

▲ 13. a) Zellkern (EM-Bild); b) Kernhülle mit Poren (EM-Bild)

▲ 14. Mitochondrium (EM-Bild und Schema)

Plastiden

Plastiden kommen nur in pflanzlichen Zellen vor. Es gibt verschiedene Formen dieser Zellorganellen:

In den linsenförmigen, grün gefärbten **Chloroplasten** findet die **Fotosynthese** statt (Abb. 15). Ihre Innenmembran weist lamellenartig gestapelte Einstülpungen auf, welche an dicht gepackte Geldrollen erinnern. In diesen Rollen ist der grüne Blattfarbstoff Chlorophyll eingelagert.

Leukoplasten speichern Öle, Proteine oder Stärke: In Speicherorganen wie Knollen und Rüben findet man daher beispielsweise viele, farblose **Amyloplasten**. Sie bauen Stärke auf und speichern diese.

Die roten, gelben oder orangen **Chromoplasten** färben Blütenblätter, Früchte und Blätter. Im Herbst, wenn sich das Laub verfärbt, sind sie besonders gut sichtbar.

Zellorganellen mit einfacher Membran

Endoplasmatisches Reticulum

Das **Endoplasmatische Reticulum (ER)** ist ein von einer Membran begrenztes Netzwerk aus Kanälchen (Abb. 16). Es durchzieht die gesamte Zelle und steht dabei mit anderen Zellorganellen, z. B. dem Zellkern, eng in Verbindung. Das ER dient vor allem der **Produktion von Lipiden**, den Bausteinen der Membranen, und dem **Stofftransport** innerhalb der Zelle. Für den Stofftransport schnürt das Netzwerk kleine Bläschen (**Vesikel**) von der Membran ab.

Es gibt zwei unterschiedliche Formen dieses Zellorganells:

- Das **glatte ER**, auf dem sich keine Ribosomen befinden, und
- das **raue ER**, auf dessen Membran unzählige Ribosomen angelagert sind. In diesen werden Proteine hergestellt.



▲ 15. Chloroplast (EM-Bild)

▲ 16. Endoplasmatisches Reticulum (EM-Bild)

Dictyosomen

Dictyosomen sind flache Membranstapel, die – ähnlich wie das ER – Vesikel abschnüren können (Abb. 17). Diese **Golgi-Vesikel** transportieren Stoffe, vor allem Proteine, zu anderen Zellorganellen oder verschmelzen mit der Zellmembran, um Stoffe nach außen abzugeben. In pflanzlichen Zellen produzieren Dictyosomen auch Zellwand-Bausteine. Die Gesamtheit aller Dictyosomen in einer Zelle wird nach ihrem Entdecker **Golgi** als **Golgi-Apparat** bezeichnet.

Lysosomen

Die bläschenförmigen **Lysosomen** enthalten Enzyme. Die Enzyme bauen Makromoleküle wie Proteine und zelleigenes Material (z. B.: gealterte Zellorganellen) ab. Die Lysosomen werden deshalb auch als **Verdauungsorganellen** der Zelle bezeichnet.

Microbodies

Mikrobodies sind kleine, bläschenförmige Zellorganellen, die unterschiedliche **Stoffwechselprozesse** erfüllen: Mithilfe von Enzymen bauen sie Fettsäuren ab. In Leberzellen bauen sie Alkohole und andere giftige Verbindungen ab.

Vakuolen

Vakuolen werden auch als **Zellsafträume** bezeichnet. Diese großen, nur in Pflanzen vorkommenden Zellorganellen können bis zu 90% der Zelle einnehmen. Ihr Zellsaft enthält eine wässrige Lösung aus Ionen und organischen Verbindungen wie Zuckern, Säuren, Farbstoffen (z. B.: roter Farbstoff in Rotkraut) oder ätherischen Ölen (z. B. Öle in Thymian). Vakuolen speichern Nährstoffe und dienen als Endlager für Abfallprodukte. Der Wassergehalt der Vakuole wirkt sich zudem auf die Stabilität der Zelle aus. Sie sorgt für den Innendruck einer Pflanzenzelle, der auch als **Turgor** bezeichnet wird (→ S. 21).

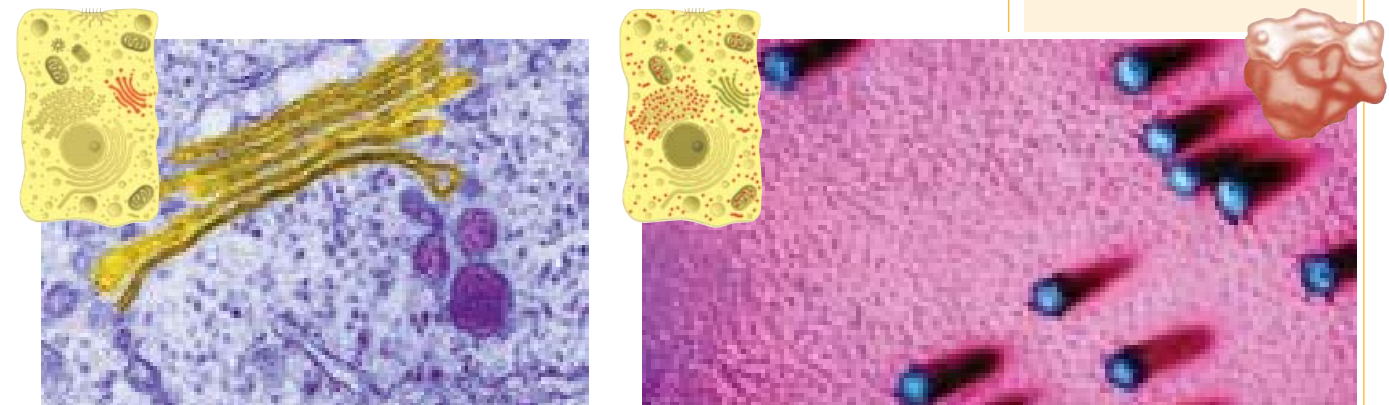
Zellorganellen ohne Membran

Ribosomen

Ribosomen sind kleine, kugelförmige Zellorganellen, die aus Proteinen und Ribonucleinsäuren bestehen (Abb. 18). Sie sind die Eiweißfabriken der Zellen, sie betreiben also **Proteinsynthese**. Ribosomen werden in zwei Untereinheiten gegliedert und sind in Zellen entweder gruppenweise angeordnet, perlschnurartig aufgereiht oder an das ER (raues ER) angelagert.

! Als Baustoffe dienen Proteine beispielsweise dem Aufbau von Zellen. Listen Sie weitere Funktionen auf, die Proteine im Organismus ausüben?

! Fassen Sie die verschiedenen Zellorganellen je nach ihrer Aufgabe in funktionelle Gruppen zusammen. (z. B.: Lipidproduktion, Transportorganelle ...) und listen Sie Ihre Ergebnisse in einer Tabelle auf!



▲ 17. Dictyosom (gelb, EM-Bild)

▲ 18. Ribosomen (blau, EM-Bild)

! **Camillo Golgi** (1843–1926): italienischer Anatom; Entdecker der Dictyosomen in Nervenzellen; erhielt 1906 den Nobelpreis für Medizin