Photosynthese & Zellatmung

Untersuchung · Biologie / Laborfähigkeiten · Klassen 9-12

Verwenden Sie ein virtuelles Elodea-Experiment, um Faktoren zu testen, die die Photosynthese beeinflussen, Sauerstoffblasendaten zu sammeln und die Photosynthese mit der Zellatmung zu verbinden. NGSS: HS-LS1-5 — Verwenden Sie ein Modell, um zu veranschaulichen, wie die Photosynthese Lichtenergie in gespeicherte chemische Energie umwandelt. HS-LS1-7 — Verwenden Sie ein Modell, um die Zellatmung als einen chemischen Prozess mit einer Nettoübertragung von Energie zu veranschaulichen.

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Leitfrage

Wie beeinflussen Umweltbedingungen die Rate der Photosynthese und wie hängt die Photosynthese mit der Zellatmung zusammen?

1. Wie verändert sich die Zahl der Sauerstoffblasen, wenn die Lampe näher an die Elodea rückt? Sage voraus und begründe.

Teil A · Einrichtung der Kontrolle

Wähle Digitales Labor und Kontrollversuch laden: Lampenabstand 20 cm, weißes Licht, Lampe AN, gelöstes CO_2 bei 60 % und 25 °C. Wähle auf Aufforderung eine Vorhersage. Starte einen Versuch über 5 Minuten.

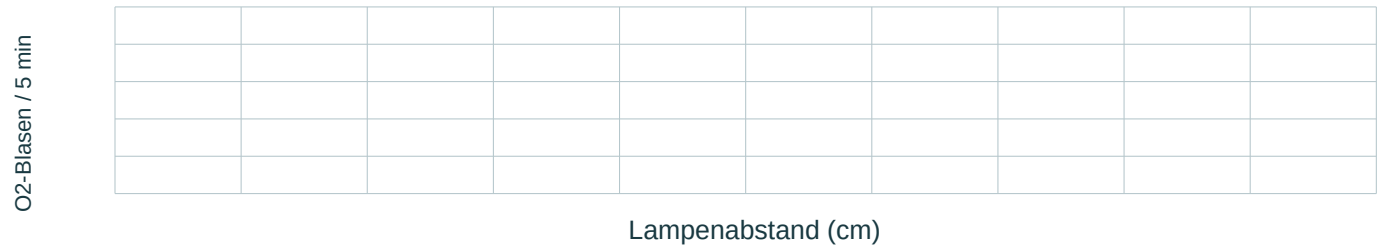
Versuch	Lampenabstand	Lichtfarbe	CO_2 (%)	Temp. (°C)	O_2-Blasen / 5 min
Kontrolle					

Teil B · Kontrollierte Lampenentfernungsprüfung

Nur Lampenabstand ändern. Lampe eingeschaltet halten, weißes Licht, CO_2 bei 60% und Temperatur bei 25°C. Vorhersage machen vor jedem Versuch. Führe mindestens vier Versuche mit verschiedenen Abständen durch.

Versuch	Lampenabstand (cm)	CO_2 (%)	Temp. (°C)	O_2-Blasen / 5 min
1				
2				
3				
4				

2. Welches Muster sehen Sie zwischen Lampenabstand und Sauerstoffblasenproduktion?



Teil C · Eine andere Variable testen

Gehe zur Kontrolleinstellung zurück. Ändere nur die Verfügbarkeit von gelöstem CO_2 oder die Wassertemperatur; lasse die Lampe AN, mit weißem Licht und 20 cm Abstand.

Unabhängige Variable	Konstant gehaltene Variablen	Deine Vorhersage

Versuch	Unabhängiger variabler Wert	O_2-Blasen / 5 min
1		
2		
3		
4		

3. Geben Sie die gefundene Beziehung an. Verwenden Sie mindestens zwei Datenpunkte als Beweis.

Photosynthese und Zellatmung verbinden

4. Woher kommt bei der Photosynthese der Kohlenstoff im Zucker? Woher kommt der freigesetzte Sauerstoff?

5. Beschreiben Sie die Ein- und Ausgänge der Photosynthese anhand von Wörtern oder eines einfachen chemischen Modells.

6. Schalten Sie die Lampe für einen Versuch aus. Was passiert mit Photosynthese, Atmung und dem Netto-O_2-Effekt im Modell?

7. Sauerstoffblasen zeigen, dass Photosynthese stattfindet, messen aber nicht direkt gespeicherte chemische Energie. Warum ist dies eine wichtige Modellbegrenzung?

CER-Schlussfolgerungen

Behauptung: Welcher getestete Zustand hatte den stärksten Einfluss auf die Sauerstoffblasenproduktion?

Evidenz: Geben Sie zwei numerische Ergebnisse an, die Ihren Aussage unterstützen.

Argumentation: Erklären Sie, warum diese Daten die Behauptung unter Verwendung von Photosynthesekonzepten unterstützen.