

Humanbio 1.02

☒ Bearbeitet	☒
☐ Datum	@09/11/2020
☒ Gesehen	☒
☐ Kurs	Humanbio 1
☐ Notes	
☐ Property	
☐ Typ	Vorlesung
☒ Verfügbar	☒

Inhalt

Kennzeichen einer lebenden Zelle

- Zellen entstehen immer aus Zellen
- Jede Zelle hat einen kompletten Satz an Erbanlagen
- Informationsfluss immer in Richtung DNA → Protein
- Genom ist zur identischen Selbstvermehrung befähigt
- Zellen sind differenzierungsfähig
- Zellabgrenzung nach außen durch Zellmembran
- Zellen sind komplexer organisiert als ihre Umgebung
- Zellen sind offene Systeme im Fließgleichgewicht
- Energiespeicherung in Form von ATP

Prokaryoten vs Eukaryoten

- Weniger Organisationseinheiten
- Weniger komplexe Strukturen

- Keine äußere Lipiddoppelschicht

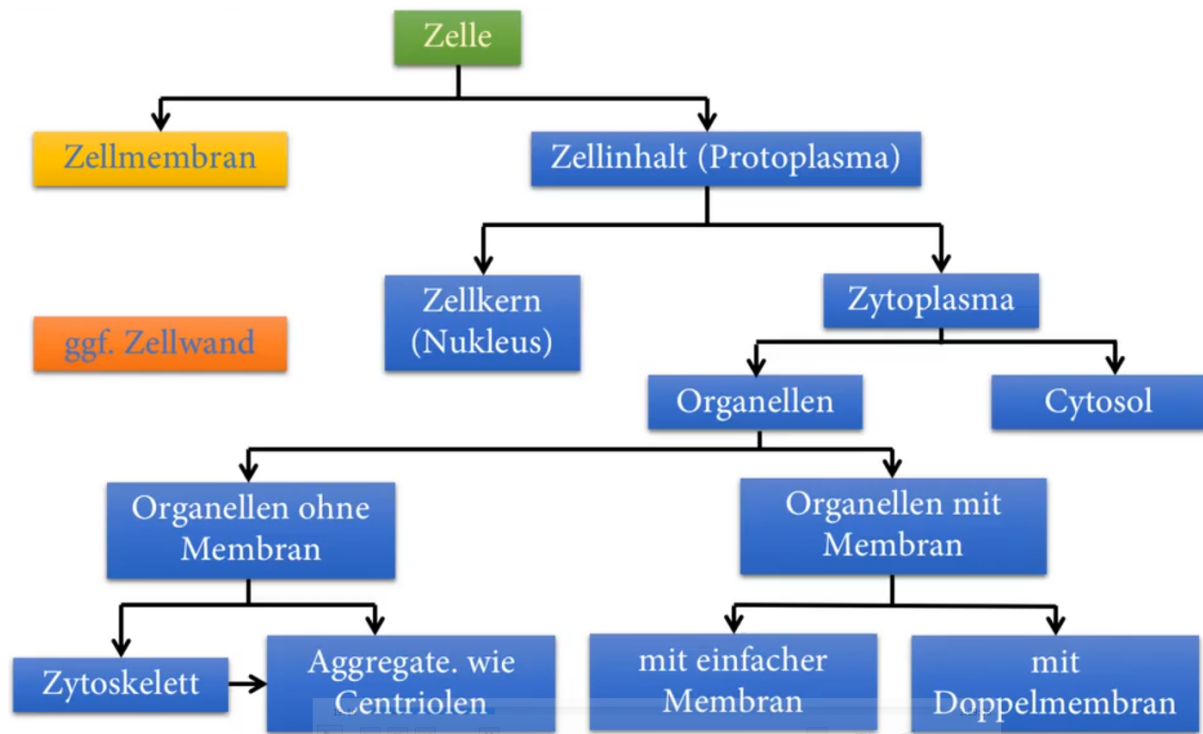
Strukturen eukaryotischer Zellen

- kleinste Baueinheit eines Organismus
- Träger der Lebenserscheinungen
- bauen Strukturen des Körpers auf (mit Material zwischen den Zellen)
- Alle Zellen von Tier- & Pflanzen haben relativ Einheitlichen Bauplan trotz unterschiedlicher Form & Größe
- alle Zellen gehen aus befruchteter Eizelle hervor durch Differenzierungsvorgänge
- Zellen haben entsprechend Funktion Gestalt & Form
- Gestalt & Form kann für diagnostische Zwecke herangezogen werden

Zellgröße

- Zellgröße variiert nach Funktion (3-5 - 120-200 μm) mittlere Größe 30-50 μm
- 3×10^{13} Zellen im menschlichen Körper ABER $3,8 \times 10^{13}$ Bakterien
- 50mio/s Zellen sterben & wachsen nach

Gliederung höherer Zellen

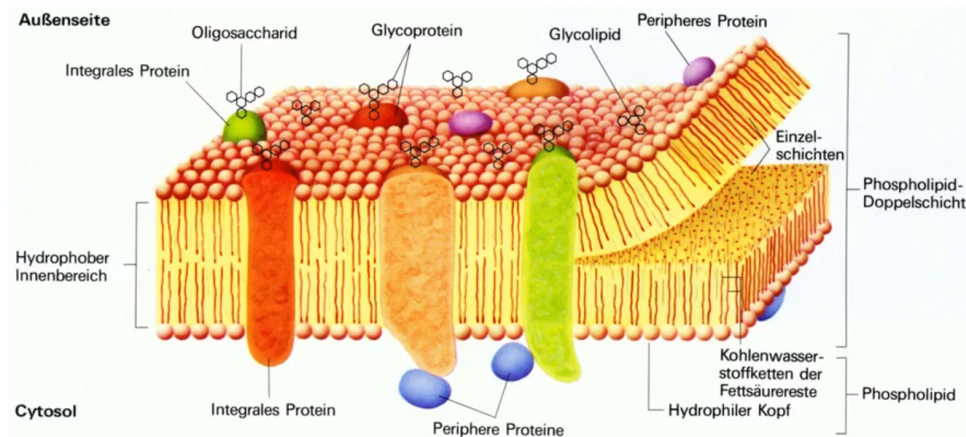


Zytoplasma

- gesamter Zellinhalt
- ca 70% Wasser, 30% Eiweiß
- 10.000 Eiweiß Arten; 10.000.000 Moleküle
- Proteinmoleküle bauen intrazelluläre Organellen auf

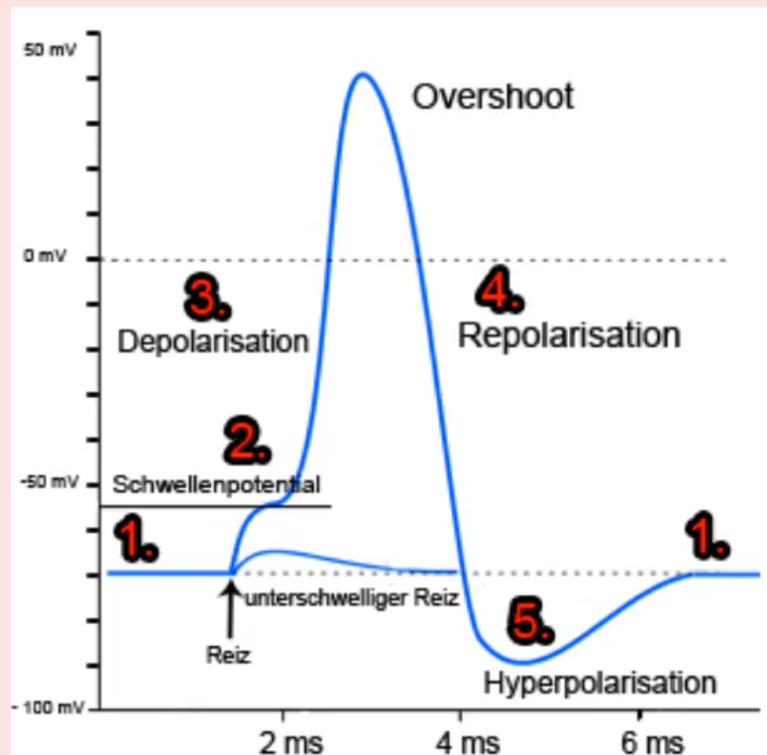
Zellmembran

- Abgrenzung der Zelle nach außen, "Schutzwall"
- notwendig für Ionen-Gleichgewicht
- notwendig für geregelten Transport von Salzen & Nährstoffen
- notwendig für geregelte Kommunikation mit Nachbarzellen
- Architektur



- Phospholipid
 - hydrophiler Kopf
 - hydrophiler Schwanz
- Membranpotential
 - ca -60mV → Extrazellularraum positiv geladen; Positive Ionen
 - Cytoplasma K⁺-Ionen Organische-Anionen; Außen Natrium⁺-Kationen Cl⁻-Anionen
- Phasen des Aktionspotentials (AP)
 1. Ruhepotential
 2. Schwellenpotential (ca. -50mV) muss durch Reiz überschritten werden
 3. Depolarisation: nach Überschreitung läuft AP ab; Na⁺-Kanäle öffnen sich; Na⁺-Ionen strömen schlagartig ins Zellinnere; Umpolarisierung & "Overshoot"; intrazellulärer Raum ist positiv geladen
 4. Repolarisation: Na⁺-Kanäle schließen sich; K⁺-Kanäle öffnen sich; K⁺-Ionen diffundieren nach außen; läuft wegen Spannungsunterschied relativ schnell ab; el Spannung in Zelle sinkt
 5. Hyperpolarisation: K⁺-Kanäle schließen sich; langsamer als Na⁺-Kanäle; Spannung sinkt unter Ruhepotential → erneutes Aktionspotential nicht sofort möglich ("Refraktärzeit" ca. 2ms) → Trennung von "Aktionspotentialwellen"; Rückkehr auf

Ausgangspotential über aktiven Ionentransport bsp
Natrium, Kalium ATPasen



- Membranpotential auch abhängig von Alter & Gesundheit der Zelle (bsp. niedriges Potential bei Krebszellen)

Zellkern

- Außer Erythrozyten (rote Blutkörperchen) haben alle eukaryotischen Zellen einen Zellkern
- Zytoplasma & Kern bilden Funktionseinheit "Zelle"
- Beinhaltet nahezu das gesamte genetische Material der Zelle
- Steuerungszentrale der allgemeinen Zellfunktionen
- Aufbau
 - Kern(doppel-)membran
 - Kernporen
 - Chromatin
 - Chromosomen

- Nucleolus ("Kernkörperchen"; hauptsächlich RNA & Proteine; beteiligt an Produktion von Ribosomen)
- Chromatin:
Heterochromatin = stark verdichtetes Chromatin; DNA stark an Histon- & Nicht-histon-Proteine gebunden; gut färbbar → dunkel
Euchromatin = aufgelockertes Chromatin; enthält die meisten in Form von Genen zur Expression kommenden DNA-Abschnitte; geringer färbbar

Endoplasmatisches Retikulum (ER)

- Membransystem (Spaltraum zw. Membranen ca 30-50nm; gefüllt mit Reticoloplasma) ausgehend von Kernhülle im Zytoplasma
- besetzt mit Ribosomen
- Transportsystem innerhalb und nach außen für neu gebildete Proteine mittels Zisternen

Mitochondrium

- ca. Größe eines Bakteriums
- Bis zu 25% des Zellvolumens
- In allen Zellen, viele in Zellen mit hoher Stoffwechselaktivität
- "Kraftwerk der Zelle"
 - Produziert ATP durch Citronensäure-Zyklus aus bspw. Pyruvat oder Fettsäuren
- Haben eigene DNA & Ribosomen
 - Endosymbiose-Theorie
 - Verschmelzen von Bakterien & eukaryotischen Zellen
 - Mitochondrien teilen sich bei Zellteilung

Golgi-Apparat

- System membranbegrenzter, gestapelter Säckchen
- umgeben von Membranbegrenzten Vesikeln (50nm und größer)
- Aufgabe Makromoleküle für Sekretion oder Transport zu anderen Organellen zu sortieren und zu verpacken

- Vesikel mit Inhaltsstoff wird abgeschnürt; verschmilzt mit Zellmembran; Inhalt wird sezerniert

Lysosom

- kugelförmige membran-umgebene Organelle
- dient Abbau "gealterter"/falscher/geschädigter Makromoleküle
- "Recycling"
 - durch Proteasen/Peptidasen

Peroxisom

- ähnlich wie Lysosomen aber nur 0,2-0,5 um Durchmesser
- enthalten oxidative Enzyme & Katalasen die Wasserstoff-Peroxid (H_2O_2) bilden & andererseits in Wasser spalten
- H_2O_2 sehr aggressiv; muss schnell entgiftet werden; wird zu $2xH_2O+O_2$
- Außerdem beteiligt an Fettstoffwechsel (trägt zum Abbau von Fettsäuren bei)

Ribosomen

- können neben ER auch im Cytoplasma vorkommen
- 15-20 nm durchmesser; einzeln inaktiv; wenn Polyribosomen → aktiv → "Proteinfabriken"
- 40% rRNA; 60% Proteine
- Translation in der Proteinbiosynthese

Mikrotabekelgitter - Zytoskelett

- durchzieht das ganze Zytoplasma; bildet Aufhängestruktur für die verschiedenen intrazellulären Organellen & stabilisiert
- bis zu 15nm dicke, kabelartige Strukturen; unregelmäßig verzweigt; aus verschiedenen Proteinen (insbes. Actin, Myosin, Tubulin)
- alle Säugetierzellen besitzen es
- versch. Filamenttypen aus spez. Proteinen mit unterschiedlichen Funktionen
 - Microfilamente (z.B. Actin)
 - stabilisieren Zelle

- binden Membranproteine
- essentiell bei Muskelkontraktion
- Microtubuli (z.B. Tubulin) (Tubulin-alpha/Tubulin-beta)
 - Schienensystem für intrazelluläre Transporte
 - Beteiligung an Mitose-Spindel
- Intermediärfilamente (z.B. Laminin)
 - mechanische Stabilisierung der Zelle
- Kontakt zu Extrazellulärmatrix
 - Gitter aus Collagen-Fasern
 - Zellen Verknüpfen sich damit via Ankerproteine
-