

TEMA 2: LA MATÈRIA

5. Classificació de la matèria.



La matèria, en general, pot trobar-se com una **substància pura** o una **mescla**.

Les **substàncies pures** poden ser:

- **Simples:** quan estan formades per un únic element químic, com ara ferro (Fe), oxigen (O₂), calci (Ca), mercuri (Hg), ...
- **Compostos:** quan estan formades per més d' un element químic però amb una proporció fixa, com ara aigua (H₂O), amoníac (NH₃), sal comú (NaCl), diòxid de carboni (CO₂), ...

Les **mescles** poden ser:

- **Mescles homogènies:** En les mescles homogènies no podem distingir visualment els elements que s' han mesclat. Un cas específic de mescla homogènia son les dissolucions, en les que una substància anomenada **solut** (normalment sòlida i en menor quantitat, com la sal o el sucre) es dissol en una altra anomenada **dissolvent** (normalment en estat líquid i en major quantitat). Quan el dissolvent és aigua parlem de **dissolucions aquoses**. Un altra exemple de dissolució (no aquosa) és la llet amb Colacao.

Però les mescles homogènies no sempre mesclaran un sòlid amb un líquid. Es poden donar entre tots els possibles estats d' agregació de la matèria. Per exemple:

- El **bronze** és una mescla de dos sòlids: coure i estany. Clar que per a mesclar-los s' han hagut d' escalfar fins a fondre'ls i després deixar-los refredar per a que es solidifiquen de nou. Però el fet és que una vegada solidificat en el bronze no podem distingir visualment entre el coure i l' estany i simplement veiem un material sòlid d' un color homogeni.
- L' **aire**: és una mescla de diversos gasos, com l' oxigen (en un 21 %), el nitrogen (en un 78 %), ...
- El **vi** és una mescla principalment de dos líquids: alcohol etílic i aigua.



• **Mescles heterogènies:** són aquelles en les que podem distingir visualment els components que la formen. Exemples:

- **Oli i aigua:** no sempre que mesquem dos líquids es mesclen de forma homogènies. Depèn de si són miscibles o immiscibles. L' oli i l' aigua són **immiscibles**. Si els mesclen el seguirem veient de forma separada. I, de fet, sempre apreciarem que l' oli queda damunt de l' aigua. Per què?



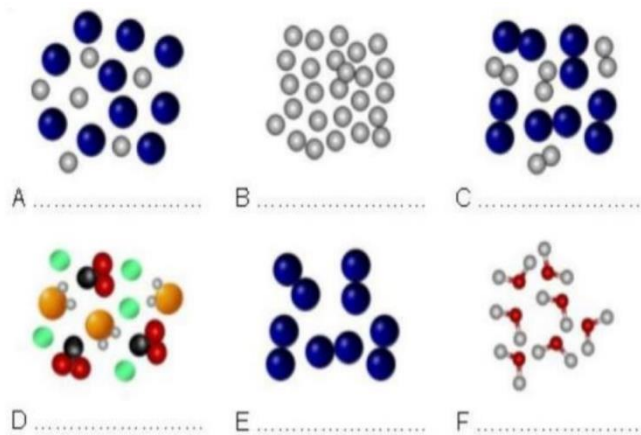
Font: <https://mediambient.vic.cat/fitxers/residus/campanya-oli-escoles.pdf>

- **Granit:** és una mescla de diferents minerals, els quals poden distingir-se a simple vista.

Autor: Der Messes, Font: <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Granits%C3%BCck.JPG>



Exercici 33: En aquests dibuixos cada bola representa un àtom. Les diferents grandàries i colors representen diferents elements químics. Indica si es tracten de substàncies pures o mescles. Si son substàncies pures indica si son elements o compostos i aquest últim cas, si el coneixes, escriu-ne el nom.



Exercici 34: Classifica les següents substàncies segons la següent taula: acer, diamant, aire, aigua pura, or, batut de xocolata, granit, bronze, aigua mineral, macedònia de fruita.

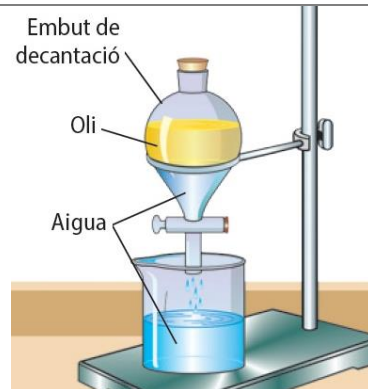
Mescla homogènia	Mescla heterogènia	Element químic	Compost químic

6. Mètodes de separació de mescles.

Els components d'una mescla es poden separar aprofitant les diferents propietats físiques que tenen. Existeixen diversos mètodes de separació de mescles.

6.1. Separació de components de mescles heterogènies.

Decantació



Es pot utilitzar per separar mescles de líquids i sòlids insolubles o de líquids immiscibles. Cal deixar reposar la mescla perquè els components se separen.

Tamisatge



Consisteix a separar partícules de sòlids d'acord amb la seva mida. S'utilitzen tamisos elaborats amb teles metàl·liques que tenen diferents mides de porus.

Filtració



S'utilitza per separar els sòlids insolubles en un líquid. Es basa en la diferent mida de les partícules dels components de la mescla. El mètode més senzill consisteix a passar la mescla per un filtre de paper col·locat sobre un embut.

Centrifugació



Consisteix a introduir la mescla en un tub que es fa girar a gran velocitat dins d'un aparell anomenat *centrifugadora*. La substància més densa es diposita al fons del recipient i forma un sediment.

Imantació



Aquest sistema es basa en la propietat que tenen alguns materials de ser atrets per imans. Es realitza passant l'iman per sobre de la mescla, de forma que atrau les partícules ferroses i les separa de la resta.

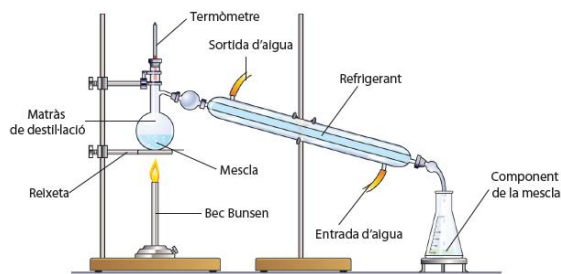
6.2. Separació de components de mescles homogènies.

Cristal·lització



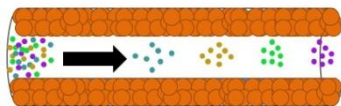
S'utilitza per separar un solut sòlid dissolt en un dissolvent, com, per exemple, sulfat de coure dissolt en aigua. Primer s'escalfa suaument la dissolució per concentrar-la i després es filtra per eliminar les possibles impureses. El filtrat es recull en un *cristal·litzador* (recipient de vidre ample i baix) i es deixa refredar i reposar; d'aquesta manera, el líquid s'evapora i el sòlid apareix en el fons del recipient en forma de cristalls.

Destil·lació



S'utilitza principalment per separar mescles homogènies de líquids. Es basa en la diferència dels punts d'ebullició que tenen els líquids que formen una mescla. S'escalfa la mescla fins que el component amb el punt d'ebullició més baix es vaporitza. En passar per un tub refrigerat, aquest vapor es condensa i se'n recull el líquid resultant en un recipient.

Cromatografia



Aquest procediment es basa en la diferent mobilitat que tenen els components d'una dissolució quan són arrossegats per un dissolvent a través d'un suport format per un medi porós; com per exemple, paper de filtre.

Font: <https://blog.analitek.com/una-propuesta-para-reducir-el-consumo-del-gas-portador-en-tu-cromatografo-de-gases-gc-0-1>

Exercici 35: Fes correspondre el mètode de separació de mescles que utilitzaries per a separar:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Aigua i arena | 1. Destil·lació |
| 2. Aigua i oli | 2. Imantació |
| 3. Aigua i alcohol | 3. Decantació |
| 4. Ferro i sofre | 4. Filtració |

Exercici 36: Com separaries llimadures de ferro, d'alumini, aigua i etanol? Fes un esquema amb les etapes.

Exercici 37: Com separaries una mescla d' acetona, etanol i aigua? Dades: temperatura d'ebullició de l'acetona = 56 °C; temperatura d'ebullició de l'etanol = 78 °C; temperatura d'ebullició de l'aigua = 100 °C.

Exercici 38: Classifica les següents substàncies segons la següent taula: aigua mineral, aigua destil·lada, aigua amb arena, aigua amb sucre, ferro, bronze, aire, oxigen, metà, granit.

Mescla		Substància pura	
homogènia	heterogènia	Element químic	Compost químic