

Osmosi

Il fenomeno dell'osmosi è di grande rilevanza biologica e la sua piena comprensione risulta fondamentale per spiegare i meccanismi di passaggio di materia dall'ambiente alla cellula e viceversa.

L'osmosi è un fenomeno che si verifica quando due soluzioni a diversa concentrazione, cioè due liquidi in cui sono disciolte quantità diverse di una determinata sostanza, sono separate da una membrana semipermeabile, cioè dotata di piccolissimi pori che permettono il passaggio delle molecole d'acqua, ma bloccano il passaggio delle altre sostanze presenti nella soluzione.

Il solvente (cioè l'acqua) tende a passare dalla soluzione più diluita a quella più concentrata finché non viene raggiunto un equilibrio. Negli organismi viventi l'osmosi è un fenomeno che avviene attraverso le membrane cellulari e rappresenta un importante meccanismo che consente a un organismo di regolare la quantità di acqua presente nelle cellule.

Materiali

- Becker
- Acqua
- Zucchero o NaCl
- Patate

Procedimento

Dividere una patata in due metà.

Scavare le mezze patate e in una mettervi dello zucchero sciolto in un po' d'acqua mentre nell'altra mettervi solo l'acqua. Mettere la mezza patata contenente la soluzione zuccherata in una vaschetta contenente acqua e l'altra mezza patata con solo l'acqua in una vaschetta contenente zucchero e acqua.

Controllare come cambia il livello del liquido.



Osservazioni: dopo circa un quarto d'ora si può osservare che nella patata contenente la soluzione zuccherina il livello del liquido è aumentato mentre nella patata contenente solo acqua il livello del liquido è diminuito.

Conclusioni: l'acqua è entrata per osmosi nella patata per diluire la soluzione zuccherina e perciò il livello del liquido all'interno della patata è aumentato, il livello del liquido è diminuito nella patata che conteneva solo acqua ed era immersa nella soluzione zuccherina e questo perché l'acqua per

osmosi ha attraversato la parete della patata per muoversi da una soluzione ipotonica verso una soluzione ipertonica.

Il flusso di acqua si interrompe quando la pressione idrostatica che spinge l'acqua è equilibrata dalla pressione osmotica del liquido ipertonico.

Nelle radici delle piante l'acqua entra per osmosi.

Cellule e osmosi

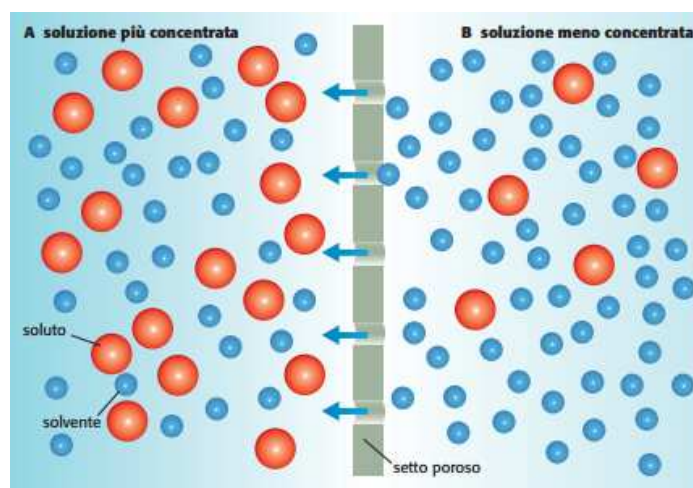
Materiali

- Becker
- Acqua
- NaCl
- Patate

Procedimento

- Versare 250 ml di acqua nel becher e aggiungere 3 cucchiaini colmi di sale
- Versare in un piatto l'acqua salata e nell'altro acqua di rubinetto
- Tagliare la patata dello spessore di circa 5 mm
- Mettere due fette di patata nel piatto con l'acqua salata e altrettante fette nel piatto con acqua di rubinetto
- Dopo circa un quarto d'ora togliere le fette da entrambi i piatti e cerca di piegarle, per confrontarne consistenza e flessibilità

Osservazione: Le fette di patata e cetriolo immerse per un certo tempo in acqua salata sono più flosce, quelle immerse in acqua di rubinetto sono più rigide.



Cosa accade: L'acqua entra ed esce dalle cellule spostandosi verso il lato della membrana cellulare in cui è presente la maggior quantità di sostanze disciolte. Nel caso delle fette in acqua salata, l'acqua si sposta dalle fette alla soluzione nel piatto perché qui il sale è più concentrato che all'interno delle cellule. E' questa disidratazione che rende le cellule più flosce.

Il contrario avviene nell'altro piatto; in questo caso l'acqua entra nelle cellule, rendendole più turgide e rigide.

Anche i lieviti respirano

Materiali

- Bottiglie o provette in vetro
- Lievito
- Palloncini
- Zucchero
- Acqua

Procedimento

Sigare con le etichette le provette con le lettere A, B e C.

Aggiungere acqua ad ogni provetta fino a mezzo centimetro circa dal bordo.

La provetta A conterrà solo acqua e servirà da controllo.

Prelevare una piccola quantità di lievito e porla nella provetta B.

Ripetere l'operazione per la provetta C.

Mettere una quantità di zucchero confrontabile a quella del lievito nella provetta C.

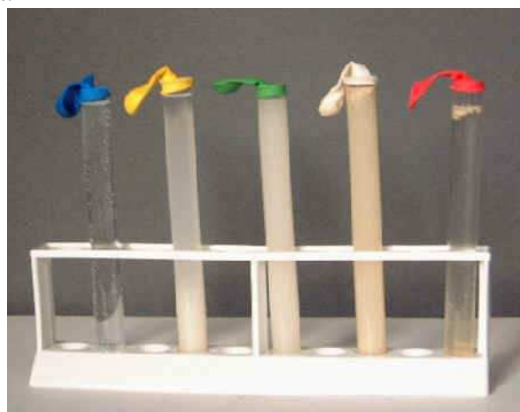
A questo punto le provette contengono:

- A acqua;
- B acqua e lievito;
- C acqua, lievito e zucchero.

Agitare leggermente le provette B e C in modo da mischiarne bene il contenuto (in alternativa mescolare con una cannuccia).

Incappucciare con un palloncino gonfiabile tutte le provette ed attendere circa un'ora. Osservare che il palloncino della provetta C è l'unico ad essersi gonfiato.

E' possibile dimostrare che il gas che riempie i palloncini è anidride carbonica togliendo il palloncino e accostando rapidamente all'imboccatura della provetta un fiammifero acceso: la combustione non si manifesta.



Conclusione

I lieviti respirano solo in presenza di nutrimento (zucchero e/o proteine) e, respirando, producono anidride carbonica (CO₂): il rigonfiamento del palloncino C evidenzia la formazione di tale gas.

Osservazioni

La respirazione dei lieviti può essere aerobica o anaerobica. In presenza di ossigeno e di zucchero, ogni cellula di lievito respira demolendo lo zucchero e producendo anidride carbonica e acqua (respirazione aerobica). Esaurito l'ossigeno i saccaromiceti compiono la fermentazione alcolica trasformando lo zucchero in alcol e CO₂ (respirazione anaerobica).