

Der Chloroplast

In dieser Lerneinheit beschäftigst du dich mit dem Aufbau des Chloroplasts. Mit Hilfe von zwei Bauanleitungen im Digitalen Baukasten konstruierst du ein eigenes 3D-Modell und übst die Begriffe und Funktionen der Einzelteile. Mit einem Lernposter festigst du dein Wissen.

Definition

Chloroplasten sind sehr wichtige Zellorganellen in pflanzlichen Zellen. Sie betreiben Photosynthese und sind so wesentlich für das Wachstum einer Zelle verantwortlich.

- 1 Setze die richtigen Begriffe in die Lückentexte auf dieser und der nächsten Seite ein. Recherchiere, falls du nicht alle Lücken weißt.

gelbe

grüne

Energiequelle

drei

Energie

Wasser

Pflanzenzelle

Photosynthese

Tierzelle

einen

Chloroplasten sind unter dem Mikroskop durch ihre **grüne** Farbe gut erkennbar.

Dies liegt an dem **Chlorophyll**, welches rotes Licht einer bestimmten Wellenlänge absorbiert. Jede **Pflanzenzelle** besitzt mindestens **einen** Chloroplast. Dort wo mehr Sonnenlicht einstrahlt, finden sich auch mehr.

Energiequelle

Energie

Chlorophyll

Ribosom

Wasser

Pflanzenzelle

Photosynthese

Tierzelle

Im Herbst gehen die Blätter in den „Energiesparmodus“ bis sie dann im Winter abfallen.

Damit spart der Baum **Energie**. Man vermutet, dass Chloroplasten aus anderen le-

benden Zellen während der Evolution entstanden sind. So soll sich aus einem Prokaryoten

ein Zellorganell entwickelt haben, in dem dieser von einer eukaryotischen Wirtszelle aufge-

nommen wurde. Die Hauptaufgabe von Chloroplasten ist die **Photosynthese**.

Dabei werden Sonnenstrahlen als **Energiequelle** aufgenommen und damit en-

ergiereiche und organische Stoffe aufgebaut.

- 2 Lies dir den Infotext durch. Du brauchst ihn bei der nächsten Aufgabe.

Der Aufbau eines Chloroplasts

Chloroplasten sind von einer Chloroplasten-Hülle umgeben. Diese besteht aus einer Doppelmembran, also einer äußeren und inneren Membran und schützen den Chloroplasten vor äußeren Einflüssen, lassen aber dennoch Stoffe wie Wasser hindurch. Die innere Membran besitzt Inneneinstülpungen, die in das Innere des Chloroplasts führen. Hier sind Enzyme enthalten, die ATP verarbeiten und umwandeln können. Diese Inneneinstülpungen nennt man „Thylakoide“.

Die Thylakoid-Membran zeigt sich stapelförmig. Dabei schichten sich mehrere Doppelmembranen aufeinander, die als Granum bezeichnet werden. Diese sind wichtig bei der Photosynthese. Jedes Granum ist mit einem schlauchartigen Stroma-Thylakoid verbunden.

In den GranaThylakoiden wird besonders viel des Chlorophylls gelagert. Aber auch andere Farbstoffe wie Carotinoide sind im Granum enthalten. Das Stroma ist die Grundsubstanz der Chloroplasten und wird auch als Chloroplasten-Matrix bezeichnet. Es ist ungefähr mit dem Cytosol innerhalb einer Zelle zu vergleichen. Im Stroma befinden sich ringartige kleine Ribosomen (Translation der mRNA in Proteine) Stärkekörner (Kohlenhydratspeicher, Assimilationspunkt des Calvin-Zyklus (CO₂-Gewinnung)) und Lipidtropfen, die ebenfalls als Energiespeicher dienen und zudem in alle Zellen vorhanden sind. Außerdem besitzen Chloroplasten eine eigene DNA. Dies ermöglicht ihnen sich während des gesamten Zellzyklus zu vermehren.

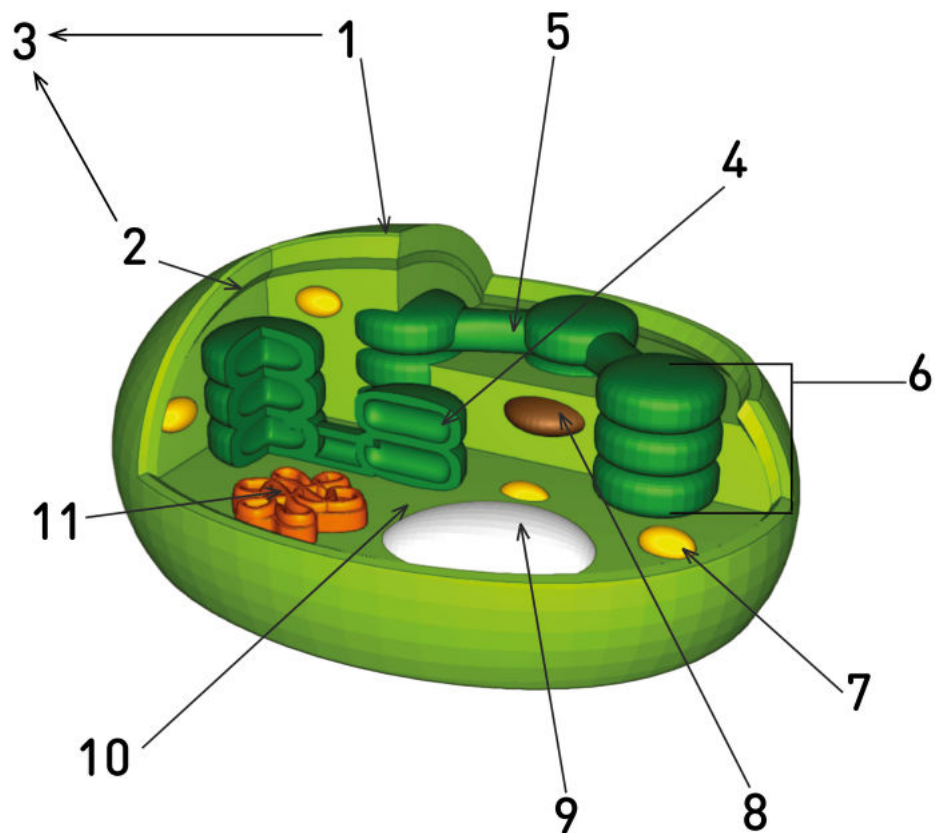
Chloroplastenmodell mit dem Digitalen Baukasten konstruieren

3 Bauanleitung „Der Chloroplast“

Gehe in dein TinkerSchool Account und dort auf „Neues Modell“. Wähle den Kurs deiner Lehrkraft aus und die entsprechende Bauanleitung „Der Chloroplast“. Gehe die Bauanleitung bis zum Ende durch.

4 Chloroplast beschriften

In der Bauanleitung wirst du im letzten Schritt aufgefordert die Funktionen der Bestandteile aufzuschreiben. Nutze dafür als Hilfe den Infotext aus Aufgabe 2 und schreibe die Funktionen in die Tabelle auf der nächsten Seite.



Nr.	Bezeichnung	Merkmale
1	Äußere Membran	- bildet gemeinsam mit innerer Membran die Chloroplastenhülle
2	Innere Membran	- bildet gemeinsam mit der äußeren Membran die Chloroplastenhülle
3	Chloroplastenhülle	- besteht aus Doppelmembran - Schutz vor äußeren Einflüssen - Transport von Stoffen wie Wasser
4	DNA	- ermöglicht Vermehrung während des Zellzykluses
5	Chloroplastenmatrix/Stroma	- Grundsubstanz des Chloroplasten - mit Cytosol in einer Zelle vergleichbar
6	Stärkekorner	- Kohlenhydratspeicher - Assimilationspunkt des Calvin-Zykluses (CO ₂ - Gewinnung)
7	Lipidtropfen	- ist in allen Zellen vorhanden - Energiespeicher
8	Ribosomen	- Translation der mRNA in Proteine
9	Granum	- Stapelförmig angeordnete Thylakoiden - wichtig für Photosynthese - besonders viel Chlorophyll enthalten - auch Carotinoide enthalten
10	Thylakoid	- Inneneinstülpungen der inneren Membran - besonders viel Chlorophyll enthalten - enthält Enzyme, die ATP verarbeiten und umwandeln können
11	Stroma-Thylakoid	- Schlauchförmig - verbindet Grana miteinander

5 Bauanleitung „Der Chloroplast – Lernzielkontrolle“

Öffne ein weiteres Modell und wähle nun die Bauanleitung für die Lernzielkontrolle. Diese enthält 4 Schritte und testet dein Wissen zu den Bestandteilen. Versuche die Lernzielkontrolle eigenständig zu bearbeiten.

