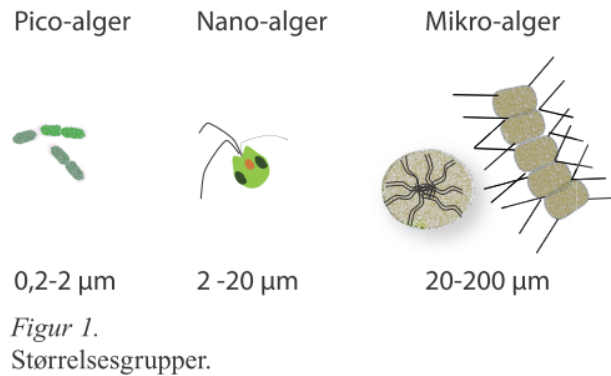
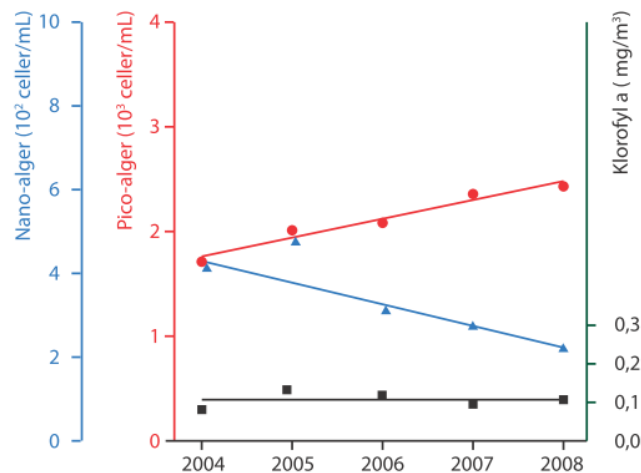


Opgave 1. Arktiske fødekæder

Alger er vigtige primærproducenter i havet. Encellede alger inddeles i grupper efter størrelse, se *figur 1*.



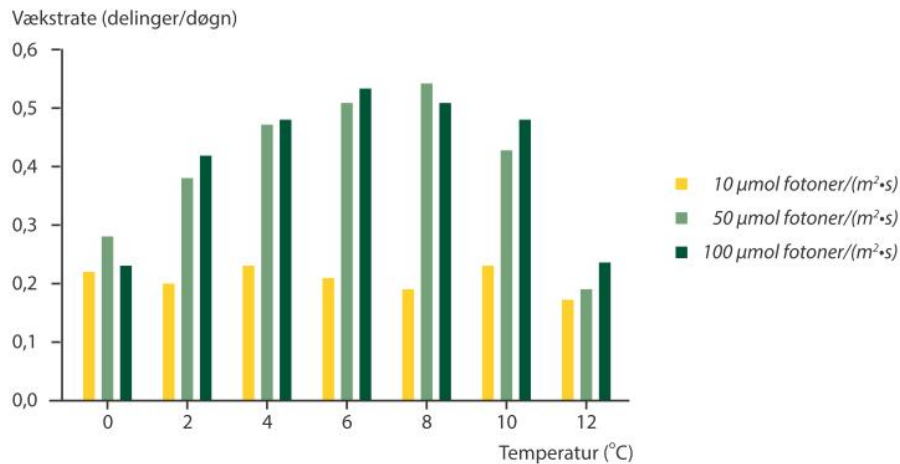
Den globale opvarmning betyder, at de arktiske havområder bliver tilført fersk smeltevand. Perioden, hvor havet er isfrit, er blevet længere. Dette kunne danne grundlag for en øget algebiomasse, men undersøgelser i arktisk Canada har vist, at det ikke er tilfældet. *Figur 2* viser fordeling af pico- og nano-alger samt den samlede koncentration af klorofyl a. Koncentrationen af klorofyl a er et mål for algebiomasse.



Figur 2.
Fordeling af alger tilhørende pico- og nano-alger samt den samlede koncentration af klorofyl a fra 2004-2008.

1. Forklar, hvordan det kan konkluderes, at algebiomassen ikke har ændret sig i perioden 2004-2008. Inddrag *figur 2*.

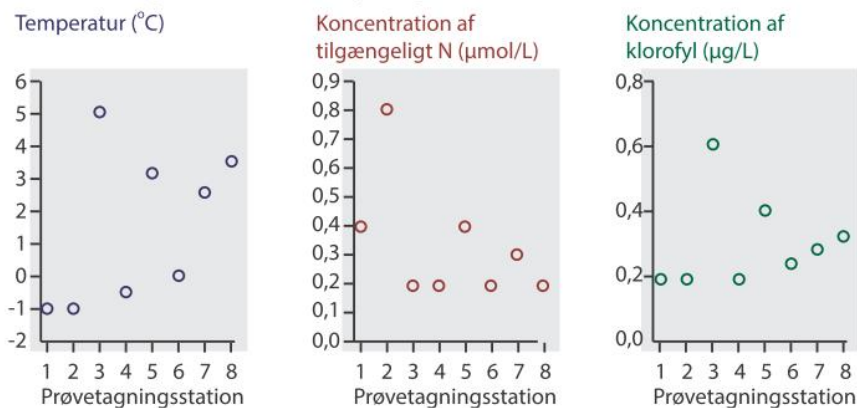
Figur 3 viser resultaterne af et eksperiment, hvor vækstrater hos en arktisk pico-alge, *Micromonas*, er bestemt. Vækstraterne er bestemt under kontrollerede forhold ved forskellig temperatur og lysintensitet.



Figur 3.
Vækstraten for *Micromonas* som funktion af temperatur ved tre lysintensiteter.

2. Skriv en konklusion på grundlag af resultaterne, vist i figur 3.

Figur 4 viser temperatur, koncentration af tilgængeligt nitrogen samt koncentrationen af klorofyl i overfladevandet i et arktisk havområde. Målingerne er foretaget otte steder sidst på sommeren, hvor algerne ikke var lysbegrænsede.



Figur 4.
Temperatur, koncentration af tilgængeligt N samt koncentration af klorofyl på otte prøvetagningsstationer.

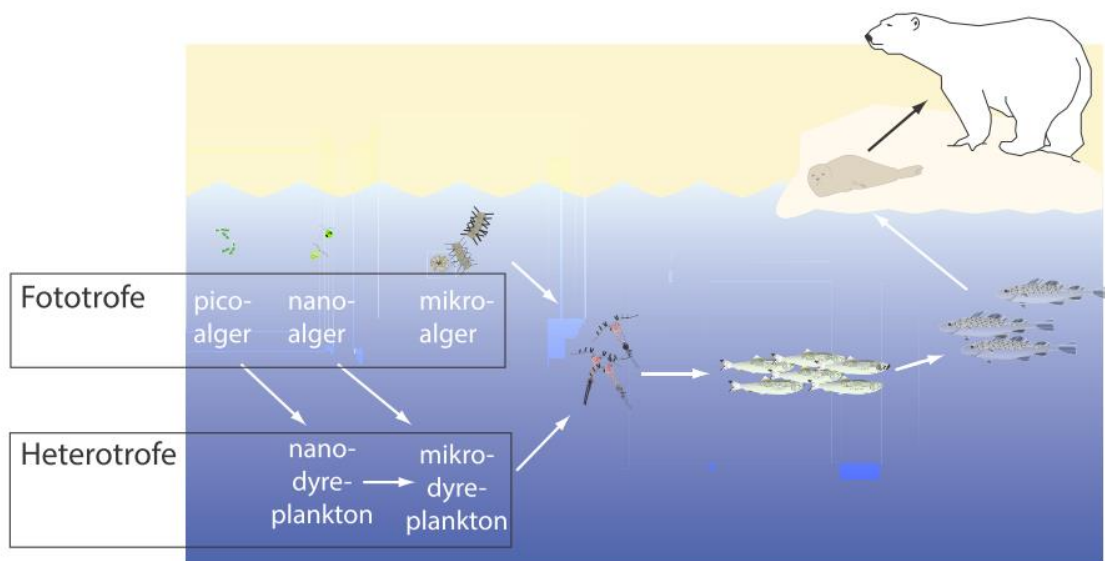
3. Forklar, hvad der virker begrænsende på algebiomassen. Inddrag figur 3 og figur 4.

Opgaven fortsættes ...

Alger optager næringsstoffer over hele celleoverfladen. Undersøgelser i arktiske områder har vist, at andelen af pico-alger er steget. Forskere mener, det er fordi, pico-alger har en mere effektiv optagelse af næringsstoffer end nano- og mikro-alger.

4. Forklar, hvorfor optagelse af næringsstoffer kan være mere effektiv i pico-alger end i andre encellede alger.

Figur 5 viser et udsnit af det arktiske fødenet.



Figur 5.
Udsnit af arktisk fødenet.

5. Vurder, hvilken betydning det vil få for topkonsumenterne, at andelen af pico-alger stiger på bekostning af nano-alger. Inddrag figur 5.

