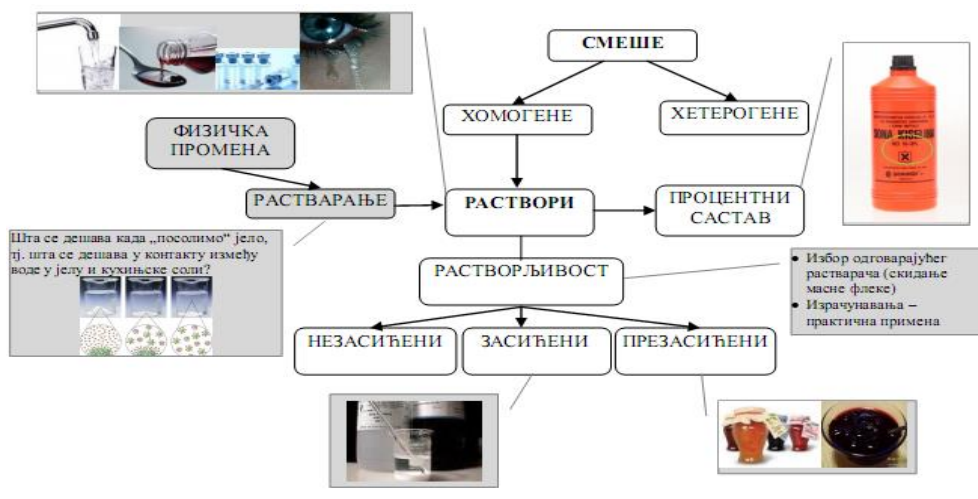


ХОМОГЕНЕ И ХЕТЕРОГЕНЕ СМЕШЕ

О смешама смо говорили на једном од претходних часова. На следећој слици приказана је подела смеша.



Смеше могу да буду хомогене и хетерогене.

Хомогене смеше су смеше код којих се састојци не могу разликовати голим оком или под микроскопом и имају једнак састав и својства у свим својим деловима.

Хетерогене смеше су смеше код којих се састојци могу разликовати голим оком или под микроскопом и имају различит састав и својства у свим својим деловима.

Хомогене смеше имају исти састав у сваком делу. Међутим, две супстанце могу направити хомогену смешу међусобним мешањем у различитим односима. Подсетимо се да ће смеша бити слађа ако смо у чашу воде сипали две кашике шећера и промешали, него ако смо сипали једну кашику шећера. У оба случаја добијене су хомогене смеше и свака од њих има исти састав и иста својства у сваком делу, али међусобно се разликују по односу количина састојака, воде и шећера. Зато се каже да састав смеша није сталан. С друге стране, барска вода нема исти састав у сваком делу а, самим тим, ни својства. Такве смеше називају се хетерогеним. Поједини састојци хетерогених смеша често су видљиви голим оком, или помоћу лупе. Припрема хране углавном представља прављење хетерогених смеша. Мешањем брашна и воде, кафе и воде, уља и воде настају хетерогене смеше.



Слика 1. Хетерогена смеша (уље у води)



Слика 2. Хомогена смеша (вода за пиће)

Након прочитаног текста о смешама одговорите на следећа питања:

1. Наведите по један пример хетерогене и хомогене смеше које користите у свакодневном животу или делатности коју обављате.

РАЗДВАЈАЊЕ САСТОЈАКА СМЕШЕ

Један од задатака хемичара јесте добијање супстанци потребног степена чистоће. Међутим, чак ни пажљивим радом у хемијској лабораторији није увек једноставно добити довољно чисту супстанцу. У индустријским условима проблем је још израженији јер се сировине узимају директно из природе и, самим тим, увек су смеше. Када се у сировина поред жељене супстанце налазе и друге супстанце које представљају нечистоће, изводи се пречишћавање, односно издвајање супстанце која је потребна. Избор поступка за раздвајање састојака смеше изводи се на основу својстава супстанци које чине смешу (величина честица, растворљивост, испарљивост, магнетна својства).

Раздвајање хетерогене смеше, чије су компоненте у чврстом и течном агрегатном стању (суспензија), може се извести на неколико начина. Ако чврста супстанца има знатно већу густину од течне, стајањем долази до таложења, па се раздвајање може извести одливањем, односно декантовањем. Ако је чврста супстанца мање густине од течне, она ће пливати на површини течности и може се покупити са површине. И једна и друга



метода су грубе и не обезбеђују потпуно раздвајање супстанци.

Боље раздвајање постиже се цеђењем. Цеђење је поступак одвајања течности од чврсте супстанце – талоба. У лабораторији се најчешће користи специјална хартија за цеђење (филтер-хартија) која се ставља у стаклени левак. Величина хартије и левка бира се према запремини чврсте супстанце. Хартија се стави у левак, навлажи и приљуби уз зидове левка. Левак се постави у метални прстен, причвршћен за статив (погледај слику). Испод левка се стави чаша за

сакупљање процеђене течности. Цев левка мора својим крајем додиривати зид чаше да не би дошло до прскања течности. Пре почетка цеђења суспензија се остави да стоји извесно време да би се талог слегао на дно суда. На почетку се у левак сипа само бистра течност и то низ стаклени штапић који се држи изнад левка, али тако да не додирује хартију. Да не би дошло до преливања, левак са хартијом за цеђење се пуни највише 1cm испод горње ивице хартије. На крају се заостала чврста супстанца пренесе помоћу стакленог штапића и боце штрцаљке. Одвајање растворене чврсте супстанце од растварача може се извести испаривањем растварача или дестилацијом. Дестилацијом се одвајају састојци смеша на основу њихових различитих температура кључања. Тај поступак се примењује при прављењу ракије. Када се компоненте смеше разликују по магнетним својствима, раздвајање се може извести помоћу магнета.

На следећем линку погледајте клип на коме је приказано раздвајање смеше

<https://www.youtube.com/watch?v=tgmPQLybuE8>

Након прочитаног текста о раздвајању смеша одговорите на следећа питања:

1. Наведите неке од начина раздвајања смеша
2. Заокружите слово испред смеше чији се састојци могу раздвојити цеђењем.
 - а) уље и вода
 - б) песак и вода
 - в) алкохол и вода
 - г) шећер и вода

РАСТВОРИ, ХОМОГЕНЕ СМЕШЕ

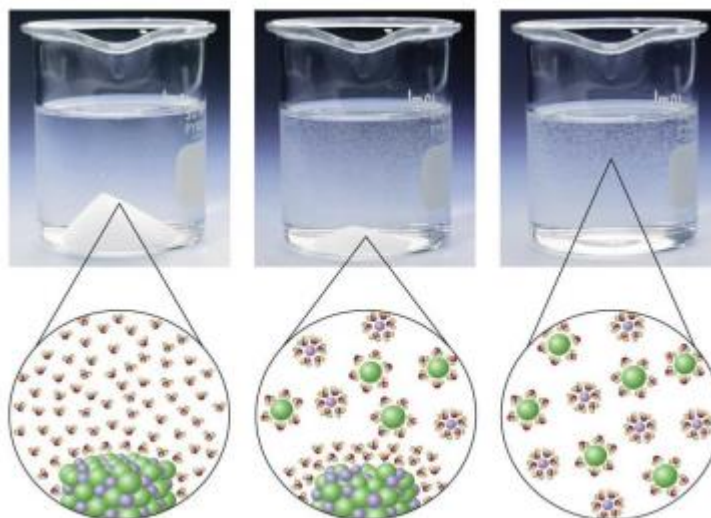
Растворе свакодневно користимо, пијемо воду, сокове. Ако од масе нашег тела одузмемо масу мишића, коже, костију, највећи део преостале масе чини вода и супстанце растворене у њој (око $2/3$ масе људског тела чини вода). Када сипамо шећер у воду и мешамо, настаје раствор који је једнако слadak у сваком делу. Молекули шећера и молекули воде равномерно су измешани у целој запремини раствора. Зато кажемо да је раствор хомогена смеша две или више супстанци. Састојци раствора могу бити различите супстанце, али је увек једна од њих растварач, а остале су растворене супстанце. Када су сви састојци раствора истог агрегатног стања, растварач је супстанца које има највише. Када растварач и растворена супстанца нису истог агрегатног стања, растварач је супстанца која је истог агрегатног стањак као и раствор. Вода је растварач у коме се растварају многе супстанце. У пракси се користе и други растварачи, на пример, етанол, ацетон, бензин, итд. Обично супстанце описујемо као растворљиве или нерастворљиве у води или неком другом растварачу, мада то није прецизно. За већину супстанци растворљивих у води постоји граница у маси до које се оне у води растварају на одређеној температури. На пример, у 100 g воде на 20°C , раствара се 35,9 g кухињске соли (натријум-хлорида), док се, под истим условима, у 100 g воде на 20°C раствара 202 g шећера.

РАСТВОРЉИВОСТ супстанце представља масу супстанце која се може растворити у 100 g растварача на одређеној температури.

Колика ће се маса неке супстанце растворити у одређеном растварачу зависи од природе те супстанце и природе растварача, као и од температуре. Важи правило да се слично у сличном раствара, тј. поларне супстанце растварају се у поларним растварачима, а неполарне у неполарним. Вода има јединствена својства која потичу од њене структуре, тј. од молекула воде и релативно јаких привлачних сила које међу њима постоје.

Шта се дешава када посолимо супу?

Када се кристали кухињске соли ставе у воду, молекули воде окружују кристал, оријентишући се негативним крајем око јона натријума и позитивним крајем око јона хлора. Привлачење између једног молекула воде и једног јона слабије је него између самих јона, али на сваки јон делује привлачна сила не само од једног молекула воде, већ више њих. Резултат је да се јони издвајају из кристала и прелазе у раствор, окружени молекулима воде.



Растварање натријум-хлорида у води

Растворљивост супстанце је различита на различитим температурама. Растворљивост већине чврстих супстанци повећава се с повишењем температуре, тј. на вишој температури се може растворити већа маса супстанце у истој маси (запремини) растварача. За разлику од чврстих супстанци, растворљивост гасова углавном се смањује с повишењем температуре и снижењем притиска. На вишој температури молекули гасова се брже крећу (имају већу кинетичку енергију) и могу да напусте раствор. Зато газирана пића, која садрже угљен-диоксид, чувамо у фрижидеру. Раствор у коме је растворена максимална маса супстанце која се може растворити у одређеној маси растварача на одређеној температури, назива се засићен раствор. Даљим додавањем супстанце у тај раствор она остаје нерастворена. Раствор који садржи мање растворене супстанце него што је њена растворљивост за дату температуру назива се незасићеним раствором. Растворљивост многих чврстих супстанци повећава се с повишењем температуре јер се с повишењем температуре кретање честица убрзава и оне лакше напуштају кристал. Због велике брзине јона они тешко поново формирају кристал. Пажљивим хлађењем таквих раствора може изостати издвајање вишка растворене супстанце, односно кристализација. Тако настаје презасићени раствор, раствор у коме је маса растворене супстанце већа од њене растворљивости на тој температури. Такав раствор представља слатко.

Након прочитаног текста о растворима одговорите на следећа питања:

1. Заокружите слово испред тачног одговора. Раствор ће настати мешањем:
а) воде и уља б) воде и гвожђа в) воде и сумпора г) воде и плавог камена

2. Заокружите слово испред тачног одговора. Раствор је:
а) дим б) кисеоник в) азот г) ваздух