



ZELLORGANELLEN

Definitionen:

Zellen sind die kleinsten selbstständigen Lebenseinheiten.

Zellorganellen sind Funktionseinheiten einer Zelle

Grundlagen:

- Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut.
- Alle Zellen stimmen in den Grundzügen ihres Bauplanes überein.
- Alle Leistungen von Lebewesen beruhen auf den Leistungen ihrer Zellen und ihrem gegenseitigen

Zusammenwirken.

- Zellen entstehen nur aus vorhandenen Zellen. [Zellteilung, Mitose]

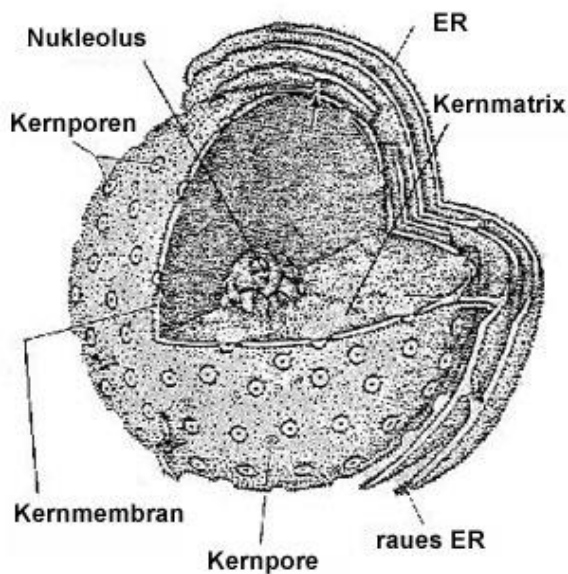
Dies sind die Lehrsätze der Zellenlehre (*Cytologie*).

ZELLWAND:

Die Zellwand umgibt als feste Hülle pflanzliche Zellen und grenzt sie damit von ihren Nachbarzellen ab. Sie besteht aus verschiedenen Proteinen und vor allem aus Cellulose. Durch sie erhält die Zelle Festigkeit und ihre äußere Form. Tierische Zellen besitzen keine Zellwand und kommen deshalb in einer größeren Formenvielfalt vor.

ZELLMEMBRAN:

Die Zellmembran umgibt als dünne Haut das Zellplasma einer jeden Zelle. Sowohl Pflanzen- als auch Tierzellen besitzen diese Membran. Bei pflanzlichen Zellen liegt sie als dünne Schicht innen auf der Zellwand auf. Bei tierischen Zellen dient sie allein der Abgrenzung der Zelle gegen ihre Nachbarzellen und der Formgebung, da dort ja keine Zellwand vorhanden ist. Alle Stoffe, die in die Zelle gelangen oder sie verlassen, müssen die Zellmembran passieren. Sie kontrolliert also den Stoffaustausch der Zelle mit ihrer Umgebung.



ZELLKERN:

Der Zellkern ist in jeder Zelle vorhanden. Der lateinische Name des Zellkerns lautet *Nucleus*.

Er enthält das so genannte *Kernplasma* und ein oder mehrere kleine Organellen, die als *Kernkörperchen* oder **Nucleoli** [Singular: Nucleolus] bezeichnet werden. Umgeben wird der Zellkern von einer zweischichtigen Membran, der *Kernhülle*, die Poren aufweist. Durch diese kann der Kern Stoffe mit seiner Umgebung austauschen.

Der Zellkern steuert den gesamten Stoffwechsel der Zelle. Außerdem enthält er in Form der *DNS* die Erbinformation der Zelle und ist damit auch für die Vermehrung der Zelle von entscheidender Bedeutung.

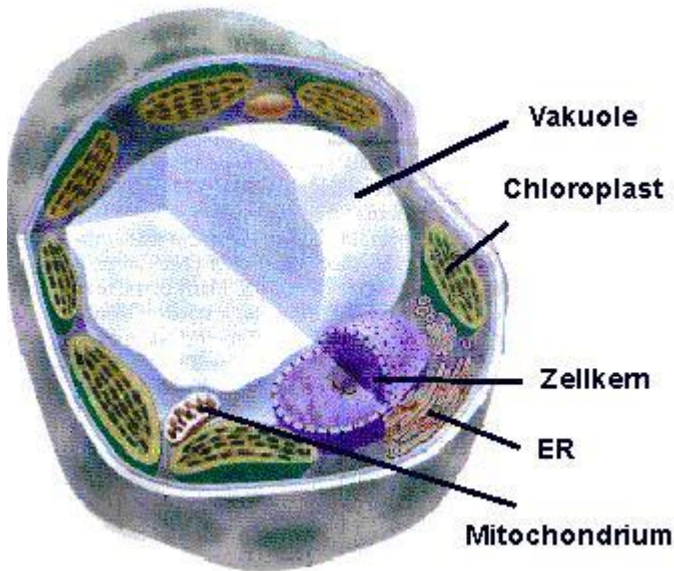
Ohne Zellkern sind Zellen nicht lebensfähig.

Die Aufgabe des Nucleolus besteht in der Herstellung der Ribosomen.



ZELLPLASMA:

Es wird auch als *Protoplasma* bezeichnet. Das Zellplasma füllt als farblose, körnige Masse die gesamte Zelle aus. Es grenzt dabei direkt an die Zellmembran an und enthält alle Zellorganellen. Hier laufen viele Stoffwechselfvorgänge der Zelle ab. Bei pflanzlichen Zellen ist es durch die große Vakuole auf einen schmalen Bereich am Rand der Zelle beschränkt, bei tierischen Zellen füllt es den gesamten Innenraum aus.



VAKUOLE:

Die Vakuole füllt bei pflanzlichen Zellen fast den gesamten Innenraum aus. Es handelt sich dabei um ein flüssigkeitsgefülltes Bläschen, die auch als *Zellsaft* bezeichnet wird. Die Flüssigkeit im Inneren der Vakuole heißt dementsprechend *Zellsaft*. Tierische Zellen enthalten keine große Vakuole, sondern mehrere kleine. In der Vakuole werden von den Zellen verschiedene Stoffe gespeichert, zum Beispiel Nährstoffe, Gifte oder Blütenfarbstoffe. Sie wird von einer eigenen Membran umgeben, die den Stofftransport zwischen Vakuole und Zellplasma kontrolliert und als *Tonoplast* bezeichnet wird.

RIBOSOMEN:

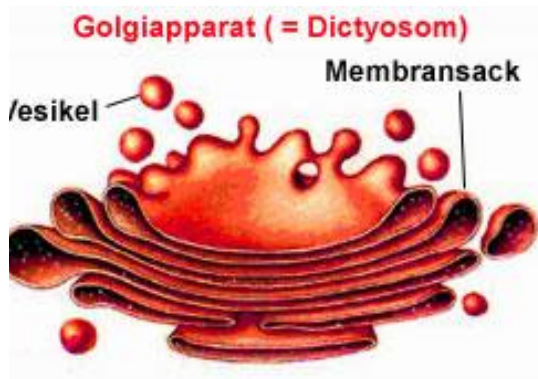
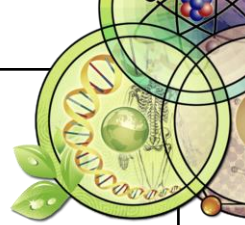
Bei den Ribosomen handelt es sich um relativ große kugelförmige Organellen, die aus zwei Untereinheiten bestehen. Sie kommen in der Zelle in zwei verschiedenen Zuständen vor: entweder frei im Zellplasma liegend oder an das Endoplasmatische Reticulum gebunden. Die Aufgabe der Ribosomen besteht in der Bildung von Eiweißen (Proteinen) für die Zelle. Dadurch spielen sie auch eine wichtige Rolle bei der Vermehrung der Zelle.

MICROBODIES:

Dabei handelt es sich um kleine Membranbläschen, in denen ganz bestimmte Stoffwechselreaktionen ablaufen.

LYSOSOMEN:

Die Lysosomen sind kleine membranumhüllte Blasen. Sie enthalten Enzyme, mit denen andere Stoffe, zum Beispiel Proteine, abgebaut werden können. Es handelt sich um die Verdauungsorganellen der Zelle. Durch ihre Enzyme werden beispielsweise gealterte Organellen der Zelle abgebaut.



GOLGI-APPARAT:

Dieser besteht aus vielen Stapeln kleiner membranumhüllter Blasen, der **Dictyosomen**. Er dient der Speicherung von Stoffen wie zum Beispiel von Zellwandbausteinen oder Eiweißen. Diese werden zum Transport in so genannte „*Golgi-Vesikel*“ verpackt.

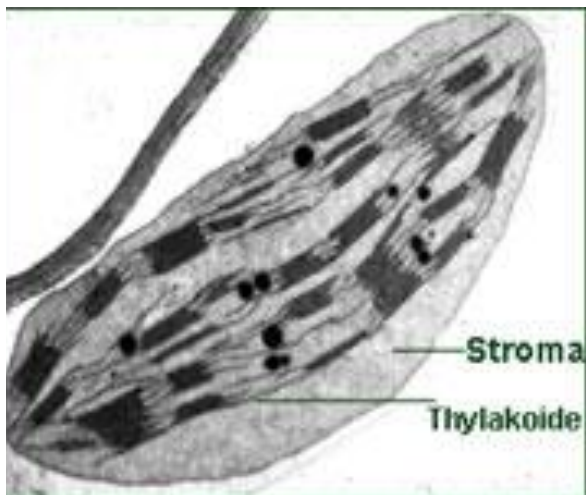
PLASTIDEN:

Diese Organellen kommen nur in Pflanzenzellen vor. Es gibt verschiedene Plastidentypen:

Chloroplasten sind durch Chlorophyll grün gefärbt und dienen der Photosynthese.

Chromoplasten enthalten gelbe oder rote Farbstoffe und färben Blüten, Früchte und Blätter.

Leukoplasten enthalten keinen Farbstoff, weshalb sie weiß erscheinen; sie kommen nur in den nicht gefärbten Pflanzenteilen (Wurzeln, Knollen) vor und dienen der Speicherung von Reservestoffen wie Stärke. Plastiden entstehen durch Teilung auseinander oder durch Umwandlung untereinander.



CHLOROPLASTEN:

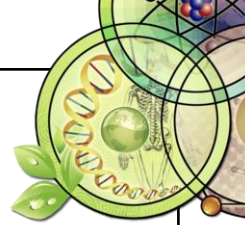
Die linsenförmigen Chloroplasten findet man nur in Pflanzenzellen. In ihnen läuft die **Photosynthese** ab, die lichtbedingte Umwandlung von Kohlendioxid und Wasser zu Zucker und Sauerstoff.

Chloroplasten enthalten in ihrem Inneren viele Stapel von Membransäckchen, die so genannten *Thylakoide*. Solche Thylakoidstapel heißen *Grana* [Singular: *Granum*]. Sie liegen in der Grundsubstanz der Chloroplasten, dem *Stroma*, das den ganzen Innenraum dieses Organells ausfüllt. Umgeben wird der Chloroplast von einer zweischichtigen Membran.

Die grüne Farbe der Chloroplasten entsteht durch einen in die Thylakoide eingelagerten Farbstoff, das *Chlorophyll*.

Chloroplasten besitzen eine eigene DNA (Erbinformation) und eigene Ribosomen.

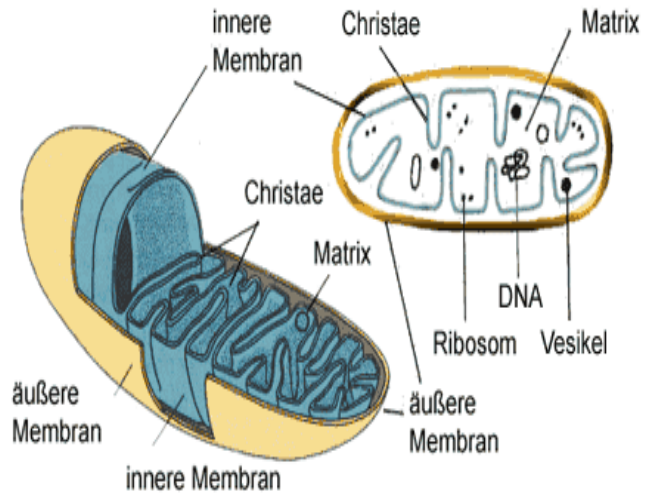
Sie können durch Teilung auseinander entstehen oder durch Umwandlung von Leukoplasten in Chloroplasten.



MITOCHONDRIEN:

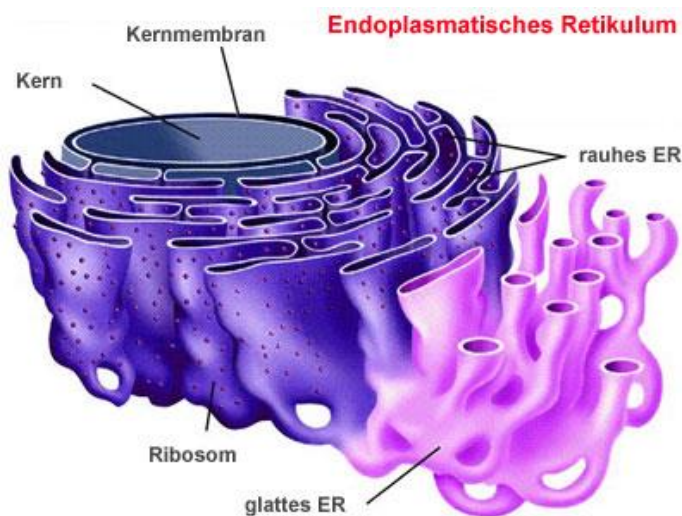
Diese relativ großen Organellen besitzen eine stäbchenförmige oder gekrümmte Form und kommen meist in großer Anzahl in den Zellen vor. Sie treten sowohl in tierischen wie auch in pflanzlichen Zellen auf. Mitochondrien werden von einer doppelten Membran umgeben.

Man bezeichnet sie als Kraftwerke der Zellen: hier werden Stoffe abgebaut und die Energie für alle Stoffwechselfvorgänge der Zelle gewonnen. Dies geschieht im Rahmen der **Zellatmung**: Dabei werden Zucker und Sauerstoff zu Kohlendioxid, Wasser und ATP umgewandelt. ATP ist der Energielieferant für alle Stoffwechselfvorgänge der Zellen. Je größer der Energiebedarf einer Zelle, desto mehr Mitochondrien enthält sie. Mitochondrien besitzen eine eigene DNA (Erbinformation) und eigene Ribosomen.



Neue Mitochondrien können nur durch Teilung vorhandener entstehen.

ENDOPLASMATISCHES RETIKULUM:



Wird aufgrund der Länge und Kompliziertheit des Begriffes meist als „ER“ abgekürzt.

Dabei handelt es sich um ein System aus vielen etagenartig angeordneten und miteinander verbundenen Röhren und Säckchen, die alle von Membranen umgeben sind.

Es kommt in der Zelle in zwei Formen vor: als so genanntes *Raues ER* und als *Glattes ER*.

Das **Raue ER** ist mit Ribosomen besetzt und dient der Herstellung von Eiweißen (Proteinen) für die Zelle; es stellt beispielsweise Bausteine für die

Zellmembran her. Außerdem transportiert es seine Produkte an die dafür vorgesehenen Zielorte.

Das **Glatte ER** besitzt keine Ribosomen auf der Oberfläche und fungiert in der Zelle hauptsächlich als Transportsystem. Im ER werden Stoffe gebildet, umgewandelt, gespeichert und transportiert.

Alle transportierten Stoffe werden dafür in spezielle Bläschen „verpackt“, so genannte *Vesikel*.