

مخلوط‌ها در زندگی

درس دوم





مطالب مرتبط با مخلوط‌ها در سال‌های قبل

سال اول : -

سال دوم : برخی مواد به حالت جامد و برخی به حالت مایع هستند.

سال سوم : برخی مواد به حالت گاز هستند.

اهداف یادگیری

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :
- با مشاهده ویژگی‌های مخلوط‌ها، آنها را در دو دسته یکنواخت و غیریکنواخت طبقه‌بندی کنند.
 - با انجام آزمایش بی‌بیرند که اندازه ذره‌ها و دمای آب در سرعت حل شدن مواد مؤثر است.
 - با انجام آزمایش‌هایی با روش‌های جداسازی مخلوط آشنا شوند.
 - پیشنهادهایی برای استفاده درست از مخلوط‌ها و محلول‌ها ارائه دهند.

پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

انواع مخلوط‌ها را در زندگی روزانه شناسایی و راه‌های جداسازی آنها را تشخیص دهند و نتایج آن را برای بهبود زندگی به کار گیرند.

جدول شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم / حقایق	فعالیت (ها)	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه‌های علمی مخلوط
۵		گفت‌وگو درباره صفحه عنوان	۵ (الف - ب)		مخلوط
۶ و ۷ و ۸	- مخلوط شامل چند ماده است. - مخلوط‌ها گوناگون‌اند.	- تهیه مخلوط و جداسازی آن به منظور بررسی ویژگی مواد مخلوط - گفت‌وگو درباره مخلوط‌ها و شکل، رنگ، حالت و ویژگی‌های فیزیکی مواد در آنها - طبقه‌بندی مخلوط‌ها در فعالیت «فکر کنید»	۲ (الف - ب) ۳ (پ - ت) ۵ (الف - ب) ۹ (الف - ب)	- استفاده از مخلوط دکمه‌های رنگی، غلات، میوه‌ها و ...	مخلوط، مخلوط جامد در جامد، جامد در مایع، مایع در مایع
۸ و ۹	- مخلوط دو نوع است، یکنواخت و غیریکنواخت. - در مخلوط یکنواخت بر خلاف مخلوط غیریکنواخت، اجزای سازنده قابل تشخیص نیست - اجزای مخلوط یکنواخت برخلاف مخلوط غیریکنواخت ته‌نشین نمی‌شوند. - مخلوط یکنواخت بر خلاف مخلوط غیریکنواخت شفاف است. - مخلوط یکنواخت همان محلول است.	- انجام آزمایش‌هایی شامل: - حل کردن قند در آب و مشاهده ویژگی‌های آن، - مخلوط کردن آب با روغن و مشاهده ویژگی‌های آن، - و مخلوط کردن گچ با آب و مشاهده ویژگی‌های آن - فکر کنید برای تشخیص انواع مخلوط	۲ (الف - ب) ۳ (پ - ت) ۵ (الف - ب)	- مخلوط کردن آب با گلاب - مخلوط کردن نفت با آب - درست کردن شربت خاک شیر - درست کردن شیر عسل	محلول، مخلوط، یکنواخت، مخلوط غیریکنواخت، ته‌نشین شدن، شفاف بودن

صفحه کتاب	مفاهیم / حقایق	فعالیت (ها)	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه‌های علمی مخلوط
۱۰ و ۹	- اندازه ذره‌ها در سرعت حل شدن آنها تأثیر می‌گذارد. - هر چه ذره‌های یک ماده ریزتر باشند، سریع‌تر در آب حل می‌شوند.	- پیش‌بینی بهتر و سریع‌تر حل شدن نبات، خرده نبات و پودر نبات - انجام آزمایش حل شدن نبات، خرده نبات و پودر نبات در آب، اندازه‌گیری، یادداشت مشاهدات، نتیجه‌گیری	۸ (الف) ۲ (الف - ب) ۳ - پ - ت ۱۰ و ۹	بررسی سرعت حل شدن پولکی، پولکی خرد شده، پودر پولکی	سرعت حل شدن
۱۱	- دما برحل شدن مواد درآب تأثیر می‌گذارد. - مواد در آب داغ (دمای بالاتر) سریع‌تر حل می‌شوند.	انجام آزمایش حل شدن شکر در آب سرد، نیم گرم و داغ، یادداشت مشاهدات، رسم نمودار ستونی، اندازه‌گیری، نتیجه‌گیری	۲ (الف - ب) ۳ - پ - ت و ۴ و ۹		
۱۳ و ۱۲	- اجزای مخلوط‌ها را می‌توان جداسازی کرد. - روش‌های جداسازی گوناگون‌اند. - با استفاده از صافی‌هایی مانند پارچه، توری، کاغذ و سبد می‌توان اجزای مخلوط‌های غیریکنواخت را جدا کرد. - با استفاده از تبخیر می‌توان اجزای یک محلول جامد در مایع را جدا کرد.	- فکر کنید به منظور معنادار و کاربردی کردن یادگیری - انجام آزمایش جداسازی ماسه و نمک از مخلوط آب، ماسه و نمک - گفت‌وگو درباره راه‌های جداسازی مواد در زندگی روزانه - جمع‌آوری اطلاعات درباره تهیه نمک خوراکی	۵ (الف - ب) ۲ (الف - ب) ۳ - پ - ت ۶ (الف - ب) ۳ - پ - ت ۵ (الف - ب) ۶ (الف - ب)	- بررسی حل شدن عسل در آب سرد و داغ - جداسازی دانه‌های برنج از نخود - جداسازی تفاله از چای - جداسازی نبات از محلول آب نبات	جداسازی
۱۴	- برای استفاده درست از مخلوط‌ها باید برجسب آنها را بخوانیم. - مصرف نادرست و بیش از اندازه مواد به محیط‌زیست آسیب می‌رساند. - بعضی از مخلوط‌ها می‌توانند برای جانداران و طبیعت مضر باشند (شوینده‌ها - رنگ‌ها)	- گفت‌وگو درباره جداسازی مخلوط‌ها جامد در جامد براساس اندازه با صافی‌ها - ارائه پیشنهادهایی درباره استفاده درست از مخلوط‌ها و محلول‌ها	۵ (الف - ب) ۵ (الف - ب)		

دانستنی‌های ویژه معلم

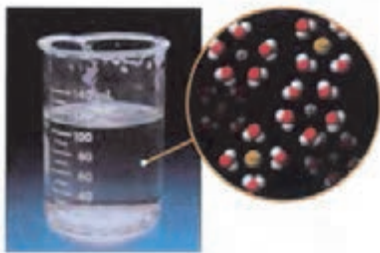
بسیاری از موادی که در زندگی روزانه با آنها سرو کار داریم یا از آنها استفاده می‌کنیم مخلوط هستند. برای نمونه، آب میوه‌ها (آب، ویتامین‌ها، قند و...)، نان (آب، نمک، نشاسته و...) انواع غذاها، شوینده‌ها (آب، چندین ترکیب گوناگون)، شربت‌های خوراکی (آب، ویتامین‌ها، دانه‌های خوراکی و...)، آب دریا (آب و نمک‌های گوناگون و...)، سنگ‌ها (هر سنگ از چند نوع ترکیب ساخته شده است)، چای شیرین، گلاب و نوشابه‌ها همگی مثال‌هایی از مخلوط‌ها هستند.



(ب) مخلوط آب و روغن یک مخلوط ناهمگن است.



(الف) مخلوط ماکارونی با آب، یک مخلوط ناهمگن است.



(ث) آب نمک یک مخلوط همگن است.

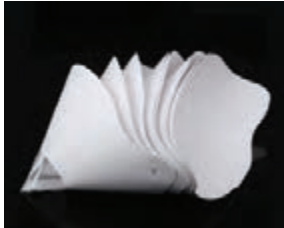


(ت) خون یک مخلوط ناهمگن است.

در جدول زیر ویژگی مخلوط‌های غیریکنواخت (ناهمگن) و یکنواخت (همگن) نشان داده شده است.

مخلوط یکنواخت یا همگن (محلول)	مخلوط ناهمگن (غیریکنواخت)
از چند ماده تشکیل شده است.	از چند ماده تشکیل شده است.
اجزای سازنده قابل دیدن و تشخیص نیستند.	اجزای سازنده قابل دیدن و تشخیص هستند (در برخی موارد تعدادی از اجزای سازنده قابل دیدن و تشخیص نیستند)
شفاف است	کدر است و شفاف نیست.
مواد ته‌نشین نمی‌شوند.	مواد ته‌نشین می‌شوند.
اجزای آن قابل جداسازی است.	اجزای آن قابل جداسازی است.

اجزای همه مخلوط‌ها را می‌توان جدا کرد. برخی از روش‌های جداسازی آسان و برخی دشوار هستند. صافی‌هایی مانند توری، سرند، الک، آبکش، کاغذ صافی، فیلتر جاروبرقی، ماسک و پارچه، چای صاف کن برای صاف کردن مواد جامد از مخلوط غیریکنواخت به کار برده می‌شوند. اما اجزای یک مخلوط یکنواخت را نمی‌توان با صافی جدا کرد. تبخیر یکی از روش‌های جدا کردن ماده جامد حل شده در آب است. یعنی شکر و نمک حل شده در آب را می‌توان با روش تبخیر جدا کرد.

		
آبکش	آلک	ماسک (صورت)
		
سرند	فیلتر جاروبرقی	کاغذ صافی

راهنمای آموزش

صفحه ۵

این صفحه تصویر ورودی درس را نشان می‌دهد. این تصویر در یک نگاه مخلوط‌ها و مواد گوناگونی از زندگی را نشان می‌دهد. از دانش‌آموزان بخواهید این تصویر را مشاهده و در گروه خود درباره موارد زیر گفت‌وگو و نظر خود را بیان کنند :

- شکل و حالت مواد
- رنگ مواد در مخلوط
- تغییر مزه مواد در مخلوط
- آیا می‌توان این مواد را از هم جدا کرد؟

نظر گروه‌ها را بشنوید اما پاسخ درست را بیان نکنید، بلکه توضیح بدهید که در این درس بررسی خواهیم کرد که در زندگی بیشتر مواد به شکل مخلوط هستند. مخلوط کاربردهای زیادی در زندگی دارند. همچنین از دانش‌آموزان بخواهید پاسخ‌های خود را در دفتر خود بنویسند و یک علامت سؤال در کنار آن قرار دهند. سپس درس را تا آخر بررسی کنند زیرا در پایان درس پاسخ این پرسش‌ها را خودشان می‌توانند پیدا کنند. آنها باید پاسخ‌هایشان را مرور و در صورت لزوم آنها را اصلاح کنند.

صفحه ۶

از دانش‌آموزان بخواهید پس از روخوانی متن درس، فعالیت پایین این صفحه را در گروه خود انجام داده و به پرسش‌ها پاسخ دهند.

گفت‌وگو کنید : صفحه ۷

در مخلوط مغز دانه‌ها، بادام، گردو، پسته، فندق، بادام‌زمینی و بادام هندی و در مخلوط تیل‌ها، تیل‌های شیشه‌ای به رنگ‌ها و اندازه‌های گوناگون وجود دارد.

فکر کنید : صفحه ۸

انواع مخلوط‌ها		
جامد در جامد	جامد در مایع	مایع در مایع
آجیل	آب قند	آب و روغن
مخلوط دکمه‌ها	تیل با آب، ماسه با آب	آب و گلاب
مخلوط غلات، حبوبات	شریت خاک شیر	روغن زیتون با روغن آفتابگردان
مخلوط ماکارونی‌های شکل دار	نخود در آب	نفت با روغن

فعالیت : صفحه ۸

شماره لیوان	نام مواد موجود در لیوان	شفاف است یا نیست	مواد درون لیوان ته نشین می شوند یا نمی شوند
۱	آب و قند	شفاف	ته نشین نمی شود
۲	آب و روغن	کدر	دو لایه می شود
۳	آب و گچ	کدر	ته نشین می شود

نتیجه گیری : محلول یک مخلوط یکنواخت و شفاف است. اما مخلوط های غیر یکنواخت کدر هستند. اجزای سازنده محلول ته نشین نمی شوند و همچنین دو لایه جداگانه تشکیل نمی دهند.

فکر کنید : صفحه ۹

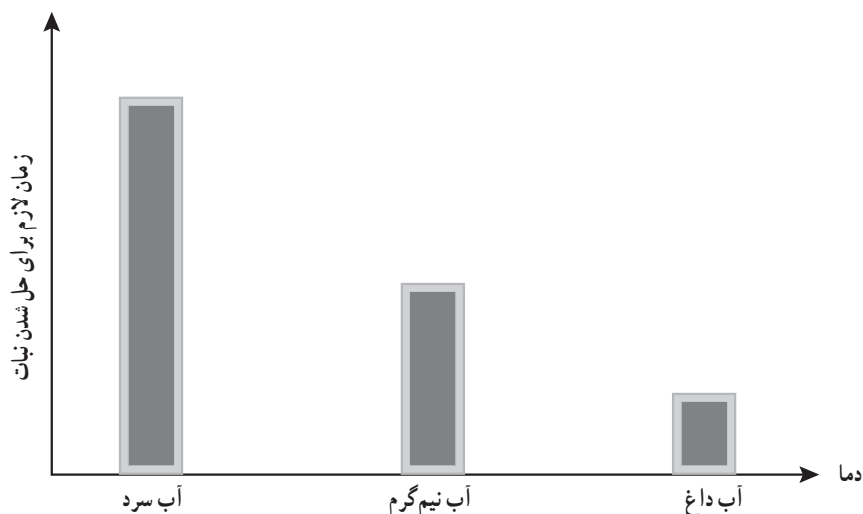
- شربت : مخلوط غیر یکنواخت است، زیرا دانه های تخم شربتی به طور یکسان در همه جا پخش نشده اند و دانه ها در یک قسمت جمع شده اند. همچنین اجزای مخلوط از یکدیگر قابل تشخیص اند.
- زعفران دم کرده و صاف شده، محلول است یعنی مخلوط یکنواخت است. زیرا شفاف است و اجزای سازنده آن از یکدیگر قابل تشخیص نیست.
- آب و نمک : مخلوط یکنواخت یا محلول است. زیرا شفاف است و اجزای سازنده آن از یکدیگر قابل تشخیص نیستند.

فعالیت : صفحه ۱۰

- پودر نبات سریع تر از خرده نبات، و خرده نبات هم سریع تر از شاخه نبات در آب حل می شود.
- از این آزمایش نتیجه می گیریم هر چه ذره های یک ماده ریزتر باشد، سریع تر در آب حل می شوند.

فعالیت : صفحه ۱۱

- شکر در آب داغ سریع تر حل می شود.
- هر چه دمای آب بالاتر باشد (داغ تر باشد) مواد سریع تر در آن حل می شوند.



صفحه ۱۲ : فکر کنید

نخست غسل را در مقدار کمی شیر داغ حل می کنیم سپس شیر سرد به آن می افزاییم.

صفحه ۱۲ و ۱۳ : پاسخ پرسش های فعالیت

۲ نمک

۴ ماسه روی صافی می ماند و آب و نمک از آن عبور می کند. به این ترتیب ماسه را با صافی از مخلوط آب، ماسه و نمک جدا کردیم.

۶ آب بخار می شود و وارد هوا می شود و نمک روی ورقه آلومینیمی می ماند و از محلول جدا می شود.

نتیجه		روش های جدا کردن
ماده یا مواد باقی مانده	ماده یا مواد جدا شده	
محلول آب و نمک	ماده جامد	صاف کردن
نمک	آب	تبخیر

صفحه ۱۳ :

گفت و گو :

درباره روش های جداسازی مواد داده شده در کلاس گفت و گو کنند. در همه این موارد از صافی برای

جدا کردن استفاده شده است. صافی‌ها و سایلی هستند که سوراخ‌های ریز یا درشت دارند و با استفاده از آنها می‌توان مواد ریز را از درشت جدا کرد.

جمع‌آوری اطلاعات : نمک خوراکی را یا از آب دریا یا از معادن آن تهیه می‌کنند. برای اینکه نمک را از آب دریا جدا کنند، آب دریا را در حوضچه‌های کوچکی می‌ریزند تا در اثر تابش نور خورشید، آب آن بخار شود. سپس نمک و مخلوط مواد دیگر را جمع‌آوری و در کارخانه به روش‌های دیگر مانند تبلور، نمک را از بقیه مواد جداسازی می‌کنند. سالانه در دنیا ۱۵۰ میلیون تن نمک خوراکی تهیه و تولید می‌شود.



فکر کنید : صفحه ۱۴

برای جدا کردن ذره‌های سازنده یک مخلوط می‌توان از صافی استفاده کرد. صافی‌هایی که سوراخ‌های آنها ریز است برای جدا کردن ذره‌های ریز مانند شکر، ماسه نمک و آرد از دانه‌های درشت‌تر مانند گندم، سبوس مناسب است. بدیهی است اندازه‌های سوراخ‌های صافی تعیین می‌کند برای جداسازی کدام مخلوط از آن استفاده شود.

نمونه ارزشیابی این درس

معلم باید فعالیت و عملکرد گروه‌ها و هر دانش‌آموز را زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. جدول پر شده صفحه بعد نمونه‌ای از ارزشیابی عملکرد گروهی از دانش‌آموزان برای فعالیت صفحه ۱۱ است. این جدول قسمتی از جدول ارزشیابی است که در بخش کلیات کتاب ارائه شده است. از جدول ارزشیابی بخشی انتخاب شده است که شامل شناسه‌های ارزشیابی مرتبط با این فعالیت است. این جدول برای گروه شماره ۵ در یک کلاس فرضی، کامل شده است.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۱۱ برای گروه ۵

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
				*	الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند	۱
	-	-	-	-	ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.		
				*	پ) ویژگی‌های پدیده‌ها/جسم/ماده را بیان می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.		
				*	الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	در اجرای آزمایش/فعالیت/کاوش	۲
				*	ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.		
				*	پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.		
نمی‌توانند نتیجه آزمایش را به صورت یک جمله علمی دقیق و درست بیان کنند.		*			در گفته و نوشته خود از اصطلاح‌های علمی به درستی استفاده می‌کند.	بیان علمی / ساخت دانش و مفهوم	۴
در رسم نمودار ضعیف عمل می‌کنند.			*		الف) نظرات خود را به روش‌های گوناگون (ترسیم شکل، نوشتن متن، بیان شفاهی و...) با دیگران در میان می‌گذارد.	در ارائه گزارش/گفت‌وگو/فکر کنید	۵
	-	-	-	-	ب) در بررسی گزارش/نظرات/ایده‌های دیگران مشارکت فعال دارد.		
	-	-	-	-	پ) برای بررسی درستی آنها، آزمایش طراحی و اجرا می‌کند.		
این گروه که یکی از افراد گروه را درگیر انجام فعالیت نکرده بودند.		*			ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۱۰

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه چهارم دوره ابتدایی
سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



سطوح عملکرد	
خیلی خوب	با مشاهده محیط پیرامون خود، فهرستی از انواع مخلوط‌ها آشنا و غیرآشنا تهیه می‌کند و ویژگی‌های آنها را به طور کامل توصیف می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدول مقایسه‌ای ارائه می‌دهد. با انجام آزمایش‌های متنوع ویژگی‌های مخلوط یکنواخت و غیریکنواخت و تأثیر اندازه ذره‌های مواد و گرما بر سرعت حل شدن برخی مواد در آب را نمایش و نتیجه‌گیری می‌کند و گزارش می‌دهد. با بکارگیری روش‌های متنوع، مواد تشکیل دهنده مخلوط‌های پرکاربرد را از هم جدا می‌کند. برای استفاده درست از مخلوط‌ها در زندگی پیشنهاد‌های متنوعی ارائه می‌دهد.
خوب	با مشاهده محیط پیرامون خود، فهرستی از انواع مخلوط‌ها تهیه می‌کند و ویژگی‌های آنها را توصیف می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدول مقایسه‌ای ارائه می‌دهد. با انجام آزمایش‌های بیشتر ویژگی‌های مخلوط یکنواخت و غیریکنواخت و تأثیر اندازه ذره‌های مواد و گرما بر سرعت حل شدن برخی مواد در آب را نمایش و نتیجه‌گیری می‌کند و گزارش می‌دهد. با بکارگیری روش‌هایی، مواد تشکیل دهنده بیشتر مخلوط‌های پرکاربرد را از هم جدا می‌کند. برای استفاده درست از مخلوط‌ها در زندگی پیشنهاد‌هایی ارائه می‌دهد.
قابل قبول	با مشاهده محیط پیرامون خود، چند مخلوط و برخی ویژگی‌های آنها را بیان می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدول مقایسه‌ای ارائه می‌دهد با راهنمایی معلم و با انجام آزمایش‌هایی برخی ویژگی‌های مخلوط یکنواخت و غیریکنواخت و تأثیر اندازه ذره‌های مواد و گرما بر سرعت حل شدن برخی مواد در آب را نشان می‌دهد و با بکارگیری روش‌هایی، مواد تشکیل دهنده برخی مخلوط‌های پرکاربرد را از هم جدا می‌کند.
نیازمند آموزش	با مشاهده محیط پیرامون خود، برای بیان مخلوط‌ها و برخی ویژگی‌های آنها و کامل کردن جدول مقایسه‌ای و انجام آزمایش مخلوط یکنواخت و غیریکنواخت و تأثیر اندازه ذره‌های مواد و گرما بر سرعت حل شدن برخی مواد در آب و روش‌های جداسازی مخلوط‌های پرکاربرد به کمک معلم نیاز دارد.



نشانه‌های تحقق	شناسایی انواع مخلوط‌ها و ویژگی‌های آنها، تشخیص مخلوط یکنواخت و تشخیص تأثیر اندازه ذره‌ها و گرما بر سرعت حل شدن برخی مواد در آب
شماره درس	۲
اهداف کلی	شناخت انواع مخلوط‌ها و ویژگی‌ها و تشخیص روش‌های جداسازی اجزای مخلوط‌های پرکاربرد در زندگی روزانه، آشنایی با تأثیر اندازه ذره‌های مواد و گرما بر سرعت حل شدن آنها در آب
عناوین کارنامه	مخلوط‌ها در زندگی مواد و تغییرات آن