



Eksperiment

Undersøgelse af algevækst

Mikroskopiske alger er levende organismer der er i stand til under passende miljøforhold at lave fotosyntese. Læs om mikroalger på side 24-25 i bogen og om fotosyntese side 110-111.

Ud over lys, CO₂ og vand har mikroalgerne bl.a. også brug for nitrogen (N) og phosphor (P) for at vokse. De skal bl.a. bruge disse næringsstoffer for at kunne lave proteiner (N) og DNA (N og P).

Hvis der udledes for store mængder N og P, fx i form af nitrat og phosphat, til søer og til havet, kan det give anledning til algeopblomstringer som beskrevet side 29 i bogen.

For at mindske denne udledning renses hus- og industrispildevand i Danmark for N og P. Rensning for phosphor foregår især ved hjælp af polyphosphat-akkumulerende bakterier, men det kan også ske ved fældning med jern(3+)chlorid (FeCl₃).

I dette eksperiment filtreres sø- eller damvand. Tilbage på filteret skulle gerne sidde nogle alger. Disse filtre anbringes i petriskåle med demineraliseret vand. Petriskålene kan sættes i lys eller mørke, og vandet kan tilsættes forskellige opløsninger der indeholder eller fjerner næringsstoffer. Væksten af alger på filtrerpapiret måles ud fra farveintensiteten på filteret efter nogen tid.

Formål

At undersøge hvordan forskellige abiotiske faktorer påvirker væksten af mikroalger fra sø- eller damvand.

Materialer

Petriskåle
Filtrerpapir
Blyant
Måleglas (25 mL)
Bægerglas (50 mL)
Sø- eller damvand 0,5 L)
Demineraliseret vand
Vandluftpumpe
Sugekolbe med slange
Büchnertragt med gummiring
Flydende gødning til potteplanter (Indeholder både N og P)
Koncentreret opløsning af phosphatholdigt vaskepulver
Koncentreret opløsning af jern(3+)chlorid



Fremgangsmåde

1. Planlæg en forsøgsrække (4-5 petriskåle) hvor algerne udsættes for forskellige miljøforhold. Husk en kontrolskål.
2. Mærk filtrene 1-5 med en blyant.
3. Anbring et filter i Büchnertragten. Forbind tragten med sugokolben ved hjælp af en gummiring og forbind sugokolben med vandstrålepumpen via en slange. Sørg for at alt slutter tæt.
4. Hæld 50 mL sø- eller damvand gennem tragten og åbn for vandhanen. Afhængigt af om søen/dammen er grøn eller klarvandet, filtreres op til 4 x 50 mL.
5. Tag slangen fra vandstrålepumpen og luk derefter for vandet.
6. Gentag proceduren for hvert filter idet der filtreres den samme mængde vand hver gang.
7. Mærk imens petriskålene og tilsæt 20 mL demineraliseret vand til hver.
8. Tilsæt 10-20 dråber af de opløsninger der ønskes brugt, og notér hvad der er tilsat i et skema. En variationsmulighed kan være at tilsætte hanevand eller sø/damvand i stedet for demineraliseret vand til én af skålene.
9. Anbring filtrene i petriskålene, sæt låg på og lad dem stå lyst (ikke i direkte sol) i 1-2 uger.

Iagttagelser og resultater

1. Søg i ventetiden oplysninger om indholdet af N og P i det lokale drikkevand og i søen/dammen.
2. Undersøg om din egen husholdning bruger phosphatholdigt vaskepulver.
3. Opstil en hypotese der forklarer de forventede resultater, og skitsér de forventede resultater.
4. Sammenlign efter 1-2 uger filtrenes udseende med den opstillede hypotese.

Diskussion

1. Analysér de fremkomne data. Stemmer den observerede vækst overens med den forventede vækst?
2. Hvilke fejlkilder og usikkerheder kan der være ved fremgangsmåden?

Konklusion

Formulér en konklusion hvor der tages stilling til om eksperimentets formål er opfyldt.

Alternativt forsøg

En anden måde at undersøge næringssaltes betydning for algevækst kan laves som klasseforsøg.

4 akvarier på hver 10 L fyldes med søvand og tilsættes hhv. N, N+P, P eller ingenting.

Stofmængdeforholdet mellem N og P bør være ca. 16:1 (vægtforhold ca. 7:1).

Lav fx opløsninger således at startkoncentrationen i akvarierne af N er 3,5 mg/l og af P er 0,5 mg/l.

De følgende dage sammenlignes udviklingen i vandets farve.



EKSPERIMENT

Undersøgelse af algevækst

Side 3 af 3

Følgende kan fx undersøges undervejs:

N- og P-indhold (evt. samarbejde med kemi).

Algetæthed (enten visuelt eller ved filtrering af vand og efterfølgende ekstraktion og spektrofotometrisk måling af klorofyl).

Dioxygen-/CO₂-/pH-svingninger i løbet af et døgn i et eller flere af akvarierne vha. dataopsamling.

På grundlag af iagttagelser og resultater kan det diskuteres om N eller P er begrænsende faktor, eutrofieringskilder osv.