

Per insegnanti

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

Modulo 2

Obiettivo: FLOCCULAZIONE E PRECIPITAZIONE DELLA CHERATINA DELLA LANA

Introduzione

Dopo l'estrazione della cheratina utilizzando una soluzione di NaOH, è necessario flocculare la proteina che si trova nella soluzione, utilizzando ancora una volta sostanze che si incontrano nella vita di tutti i giorni.






Infine, attraverso i processi di decantazione ed essiccazione sarà possibile vedere la cheratina in polvere.

Requisiti



Lista dei materiali/strumenti

- Provette
- Portaprovette
- Piccolo colino
- Pipette
- Capsule di Petri
- Guanti
- Occhiali protettivi

Reagenti	Formula		Quantità(g) o Concentrazione (M)
Soluzione di cheratina in soluzione NaOH			Soluzione 1.0/0.5 M
Etanolo	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$		
Acetone (Dimetilchetone)	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$		
Acido citrico (Acido 2-idrossipropan-1,2,3-tricarbossilico)	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$		6%
Aceto di vino bianco			
Succo di limone			

Procedura di laboratorio

Per insegnanti

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

- Filtra il succo di limone. *È necessario filtrare il succo di limone per ridurre la torbidità. Il livello di pH dell'acido citrico in una soluzione al 6% è simile al livello di pH del limone. Pertanto il succo può essere eliminato. Abbiamo scelto di utilizzarli entrambi per dimostrare che le sostanze della vita quotidiana (limone, aceto) possono essere utilizzate come reagenti chimici; inoltre può essere interessante osservare gli strati che si formano tra la proteina e il succo di limone.*
- Etichettare cinque provette e quindi aggiungere 10 ml di soluzioni diverse a ciascuna delle provette (etanolo, acetone, acido citrico, aceto, succo di limone).
- Aggiungere, goccia a goccia, in ciascuna provetta 1/2 ml della soluzione di estrazione e completare la tabella sottostante.
- Quindi versare il contenuto di ciascuna provetta in una capsula di Petri e lasciarla evaporare fino a completa essiccazione.
- Osserva su uno sfondo nero e completa la tabella con questi risultati.

Note aggiuntive sulla sicurezza








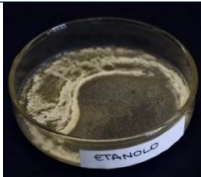


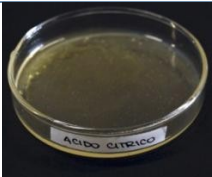
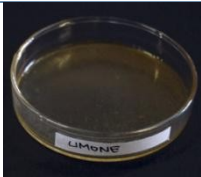
Quando si usa NaOH, indossare guanti e occhiali protettivi.

Risultati:

	ETANOLO	ACETONE	ACETO	ACIDO CITRICO	SUCCO DI LIMONE
Aspetto della proteina nella soluzione	All'inizio i filamenti sono in sospensione, poi si depositano sul fondo. La soluzione è diventata torbida.	La soluzione diventa torbida, quindi la proteina si deposita sul fondo.	Possiamo chiaramente distinguere la flocculazione della proteina che precipiterà.	La proteina floccula e rimane in sospensione.	La flocculazione è mascherata dalla torbidità del succo di limone. Tuttavia, è possibile osservare chiaramente la stratificazione superficiale.

Per insegnanti

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

					
Aspetto dopo l'asciugatura					

Domande/quiz



1. Cosa si intende per flocculazione?

La soluzione diventa torbida, quindi la proteina si deposita sul fondo.

Possiamo chiaramente distinguere la flocculazione della proteina che poi precipiterà.

La proteina floccula e rimane in sospensione.

Il processo chimico-fisico in cui la fase solida di un sistema colloidale tende a separarsi formando flocchi in sospensione.

2. Quale può essere la causa del diverso comportamento della cheratina nelle varie soluzioni?

La precipitazione (o flocculazione delle proteine) può essere ottenuta in vari modi.

- Variazioni del PH mediante aggiunta (ad esempio) di acido citrico che ha valori di pH prossimi al punto isoelettrico della proteina (4.2 / 4.5). Ciò influisce sulla sua solubilità e la proteina precipita verso il fondo;*
- Trattamento con solventi inorganici miscibili con la fase acquosa (come etanolo o acetone) in cui le proteine sono in soluzione. Il comportamento è diverso se la flocculazione è indotta da variazioni di pH e di solvente.*