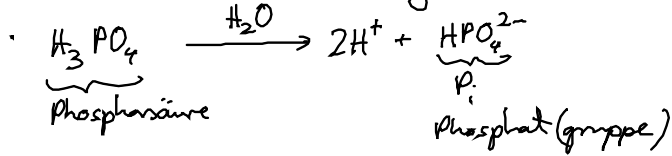


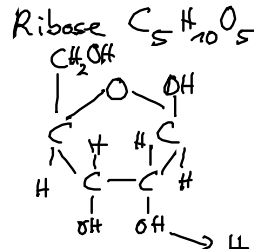
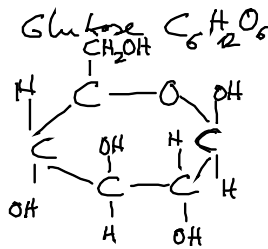
## 2.2 Molekulare Bestandteile

• atomare Zusammensetzung des menschl. Körpers



• Ringstrukturen in organische Molekülen (→ starke Gestalt)

(1) Zuckern:



} gewinkelte Ringe

→ H ≙ Desoxyribose

Saccharose = Glucose + Fructose (2 Ringe)

(2) 4 Basen der DNS

Pyrimidine (1 Ring)

Purine (2 Ringe)

Cytosin

Guanin

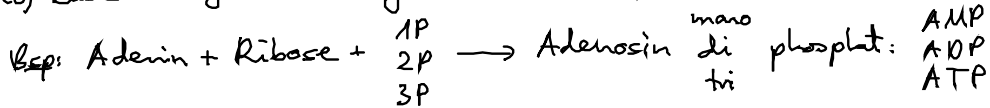
Thymin

Adenin

(RNS: Uracil)

} flache Ringe

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

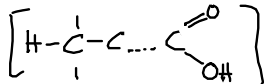


Hauptenergie Träger: ATP (weniger GTP)

(Nucleotid-tri-Phosphat: NTP)

• Fettsäuren:  $\text{H}(\text{nCH}_2) - \text{COOH}$   
(gesättigt)

Bsp: Palmitinsäure  $n=15$

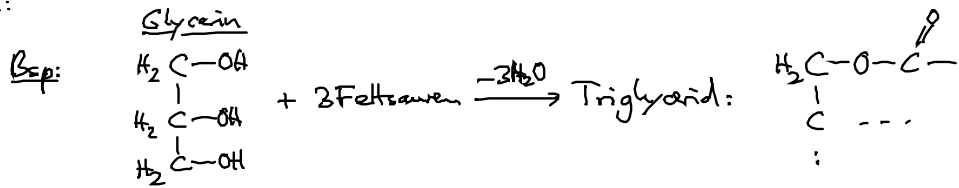


• Aminosäuren (20)  $\xrightarrow{\text{Kondensation}}$  Protein (Polypeptide) (30-400 A. säure)  
Peptidbindung  
↳ Struktur durch Ww der Reste bestimmt

## 2.2.2 mittel große Moleküle

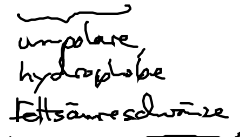
• große Vielfalt an Moleküten: Zellaufbau: < 100 und deren Polymere

• Fette/Öle:



• Phospholipide = 1/2 Fettsäuren + Glycerin + Phosphat + polare Kopfgruppe (Alkohol)

 polarer hydrophiler Kopf

 unpolare hydrophobe Fettsäureschwänze

amphipile Moleküle  $\Rightarrow$  Doppelschicht / Plasma-Membran

## 2.2.3 Große Moleküle $\hat{=}$ Biopolymere



• Nucleotide  $\xrightarrow{\text{Polymerisation}}$  Polynucleotide = Nucleinsäure  
(Base + Zucker + Phosphat)

Bsp: (i) Desoxyribo Nuclein Säure  $\Rightarrow$  Doppelhelix  
Zucker = Desoxyribose (2x Zucker-Phosphat-Rückgrat + Basenpaar über H-Brücken)  
,Rechtssinn", negativ geladen

Zelle: Am DNS in 46 Stunden  $\rightarrow$  hierarchische Packungsstruktur zur Orientierung

(ii) Ribo Nuclein Säure: Einfachstränge: H-Brücken  $\rightarrow$  komplementäre Sequenzen führen zur Faltung mit spezifischer 3D-Gestalt

- DNS kodiert Proteine (30-400 Aminosäuren)
- 4 Buchstaben alphabet (A, C, G, T)  $\rightarrow$  3 Buchstabenwörter  $\hat{=}$  Codon  $\hat{=}$  Aminosäure
- 1 Gen (Teil der DNS) codiert Aminosäure-Sequenz eines Polypeptids  
Primärstruktur
- + charakt. 3D-faltig  $\Rightarrow$  Protein  
(aufgrund attraktiver & repulsiver WW der Reste)

Faltg: (i) WW benachbarter Reste  $\rightarrow$  z.B.  $\alpha$ -Helix   
 $\hat{=}$  Sekundärstruktur  $\beta$  Faltblatt 


(ii)  $\rightarrow$  Tertiärstruktur  $\hat{=}$  grobe Gestalt:  
dicht, „kugelförmig“, ...  
Durchmessereinig nm  
globuläres Protein

(iv) Quartärstruktur: mehrere Polypeptidketten - Untereinheiten  
 $\rightarrow$  symmetrische Einheiten  
Bsp: Hämoglobin (O-Träger im Blut) } 4 Untereinheiten  
Membran Kanäle


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

## 2.2.4 Macromolekulare Strukturen

- Cytoskelett  $\hat{=}$  Protofilamente  $\hat{=}$  Filament aus Proteinen  
+ Monomere + Untereinheiten
- Aufgaben: - mechan. Festigkeit  
- Kontrolle der Form  
- Bewegung

(i) Mikrotubuli: - Grundleitung: Hantel   $\left. \begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix} \right\}$  nicht-kovalente Bindung  $\left. \begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix} \right\}$  Tubulin (Moleküle)  $\hat{=}$  globuläres Protein

- starr,  $\phi$ : 25nm Länge: Zell- $\phi$ , polar  $\rightarrow$  gerichteter Transport

- Aufgaben: - Steifigkeit:  Zytosolen
- halten Organellen an ihrem Ort
- „Gleise“ für intrazellulären Transport von Organellen mittels Motoren (z. B. Kinesin)
- Zellteilung  $\rightarrow$  Spindeln
- Cilien, Flagellen von Eukaryoten  $\leftrightarrow$  Motoren

(ii) Aktin filamente (F-Aktin):

- Doppelhelix aus globulären Aktinmolekülen
- flexible Fäden,  $\phi$ : 7nm, Länge einige  $\mu$ m
- Aufgaben: - dünnes Netzwerk nahe der Plasmamembran  $\hat{=}$  Aktin-Kortex
  - $\rightarrow$  Ausstülpungen: Mikrovilli, Filopodien, Lamellipodien
  - $\rightarrow$  Einschnürungen (Zellteilung)
  - $\rightarrow$  „Muskeln“ der Zelle (Kriechbewegung)
  - „Gleise“ für Myosin-Motoren  $\rightarrow$  Muskelkontraktion

(iii) Intermediärfilamente: mechan. Belastbarkeit

- weitere Proteingruppierungen: - Hülle von Viren
- bakterielle Flagellen