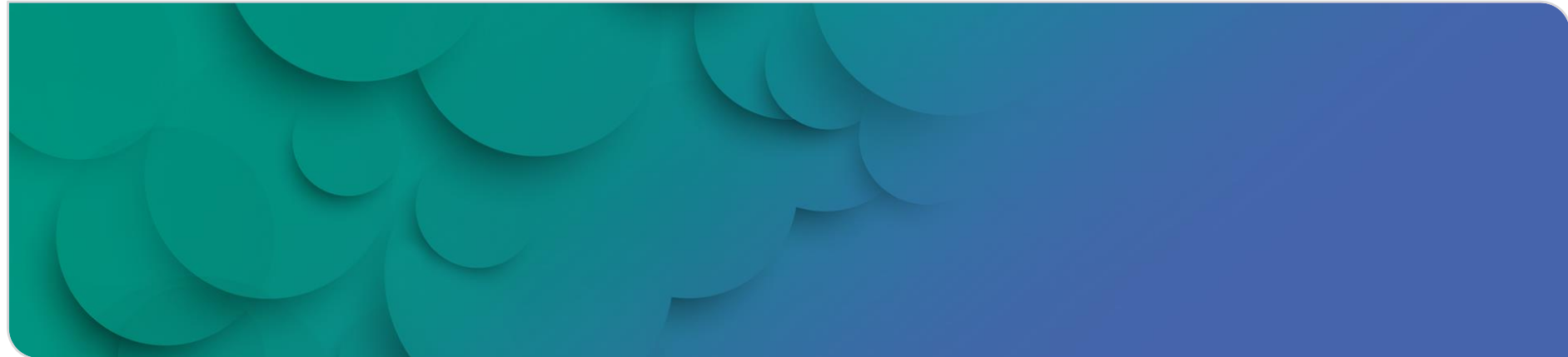


Organische Chemie I – Teil 23

Stefan Bräse

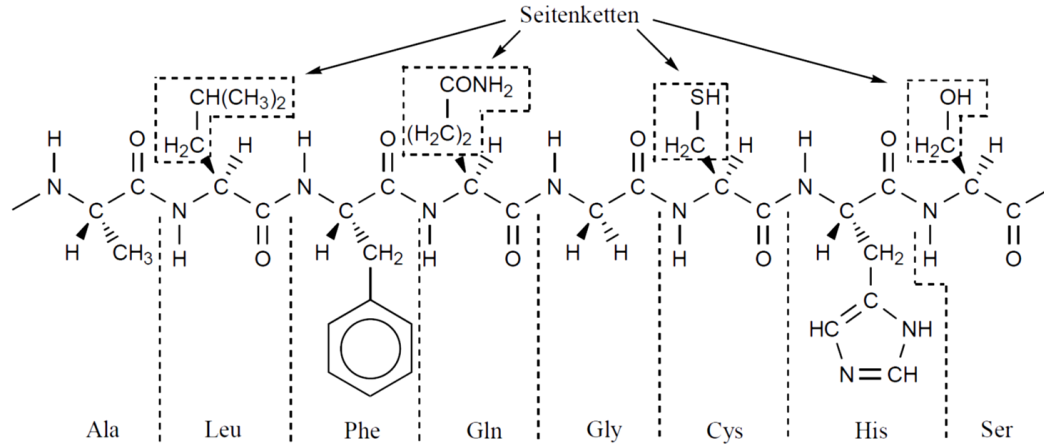
Institut für Organische Chemie & Institut für Biologische und Chemische Systeme



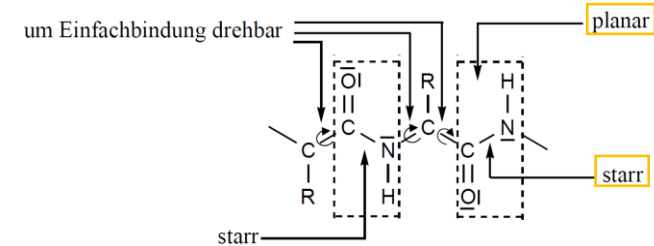
Aminosäure und Peptide – Peptidstruktur I

■ Primärstruktur: Abfolge der einzelnen Aminosäuren

- N-Terminus → C-Terminus



Aminosäuresequenz im Abschnitt einer Polypeptidkette

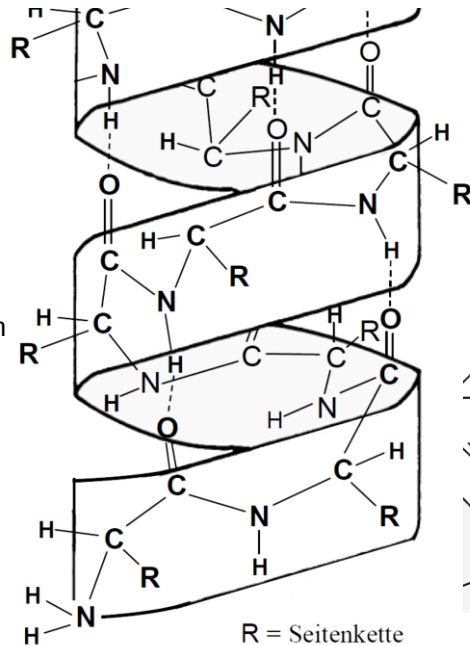


Aminosäure und Peptide – Peptidstruktur II

■ Sekundärstruktur: Raumstruktur

■ α -Helix

- Rechtsgängig
- Seitenketten ragen nach außen
- Wasserstoffbrücken
- Van der Waals Wechselwirkungen
- 36 AS/ 10 Windungen

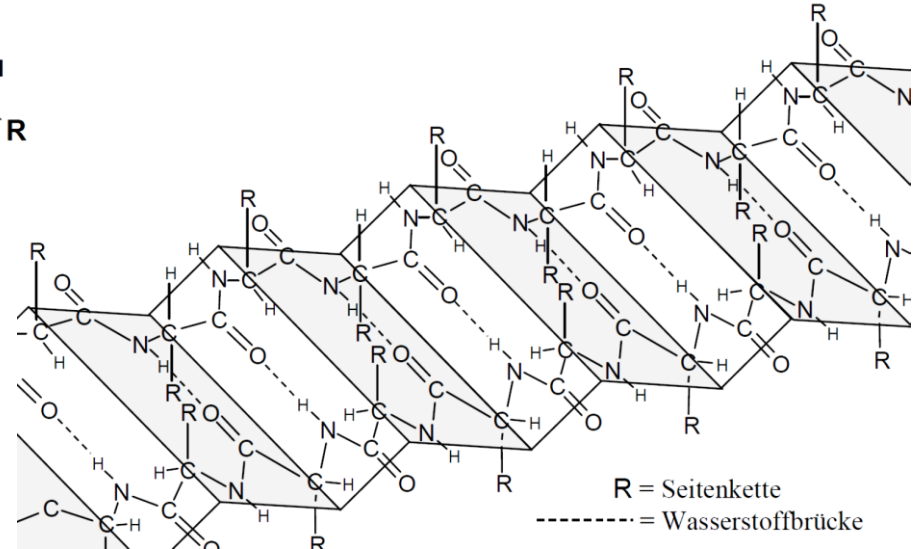


■ Nichtrepetitive Strukturen

- Keine periodisch wiederkehrenden Struktureinheiten

R = Seitenkette
 ----- = Wasserstoffbrücke

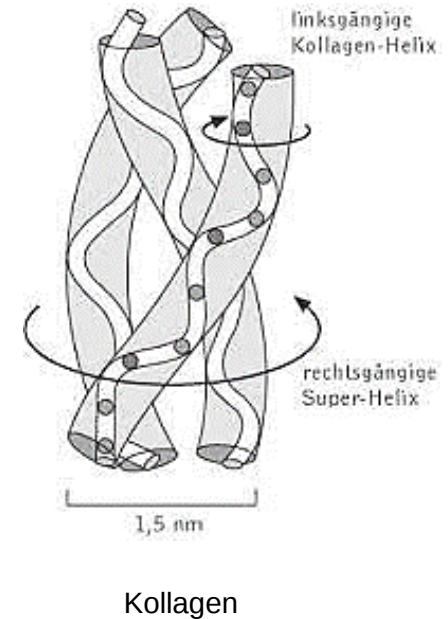
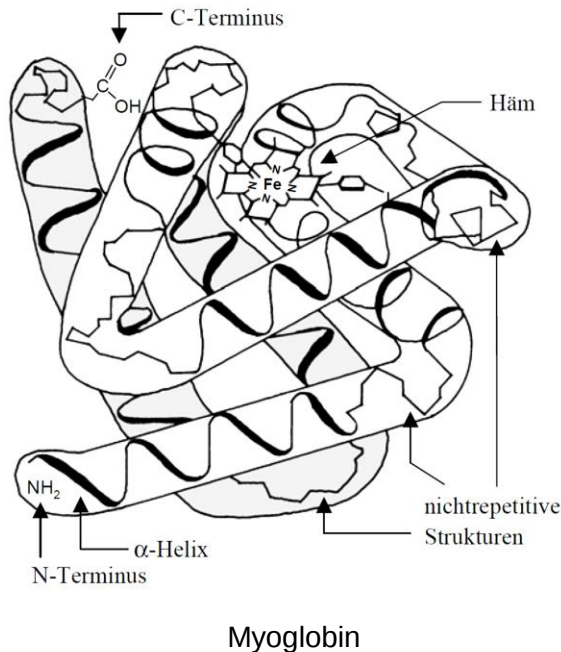
■ β -Faltblatt



R = Seitenkette
 ----- = Wasserstoffbrücke

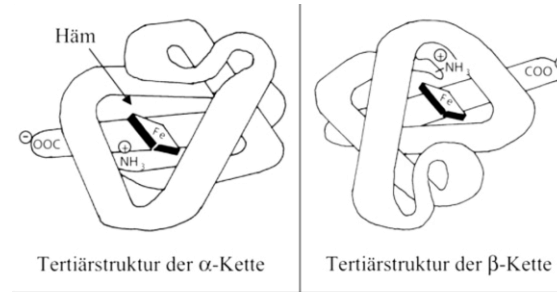
Aminosäure und Peptide – Peptidstruktur III

- Tertiärstruktur:
3D-Anordnung der Polypeptidkette

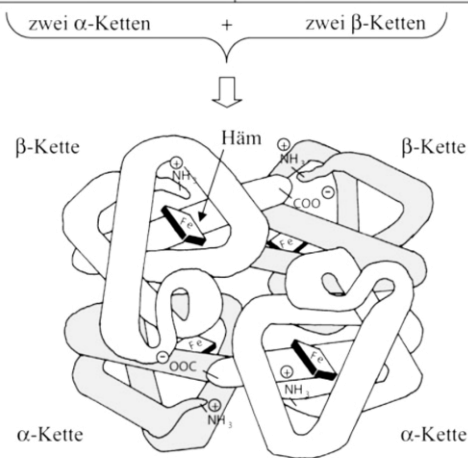


Aminosäure und Peptide – Peptidstruktur IV

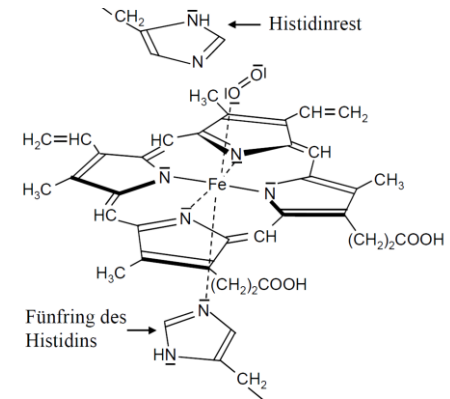
- Quartärstruktur: Assoziation mehrerer gleicher oder verschiedener Peptidketten (Subeinheiten)
 - Nicht kovalent verbunden



Hämoglobin



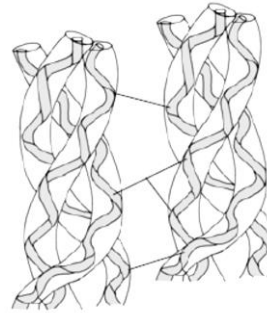
Quartärstruktur des Hämoglobins



Aminosäure und Peptide – Klassifizierungen

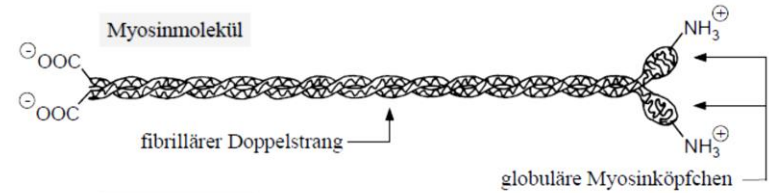
Faserproteine

- Gerüststoffe
- Fibrillär/ faserartig
- z.B. Kollagen, Muskelproteine

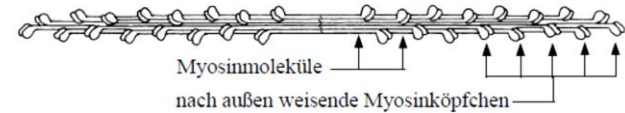


Die Tripelhelices sind zueinander stufenförmig versetzt

Kollagen



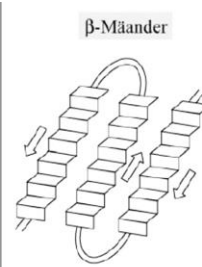
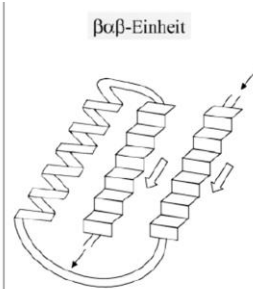
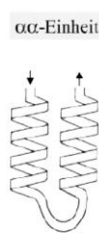
dickes Filament



Muskelproteine

Globuläre Proteine

- Kugelproteine
- Aufbauelemente: α -Helices, β -Faltblätter und nicht-repetitive Einheiten nebeneinander
- z.B. Albumine, Histone



- $\alpha\alpha$ -Einheit:
 - 2 eng verknüpfte α -Helices
- $\beta\alpha\beta$ -Einheit:
 - 2 parallele β -Faltblätter über eine α -Helix verbrückt
- $\beta\beta$ -Mäander:
 - Antiparallele β -Faltblätter durch enge Schleifen verbunden

Aminosäure und Peptide – Spezielle Proteine

■ Enzyme

- Biokatalysatoren
- Antikatalysator

■ Gerüstbausteine

- Kollagen
- Keratin

■ Hormone

- Insulin
- Glucagon

■ Nichtkonjugierte Proteine

- Albumine: wasserlöslich
- Globuline: löslich in verdünnter Salzlösung
- Prolamine: unlöslich in Wasser, löslich in 50% Ethanol
- Gluteline: nur in Säuren und Basen löslich
- Scleroproteine: unlöslich
- Protamine: reagieren basisch (enthalten viel Arginin)
- Histone: reagieren basisch

■ Konjugierte Proteine

- Nucleoproteine: Komplexe aus Nucleinsäuren und Protaminen oder Histonen
- Lipoproteine: enthalten kovalent gebundene Lipide
- Glycoproteine: enthalten Kohlenhydrate
- Chromoproteine: enthalten Chromophore
- Metalloproteine: enthalten komplexierte Übergangsmetall-Kationen

Nucleinsäuren, Nucleoside, Nucleotide

■ Nucleosid

- Basen- und Zuckeranteil

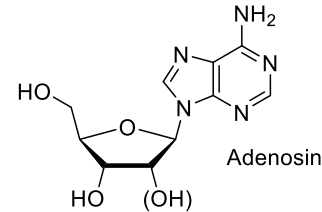
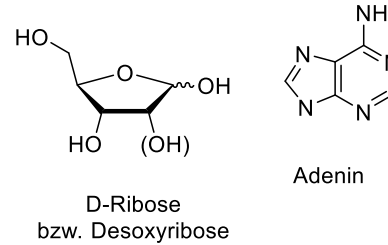
■ Nucleotid

- Basen-, Zuckeranteil, Phosphatrest(e)
- Mono-, di-, triphosphat

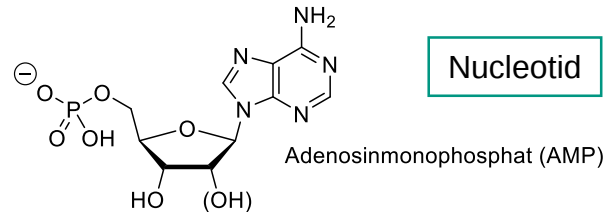


■ Nucleinsäure

- aus Nukleotid-Bausteinen
- Hochmolekulare Polynucleotide
- Makromoleküle
- RNA/DNA



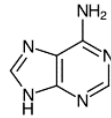
Nucleosid



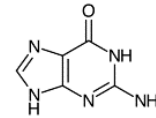
Nucleotid

Nucleinsäuren, Nucleoside, Nucleotide

Purin-Basen

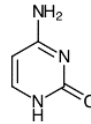


Adenin

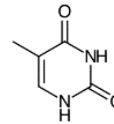


Guanin

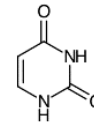
Pyrimidin-Basen



Cytosin

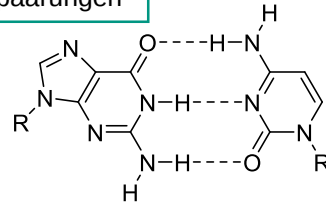


Thymin
(DNA)

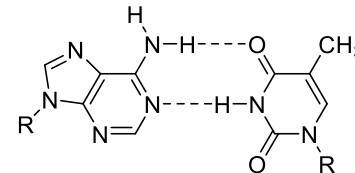


Uracil
(RNA)

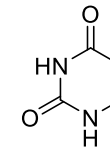
Basenpaarungen



G≡C



A=T

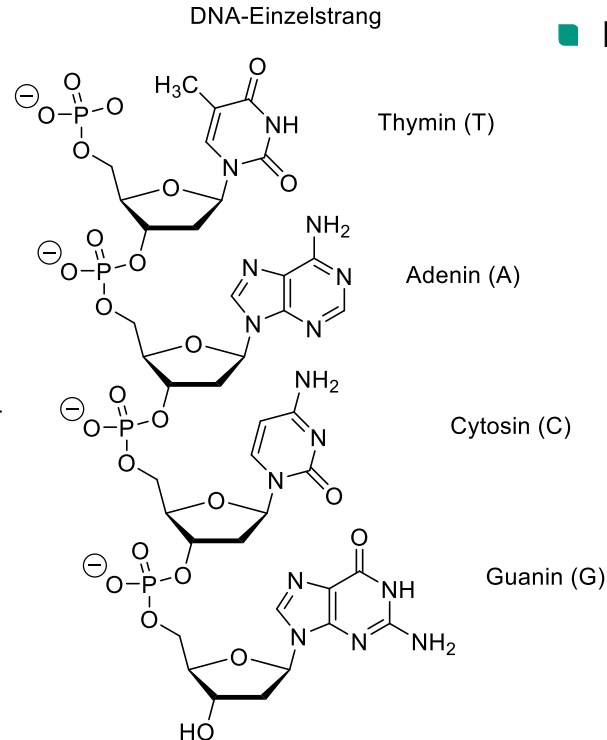


U

Nucleoside und Nucleotide

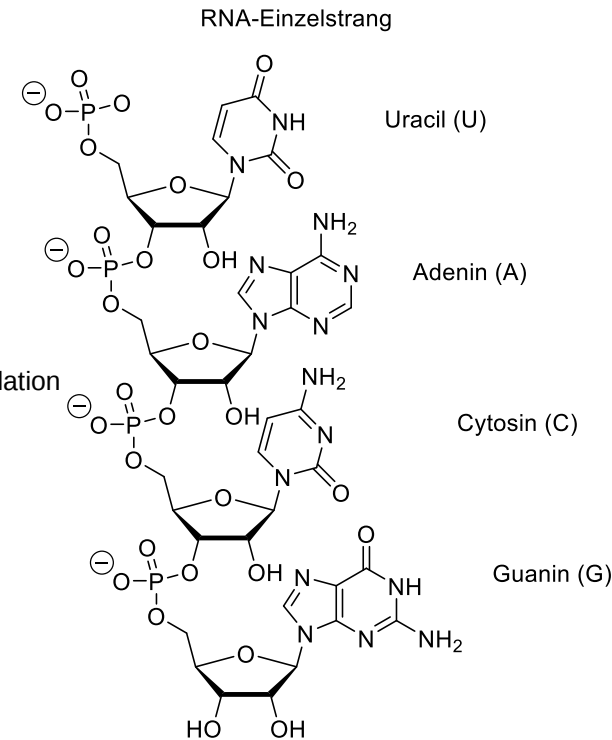
■ DNA

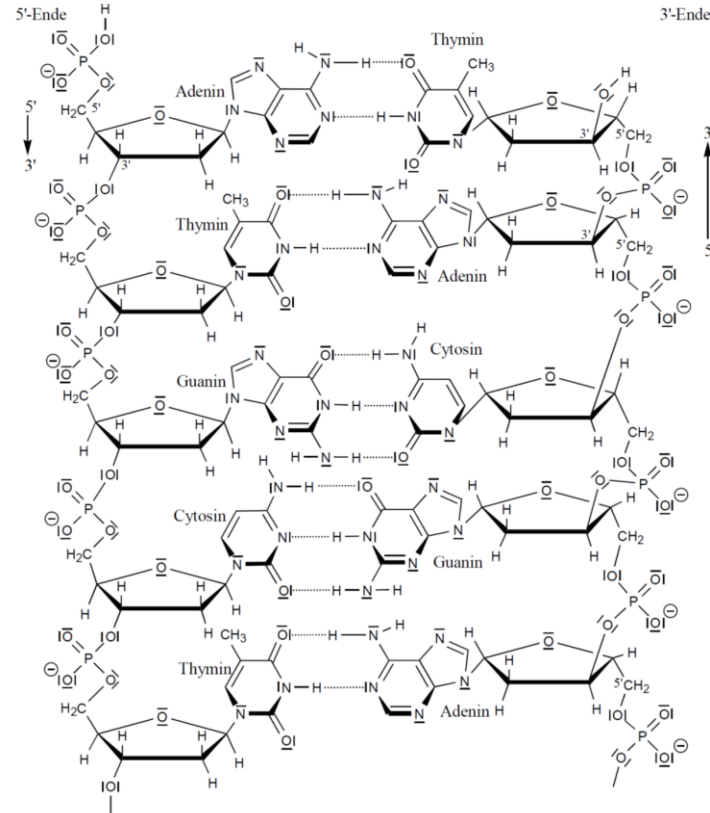
- Doppelstrang (Doppelhelix)
- Basen:
 - Adenin
 - Cytosin
 - Guanin
 - Thymin
- Desoxyribose
- Erbgutspeicher



■ RNA

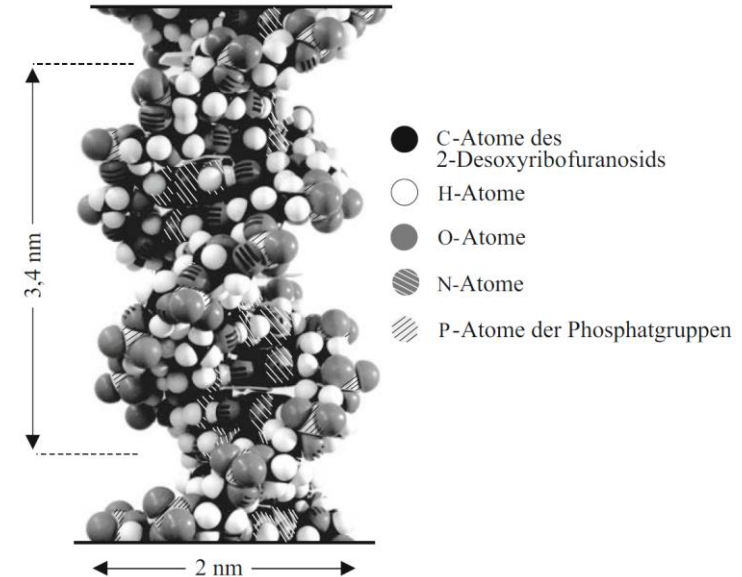
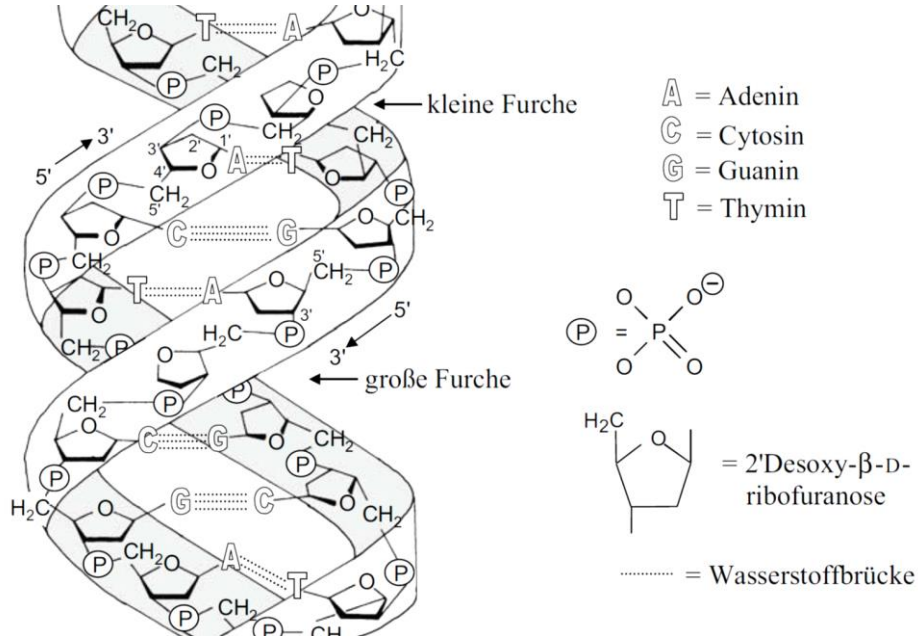
- Einzelstrang
- Basen:
 - Adenin
 - Cytosin
 - Guanin
 - Uracil
- Ribose
- z.B. Transkription, Translation





IOC

Nucleoside und Nucleotide



Fragen?