

“CHIMICA pisce?”

*Una lezione di Chimica con
Marco Catalano*



7 Gennaio 2016 – San Valentino in A.C. – Classe IIC

CHIMICA

Apisce in una parola

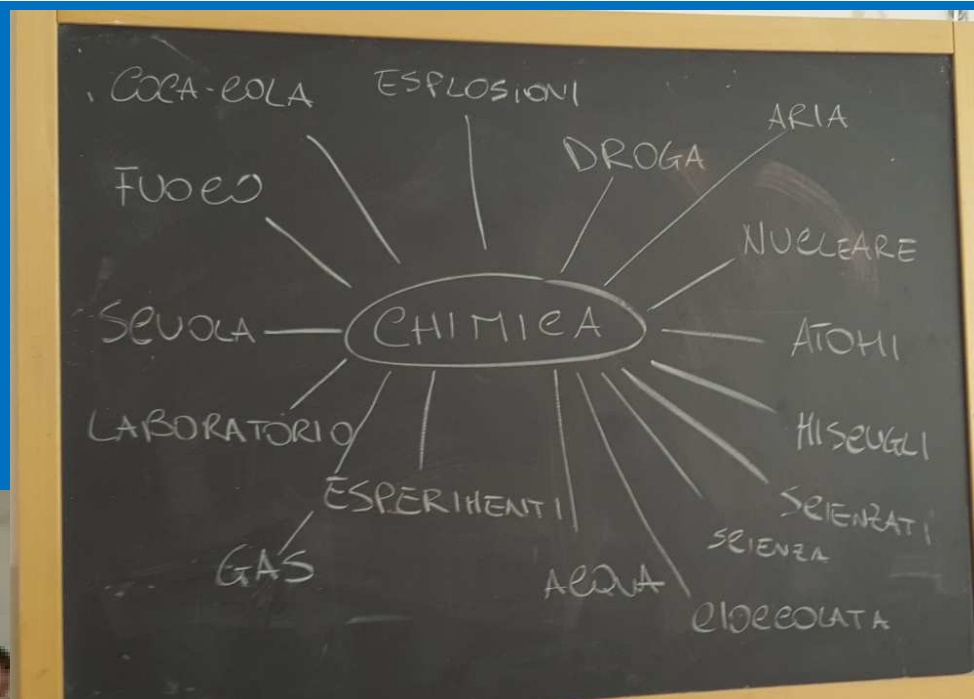
Se dovessimo descrivere la lezione di Marco con **una sola parola**, la più significativa sarebbe **COLORE**.

Infatti, la nostra aula si è riempita di colori, da quelli freddi a quelli caldi, di cui abbiamo esplorato l'origine: perché vediamo gli oggetti di un determinato colore, perché gli oggetti sono colorati? Perché alcune sostanze cambiano colore? Cosa significa un cambiamento di colore in Chimica?

E mentre cercavamo le risposte, anche se erano ore di Scienze e ci è scappata qualche definizione dell'odiosa Matematica, lo ammettiamo: *ci siamo divertiti un mondo!*

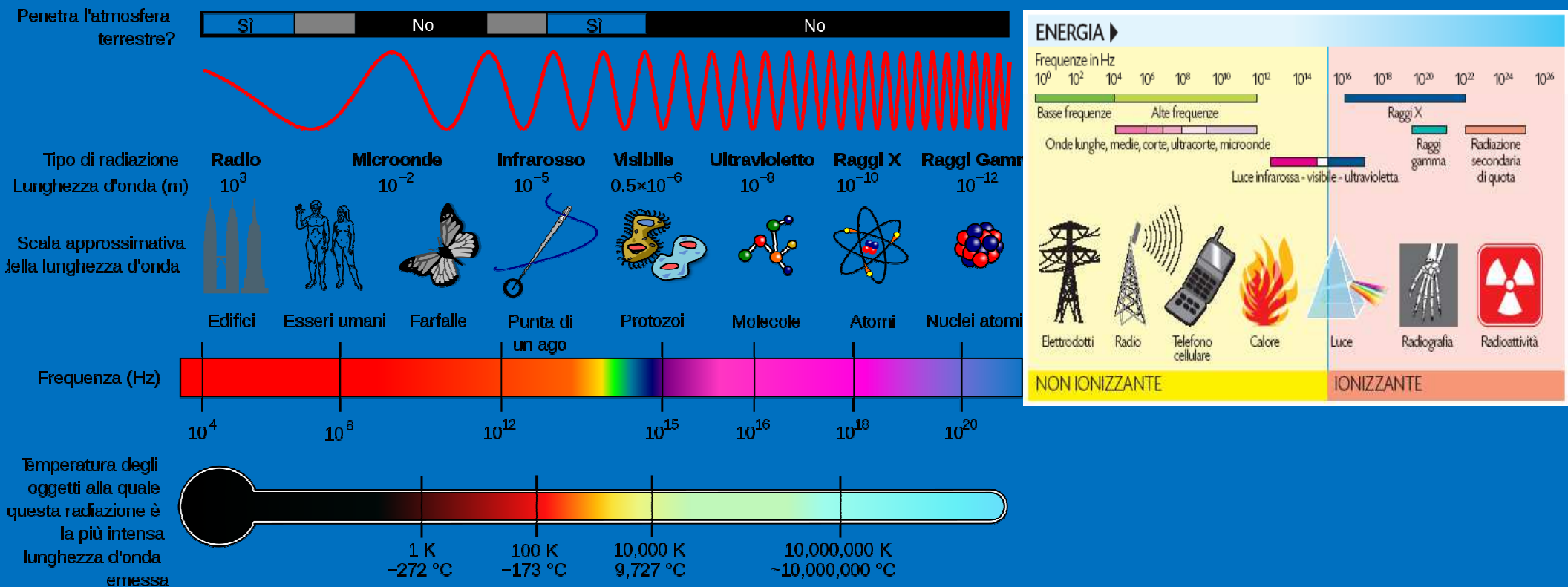
CHIMICA Apisce: cos'è la CHIMICA?

Marco ha raccolto le nostre idee sulla scienza "Chimica". Abbiamo ragionato insieme sul fatto che la Chimica è ovunque: nel cibo, nell'aria, a scuola. Ogni cosa che tocchiamo è chimica. Anche l'amore ha a che fare con la chimica.



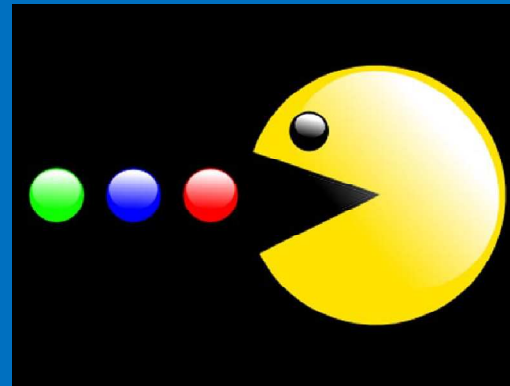
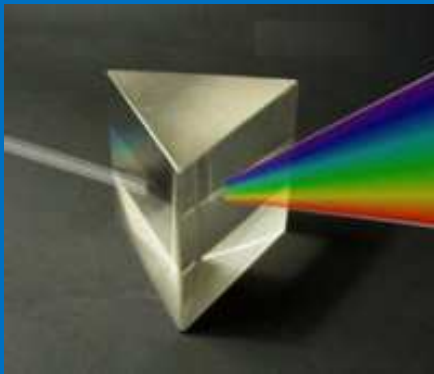
CHIMICA pisce: cos'è il colore?

Al buio non vediamo i colori. Per vedere i colori abbiamo bisogno della luce, che è **un'onda elettromagnetica**. La luce che vediamo è solo una parte di tutte le onde possibili che formano lo spettro elettromagnetico. Ogni onda ha la sua energia e la sua lunghezza d'onda: le onde più strette trasportano grande energia.



CHIMICA: perché vediamo un determinato colore?

Possiamo immaginare che la luce arrivi a pacchetti di onde, e questi pacchetti si chiamano **fotoni**. La luce visibile (bianca) è composta da fotoni di tutti i colori dell'arcobaleno. Ad ogni colore corrisponde un valore preciso di energia. Quando un oggetto è investito dalla luce (visibile), esso si comporta come Pacman: un oggetto verde mangia tutti i fotoni tranne quelli verdi; un oggetto giallo mangia tutto tranne i fotoni gialli, e così via.



Domanda: in base a cosa, un oggetto mangia determinati fotoni e non altri?

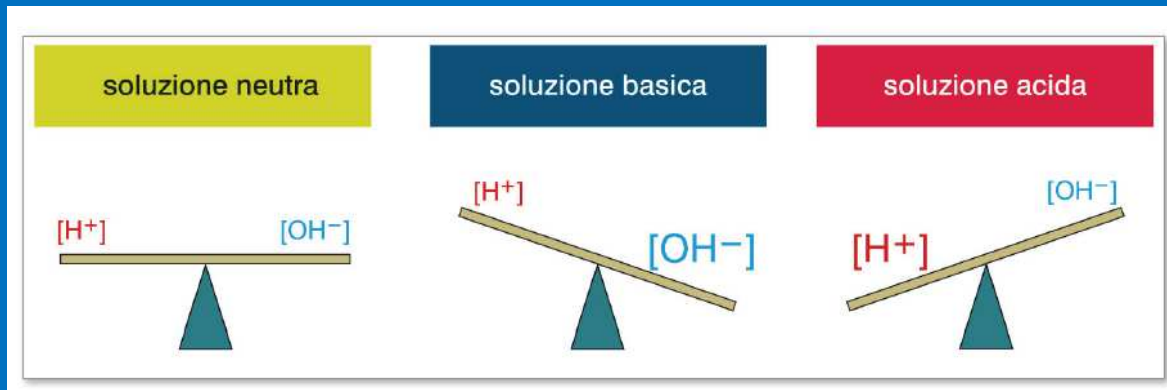
Risposta: in base alla sua composizione chimica. Se voglio cambiare il colore di un oggetto, devo cambiarne la composizione chimica.

Nei precedenti esperimenti condotti in classe, abbiamo avuto modo di osservare che una reazione chimica cambia il colore delle sostanze.

CHIMICA Apisce: sfruttiamo il cambiamento di colore per determinare il pH di alcune sostanze

Nella lezione precedente abbiamo parlato di pH, cioè di un valore numerico che indica il grado di acidità delle sostanze.

Il pH è una misura della concentrazione degli ioni H^+ (ione idrogeno) della soluzione: $pH = -\log[H^+]$



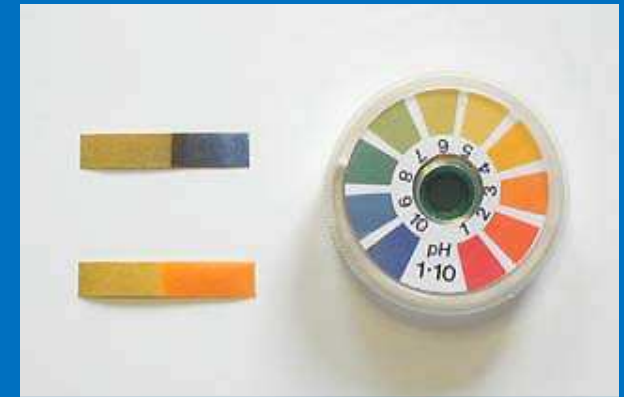
- Se $[H^+] > 10^{-7} M$ l'ambiente è **acido**; $pH = -\log[H^+] < 7$
- Se $[H^+] = 10^{-7} M$ l'ambiente è **neutro**; $pH = -\log[H^+] = 7$
- Se $[H^+] < 10^{-7} M$ l'ambiente è **basico**. $pH = -\log[H^+] > 7$

Ecco una applicazione del logaritmo, funzione inversa della potenza!!!

CHIMICA Apisce: sfruttiamo il cambiamento di colore per determinare il pH di alcune sostanze

Per misurare il pH, con la Prof. De Luca, abbiamo usato **la cartina tornasole** che è un **INDICATORE** di pH

Con il termine indicatore si intende, in chimica, un composto (o un sistema di più composti) in grado di subire modifiche facilmente osservabili – di solito il colore – in funzione dell'ambiente chimico in cui si trova



Sostanza	pH
Acido Cloridrico, 1M	0
Batteria acida	1,5
Succo gastrico	1,5-2,0
Succo di Limone	2,4
Coca Cola	2,5
Aceto	2,9
Succo di arancia o mela	3,5
Birra	4,5
Pioggia acida	< 5,0
Caffè	5
Tè o pelle sana	5,5
Latte normale	6,65-6,75
Acqua pura a 25 °C	7,0
Acqua deionizzata a 25 °C	5,0-6,0
Saliva umana normale	6,5-7,4
Sangue	7,34-7,45
Acqua di mare	7,7-8,3
Sapone per le mani	9,0-10,0
Ammoniaca domestica	11,5
Varechina	12,5
Lisciva	13,5
Ipossido di sodio 1 M	14,0

Utilizzando la cartina, nella lezione precedente abbiamo determinato il pH di alcune sostanze, facilmente reperibili in casa. Abbiamo scoperto che alcune di esse sono molto corrosive e devono essere maneggiate con cura, evitando il contatto con la pelle e con gli occhi e d evitando di inalarle.

CHIMICApisce: all'opera!



Nella lezione di oggi, abbiamo usato un indicatore naturale: il succo di cavolo rosso, preparato da noi! Abbiamo sminuzzato delle foglie di cavolo, le abbiamo ricoperte di alcool etilico (95% - quello che si usa per fare i liquori) e dopo pochi minuti abbiamo ottenuto un succo rosso-viola.



CHIMICA Apisce: misura del pH con il cavolo

ROSSO

Abbiamo messo in bicchieri di plastica trasparenti le seguenti sostanze:

- Aceto di Vino
- Acqua demineralizzata
- Sgrassante da cucina a base di bicarbonato
- Succo di Limone
- Acqua piovana
- Bicarbonato di sodio sciolto in acqua
- Succo di mandarino
- Acqua di calce
- Soda caustica (preparata da Marco)
- Disgorgante gel per scarichi ostruiti
- Candeggina



In ogni bicchiere abbiamo aggiunto un po' del succo di cavolo.



Ogni sostanza ha cambiato il colore del succo di cavolo (tranne l'acqua demineralizzata!)

CHIMICA pisce: come si misura il pH?

Sostanza	Aceto	Limone	Mandarino	H ₂ O	Acqua Piovana	Sgrassante	Soluzione con Bicarbonato	Acqua di calce	Soda	Disorgante Gel
pH	2,5	3	3,5	7	7,5	8	8,5	9	12,5	13	

Abbiamo costruito la SCALA CROMATICA del cavolo rosso.

Il pH associato alle sostanze è quello misurato con la cartina al tornasole nella lezione precedente.



CHIMICApisce: la nostra cartina Tornasole

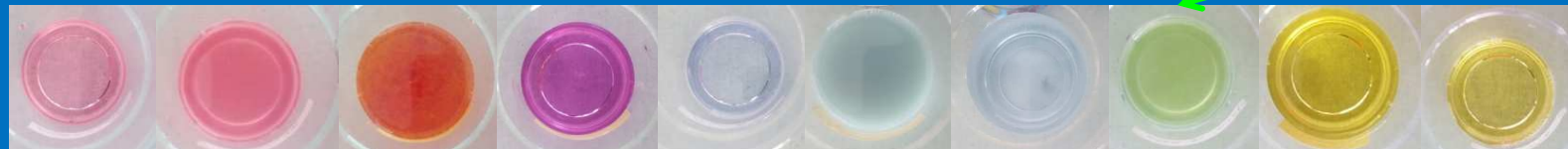
Abbiamo imbevuto delle strisce di cartoncino bianco con il succo del cavolo ed abbiamo lasciato asciugare per ottenere una cartina tornasole.



Abbiamo imbevuto la nostra cartina di una delle sostanze usate precedentemente.



Abbiamo confrontato il colore assunto dalla carta con quello assunto dalla sostanza di riferimento a contatto con il succo di cavolo.



La nostra cartina funziona!

CHIMICA Apisce: cosa voglio fare da grande?

Anche se non è giunto il momento di scegliere la scuola, la lezione è stata occasione per iniziare a rifletterci perché è una scelta importante.



Marco ha scelto di studiare Chimica perché lo appassiona e lo diverte. Non nasconde che occorrono molto impegno, serietà e costanza nello studio.

Suggerisce anche a noi di scegliere ciò che ci piace davvero tanto. E allora la domanda a cui trovare risposta è:

cosa mi piace davvero tanto?

CHIMICA pisce?

La II C da oggi un po' di più!



Grazie Marco!