



Dyr i bevægelse

Arbejdsark til eleverne

Måling af iltforbrug hos rotte eller hamster i aktivitet

Tanker før forsøget

I atmosfærisk luft er der ca. 21% ilt. Hvad bruger levende dyr ilt til?

Forklar kort iltens vej fra indånding til udånding hos dyr, der lever på land. Hvad der sker inde i kroppen med den ilt, vi indånder?

Kom med forslag til, hvordan man kan undersøge, hvor meget ilt et dyr optager i løbet af fx en halv time?

Hvad tror du, der sker med mængden af ilt, hvis man sætter et dyr, fx en rotte eller hamster, i et terrarium og lukker det helt til? Hvordan vil det komme til udtryk på en graf, der viser iltmængden i terrariet i løbet af et stykke tid?

Vil dette ændre sig, hvis dyret er i bevægelse?

Hvad vil du forvente af en sammenligning mellem målinger af forbrugt ilt hos en skæg-agam (krybdyr) og en rotte eller en hamster (pattedyr)? Tror du, der vil være forskel i disse dyrs iltforbrug? Hvorfor?

Udstyr og materialer



- Terrarium af passende størrelse i forhold til dyret. Der skal være et "løbehjul". Evt. anskaffes et specialbygget løbeterrarium.
- Låg, der passer til terrariet, med gummilister og passende hul til måler.
- Gummipropper.
- Skinner, som får låget til at lukke tæt til terrariet.
- Evt. en tung genstand til at lægge oven på låget.
- 1 ilt-sensor (måleenhed og sensor) med ledninger.
- Datalogger – Xplorer eller Xplorer GLX med tilhørende USB-ledning.
- Computer med DataStudio installeret.
- En rotte eller en hamster.

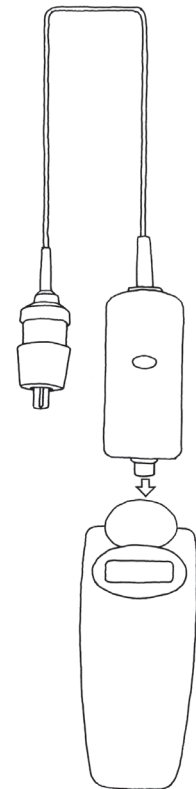


Dyr i bevægelse

Arbejdsark til eleverne

Opstilling og fremgangsmåde

1. Gør et terrarium med „løbehjul“ klar.
2. Åben DataStudio og vælg "Opret forsøg".
3. Forbind iltmåler-enheden (den sorte prop) med ilt-sensor og datalogger.
4. Gå udenfor. Kalibrer måleren ved at holde kalibreringsknappen inde i ca. 3 sekunder, indtil den ikke blinker længere, men lyser konstant. Kalibreringen indstiller iltmåleren på atmosfærens iltniveau (20,9 %), der er udgangspunktet for målingerne.
5. Tilbage i laboratoriet placeres rotten eller hamsteren i hjulet, og terrariet lukkes.
6. Sæt den sorte måler (iltmåleren) i låget, så spidsen er inden for terrariet. Luk evt. andre huller med propper. (se tegning næste side)
7. Tilslut dataloggeren til computeren med USB-ledning.
8. Når du er klar, vælg „START“ i menuenbjælken på computeren eller  på dataloggeren, og datalogningen går i gang.
9. Vælg måleenhed ppm (parts pr. million) i  Opsætning i menuenbjælken.
10. Træk „Graf“ frem fra ikonrækken i venstre siden af skærmbil ledet og følg forsøget.





Dyr i bevægelse


Arbejdsark til eleverne

Arbejdsbog

Ved ikonerne i øverste, højre side af arbejdsbogen kan du fx indsætte tekstbokse, billeder, filmstykker og øge eller formindsk sideantallet i arbejdsbogen. Forsøgsresultater i form af tabel og/eller graf kan også trækkes ind.

Begynd med „Forside“ og „Forsøg og iagttagelser“ og gå videre med „Resultater og overvejelser“ efter afslutning af forsøget.

11. Træk „Arbejdsbog“ frem fra ikonrækken i venstre siden af skærbilledet på computeren og begynd at opbygge rapporten.

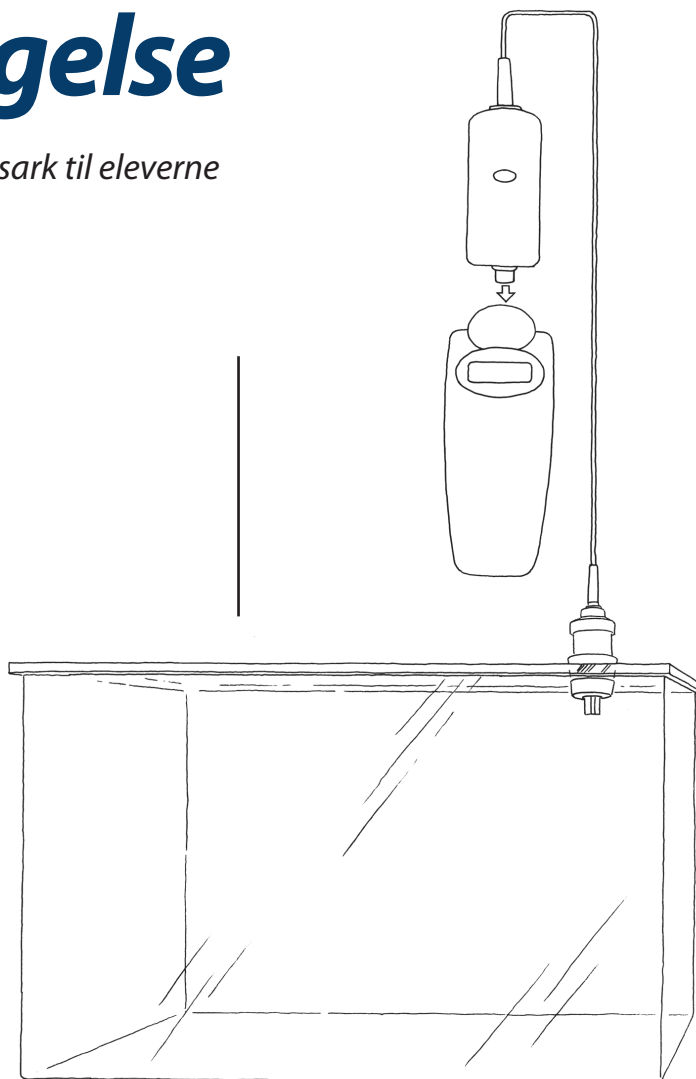
12. Lad målingerne køre en halv til en hel time. Dataopsamling og dermed forsøget afsluttes ved at vælge "STOP" i menu bjælken i DataStudio eller  på GLX'en.

13. Data gemmes på computeren eller på USB-stik i "Gem aktivitet som" i „Filer“ i menubjælken“.

14. Tag rotten eller hamsteren ud og vej den på vægten.

Rottens/hamsterens vægt i gram:

Læg rotten/hamsteren tilbage i dens bur.





Dyr i bevægelse

Arbejdsark til eleverne

Arbejdsbog

Sted: _____ Dato: _____

Forsøg: _____

Gruppe: _____

Navn: _____

Klasse: _____

Skole: _____



Dyr i bevægelse

Arbejdsark til eleverne

Forsøg og iagttagelser

- Hvilken type dyr arbejder du/I med? Beskriv hvad det laver?
- Hvad måler du?
Hvad betyder enhederne procent (%), ppm og mg/L?
Hvor tit måler og gemmer dataloggeren?
- Hvor lang tid tror du, det er nødvendigt at måle – hvor lang tid skal forsøget vare – for at man kan sige noget om dyrets forbrug af ilt.

Resultater og overvejelser

Rottens eller hamsterens vægt i gram: _____

Forklar hvad grafen viser.

Find hældningen på linjen ved at vælge „Tilpas“ i graf-menuen og vælg „lineær tilpasning“.

Angiv hældningstallet: _____

Hvad viser hældningstallet, og hvorfor er det negativt?

Marker et mindre stykke af grafen. Find den lineære tilpasning.

Ændres hældningstallet?

Er der steder på grafen, hvor der er udsving i forhold til det overordnede grafbillede?

Kan du forklare dem?

Har det nogen betydning, hvor på grafen hældningstallet måles?

Forklar grafen

Hældningstal



Dyr i bevægelse

Arbejdsark til eleverne

Hvis du havde målt på et dyr, der brugte mere ilt, ville grafen så se anderledes ud?

Hvad kunne være årsag til det større iltforbrug?

Hvis du havde målt på et dyr, der brugte mindre ilt, ville grafen så se anderledes ud?

Hvad kunne være årsag til det mindre iltforbrug?

Kan man uden videre sammenligne iltforbruget (hældningstallet) mellem fx rotte, mus og skæg-agam?

Hvad skal man bl.a. have med i sine overvejelser?

Ilt vejer 1,33 g/l. Beregn mængden af optaget ilt i mg pr. time optaget pr. gram rotte.

Terrariets volumen (L) x „hældningstal“ (ppm/sek.)/1.000.000 x 3600 x 1,33 (mg/L).

Få resultaterne på disse værdier, mg optaget ilt pr. time pr. gram dyr, fra andre elevgrupper.

Skæg-agam: _____

Rotte eller hamstre i bevægelse: _____

Fisk: _____

Hvad er iltforbruget udtryk for?

Kan man få en idé om dyrets respiration/ånding ved at måle på noget andet i stedet for ilt? Hvad?

Hvilke faktorer påvirker respirationen/stofskiftet?

Diskuter med din gruppe hvilke forhold der kan påvirke forsøget og noter Jeres tanker.

Hældningstal og iltforbrug

Beregn mængden af optaget ilt

Sammenlign med andre dyr

iltforbrug

Respiration