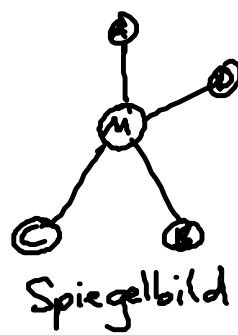
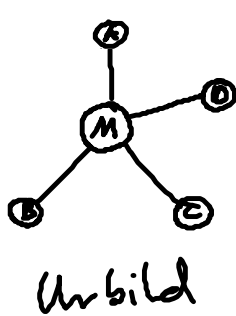


1.3 Bemerkungen

- Merke: $k_B T_r = 4 \text{ pN nm}$, $T_r = 20^\circ \text{C}$... Raumtemp. (1.10)
- Isomere eines Moleküls: unterschiedliche räumliche Anordnungen von gleichen Atomen

Bsp:



} chirale Moleküle

Bsp: $\textcircled{M} = \text{C}$

2. Bausteine des Lebens: Zellen

- Biologische Frage / Physikal. Idee → Kopie
- Lit.: B. Alberts et al. Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie
- Bildergalerie → Lichtmikroskop (→ Lichtwellenlänge)
→ Elektronenmikroskop (→ nm) (tote Zelle)
- Strukturen & Längenskalen:
- Fahrplan:
 - 2.1 Zell-Physiologie → Zellfunktion & Struktur
 - 2.2 Molekulare Zellbiologie → molekulare Bestandteile
 - 2.3 Molekulare Geräte/Maschinen

2.1 Zell-Physiologie

- Zellen: fundamentale Einheit des Lebens, ca. mehrere 100 Typen
→ Gemeinsamkeit
- mit dazu kritische Funktionen → Kopie

2.1.1. Interner Aufbau

• gemeinsame Strukturen

- 2 Typen: von Lebewesen
 - (i) Prokaryonten: kein definierter Zellkern → Nucleoid (griech.: vor Kern)
 - (Eu) Bakterien
 - Archaea (Archaeobakterien) (Leben unter extremen Bedingungen: Säure, Salz, hohes Temp)
 - (ii) Eukaryonten (griech.: edter Kern): definierter Zellkern (Nucleus, Karyon) & Organellen
 - Tiere ohne
 - Pflanzen, Pilze mit starrer Zellwand

Zelle = Plasma-Membran + Zellkern (mit Kernmembran) + Cytoplasma

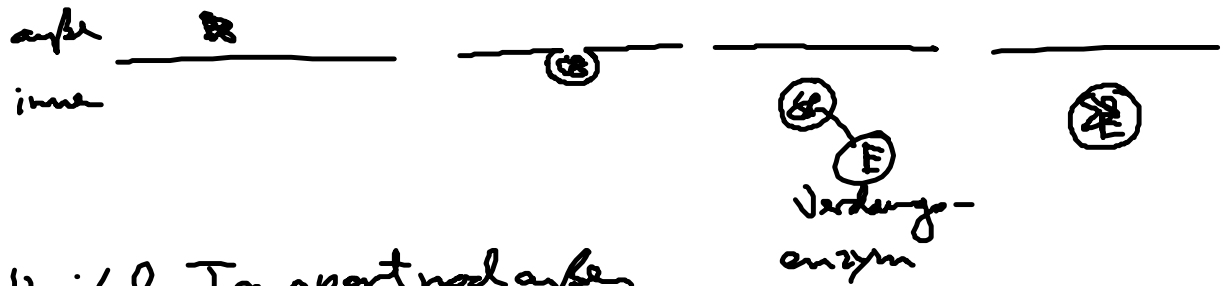
Organellen
(durch Membranen definierte Abteile mit bestimmten Aufgaben)

Mitochondrien
Endoplasmatisches Retikulum
Golgi-Apparat
Lysosom
Peroxisom
Vesikel (Behälter)
Chloroplasten (Sonne → Energieträger)
Vakuolen (Pflanze, Pilze)

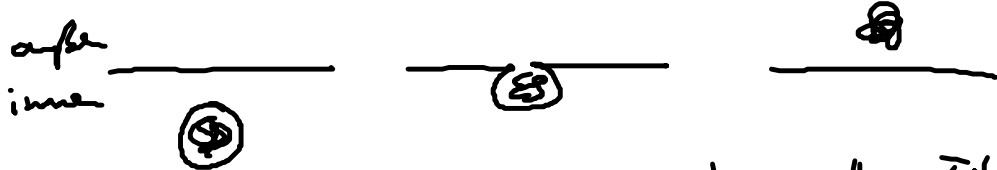
Cytosol

Gel = H_2O + Moleküle
Ribosom
Cytoskelett
chem. Reakt.

- Endozytose: Transport von außen nach innen über Vesikel



- Sekret-Vesikel: Transport nach außen



Bsp: Synaptische Vesikel mit Neurotransmitter: Übertragung von Nervenimpulsen

- Chromosomen $\hat{=}$ DNS-Strängen im Zellkern
i.a. im nicht kondensierten Zustand (\rightarrow Chromatin)

bei Mitose (Zellteilung): Kondensation $\hat{=}$ starke Verdichtung

Mensch: 22 Paare identischer Chromosome & 2 Geschlechts-chromosome

Frauen: 2X-Chromosome
Männl. XY- 4

2.1.2 Gestalt & Funktion

- Zellen: kugel-, ziegelförmig
- Nervenzellen (Neuronen): Verzweigungen / Verknüpfungen
 \longleftrightarrow Kommunikation
 $=$ Soma (zentrale Zellkörper) + viele Dendriten (Empfänger) + ein Axon (viele Axonende) (Sender)
- Fibroblasten: Kriechbewegung (mit Hilfe von Ausstülpungen)
 \rightarrow Adhäsion \rightarrow Proteinspur \Rightarrow extrazelluläre Matrix (Kollagen)

Osteoblasten: \rightarrow Knochen (Mineral)

Schwamm-Zelle: ... \rightarrow elektr. Isolierschicht für Axone

• Zellen der Eingeweide: Mikrozelle (Ausstülpung) \rightarrow Vergrößerung der Oberfläche
 \rightarrow Verdauung

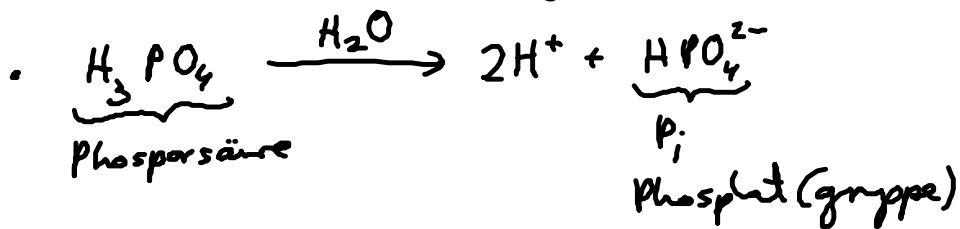
• Zellen mit „Wimpern“ = Zilien, Flagellen \rightarrow Fortbewegung
Lungenzellen \rightarrow Transport von Sauerstoff

Fig. 2.12: Zilien transportieren Nahrung „Mund“ der Zelle

2.2 Molekulare Bestandteile

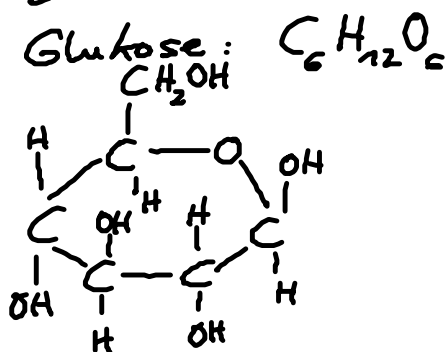
2.2.1 Kleine Moleküle

• atomare Zusammensetzung des menschl. Körpers:

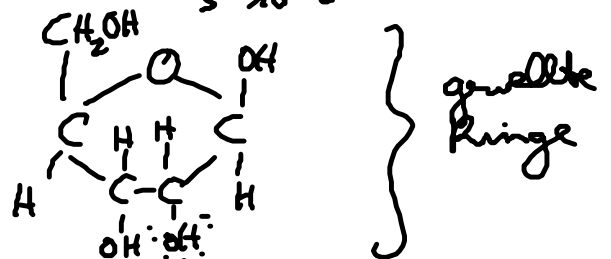


• Ringstrukturen in organischen Molekülen: (\rightarrow starre Gestalt)

(1) Zucker:



Ribose $C_5H_{10}O_5$



$\rightarrow H \rightleftharpoons$ Desoxyribose

Saccharose = Glukose + Fruktose (2 Ringe)