

Fotosynthese – Probe-Klassenarbeit – Lösungen

Biologie · Klasse 7 · 45 Minuten · 38 Punkte

Rahmendaten

Zeit: 45 Minuten · Hilfsmittel: keine (Schreibzeug) · Gesamtpunktzahl: 38 Punkte · Achte auf vollständige Sätze bei Erklärungen.

Teil A – Wissen

A1 (2 P) Nenne die drei Stoffe/Bedingungen, die eine Pflanze für die Fotosynthese braucht.

A2 (2 P) Nenne die beiden Produkte der Fotosynthese.

A3 (2 P) Wie heißt der grüne Farbstoff im Blatt und in welchem Zellbestandteil befindet er sich?

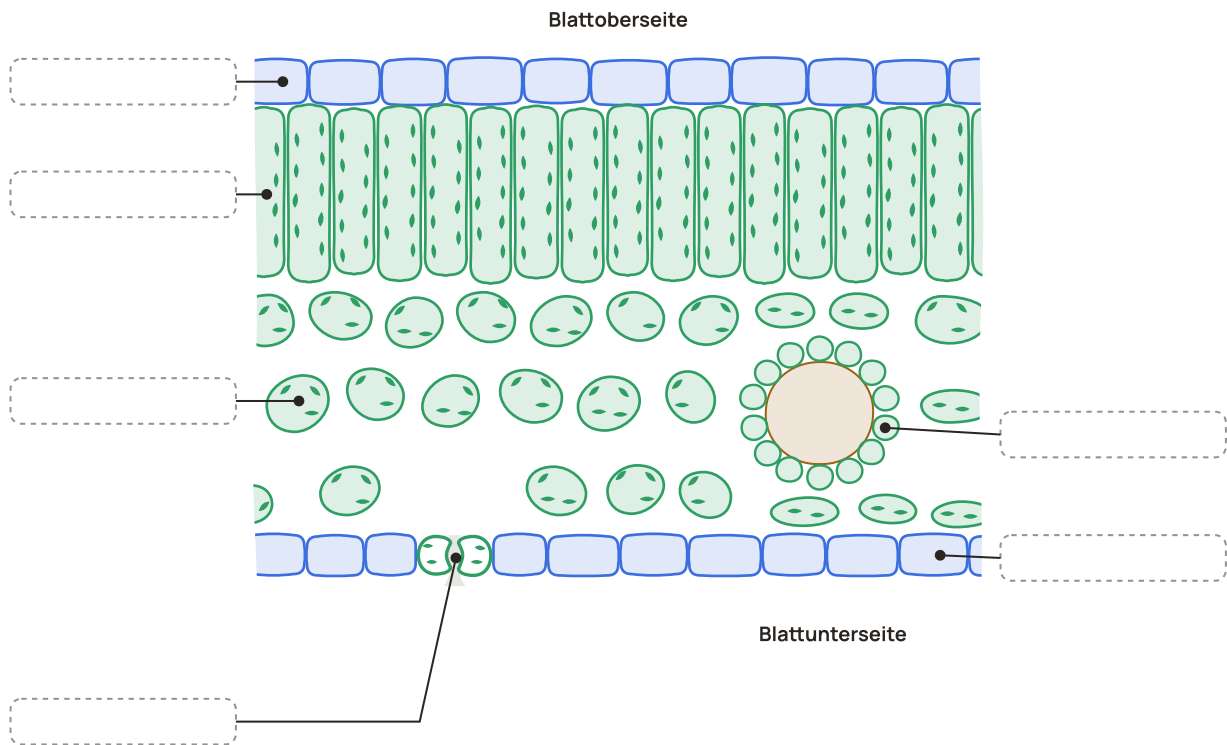
A4 (2 P) Mit welchem Nachweismittel weist man Stärke nach und welche Farbe zeigt einen positiven Nachweis an?

A5 (2 P) In welcher Blattschicht findet die Fotosynthese hauptsächlich statt?

Teil B – Anwenden und Erklären

B1 (4 P) Schreibe die Wortgleichung der Fotosynthese vollständig auf und beschrifte, welche Stoffe Edukte und welche Produkte sind.

B2 (6 P) Die Abbildung zeigt einen Querschnitt durch ein Laubblatt.



- a) Beschrifte die sechs leeren Kästchen.
- b) Erkläre, warum das Palisadengewebe oben im Blatt liegt.

B3 (4 P) Beschreibe den Versuch mit dem abgedeckten Blatt und erkläre, welche Schlussfolgerung man daraus ziehen kann.

Teil C – Transfer und Vertiefung

C1 (6 P) Vergleiche Fotosynthese und Zellatmung.

- a) Nenne je die Ausgangsstoffe und Endstoffe beider Vorgänge.
- b) Erkläre, warum man die beiden Vorgänge als Gegenspieler bezeichnet.

C2 (4 P) In einem Versuch wird die Wasserpest bei unterschiedlicher Lichtstärke beobachtet. Deute die folgenden Beobachtungen.

- a) Bei hellem Licht steigen viele Bläschen auf, im Dunkeln keine.
- b) Erkläre, welches Gas die Bläschen enthalten und wie man es nachweisen könnte.

C3 (4 P) Beurteile die Aussage: „Ohne Fotosynthese könnte es kein tierisches Leben auf der Erde geben.“ Begründe mit zwei Argumenten.

Lösung A1 (2 P)

Licht (Lichtenergie), Wasser und Kohlenstoffdioxid. — Alle drei richtig: 2 P; zwei davon: 1 P.

Lösung A2 (2 P)

Traubenzucker und Sauerstoff. — Beide richtig: 2 P; einer: 1 P.

Lösung A3 (2 P)

Der grüne Farbstoff heißt **Chlorophyll** (1 P) und befindet sich in den **Chloroplasten** (1 P).

Lösung A4 (2 P)

Nachweismittel: **Iod-Kaliumiodid-Lösung** (1 P); positiver Nachweis: **Blau-schwarz-Färbung** (1 P).

Lösung A5 (2 P)

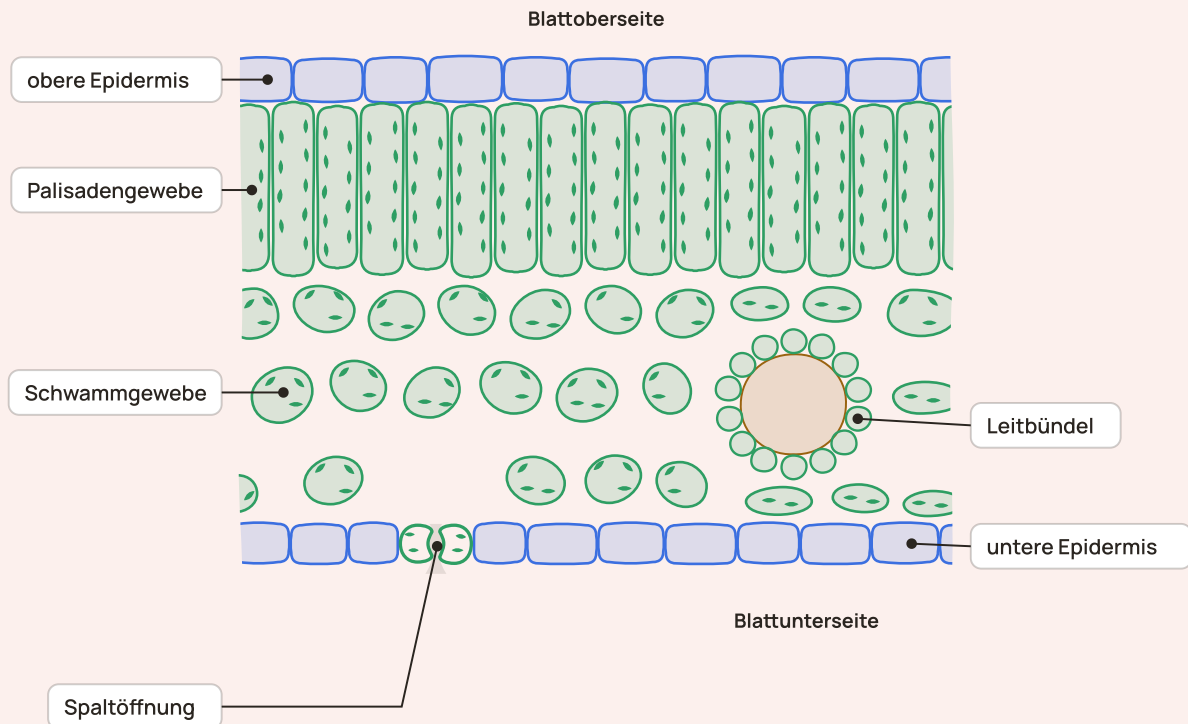
Im **Palisadengewebe** (2 P), weil dort die meisten Chloroplasten liegen.

Lösung B1 (4 P)

Kohlenstoffdioxid + Wasser → Traubenzucker + Sauerstoff (mit Lichtenergie und Chlorophyll).

- Kohlenstoffdioxid und Wasser = **Edukte** (Ausgangsstoffe): 1 P
- Traubenzucker und Sauerstoff = **Produkte** (Endstoffe): 1 P
- Gleichung mit richtigem Pfeil und richtigen Stoffen: 1 P
- Lichtenergie/Chlorophyll als Bedingung genannt: 1 P

Lösung B2 (6 P)



- Von oben nach unten: obere Epidermis, Palisadengewebe, Schwammgewebe, Leitbündel, untere Epidermis, Spaltöffnung. Alle sechs richtig: 4 P; je Fehler 1 P Abzug (mindestens 0).
- Das Palisadengewebe liegt oben, weil dort das meiste Licht ankommt (1 P); deshalb sitzen hier die meisten Chloroplasten, sodass die Fotosynthese besonders wirksam ablaufen kann (1 P).

Lösung B3 (4 P)

- Die Pflanze steht zuerst im Dunkeln, bis ihre Blätter stärkefrei sind; dann wird ein Teil eines Blattes mit einem lichtundurchlässigen Streifen abgedeckt, und die Pflanze steht im Licht (1 P). Danach wird das Blatt entfärbt und mit Iod-Kaliumiodid-Lösung betropft (1 P).
- Beobachtung: Der belichtete Teil färbt sich blau-schwarz, der abgedeckte bleibt bräunlich (1 P).
- Schlussfolgerung: Im zuvor stärkefreien Blatt bildet sich Stärke nur bei Licht, also ist Licht für die Fotosynthese nötig (1 P).

Lösung C1 (6 P)

- a) Fotosynthese: Ausgangsstoffe Kohlenstoffdioxid + Wasser, Endstoffe Traubenzucker + Sauerstoff (2 P). Zellatmung: Ausgangsstoffe Traubenzucker + Sauerstoff, Endstoffe Kohlenstoffdioxid + Wasser (2 P).
- b) Sie sind Gegenspieler, weil die Produkte der einen die Ausgangsstoffe der anderen sind (1 P): Die Fotosynthese speichert Energie im Traubenzucker, die Zellatmung setzt diese Energie wieder frei (1 P).

Lösung C2 (4 P)

- a) Viele Bläschen bei hellem Licht bedeuten starke Fotosynthese; keine Bläschen im Dunkeln bedeuten, dass ohne Licht keine Fotosynthese abläuft (2 P).
- b) Die Bläschen enthalten **Sauerstoff** (1 P). Nachweis mit der **Glimmspanprobe**: Ein glimmender Span flammt im Sauerstoff hell auf (1 P).

Lösung C3 (4 P)

Die Aussage ist richtig. Argument 1: Die Fotosynthese liefert den Sauerstoff, den Tiere für die Zellatmung brauchen. Argument 2: Pflanzen bilden als Produzenten den Traubenzucker, der die Grundlage aller Nahrungsketten ist; Tiere haben keine andere Nahrungsquelle. Bewertung: klare Beurteilung mit Bezug auf die Aussage 2 P, je Argument 1 P.

Notenspiegel

NOTE	PUNKTE
1	35 – 38
2	30 – 34
3	23 – 29
4	16 – 22
5	8 – 15
6	0 – 7

Gesamt: 38 Punkte