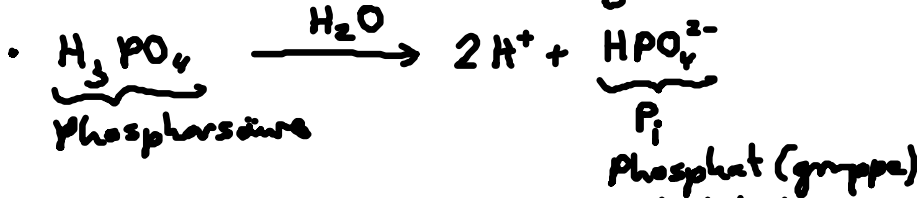


## 2.2. Molekulare Bestandteile

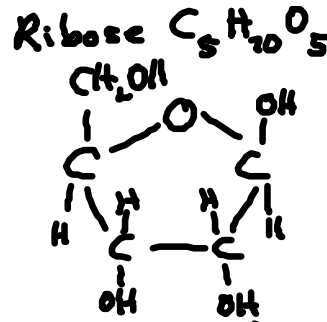
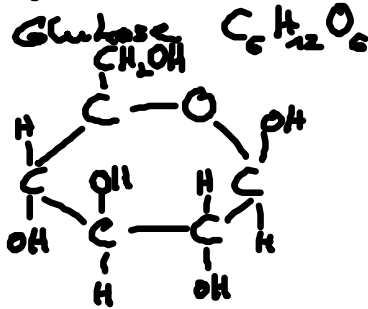
### 2.2.1 Kleine Moleküle

• atomare Zusammensetzung des menschl. Körpers



• Ringstrukturen in organischen Molekülen: (→ starre Gestalt)

(1) Zucker:



} gewellte Ringe

Saccharose = Glukose + Fructose  
(2 Ringe)

H = Desoxyribose

(2) 4 Basen der DNS

Pyrimidine (1 Ring)

Purine (2 Ringe)

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

Guanin

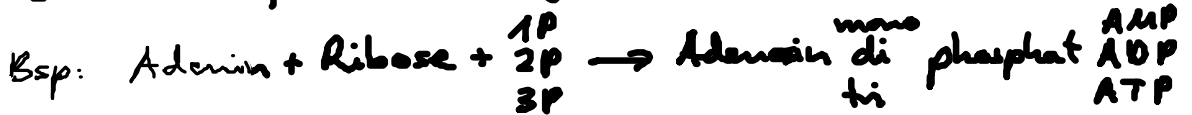
Thymin  $\frac{H-}{\text{Adenin}}$

Adenin

(RNS: Uracil)

} flache Ringe

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



Hauptenergieträger: ATP (weniger: GTP)



Nucleotid-tri-phosphat: NTP




- DNS kodiert Proteine (30-400 Aminosäure)
  - 4 Buchstabenalphabet (A, C, G, T) → 3 Buchstaben Wörter = Codon ≙ Aminosäure
  - 1 Gen (Teil der DNS) codiert Aminosäure-Sequenz eines Polypeptids
  - Primärstruktur

+ charakt. 3D-Faltung → Protein  
(aufgrund attraktiver oder repulsiver Wechselwirkungen)

NB: nur 10% der DNS kodieren Proteine, „Aufgabe des Restes unklar“

3D-Faltung: (i) Wechsel benachbarte Reste → z.B. α-Helix   
β-Faltblatt   
≙ Sekundärstruktur

(ii) → Tertiärstruktur  
≙ grobe Gestalt: dicht, „kugelförmig“  
Durchmesser: einige nm  
globuläres Protein 

(iii) Quartärstruktur:  
mehrere Polypeptid-Ketten - Untereinheiten  
→ symmetrische Einheit  
Bsp: Hämoglobin (O<sub>2</sub>-Träger im Blut), } 4 Untereinheiten  
Membran kanäle

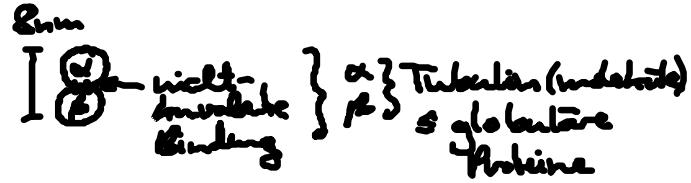
- Polysaccharide ≙ Ketten aus Zuckermolekülen
  - Langzeit-Energiespeicher
  - Kommunikation von Zellen

## 2.2.4 Macromolekulare Strukturen

- Cytoskelett ≙ Protofilament ≙ Filament aus Proteinen  
„Monomere“/Untereinheiten
- Aufgaben: - mechan. Festigkeit  
- Kontrolle der Form

- Bewegung
- Transport

(i) Mikrotubuli: - Grundeinheit: Hantel



- star,  $\varnothing: 25\text{nm}$   
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



(ii) Aktin filamente (F-Aktin):

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

(iii) Intermediärfilamente: mechan. Belastbarkeit

- weitere Proteine, gruppierungen:
  - Hüllen von Viren
  - bakterielle Flagellen