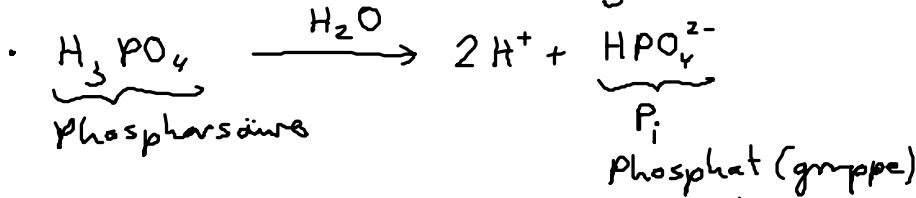


2.2. Molekulare Bestandteile

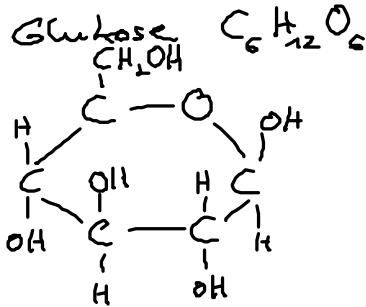
2.2.1 Kleine Moleküle

• atomare Zusammensetzung des menschl. Körpers

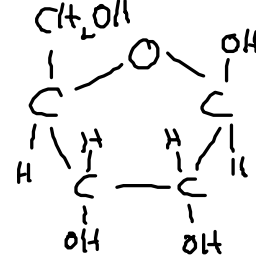


• Ringstrukturen in organischen Molekülen: (→ starre Gestalt)

(1) Zucker:



Ribose $C_5H_{10}O_5$



} gewellte Ringe

Saccharose = Glukose + Fructose
(2 Ringe)

→ H ≙ Desoxyribose

(2) 4 Basen der DNS

Pyrimidine (1 Ring)

Cytosin $\frac{H-}{\text{binden}}$

Thymin ---

(RNS: Uracil)

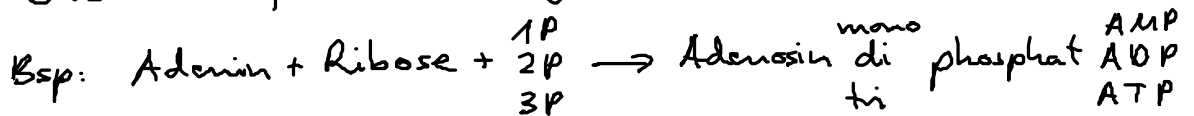
Purine (2 Ringe)

Guanin

Adenin

} flache Ringe

(3) Base + einfacher (5er-Ring) Zucker + Phosphat → Nucleotid



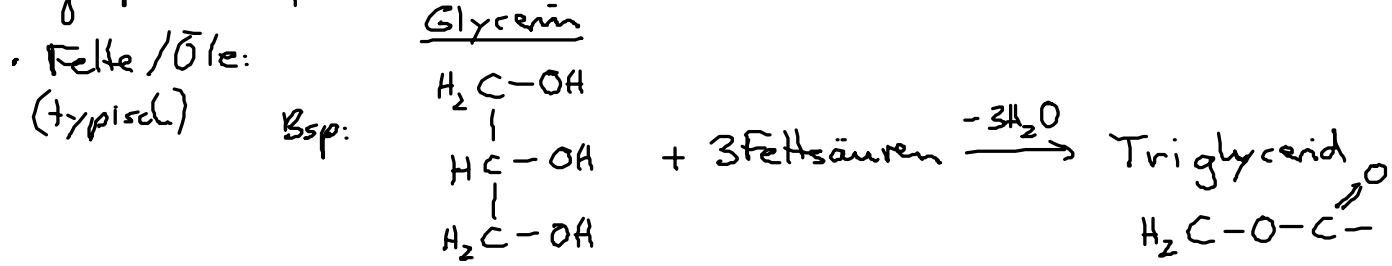
Hauptenergieträger: ATP (weniger: GTP)

Nucleotid-tri-phosphat: NTP

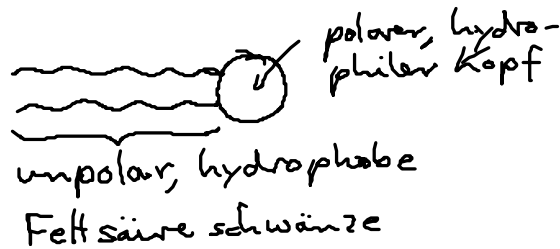
- Fettsäuren: $H(nCH_2)-COOH$ (gesättigt) Bsp: Palmitinsäure $n=15$
- Aminosäuren (20) $\xrightarrow[\text{Peptidbindung}]{\text{Kondensation}}$ Protein (Polypeptid) (30-400 Aminosäuren)
 - ↳ Struktur durch W/L der Reste bestimmt

2.2.2 mittelgroße Moleküle

- große Vielfalt von Molekülen; Zellaufbau: < 100 und deren Polymere



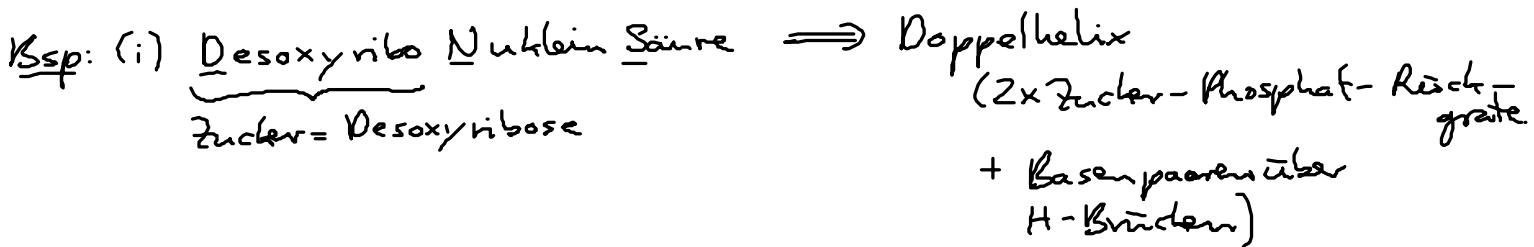
- Phospholipid = 1-2 Fettsäuren + Glycerin + Phosphat + polare Kopfgruppe (Alkohol)



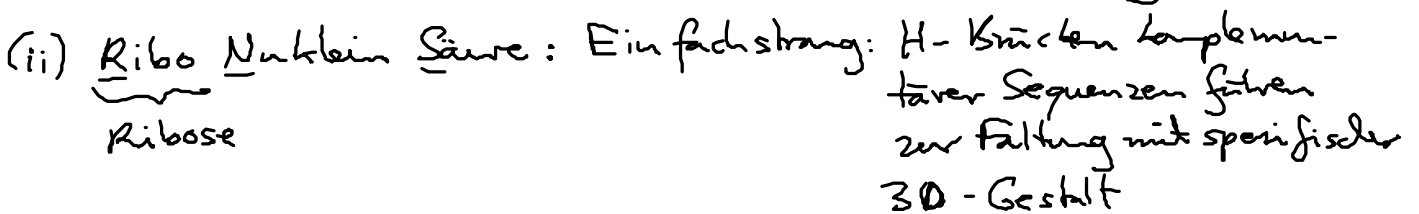
amphiphile Moleküle \Rightarrow Doppelschicht/Plasma-Membran

2.2.3 Große Moleküle $\hat{=}$ Biopolymere


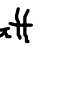
- Nucleotide $\xrightarrow[\text{sation}]{\text{Polymeri-}}$ Polynucleotide = Nucleinsäure




"Rechtssinn", negativ geladen
 Zelle: Am DNS in 46 Stücke \rightarrow hierarchische Packungsstruktur (zur Orientierung)



- DNS kodiert Proteine (30-400 Aminosäure)
 - 4 Buchstabenalphabet (A, C, G, T) \rightarrow 3 Buchstaben Wörter = Codon $\hat{=}$ Aminosäure
 - 1 Gen (Teil der DNS) codiert Aminosäure-Sequenz eines Polypeptids
 - Primärstruktur
 - + charakt. 3D-Faltung \Rightarrow Protein (aufgrund attraktiver oder repulsiver WW der Reste!)
- NB: nur 10% der DNS kodieren Proteine, „Aufgabe des Restes unklar“

3D-Faltung: (i) WW benachbarte Reste \rightarrow z.B. α -Helix 
 $\hat{=}$ Sekundärstruktur 

(ii) \rightarrow Tertiär-Struktur 
 $\hat{=}$ grobe Gestalt: dicht, „kugelförmig“
Durchmesser: einige nm
 globulares Protein

(iii) Quartärstruktur:
 mehrere Polypeptid-Ketten - Untereinheiten
 \rightarrow symmetrische Einheit
 Bsp: Hemoglobin (O-Träger im Blut), } 4 Untereinheiten
 Membran kanäle

- Polysaccharide $\hat{=}$ Ketten aus Zuckermolekülen
 - \rightarrow Langzeit-Energiespeicher
 - \rightarrow Kommunikation von Zellen

2.2.4 Macromolekulare Strukturen

- Cytoskelett $\hat{=}$ Protofilament $\hat{=}$ Filament aus Proteinen
 „Monomere“/Untereinheiten
- Aufgaben:
 - mechan. Festigkeit
 - Kontrolle der Form

- Bewegung
- Transport

(i) Mikrotubuli: - Grundeinheit: Hantel

8nm



nicht-kovalente Bindung

} α } Tubulin (unbekannt)
 β } \cong globuläre Proteine

- star, \varnothing : 25nm
- Länge: Zell- \varnothing
- polar \rightarrow gerichteter Transport

- Aufgaben:

- Steifigkeit
- halten Organellen an ihrem Ort
- "Gleise" für intrazellulären Transport von Organellen mittels Motoren (z. B. Kinesin)
- Zellteilung \rightarrow "Spindel"
- Cilien, Flagellen von Eukaryoten \leftrightarrow Motoren



Centrosom

(ii) Aktin filamente (F-Aktin):

- Doppelhelix aus globulären Aktin monomeren
- flexible Fäden, \varnothing : 7nm, Länge: einige μ m
- Aufgaben: - dünnes Netzwerk nahe der Plasmamembran \cong Aktin-Kortex
- \rightarrow Ausstülpungen: Mikrozoiten, Filopodien, Lamellipodien
- \rightarrow Einschnürung (Zellteilung)
- \rightarrow "Muskeln" der Zelle (Kriechbewegung)
- "Gleise" für Myosin-Motoren \rightarrow Muskelkontraktion

(iii) Intermediärfilamente: mechan. Belastbarkeit

- weitere Protein "Gruppierungen": - Hüllen von Viren
- bakterielle Flagellen