

Bau von DNS und RNS

Den räumlichen Bau der Desoxyribonukleinsäure (=DNS, DNA) entschlüsselten die beiden britischen Forscher James Watson und Francis Crick. Sie bauten dabei auf folgende Erkenntnisse auf:

- Das DNS Molekül besteht aus Phosphatgruppen, Desoxyribose-Zuckereinheiten und den vier organischen Basen Adenin, Guanin, Cytosin und Thymin.
- Die Bestandteile liegen in folgenden Mengenverhältnissen vor:
 - Desoxyribose : Phosphorsäure = 1:1
 - Adenin : Thymin = 1:1
 - Guanin : Cytosin = 1:1
- DNS liegt als Doppelstrang vor, wobei beide Stränge gleich weit voneinander entfernt sind

Die aus diesen Erkenntnissen zu machenden Schlussfolgerungen waren¹:

- Adenin paart sich mit Thymin und Guanin paart sich mit Cytosin mit Hilfe von 2 bzw. 3 Wasserstoffbrückenbindungen
- Schwesterstränge sind komplementär zueinander, d. h. sie verlaufen antiparallel.
- DNS-Stränge bilden eine strickleiterartige Doppelhelix. Die Basen-Paare sind die Sprossen der Leiter. Die Holme werden von Desoxyribose und Phosphorsäure gebildet.

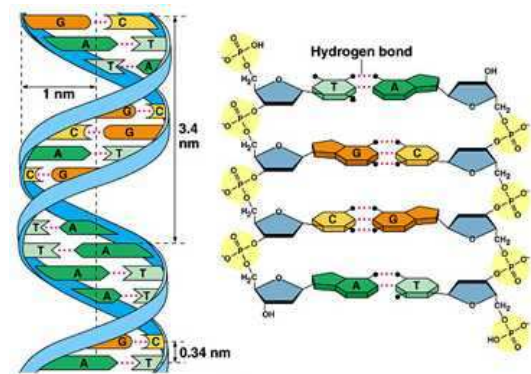


Abb. 1: Modellvorstellung zum Aufbau der DNS als in sich verdrehte Doppelhelix

Die Erbinformation wird dabei in der Reihenfolge der Basen verschlüsselt.

Die Ribonukleinsäure² (=RNS) tritt in der Zelle in Form der Messenger-RNS (mRNS), der Transfer-RNS (tRNS) und der ribosomalen RNS (rRNS) auf. Die Bedeutung der einzelnen Moleküle wird an der entsprechenden Stelle im Folgenden beschrieben. Die RNS unterscheidet sich von der DNS in folgenden Merkmalen:

- RNS ist einzelsträngig
- Thymin (T) wird durch Uracil (U) ersetzt
- Ribose statt Desoxyribose als Zucker im Leiterholm

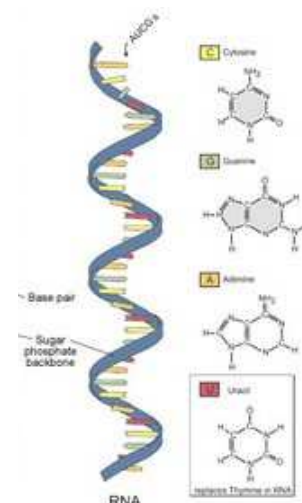


Abb. 2: Modellvorstellung zum Bau der RNS

¹ Verändert nach: <http://academic.brooklyn.cuny.edu/biology/bio4fv/page/molecular%20biology/16-05-doublehelix.jpg>

² nach: https://bhschemistry.wikispaces.com/file/view/dna_versus_rna_reversed.jpg/53398854/dna_versus_rna_reversed.jpg