

Undersøgelse af søbundens iltforbrug ved forskellige temperaturer

Formål

Formålet med forsøget er at undersøge de iltforbrugende processer i søbunden, og temperaturens betydning for disse processer.

Forsøget skal samtidig illustrere forskellene mellem søbundens iltforbrug om sommeren og om vinteren.

Baggrund

Skriv et teoriafsnit til rapporten som beskriver hvilke processer og hvilke levende organismer der bruger ilt i søbunden. Beskriv også hvordan temperaturen påvirker disse processer og hvordan de vil variere med årstiden og næringsstofforholdene i søen.

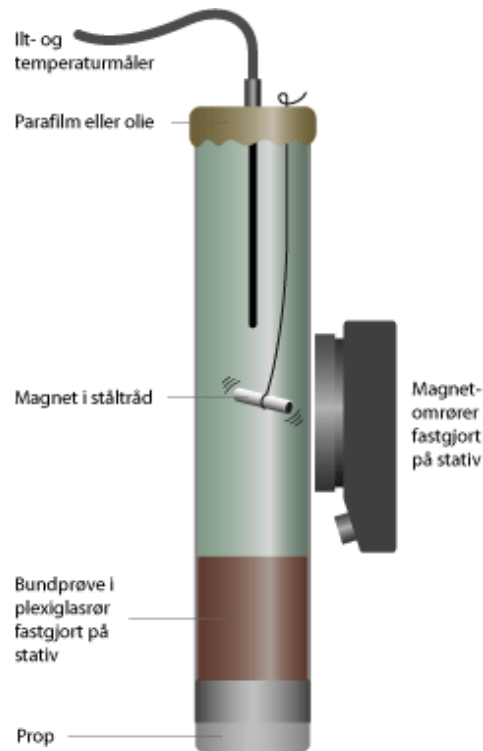
Tag udgangspunkt i siderne 126-129 og 136-140 i Biologi til tiden. Respirationsprocessen er nærmere beskrevet på side 36 og 123. Du kan herudover eventuelt inddrage nitrifikationsprocessen som også foregår i søbunden. Den er beskrevet på side 169. På side 146 er det beskrevet hvordan bakteriers vækst afhænger af temperaturen.

Teoriafsnittet skal danne baggrund for forsøget, forklare forsøgets idé og bruges til at tolke resultaterne i diskussionsafsnittet.

Materialer

- To uforstyrrede bundprøver fra en sø udtaget med plexiglasrør (kajakrør). Alternativt kan de udtages med en overskåret 1½ L sodavandsflaske. (Skær bunden af og fjern proppen. Stik flasken ned i bunden og sæt en finger i flaskens munding så der opstår vakuum i flasken når den trækkes op). Søbundens indhold af organisk stof vil variere. Jo mere organisk stof der er i prøven, jo hurtigere går forsøget. Bundprøverne anbringes koldt og tilføres ilt indtil forsøget startes
- Magnet
- Ståltråd
- Magnetomrører
- Stativ
- Iltmåler, evt. med dataopsamling
- Termometer

Forsøgsopstilling



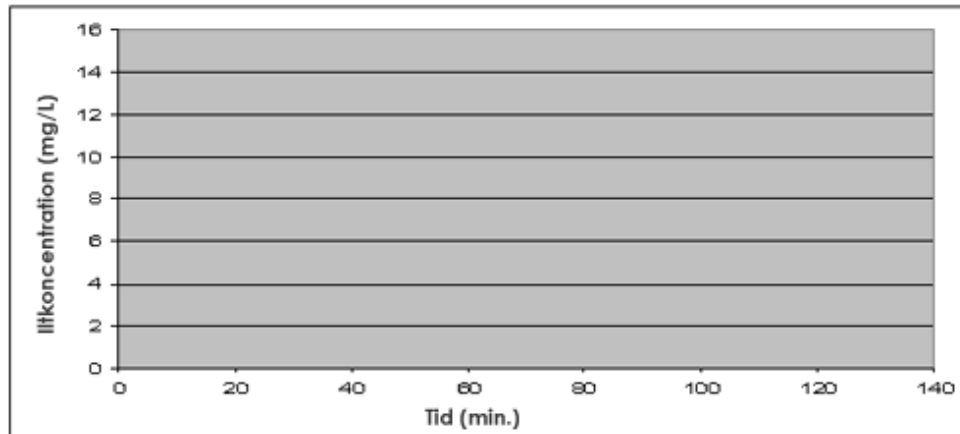
Fremgangsmåde

1. Prøverne anbringes henholdsvis i køleskab og ved stuetemperatur så temperaturen har indstillet sig ved forsøgets start.
2. Iltforsyningen fjernes fra bundprøven.
3. Magneten fastgøres med ståltråd, så den hænger frit i vandet over bundprøven.
4. Magnetomrøreren tilsluttes, så magneten omrører vandet uden at rode op i bunden.
5. Iltelektrode og termometer anbringes i vandet over bundprøven.
6. Røret efterfyldes med søvand.
7. Prøven tildækkes med olie eller parafilm.
8. Herefter aflæses iltindholdet hvert 5. min. og noteres i et resultatskema som nedenstående. Med jævne mellemrum aflæses temperaturen.
9. Forsøget afsluttes efter 1-2 timer, eller indtil der kan ses et tydeligt fald i iltkoncentrationen.

Resultatbearbejdning

Bundprøve i køleskab:										
Tid (min.)										
Iltindhold (mg/L)										
Temperatur (°C)										
Bundprøve ved stuetemperatur:										
Tid (min.)										
Iltindhold (mg/L)										
Temperatur (°C)										

1. Afbild resultaterne i et diagram som viser udviklingen i iltindhold i de to prøver.



2. Tegn en ret linie som har den kortest mulige afstand til målepunkterne.
3. Aflæs liniens hældning. Hældningen er iltforbruget i mg/L/minut.
4. Diskutér forskellene i iltforbrug mellem de to temperaturer. Forklar forskellene ud fra processerne i teori afsnittet.
5. Diskutér kurvernes forløb. Hvilke processer får kurverne til at forløbe som de gør? Beskriv hvordan processen forløber, hvis den kan afbildes med en linie. Bliver den ved med at være lineær? Brug din viden fra teori afsnittet.
6. Hvilke fejlkilder har indflydelse på resultaterne?
7. Dette forsøg er et laboratorieforsøg som foregår under kontrollerede betingelser. Hvad fortæller det om, hvad der foregår i søen? Forsøg at oversætte forsøget til årstidsvariationen i søen. Er prøverne fx repræsentative for hele søbunden.

Supplerende forsøg og muligheder

- Har I dataopsamlingsudstyr til rådighed giver det bedre resultater.
- Det er en fordel af lave resultatbearbejdningen i et regneark, som kan tilføje en mere præcis tendenslinie. Tilføj en tendenslinie til hver af de to kurver ved at markere målepunkterne og højreklikke. Vælg 'tilføj tendenslinie' i menuen. Markér også 'indsæt ligning i diagram'. Herved fås liniens ligning for begge forsøg, og liniens hældning kan aflæses. Prøv også andre tendenslinier. Forløber processen lineært?
- Er der tid, kan indholdet af organisk stof bestemmes ved tørring af bundmateriale og efterfølgende forbrænding. Vægttabet ved tørringen vil være bundprøvens vandindhold. Vægttabet ved forbrændingen vil være prøvens indhold af organisk stof. Det tilbageværende materiale vil være bundprøvens indhold af uorganisk stof (sand, ler og aske). Indholdet af organisk stof beregnes i procent af tørstofindholdet.
- Forsøget kan også laves uden en iltmåler. Indikatorstoffet methylenblåt er blå når der er ilt til stede og farveløst når prøven ikke indeholder ilt. Bundprøven skal være veliltet inden forsøgets start. Tilsæt et par dråber methylenblåt til hver bundprøve så vandet farves blå. Luk prøven lufttæt til og start omrøringen. Notér tiden der går inden prøven affarves. Prøverne kan nu sammenlignes. Jo hurtigere prøven affarves, jo større er iltforbruget. Vær opmærksom på at forsøget skal stå i længere tid end når der bruges iltmåler.

Tegning: Erik Hjørne.

Biologi til tiden

© Kresten Cæsar Torp og Nucleus Forlag

[Print side](#)

[Luk vindue](#)