

Studio della chemiotassi nei Parameci

a cura di M. Bottino e S. Cadirola

Il Paramecio è un organismo unicellulare e, quindi, non possiede un sistema nervoso o strutture specializzate per la risposta a stimoli ambientali. Ciò nonostante è in grado di reagire a stimoli esterni di diversa natura. Per studiare la reattività dei Parameci in presenza di sostanze chimiche (acidi, basi...) o di alimenti (batteri e lieviti...) è importante avere un rilascio graduale delle sostanze nella coltura. La somministrazione viene quindi effettuata utilizzando un filo di garza precedentemente immerso nella soluzione da testare e poi posto a contatto con la coltura di Parameci, in modo da generare un gradiente nella soluzione.

Obiettivi

Verificare la risposta dei Parameci alla presenza di sostanze chimiche di varia natura (acidi forti, basi forti, acidi deboli e fonti di cibo).

Procedimento

Per la preparazione della coltura di latte, due settimane prima dell'esperimento aggiungere 3-4 gocce di latte fresco, pastorizzato, omogeneizzato di alta qualità a 250 ml di acqua di rubinetto. Dopo alcuni giorni, quando la soluzione chiarifica, aggiungere altre 3-4 gocce di latte: in questo modo si sviluppa una coltura di *Lactobacillus subtilis*.

Preparare tante provette quante sono le soluzioni da testare: HCl 1M, NaOH 1M, acido acetico al 10%, coltura di latte, acqua del rubinetto (controllo negativo). Preparare i vetrini portaoggetto, indicando nell'apposito spazio la sostanza che si vuole testare.

Sfilare dalla garza un filo della lunghezza di 3-4 cm circa e con una pinzetta immergerlo per circa 20 secondi nella provetta con la soluzione.

Appoggiare il filo sul vetrino portaoggetti corrispondente trasversalmente a circa due terzi della sua lunghezza, come indicato nel disegno sottostante.

Aggiungere una goccia di coltura di Parameci al centro del vetrino senza toccare il filo. Coprire con il vetrino coprioggetto in modo che la goccia della coltura raggiunga il filo.

Ripetere lo stesso procedimento per tutte le altre soluzioni da testare.

Osservazioni

Dopo qualche minuto al microscopio ottico è possibile notare la risposta dei Parameci alle diverse sostanze.

L'acqua del rubinetto non ha alcun effetto: i Parameci arrivano a contatto con il filo di garza e si muovono tranquillamente.

La soluzione di HCl 1M determina repulsione: appena l'acido inizia a diffondere nella coltura, i Parameci si mantengono ad una certa distanza dal filo.

La soluzione di NaOH 1 M causa repulsione: i Parameci si mantengono a una distanza dal filo ancora maggiore rispetto all'acido cloridrico.



Tempo previsto

1 ora

Materiale e Strumentazione

- ✓ Coltura di Parameci
- ✓ Coltura di latte
- ✓ Acqua del rubinetto
- ✓ Soluzione di HCl 1M
- ✓ Soluzione di NaOH 1M
- ✓ Soluzione di CH₃COOH 10 %
- ✓ Garza
- ✓ Pipette
- ✓ Vetrini portaoggetto
- ✓ Vetrini coprioggetto
- ✓ Microscopio

Per la produzione di colture di latte (1 settimana circa)

- ✓ Latte fresco pastorizzato omogeneizzato di alta qualità
- ✓ Acqua del rubinetto

La soluzione di acido acetico al 10% determina debole attrazione: la causa è dovuta probabilmente al fatto che il pH degli alimenti di cui si cibano i Parameci è debolmente acido, così come l'acido acetico.

Attrazione maggiore si ha con la coltura di latte: dopo qualche minuto dalla preparazione del vetrino i Parameci si trovano principalmente nelle vicinanze del filo di garza e all'interno di esso. I Lactobacilli, insieme ad altri tipi di batteri, costituiscono infatti uno degli alimenti preferiti dai Parameci.