DYS+ Campus

Bi

Übungsheft · Biologie · Klasse 7

Fotosynthese im Experiment

Erklärungen, 43 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Fotosynthese und Zellatmung vergleichen.
- Ich kann einen fairen Versuch planen.
- Ich kann Messwerte berechnen und deuten.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/biologie/wpbi-fotosynthese-experimente/was-pflanzen-brauchen

Kurz erklärt

Fotosynthese und Zellatmung

	Fotosynthese	Zellatmung
Ausgangsstoffe	Kohlenstoffdioxid, Wasser	Traubenzucker, Sauerstoff
Endstoffe	Traubenzucker, Sauerstoff	Kohlenstoffdioxid, Wasser

Variablen

Art	Bedeutung
unabhängig	wird geändert
abhängig	wird gemessen
konstant	bleibt gleich

Rate und Mittelwert

1. 48 Bläschen in 2 min: 48 : 2 = 24 pro min.
2. Mittelwert aus 22, 26, 24: 72 : 3 = 24.

Merksatz: Ändere nur eine Größe. Schreibe Beobachtung und Deutung getrennt auf.

Typischer Fehler: Viele ändern zwei Größen gleichzeitig. Dann ist die Ursache nicht klar.

Tipp: Versuche nur mit Lehrkraft im Fachraum durchführen.

●○○ Basis

Grundlagen

1 Kreuze an.

a) Bei der Fotosynthese entsteht _____. ☐ **Traubenzucker** ☐ **Kohlenstoffdioxid**

b) Die Zellatmung läuft _____. ☐ **immer** ☐ **nur nachts**

c) Licht ist ein _____ Faktor. ☐ **abiotischer** ☐ **biotischer**

d) Bei der Fotosynthese wird Lichtenergie in _____ umgewandelt. ☐ **Bewegungsenergie** ☐ **chemisch gebundene Energie**

2 Variablen. Kreuze an.

a) Die Größe, die man ändert, heißt _____ Variable. ☐ **abhängige** ☐ **unabhängige**

b) Die Größe, die man misst, heißt _____ Variable. ☐ **abhängige** ☐ **konstante**

c) Temperatur und Boden sollen _____ bleiben. ☐ **verschieden** ☐ **gleich**

d) Messungen werden _____. ☐ **nur einmal gemacht** ☐ **wiederholt**

3 Ergänze.

a) Kohlenstoffdioxid + Wasser + Licht → _____ + Sauerstoff

b) Traubenzucker + _____ → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

c) Auf der x-Achse steht die _____ Variable.

d) Auf der y-Achse steht die _____ Variable.

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Pflanzen atmen nur nachts. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Licht, Wasser und Temperatur sind abiotische Faktoren. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Ein fairer Versuch ändert viele Größen gleichzeitig. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Die Fotosynthese braucht Lichtenergie. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●○ Standard

Rechnen und planen

5 Rechne. Bläschen pro Minute.

a) 48 Bläschen in 2 Minuten. Wie viele pro Minute?

b) 30 Bläschen in 2 Minuten. Wie viele pro Minute?

c) 45 Bläschen in 3 Minuten. Wie viele pro Minute?

d) 12 Bläschen in 2 Minuten. Wie viele pro Minute?

6 Mittelwert.

a) Berechne den Mittelwert aus 14, 16 und 15.

b) Berechne den Mittelwert aus 22, 26 und 24.

c) Berechne den Mittelwert aus 4, 8 und 12.

7 Planen.

a) Du willst den Einfluss von Wasser auf Kresse testen. Nenne die unabhängige und die abhängige Variable.

b) Nenne drei Größen, die konstant bleiben müssen.

c) Schreibe eine überprüfbare Vermutung mit Je-desto.

8 Beobachtung oder Deutung? Stimmt die Zuordnung?

a) „Bei 10 cm steigen 24 Bläschen pro Minute auf.“ ist eine Beobachtung. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) „Licht beschleunigt die Fotosynthese.“ ist eine Beobachtung. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) „Das Wasser ist 22 °C warm.“ ist eine Beobachtung. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●● Plus

Deuten und bewerten

9 **Optimum bestimmen. Werte: 10 °C: 6, 20 °C: 14, 30 °C: 24, 40 °C: 9, 50 °C: 1.**

a) Bei welcher Temperatur liegt das Optimum?

b) Wie viele Bläschen pro Minute mehr sind es bei 30 °C als bei 20 °C?

c) Erkläre, warum die Rate bei 50 °C fast null ist.

10 **Licht und Abstand. Werte in 2 min: 10 cm: 48, 20 cm: 12, 40 cm: 3.**

a) Berechne die Bläschen pro Minute bei 10 cm.

b) Berechne die Bläschen pro Minute bei 20 cm.

c) Wie viele Bläschen pro Minute mehr sind es bei 10 cm als bei 20 cm?

d) Formuliere eine Je-desto-Aussage.

11 Protokoll.

a) Nenne die Teile eines Protokolls in der richtigen Reihenfolge.

b) Nenne zwei Fehlerquellen bei diesem Versuch.

c) Warum muss man Messungen wiederholen?

12 Diagramm. Kreuze an.

a) Die Abstände der Lampe stehen auf der _____. ☐ **y-Achse** ☐ **x-Achse**

b) Bei Sättigung bleibt die Kurve _____. ☐ **waagerecht** ☐ **steil**

c) Ein Optimum erkennt man an _____ der Kurve. ☐ **der Spitze** ☐ **dem Anfang**

d) Mehr Kohlenstoffdioxid erhöht die Rate _____. ☐ **bis zur Sättigung** ☐ **unbegrenzt**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Fotosynthese und Zellatmung vergleichen.	☐	☐	☐
Ich kann einen fairen Versuch planen.	☐	☐	☐
Ich kann Messwerte berechnen und deuten.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Grundlagen

1 Kreuze an.

a) Traubenzucker

→ Er enthält chemisch gebundene Energie.

b) immer

→ Jede lebende Zelle atmet.

c) abiotischer

→ Er gehört zur unbelebten Umwelt.

d) chemisch gebundene Energie

→ Sie steckt im Traubenzucker.

2 Variablen. Kreuze an.

a) unabhängige

→ Sie wird gezielt verändert.

b) abhängige

→ Sie hängt von der Änderung ab.

c) gleich

→ Das nennt man Variablenkontrolle.

d) wiederholt

→ So zählt der Zufall weniger.

3 Ergänze.

a) Kohlenstoffdioxid + Wasser + Licht → Traubenzucker + Sauerstoff

b) Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie

c) Auf der x-Achse steht die unabhängige Variable.

d) Auf der y-Achse steht die abhängige Variable.

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Pflanzen betreiben Tag und Nacht Zellatmung.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig: Ein fairer Versuch ändert nur eine Größe.

d) Stimmt.

●●○ Standard: Rechnen und planen

5 Rechne. Bläschen pro Minute.

a) 24

→ 48 : 2 = 24.

b) 15

→ 30 : 2 = 15.

c) 15

→ 45 : 3 = 15.

d) 6

→ 12 : 2 = 6.

6 Mittelwert.

a) 15

→ 14 + 16 + 15 = 45.

→ 45 : 3 = 15.

b) 24

→ 22 + 26 + 24 = 72.

→ 72 : 3 = 24.

c) 8

→ 4 + 8 + 12 = 24.

→ 24 : 3 = 8.

7 Planen.

a) Unabhängig: Wassermenge. Abhängig: Höhe der Kresse.

→ Was änderst du?

→ Was misst du?

b) Temperatur, Lichtmenge, Boden, Samenzahl (drei davon).

→ Denke an alle Bedingungen.

c) Je mehr Licht, desto höher die Pflanzen.

→ Nutze die Wörter je und desto.

8 Beobachtung oder Deutung? Stimmt die Zuordnung?

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Das ist eine Deutung.

c) Stimmt.

●●● Plus: Deuten und bewerten

9 Optimum bestimmen. Werte: 10 °C: 6, 20 °C: 14, 30 °C: 24, 40 °C: 9, 50 °C: 1.

a) bei 30 °C

→ Suche den größten Wert.

b) 10

→ 24 – 14 = 10.

c) Die Enzyme werden durch die Hitze geschädigt.

→ Denke an die Enzyme.

10 Licht und Abstand. Werte in 2 min: 10 cm: 48, 20 cm: 12, 40 cm: 3.

a) 24

→ 48 : 2 = 24.

b) 6

→ 12 : 2 = 6.

c) 18

→ 24 – 6 = 18.

d) Je näher die Lampe, desto mehr Bläschen pro Minute.

→ Nutze Abstand und Rate.

11 Protokoll.

a) Fragestellung, Vermutung, Material, Durchführung, Beobachtung, Auswertung, Fehlerquellen

→ Beginne mit der Frage.

b) Ungenaues Zählen, schwankende Temperatur, Fensterlicht (zwei davon).

→ Was könnte das Ergebnis stören?

c) Damit Zufallsfehler weniger zählen und der Mittelwert verlässlicher ist.

→ Denke an den Zufall.

12 Diagramm. Kreuze an.

a) x-Achse

→ Es ist die unabhängige Variable.

b) waagerecht

→ Die Rate steigt nicht weiter.

c) der Spitze

→ Davor steigt sie, danach fällt sie.

d) bis zur Sättigung

→ Dann begrenzen andere Faktoren.