

Eksperiment

Cadmiums påvirkning af ægklækningen hos saltsøkrebs

Princippet i eksperimentet er at påvise hvordan cadmium i stigende koncentration påvirker klækningen af æg fra det lille krebsdyr.

Når et æg klækker, sker det som følge af en række enzymatiske reaktioner i ægget. Disse reaktioner bliver hæmmet af tungmetaller idet enzymerne, der indgår i reaktionerne, bliver påvirket af tungmetaller.

Hypotesen er at jo flere tungmetaller der er til stede, jo flere enzymer vil blive hæmmet; dermed falder antallet af reaktioner der indgår i klækningen af ægget.

Materialer

Æg af saltsøkrebs (*Artemia salina*), kan købes i akvarieforretninger

10 ppm cadmiumopløsning: 16,3 mg CdCl₂ i 1000 mL H₂O

3% NaCl-opløsning ('havvand'): 3 g NaCl i 100 mL H₂O

Målepipette

5 reagensglas i stativ

Lup / stereolup

Tragt

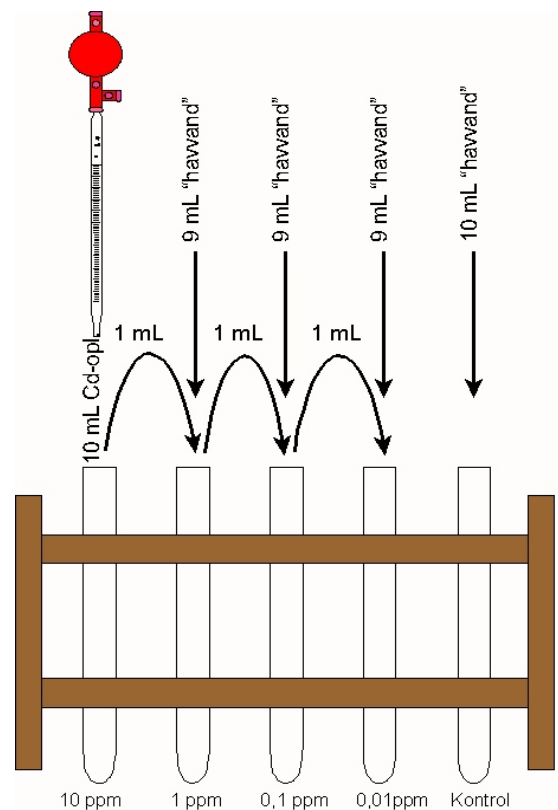
5 stykker filterpapir

Etiketter

Fremgangsmåde

Se figur 1.

1. Overfør 10 mL Cd-opløsning (10 ppm) til første reagensglas. Brug målepipette med sugbold.
2. Overfør 1 mL fra første reagensglas til reagensglas 2. Til dette reagensglas tilsættes 9 mL havvand. Koncentrationen er nu 1 ppm Cd. Brug målepipette hver gang.
3. Overfør 1 mL fra reagensglas 2 til reagensglas 3, og tilsæt 9 mL havvand.
4. Overfør 1 mL fra reagensglas 3 til reagensglas 4, og tilsæt igen 9 mL havvand.
5. Reagensglas 5 fungerer som kontrolglas. Her tilsættes 10 mL havvand.
6. Under lup/stereolup optælles 5 x 50 artemiaæg. Til hvert reagensglas tilsættes 50 æg. Bemærk, at æggene skal ned i væsken – ikke 'klistre' fast til reagensglassets inderside.
7. De 5 reagensglas står nu i en lille uge, mens æggene klækker.
8. Væsken fra kontrolglasset hældes igennem filterpapir i en tragt. Skyl evt. efter.
9. Optæl under lup/stereolup antal larver og antal uklækkede æg på filterpapiret.
10. Gør det samme med de fire øvrige reagensglas.
11. Husk at cadmiumopløsninger ikke må hældes direkte i vasken – brug opsamling til kemikalieaffald.



Figur 1

Resultatbehandling

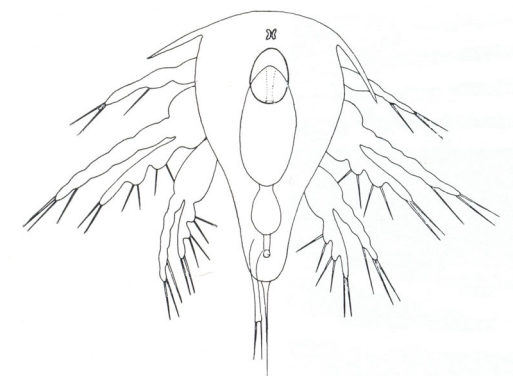
1. Beregn klækningsprocenten i de 5 reagensglas.
2. Tegn i et x-y-diagram en kurve med cadmiumkoncentration ud ad x-aksen og klækningsprocent op ad y-aksen.
3. Hvad viser kurven?

Fakta om saltsøkrebsen *Artemia*

Artemia salina, se figur 2, er et lille krebsdyr, der lever i saltvand i troper og subtroper. Især i inddæmmede saliner eller saltsøer kan krebsdyret forekomme i enorme mængder, og her kan æggene let indsamles. Æggene tåler udtørring og kan bevare klækningsevnen i lang tid.

Når det tørre æg kommer i saltvand starter klækningen og en mikroskopisk larve (nauplius) svømmer ud. Larven er positiv fototropisk, dvs. den søger op mod overfladen – mod lyset. Det er disse små larver, der ofte benyttes som akvariefoder.

I Danmark findes der to nærtstående slægtninge til *Artemia salina*. Begge er ferskvandsformer og den ene lever kun i Råbjerg Mile-søerne. Det voksne krebsdyr – kaldet en fereje - er ca. 1,5 cm lang.



Figur 2. Saltsøkrebsen *Artemia salina* i nauplius-stadiet.