

Scientifica...Mente DAD



Prof.
Riccardo Carlini

Incontro 2

Miscugli e solubilità





Elementi, composti,
miscugli. Ma che cosa sono?

Gli **elementi** sono le sostanze più semplici che compongono la materia
→ TAVOLA PERIODICA

I **composti** sono le sostanze più complesse *composte*, appunto, dagli elementi
→ Molecole, Sali, etc.

I **miscugli** sono le sostanze composte da diversi composti. Si dividono in **eterogenei** e **omogenei**



The Periodic Table of the Elements, in Pictures

Periods	Alkali Metals Group 1		Alkali Earth Metals Group 2		Transition Metals										Boron Group 13	Carbon Group 14	Nitrogen Group 15	Oxygen Group 16	Halogens Group 17	Noble Gases Group 18	
	1		2		3 4 5 6 7 8 9 10 11 12										13	14	15	16	17	18	
1	H Hydrogen Sun and Stars																				He Helium Balloons
2	Li Lithium Batteries	Be Beryllium Emeralds											B Boron Sports Equipment	C Carbon Basis of Life's Molecules	N Nitrogen Protein	O Oxygen Air	F Fluorine Toothpaste	Ne Neon Advertising Signs			
3	Na Sodium Salt	Mg Magnesium Chlorophyll											Al Aluminum Airlanes	Si Silicon Stone, Sand, and Soil	P Phosphorus Bones	S Sulfur Eggs	Cl Chlorine Swimming Pools	Ar Argon Light Bulbs			
4	K Potassium Fruits and Vegetables	Ca Calcium Shells and Bones	Sc Scandium Bicycles	Ti Titanium Aerospace	V Vanadium Springs	Cr Chromium Stainless Steel	Mn Manganese Earthmovers	Fe Iron Steel Structures	Co Cobalt Magnets	Ni Nickel Coins	Cu Copper Electric Wires	Zn Zinc Brass Instruments	Ga Gallium Light-Emitting Diodes (LEDs)	Ge Germanium Semiconductor Electronics	As Arsenic Poison	Se Selenium Copiers	Br Bromine Photography Film	Kr Krypton Flashlights			
5	Rb Rubidium Global Navigation	Sr Strontium Fireworks	Y Yttrium Lasers	Zr Zirconium Chemical Pipelines	Nb Niobium Mag Lev Trains	Mo Molybdenum Cutting Tools	Tc Technetium Radioactive Diagnosis	Ru Ruthenium Electric Switches	Rh Rhodium Searchlight Reflectors	Pd Palladium Pollution Control	Ag Silver Jewelry	Cd Cadmium Paint	In Indium Liquid Crystal Displays (LCDs)	Sn Tin Plated Food Cans	Sb Antimony Car Batteries	Te Tellurium Thermoelectric Coolers	I Iodine Disinfectant	Xe Xenon High-Intensity Lamps			
6	Cs Cesium Atomic Clocks	Ba Barium X-Ray Diagnosis	Rare Earth Metals		Hf Hafnium Nuclear Submarines	Ta Tantalum Mobile Phones	W Tungsten Lamp Filaments	Re Rhenium Rocket Engines	Os Osmium Pen Points	Ir Iridium Spark Plugs	Pt Platinum Labware	Au Gold Jewelry	Hg Mercury Thermometers	Tl Thallium Low-Temperature Thermometers	Pb Lead Weights	Bi Bismuth Fire Sprinklers	Po Polonium Anti-Static Brushes	At Astatine Radioactive Medicine	Rn Radon Surgical Implants		
7	Fr Francium Laser Atom Traps	Ra Radium Luminous Watches	Actinide Metals		Rf Rutherfordium	Db Dubnium	Sg Seaborgium	Bh Bohrium	Hs Hassium	Mt Meitnerium	Ds Darmstadtium	Rg Roentgenium	Cn Copernicium	Nh Nihonium	Fl Flerovium	Mc Moscovium	Lv Livermorium	Ts Tennessine	Og Oganesson		
8	Superheavy Elements radioactive, never found in nature, no uses except atomic research																				
Periods	Rare Earth Metals		Actinide Metals																		
	3		4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																		
1	La Lanthanum Telescope Lenses		Ac Actinium Radioactive Medicine																		
2	Ce Cerium Lighter Flints		Th Thorium Gas Lamp Mantles																		
3	Pr Praseodymium Torchworkers' Eyeglasses		Pa Protactinium Radioactive Waste																		
4	Nd Neodymium Electric Motor Magnets		U Uranium Nuclear Power																		
5	Pm Promethium Luminous Dials		Np Neptunium Radioactive Waste																		
6	Sm Samarium Electric Motor Magnets		Pu Plutonium Nuclear Weapons																		
7	Eu Europium Color Televisions		Am Americium Smoke Detectors																		
8	Gd Gadolinium MRI Diagnosis		Cm Curium Mineral Analyzers																		
9	Tb Terbium Fluorescent Lamps		Bk Berkelium Radioactive Waste																		
10	Dy Dysprosium Smart Material Actuators		Cf Californium Mineral Analyzers																		
11	Ho Holmium Laser Surgery		Es Einsteinium radioactive, never found in nature, no uses except atomic research																		
12	Er Erbium Optical Fiber Communications		Fm Fermium																		
13	Tm Thulium Laser Surgery		Md Mendelevium																		
14	Yb Ytterbium Scientific Fiber Lasers		No Nobelium																		
15	Lu Lutetium Photodynamic Medicine		Lr Lawrencium																		



Che tipi di miscugli
esistono?

Miscugli eterogenei: i componenti **sono spesso visibili** e **si possono separare** senza modificarne la composizione

Miscugli omogenei: i componenti **non sono mai visibili** e **non si possono separare** senza modificarne la composizione.

I miscugli omogenei sono anche dette **soluzioni**. Esse si riconoscono perché sono **limpide**.

Se non sono limpide allora si tratta di miscugli eterogenei.

Miscugli eterogenei

Componente presente in maggiore quantità	Componente presente in minore quantità	Definizione	Esempio
solido	solido	dispersione	sabbia
liquido	liquido	emulsione	latte, maionese
liquido	solido	sospensione	fango
liquido	gas	schiuma	schiuma da barba
gas	solido	fumo	gas di scarico
gas	liquido	nebbia	nebbia

Miscugli omogenei

Si formano quando un composto si scioglie in un altro composto ad esempio il sale nell'acqua

I cristalli a mano a mano che sono colpiti dalle molecole d'acqua perdono piccolissimi pezzi proprio come succede a un castello di sabbia in riva al mare.

Alla fine tutti questi piccoli pezzi, che si chiamano **ioni**, saranno disciolti nell'acqua e diverranno invisibili



Tutti i Sali si sciolgono allo stesso modo?

Assolutamente no!

Ogni sale ha una propria solubilità che aumenta se aumentiamo la temperatura o se agiamo. **Perche?.....**

Se aggiungo troppo sale l'acqua, a un certo punto, non riesce più a scioglierne e parte del sale resta solido sul fondo. Abbiamo così ottenuto una **soluzione satura**

https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html

Separazione

DECANTAZIONE

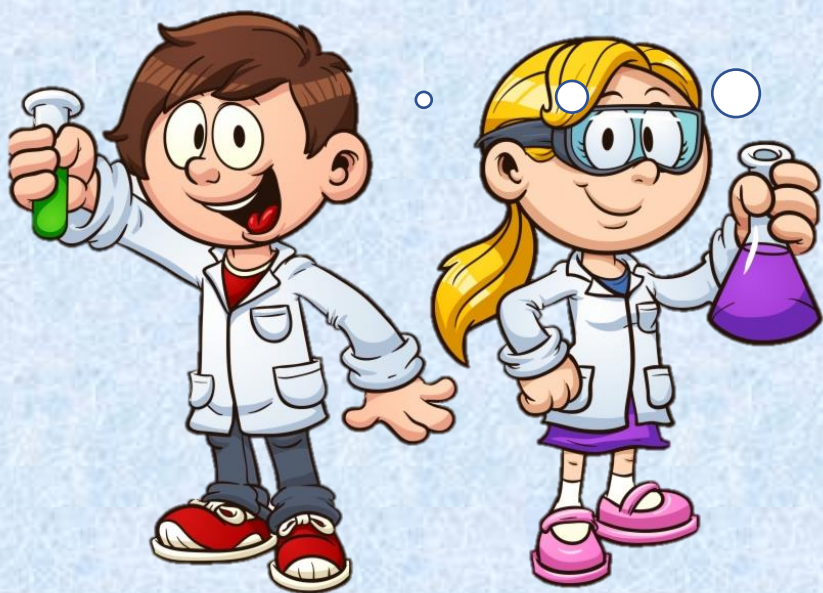
FILTRAZIONE

CENTRIFUGAZIONE

DISTILLAZIONE

CROMATOGRAFIA





Questo lo
facciamo TUTTI!

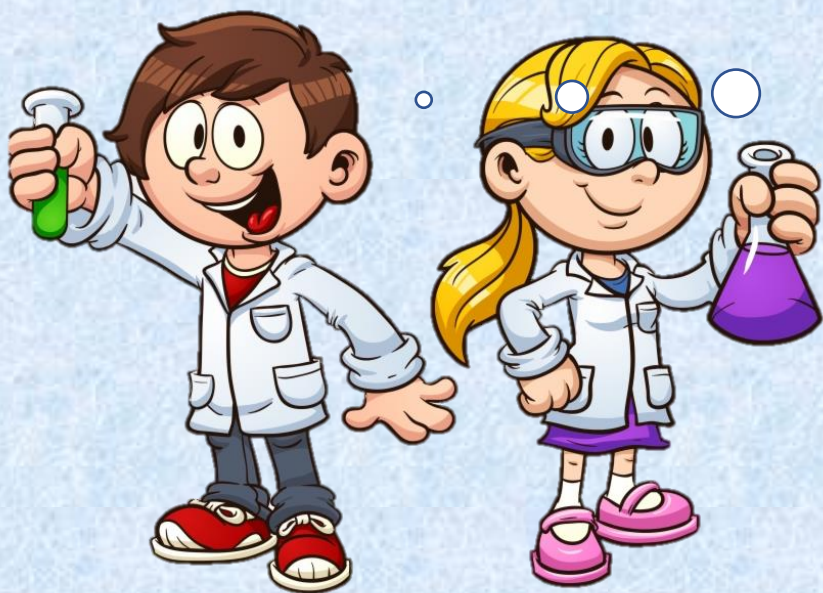
Con te mi sciolgo!

Materiali: sale grosso, sale fino o zucchero semolato e zucchero a velo, bicchiere d'acqua, cucchiaino, cronometro

Procedura: Inserire 1, 2, 3 cucchiaini di sale nell'acqua contenuta nel bicchiere. Agitare e prendere il tempo fino a completa dissoluzione. Ripetere l'esperimento con lo zucchero.

Risultato:





Questo lo
facciamo TUTTI!

Cromatografia su carta

Materiali: fazzoletto di carta o carta assorbente, piatto di plastica o tovaglietta di plastica, pennarello viola, nero o marrone, bicchiere d'acqua, conta gocce o cannuccia

Procedura: distendere il fazzoletto sulla tovaglietta di plastica, disegnare un cerchio di circa 3 cm di diametro, lasciare cadere al suo centro qualche goccia d'acqua

Risultato:





Questo lo
facciamo noi!

Tre tipi immiscibili

Materiali: acqua, 1-2 bicchieri trasparente, alcol denaturato, olio di semi, colorante alimentare

Procedura: versare 50 ml di acqua in un bicchiere e mettere qualche goccia di colorante alimentare. Sulla sua superficie versare circa 50 ml di olio di semi. Lasciare sedimentare e quindi versare circa 50 ml di alcol.



Materiali: L'alcol etilico è molto infiammabile. Maneggiare con attenzione, lontano dalle fiamme libere e da fonti di calore e solo se accompagnati da un adulto.



Questo lo
facciamo noi!

Cristallizziamo

Materiali: acqua, 1-2 bicchieri trasparente, sale da cucina, solfato rameico e/o ferroso, stuzzicadenti, filo da cucire, 1-2 cucchiaini, colorante alimentare

Procedura: versare 60 ml di acqua in un bicchiere e mettere 1 cucchiaino di sale. Nell'altro bicchiere mescolare versare 60 ml di acqua in un bicchiere e mettere 1 cucchiaino di solfato. Agitare fino a completa dissoluzione. Legare il filo allo stecchino. Fissare lo stecchino diametralmente sul bordo del bicchiere e lasciare cadere il filo in modo che si immerga parzialmente nella soluzione. Lasciare evaporare la soluzione sul calorifero o all'aria.

Variante: aggiungiamo alle soluzioni qualche goccia di colorante e aspettiamo.....



Lezione 3

Velocità particellare e ordine



Chimica...mente!



- La solubilità di una sostanza dipende dalla sua natura, dalla temperatura, dall'agitazione e dal tipo di solvente usato
- Una soluzione satura si riconosce per la presenza di un corpo di fondo
- I colori all'acqua e all'alcol hanno diversa tendenza a essere estratti mediante cromatografia
- La schiuma è una miscuglio eterogeneo costituito da un liquido in un gas

Lezione 2

Materiali necessari

Reagenti

- acqua
- sale grosso, sale fino, zucchero (~ 200 g)
- 2-3 fazzoletti di carta oppure carta assorbente
- pennarello ad alcol nero, viola o marrone
- Solfato rameico (facoltativo)
- Solfato ferroso (facoltativo)
- Colorante alimentare
- Alcol etilico denaturato
- Olio di semi

Strumenti*

- 10 bicchieri di plastica e 5 di vetro
- cilindro graduato costruito nella lezione 1
- contagocce o cannuccia
- 5 cucchiaini
- 5 piatti fondi o un tagliere di plastica,
- un righello
- un cronometro
- stuzzicadenti
- filo da cucire