

Gruppe Prüflinge
Biologie

andre@werkschuleberlin.de

Bearbeitungszeit ca. 3 h

Abgabe am 03.04.2020

Zellen

Zellen bilden die kleinste (Funktions) einheit im menschlichen Körper. Der menschliche Körper besteht aus über 200 verschiedenen Zelltypen, die sich zu größeren Strukturen (Gewebe, Organe, Organsysteme) verbinden.

Grob teilt man Zellen in Prokaryoten (Zellen ohne echten Zellkern), Eukaryoten (Zellen mit echtem Zellkern) ein.

Im menschlichen Organismus sind alle Zellen im Prinzip gleich aufgebaut, unterscheiden sich nur aufgrund von Habitus (Größe) und Lebensdauer der Zelle. So liegt die Lebensdauer einer Zelle von ein paar Tagen bis zu zwanzig Jahren (bei Knochenzellen). Die wichtigsten menschlichen Zellen sind die Samenzellen, Nervenzellen, Sinneszellen, Hautzellen, Bindegewebszellen, Muskelzellen und Knochenzellen.

Aufgaben von menschlichen Zellen

Wie eingangs erwähnt, bilden die menschlichen Zellen die kleinste Funktionseinheit im menschlichen Körper. Ohne diese Zelle könnte der menschliche Organismus nicht existieren, da in den Zellen die lebensnotwendigen Stoffwechselfvorgänge ablaufen (Energieerzeugung). Eine menschliche Zelle dient aber nicht nur als Energielieferant für den menschlichen Körper, sondern können bestimmte Stoffe (Glucose, Sauerstoff) aufnehmen und wieder abgeben. Darüber hinaus können sich die meisten Zellen teilen und über die Zellmembran mit anderen Zellen oder Organen interagieren.

Darüber hinaus haben einzelne Zellen noch andere Funktionen, so ist beispielsweise die Hauptaufgabe von Nervenzellen „Impulse“ (bzw. Signale) zwischen verschiedenen Organen zu übermitteln. Blutzellen haben beispielsweise die Aufgabe, Sauerstoff (und Kohlenstoffdioxid) durch den menschlichen Körper zu transportieren und andere Zellen mit Sauerstoff zu versorgen.

Aufbau einer typischen, menschlichen Zelle

Fast alle menschlichen Zelle bestehen aus dem Zellkern, dem Zytoplasma und der Zellmembran (es gibt aber auch menschliche Zellen, die keinen Zellkern besitzen, dazu gehören beispielsweise die roten Blutkörperchen (auch als Erythrozyten bezeichnet), die sich im Blut befinden. Die roten Blutkörperchen entstehen im Knochenmark, aus „Zellvorläufer“, die Zellkerne enthalten. Daher können sich die kernlosen roten Blutkörperchen im Blut nicht mehr teilen).

Die Zellmembran umhüllt die Zellen und gibt der Zelle auch eine gewisse Form und Stabilität. Die Zellmembran ist nicht für alle Stoffe durchlässig. Daher „kontrolliert“ die Zellmembran, welche Stoffe zwischen Zelle und „Außenwelt“ ausgetauscht werden. Diese Fähigkeit der Zelle, nur für bestimmte Stoffe durchlässig zu sein, bezeichnet man als Permeabilität. Die Zellmembran besteht

aus einer Lipiddoppelschicht, einer flüssigen Doppelschicht aus Fetten, die in einer Struktur aus Proteinen eingebettet sind.

Die Zellmembran umhüllt das Zytoplasma, das der Hauptbestandteil in menschlichen Zellen ist. Das Zytoplasma enthält das sogenannte Zytosol. Das Zytosol besteht bis zu 90 % aus Wasser und darin in gelöster Form Kohlenhydrate, Mineralsalze und Aminosäuren. Im diesem Zytoplasma befinden sich neben dem Zellkern noch die sogenannten Zellorganellen, die rund die Hälfte des Volumens des Zytoplasma betragen

Die Zellorganellen im menschlichen Körper

Neben diesen Zell-Bestandteilen enthält die Zelle noch weitere Bestandteile, die sogenannten Organellen.

- Bei dem Zellkern handelt es sich um ein kugelförmiges Objekt, das sich eingebettet im Zytoplasma der Zelle befindet. Der Zellkern wird auch als Nukleolus bezeichnet. Der Zellkern ist der Träger des genetischen Codes und enthält Desoxyribonukleinsäuren (kurz: DNS), also die menschlichen Erbinformationen. Der Zellkern wird durch die sogenannte Kernmembran umhüllt.
- Die Mitochondrien sind für den menschlichen Organismus ebenfalls bedeutende Zellbestandteile. In den Mitochondrien laufen Stoffwechselprozesse ab, dabei wird durch die Oxidation von (ehemals) Glucose Energie in Form von Adenosintriphosphat (ATP) freigesetzt (dieser Prozess ist Teil der sogenannten Atmungskette). Das ATP dient anschließend als Energielieferant für den ganzen menschlichen Organismus. Daher wird oft bei Mitochondrien von den Kraftwerken der Zellen gesprochen.
- Ebenfalls für den Menschen lebensnotwendig sind die Ribosomen. An den Ribosomen, die als kugelförmiges Objekt im Zytoplasma im Zellinneren eingebettet sind, läuft die sogenannte Proteinbiosynthese ab. Hier werden unterschiedliche Aminosäuren zu Proteinen verknüpft. Die Verknüpfungssequenz der Aminosäuren ergibt sich aus dem genetischen Code der menschlichen DNS.
- Als Zellorganelle in der Zelle befindet sich noch das endoplasmatische Retikulum. Beim endoplasmatischen Retikulum unterscheidet man zwischen dem rauen und dem glatten endoplasmatischen Retikulum. Während sich auf dem rauen endoplasmatischen Retikulum Ribosomen befinden, sind auf dem glatten endoplasmatischen Retikulum keine Ribosomen vorhanden. Daher hat das glatte endoplasmatische Retikulum die Aufgabe, den Transport aus den Ribosomen weg zu transportieren. Unter anderem dient das glatte endoplasmatische Retikulum dazu, Nährstoffe vom rauen endoplasmatischen Retikulum zum Golgi-Apparat zu transportieren.
- Im Golgi-Apparat werden die Proteine, die im Rahmen der Proteinbiosynthese an den Ribosomen gebildet wurden, dort gespeichert und noch nicht fertige Proteine bearbeitet. Eine wichtige Aufgabe des Golgi-Apparates besteht darin, sogenannte Transportvesikel zu bilden, so dass beispielsweise Proteine in der Zelle transportiert werden können. Dazu werden im Golgi-Apparat „Schutzhüllen“ um die Proteine gebildet, ohne diese Vesikel können Stoffe nicht durch die Zelle transportiert werden.

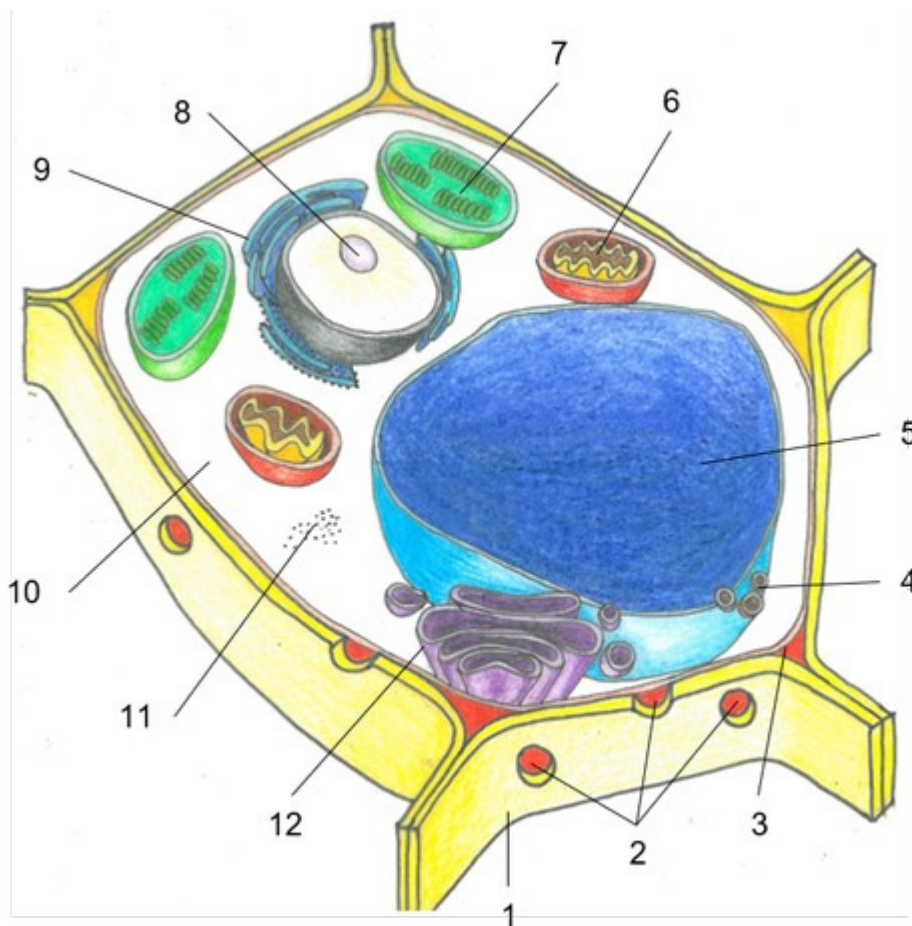
Unterschied tierische, menschliche und pflanzliche Zellen

Zuerst einmal das „Gleiche“, sowohl die tierische, menschliche als auch die pflanzliche Zelle gehört zu den Eukaryoten.

Tierische und menschliche Zellen bestehen (in der Regel) aus einer Zellmembran, einem Zellplasma und einem Zellkern. Pflanzliche Zelle haben zusätzlich zu einer tierischen oder menschlichen Zelle eine Zellwand, eine Zellsaftvakuole und Chloroplasten. Die pflanzliche Zelle verfügt als über zusätzliche Zellorganellen, die tierische und menschliche Zellen nicht besitzen.

Pflanzliche Zellen

Aufbau pflanzlicher Zellen



Pflanzliche Zelle

1. **Zellwand**
2. **Tüpfel**
(Löcher in der Zellwand, damit Nährstoffe zur Zelle gelangen)
3. Zellmembran
4. Lysosomen
5. **Vakuole**

6. Mitochondrium
7. **Chloroplast mit Chlorophyll**
8. Zellkern
9. Endoplasmatisches Retikulum
10. Zellplasma
11. Ribosomen
12. GOLGI-Apparat

Wenn Du genau hinsiehst, wirst Du merken, dass im Großen und Ganzen die Pflanzenzelle alle Bestandteile einer tierischen Zelle hat und 3 Zellorganellen mehr. Diese wollen wir uns kurz näher ansehen.

Zellwand

Pflanzliche Zellen haben eine Zellmembran UND eine **Zellwand**. Sie besteht vor allem aus Zellulose und hat kleine Durchbrüche/Löcher, die man **Tüpfel** nennt. Durch diese Tüpfel können Stoffe in die Zelle hinein und aus ihr heraus gelangen. Das ist wichtig, denn die Zellwand ist ein stoffundurchlässiger Stützapparat, das Skelett der Zelle.

Vakuole

Sie dient als Zwischenspeicher, Giftstoffspeicher in giftigen Pflanzen und Mülleimer. Alles, was die Pflanzenzelle gerade oder überhaupt nicht mehr braucht, wird dort eingelagert.

Chloroplasten

Sie sind grün, weil sie den grünen Blattfarbstoff, das **Chlorophyll** enthalten.

In den Chloroplasten läuft die Photosynthese ab, bei der die Zelle unter Lichteinfall der Sonne aus Kohlendioxid und Wasser Traubenzuckermoleküle (Glucose-Moleküle) baut. Sauerstoff ist ein Abbauprodukt der Photosynthese und wird an die Luft abgegeben.

Die Pflanze "atmet" also am Tag Kohlendioxid ein und Sauerstoff aus - wir machen das genau umgekehrt! Nachts, wenn kein Licht da ist, macht sie es wie wir.

Vergleiche den Aufbau von pflanzlichen und menschlichen Zellen und erkläre die Unterschiede