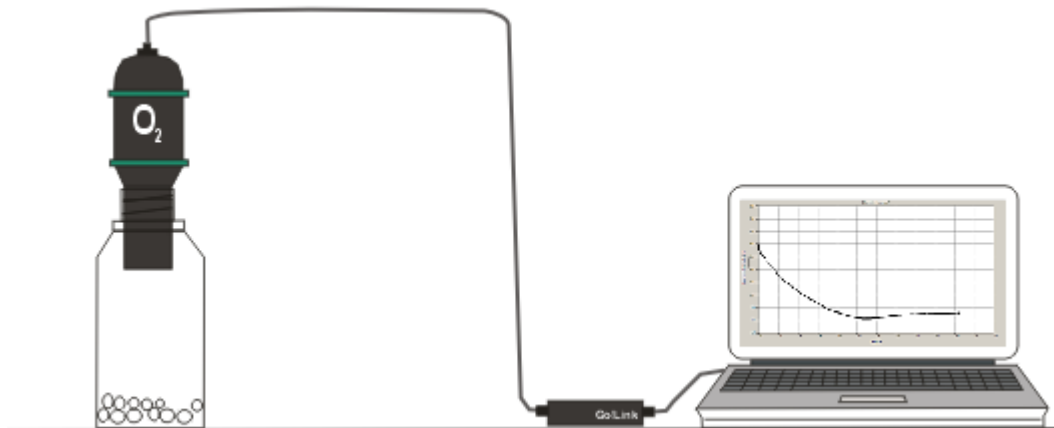




Prinzip

Der Sauerstoffverbrauch bei der Zellatmung von keimenden und nicht keimenden Erbsen soll verglichen werden. Außerdem wird auf eine Temperaturabhängigkeit getestet, indem der Sauerstoffverbrauch von keimenden Erbsen bei Raumtemperatur mit gekühlten Erbsen verglichen wird.

Aufbau  
und  
Vorbereitung



Benötigte Geräte

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Sauerstoffsensor         | <input type="checkbox"/> 100mL Becherglas                        |
| <input type="checkbox"/> Vernier-Go-Link! Adapter | <input type="checkbox"/> Kaffeepott (ca. 400mL)                  |
| <input type="checkbox"/> Laptop/ Tablet           | <input type="checkbox"/> 250mL Biokammer Vernier (mit 1 Öffnung) |
| <input type="checkbox"/> Thermometer              |  |

Verwendete Chemikalien

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Leitungswasser |
| <input type="checkbox"/> Erbsen         |
| <input type="checkbox"/> Eiswürfel      |

Vorbereitung des Versuchs

- Etwa ein Viertel des Kaffeepots mit Erbsen füllen und ca. 5-6 Stunden in leicht fließendem Wasser quellen und dann ca. 3 Tage keimen lassen. Dabei muss das Keimgut feucht gehalten werden. Die Keime sollten 0,5 bis 1 cm lang sein.
- Geräte nach Zeichnung aufbauen und anschließen.

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

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: Sauerstoff:  
Y-Untergrenze **16,00** %, y-Obergrenze **22,00** %, y-Nachkomma **2** **Akzeptieren**
- Zur Messung**

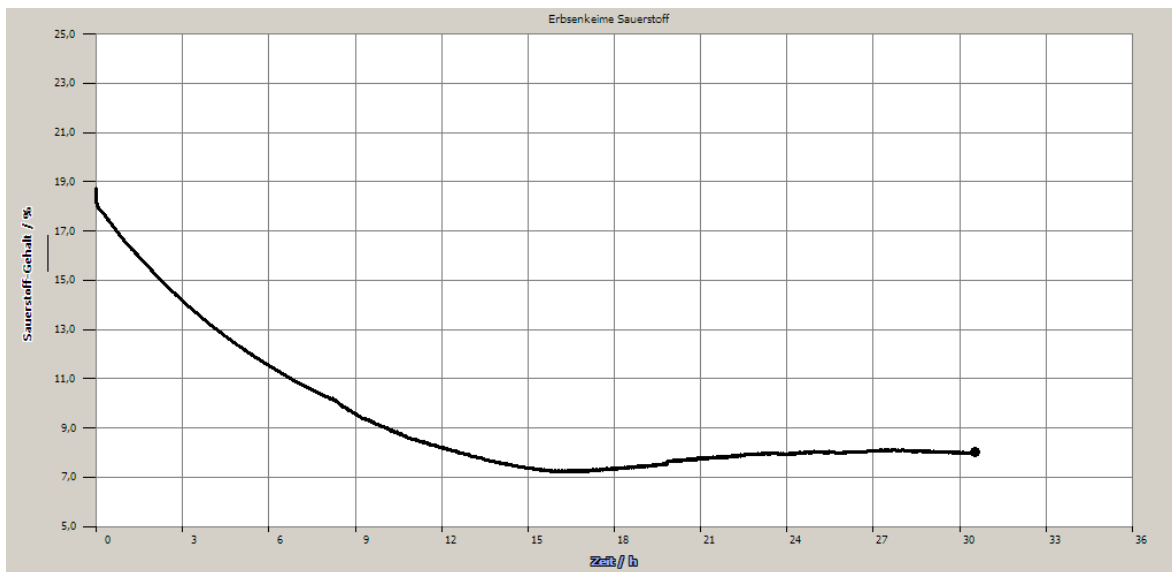
Durchführung

- Ca. 25 keimende Erbsen zwischen 2 Papiertüchern abtrocknen, in das Gefäß geben, die Gassensoren auf das Gefäß
- 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.
- Projektamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren**



- ▶ CO<sub>2</sub> Gassensor von der Kammer entfernen, Erbsen aus dem Gefäß entfernen und das Gefäß kurz mit Wasser spülen. Anschließend die Innenwände des Gefäßes grob abtrocknen.
- ▶ Die keimenden Erbsen in das 100mL Becherglas geben, das mit Eis und Wasser gefüllt ist, um diese zukühlen.
  - Den Versuch mit nicht keimenden Erbsen wiederholen
  - Im Menüpunkt „Messen“ -> „Zur Messung“ und „In gleichen Graphen eintragen“ anwählen.
  - Den Versuch anschließend mit den gekühlten keimenden Erbsen wiederholen
- ▶ Zur besseren Übersicht können bei Langzeitmessungen x-Werte Umrechnen in Stunden umgerechnet werden

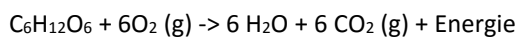
Auswertung



Man sieht, dass der Sauerstoffgehalt in einer Zeit von ca. 14 Stunden in der Biokammer stark bis auf unter 8% (!) sinkt.

Erläuterung

Bei der Zellatmung wird chemische Energie organischer Moleküle in Energie umgewandelt, die von Organismen eingesetzt werden kann. Zum Beispiel kann Glucose, wenn genug Sauerstoff vorhanden ist, vollständig oxidiert werden. Die folgende Reaktionsgleichung zeigt diesen Vorgang allgemein:



Um also ein Molekül Glucose umzuwandeln, werden 6 Moleküle Sauerstoff benötigt. Es entstehen 6 Moleküle Wasser und 6 Moleküle Kohlenstoffdioxid. Zusätzlich wird bei der Reaktion Energie frei, unter anderem Wärmeenergie.

Beachten:



Entsorgung

Abfalleimer

