

DNA-Doppelhelix

DNA-Einzelstränge können sich spontan zusammenlagern, wodurch eine plectonemische, rechtsgewundene α -Doppelhelix entsteht. Plectonemisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich die beiden Einzelstränge der DNA um eine gemeinsame Mittelachse winden.

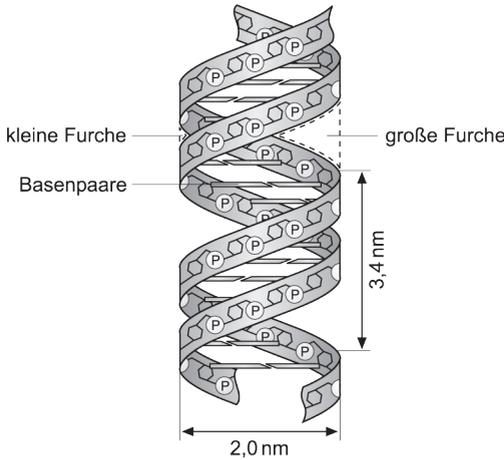


Abb. 20: DNA-Doppelhelix

MERKE:

Die Doppelstränge der DNA besitzen eine entgegengesetzte Polarität in ihren 5´-Phosphat und 3´-OH-Enden.

Entlang der DNA-Doppelhelix bilden sich **Furchen** aus, die unterteilt werden können in eine kleine und eine große Furche:

- Die **kleine Furche** bildet sich zwischen den gepaarten Einzelsträngen aus,
- die **große Furche** entsteht zwischen den Doppelsträngen.

Um ihre räumliche Ausdehnung weiter zu verringern, verdrillt sich die DNA-Doppelhelix noch stärker in sich selbst. Zu diesem Zweck führt das Enzym **Topoisomerase** positive **Superhelices** in die DNA ein. Gleichzeitig ist dieses Enzym aber auch in der Lage, die Verdrillung der DNA-Doppelhelix wieder zu beseitigen und diese so zu entspannen, um Replikationen (s. 1.5, ab S. 16) oder Transkriptionen (s. 1.7, ab S. 20) zu ermöglichen.

MERKE:

Die Topoisomerase führt positive [=Verdrillung] oder negative [=Entdrilling] Superhelices ein.

Bezeichnung	Struktur	Vorkommen	Funktion
DNA	Doppelhelix	Zellkern, Mitochondrien	Träger der genetischen Information
cDNA (c = complementary)	Einzelstrang	experimentell im Labor	intronfreie DNA zum Einschleusen in bakterielle DNA-Plasmide (s. 1.9.4, S. 36)
hnRNA (h = heteronukleäre)	Einzelstrang	Zellkern	Vorstufe der mRNA
mRNA (m = messenger)	Einzelstrang	Zellkern, Zytosol	Transport der kopierten DNA-Information vom Zellkern ins Zytosol
tRNA (t = transfer)	Einzelstrang	Zytosol	Erkennung des mRNA-Codons und Übertragung der entsprechenden Aminosäure
rRNA (r = ribosomale)	Einzelstrang	Ribosomen	Strukturbaustein der Ribosomen
snRNA (sn = small nuclear)	Einzelstrang	Zellkern	Beteiligung beim Entfernen der Introns aus der hnRNA

Tabelle 1: DNA- und RNA-Arten