



## باسمه تعالی

### دبستان فروغ حضرت خدیجه (س)

#### درسنامه ۲ (ماده تغییر می‌کند) پایه پنجم

مواد مختلف اطراف ما، همیشه در حال تغییر هستند. حتماً شما هم در زندگی روزمره، با تغییر مواد مختلف در اطراف خود روبه‌رو



شده‌اید. این تغییرها را ما انسان‌ها گاهی براساس نیازهایی که در زندگی داریم، ایجاد می‌کنیم؛

**مانند** ۹۵ آرد کردن گندم، خمیر کردن آرد، پختن نان، خرد کردن چوب، پختن غذا،

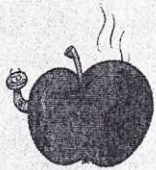
روشن کردن کبریت، حل کردن شکر در چای، بافتن کلاه، تهیه‌ی پنیر، ذوب کردن

فلزات، تهیه‌ی سرکه، تا کردن پارچه و ....



❶ بعضی از تغییرها به نفع ما هستند؛ مانند: هضم غذا، پختن خمیر، تبدیل گل به میوه.

❷ بعضی از تغییرها هم به ضرر ما هستند؛ مانند: ترش شدن شیر، فاسد شدن غذا،



کپک زدن میوه، سوختن جنگل.

تغییرهایی که در مواد مختلف ایجاد می‌شود، دو دسته هستند:

۱ تغییرهای فیزیکی ۲ تغییرهای شیمیایی

#### تغییرهای فیزیکی

به تغییری که در آن، شکل، اندازه و حالت ماده‌ی اولیه تغییر می‌کند، اما جنس و خواص آن (مانند بو، رنگ و مزه) تغییر نمی‌کند،

تغییر فیزیکی می‌گویند؛ در اثر تغییرهای فیزیکی ماده‌ی جدیدی به وجود نمی‌آید.

**مانند** ۹۵ آرد کردن چوب، بافتن کلاه، خرد کردن قند، حل کردن شکر در آب، یخ زدن آب، تراشیدن مداد، شکستن شیشه،

نرم شدن کره و ....

#### تغییرهای شیمیایی

به تغییری که در آن، ماده‌ی اولیه تغییر می‌کند و ماده‌ی جدیدی تولید می‌شود، تغییر شیمیایی می‌گویند؛ در اثر تغییرهای

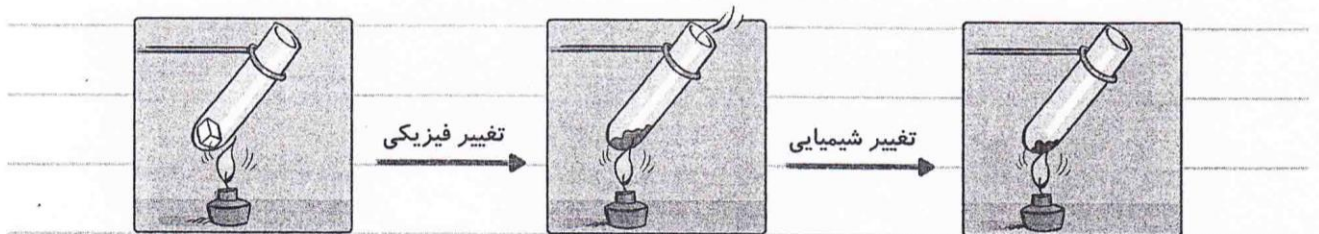
شیمیایی، رنگ، بو، جنس، شکل و مزه‌ی ماده‌ی اولیه تغییر می‌کند.

**مانند** زرد شدن برگ درختان، تبدیل انگور به سرکه، پختن تخم مرغ، هضم غذا، تبدیل شیر به ماست، سوختن بنزین، تغییر رنگ

کاغذ و پارچه با گذشت زمان، فاسد شدن شیر، کپک زدن میوه و ....



**نکته** تغییرهای شیمیایی و فیزیکی، گاهی به دنبال هم اتفاق می افتند؛ مثلاً وقتی حبه‌ی قندی را در لوله‌ی آزمایش حرارت می دهیم، ابتدا ذوب می شود و شکل آن تغییر می کند (تغییر فیزیکی) و سپس می سوزد و رنگ و بوی آن عوض می شود (تغییر شیمیایی)؛ یعنی وقتی که قند را می سوزانیم، ماده‌ی جدیدی تولید می شود.



### تغییر در طبیعت

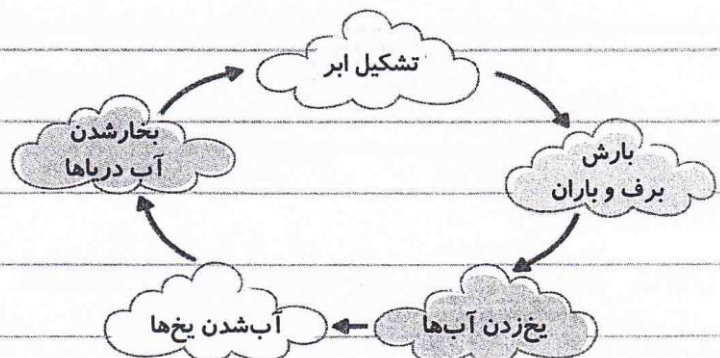
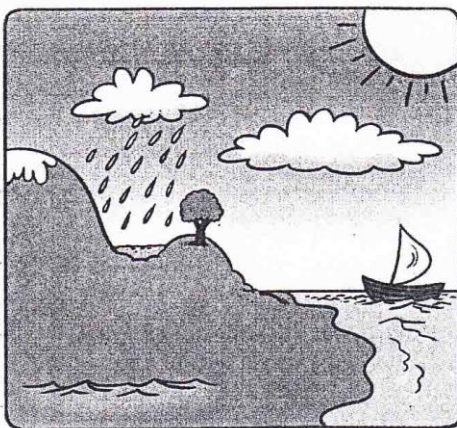
انسان‌ها در ایجاد بعضی از تغییرهایی که در طبیعت رخ می دهد، نقش دارند و این تغییرها

با دخالت آن‌ها انجام می شود؛



**مانند** کندن نهر، صاف کردن جاده با گریدر، ساختن تونل، کندن زمین با بیل مکانیکی.

● چرخه‌ی آب در طبیعت، نوعی تغییر فیزیکی است:





در هر یک از مراحل چرخه‌ی آب در طبیعت، جنس مولکول‌های ماده (آب) تغییر نمی‌کند و تنها شکل و حالت آن عوض می‌شود و به حالت‌های جامد، مایع و گاز درمی‌آید.



وقتی تخم‌مرغی را می‌شکنیم، تغییر ایجاد شده، فیزیکی است و تنها شکل ماده تغییر می‌کند، اما وقتی آن را حرارت می‌دهیم و می‌پزیم، جنس آن نیز تغییر می‌کند و یک تغییر شیمیایی اتفاق می‌افتد.

### بیشتر بدانید

در تغییرهای شیمیایی و فیزیکی مواد، معمولاً نشانه‌هایی وجود دارد که با آن، می‌توان فیزیکی یا شیمیایی بودن یک تغییر را تشخیص داد.

نشانه‌های یک تغییر شیمیایی:

تغییر رنگ ماده؛ مانند: زرد شدن برگ درختان، زنگ‌زدن آهن.

آزاد شدن نور و گرما؛ مانند: سوختن چوب.

تشکیل حباب‌های گاز؛ مانند: ترکیب جوش شیرین و سرکه.

**نکته** بعضی از نشانه‌های یک تغییر شیمیایی، ممکن است در یک تغییر فیزیکی هم دیده شود.

نکته: هر نوع پختن و سوختن جزء تغییرات شیمیایی محسوب می‌شود.

نکته: هر نوع مخلوط کردنی جزء تغییرات فیزیکی محسوب می‌شود.

### سرعت تغییرها

بعضی از تغییرها به سرعت انجام می‌شوند؛ مانند: سوختن گاز در اجاق، سوختن چوب کبریت، انفجار مواد منفجره.

بعضی از تغییرها هم به کندی انجام می‌شوند؛ مانند: زنگ‌زدن آهن، فرسایش خاک (که ممکن است سال‌ها طول بکشد).

عوامل مؤثر بر سرعت انجام تغییرها

۱ دما: افزایش دما تقریباً همیشه باعث افزایش سرعت تغییرها می‌شود.

۲ غلظت ماده‌ی اولیه: هر چه غلظت ماده‌ی اولیه بیشتر باشد، مقدار برخورد ذره‌های مواد افزایش می‌یابد و در نهایت، سرعت

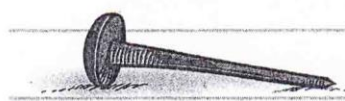
انجام تغییر بیشتر می‌شود.

۳ وجود مواد خاص: در بعضی از تغییرها، موادی وجود دارند که سرعت تغییر را بیشتر می‌کنند، اما خودشان تغییری نمی‌کنند.

۴ حالت فیزیکی مواد اولیه (اندازه‌ی ذره‌ها): حالت فیزیکی و اندازه‌ی ذرات مواد، در سرعت انجام تغییر آن‌ها نقش دارند. مثلاً

تنه‌ی درخت کُندتر از چوب‌های خرد شده می‌سوزد و خاک‌اره خیلی سریع‌تر از این دو خواهد سوخت و یا غذایی که خوب جویده

و ریز شده است، سریع‌تر هضم می‌شود. (برای همین، بهتره غذا رو خوب بجویم!)



**نکته** وقتی آهن زنگ می‌زند، می‌پوسد و مقاومتش کم می‌شود. با رنگ کردن سطح

وسایله‌های آهنی، تغییر و زنگ زدن آن‌ها کندتر می‌شود.



**نکته** باید دقت کنید که همه‌ی تغییرهای سریع و یا کند هم، سرعت انجامشان با هم فرق دارد.

❁ افزایش دما، در بیشتر تغییرها باعث افزایش سرعت انجام تغییر می‌شود؛ مثلاً

فاسد شدن غذا در فضای بیرون از یخچال (که دما بیشتر است)، سریع‌تر انجام می‌شود

و یا شکر، در چای داغ سریع‌تر از چای سرد حل می‌شود.