

# فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

قسمت اول

کلاس (آفلاین - آنلاین) شیمی

دبیر : صافی اصفهانی

۱۸ / ۱۲ / ۰۴

انسان با  
اجازه خداوند روی کره زمین  
پا گذاشت.

خداوند انسان و جهان را  
آفرید.

خداوند  
به انسان فرمود،  
کره زمین و آنچه در آن  
است مسخر توست؛ بگرد؛ جستجو  
کن؛ درک کن؛ رمز گشایی کن؛  
آنگاه با فهم، کمال و درک  
عالی پیش من بازگرد.



اکنون چه  
باید کرد؟

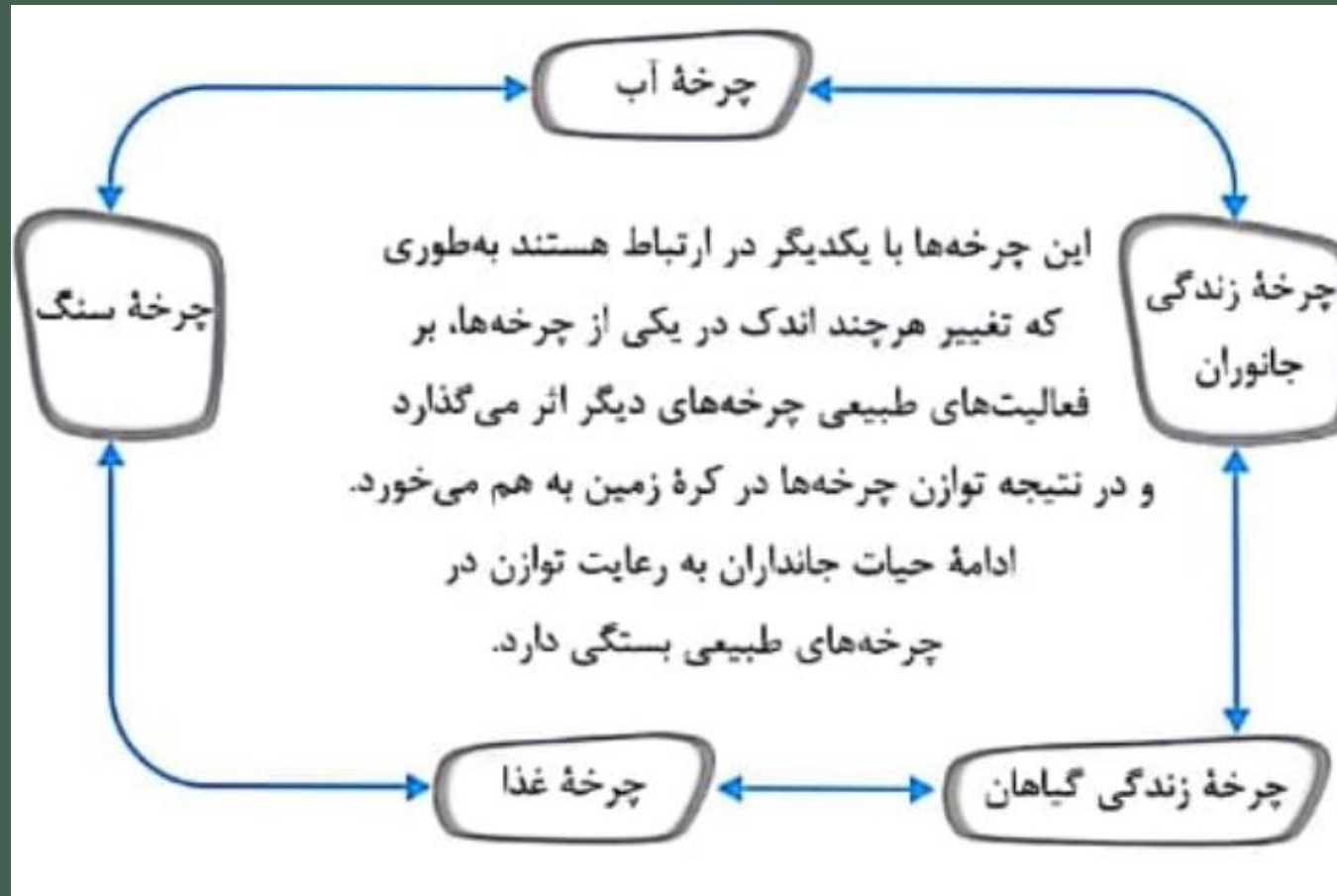
انسان  
با اراده خداوند  
و برای رفع نیازهایش و  
فهم آفرینش، شروع به ایجاد  
تغییرات در کره زمین کرد. با  
این نگاه که راحتی، رفاه و  
آسایش جان را فراهم  
کند.

تغییراتی  
که انسان در جهان ایجاد  
کرد، هر چند راحتی و آسایش به همراه  
داشت، اما کم کم آفت جان شده و انسان گرفتار  
تولیدات خود شده است. چرخه‌ها مختل  
شده‌اند؛ چالش‌های فراوانی  
ایجاد شده است.



مجموعه تخییراتی که هیچ گاه به پایان نمی رسد

و بارها و بارها تکرار می شود.

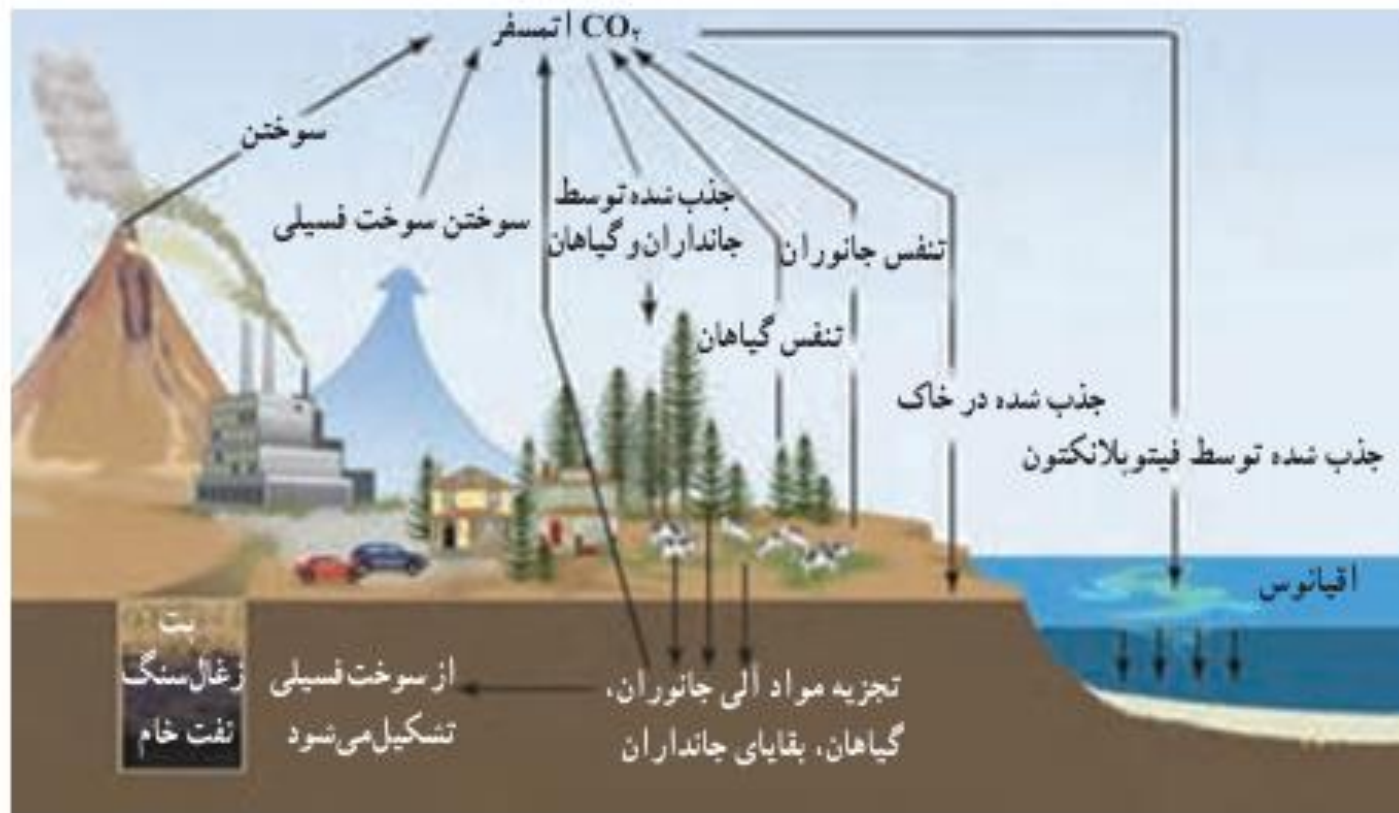


## چرخه کربن:

در این چرخه، تغییرات گوناگونی در هوا کره، سنگ کره و آب کره رخ می دهد و کربن به شکل کربن دی اکسید مصرف یا تولید می شود، به طوریکه مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می ماند. اما هرگونه تغییر در این چرخه می تواند مقدار کربن دی اکسید را تغییر دهد و مشکلاتی را به وجود آورد.



کربن به صورت چندین ترکیب گوناگون در هواکره موجود است که عمده آن گاز کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) است. گاز کربن دی اکسید در آب حل می شود و از این طریق بین هواکره و اقیانوس مبادله می شود که البته فتوسنتز دروازه گاز  $CO_2$  به چرخه زیست شناسی است. مقدار کربن محلول در کف اقیانوس ها ۵۵٪ مقدار آن در هواکره است و مقدار کربن در خاک دو برابر مقدار هواکره و موجودی ذخیره شده این عنصر در هواکره و گیاهان با هم برابر است. زمان توقف کربن در خاک حدود ۲۵ تا ۳۰ سال و در هواکره حدود سه سال و در اقیانوس ۱۵۰۰ سال است.



کربن، یک عنصر مهم بدن موجودات زنده است. کربن در جو زمین فراوان بوده و به صورت کربن دی‌اکسید یافت می‌شود. همچنین در بعضی از سنگ‌ها مانند آهک نیز کربن وجود دارد. باین حال بدن ما نمی‌تواند به‌طور مستقیم از این منابع استفاده کند.

به تبادل مداوم کربن بین موجودات زنده و محیط، چرخه کربن می‌گویند. گیاهان و دیگر موجودات فتوسنتز کننده، کربن دی‌اکسید را از هوا گرفته و طی فرایند فتوسنتز به قند، چربی یا پروتئین تبدیل می‌کنند. این مواد سرشار از کربن، به‌طور مستقیم، با خوردن گیاهان یا غیرمستقیم، با خوردن گوشت گیاه‌خواران، وارد بدن ما انسان‌ها می‌شود. گیاهان و جانوران با استفاده از اکسیژن، طی عمل تنفس، غذاها را شکسته و انرژی آن را آزاد می‌کنند. یکی از مواد حاصل از تنفس یاخته‌ها، کربن دی‌اکسید است که وارد جو می‌شود. بخشی از کربن موجود در چوب گیاهان که به‌وسیله جانوران خورده نمی‌شوند، به‌وسیله باکتری‌ها و دیگر تجزیه‌کنندگان شکسته شده و کربن دی‌اکسید طی این فرایند، وارد جو می‌شود. باقیمانده جانوران و گیاهان نیز که تجزیه نمی‌شود، با قرار گرفتن زیر رسوبات دریا به زغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی تبدیل شده و این سوخت‌های فسیلی پس از استخراج و سوزانده شدن توسط انسان‌ها، کربن دی‌اکسید تولید کرده و وارد جو می‌شود.

علاوه بر این، مقداری از کربن دی‌اکسید هوا، در باران حل شده و به‌صورت باران اسیدی فرود می‌آید. کربن دی‌اکسید محلول در آب به‌عنوان ماده اولیه در فرآیند فتوسنتز تولیدکنندگان دریایی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با افزایش جمعیت و سوزاندن روزافزون سوخت‌های فسیلی، مقدار گاز کربن دی‌اکسید هوا افزایش یافته است. گاز کربن دی‌اکسید مانند شیشه‌های گلخانه، مانع از خروج گرمای زمین به فضا می‌شود. افزایش دمای کره زمین، یخ‌های قطبی را ذوب کرده، در نتیجه سطح آب دریا بالا آمده و بسیاری از شهرها و جنگل‌های ساحلی زیر آب خواهند رفت.

## گفت و گو کنید



باز شدن زود هنگام شکوفه‌های درختان در زمستان یکی از تبعات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی است. درباره‌ی این رویداد و عوامل مؤثر بر آن و نتایج احتمالی آن در کلاس گفت‌وگو کنید.

سوخت‌های فسیلی (زغال‌سنگ، نفت خام و گاز طبیعی) در طی میلیون‌ها سال تشکیل می‌شوند. این فرایند پیچیده شامل تغییرهای گوناگونی است که بسیار آهسته انجام می‌شود. سوخت‌های فسیلی همگی دارای کربن هستند که در اثر سوختن، مقادیر بسیار زیادی گاز  $CO_2$  به هوا کره وارد می‌کنند. یکی از نتایج افزایش بیش از اندازه کربن دی اکسید در هوا کره، افزایش دمای کره زمین و در نتیجه ذوب شدن یخ‌های قطبی و ایجاد تغییرات قابل توجه در فصل‌هاست.



## جمع‌آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر درباره چگونگی تأثیر افزایش کربن دی‌اکسید بر دمای کره زمین اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و نتایج را به صورت پرده‌نگار به کلاس گزارش دهید.

## آیا می‌دانید

پیش‌بینی می‌شود اگر تولید کربن دی‌اکسید با آهنگ فعلی پیش برود، تا سال ۲۰۵۰ (۱۴۳۰) حدود یک سوم همه گونه‌های جانوری منقرض خواهند شد؛ اما کاهش آهنگ تولید کربن دی‌اکسید می‌تواند مانع از پیدایش این بحران شود. برای همین منظور کشورهای جهان تفاهم‌نامه‌ای را امضا کرده‌اند تا دولت‌ها مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده توسط کشورشان را پایش کنند.

# نفت خام



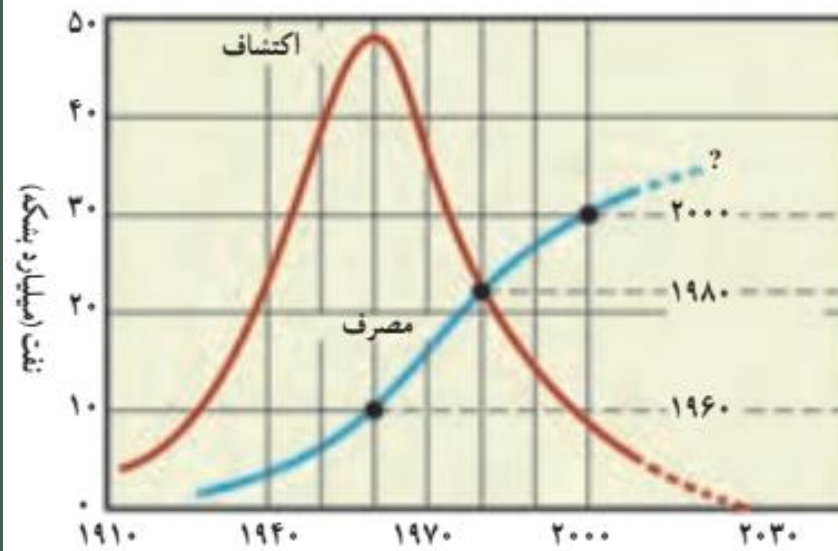
## جمع آوری اطلاعات

در یک فعالیت گروهی درباره کاربردهای نفت خام اطلاعاتی را جمع آوری کنید و نتیجه را به صورت پرده‌نگار به کلاس گزارش کنید.

## آیا می‌دانید



مندلیف شیمیدان روسی در اواخر قرن نوزدهم هشدار داد که سوزاندن نفت برای تولید انرژی مانند آن است که اجاق آشپزخانه را با سوزاندن اسکناس روشن نگه داریم.



نمودار ۱- مصرف و کشف نفت خام

به نظر شما آیا باید نفت خام را برای تولید انرژی بسوزانیم یا از آن مواد سودمند بسازیم؟ آسانی دسترسی به نفت خام و افزایش نیاز به انرژی به دلیل افزایش جمعیت، سبب شده است که همچنان از این مایع ارزشمند بیشتر برای تهیه سوخت استفاده شود. نمودار ۱، مصرف نفت خام را در طول سال‌های ۱۹۱۰ میلادی تاکنون نشان می‌دهد.

### خود را بیازمایید

- با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید.
- الف) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به کدام دهه است؟
- ب) پیش‌بینی می‌شود ذخایر نفت خام در چه دهه‌ای به حداقل برسد؟
- پ) در چه سالی میزان مصرف نفت خام با کشف آن برابر است؟
- ت) در چه سالی میزان مصرف نفت خام از میزان کشف آن پیشی گرفته است؟

## آیا می دانید

مصرف روزانه نفت خام در جهان برای نخستین بار در سال ۱۳۹۷، به فراتر از ۱۰۰ میلیون بشکه در روز رسید. حجم هر بشکه نفت خام برابر با ۱۵۹ لیتر است.

## جمع آوری اطلاعات

درباره راه‌های کاهش وابستگی اقتصاد کشور به نفت خام اطلاعاتی جمع‌آوری و در کلاس در این مورد گفت‌وگو کنید. نتیجه گفت‌وگوهای خود را به صورت یک مقاله برای روزنامه‌های کثیرالانتشار محل زندگی خود بفرستید.