

Il filtraggio dell'acqua: il ruolo dei batteri

Questo esperimento mostra il processo noto con il nome di "autopurificazione dell'acqua". I responsabili di questo processo sono i batteri, capaci di scindere in maniera specifica la sostanza organica in H_2O , CO_2 e sostanze minerali. Le sostanze organiche che possono essere trasformate dai batteri sono varie. Per ognuna di esse esiste un batterio specifico.

Le condizioni di allevamento dei batteri possono essere "oligosaprobie" (con pochi nutrienti) o "polisaprobie" (con molti nutrienti). L'esperimento che seguiremo sarà fatto in condizioni oligosaprobie.

MATERIALE OCCORRENTE

- Un contenitore trasparente.
- 1/4 di litro di acqua.
- Mezzo bicchiere di latte.
- Una pipetta (contagocce).
- Penna.
- Carta millimetrata.

TEMPI DI ESECUZIONE

Quattro settimane.

LUOGO DELL'ESPERIENZA

Laboratorio.



PROCEDIMENTO

- a. Riempite il contenitore con l'acqua, fate cadere una goccia di latte e agitate (fig. 1).
- b. Noterete una certa torbidità dell'acqua che permarrà per qualche giorno: indicate nella tabella qui a lato quanto tempo impiega l'acqua per ritornare limpida. Durante questo periodo avviene il processo di purificazione.

	DATA	TEMPI DI PURIFICAZIONE
1ª aggiunta		
2ª aggiunta		
3ª aggiunta		
.....		

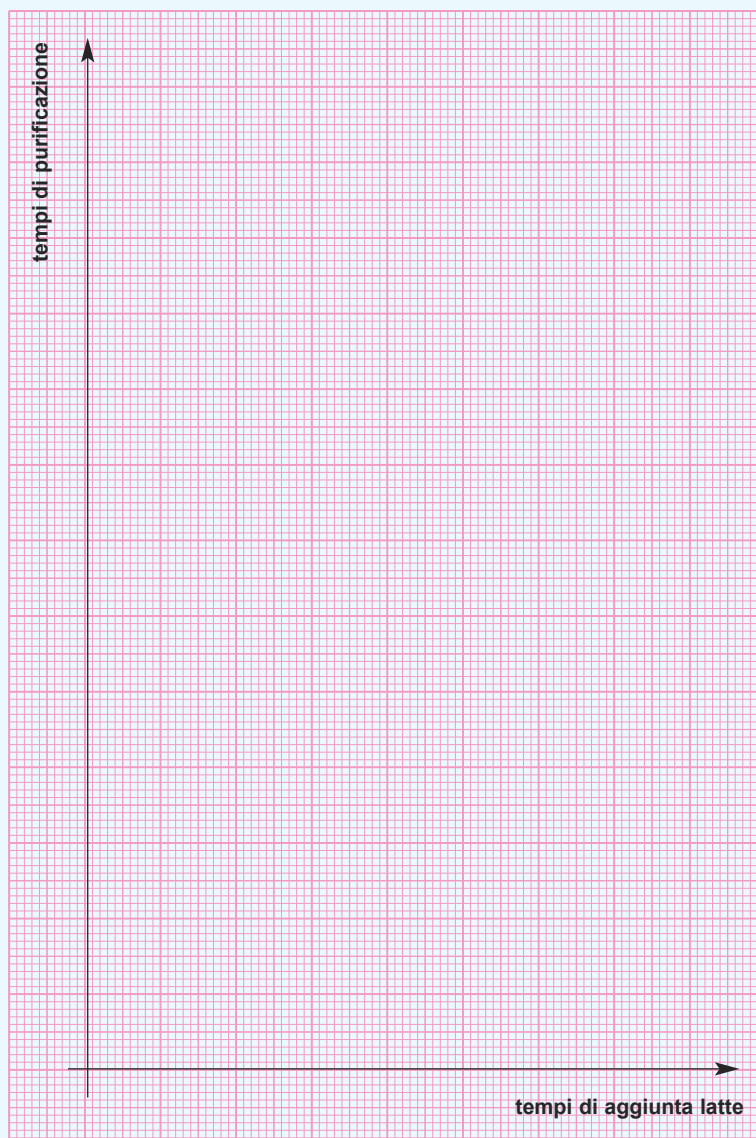
c. Quando l'acqua avrà riacquisito la limpidezza originaria, lasciate cadere un'altra goccia di latte. Agitate il vostro contenitore ed attendete. Registrate in tabella per quanto tempo il liquido rimane torbido.

d. Iniziate ad osservare che cosa accade sulle pareti del vostro contenitore. Potreste osservare delle patine con dei filamenti. Sono la vostra coltura batterica!

e. Ripetete l'operazione di aggiunta del latte dopo 4 settimane. Quanto tempo occorre perché il liquido ritorni limpido?

f. Confrontate i dati in tabella e costruite un grafico (fig. 2 nella pagina seguente) su cui siano riportati in ascissa i tempi di aggiunta del latte e in ordinata i tempi di purificazione. Perché si osserva una riduzione dei tempi?

g. Mettete ora in relazione l'aumento della patina sul vetro con i tempi di purificazione.



■ APPROFONDIMENTI

1. Provate a mettere in un altro contenitore 10 gocce di latte. Che cosa succede?

Per comprendere questo fenomeno considerate che state lavorando in condizioni polisaprobie (con molto nutrienti). In questo caso si assiste all'inizio ad uno sviluppo elevato di batteri che genera un consumo massimo di ossigeno. Se si immette troppa sostanza organica (nel nostro caso: latte) si determina, negli strati più profondi, la comparsa di condizioni anaerobie.

In questo contesto solo i batteri anaerobi possono attuare i processi di fermentazione. In fondo al contenitore si forma una fanghiglia maleodorante contenente idrogeno solforato. In queste condizioni di assenza di ossigeno e presenza di zolfo agiscono i solfo-batteri che si presentano sotto forma di patine bianche/rossastre.