



Bestemmelse af indholdet af nitrat i drikkevand

Formål

At bestemme indholdet af nitrat i drikkevand


Teori

Indholdet af nitrat (NO_3^-) i en vandprøve kan bestemmes ved hjælp af spektrofotometri. Metoden er beskrevet i kapitel 4 side 182-284.

Materialer

- 6 standardprøver med følgende koncentrationer af NO_3^- : 0 mg/L, 10 mg/L, 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L
- Vandprøver
- Visicolor ECO nitrattest 1-120 mg/L eller tilsvarende
- Mikropipetter eller fuld pipette (5 mL)
- Måleglas med skruelåg eller reagensglas med prop
- Demineraliseret vand
- Spektrofotometer med kuvetter
- Dataopsamlingsprogram

$[\text{NO}_3^-]$ (mg/L)	0	10	20	30	40	50
Absorbans						



Figur 1. Standardprøver tilsat reagens – klar til måling.



Fremgangsmåde

Fremstilling af standardprøver

1. Overfør med pipette 5 mL af hver af de 6 standardprøver til hver sit reagensglas/måleglas. Start med opløsningen med den laveste koncentration, og skyl pipetten et par gange med den næste opløsning inden opsugning (overvej hvorfor).
2. Tilsæt 5 dråber reagens 1 fra Visocolor ECO-test til hver af prøverne. Sæt låg/prop på og bland.
3. Tilsæt reagens 2 fra Visocolor ECO-test til hver af prøverne (1 strøget mål af den tilhørende måleske) og ryst blandingen grundigt i godt 1 minut.
4. Efter i alt 5 minutter er prøverne klar til måling i spektrofotometeret, se figur 1.

Klargøring af spektrofotometer

1. Et spektrofotometer med tilhørende dataopsamlingsprogram klargøres. På hjemmesiden findes en vejledning til et Vernier spektrofotometer med tilhørende dataopsamlingsprogram.

Klargøring og måling af vandprøver

1. Hæld 5 mL af hver vandprøve i hver sit reagensglas/måleglas. Tilsæt 5 dråber reagens 1 til hver af prøverne. Sæt låg/prop på og bland.
2. Tilsæt reagens 2 til hver af prøverne (1 strøget mål af den tilhørende måleske) og ryst blandingen grundigt i godt 1 minut.
3. Efter i alt 5 minutter er prøverne klar til måling i spektrofotometeret.
4. Fyld en prøve i en kuvette og placer den i kuvetteholderen. Mål og notér absorbansen.
5. Gentag for de øvrige vandprøver.

Efterbehandling

Fremstilling af standardkurve

1. Afbild i Excel eller andet grafprogram sammenhørende værdier mellem koncentration og absorbans af standardprøver. (Vælg XY-punktdiagram (i Excel), og vær opmærksom på hvad der er y-værdier og hvad der er x-værdier).
2. Sørg for at der er betegnelser og enheder på akserne (vælg fx i Excel ikonet hurtigt layout).
3. Indsæt lineær tendenslinje med tilhørende forskrift.

Bestemmelse af koncentrationen af nitrat i vandprøver

4. Beregn koncentrationen af nitrat i vandprøver ud fra forskriften for standardkurven. (Beregninger skal være ledsaget med forklarende tekst – husk også enhed på resultatet.)
5. Diskuter resultaterne. (Er resultatet troværdigt? Er her fejlkilder? Ligger koncentrationen af nitrat på et acceptabelt niveau set i et miljøperspektiv?)
6. Lav en konklusion (præsenter resultatet og tag stilling til om formålet er opfyldt).