

## گفت و گو کنید صفحه ۴۷

در گروه خود درباره اینکه چرا مقدار بارندگی در شهرهای کشورمان با هم فرق دارد گفت و گو کنید. عوامل مؤثر بر میزان بارندگی عبارتند از: عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا و فاصله از دریا. از آنجا که این عوامل در شهرهای مختلف با هم فرق می‌کند. میزان بارندگی در آن‌ها نیز متفاوت است.

## آزمایش کنید صفحه ۴۷

وسایل و مواد: بشر ۲ عدد، مقداری نایلون، کش و یخ.

روش انجام آزمایش:

۱- دو ظرف شیشه‌ای (بشر یا لیوان) بردارید، یک سوم حجم یکی از ظرف‌ها را با آب گرم پر کنید و ظرف دیگر را خالی بگذارید.

۲- دهانه هر دو ظرف را به وسیله پوشش نایلونی ببندید و روی پوشش نایلونی قطعات یخ بریزید. سپس مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۳- در کدام ظرف باران تشکیل می‌شود؟ علت آن را توضیح دهید.

ظرف اول (آب گرم) به دلیل اینکه سه شرط تشکیل باران را دارد. یعنی تبخیر و سطح جامد و سرد (پوشش نایلونی با قطعات یخ) پس ابر تشکیل می‌شود.

در کدام لیوان ابر و باران تشکیل می‌شود؟ علت آن را توضیح دهید. در ظرف خالی ابر و باران تشکیل می‌شود، بخار آب موجود در هوای محبوس در ظرف، در مجاورت پوشش نایلونی که قطعات یخ روی آن قرار دارد، به مایع تبدیل می‌شوند، اما این قطرات از آنجا که تعداد ذرات بخار موجود در ظرف خالی بسیار کم تر از ظرف حاوی آب گرم است، آن قدر کوچک هستند که به پایین نمی‌افتند. تعداد کمی از ذرات مایع که فاصله کمی از هم دارند، به یکدیگر می‌پیوندند و باران تشکیل می‌دهند. بقیه ذرات مایع در فضای بالای ظرف معلق مانده و تشکیل ابر می‌دهند. به این ترتیب در ظرف خالی ابر و باران تشکیل می‌شود.

## فعالیت صفحه ۴۸

در یک روز بارانی با استفاده از یک ظرف و خط‌کش میزان بارندگی را در محل زندگی خود اندازه‌گیری کنید. اگر این آزمایش را با چند ظرف مختلف انجام دهید، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

راهنمایی: در صورت عدم بارندگی از آب پاش استفاده کنید.

در ظرف‌های مختلف عددهای متفاوتی برای ارتفاع بدست می‌آید. شکل ظرف و اندازه‌ی قاعده‌ی آن در ارتفاع آب مؤثر است. در نتیجه برای اندازه‌گیری میزان بارندگی، باید از ظرف‌های استاندارد استفاده کرد.

## اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۴۸

در یک فعالیت گروهی درباره بارور کردن ابرها و تشکیل باران مصنوعی تحقیق کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. تولید باران با استفاده از هر عمل مصنوعی که با تحریک و تغییر در فرآیندهای درونی ابر همراه باش، باروری ابر نامیده می‌شود. هدف از باروری ابرها، افزایش میزان بارش است.

نام و نام خانوادگی:	آموزشگاه:	نوع آزمون:	۲
کلاس:	طراح سوال:	زمان آزمون:	

برای ایجاد باران مصنوعی، باید عوامل ابر، رطوبت، دما و سایر شرایط جوی فراهم باشند. باروری ابرها معمولاً با اضافه کردن موادی خاص به نام عامل‌های باروری انجام می‌شود. مهم‌ترین ماده در عملیات باروری ابرها، پدیده نقره است. برای باروری ابرها از دو روش هوایی و زمینی استفاده می‌شود.

روش هوایی: بیش تر مناسب فصل تابستان است که به سه طریق باروری در پایه‌ی ابر، باروری درون ابر و باروری تاج ابر صورت می‌گیرد. در روش هوایی مواد لازم را با استفاده از هواپیما به ابر تزریق می‌کنند.

روش زمینی: در مناطق کوهستانی، در فصل زمستان می‌توان از روش باروری زمینی استفاده کرد. هوای مرطوب، موقع صعود از کوه‌ها سرد شده و ابر تشکیل می‌شود. اگر این روند به طور طبیعی صورت بگیرد خیلی از این ابرها توانایی تولید باران را پیدا نمی‌کنند. بارور سازی این نوع ابرها با استفاده از رها سازی هسته‌های پدیده نقره توسط ژنراتورهای زمینی انجام می‌شود.

### آزمایش کنید صفحه ۴۸

وسایل و مواد: ظرف شیشه ای، مقداری ماسه و رس.

روش انجام آزمایش:

۱- در یک ظرف شیشه‌ای مقداری ماسه (حدود ۷۰ درصد) و خاک رس (حدود ۳۰ درصد) را با هم مخلوط کنید و سطح آن را به صورت شیب دار درآورید.

۲- مقداری آب در قسمت بالای سطح شیب دار بریزید.

۳- حرکت آب را با دقت مشاهده کنید و مسیر جریان آب را رسم کنید. نتیجه مشاهده ها را در گروه خود به بحث بگذارید. ذرات ماسه، درشت و ذرات خاک رس، ریز هستند. آب از لابه لای ذرات درشت راحت تر عبور می‌کند اما وقتی به ذرات ریز می‌رسد به سختی عبور می‌کند و یا برای پیدا کردن راهی برای نفوذ به درون خاک تغییر مسیر می‌دهد به این ترتیب مسیر جریان آب در خاک پر پیچ و خم و دارای انشعابات فراوانی است.

### فعالیت صفحه ۴۹

در بخشی از حیات مدرسه که شیب دار است، به وسیله آب پاش، پارچ و یا... مقداری آب در چند نقطه نزدیک به هم در سطح زمین بریزید. سپس مسیر حرکت آب را رسم کنید. رسم خود را با شکل زیر مقایسه کنید.

آب از چند نقطه جریان پیدا می‌کند و بر اثر شیب کم کم در یک نقطه به هم می‌پیوندند که اصطلاحاً به آن چاله یا حوضه آبریز می‌گویند.

### خود را بیازمایید صفحه ۵۱

به نظر شما مهم ترین منابع آلوده کننده رودخانه ها کدام اند؟ منظور از آلودگی آب، آلودگی شیمیایی، میکروبی و آلودگی با مواد زاید آب دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، اقیانوس‌ها و آب‌های زیر زمینی است. علت‌های آلودگی آب عبارتند از: فاضلاب و آب کثیف، زباله‌های دریایی، زباله‌های صنعتی، زباله‌های رادیو اکتیو، آلودگی نفتی، ذخایر زیر زمینی، آلودگی جوی، گرمای کره‌ی زمین و...

آلودگی رودخانه ها چه مشکلاتی را ایجاد می‌کنند؟

نام و نام خانوادگی:	آموزشگاه:	نوع آزمون:	۳
کلاس:	طراح سوال:	زمان آزمون:	

آلودگی رودخانه‌ها توسط آلوده کننده‌های شیمیایی یکی از معضلات زیست محیطی است. وقتی مواد شیمیایی آلوده کننده‌ی حمل شده توسط آب، وارد مسیره‌های آبی می‌شود، باعث تخریب و نابودی آن شده، باکتری‌ها، ویروس‌ها و موجودات تک سلولی از مواد آلوده‌ی شیمیایی شناخته شده‌ای هستند که بسیار خطرناک هستند. این مواد عامل بیماری‌های مختلفی مثل حصبه، اسهال خونی و ناراحتی‌های تنفسی و امراض پوستی می‌شوند.

بالا بودن بیش از حد فاضلاب‌ها و کودهای شیمیایی حاوی مواد آلوده کننده، باعث رشد و تحریک بیش از حد جانداران آبی و جلبک‌ها می‌شود. رشد بیش از حد انواع موجودات زنده باعث لخته شدن و تجمع می‌شود و مسیره‌های دریایی را مسدود می‌کند و تمام اکسیژن محلول موجود در آب را مصرف می‌کند. افزایش بیش از حد این موجودات، باعث کمبود اکسیژن در آب و به خطر افتادن موجودات دریایی، مثل ماهی‌ها و بی‌مهرگان دریایی می‌شود. این آلودگی همچنین باعث ایجاد لجن‌ها و دیگر جامدات معلق می‌شود.

### گفت و گو کنید صفحه ۵۲

درباره منابع آلوده کننده دریاها و دریاچه‌ها و تأثیر آنها بر محیط زیست در کلاس گفت و گو کنید.

انواع اصلی آلاینده‌های آب، آلاینده‌های شیمیایی، بیولوژیکی و مواد فیزیکی هستند که از لحاظ نوع آلاینده به ۸ دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از: مواد نفتی، آفت کش‌ها و علف‌کش‌ها، فلزات سنگین، زباله‌های خطرناک، مواد آلی زائد، رسوبات، میکرو ارگانیسم‌های مضر و آلودگی گرمایی.

### اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۵۳

چگونه رزمندگان جهت عبور از عرض رودخانه‌ی اروند از پدیده جزر و مد استفاده می‌کردند؟

شبه‌های مهتابی که مد در خلیج فارس اتفاق می‌افتاد، نیروی گرانش ماه سبب پس رفتن آب رودخانه به سمت خلیج فارس می‌شد، در نتیجه عمق رودخانه کاهش چشم گیری پیدا می‌کرد و می‌توانستند از عرض رودخانه بگذرند.