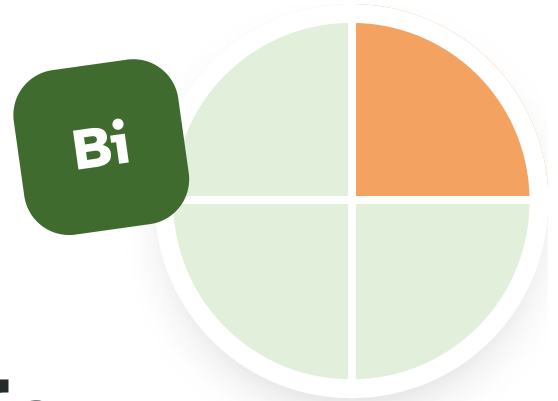




Übungsheft • Biologie • Klasse 7

Energie und Stoffe im Ökosystem

Erklärungen, 44 Aufgaben in drei Stufen und alle
Lösungen mit Begründung.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich kann Fotosynthese und Zellatmung gegenüberstellen.
- Ich kann Nahrungsnetze und Stoffkreislauf erklären.
- Ich kann die Nahrungspyramide und das Räuber-Beute-Modell auswerten.

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/energie-und-stoffe-im-oekosystem/fotosynthese-lichtenergie

Fotosynthese und Zellatmung

Merkmal	Fotosynthese	Zellatmung
Ausgangsstoffe	Kohlenstoffdioxid, Wasser	Traubenzucker, Sauerstoff
Produkte	Traubenzucker, Sauerstoff	Kohlenstoffdioxid, Wasser
Energie	Lichtenergie wird gebunden	Energie wird nutzbar
Ort	Chloroplasten	Mitochondrien

Rollen im Nahrungsnetz

Rolle	Aufgabe
Produzent	stellt organische Stoffe her
Konsument	frisst andere Lebewesen
Destruent	zersetzt Totes

10-%-Regel

- 1 Stufe 1: 10 000 Einheiten.
- 2 10 % davon sind 1 000 (Stufe 2).
- 3 10 % von 1 000 sind 100 (Stufe 3).

Merksatz: Stoffe kreisen, Energie fließt.

Typischer Fehler: Der Pfeil in der Nahrungskette zeigt vom Gefressenen zum Fresser, nicht umgekehrt.

Tipp: Ein Modell vereinfacht. Frage immer: Was lässt es weg?

Grundlagen

1 Fotosynthese oder Zellatmung? Kreuze an.

- a) Sauerstoff wird verbraucht bei der _____. ☐ Fotosynthese ☐ Zellatmung
- b) Lichtenergie wird aufgenommen bei der _____. ☐ Fotosynthese ☐ Zellatmung
- c) In Mitochondrien läuft die _____ ab. ☐ Zellatmung ☐ Fotosynthese
- d) Traubenzucker entsteht bei der _____. ☐ Fotosynthese ☐ Zellatmung

2 Setze ein: Kohlenstoffdioxid, Traubenzucker, Sauerstoff, Wasser.

- a) Fotosynthese: _____ + Wasser → Traubenzucker + Sauerstoff.
- b) Zellatmung: Traubenzucker + _____ → Kohlenstoffdioxid + Wasser.
- c) Bei der Fotosynthese entstehen _____ und Sauerstoff.
- d) Bei der Zellatmung entstehen Kohlenstoffdioxid und _____.

3 Welche Rolle? Kreuze an.

- a) Die Buche ist ein _____. ☐ Produzent ☐ Konsument
- b) Die Raupe, die Blätter frisst, ist _____ ☐ Konsument erster Ordnung ☐ Produzent
- c) Pilze, die Laub zersetzen, sind _____. ☐ Produzenten ☐ Destruenten
- d) Der Sperber, der Meisen frisst, ist ein _____. ☐ Konsument dritter Ordnung ☐ Konsument erster Ordnung

4**Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

- a) Der Pfeil in einer Nahrungskette zeigt vom Fresser ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**
zum Gefressenen.
-

- b) Pflanzen betreiben auch Zellatmung. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**
-

Kreisläufe und Energie

5 Kreislauf oder Fluss? Kreuze an.

- a) Der Kohlenstoff _____. ☐ kreist ☐ fließt hindurch
- b) Die Energie _____. ☐ fließt hindurch ☐ kreist
- c) Mineralstoffe werden von Destruenten _____. ☐ verbraucht ☐ freigesetzt

6 Rechne mit der 10%-Regel (Einheiten).

- a) Stufe 1: 20 000. Stufe 2: _____.
- b) Stufe 1: 5 000. Stufe 2: _____.
- c) Stufe 2: 800. Stufe 3: _____.
- d) Stufe 3: 60. Stufe 4: _____.

7 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Energie verschwindet zwischen den Stufen vollständig. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- b) Regenwürmer zerkleinern Laub und erleichtern die Zersetzung. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- c) Ein Nahrungsnetz besteht aus mehreren verbundenen Nahrungsketten. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

Räuber und Beute im Modell. Kreuze an.

- a) Das Maximum der Räuber kommt _____ als das der Beute. ☐ **später** ☐ **früher**
- b) Ein Modell _____ die Wirklichkeit. ☐ **vereinfacht** ☐ **zeigt vollständig**
- c) Wetter und Krankheiten sind im einfachen Modell _____. ☐ **nicht enthalten** ☐ **enthalten**

Auswerten und erklären

9 Schreibe auf.

a) Stelle Fotosynthese und Zellatmung in zwei Sätzen gegenüber.

b) Was zeigte der Versuch von van Helmont und was hat er übersehen?

c) Warum hilft das Abdecken eines Blattteils beim Stärkenachweis?

d) Erkläre, warum Destruenten für das Ökosystem wichtig sind.

e) Nenne einen Grund, warum Pflanzen direkt gegessen mehr Energie liefern als über Tiere.

f) Nenne zwei Faktoren, die das Räuber-Beute-Modell nicht zeigt.

10 Setze ein: Mineralstoffe, Wärme, Kohlenstoffdioxid, Pilze.

- a) Destruenten wie _____ und Bakterien zersetzen Totes.
- b) Bei der Zersetzung werden _____ und Kohlenstoffdioxid frei.
- c) Die Energie verlässt das Ökosystem als _____.
- d) Pflanzen bauen _____ in Zucker ein.

11 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Die Fotosynthese läuft nur bei Licht. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- b) Zellatmung läuft nur bei Tieren ab. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- c) Ein Modell zeigt die Wirklichkeit vollständig. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

12 Entscheide. Kreuze an.

- a) Wer stellt in einem Wald organische Stoffe her? ☐ **Der Fuchs** ☐ **Die Buche**

- b) Wie zeigt die Nahrungspyramide die Energie nach ☐ **zunehmend** ☐ **abnehmend**
oben? _____
- c) Der Stärkenachweis mit ☐ **den Fachraum mit Lehrkraft** ☐ **die Küche zu Hause**
Iod-Lösung gehört in
_____ .
- d) Auf Kohlenstoffdioxid in der Luft folgt im ☐ **die Fotosynthese** ☐ **der Winterschlaf**
Kreislauf _____ .

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 gegenüberstellen.	☐	☐	☐
Ich kann Nahrungsnetze und Stoffkreislauf erklären.	☐	☐	☐
Ich kann die Nahrungspyramide und das Räuber-Beute-Modell auswerten.	☐	☐	☐

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 Fotosynthese oder Zellatmung? Kreuze an.

a) Zellatmung

→ Sauerstoff ist Ausgangsstoff der Zellatmung.

b) Fotosynthese

→ Dabei wird Lichtenergie gebunden.

c) Zellatmung

→ Chloroplasten gehören zur Fotosynthese.

d) Fotosynthese

→ Er ist ein Produkt der Fotosynthese.

2 Setze ein: Kohlenstoffdioxid, Traubenzucker, Sauerstoff, Wasser.

a) Fotosynthese:

**Kohlenstoffdioxid +
Wasser → Traubenzucker
+ Sauerstoff.**

b) Zellatmung:

**Traubenzucker +
Sauerstoff →
Kohlenstoffdioxid +
Wasser.**

c) Bei der Fotosynthese

**entstehen Traubenzucker
und Sauerstoff.**

d) Bei der Zellatmung

**entstehen
Kohlenstoffdioxid und
Wasser.**

3 Welche Rolle? Kreuze an.

a) Produzent

→ Sie stellt Zucker selbst her.

b) Konsument erster Ordnung

→ Sie frisst Pflanzen.

c) Destruenten

→ Sie zersetzen Totes.

d) Konsument dritter Ordnung

→ Er frisst einen Fleischfresser.

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Der

Pfeil zeigt vom

Gefressenen zum Fresser.

b) Stimmt.

5 **Kreislauf oder Fluss? Kreuze an.**

a) kreist

→ Stoffe kreisen.

b) fließt hindurch

→ Sie kommt von der Sonne und verlässt das Ökosystem als Wärme.

c) freigesetzt

→ Pflanzen nehmen sie wieder auf.

6 **Rechne mit der 10%-Regel (Einheiten).**

a) Stufe 1: 20 000. Stufe 2: 2000. b) Stufe 1: 5 000. Stufe 2: 500. c) Stufe 2: 800. Stufe 3: 80.

d) Stufe 3: 60. Stufe 4: 6.

7 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Stimmt nicht. Richtig:
Energie wird vor allem zu
Wärme umgewandelt und
ist entwertet.

b) Stimmt.

c) Stimmt.

8 **Räuber und Beute im Modell. Kreuze an.**

a) später

→ Die Räuber folgen der Beute.

b) vereinfacht

→ Es lässt Faktoren weg.

c) nicht enthalten

→ Sie kommen in der Wirklichkeit dazu.

●●● Plus: Auswerten und erklären

9 Schreibe auf.

- a) Bei der Fotosynthese wird Lichtenergie gebunden und Zucker aufgebaut. Bei der Zellatmung wird Zucker mit Sauerstoff abgebaut und Energie nutzbar.
→ Denke an Ausgangsstoffe und Produkte.
- b) Die Weide nahm stark an Gewicht zu, die Erde kaum. Er übersah das Kohlenstoffdioxid aus der Luft.
→ Was gehörte noch zu den Baustoffen?
- c) Man kann den belichteten mit dem abgedeckten Teil vergleichen. Nur das Licht unterscheidet sich.
→ Was ist der Unterschied zwischen den Teilen?
- d) Sie zersetzen Totes und setzen Mineralstoffe und Kohlenstoffdioxid frei. So schließt sich der Stoffkreislauf.
→ Was würde ohne sie passieren?
- e) Bei jeder Stufe wird Energie zu Wärme entwertet. Tiere nutzen viel Futterenergie für ihr eigenes Leben.
→ Denke an die 10-%-Regel.
- f) Zum Beispiel Wetter, Krankheiten oder andere Beutetiere.
→ Was beeinflusst Tiere noch?

10 Setze ein: Mineralstoffe, Wärme, Kohlenstoffdioxid, Pilze.

- a) Destruenten wie Pilze und Bakterien zersetzen Totes.
- b) Bei der Zersetzung werden Mineralstoffe und Kohlenstoffdioxid frei.
- c) Die Energie verlässt das Ökosystem als Wärme.
- d) Pflanzen bauen Kohlenstoffdioxid in Zucker ein.

11 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Stimmt.
- b) Stimmt nicht. Richtig: Zellatmung läuft in allen Lebewesen ab, auch in Pflanzen.
- c) Stimmt nicht. Richtig: Ein Modell vereinfacht die Wirklichkeit.

12 Entscheide. Kreuze an.

- a) Die Buche
→ Produzenten stellen sie her.
- b) abnehmend
→ Mit jeder Stufe wird es weniger.
- c) den Fachraum mit Lehrkraft
→ Die Stoffe sind nichts für zu Hause.
- d) die Fotosynthese
→ Dort wird es in Zucker eingebaut.