

I batteri e il calore

a cura di V. Sardo e V. Soglio

I batteri, come tutti gli organismi viventi, per sopravvivere hanno bisogno di determinate condizioni ambientali. Un fattore che influenza la crescita e la sopravvivenza stessa dei batteri è la temperatura. L'esperienza proposta nel protocollo di seguito riportato vuole trasmettere queste informazioni agli studenti mediante l'osservazione diretta di cosa succede quando dei batteri, che normalmente vivono a 37°C, vengono messi a temperature superiori. La possibilità di affrontare con un diverso grado di approfondimento l'argomento relativo alle variabili che influenzano la vita di un organismo consente di usare questo protocollo sia nelle scuole secondarie di primo che di secondo grado.

Obiettivo

Osservare la capacità dei batteri di sopravvivere a temperature superiori ai 37°C.

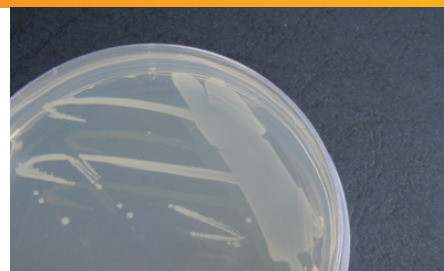
Procedimento

1. Preparare 5 provette contenenti 2-3 ml di campione d'acqua stagnante o latte inacidito.
2. Una delle provette sarà il controllo, quindi non va sottoposta ad alcun trattamento successivo.
3. Scaldare a bagnomaria a una diversa temperatura (es. 40-60-80-100°C) e per lo stesso tempo (10 minuti) ognuna delle restanti provette.
4. Subito dopo il tempo stabilito, interrompere rapidamente il trattamento termico ponendo le provette in acqua fredda.
5. Prelevare 1 ml da ciascuna provetta e dal campione di controllo (non utilizzare la stessa pipetta) e piastrare ciascuno su terreno solido (vedi protocollo 'Preparare il terreno di coltura per i batteri' e 'La carica batterica').
6. Porre le piastre in un luogo tiepido (25-35°C) per 2-3 giorni (una mensola sopra un calorifero va benissimo) oppure a 37°C per una notte.
7. Contare quante colonie si sono formate per ogni campione e rappresentare il risultato con un grafico (temperatura sull'asse delle ascisse, numero di colonie per piastra sull'asse delle ordinate).

Osservazioni

Da questo esperimento dovrebbe emergere che quei batteri, che solitamente vivono a circa 37°C, quando vengono sottoposti a temperature elevate, tendono a non sopravvivere. Infatti, osservando il grafico, all'aumento di temperatura, corrisponde una diminuzione del numero di colonie batteriche.

Una variante di questo esperimento è quella di esporre i batteri a una stessa temperatura (es. 90°C) per tempi diversi (1-5-10-20 minuti). In questo caso il grafico riporterà l'andamento del numero di colonie per piastra (asse delle ordinate) in funzione del tempo per cui sono state esposte a quella temperatura (espresso in minuti sull'asse delle ascisse). Anche in questo caso, si dovrebbe osservare una diminuzione del numero di colonie batteriche all'aumento del tempo di esposizione.



Tempo previsto

50 minuti, esclusi i tempi di crescita dei batteri (2 o 3 giorni)

Materiali e Reagenti

- ✓ Piastre con terreno solido per la crescita di batteri
- ✓ Acqua stagnante o yogurt diluito o latte inacidito
- ✓ Acqua fredda
- ✓ Provette
- ✓ Pipette Pasteur

Strumentazione

- ✓ Bagnomaria
- ✓ Termometro
- ✓ Cronometro