

Måling af nitrat – Er vandet forurennet?

En case fra laborantuddannelse i Slagelse HF-brobygning 3. semester

Kemiske målinger spiller en meget stor rolle for beslutninger alle steder i samfundet – og forkerte målinger giver forkerte beslutninger! En central kompetence for laboranter er, at kunne udføre kemiske analyser – og vurdere usikkerheden på de værdier, der måles.

Det vil vi gerne vise gennem denne case, hvor deltagerne skal i laboratoriet og måle koncentrationen af nitrat og af total-kvælstof i vandprøver med forskellige metoder – og gennem måling af kontrolprøver samt sammenligning af måleværdier prøve at indkredse, hvad der er den sande værdi.

Dag 1 (16. nov.) – på egen institution

Deltagere: lærer fra egen institution

På baggrund af eget eller evt. tilsendt materiale, gennemgang af / arbejde med:

1. Spektrofotometri (inkl. UV-spektrofotometri)
2. Standardkurver og hvordan man beregner koncentrationer med dem
3. Kvælstofs rolle i naturen – nitrat-koncentrationer og totalkvælstof-koncentrationer
4. Teorien bag totalkvælstof-måling: Prøveopluk
5. Konsekvenserne af forkerte laboratiormålinger inden for miljøområdet – fx ud fra artiklen <https://ing.dk/artikel/bombe-under-landbrugspakken-analysefejl-har-tegnet-skoenmaleri-danske-vandmiljoe-210863>

Og evt. en praktisk øvelse: Udtagning af vandprøver i sø eller fjord i skolens lokalområde (alternativt kan Zealand være behjælpelige med at skaffe vandprøver).

Dag 2 (17. nov.) – hos Zealand, afdeling Slagelse

Deltagere: undervisere og studerende fra laborant, samt lærer fra egen institution.

- Analyse af vandprøvernes nitratindhold med to forskellige metoder i laboratoriet
- Prøveopluk med to forskellige metoder (dvs. prøveforberedelse til at måle total-kvælstof)
- Analyse af total-kvælstof fra de to opluk-metoder
- Vurdering og diskussion af resultater – hvad kan man sige om den sande værdi?
- Introduktion til centrale begreber: Præcision, nøjagtighed, metodevalidering

Dag 3 (18. nov.) - Afrunding – på egen institution

Deltagere: lærer fra egen institution

- Evt. videre arbejde med teori fra dag 1
- Evt. arbejde mere i dybden med de anvendte metoder (Zealand er gerne behjælpelig med materiale, vi kan aftale nøjere i forvejen)
- Opsamling og evaluering.

Max. deltagerantal: 28 elever.

Som det fremgår, lægger vi vægt på god koordinering med lærerne fra de deltagende klasser for at sikre et sammenhængende og udbytterigt forløb over de tre dage.