

1 Speicherung und Realisierung genetischer Information

1.1 Molekularer Bau der DNS

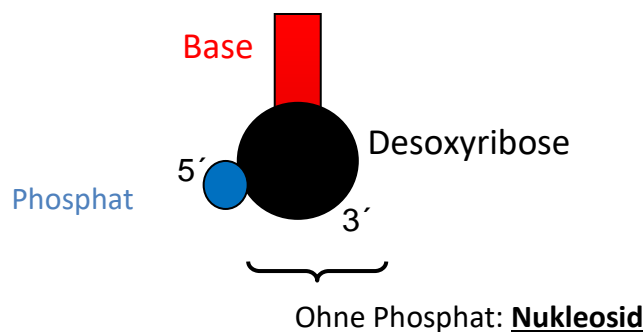
Eine Analyse (nach Hydrolyse mit Salzsäure) der DNS ergibt folgende Bestandteile:

Zucker (Desoxyribose)	Phosphat	4 organische Basen Pyrimidinbasen: Thymin, Cytosin; Purinbasen: Adenin, Guanin
im Verhältnis:		
1	:	1
		:
		1

→ Das deutet auf einen **regelmäßigen Aufbau** hin.

WATSON und CRICK stellen 1953 das Doppelhelix-Modell der DNS anhand von Röntgenstrukturanalyse auf, die von **R. FRANKLIN** angefertigt wurden.

Die Grundeinheit der DNS ist ein **Nukleotid**:

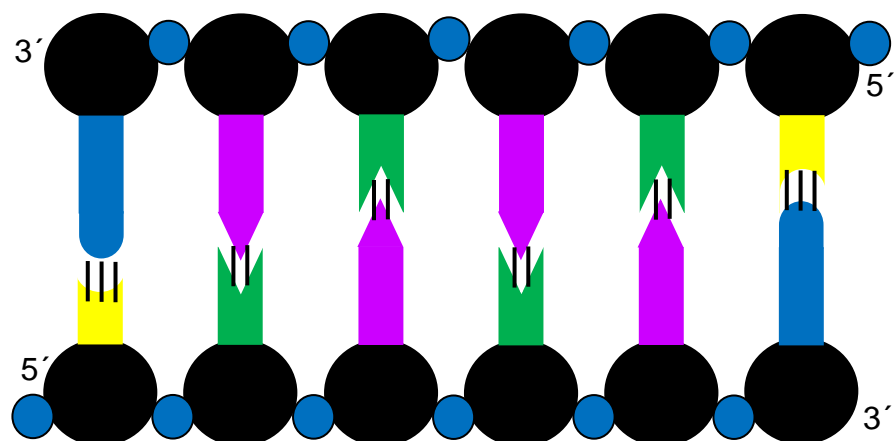


Mehrere Millionen Nukleotide sind zu einem Einzelstrang verknüpft.

Je zwei Basen (Adenin – Thymin, Guanin – Cytosin) können über Wasserstoffbrücken (A=T; G≡C) miteinander in Wechselwirkung treten und so einen **komplementären** Strang bilden.

Modell:

3'-GATATC-5'
5'-CTATAG-3'

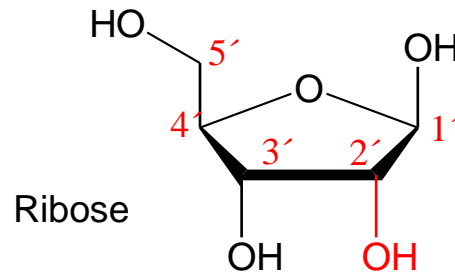
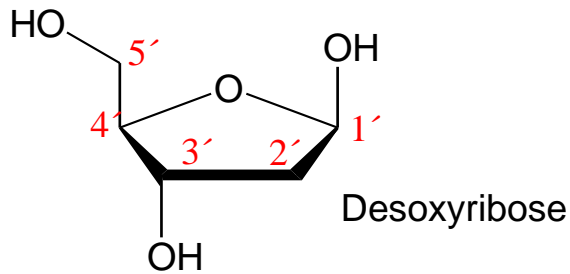


Die beiden Stränge verlaufen **antiparallel** (oberer Strang: 3' → 5', unterer Strang: 5' ← 3') und sind verdreht: man spricht von einer **Doppelhelix-Struktur**.

In eukaryotischen Zellen liegt die DNS stark kondensiert vor. (Länge der DNS in einer menschlichen Zelle: 1,8m bei 6 Mrd. Basenpaaren). Als Gerüstsubstanzen spielen hierbei die Histone (Proteine) eine wichtige Rolle.

1.2 Unterschiede zwischen DNS und RNS

- Bei der RNS (Ribonukleinsäure) existiert eine zusätzliche OH-Gruppe am C₂-Atom des Zuckers (Ribose).



- Konsequenzen:
- Dichtere Packung der DNS möglich
 - RNS leicht chemisch angreifbar (freie OH-Gruppe)

- Die Base Thymin (T) ist durch die Base Uracil (U) ersetzt.
- Früher dachte man, die DNS kommt immer doppelsträngig vor, die RNS häufig einzelsträngig. Heute kennt man viele Ausnahmen. Vor allem doppelsträngige RNS ist häufig.