



Lo stato liquido - osmosi di un uovo

Materiale occorrente:

- Un becher da 400 ml.

Reattivi:

- acido acetico o etanoico (**CH₃COOH**) glaciale al 100% m/m RPE  . Indicazioni di pericolo: H22260; H314. Consigli di prudenza di prevenzione: P210; P280. Consigli di prudenza di reazione: P301+P330+P331; P303+P361+P353; P305+P351+P338; P3102;
- un uovo;
- acqua distillata.

Potenziali pericoli:

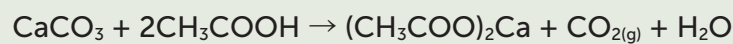
- **vista la pericolosità dell'acido acetico lavorare sotto cappa, indossando i dispositivi di sicurezza!**

Principio

Una membrana semipermeabile è una membrana che fa passare solo particelle del solvente di dimensioni molto piccole e non quelle più grandi del soluto. Immaginiamo di costruire l'apparato per la dimostrazione della pressione osmotica dividendo a metà l'interno della bacinella con una membrana semipermeabile, come il budello animale o una membrana sintetica. Nelle due sezioni della bacinella così ricavate mettiamo nella sezione di destra una soluzione con una certa concentrazione e nella sezione di sinistra il solvente puro. Si noterà dopo del tempo che il livello del solvente puro diminuisce mentre quello della soluzione nell'altra sezione aumenta. Questo fenomeno è dovuto alla pressione osmotica (π).

Metodica

L'esperimento è molto semplice, si pone un uovo in una soluzione al 10% m/m di acido acetico (**CH₃COOH**) detto anche acido etanoico (IUPAC) come in **FIGURA 1**. Si noterà che il guscio calcareo di carbonato di calcio (**CaCO₃**) si scioglie secondo la seguente reazione:



Nella reazione si formano acetato di calcio solubile [(**CH₃COO**)₂Ca] e anidride carbonica gassosa [**CO_{2(g)}**]. La reazione potrebbe durare anche 24 ore. Quando tutto il guscio è stato completamente dissolto l'uovo è ricoperto da una sottile membrana semipermeabile. Comincia così il processo di osmosi e si osserverà che l'uovo comincia a gonfiarsi. Questo accade perché i liquidi all'interno dell'uovo hanno una concentrazione maggiore della soluzione di acido acetico (**CH₃COOH**) al 10% che circonda l'uovo stesso. Quindi per osmosi il liquido permea la membrana e gonfia l'uovo. L'aumento del volume dell'uovo si osserva a 24, 48 e 72 ore (**FIGURE 1, 2 e 3**).

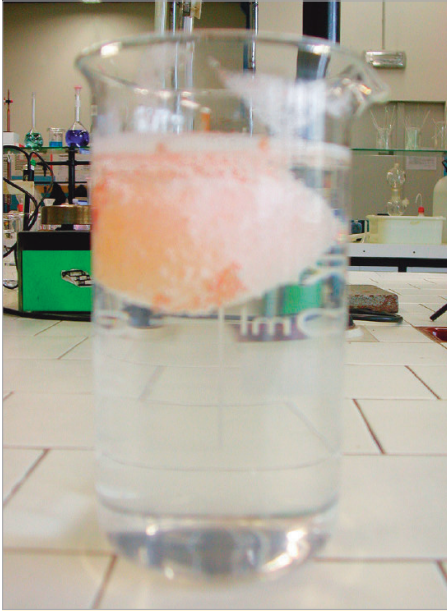


FIGURA 1 Osmosi dell'uovo dopo 24 ore: il guscio è sciolto dall'acido acetico

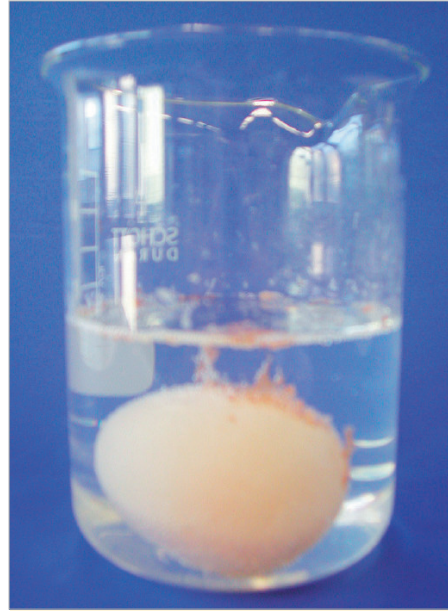


FIGURA 2 Osmosi dell'uovo dopo 48 ore: l'uovo comincia a ingrossarsi per osmosi

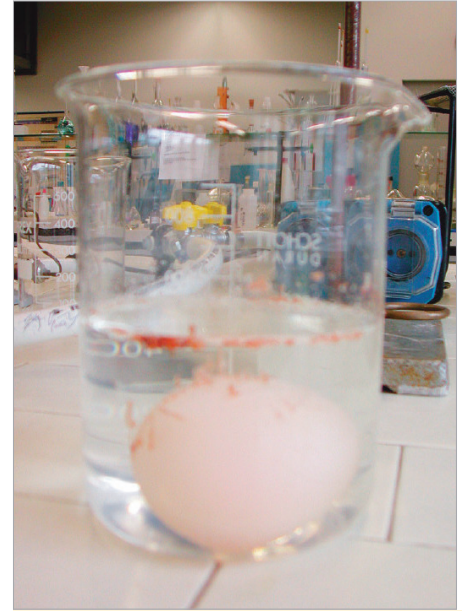


FIGURA 3 Osmosi dell'uovo dopo 72 ore: l'uovo diviene ancora più grande