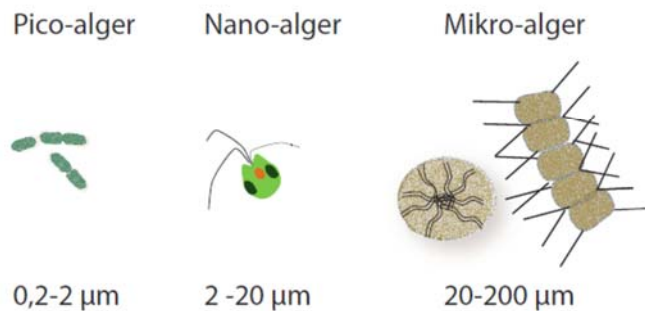


Uddrag af opgaven

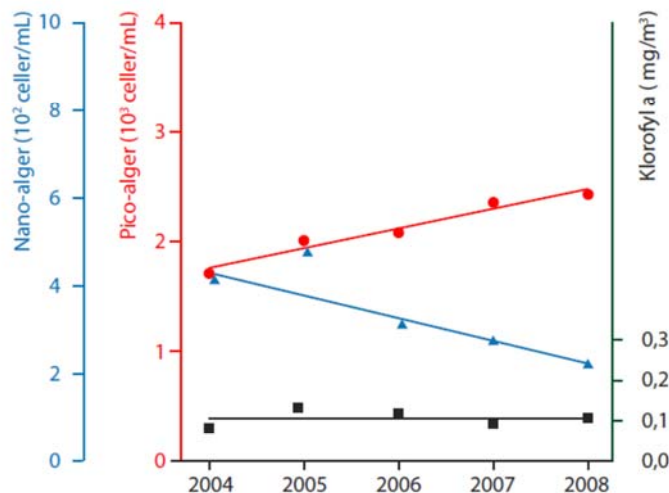
Opgave 1. Arktiske fødekæder

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



Figur 1.
Størrelsesgrupper.

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*.

Forventninger til besvarelsen af spørgsmål 1:

Det forventes at besvarelsen indeholder andet end en beskrivelse af at: "den ene kurve stiger, den anden falder og derfor opvejer de hinanden". Der ønskes en faglig forklaring, hvor fx algernes størrelse og antal inddrages i begrundelsen på, at biomassen ikke forandrer sig væsentligt. Herunder ses et eksempel på en fyldestgørende besvarelse – på trods af, at nanoalgerne fejlagtigt aflæses på picoalgeskalaen. En elev kan også inddrage andre elementer som fx variation i datasættene i sin besvarelse.

Eksempel på besvarelse af spørgsmål 1:

På figur 2 ses, at koncentrationen af picoalger i 2004 var på ca $1,75 \times 10^3$ celler pr mL, og at koncentrationen af nanoalger var på et næsten tilsvarende niveau, nemlig $1,6 \times 10^3$ celler pr mL. I løbet af årene 2004-2008 stiger koncentrationen af picoalger til ca. $2,3 \times 10^3$ celler pr mL, mens koncentrationen af nanoalger falder til ca. $0,8 \times 10^3$ celler pr mL. Dog bemærkes det, at den samlede klorofyl A-koncentration, der er et mål for algebiomassen, overordnet set ikke har ændret sig i årene 2004-2008, men blot har svinget beskedent omkring en koncentration på $0,1 \text{ mg/m}^3$, idet de 5 punkter med god tilnærmelse ligger på den rette linje $y=0,1$.

Det betyder altså, at klorofyl A-koncentrationen og dermed den samlede algebiomasse overordnet set ikke har ændret sig fra 2004 til 2008, idet stigningen i picoalge-koncentrationen og faldet i nanoalge-koncentrationen kompenserer for hinanden, og derved opretholder en klorofyl A-koncentration på $0,1 \text{ mg/m}^3$.