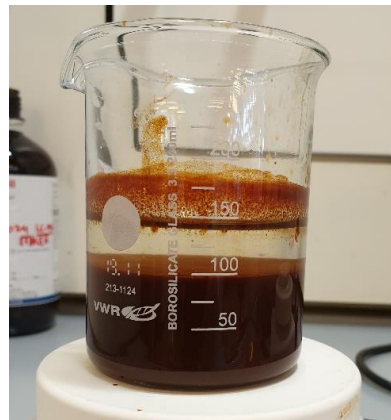


Sommario

Prevenire l'eutrofizzazione mediante adsorbimento di fosfati dalle acque reflue



Età di riferimento



Dai 15 anni in su

Livello di difficoltà

X Medio



Parole chiave:



Recupero di fosfati, Adsorbimento, Ossidi di ferro, Economia circolare, Eutrofizzazione, Spettrofotometria

Riassunto dell'attività:



In questo toolkit gli studenti lavorano su un metodo per rimuovere e recuperare fosfati dalle acque (reflue). Con la domanda di cibo sempre più crescente, a crescere è anche il bisogno di fertilizzanti. Le piante hanno bisogno di fosfati per crescere, e così i fertilizzanti devono contenere fosfati. Attualmente il fosfato di calcio viene estratto in miniere fuori dall'Europa. Le miniere si stanno esaurendo, e questo potrebbe causare un problema per l'Europa qualora questi paesi decidessero di interrompere l'esportazione di questo fosfato. E così dobbiamo concentrarci su metodi per recuperare fosfato e lavorare su un'economia circolare.

In aggiunta a questo, c'è un altro problema col fosfato: gli umani usano il fosfato contenuto nelle piante come nutriente, ad esempio per le ossa e il DNA. Parte del fosfato che ingeriamo finisce nelle nostre urine, e successivamente negli impianti di trattamento delle acque reflue. Qui gran parte del fosfato viene rimosso, ma non tutto quanto. Il resto del fosfato finisce nelle nostre acque di superficie e può causare eutrofizzazione.

Presso Wetsus ci concentriamo su tecniche con le quali possiamo risolvere

Sommario

entrambi i problemi: rimuovere il fosfato negli impianti di trattamento, anche le più piccole quantità, e recuperare il fosfato per poterlo riutilizzare.

In questo toolkit gli studenti si concentrano su una tecnica utilizzata per rimuovere e recuperare piccole quantità di fosfato per ottenere un flusso più concentrato. Per farlo utilizzano l'adsorbimento: creano un proprio composto adsorbente, (idr)ossido di ferro (modulo 1), e lo usano per adsorbire fosfato da una soluzione (modulo 2). Successivamente desorbiscono nuovamente il fosfato (modulo 3) e misurano spettrofotometricamente la concentrazione del fosfato (modulo 4).

Obiettivi di apprendimento



- Comprendere il problema del fosfato
- Imparare possibili soluzioni a questo problema
- Imparare l'adsorbimento e il desorbimento del fosfato
- Familiarizzare con diversi concetti di separazione quali precipitazione, filtrazione e adsorbimento
- Familiarizzare con la spettrofotometria

Abilità specifiche – Al termine dell'attività gli studenti saranno in grado di:



- Produrre un proprio ossido di ferro adsorbente
- Precipitare, filtrare e adsorbire
- Usare uno spettrofotometro per misurare concentrazioni

Collegamenti interdisciplinari



- Ecologia/Ambiente
- Biologia
- Chimica
- Geografia
- Tecnologia
- Politica

Sommario



Conoscenze pregresse richieste

- pH
- Fondamenti di filtrazione e precipitazione
- Essere in grado di fare calcoli con moli/grammi/pesi molecolari



Requisiti temporali

- 20-25 h (distribuite su 5 giornate)



Materiali didattici e di supporto – Cosa puoi trovare nel toolkit

1. Procedure di laboratorio – Moduli 1-4
2. Schede dello studente (1-4)
3. Informazioni di base
4. Modulo di valutazione



Autori

Marlieke Sietsema, Wetsus, marlieke.sietsema@wetsus.nl

Lisette Holtkuile, Wetsus, lisette.holtkuile@wetsus.nl

Prashanth Kumar