

Andning och fotosyntes

Syfte:

Syftet med försöket är att studera hur koncentrationen av koldioxid och syrgas förändras då gröna växter utsätts för ljus och när de står i mörker. Kompensera för att växten andas även under fotosyntesen, så att enbart effekterna av fotosyntesen kan studeras.

Materiel:

Dator med programvaran TI-Nspire™ och labsläde (alternativt TI-Nspire handenhet med labsläde), syrgassensor och koldioxidsensor, ett kärl med plats för två sensorer och spenatblad eller några andra blad.

Förberedelser:

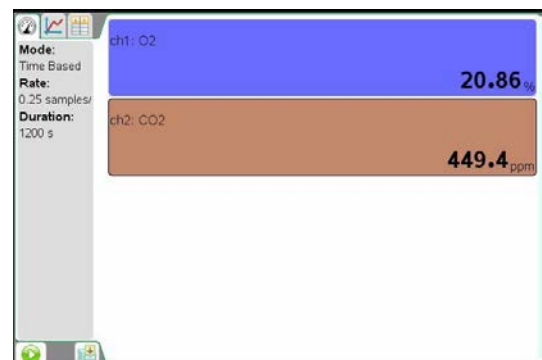
Mätutrustningen:

- Anslut syrgas- och koldioxidsensorerna till kanalerna CH 1 och CH 2 på labsläden. Stoppa in sensorerna i de båda hålen i labkärlets lock. Tänk på att det är viktigt att syrgassensorn alltid placeras i vertikalt läge när du ställer från dig locket.



TI-Nspire:

- Starta programvaran TI-Nspire och anslut labsläden till datorn (alternativt sätt på handenheten då släden monterats på denna).
- Välj området 0-10000 ppm på koldioxidsensorn och kalibrera den med ett tryck på kalibreringsknappen.
- Kalibrera syrgassensorn om den inte visar ett värde som är cirka 21 %. Praktiskt sker kalibreringen genom att du klickar på Experiment, Setup Sensors, Calibrate följt av Oxygen Gas och Two Point. Håll in nollställningsknappen. Du har nu en spänning på några hundradels volt. Skriv värdet 0. Klicka på Keep. Släpp nollställningsknappen. Skriv in värdet 20,9 för den andra kalibreringspunkten. När spänningen är stabil klickar du på Keep. I dialogrutan anger du att kalibreringsekvationen ska sparas i dokumentet.
- Ställ in försökslängd och insamlingshastighet genom att klicka Experiment följt av Collection Setup. Skriv in 0,25 punkter/sekund och en försökslängd på 1200 sekunder.
- Klicka på OK.



Utförande:

- Fyll kärlet med spenatbladen. Sätt på locket med sensorerna och se till att locket är tättslutande på kärlet. Placera kärlet så att det senare kan nås av solljus, gärna utomhus. Täck kärlet så att inget ljus når bladen.
- Starta försöket genom att klicka på den gröna startknappen i fönstrets vänstra nederkant. Studera de båda graferna då de börja växa fram. Fundera på vad du förväntar dig av försöket.
- Efter 20 minuter, när mätningen är färdig, lagrar du upptagningen genom att klicka på den knapp som liknar en byrå nere till vänster i fönstret. Denna datainsamling kommer nu att finnas lagrad i filen som körning 1 (Run 1).
- Gör nu det ljust för växterna genom att ta bort mörkläggningen och klicka på den gröna startknappen. Nu kommer förändringarna i ljus att registreras. Efter ytterligare 20 minuter ser du resultatet av ditt experiment.

Utvärdering:

- Visa båda graferna. Praktiskt sker detta genom att du klickar på Run2 i graffönstret och väljer All.
- Studera kurvorna. Stämmer de överens med dina antaganden?
- Försök lista ut hur du kan få en uppfattning om vad enbart fotosyntesens gör, med tanke på att även en fotosyntetiserande växt behöver andas. Beakta både syrekonzentrationen och koldioxidkonzentrationen.
- Definiera en ny variabel för att kunna göra de beräkningar du behöver. Detta kan du göra i antingen en Calculator- eller en Lists&Spreadsheet-applikation. Börja förslagsvis med syrgaskonzentrationen. Välj ett lämpligt variabelnamn, t ex O2-korr, för din nya variabel och tänk efter hur den ska definieras. Skriv in denna definition.
- Visa den beräknade kolumnen, O2-korr, på den vertikala axeln i fönstret för syrgaskonzentrationen. Vilka iakttagelser gör du?
- Upprepa nu de båda punkterna ovan och utför korrektionen för koldioxidkonzentrationen.
- Studera och jämför de båda ”nya” graferna. Formulera slutsats av försöken.