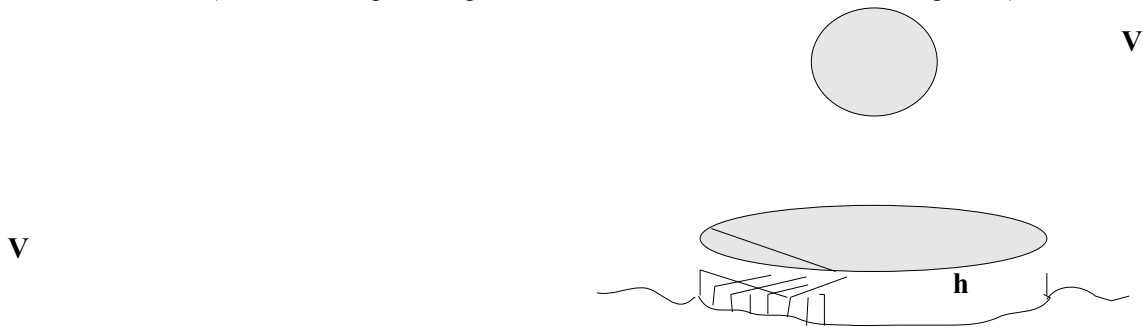


Titolo: LA MOLECOLA DI ACIDO OLEICO

**Scopo:** trovare la dimensione di una molecola di acido oleico.

Premesse teoriche: la molecola di acido oleico  $C_{18}H_{36}O_2$  è una lunga molecola costituita da una "catena di 18 atomi di carbonio, ai lati dei quali vi sono degli atomi di idrogeno, che termina con due atomi di ossigeno. Questa molecola ha così la proprietà di avere una estremità 'idrofoba' [che ha paura dell'acqua] che tende ad allontanarsi dall'acqua ed una estremità "idrofila" [che ama l'acqua] che ricerca il contatto con l'acqua. Pertanto, se noi versiamo una goccia di acido oleico su di una superficie d'acqua sufficientemente grande, questa tenderà a disporsi in uno strato alto.....come una sola molecola (le molecole si possono pensare come tanti soldatini affiancati uni agli altri).



Conoscendo allora il volume  $V$  della goccia di acido oleico che versiamo sull'acqua e misurando la superficie della macchia che si forma, potremmo risalire alle dimensioni della molecola con la formula inversa del volume di un solido

$$V = (S_{base}) h$$

Cioè

$$h = V / S_{base}$$

Ma per eseguire questa esperienza occorrerebbe... una piscina! Infatti la macchia che una sola goccia di acido oleico formerebbe sull'acqua avrebbe il diametro dell'ordine di grandezza dei metri!

Noi possiamo eseguire l'esperienza in laboratorio usando una soluzione diluita con un solvente volatile. Questa si ottiene unendo 1 parte di acido oleico e 99 parti di solvente che, a contatto con l'aria, evapora.

### Elenco del materiale

- Una vaschetta contenente acqua
- Una pipetta graduata
- Soluzione di acido oleico diluito all'1%
- Polvere di gesso o di lycopodio
- Un righello millimetrato

### Raccolta dati

- Numero di gocce di soluzione
- Volume di  $n$  gocce di soluzione
- Volume di 1 goccia di soluzione
- Volume di acido oleico contenuto in 1 goccia di soluzione
- Diametro della macchia di acido oleico

$$n =$$

$$Vn =$$

$$V_1 = Vn/n =$$

$$V = V_1 / 100 =$$

$$d_{Max} =$$

$$d_{min} =$$

### Elaborazione dati

Calcoliamo l'area della macchia di acido oleico sull'acqua calcolandone il valore massimo e quello minimo:

$$S_{\text{Max}} = \pi (d_{\text{Max}}/2)^2 =$$

$$S_{\text{min}} = \pi (d_{\text{min}}/2)^2 =$$

Applichiamo la formula  $h = V/S$  cercando di risalire al valore massimo e minimo di questa quantità.

$$h_{\text{Max}} = V / S_{\text{min}} =$$

$$h_{\text{min}} = V / S_{\text{max}} =$$

allora il valor medio è  $h =$

e l'errore associato è  $\Delta h =$

La lunghezza sperimentale della molecola di acido oleico è  $h =$

**Conclusione:**

Abbiamo ricavato la misura della lunghezza della molecola di acido oleico, che per noi è:

$$h =$$

---

**Domande:**

- 1) Qual è lo scopo di questa esperienza e perché è stata scelta, come sostanza, l'acido oleico? Potevamo usare olio di semi? Di quale proprietà gode l'acido oleico?
- 2) Cosa significa 'diluire l'acido all'1%'? Perché è stato necessario diluire l'acido oleico? Non avresti potuto usarlo puro?
- 3) Quali difficoltà di ordine pratico ha comportato la misurazione del volume di una goccia di soluzione?
- 4) Descrivi la procedura dell'esperienza eseguita in laboratorio sottolineandone tutti i momenti operativi in sequenza logico-temporale corretta.
- 5) Qual è la misura della lunghezza di una molecola di acido oleico?
- 6) E quella dell'atomo di carbonio? (pensa ad una 'catena' costituita da 18 atomi di carbonio!)
- 7) Qual è l'ordine di grandezza (rispetto ai m) delle dimensioni di una molecola di acido oleico?
- 8) E quale quello dell'atomo di carbonio?