

## TITOLO: IDROFILIA ED IDROFOBIA - Chimica 26

**OBIETTIVI:** osservare il diverso comportamento di una soluzione acquosa colorata su una stessa superficie idrofobica o trattata in modo tale da risultare idrofilica.


**PRINCIPIO TESTATO:** per idrofilia o idrofilicità si intende la capacità fisica di materiali o di molecole di legarsi con l'acqua. In particolare, le sostanze insolubili in acqua si classificano come più o meno idrofile secondo la loro "bagnabilità", ovvero l'angolo formato da una goccia di acqua posta a contatto con esse, detto "angolo di contatto": minore è l'angolo di contatto, cioè più schiacciata è la goccia, più elevata è l'idrofilicità del materiale.

### MATERIALI OCCORRENTI


- Vetreria: piastre di polistirene non trattato (da batteriologia), piastre di polistirene trattato per colture cellulari (a disposizione in laboratorio, marca TPP, superficie 9 cm<sup>2</sup>).
- Altri materiali: soluzione diluita di solfato rameico (CuSO<sub>4</sub>) o altra soluzione acquosa colorata non tossica, contagocce.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI):** occhiali di protezione per la manipolazione della soluzione di solfato rameico.

### SIMBOLI E FRASI DI RISCHIO CHIMICO:

CuSO<sub>4</sub>   
IRRITANTE

H302 – Nocivo per ingestione  
H315 – Provoca irritazione cutanea  
H319 – Provoca grave irritazione oculare

CuSO<sub>4</sub>   
PERICOLOSO  
PER L'AMBIENTE

H410 – Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

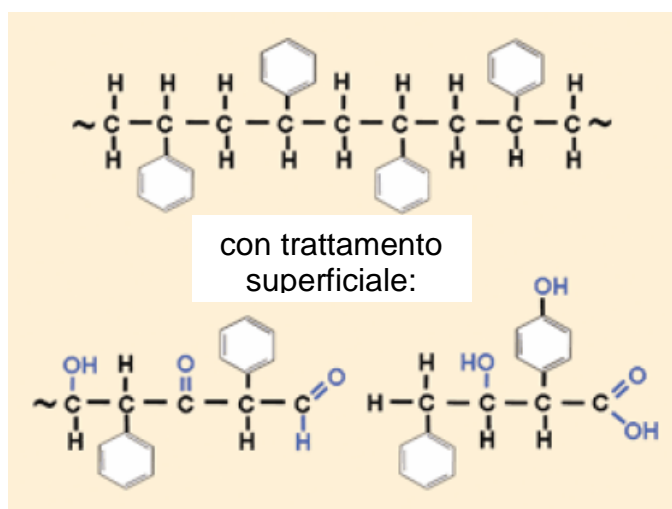
### PROCEDIMENTO

1. Porre qualche goccia della soluzione all'interno di una piastra di polistirene non trattato (idrofobo).
2. Porre qualche goccia della soluzione all'interno di una piastra di polistirene trattato per colture cellulari (idrofilo a contatto con l'acqua o le soluzioni acquose).
3. Osservare il diverso comportamento delle gocce sulla plastica anche quando si sollevano e si fanno oscillare un po' le piastre.
4. Annotare le osservazioni.

### OSSERVAZIONI:

**RISCONTRI PRATICI:** nell'ambiente, naturale o artificiale, sono presenti moltissimi esempi di materiali idrofili o idrofobi. Materiali idrofili sono ad esempio il cotone (idrofilo, appunto) utilizzato nella pratica medica e clinica, e la carta assorbente per tamponare l'eccesso di inchiostro sulla carta. Esempi di materiali idrofobi sono le foglie di moltissime piante (foglie "idrorepellenti") e i tessuti utilizzati per gli indumenti impermeabili.

Il materiale testato in questa esperienza è il polistirene, un polimero aromatico plastico solido dall'aspetto vetroso: il suo corrispondente espanso è il comune polistirolo da imballaggi. Il polistirene è anche il materiale con cui vengono fabbricati i contenitori per colture cellulari, in quanto presenta un'eccellente trasparenza, è inerte, facile da maneggiare e può essere sterilizzato per irraggiamento; è però un materiale idrofobo: questo costituisce un problema per le colture di cellule che dipendono dall'adesione e dall'aggancio al loro substrato di crescita per sopravvivere e proliferare, come le cellule eucariote animali. Per colture cellulari, dunque, il polistirene viene trattato in superficie in modo da risultare idrofilo, quindi biocompatibile in questo caso, e "bagnabile" al contatto con l'acqua o le soluzioni acquose, come quelle nutrienti per la crescita delle cellule:



Per la crescita di cellule batteriche il trattamento del polistirene non è necessario perché di solito i batteri vengono coltivati su substrati gelatinosi, come l'agar, che riempiono completamente la piastra, oppure comunque non dipendono dall'interazione con la plastica per sopravvivere.

### DOMANDE - CONCLUSIONI

Quali altre superfici o materiali idrofili o idrofobi conosci?

Quali caratteristiche ti permettono di stabilire se un materiale è idrofilo o idrofobo?

Che relazione c'è tra idrofilia/idrofobia e tensione superficiale?

**LINK UTILI:** <http://www.sigmaaldrich.com/technical-documents/articles/biofiles/evolution-of-cell.html>

[http://www.lescienze.it/news/2013/11/25/news/superfici\\_idrorepellenti\\_acqua\\_rimbalzo-1901106/](http://www.lescienze.it/news/2013/11/25/news/superfici_idrorepellenti_acqua_rimbalzo-1901106/)

[https://it.wikipedia.org/wiki/Effetto\\_loto](https://it.wikipedia.org/wiki/Effetto_loto)