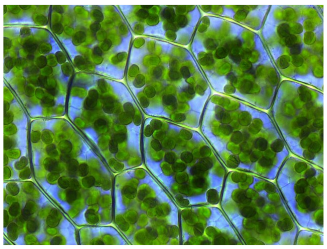
Basiswissen Biologie (Mittelstufe)

Name: Date:

📋 Arbeitsauftrag

Lies dir den Text durch und bearbeite im Anschluss die Aufgaben.

Photosynthese



Bei den Landpflanzen findet Photosynthese in den Chloroplasten statt, hier in der Blattspreite des Laubmooses Plagiomnium affine. Quelle: Wikipedia

Photosynthese ist der Prozess, durch den Pflanzen, Algen und einige Bakterien das Sonnenlicht nutzen, um **Kohlendioxid** (CO_2) und **Wasser** (H_2O) in **Zucker** und **Sauerstoff** (O_2) umzuwandeln. Dieser Prozess ist entscheidend für das Leben auf der Erde, da er die Grundlage für Nahrungsketten bildet und den Sauerstoff produziert, den viele Lebewesen zum Atmen benötigen.

Der Prozess der Photosynthese beginnt mit der **Absorption** von Sonnenlicht. Pflanzen enthalten ein grünes Pigment namens **Chlorophyll**, das in den **Chloroplasten** der Zellen zu finden ist. Chloroplasten sind spezielle Strukturen in Pflanzenzellen, die den Prozess der Photosynthese ermöglichen. Wenn Sonnenlicht auf ein Blatt trifft, wird es von Chlorophyll aufgenommen. Diese Energie wird genutzt, um Wasser und Kohlendioxid in **Glukose** ($C_6H_{12}O_6$) und Sauerstoff umzuwandeln.

Die **Lichtreaktionen**, die in den **Thylakoidmembranen** der Chloroplasten stattfinden, sind der erste Schritt der Photosynthese. Hierbei wird Licht genutzt, um Wasser zu spalten und Sauerstoff freizusetzen. Gleichzeitig wird die Lichtenergie genutzt, um **ATP** (Adenosintriphosphat) und **NADPH** zu erzeugen, beides Moleküle, die Energie speichern.

Im nächsten Schritt, dem **Calvin-Zyklus** oder den Dunkelreaktionen, wird die gespeicherte Energie verwendet, um Kohlendioxid in Glukose umzuwandeln. Dieser Zyklus findet im **Stroma** der Chloroplasten statt und erfordert keine direkte Lichtenergie, sondern nutzt die in ATP und NADPH gespeicherte Energie.

Ein Beispiel für die Bedeutung der Photosynthese ist die Arbeit von Melvin Calvin, der den Calvin-Zyklus entdeckte und dafür 1961 den Nobelpreis für Chemie erhielt. Seine Forschung hat wesentlich dazu beigetragen, das Verständnis der Photosynthese zu vertiefen.

Wichtige Begriffe in der Photosynthese sind **Pigmente**, die Moleküle, die Licht absorbieren, und die **Elektronentransportkette**, ein Prozess, bei dem Elektronen durch eine Reihe von Proteinen in der Thylakoidmembran transportiert werden, um Energie zu erzeugen.

Insgesamt spielt die Photosynthese eine entscheidende Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf und in der Regulierung des Erdklimas. Sie ermöglicht das Wachstum von Pflanzen, die als Nahrungsquelle für viele Lebewesen dienen, und trägt zur Produktion von Sauerstoff bei, der für das Überleben von Tieren und Menschen notwendig ist.

Basiswissen Biologie (Mittelstufe)

Name: Date:

📋 Wähle für jede Frage die richtige Antwort aus.

Was ist die Hauptfunktion der Photosynthese für das Leben auf der Erde?

- ○ Sie produziert Glukose als Nahrungsquelle für Pflanzen.
- ○ Sie bildet die Grundlage für Nahrungsketten und produziert Sauerstoff.
- ○ Sie absorbiert Kohlendioxid aus der Atmosphäre.
- ○ Sie speichert Sonnenenergie in der Thylakoidmembran.

Welche Rolle spielt Chlorophyll in der Photosynthese?

- ○ Es wandelt Kohlendioxid in Sauerstoff um.
- ○ Es speichert Lichtenergie in NADPH.
- ○ Es absorbiert Sonnenlicht für den Photosyntheseprozess.
- ○ Es transportiert Elektronen in der Thylakoidmembran.

Welcher Prozess findet im Calvin-Zyklus statt?

- ○ Lichtenergie wird in ATP umgewandelt.
- ○ Kohlendioxid wird in Glukose umgewandelt.
- ○ Wasser wird gespalten, um Sauerstoff freizusetzen.
- ○ Elektronen werden durch die Thylakoidmembran transportiert.

Warum sind Chloroplasten wichtig für Pflanzenzellen?

- ○ Sie speichern Wasser für die Pflanze.
- ○ Sie ermöglichen die Photosynthese.
- ○ Sie produzieren Aminosäuren für die Pflanze.
- ○ Sie regulieren den Sauerstoffgehalt in der Zelle.

Was geschieht während der Lichtreaktionen der Photosynthese?

- ○ Glukose wird direkt aus Sonnenlicht erzeugt.
- ○ Wasser wird gespalten und Sauerstoff freigesetzt.
- ○ Kohlendioxid wird in ATP umgewandelt.
- ○ Chlorophyll wird in der Thylakoidmembran synthetisiert.

Wie trägt Photosynthese zur Regulierung des Erdklimas bei?

- ○ Durch die Erzeugung von Sauerstoff, der die Erdatmosphäre kühlt.
- ○ Durch die Absorption von Kohlendioxid, einem Treibhausgas.
- ○ Durch die Freisetzung von Energie aus Sonnenlicht.
- ○ Durch die Umwandlung von Wasser in Dampf, der die Wolkenbildung fördert.

Basiswissen Biologie (Mittelstufe)

Name: Date:

📋 **Schreibe einen kurzen Text zur vorgegebenen Fragestellung.**

Beschreibe den Prozess der Photosynthese und erkläre, warum er für das Leben auf der Erde so wichtig ist.

Erläutere den Unterschied zwischen Lichtreaktionen und dem Calvin-Zyklus innerhalb der Photosynthese.