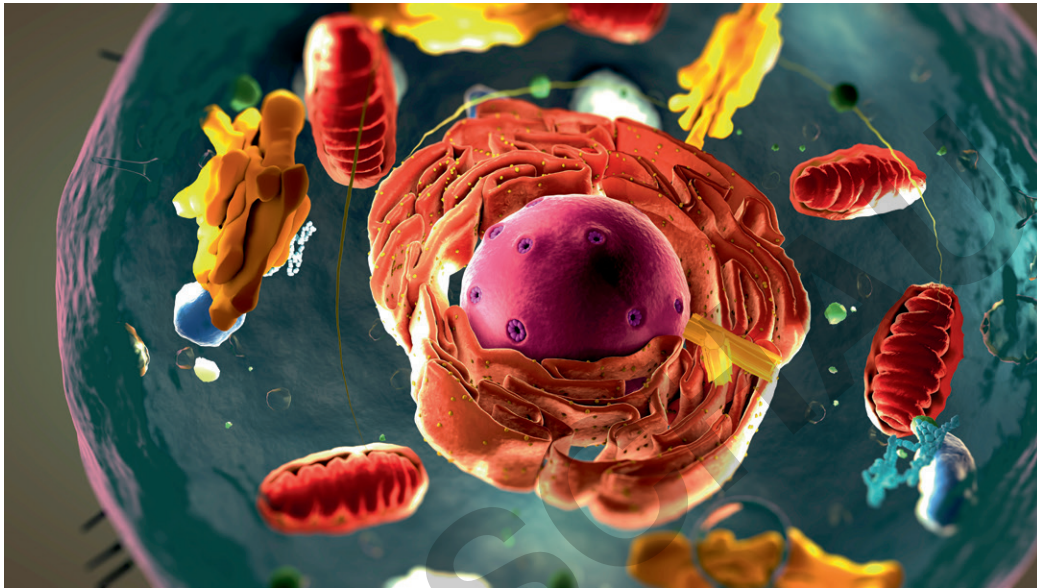


I.A.4

Die Zelle

Zellorganellen im Fokus – Kreativer Lernzirkel rund um den Aufbau der Zelle

Ein Beitrag nach Birgitt Aldermann und Lea Pispers



© Christoph Burgstedt/Stock/Getty Images Plus

Nutzen Sie diese Einheit als Vorbereitung der Lernenden auf die Oberstufe, zur Lernstandangleichung in der 11. Klasse oder als Wiederholung vor dem Abitur. In einer Stationenarbeit erarbeiten sich die Lernenden den Aufbau und die Funktion der einzelnen Zellorganellen und ordnen diese in die pflanzliche Zelle ein. Am Ende der Einheit steht eine spielerische Lernerfolgskontrolle als Brettspiel zu den Zellorganellen.

KOMPETENZPROFIL

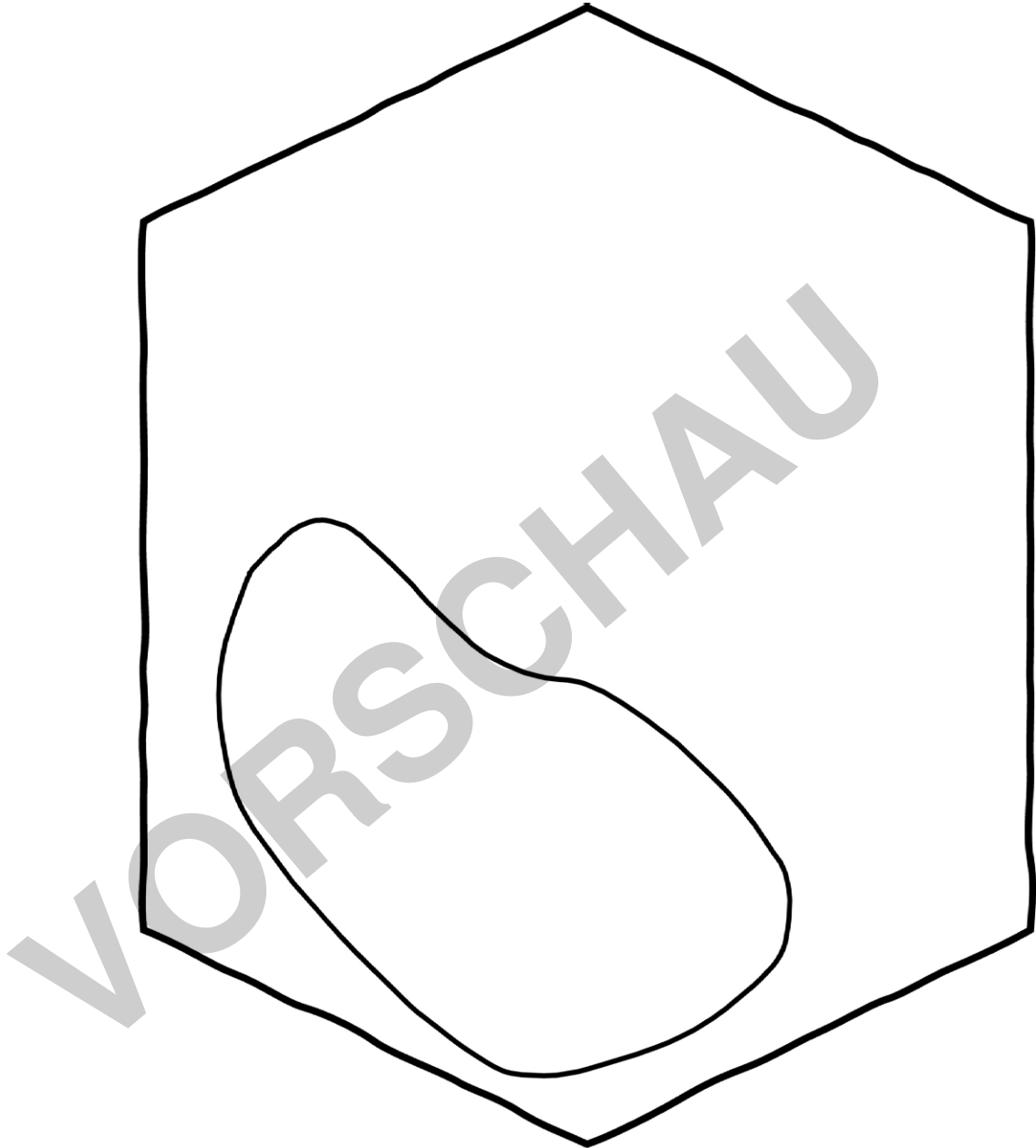
Klassenstufe:	10/11, Sek II
Dauer:	6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Die Lernenden 1. beschreiben die Struktur und Funktion der Zellorganellen, 2. beschreiben die Zelle als offenes System, 3. erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung, 4. beschreiben die Funktionen von Proteinen und Nukleinsäuren, 5. ordnen in elektronenmikroskopischen Bildern verschiedene Zellstrukturen zu, 6. beschreiben die Fotosynthese als Reaktionsgleichung mit Summenformeln.
Thematische Bereiche:	Pflanzenzelle, tierische Zelle, Zellorganellen, Kompartimentierung, Fotosynthese, Zellatmung



M 2

Dein visueller Laufzettel zu den Zellorganellen einer Pflanzenzelle

Datum: _____ Name: _____



© RAABE 2022

Aufgabe

Zeichne die einzelnen Zellorganellen in den folgenden Farben ein:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Zellkern: gelb | <input type="checkbox"/> Dictyosom (Golgi-Apparat): orange |
| <input type="checkbox"/> Mitochondrien: violett | <input type="checkbox"/> raues ER und Ribosomen: dunkelblau |
| <input type="checkbox"/> Chloroplasten: grün | <input type="checkbox"/> glattes ER: rot |
| | <input type="checkbox"/> Peroxisomen/Glyoxisomen: hellblau |

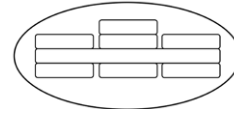
Die Zellorganellen auf einen Blick

M 3

© RAABE 2022

Zellorganell	Membran		Feinbau	Funktion	Aufgabe in einem Unternehmen	Originalgröße	Fragen/ Unklarheiten
	EM	DM					
Chloroplasten							
Zellkern							
Golgi-Apparat							
Glattes ER							
Raues ER							
Ribosomen							
Mitochondrien							
Lysosomen							

Die Chloroplasten



M 5

Aufgabe 1

Schaut euch das Video zu den Chloroplasten an oder lest den Informationstext. **Schreibt** danach alle Begriffe und Fakten eventuell mit Erklärungen auf, die euch noch einfallen.

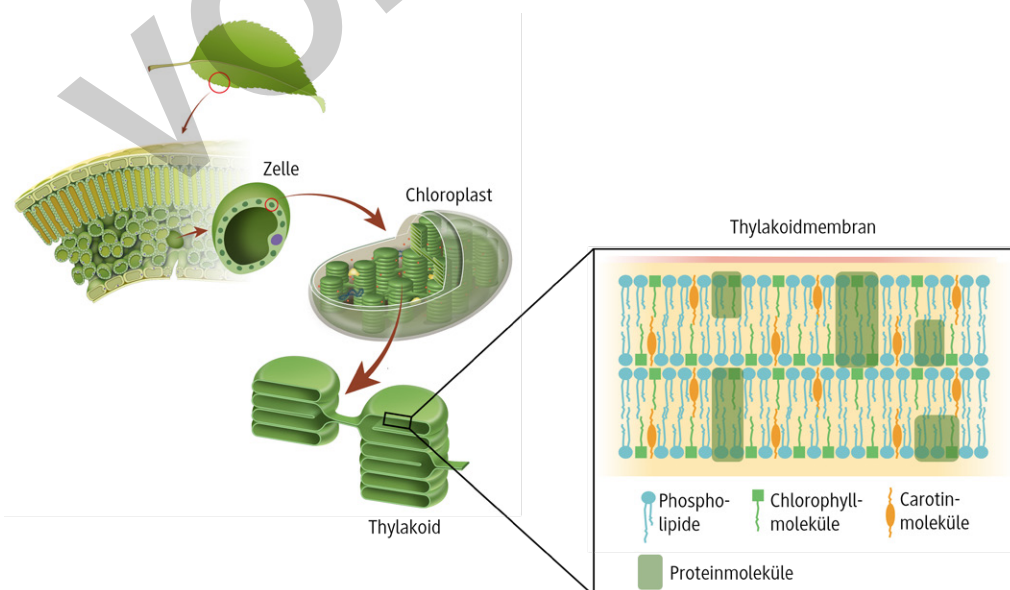
Video zu den Chloroplasten:

<https://raabe.click/Chloroplasten>



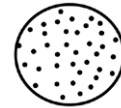
Informationstext zu den Chloroplasten

Chloroplasten kommen in den grünen Teilen der Pflanzen vor und enthalten den grünen Blattfarbstoff Chlorophyll. Im Lichtmikroskop sind die Zellorganellen wegen ihrer grünen Farbe und ihrer beachtlichen Größe gut zu erkennen. Mit einer Länge von etwa 8 µm und einer Breite von bis zu 5 µm sind sie nach dem Zellkern das zweitgrößte Organell in der pflanzlichen Zelle. Im Elektronenmikroskop zeigt sich ihre Feinstruktur. Das Innere des Chloroplasten, auch Stroma genannt, wird von einer doppelten Hülle umgeben. Diese besteht aus der äußeren und der inneren Chloroplastenmembran. Die innere Membran stülpt sich in das Innere des Chloroplasten hinein. Somit hat sie eine um ein Vielfaches größere Oberfläche als die äußere Membran. In sie sind die für die Fotosynthese wichtigen Enzyme und die Chlorophyllmoleküle eingelagert. Die Einstülpungen der inneren Membran heißen Thylakoide. Sind sie geldrollenartig übereinandergestapelt, heißen sie Granathylakoide. Liegen sie frei im Stroma des Chloroplasten, heißen sie Stromathylakoide. Die Fotosynthese ist ein biochemischer Vorgang, bei dem Sonnenenergie in chemische Energie umgewandelt wird. Hierfür braucht die Pflanze Wasser und Kohlenstoffdioxid. Unter Lichteinfluss und mithilfe des Chlorophylls produziert die Pflanze daraus Glucose, Sauerstoff und Wasser. Den Sauerstoff gibt sie ab. Die gebildeten Glucosemoleküle sind sehr energiereich. Sie werden in Form von Stärke gespeichert. Die sehr auffälligen im Stroma liegenden hellen Körner sind Stärkeeinschlüsse. Stärke ist ein langkettiges Kohlenhydrat. Über die Aufnahme von pflanzlicher Nahrung nehmen Tiere diese Energie auf. Pflanzen und Tiere gewinnen durch den Abbau der Glucose während der Zellatmung in den Mitochondrien die energiereiche Substanz ATP. Ohne Pflanzen wäre kein Leben auf der Erde möglich!



© Aldona/iStock/Getty Images Plus (mod.), © Mosterpiece/iStock/Getty Images Plus (mod.)

Die Lysosomen

**M 10**

Aufgabe 1

Lest den Informationstext zum Lysosom.

Lysosomen – ein Zellorganell in tierischen Zellen

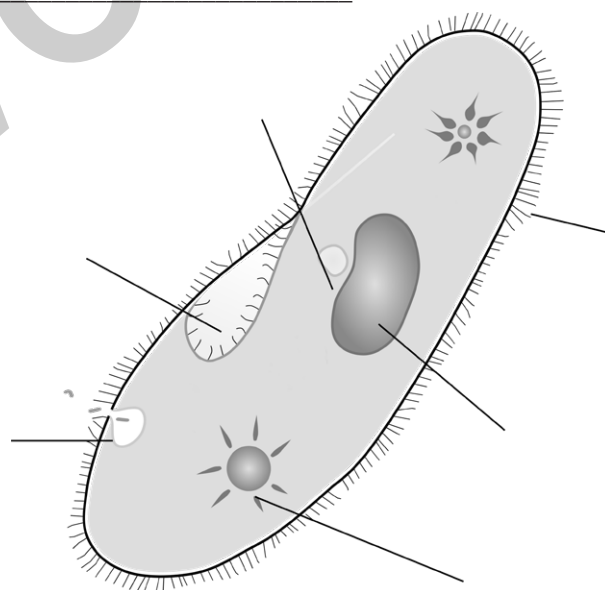
Die Lysosomen (griech. *lysis* = Auflösung) sind etwa 0,2-1 µm große, von einer Membran umhüllte Bläschen. Sie werden im Golgi-Apparat (ein Zellorganell) gebildet und enthalten Enzyme zur Nahrungsverdauung. Es sind also Verdauungsorganellen, die auf der zellulären Ebene vergleichbare Aufgaben wie unser Magen-Darm-System übernehmen. In der Pflanzenzelle übernehmen die Zentralsaftvakuole und spezielle Peroxisomen und Glyoxisomen die Aufgaben der Lysosomen. Peroxisomen, die in Tier- und Pflanzenzellen vorkommen, enthalten Enzyme, die Wasserstoff von verschiedenen Substanzen abspalten, die Zentralsaftvakuole speichert Substanzen und baut Makromoleküle ab und die Glyoxisomen bauen speziell Fettsäuren ab.

Aufgabe 2

Lest den Informationstext zum Pantoffeltier und beschriftet die Abbildung. **Gebt** der Abbildung eine Überschrift

Paramecium – ein Modellorganismus

Als Modellorganismus zur Beobachtung der intrazellulären Verdauung eignet sich das Pantoffeltierchen (*Paramecium caudatum*) recht gut. Dieser Einzeller gehört zur Gruppe der Wimperntierchen. Sie bewegen sich mithilfe von Wimpern, die die gesamte Oberfläche bedecken. Die Zelle besitzt zwei Kerne (Groß- und Kleinkern). Den Wasserhaushalt reguliert *Paramecium* über pulsierende Vakuolen, die vergleichbar unseren Nieren überschüssiges Wasser aus der Zelle heraustransportieren. Für *Paramecium* sind die Lysosomen tatsächlich so etwas wie das „Magen-Darm-System“. *Paramecium* verfügt über ein Mundfeld (ein mit Wimpern ausgekleideter Bereich), an dessen unterem Ende der Zellmund liegt, und einen Zellafter.



Wikimedia Commons/Kārlis Kalviškis/CC BY-SA 4.0 (mod.)