

Nucleinsäuren

Grundaufbau

Bei *Nucleinsäuren* handelt es sich um sauer reagierende Substanzen im Zellkern – sowohl

- DNS als auch
- RNS.

Grundbausteine für beide Arten ist das *Nucleotid*. Es besteht aus

- a) einem Zuckerstoff
- b) einem Phosphat
- c) einer organischen Base

A) Bei dem *Zuckerstoff* handelt es sich um D-Ribose.

- Bei der DNS um β -D-Desoxyribofuranose,
- bei der RNS um β -D-Ribofuranose

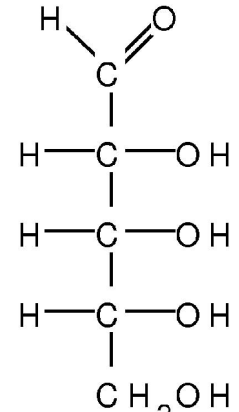


Abbildung 1:
Fischerprojektion der
D-Ribose

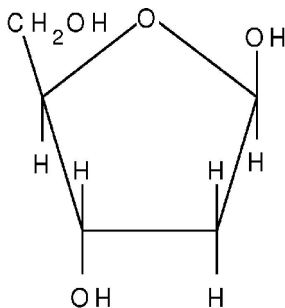


Abbildung 2: Haworthprojektion der
 β -D-Desoxyribose

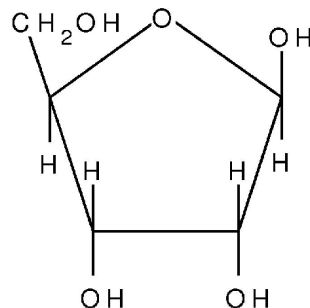


Abbildung 3: Haworthprojektion der
 β -D-Ribose

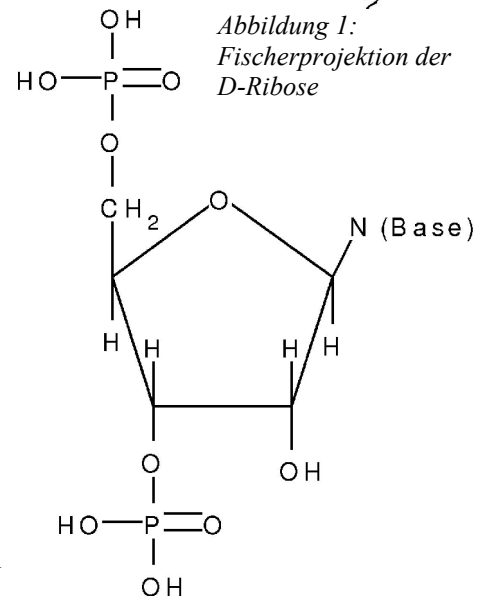


Abbildung 4: Veresterung zweier
Phosphorsäuren an C-3 und C-5 mit β -D-
Ribose und einer Base an C-1 also ein
Nucleotid mit einer zusätzlichen
Phosphatgruppe.

B) Das *Phosphat* ist ein Salz der Phosphorsäure (H_3PO_4). Die OH-Gruppe am C-3 bzw. C-5 der Ribose wird mit der Phosphorsäure verestert.

C) Bei der *organischen Base* handelt es sich um eine Verbindung die Stickstoff enthält, das mit seinem freien Elektronenpaar basisch wirken kann. Man unterscheidet zwischen¹

- Purinbasen (Adenin, Guanin) und
- Pyrimidinbasen (Thymin, Cytosin, Uracil)

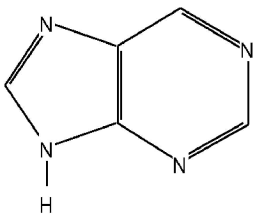


Abbildung 5: Purin

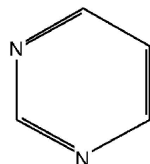


Abbildung 6: Pyrimidin

Viele Nucleotide miteinander verknüpft, nennt man Polynucleotid oder Nucleinsäure. Zwei gegenläufige Polynucleotide ergeben eine ‚Leiterstruktur‘. Da sich immer ein Purin- und eine Pyrimidinbase gegenüberstehen (A-T, A-U, G-C)², ist die Länge der ‚Leitersprossen‘ immer gleich lang. Die Struktur windet sich dann zu einer *Doppelhelix*.

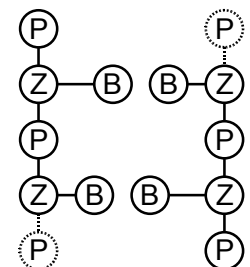


Abbildung 7:
Leiterstruktur von
zwei gegenläufigen
Strängen aus Zucker,
Phosphat und Base

¹ Merkhilfe: Die Basen, in deren Namen ein ‚y‘ enthalten ist, gehören zu den Pyrimidinbasen

² Merkhilfe: Die beiden Basen mit dem runden Anfangsbuchstaben (C & G) gehören zusammen.