

Per insegnanti

Rifiuti rinnovabili di cheratina da usare per l'estrazione di metalli

Modulo 1

Obiettivo: ESTRAZIONE DI CHERATINA DALLA LANA

Introduzione

La cheratina è una proteina filamentosa con una struttura quaternaria.

È ricca di zolfo ed è molto stabile e resistente. Si trova nelle unghie, nella pelle, nei capelli e nelle corna.



In questo esperimento estrarremo la cheratina partendo dalla lana.

Questo può essere fatto usando una soluzione di estrazione

(NaOH 1.0N/NaOH 0.5N).

Requisiti



| Reagenti | Formula |  | Quantità (g) o Concentrazione (M) |
|--------------------|---------|---|-----------------------------------|
| Idrossido di sodio | NaOH |  | 1.0/0.5 M |

Elenco di materiali/strumenti

- Fibre di lana grezza: la lana deve essere grezza, non trattata e non tinta per evitare che i trattamenti alterino i risultati
- Becher
- Bacchetta di vetro
- Guanti
- Occhiali di sicurezza

Procedura di laboratorio

- Mettere le fibre di lana grezza nel becher e coprirle con la soluzione di idrossido di sodio. Quindi mescolare il composto con una bacchetta di vetro. *Assicurati che la lana sia completamente ricoperta dalla soluzione di estrazione.*

Per insegnanti

Rifiuti rinnovabili di cheratina da usare per l'estrazione di metalli

- Attendi almeno 4-5 ore; in alternativa si può utilizzare una soluzione 0,5 N poi attendi una notte. *Il tempo indicato (almeno 4-5 ore) si riferisce all'ipotesi di una soluzione 1.0 N; in alternativa si può utilizzare una soluzione meno concentrata (0,5 N) e attendere una notte.*
- Estrarre parte delle fibre dalla soluzione di estrazione e osservarne l'aspetto.

Note aggiuntive sulla sicurezza



Quando si usa NaOH, indossare guanti e occhiali protettivi.

Risultati:

| | |
|---|---|
| Aspetto della lana prima dell'estrazione | |
| Aspetto della lana dopo il periodo di estrazione | <i>La lana assume una colorazione scura e a aspetto gelatinoso</i> |
| Aspetto della soluzione di estrazione al termine dell'esperimento | <i>La soluzione che era incolore all'inizio diventa scura e torbida</i> |

Domande/quiz:



1. Credi che si sia verificata una reazione chimica che ha in qualche modo modificato la lana?

I cambiamenti osservati in termini di variazione di colore, torbidità della soluzione e aspetto delle fibre indicano che si sono verificate alcune reazioni chimiche.

2. Riuscite a immaginare che tipo di cambiamenti potrebbero essersi verificati a livello molecolare?

Con l'estrazione della cheratina con NaOH si verifica una denaturazione con parziale degradazione delle proteine.

La cheratina può essere estratta senza degradarla, tuttavia il processo di estrazione è piuttosto lungo, quindi è difficile eseguirlo in laboratorio. L'estrazione non degradativa viene effettuata utilizzando metabisolfito di sodio (che rompe i legami ponte dello zolfo) e urea (agente denaturante).