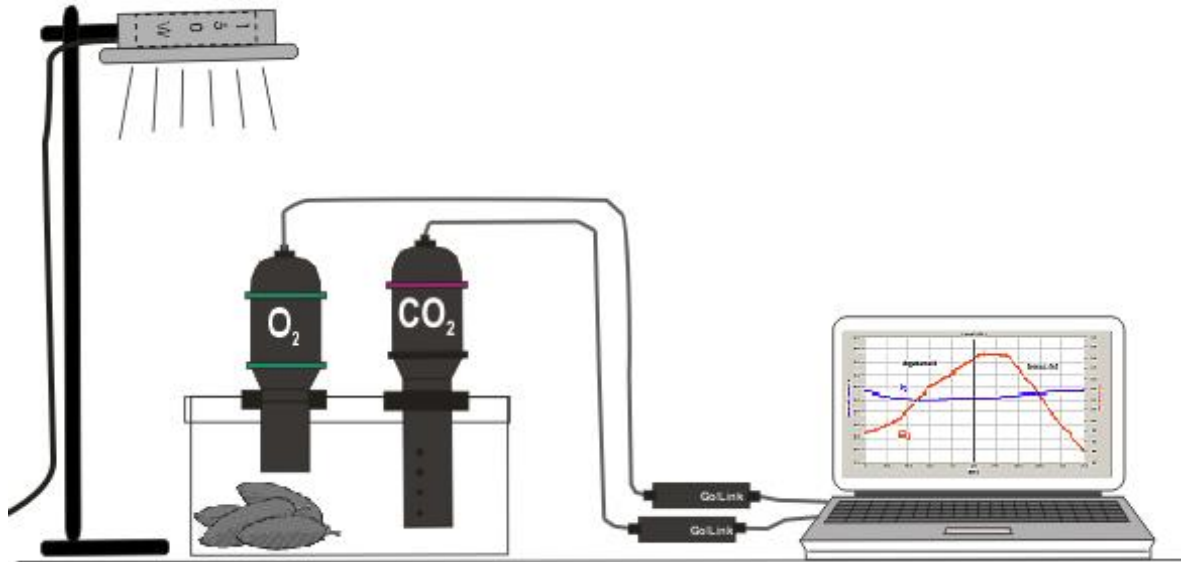


Prinzip

Die Zellatmung bzw. die Fotosynthese von Kirschlorbeerblättern wird untersucht. Dazu werden die Blätter in ein Gefäß eingeschlossen und die Sauerstoff- bzw. die Kohlenstoffdioxid-Konzentration bei Beleuchtung des Gefäßes mit den Konzentrationen bei abgedunkeltem Gefäß verglichen.

Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- Kohlenstoffdioxidsensor
- Sauerstoffsensor
- Vernier-Go-Link! Adapter
- Laptop/ Tablet
- Vernier Biokammer groß
- Lampe (ca. 150W) am Stativ
- evtl. verschiedene Farben
- Pullover oder Jacke

Verwendete Chemikalien

- 10-20 Kirschlorbeerblätter

Vorbereitung des Versuchs

Achtung: Der der Sauerstoffsensor sollte immer aufrecht gehalten werden, sonst verkürzt sich seine Lebensdauer.

- ▶ Die (am besten frisch gesammelten) Kirschlorbeerblätter mit der Oberseite der Blätter nach oben in die Vernier Biokammer geben.
- ▶ Geräte laut Abbildung aufbauen.
- ▶ Den Schalter am Kohlenstoffdioxidsensor auf „Low“ einstellen.
- ▶ Die Lampe etwa 30 - 50 cm über der Biokammer positionieren.

Vorbereitung am Computer

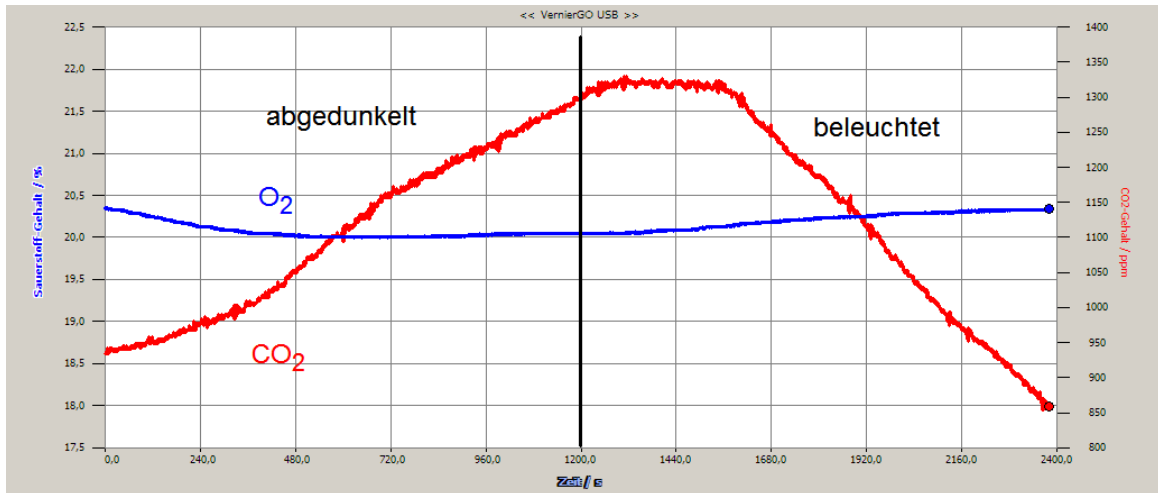
- ▶ **AK Analytik 11** starten; **Messen** mit **Geräte-Schnellstarter App** Vernier **GO! USB**
- ▶ Die Messegeräte und Sensoren werden automatisch gefunden, sonst erscheint eine Fehlermeldung!!
- ▶ **Wie möchten Sie Messwerte aufnehmen?** **Auf Zeit**
- ▶ **Intervall:** **0,5** s , **Gesamtzeit (s) (Grafik):** **200** ,
- ▶ **Graphische Details Kohlenstoffdioxid:**
 Y-Untergrenze **16,00** % , y-Obergrenze **21,00** % , y-Nachkomma **2** **Akzeptieren**
- ▶ **Kohlenstoffdioxid:**
 Y-Untergrenze **800** % , y-Obergrenze **14000** % , y-Nachkomma **0** **Akzeptieren**
- ▶ **Zur Messung**



Durchführung

- Die Biokammer abdunkeln, zum Beispiel durch Einwickeln in zwei Pullover/Jacken.
- Mit **Aufzeichnen** oder mit der ‚s‘-Taste die Messwertspeicherung nach ca. 2 Minuten starten.
- Nach weiteren **10 Minuten** das Experiment beenden mit durch **Messung beenden** drücken.
- Projektname eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren**

Auswertung



Man sieht, dass in der Zeit, in der die Kammer abgedunkelt ist, kontinuierlich Sauerstoff verbraucht wird und der Kohlenstoffdioxidgehalt gleichzeitig ansteigt.

Achtung: Der Sauerstoffgehalt ist in %, der Kohlenstoffdioxidgehalt in ppm angegeben.

Bei Belichtung tritt Photosynthese auf, und der umgekehrte Fall tritt ein.

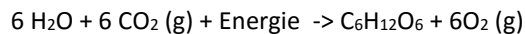
Dividiert man die Differenz des CO₂-Gehalts (Gehalt Zeitpunkt des Entferns der Jacken – Gehalt am Anfang) durch die vergangene Zeit beim Entfernen der Jacke in Minuten, erhält man die Menge an CO₂ die pro Minute erzeugt wurde. Rechnen!!

Verfährt man analog zur Messung der Photosynthese, erhält man den Bruttoverbrauch an CO₂ pro Minute.

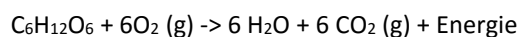
Addiert man nun beide Werte, erhält man die Menge an CO₂, die durch Photosynthese tatsächlich verbraucht wird, da Zellatmung auch stattfindet, während die Blätter Photosynthese betreiben.

Erläuterung

Pflanzen erzeugen zunächst Glucose, um die Energie der Sonneneinstrahlung durch **Photosynthese** als chemische Energie zu speichern. Wenn sie dann Energie benötigen, können Sie diesen Zucker nutzen, um Zellatmung zu betreiben. Photosynthese erhält die Energie durch Sonneneinstrahlung, um Kohlenstoffdioxid und Wasser in Zucker und Sauerstoff umzuwandeln. Die folgende Reaktionsgleichung fasst diesen Prozess zusammen:



Zellatmung ist der umgekehrte Prozess. Ist genügend Sauerstoff vorhanden, wird der erzeugte Zucker wieder in Wasser, Kohlenstoffdioxid und Energie umgewandelt.



Viele Organismen, also Pflanzen, Tiere und der Mensch, oxidieren Zucker um Energie zu erzeugen.

Beachten:



Entsorgung

Abfalleimer

Literatur

Vernier XXX