۳ کتاب درسی

جمع آوری اطلاعات

با سایل آهنی در هوای مرطوب سریعتر زنگ می زنند یا در هوای خشک؟ در این باره اطلاعات جمع آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. در هوای مرطوب؛ وقتی آهن در معرض هوای مرطوب قرار می گیرد، دچار تغییر شیمیایی شده و اکسید می شود. به اکسید آهن اصطلاحاً زنگ آهن گفته می شود. بنابراین وقتی سایل آهنی در مجاورت هوای مرطوب قرار می گیرند؛ زنگ می زنند.

صفحه ۱۴ کتاب درسی

گفتگو

با انسان در کدام تغییرهای نشان داده شده در زیر دخالت دارد؟



صاف کردن جاده

تغییر فیزیکی



رسیدن سیب

تغییر شیمیایی



سگ نوشتنهای در همدان

تغییر فیزیکی



تغییر فصل

تغییر شیمیایی



کسب زمین با بیل مکانیکی

تغییر فیزیکی

صفحه ۱۵ کتاب درسی

جمع آوری اطلاعات

فهرستی از تغییرهای محیط اطراف خود تهیه کنید و آن‌ها را در جدول زیر بنویسید.

تغییر	با دخالت انسان	بدون دخالت انسان
زرد شدن برگ درختان		✓
بخار شدن آب دریا		✓
پختن نان	✓	
رسیده شدن میوه‌ها روی درخت		✓
ساختن ظروف مسی	✓	

صفحه ۱۵ کتاب درسی

گفتگو

در گروه خود، یکی از دخالت‌های انسان در طبیعت را انتخاب کنید و در باره‌ی مفید یا مضر بودن آن گفت‌وگو کنید. نتیجه‌ی این گفت‌وگو را به کلاس گزارش دهید. قطع تعدادی از درختان جنگل به منظور احداث جاده - این عمل از نظر ملاحظات زیست‌محیطی مضر است و باعث از زمین رفتن درختان و محیط زندگی جانوران آن منطقه می‌شود اما به لحاظ ایجاد راه و مسیر رفت و آمد انسان‌ها و بر آوردن نیازهای افراد در آن جا تردد دارند، مفید می‌باشد.

صفحه ۱۶ کتاب درسی

فعالیت

به مواد موجود در محل زندگی‌تان توجه کنید. پنج تا از آن‌ها را انتخاب کنید و مانند نمونه با توضیحات در جدول زیر بنویسید.

نام ماده	کاری که انجام شده است	نوع تغییر	
		تغییر شیمیایی	تغییر فیزیکی
۱- کاغذ	بسته‌بندی		✓
۲- چوب	تولید زغال	✓	
۳- پارچه	دوختن لباس		✓
۴- سنگ	ساختن مجسمه		✓
۵- شیر	تهیه‌ی ماست	✓	