



بیت‌العارفین الرضیہ



مجموعه کتاب‌های درنا و برنا علوی

علوم چهارم دبستان

مؤلف: گیتا جوادنژاد

ناظر علمی و محتوایی: نکبسا رحمانی

سخرناشر

به نام آن که جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

در سری جدید کتاب‌های دبستانی مؤسسه فرهنگی آموزشی علوی تغییراتی در جهت بهبود روند آموزش صورت گرفته که امید است این اصلاحات مسیر دسترسی نوآموزان را به اهداف مورد نظر آموزشی تسریع ببخشد. همچنین مد نظر است مریبان عزیز بتوانند با استفاده از این کتاب به عنوان ابزار کمک آموزشی مفیدی، کودکان را برای ورود به دبستان آماده نمایند.

سپاس بی کران یگانه‌ی هستی بخش را که به انسان توانایی اندیشیدن عطا کرد، تا به یاری این دهنش راه پیشرفت و ترقی را بپیماید و به امید اینکه عنایات الهی شامل حال ما باشد تا با بضاعت ناچیز علمی خود در خدمت دانش آموزان و آینده‌سازان کشور عزیزمان باشیم.

واحد انتشارات مؤسسه علمی آموزشی علوی برای ارتقای سطح علمی دانش آموزان و دانش پژوهان با استفاده از دانش و تجربه‌ی مؤلفان، مدرسان مدارس و آموزشگاه‌های خود به تدوین و چاپ کتاب‌های کمک آموزشی اقدام کرده است.

کتابی که در اختیار دارید، مجموعه‌ی برگزیده‌ای از تمرین‌ها و پرسش‌ها به همراه یک درس‌نامه‌ی جامع و تخصصی است.

در هر درس برای تسلط کامل دانش آموز به مبحث از سوالات عینی، ذهنی و خلاقیتی بهره برده‌ایم. در فصل آخر ارزشیابی از تمام دروس با قابلیت آزمون‌گیری به همراه جدول خودارزیابی در اختیار دانش آموزان قرار می‌گیرد. در این کتاب سعی بر این بوده تا با سود جستن از گفتار بسیار شیوا و متناسب با پایه‌ی تحصیلی و با در نظر گرفتن اهداف کتاب درسی، عمق یادگیری را افزایش دهیم.

تمام رنگی بودن صفحات کتاب، رعایت الگوی استاندارد برای تعداد سطور، اندازه‌ی قلم، تعداد صفحات، قطع کتاب، طراحی و رنگ‌بندی منحصر به فرد بر اساس الگوی روانشناسی، از ویژگی‌های بارز این مجموعه‌ی کتاب‌ها است.



۰۲۱-۲۲۸۹۲۵۵۰



www.alavi.ir



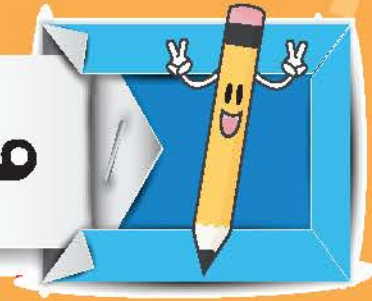
pub@alavi.ir

۰۲۱-۶۴۰۲۷۲۷۰

دریافت سفارشات



مقدمه



کتابی که پیش رو دارید بر اساس اهداف کتاب علوم چهارم دبستان و جهت تقویت قوه‌ی تخیل و خلاقیت، درگیر کردن دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع یاددهی-یادگیری، پرورش حس مسئولیت‌پذیری، فراهم نمودن موقعیت‌های مناسب جهت تعامل دانش‌آموزان با اولیای خود همراه با تقویت مهارت و افزایش سرعت عمل در انجام کار تدوین و طراحی گردیده است.

ساختار کتاب علوم به شرح زیر است:

درسنامه: خلاصه‌ی درس همراه با اهداف آن جهت آشنایی اولیا و دانش‌آموزان با مفاهیم اصلی و کلیدی.



کار در کلاس: سؤالاتی هم‌سطح با مفاهیم و مطالب کتاب درسی جهت تعمیق مطالب



تمرین: استفاده از انواع سؤالات درست-نادرست، کامل کردنی، وصل کردنی، کوتاه پاسخ، چندگزینه‌ای، جمله‌نویسی به شکل‌های متنوع، جذاب و خلاق جهت تثبیت آموخته‌ها



کارگاه خلاق: شامل تجربه‌ای عملی و لذت‌بخش در ارتباط با مباحث مربوطه جهت ماندگاری مفاهیم علوم



آیا می‌دانید: شامل مطالبی به منظور گسترش آگاهی نسبت به اشیاء و پدیده‌ها جهت دستیابی به درک عمیق و معنا دار



ارزشیابی: ارزشیابی پایانی درس‌ها و ۴ ارزشیابی پایان دوره جهت سنجش یادگیری فراگیران در بخش پایانی کتاب ارائه شده است.

به امید آنکه درس علوم برای تمام دانش‌آموزان ایران زمین شادی آور و لذت‌بخش باشد.

تقریم به تمامی
بچه‌های ایران زمین



فهرست



درس ۱	زنگ علوم	۷
درس ۲	مخلوط‌ها در زندگی	۱۳
درس ۳	انرژی، نیاز هر روز ما	۲۸
درس ۴	انرژی الکتریکی	۴۴
درس ۵	گرما و ماده	۵۹
درس ۶	سنگ‌ها	۷۰
درس ۷	آهن‌ربا در زندگی	۸۵
درس ۸	آسمان در شب	۹۹
درس ۹	بدن ما (۱)	۱۱۵
درس ۱۰	بدن ما (۲)	۱۳۱
درس ۱۱	بی‌مهرها	۱۴۴
درس ۱۲	گونه‌گونی گیاهان	۱۵۸
درس ۱۳	زیستگاه	۱۷۲
بخش پایانی	ارزشیابی	۱۸۴



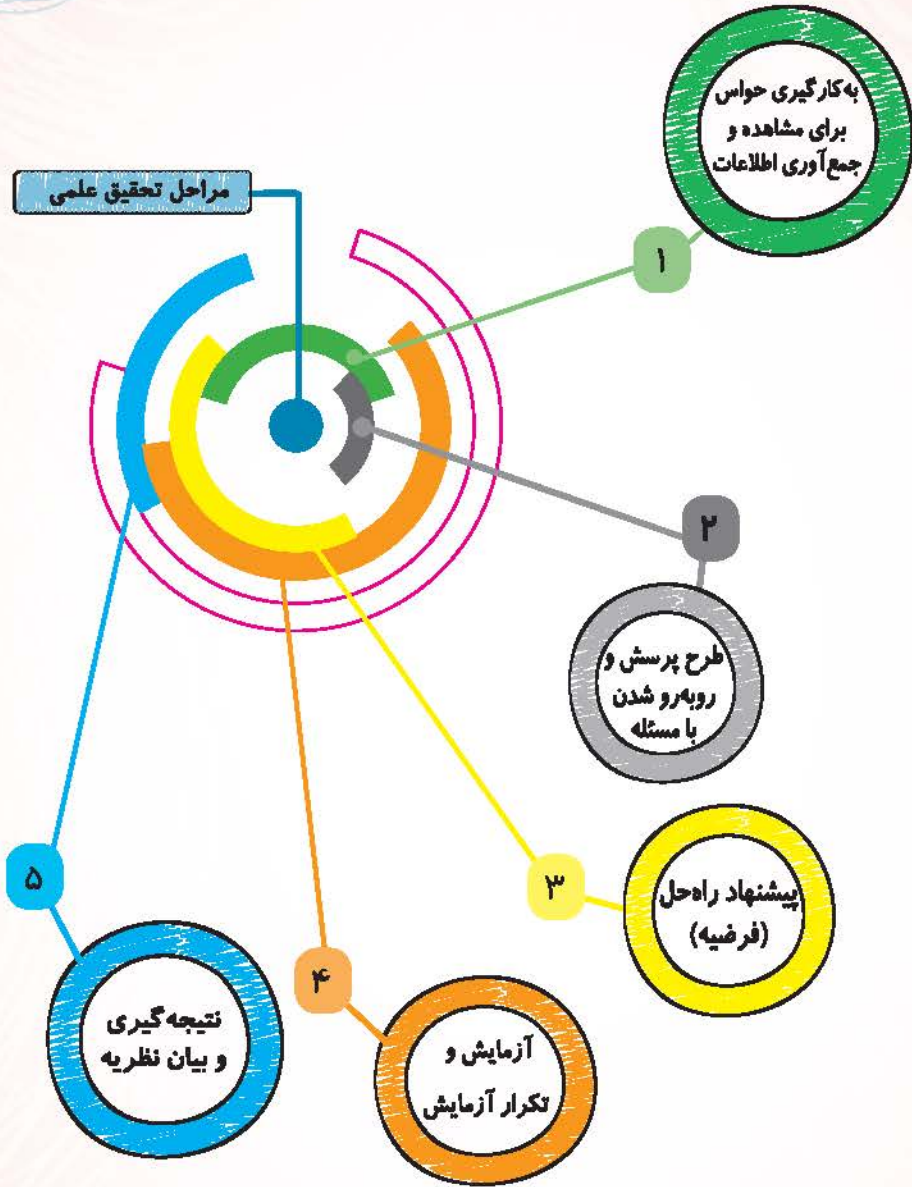
درس اول

زنگ علوم

من در این درس مفاهیم زیر را می‌آموزم:

- ۱ جمع‌آوری اطلاعات از طریق حواس مختلف
- ۲ شروع تحقیق علمی با پرسش و تلاش برای یافتن پاسخ‌های احتمالی
- ۳ مفهوم فرضیه
- ۴ مفهوم نظریه

نقشه مفهومی





درسنامه

روش علمی ۵ مرحله دارد.

مشاهده ← طرح پرسش ← فرضیه‌سازی ← آزمایش فرضیه ← بیان نظریه (نتیجه‌گیری)

۱- **مشاهده:** به جمع‌آوری اطلاعات درباره محیط اطراف با استفاده از حواس مختلف (بینایی - شنوایی - بویایی - چشایی - لامسه) مشاهده می‌گوییم. مشاهده همیشه باید دقیق باشد.

۲- **پرسش:** تحقیق علمی با پرسش شروع می‌شود. بدون طرح پرسش چیزی برای جستجو و تحقیق وجود ندارد (پرسش؛ سؤال است که در مورد پدیده‌ی مورد مشاهده مطرح می‌شود).

۳- **فرضیه‌سازی:** فرضیه، حدس و گمان هوشمندانه و منطقی است که پژوهشگران برای توضیح علت یک پدیده بیان می‌کنند. پژوهشگران با استفاده از تجربه و ذهن خلاق خود پاسخی احتمالی برای پرسش ارائه می‌دهند. این پاسخ احتمالی همان فرضیه است.

فرضیه راه‌حلی احتمالی است. پس احتمال دارد درست یا غلط باشد. شرط اصلی در یک فرضیه این است که بتوانیم آن را آزمایش کنیم.

۴- **آزمایش فرضیه:** آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌گیرد. گاهی لازم است برای کسب اطمینان چند بار آزمایش را تکرار کنیم.

۵- **نظریه:** هنگامی که درستی فرضیه‌ای به وسیله آزمایش‌های فراوان ثابت شد، آن را نظریه می‌نامند. در نهایت نظریه تبدیل به قانون می‌شود و به صورت یک نتیجه‌گیری کلی درمی‌آید که باید گزارش آن را تهیه کرد.

تحقیق کنید: ریختن گلیسرین در آب، برای تولید حباب چه تأثیری در اندازه و ماندگاری حباب دارد؟





کار در کلاس



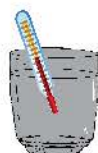
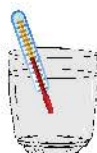
۱. دو لیوان یکسان برداشتیم و سطح یکی را با کاغذ مشکی و سطح دیگری را با کاغذ سفید پوشانیدیم. تا نیمه در آن‌ها آب ریخته و جلوی نور خورشید قرار دادیم. و درون هر کدام از لیوان‌ها دماسنجی قرار دادیم و پس از یک ساعت:



★ دمایی که دماسنج‌ها نشان می‌دهند را با هم مقایسه کن. چه اتفاقی روی داده است؟

★ آیا می‌توانی دلیل آن را حدس بزنی؟

★ حدس شما کدام یک از مراحل علمی را بیان می‌کند؟



نظریه

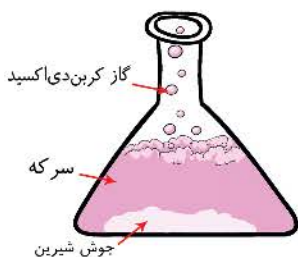
فرضیه

مشاهده

۲. هر کدام از فعالیت‌های زیر را به مراحل روش علمی وصل کن.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 👉 کدام یک ترش تر است؟ 👉 دو لیمو ترش به رنگ‌های سبز و زرد دیدم. 👉 حدس می‌زنم لیموی سبز ترش تر است. 👉 مشخص شد لیموی سبز مزه‌ی ترش تری دارد. 👉 لیموها را با چاقو به دو نیم تقسیم کردم و مزه‌ی آن‌ها را چشیدم. | <ul style="list-style-type: none"> 👉 آزمایش 👉 نتیجه‌گیری 👉 فرضیه 👉 طرح پرسش 👉 مشاهده |
|--|---|

۳. برنامه‌مقداری جوش شیرین به سرکه اضافه کرد. او در قسمتی از گزارش خود نوشت:



هنگامی که جوش شیرین را به سرکه اضافه کردم، سرکه به سرعت کف کرد و بالا آمد، او در کدام مرحله از مراحل علمی بوده است؟

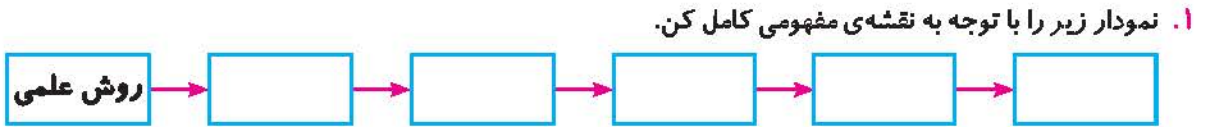
نتیجه‌ی آزمایش او را بنویس:

آیا می‌دانید؟



جالب است بدانید بنیان‌گذار روش علمی، دانشمند ایرانی به نام ابن‌هشیم بوده است. اختراع ذره‌بین از کارهای برجسته‌ی ابن دانشمند است که بعدها با لگوگیری از آن دوربین عکاسی اختراع شد.





۲. جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

الف) شرط اساسی در یک فرضیه است.

ب) اولین کاری که دانشمندان در روش علمی انجام می‌دهند است.

۳. موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف) آزمایش در هر شرایطی درست است.

ب) فقط افرادی که در دانشگاه کار می‌کنند، دانشمند هستند.

پ) تحقیقات علمی با سؤال آغاز می‌شود.

۴. تفاوت نظریه و فرضیه را بنویس.

.....

.....

۵. سه جمله در قالب فرضیه بنویس.

.....

.....

.....

۶. فعالیتی که برای جمع‌آوری اطلاعات درباره جهان اطراف صورت می‌گیرد چه نام دارد؟

.....

۷. پوشیدن چه رنگ از لباس‌ها در زمستان ما را گرم‌تر نگه می‌دارد؟

.....





عنوان: حباب‌سازی با مواد گوناگون

هدف: آشنایی با مراحل روش علمی و تشخیص مواد بر ماندگاری حباب

وسایل موردنیاز:

★ مقداری سیم برای ساختن حلقه

★ آب

★ صابون مایع

★ ۳ لیوان

★ نمک

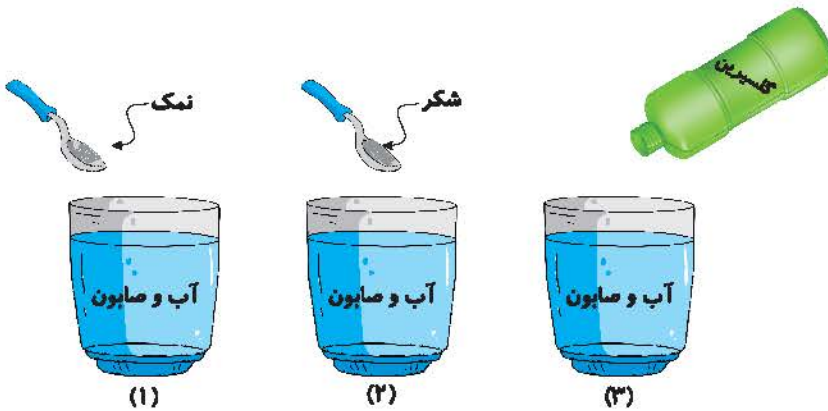
★ شکر

★ گلسیرین



معلم از درنا و برنا خواسته بود تا با انجام تحقیقی، تأثیر نمک، شکر و گلسیرین در آب را برای تولید حباب ماندگارتر بررسی کنند.

شرح: در سه لیوان آب و صابون می‌ریزیم. در لیوان اول مقداری شکر، در لیوان دوم مقداری نمک و در لیوان سوم مقداری گلسیرین اضافه می‌کنیم.



۱. به نظر شما کدام یک از مواد، تأثیر بیش‌تری در ماندگاری حباب دارد؟

۲. روش کار خود را توضیح دهید.

۳. بعد از انجام آزمایش‌ها چه چیزهایی مشاهده کردید؟

۴. نتیجه آزمایش را بنویسید.





درس دوم

مخلوط‌ها در زندگی

من در این درس مفاهیم زیر را می‌آموزم:

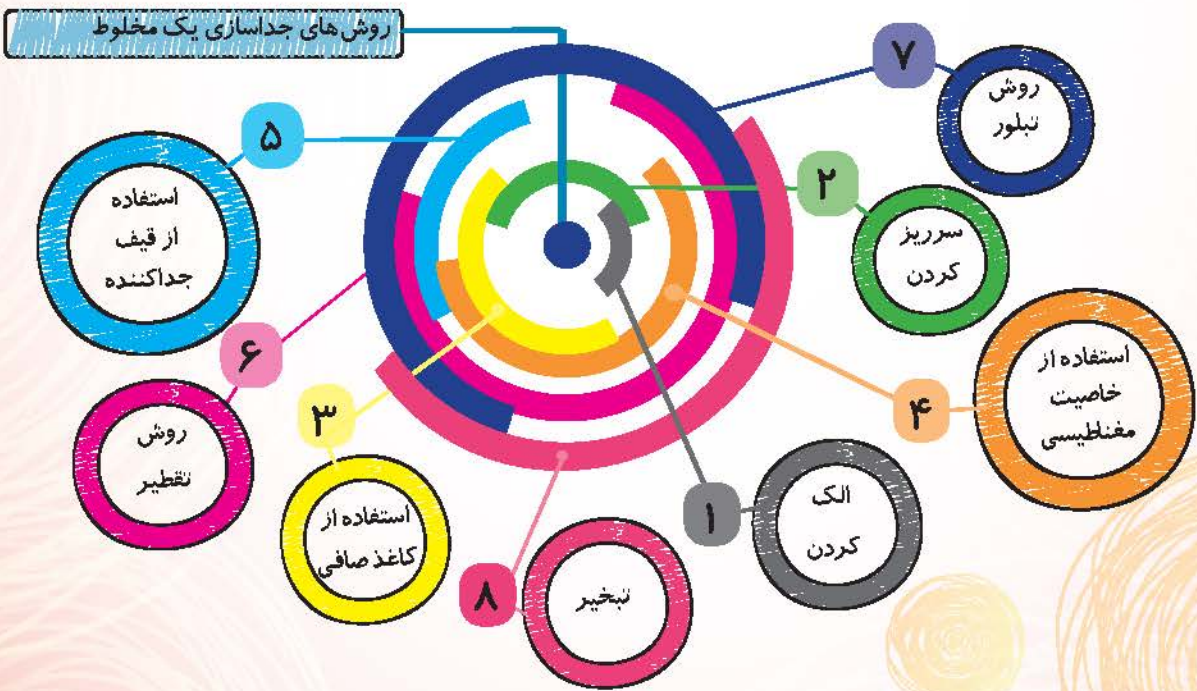
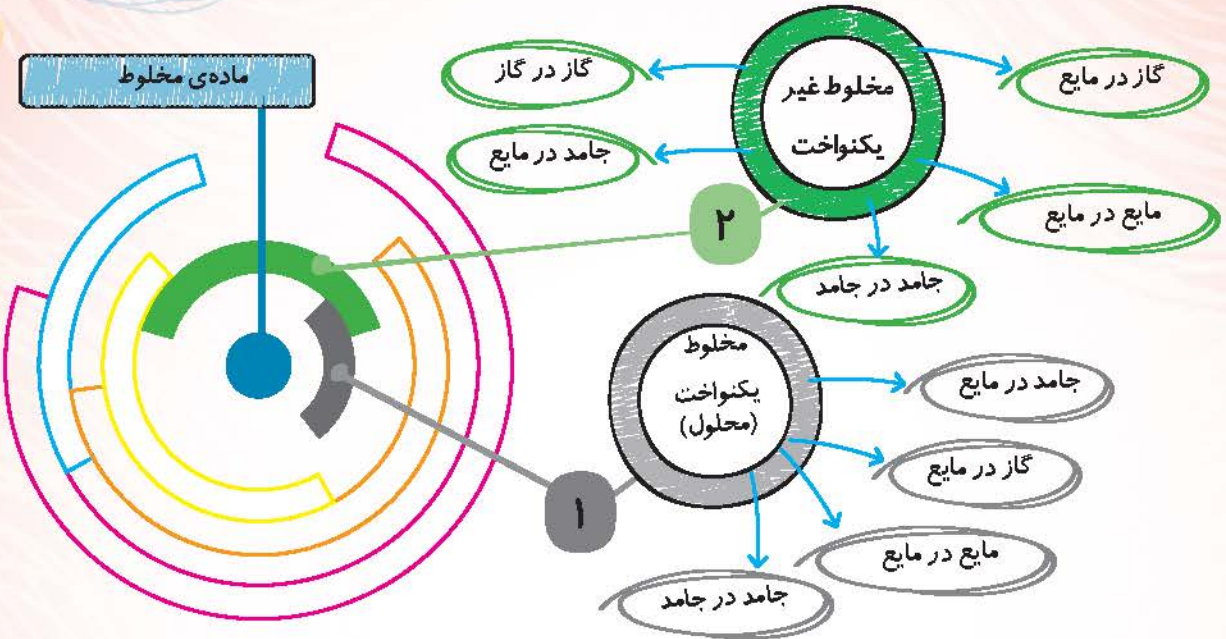
۱ طبقه‌بندی داده‌ها به دو دسته‌ی مخلوط و یکنواخت و غیریکنواخت

۲ تفاوت مخلوط و محلول

۳ روش‌های جداسازی مواد تشکیل‌دهنده‌ی مخلوط‌ها

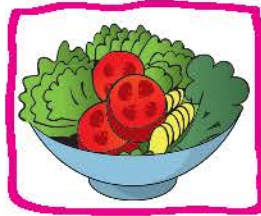
۴ انواع مختلف مخلوط‌ها و محلول‌ها

نقشه مفهومی

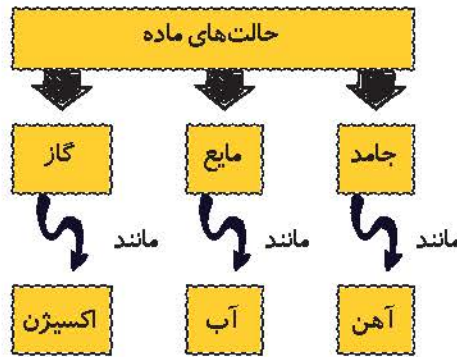




درنامی گوید: وقتی مواد با یکدیگر آمیخته شود، به اصطلاح می‌گوییم مخلوط شده‌اند. اهمیت مخلوط‌ها در زندگی ما بسیار زیاد است. اگر به اطراف خود نگاه کنیم، غذایی که می‌خوریم، وسایلی که استفاده می‌کنیم و ... نوعی مخلوط هستند که در زندگی ما نقش مهمی دارند.



سؤال: با توجه به توضیحات درنا، برنا می‌گوید: «ماده چیست؟» درنا پاسخ می‌دهد: «به آنچه در اطراف ما وجود دارد و دارای جرم و حجم است، ماده گفته می‌شود.» ماده سه حالت دارد:



نکته

ماده می‌تواند به دو صورت عنصر و ترکیب باشد (با مفاهیم عنصر و ترکیب در سال‌های آینده آشنا خواهید شد).

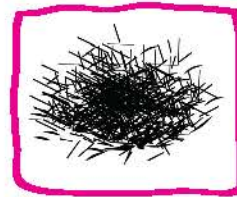
مخلوط چیست؟



شربت خاکشیر



آجیل



براده‌های آهن و نمک

اگر دو یا چند ماده‌ی مختلف طوری با یکدیگر آمیخته شوند که بتوان آن‌ها را از هم جدا کرد و هر ماده خاصیت (شکل، رنگ، اندازه و مزه) خود را حفظ کند، مخلوط تشکیل می‌شود.





خواص مخلوطها

- ۱) اجزای مخلوط قابل تشخیص بوده و آن‌ها را می‌توان جدا کرد.
- ۲) هریک از مواد درون مخلوط خاصیت خود را حفظ می‌کنند.

انواع مخلوطها

الف) مخلوط غیر یکنواخت (ناهمگن)

مخلوطی که اجزاء سازنده‌اش به‌طور یکنواخت در هم پخش نشده و از هم قابل تشخیص هستند و معمولاً رانشین یا ته‌نشین می‌شوند. مانند:



مخلوط‌های غیر یکنواخت (ناهمگن) را می‌توان به‌صورت‌های زیر دسته‌بندی کرد:

۱) جامد در گاز **مانند** ← (گرد و غبار در هوا)

۲) جامد در جامد **مانند** ← آجیل - خاک - نمک - براده‌ی آهن

۳) جامد در مایع **مانند** ← شن در آب - نشاسته در آب سرد

۴) مایع در مایع **مانند** ← روغن در آب - نفت در آب

۵) مایع در گاز **مانند** ← مه در هوا

۶) گاز در مایع **مانند** ← حباب‌های کف صابون

در بیش‌تر مخلوط‌ها ماده بدون آن‌که حل شود، به‌صورت معلق در ماده‌ی دیگر می‌ماند:

ته‌نشین	رونشین
شن در آب	خامه روی شیر
نشاسته در آب	روغن روی آب

ب) مخلوط‌های یکنواخت (محلول) یا همگن



یک روز صبح سر میز صبحانه، درنا از مادرش چای خواست و مادرش در چای او چند قند ریخت، سپس با قاشق هم زد. پس از چند لحظه اثری از قند در چای درنا نبود.

سؤال: درنا از مادرش پرسید: «به چه علت قند در چای دیده نمی‌شود؟»

مادرش پاسخ داد: «وقتی چند حبه قند را در چای ریختم و هم زدم، قندها در چای حل شد و ذرات قند به‌طور یکنواخت در چای

پخش شد.»

