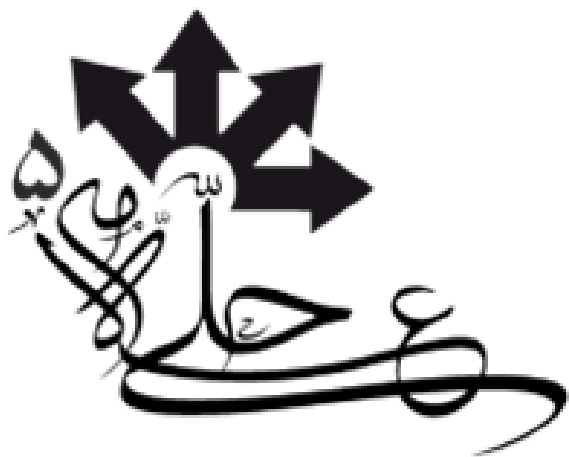


به نام خداوند رنگین کمان

# روش های جداسازی

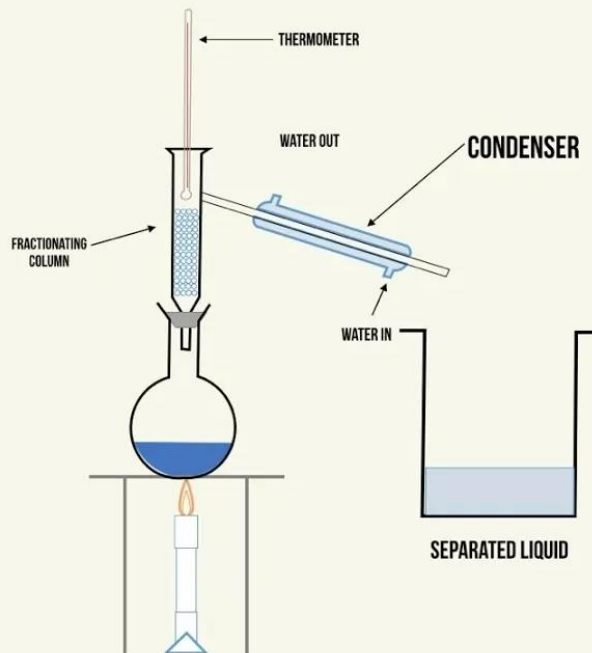
شیمی هشتم  
استاد والانسب

1



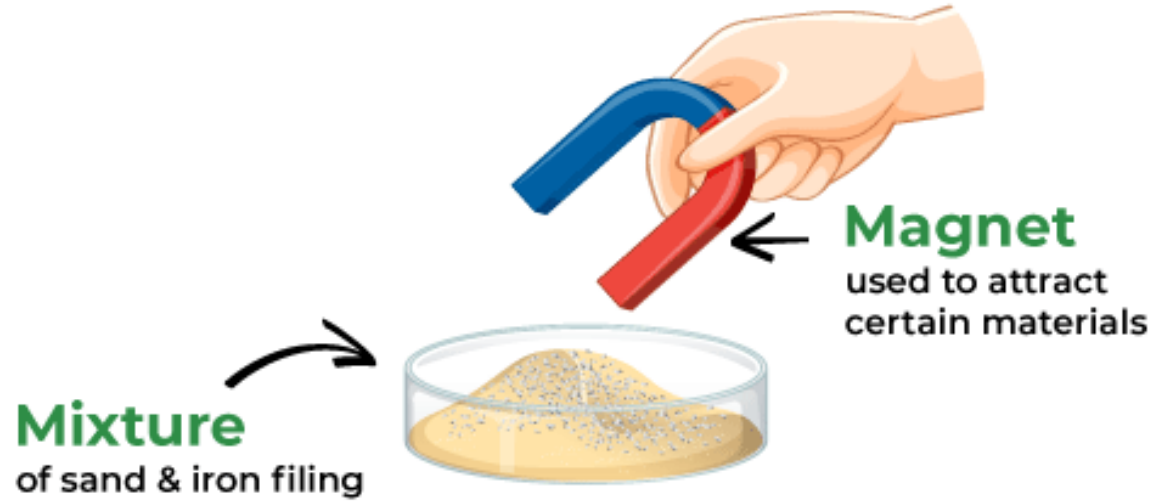
اکثر مواد و ترکیباتی که در اطراف خود میبینیم مخلوطی از چند ماده خالص مختلف هستند و کمتر ترکیبی را می توان یافت که دارای خلوص صد درصدی باشد. جداسازی مواد شیمیایی موجود در یک ترکیب و یا مخلوط از اهمیت بالایی در شیمی و زندگی روزمره برخوردار است. به عنوان مثال آبی که هر روزه به راحتی آن را می نوشیم نتیجه فرآیندهای تصفیه است که بخش بزرگی از آن به جداسازی ترکیبات ناخواسته اختصاص دارد. انتخاب روش مناسب برای جداسازی مواد شیمیایی از یکدیگر به حالت فیزیکی محلول یا مخلوط مورد نظر و همچنین روابط شیمیایی بین اجزا بستگی دارد

# SEPARATION METHODS



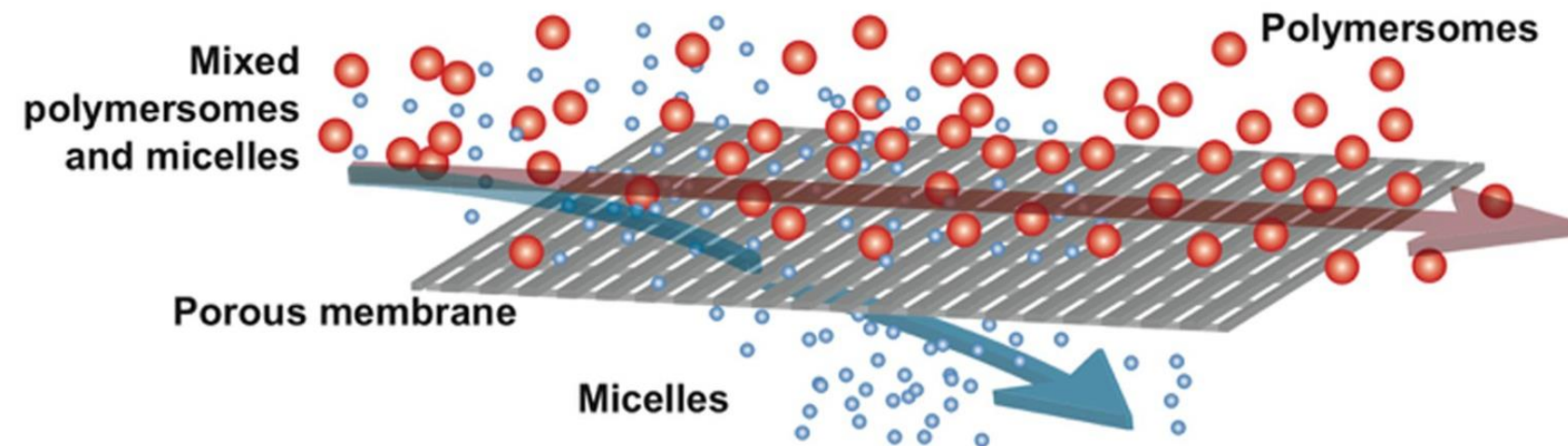
به منظور جداسازی ترکیباتی با خاصیت مغناطیسی از میان ترکیباتی فاقد خاصیت مغناطیسی

# جداسازی بر اساس خاصیت مغناطیسی



# جداسازی بر اساس اندازه

از جمله روش‌های جداسازی مواد می‌توان به جداسازی بر اساس اندازه اشاره کرد. «اندازه»، ساده‌ترین خاصیت فیزیکی است که می‌توان برای این منظور از آن بهره گرفت. برای دستیابی به این روش، از یک محیط متخلخل استفاده می‌کنیم که فقط یک جزء مخلوط توانایی عبور از میان آن را دارد.





# جداسازی بر اساس اندازه

## صاف کردن

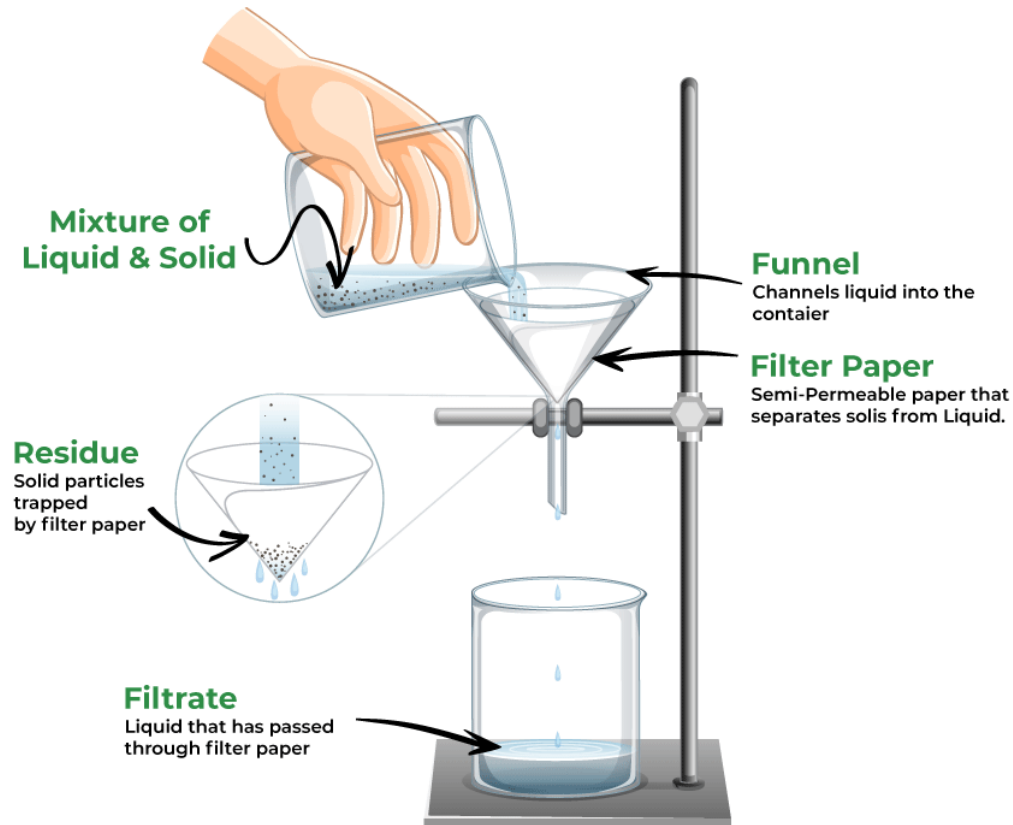
وقتی اجزای تشکیل دهنده یک مخلوط دارای اندازه های مختلفی باشد، به طوری که یکی از آن ها ریز و دیگری درشت باشد، از صافی و یا غربال های مخصوص برای جدا کردن آن ها استفاده می شود. به عنوان مثال در ساختمان سازی و بنایی از صافی های بزرگ مستطیل شکلی استفاده می شود که سرند نامیده می شود.



# جداسازی بر اساس اندازه

## صاف کردن

■ در آزمایشگاه ها از کاغذهای صافی برای این منظور به کار گرفته می شود. این کاغذها دارای سوراخ های میکروسکوپی بوده و روی قیف های شیشه ای و یا بوختر در آزمایشگاه قرار گرفته و برای جداسازی مخلوط ها استفاده می شود. صافی هایی که در آشپزخانه ها وجود دارد نیز می تواند برای جدا کردن تفاله ی چای و همچنین آبکش کردن برنج به کار برده شوند.



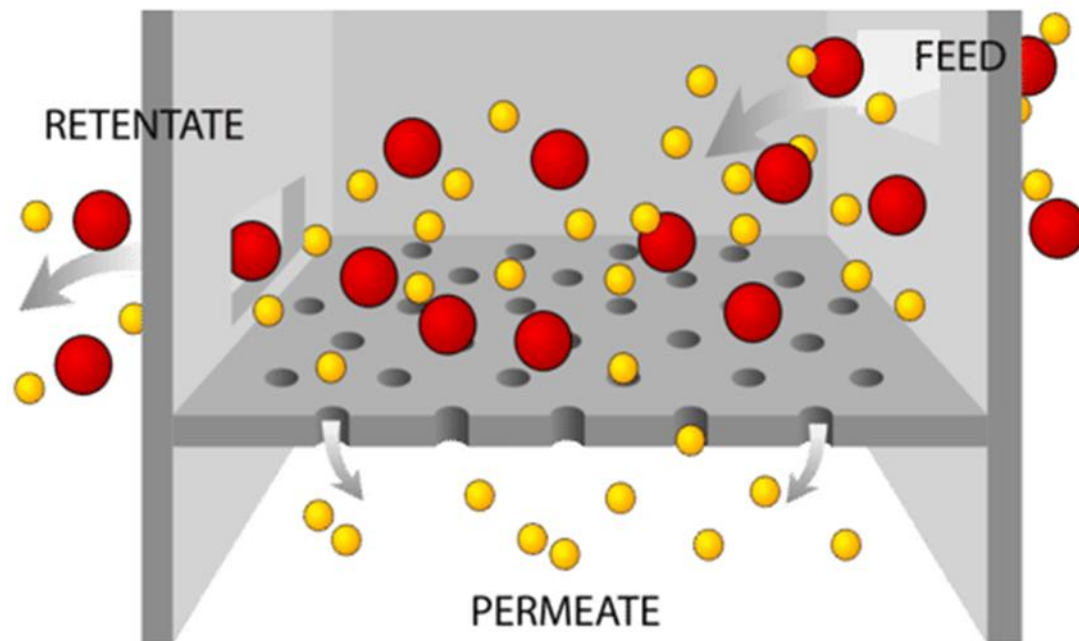
# جداسازی بر اساس اندازه

## غشای

## نیمه تراوا

غشای نیمه تراوا لایه ای است که به مولکول ها و یون های مشخصی اجازه عبور می دهد. این عبور از طریق اسمز و انتشار صورت می گیرد. اگر غلظت ذرات در دو طرف غشا متفاوت باشند، ذرات کوچکتر، از غشا عبور می کنند و ذرات بزرگتر در طرف دیگر باقی می مانند.

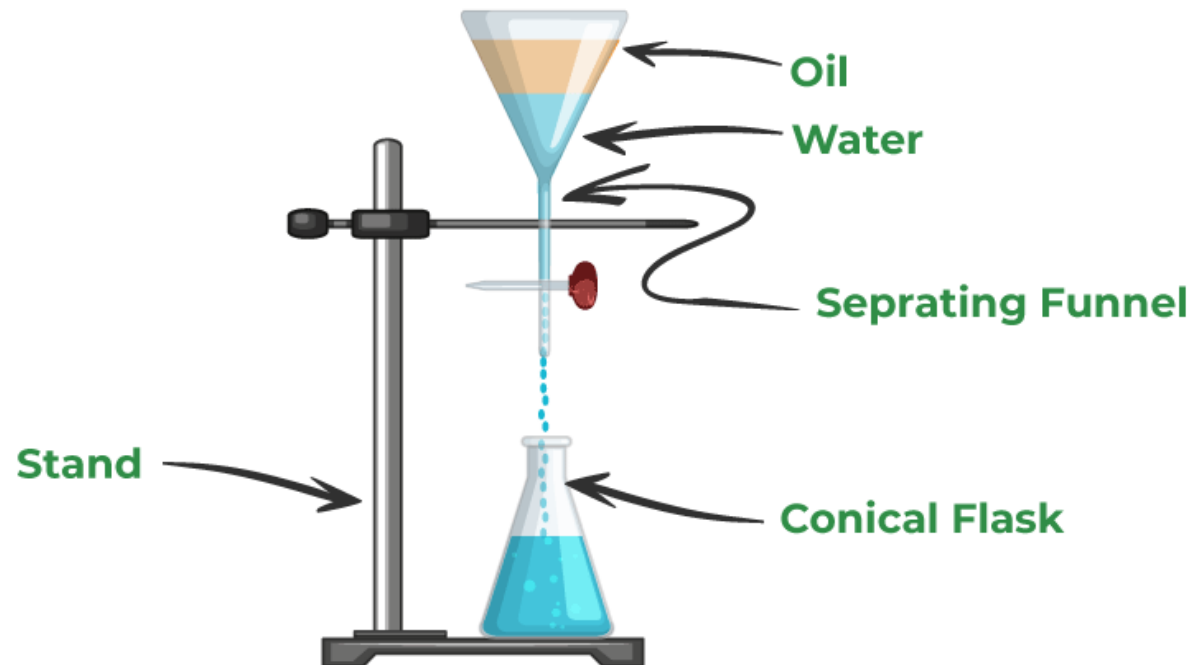
دیالیز یکی از مثال های جداسازی با غشای نیمه تراوا است. در زمان دیالیز کلیه های انسان، با عبور دادن خون از یک غشای دیالیزی، فرآورده های حاصل از سوخت و ساز بدن همچون اوره، اسید اوریک و کراتینین را از خون حذف می کنند.





## جداسازی مایعات امتزاج ناپذیر

مایعات غیر قابل امتزاج به مایعاتی اطلاق می شود که با یکدیگر مخلوط نمی شوند ، به عنوان مثال آب و روغن از این دسته اند. اگر این مخلوط را به شدت تکان بدهید ، این دو مایع در یکدیگر مخلوط می شوند اما این حالت پایدار نیست و پس از مدت کوتاهی اجزای آن از یکدیگر جدا می شوند. برای جدا نمودن این مایعات می توان از یک دکانتور (قیف جداکننده) استفاده نمود. در این روش، مایع دارای چگالی بالاتر که در ته دکانتور وجود دارد پس از باز شدن شیر از آن خارج می شود.





جداسازی دو ذره جامد با اختلاف جرم زیاد  
مثال: جداسازی گندم از کاه



جداسازی  
بر اساس چگالی یا جرم

استفاده از  
جریان هوا

## جداسازی بر اساس چگالی یا جرم

## سانتریفیوژ

سانتریفیوژ دستگاهی است که با استفاده از نیروی گریز از مرکز اجزای مختلف مایع را بر اساس چگالی جدا می کند. این امر با چرخاندن مایع با سرعت زیاد درون یک ظرف بدست می آید و در نتیجه آن مایعات با چگالی مختلف از یکدیگر جدا می شود.

مثال: جداسازی سلول های خونی  
از خون یا جداسازی خامه از شیر



# جداسازی بر اساس تغییر حالت

## تقطیر

تبخیر یک مایع و سپس میعان بخارات حاصل را بر اثر سرما و جمع آوری قطرات حاصل در ظرف دیگر را تقطیر می گویند.

تقطیر یک تکنیک خالص سازی است که در آن ترکیباتی با نقطه جوش متفاوت با استفاده از کنترل حرارتی از هم جدا می شوند.

در ادامه سه نوع تقطیر را بررسی خواهیم کرد:

1. تقطیر ساده

2. تقطیر جزء به جزء

3. تقطیر با بخار آب



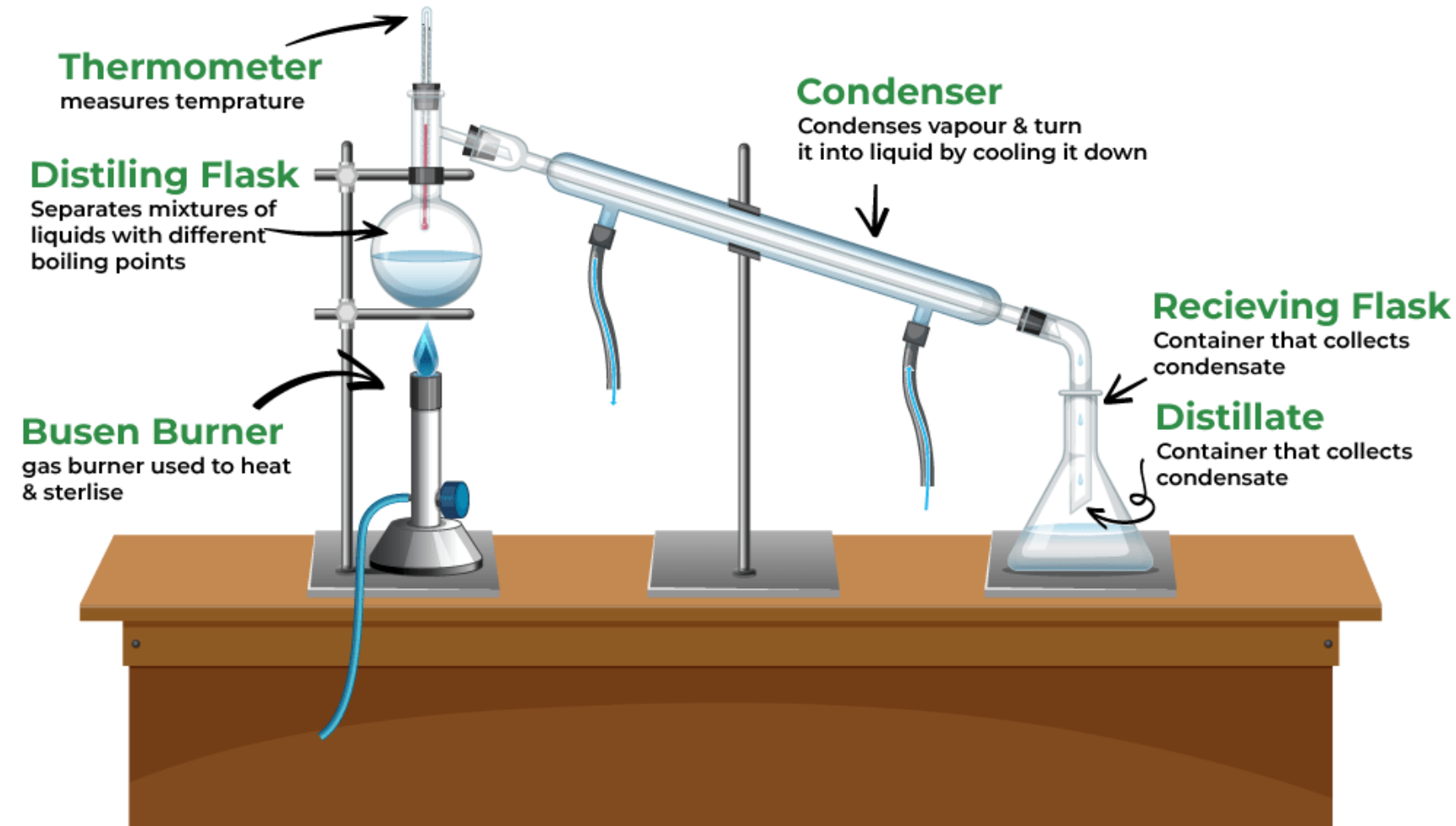
بعد از دوره‌ی کیمیاگری و شروع علم شیمی، از انبلیق و قرع برای تقطیر استفاده می شد که هر دو ظروفی شیشه‌ای با گردن دراز و متمایل به یک سو هستند که به عنوان کندانسور برای میعان مقطر، مورد استفاده قرار می گیرند. انتهای خروجی هر دو ظرف برای جمع‌آوری رو به پایین است.

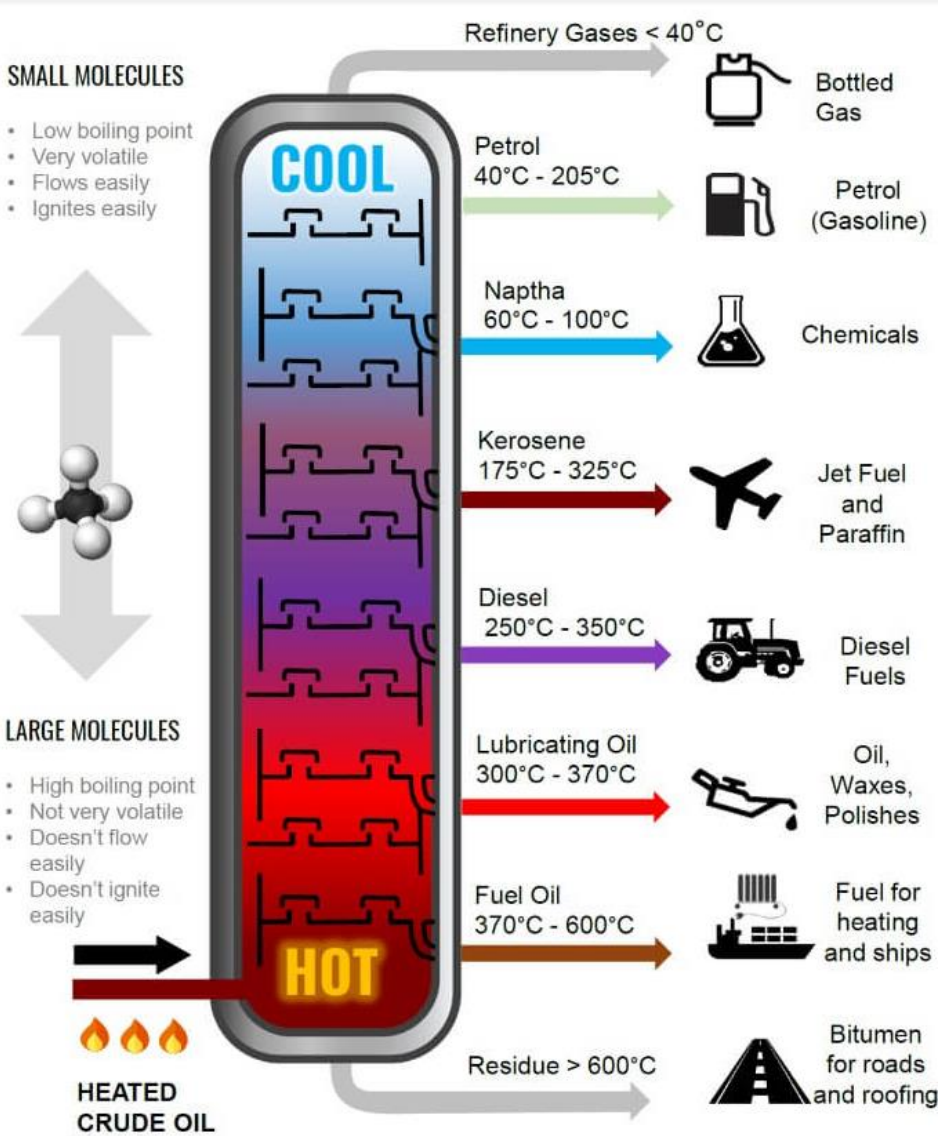


# جداسازی بر اساس تغییر حالت

چنانچه مخلوطی از دو یا چند مایع داشته باشیم که دمای آن ها به حد کافی (حدود ۲۰ درجه) با هم فاصله داشته باشند، جداسازی آن ها از طریق تقطیر ساده امکان پذیر است.

## تقطیر ساده





چنانچه تفاوت نقاط جوش اجزای موجود در مخلوط زیاد نباشد (کمتر از ۱۰ درجه) از طریق تقطیر ساده نمی توان اجزا را جدا کرد. در این مورد از تقطیر جزء به جزء استفاده می کنیم. این فرایند در یک ستون تقطیر صورت می پذیرد و هر کدام از سینی ها نماینده ی یک مرحله ی تقطیر ساده است.

# جداسازی بر اساس تغییر حالت

## تقطیر

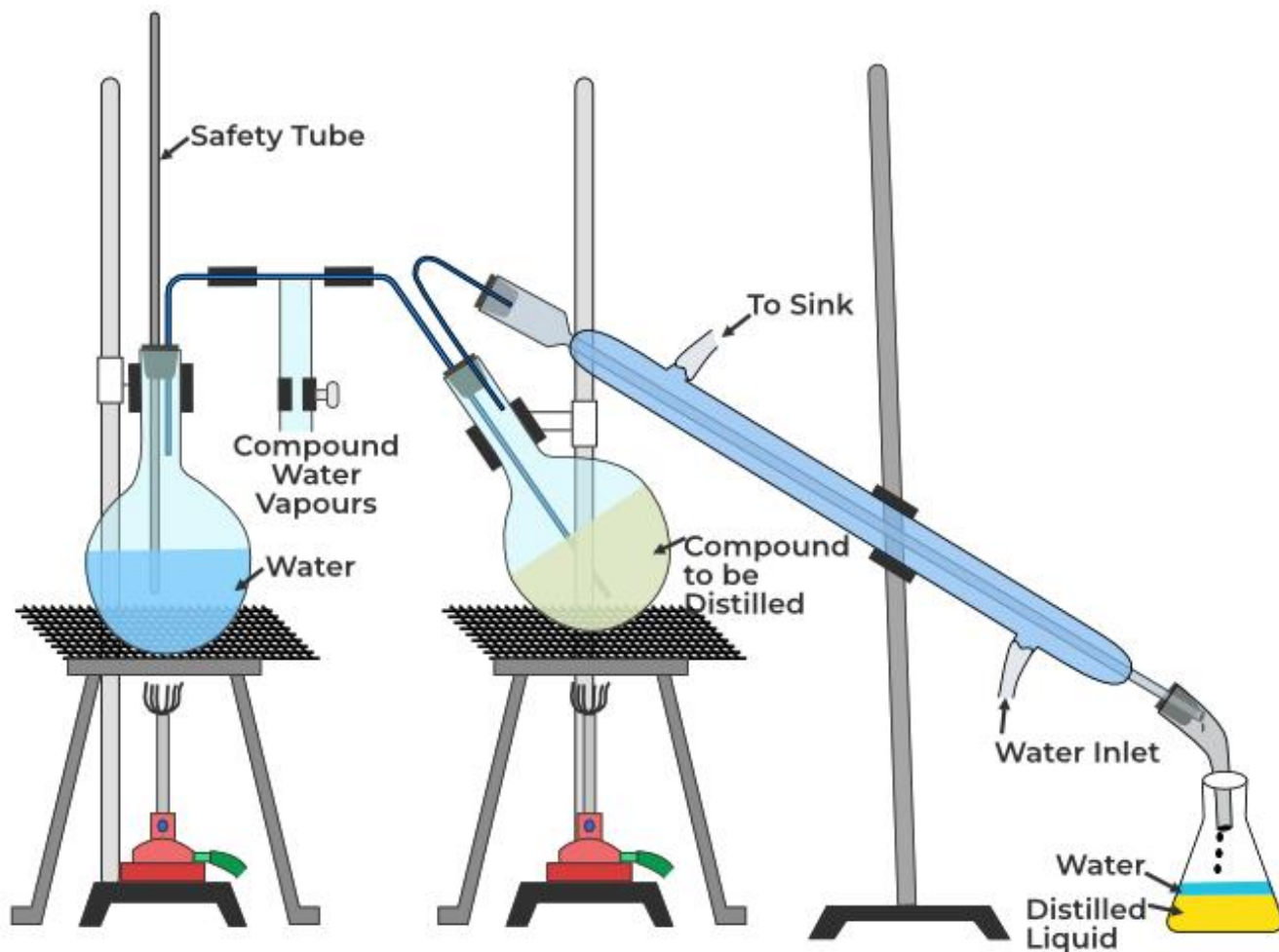
## جزء به جزء



# جداسازی بر اساس تغییر حالت

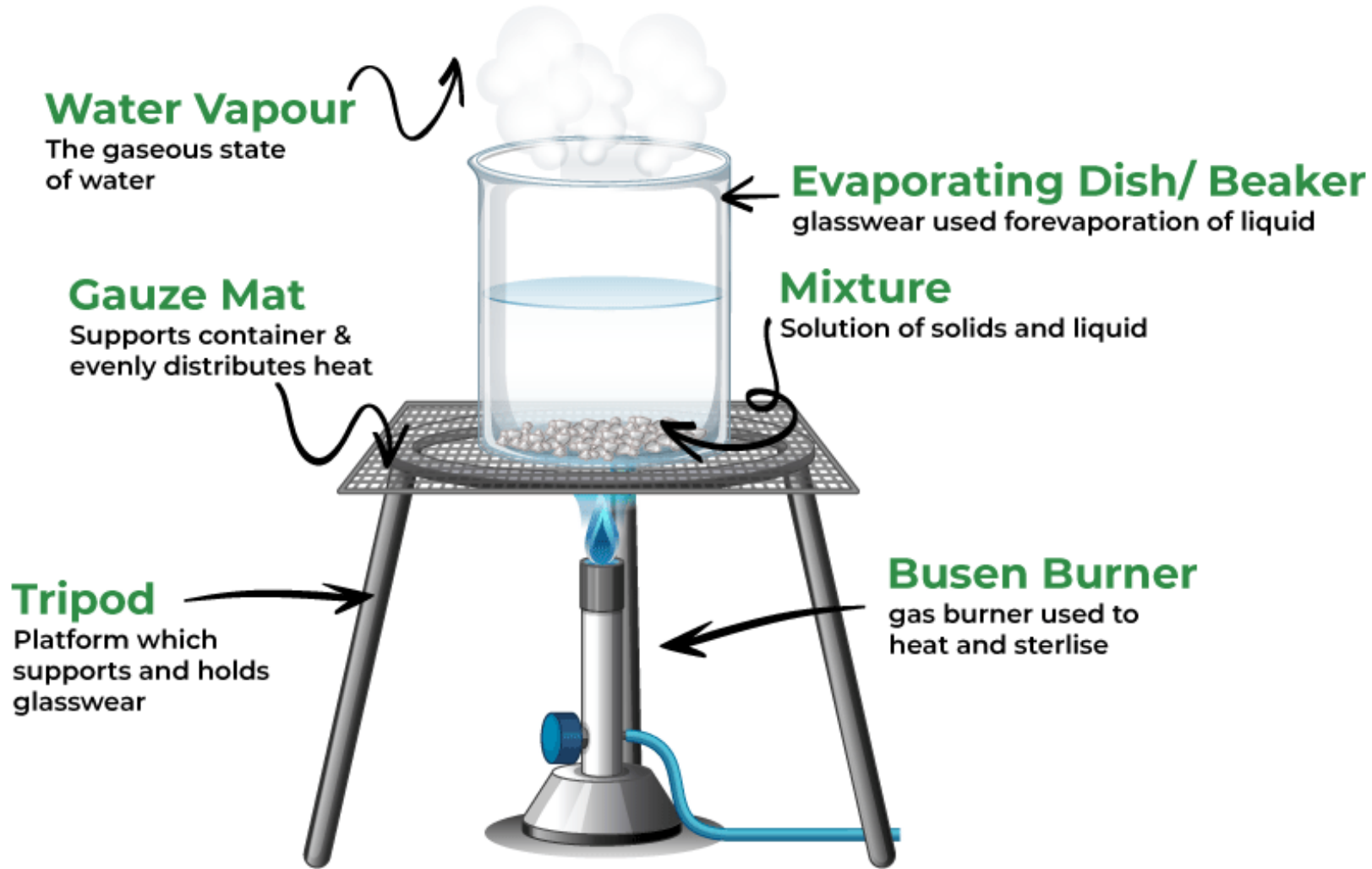
## تقطیر با بخار آب

در این روش، یک ترکیب که در آب نامحلول است را به صورت مخلوط با آب تقطیر کرده که باعث میشود موادی را که نقطه جوش آن ها خیلی بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتی گراد است را به راحتی و در دمای پایین تر تقطیر کرد.





این روشی زمانی کاربرد دارد که حلال برای ما اهمیتی نداشته باشد.



# جداسازی بر اساس تغییر حالت

تبخیر

# جداسازی بر اساس تغییر حالت

روشی است که بر پایه اختلاف انحلال پذیری ماده محلول در دما های مختلف انجام می شود.

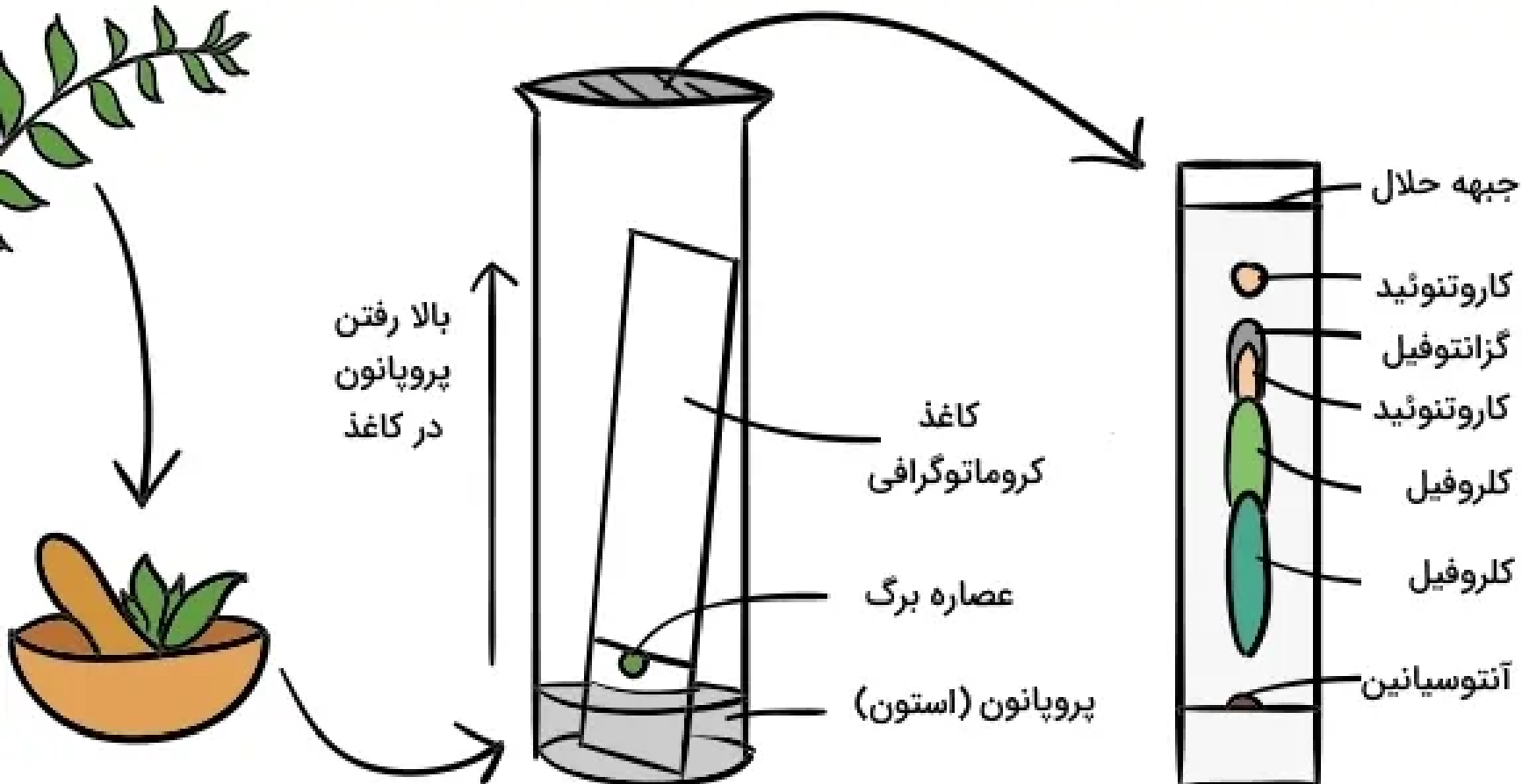
## Crystallisation



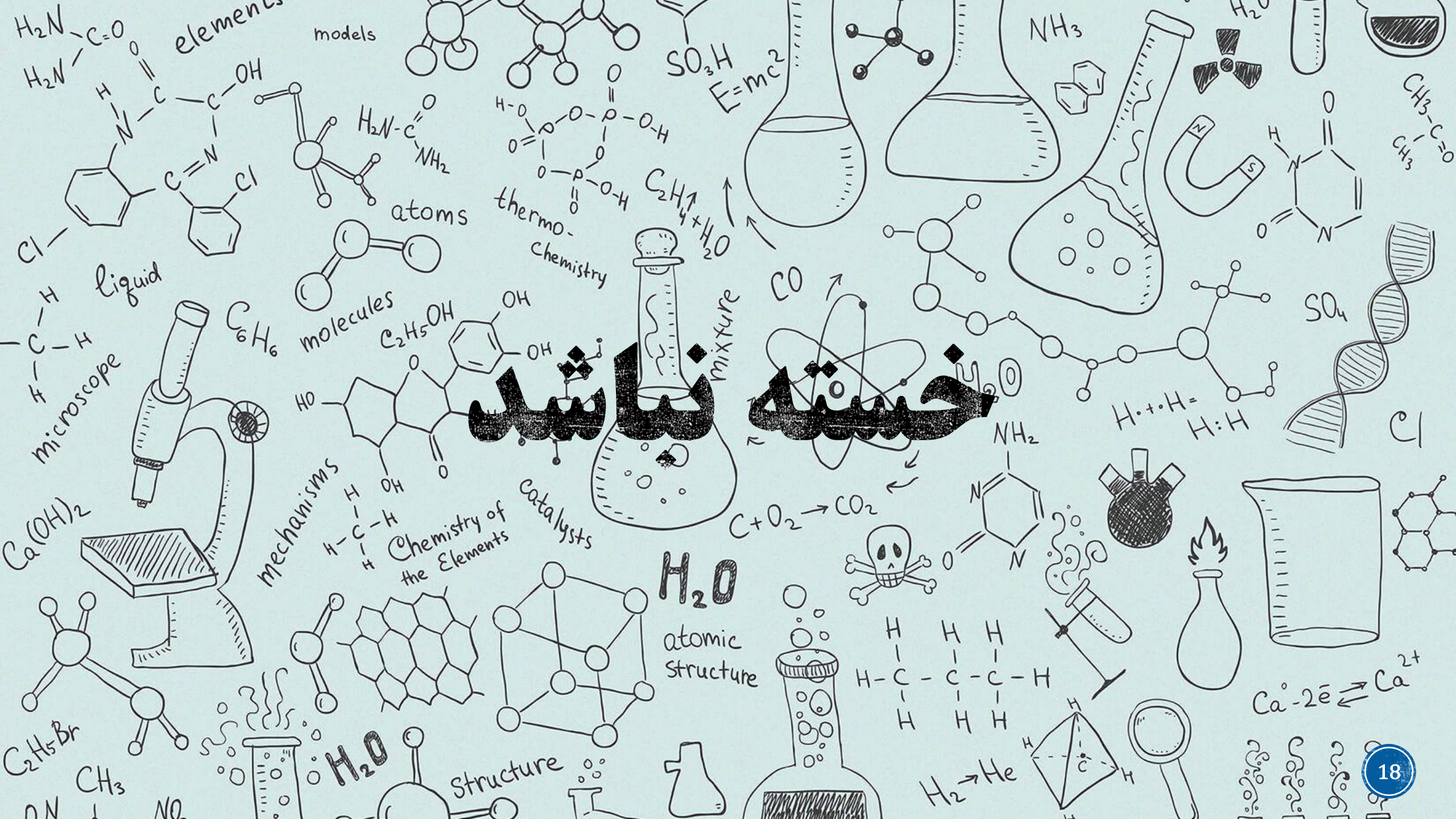
تبلور

# کروماتوگرافی

- روشی است که در آن یک محلول حاوی چند جزء را بر اساس سرعت عبور آن ها از یک ساکن جداسازی می کنیم.
- سرعت عبور اجزا با مقدار نیروی نیروی ربایش بین آن ها و فاز ساکن ارتباط مستقیم دارد.







# کیمیاء

