

The background features a grid of blue lines on a white background. Various chemistry glassware are scattered around the grid, including beakers, flasks, and test tubes in colors like green, orange, blue, and red. A thick, hand-drawn cyan line forms a large frame around the central text.

Laboratorio di chimica

A cura di:

Prof.ssa Anselmi, Prof.ssa Baggiani, Prof.ssa Merci

Cosa è la chimica?



Scienza che studia le proprietà, la struttura, la composizione, il riconoscimento e il dosaggio, la preparazione e la reagentività di tutte le sostanze, sia naturali che artificiali, in relazione alla loro struttura microscopica.

1. Le reazioni chimiche

Una reazione chimica è una trasformazione della materia in cui una o più specie chimiche (dette "reagenti") modificano la loro struttura e composizione originaria per generare altre specie chimiche (dette "prodotti").

reagenti \rightarrow prodotti

A seconda del modo in cui si combinano i reagenti per dare luogo ai prodotti, si possono avere le seguenti tipologie di reazioni chimiche:

sintesi: due o più reagenti danno luogo a un prodotto

decomposizione: un reagente dà luogo a due o più prodotti

sostituzione: un gruppo di una specie chimica viene sostituito da un altro gruppo

2. Saponificazione

La saponificazione è il processo di idrolisi di un estere trattato con idrossidi di metalli alcalini e successivamente con acidi, con conseguente formazione di un acido carbossilico e di un alcol.



YEAH!!

È la trasformazione dei
grassi e degli olii
vegetali o animali in
sapone



In pratica, la reazione chimica tra una sostanza basica/alcalina e degli acidi grassi di origine vegetale (olio d'oliva, di semi, di cocco ecc.) oppure animale, porta alla formazione di un sale (il sapone) e di un alcool (la glicerina)

La nostra sostanza basica è la SODA CAUSTICA (NaOH), per questo motivo il sapone/saponetta sarà un sale sodico DURO

La soda caustica

Idrossido di sodio

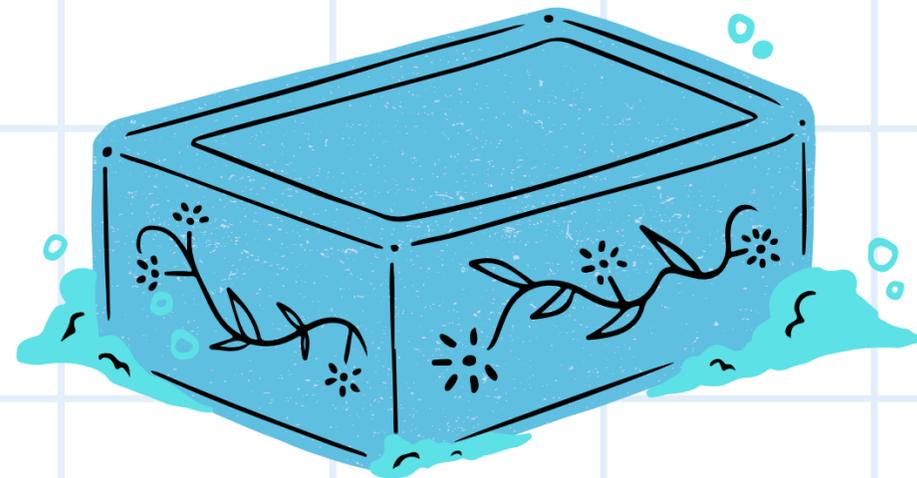
La soda caustica è un composto solido a temperatura ambiente, ma fortemente igroscopico (cioè è in grado di assorbire l'umidità contenuta nell'aria)

Altra caratteristica della soda caustica è quella di produrre calore quando viene posta in acqua. La dissoluzione della soda caustica in acqua, difatti, è fortemente esotermica, tanto che la temperatura raggiunta durante quest'operazione può addirittura superare i 95°C.

3. L'origine del sapone

Le origini del sapone risalirebbero ai babilonesi. Se ne parla anche nei papiri egizi e nella Bibbia. Il sapone nei secoli è stato utilizzato per lavare la lana nell'industria tessile, per curare piaghe e malattie della pelle, per tingere i capelli e come unguento.

La più antica (3000 a.C.) formula conosciuta per la fabbricazione del sapone, rinvenuta in Mesopotamia, descrive un miscuglio formato da una parte di olio e cinque parti e mezza di potassa. Da olio, o grasso animale, mescolati a cenere di legno di faggio si produceva un sapone molle (sale di potassio), di facile preparazione, impiegato per usi domestici fino al XIX secolo



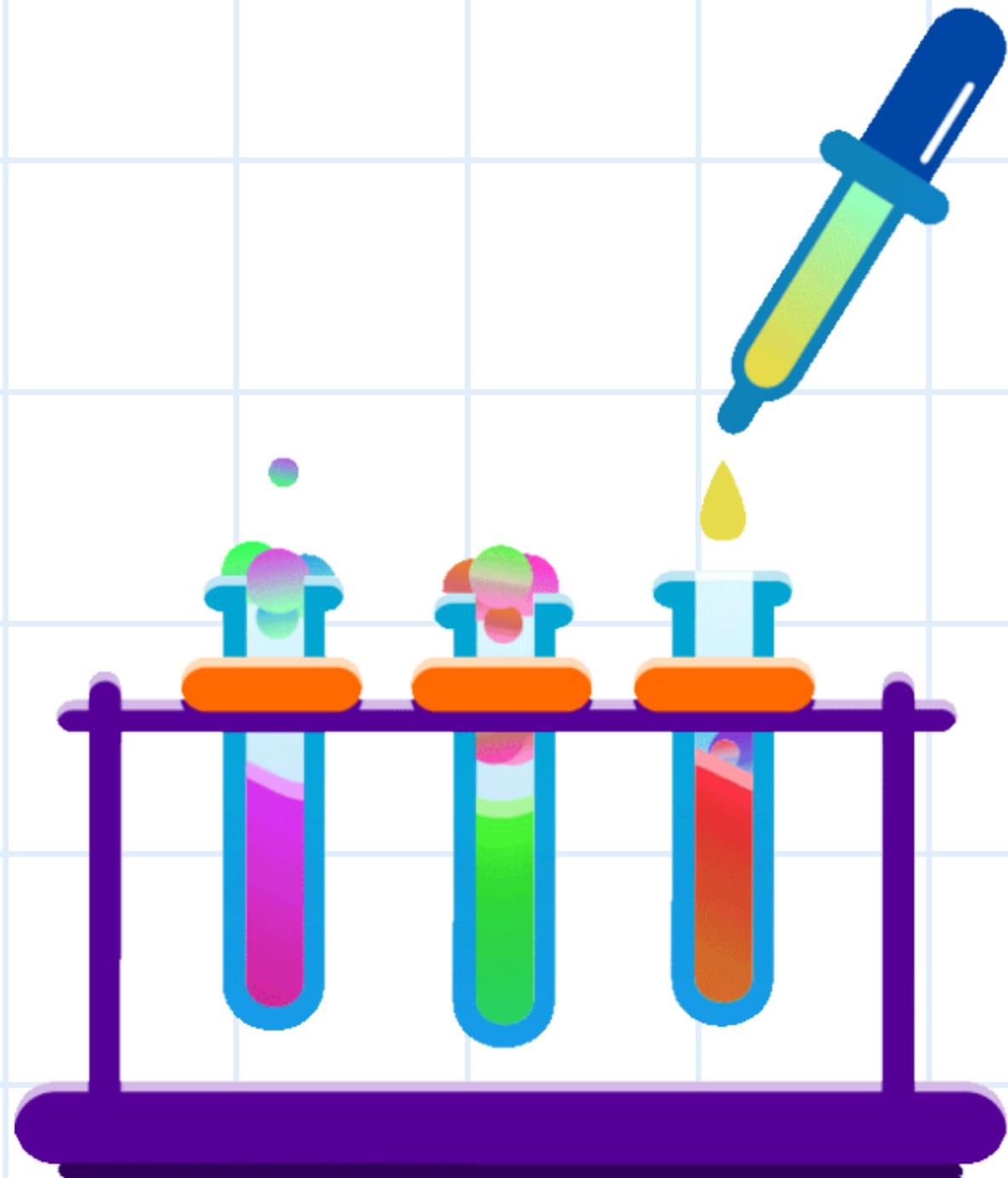
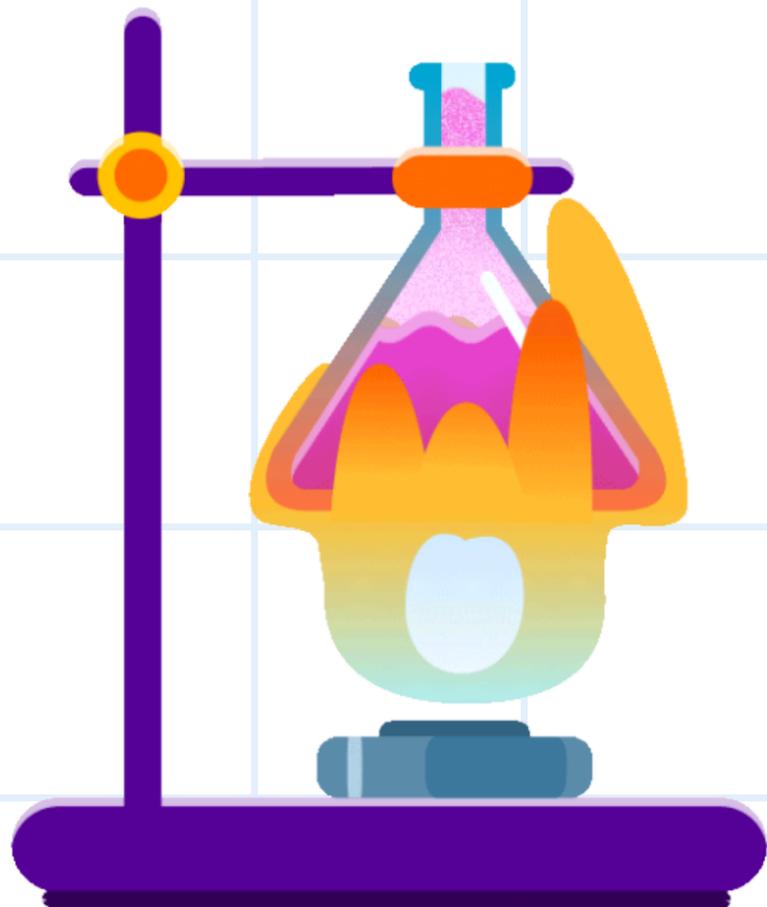
4- A cosa serve il sapone?

Il sapone è un detergente.

Il sapone "lava" e deterge, perché contiene una parte apolare (si scioglie nel grasso) e una parte polare, che invece è affine all'acqua e viene letteralmente lavata via nel risciacquo, portandosi dietro anche lo sporco.

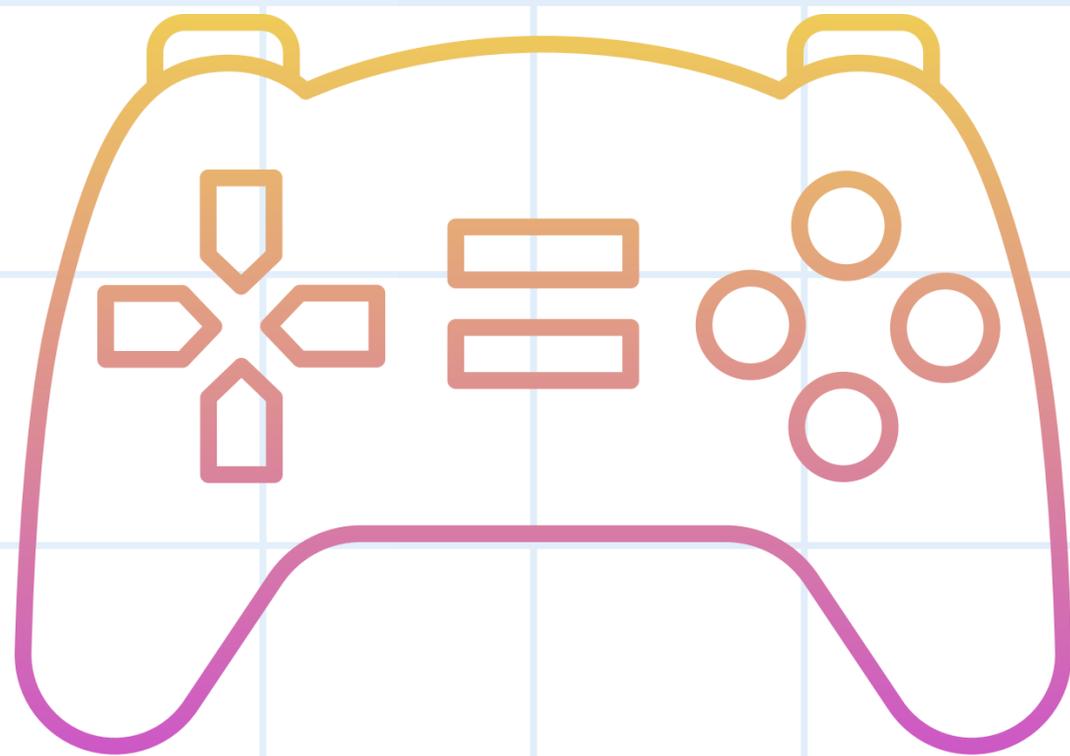
5. Come si fa il sapone?

Attenzione: Regole per il laboratorio!



1. Ascoltare attentamente
quello che le insegnanti
dicono

2. NON
giocare con gli ingredienti

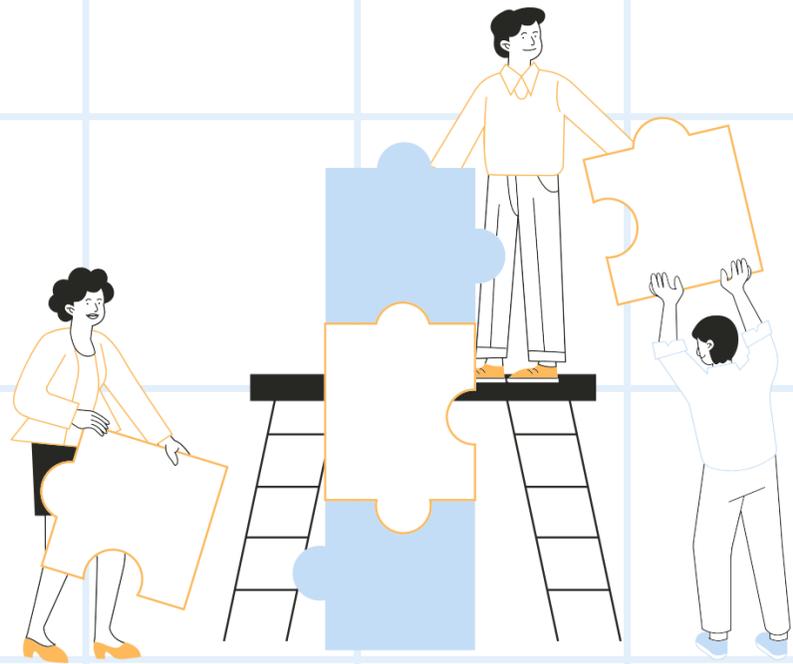


3. Seguire passo passo i vari
procedimenti

4. Nel procedimento con la soda caustica porre

MOLTISSIMA ATTENZIONE

Grazie per la collaborazione!



**PROCEDIAMO CON LA
PRODUZIONE DEL
SAPONE!!**

Pesiamo i vari ingredienti

Grasso (olio di oliva) = 1 kg

Soda caustica = 128 g (nel vetro)

Acqua = 300 g

Amido = 1 cucchiaino

Olii essenziali

1. Versare la soda caustica nell'acqua e non il
contrario

L'acqua sale di temperatura fino a circa 80 gradi

Girare

2. Versare il tutto all'interno dell'olio

Mescolare con una spatola

Frullatore a immersione

3. Frullare fino a ottenere una consistenza cremosa

4. Aggiungere amido di mais

5. Aggiungere olio essenziale

Frullare di nuovo con il frullatore a immersione

6. Versare il liquido negli stampi

Lasciare a completo riposo per 24 ore

Problema: bisogna farle stagionare!

Due sono i motivi

1. le saponette devono perdere acqua
2. si deve completare il processo di saponificazione

La chimica del gelato



Chi ha avuto la brillante idea del gelato?

L'abitudine di refrigerare la frutta, il latte e altri alimenti caseari al fine di preservarli ha origini antiche e ve n'è traccia nella cultura delle regioni asiatiche. Già intorno all'8000 EU (2000 a.C.), in Cina, era usanza preparare un composto a base di latte, riso cotto e spezie, che veniva riposto nella neve per farlo solidificare.

Nel 19° secolo (IX secolo), quando la Sicilia era sotto la dominazione araba, qualche genio aveva notato che mescolando la neve dell'Etna ai succhi di frutta e alla canna da zucchero, veniva fuori qualcosa di spaziale. Qualcosa che può essere considerato l'antenato del nostro gelato artigianale.

Tornando in Cina, ma stavolta nel Medioevo, ecco comparire dei dolci costituiti da succhi di frutta e latte... ghiacciati! Fu Marco Polo, il noto viaggiatore e mercante veneziano, a importare la ricetta in Italia.

..e il gelato moderno? chi lo ha inventato?

In molti vedono in Francesco Procopio dei Coltelli (1651-1727 d.C.), siciliano DOC, il padre del gelato moderno.

Quest'uomo lasciò la sua terra per cercare fortuna a Parigi, dove nel 1686 d.C. aprì il Café Procope, locale ben frequentato in cui si potevano assaporare i suoi gelati, realizzati grazie a dei macchinari messi a punto da lui stesso.



E l'Italia in tutto questo?



Ci vollero altri due secoli affinché un altro italiano, tale Italo Marchioni, ebbe la lampante idea di creare il primo cono fatto di cialda per accompagnare il gelato.

Sembrerà banale, ma l'invenzione contribuì notevolmente alla diffusione del dolce.

La moda del gelato esplose negli anni 40, quando iniziarono a essere commercializzati

i primi gelati confezionati su stecco:

Pinguino e Mottarello

Ma qual è il segreto della consistenza del gelato?

Vi è la coesistenza di tre miscugli:

1) una sospensione: una fase solida con dimensione particellare $>1 \mu\text{m}$ dispersa in una fase liquida e non in grado di sedimentare in tempo breve. In questo caso la fase solida è rappresentata dai cristalli di ghiaccio dispersi nella fase acquosa

→ un liquido (la parte acquosa del latte, la frutta, lo sciroppo...) che ha all'interno particelle solide: i cristalli di ghiaccio

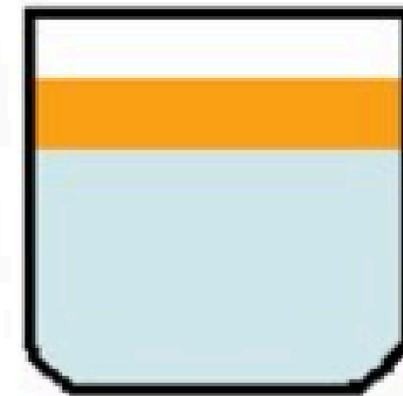


La dimensione dei cristalli di ghiaccio determina alcune proprietà fondamentali del gelato, quali la cremosità. Più sono piccoli, migliore sarà il gelato.

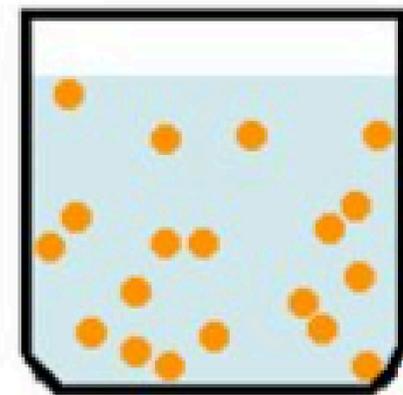
Dimensioni ridotte consentono loro di essere meglio diffusi nel mezzo, quindi la sensazione di freddo sarà minore sulla lingua, permettendo alle nostre papille gustative di assaporarlo con la giusta intensità.

2) un'emulsione: un fluido disperso sotto forma di goccioline (fase dispersa) all'interno di un altro fluido non miscibile (fase disperdente). Nel gelato, i grassi derivanti dal latte o dalle uova si trovano in piccolissime gocce disperse nella fase acquosa

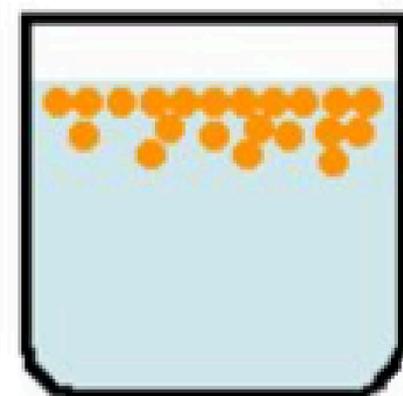
Ⓐ



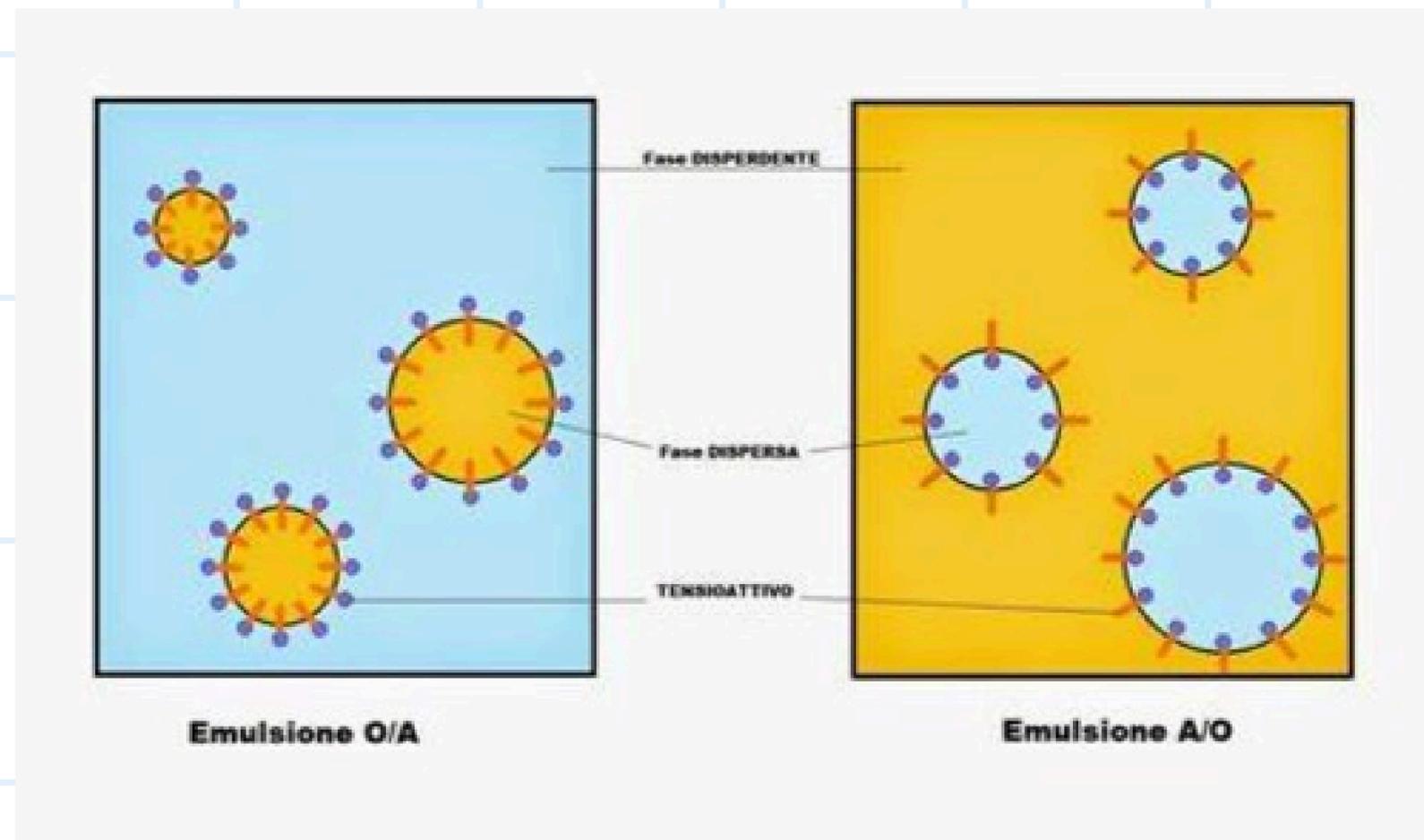
Ⓑ



Ⓒ

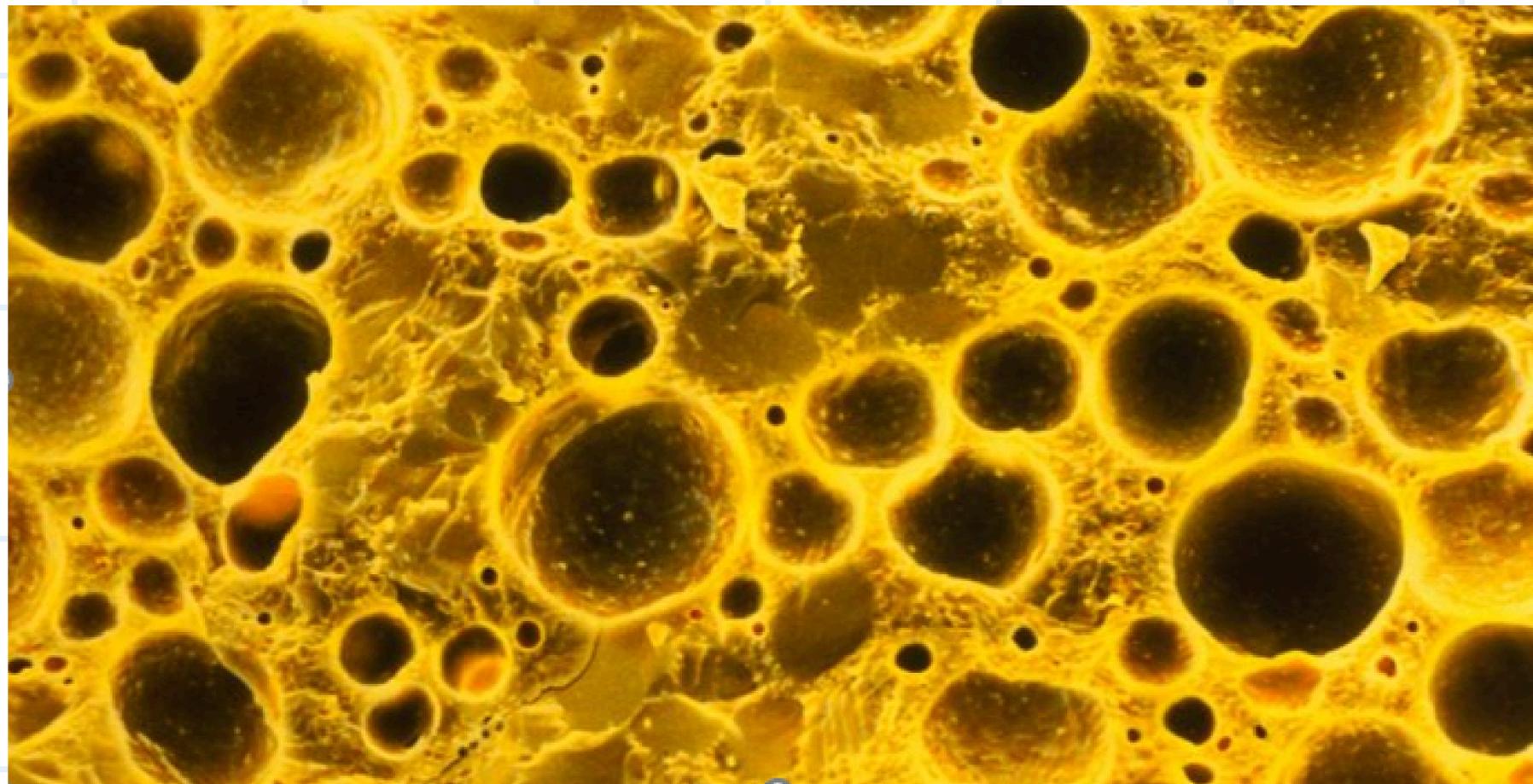


→ goccioline di un liquido disperso in un altro liquido. Le goccioline corrispondono a quella che è nota come fase dispersa; mentre il resto del liquido forma la cosiddetta fase continua.

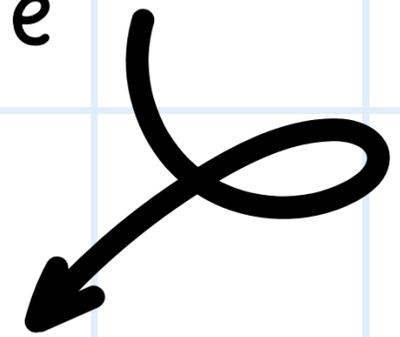


3) una schiuma: un gas disperso in un mezzo liquido, solido o gel.

Mescolando rapidamente gli ingredienti del gelato durante il raffreddamento, vengono inglobate numerose bollicine d'aria nella massa semiliquida, creando un effetto vellutato



Possiamo quindi definire il gelato una sospensione eterogenea, fatta da:

- ghiaccio
 - grassi
 - bolle
- 

dispersi in una fase acquosa o zuccherina

A volte nel gelato ci sono delle aggiunte.....

- Gli additivi più utilizzati sono gli addensanti/gelificanti e gli emulsionanti . I primi servono a legare l'acqua, riducendone la mobilità ed evitando che le sostanze disperse sedimentino. Tutto ciò si traduce in una maggiore stabilità della struttura del gelato. Eccone alcuni:
 - Alginato di sodio (E401) / Carragenina (E407) / Farina di carruba (E410) / Farina di guar (E412) / Gomma arabica (E414) / Gomma xantano (E415)
- Un'alternativa agli addensanti è l'azoto liquido, una potente sostanza refrigerante che permette di arrivare a temperature impensabili con i normali impianti di refrigerazione. Versando azoto liquido alla nostra miscela di ingredienti e mescolando, si ottiene una cristallizzazione dell'acqua talmente rapida da dare cristalli piccolissimi e quindi una consistenza unica.
- Gli emulsionanti facilitano l'emulsione di grasso e di aria in acqua, conferendo al gelato una struttura più fine e uniforme. Eccone alcuni:
 - Lecitina / Mono/digliceridi / Sucresteri

*Cosa succederà nella nostra
reazione chimica?*

**CREIAMO UNA MISCELA FRIGORIFERA...SI
CHIAMA MISCELA EUTETTICA**

IL SALE PERMETTE DI LIQUEFARE IL GHIACCIO E SI
FORMA UNA FASE LIQUIDA IN CUI LA TEMPERATURA
FINALE E' PIU' BASSA RISPETTO AL PUNTO DI FUSIONE
DEI SINGOLI INGREDIENTI

ABBASSAMENTO CRIOSCOPICO

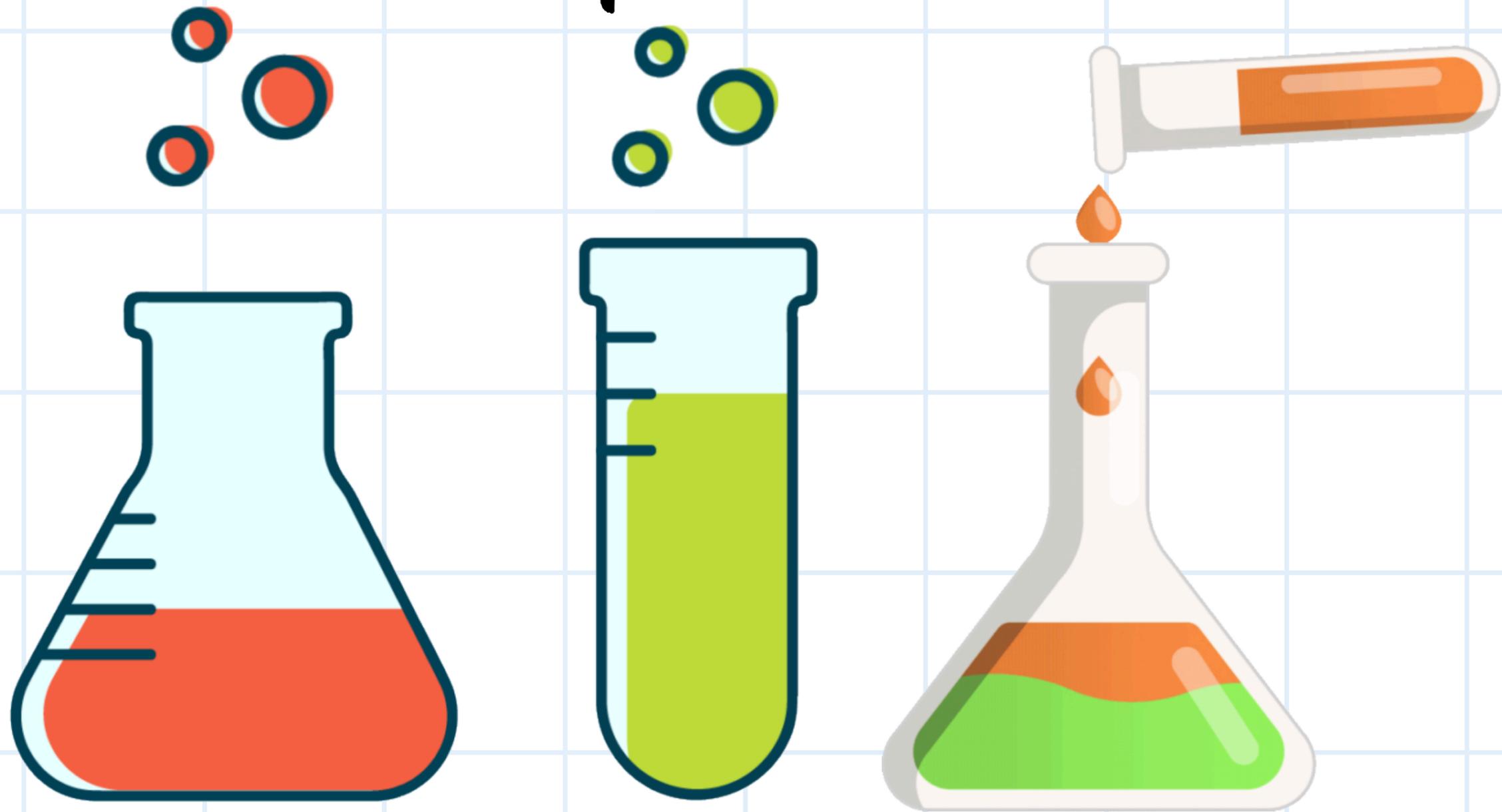


IL GELATO CI RENDE FELICI?

Uno studio condotto dai ricercatori dell'Istituto di Psichiatria di Londra ha dimostrato che un cucchiaino di gelato è in grado di attivare i centri di piacere del cervello umano. Gli stessi che si attivano mentre ascolti la tua musica preferita o quando passi l'ultimo esame all'università che hai già provato a dare tre volte.

Sfruttando tecniche di brain imaging, i neuroscienziati inglesi hanno individuato un'immediata reazione delle zone cerebrali che si attivano con le sensazioni di piacere mentre la persona esaminata degustava del gelato. La forte sensazione emotiva è indubbiamente legata all'immagine che ognuno di noi ha di questo prodotto, ma è soprattutto riconducibile alle sue caratteristiche tipiche, quali la temperatura, la cremosità e la dolcezza, che rendono senza alcun dubbio il gelato uno stimolo piacevolmente eccitante per quasi tutti gli esseri umani.

Come procedere



Fase 1) controllare di avere tutto il materiale nella propria postazione

- **Tovaglietta**
- **Sacchetto grande**
- **Sacchetto piccolo**
- **Bicchiere grande con latte**
- **Bicchiere piccolo con panna**
- **Bicchiere con zucchero**
- **Ciotolina con sale**
- **Canovaccio**
- **Essenza di vaniglia (a piacere)**

Fase 2

- **Aprire il sacchetto piccolo**
- **Inserire il latte**
- **Inserire la panna**
- **Inserire lo zucchero + essenza di vaniglia (a piacere)**
- **Chiudere togliendo l'aria il sacchetto e agitare delicatamente**

Fase 3

- **Aprire il sacchetto grande**
- **Inserire nel sacchetto grande il grande il ghiaccio e il sale e amalgamare velocemente**
- **Inserire il sacchetto piccolo al centro di quello grande**
- **Chiudere il sacchetto grande e avvolgere con il canovaccio**
- **Agitare per 10 minuti**



Fase 4

- **Aprire i sacchetti facendo attenzione a non mescolare le soluzioni**
- **Gustare il gelato!!!**

THE END

GRAZIE DELLA VOSTRA
PARTECIPAZIONE!