

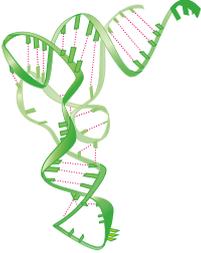
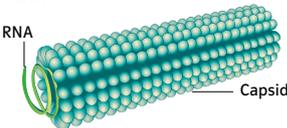
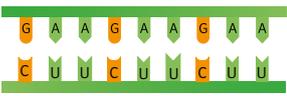
ÜBERBLICK

RNA-Moleküle

Während DNA primär im Zellkern, aber auch in den Mitochondrien und den Chloroplasten zu finden ist, kommt RNA sowohl im Zellkern als auch im Cytoplasma der Zellen mit sehr unterschiedlichen Funktionen vor.

Die RNA ist wie die DNA aus Basen, Zucker und Phosphat aufgebaut. Sie besteht nur aus einem einzelnen Strang, kann aber bei komplementären Sequenzen Schleifen und teilweise Doppelstränge innerhalb ei-

nes Moleküls bilden. Bei der RNA sind die Basen an den Zucker Ribose gebunden. Die Ribose trägt im Unterschied zur Desoxyribose auch am 2'-C-Atom eine Hydroxylgruppe (→ S. 32, Abb. 1). Bei den RNA-Basen liegt anstelle von Thymin Uracil vor. Inzwischen sind sehr unterschiedliche Funktionen von RNA entdeckt worden. Die Aufgaben der RNA reichen von der Übertragung der Erbinformation bis hin zu Schutzreaktionen zum Abbau fremder RNA.

Bezeichnung	Struktur	Funktion
mRNA (messenger RNA)	ungefaltete, meist längere einzelsträngige Kette 	verschlüsselt und überträgt die Information für ein oder mehrere Proteine von der DNA ins Cytoplasma zu den Ribosomen (→ S. 160)
tRNA (transfer RNA)	Der Einzelstrang ist abschnittsweise zu Doppelsträngen gefaltet. Ein Ende bindet eine spezifische Aminosäure, das gegenüberliegende bildet das Anticodon, das sich an die mRNA anlagern kann. Für jede der 20 Aminosäuren gibt es mindestens eine tRNA. 	Die tRNA ist die eigentliche Übersetzerin der Basensequenz in die Aminosäuresequenz der Proteine. Die tRNA-Moleküle lagern sich an einer spezifischen Stelle des Ribosoms an passende Codons der mRNA an. Die Aminosäuren zweier nebeneinanderliegenden tRNA-Moleküle bilden eine Peptidbindung aus (→ S. 164).
rRNA (ribosomale RNA)	In der großen Untereinheit des Eukaryoten-Ribosoms sind drei RNA-Moleküle und 45 Proteine enthalten, in der kleinen Untereinheit ein RNA-Molekül und 33 Proteine. Der RNA-Einzelstrang ist in komplementären Bereichen zu Doppelsträngen gepaart.	RNA und Proteine bilden die spezifische Struktur der Ribosomen, die die Anlagerung von mRNA und tRNA ermöglicht (→ S. 165).
siRNA (small interfering RNA)	circa 19 bis 21 Nucleotide umfassende doppelsträngige RNA 	Die kleinen doppelsträngigen RNAs bewirken die RNA-Interferenz (RNAi). Sie bilden zusammen mit speziellen Proteinen Komplexe aus und bewirken den Abbau komplementärer mRNAs. Die siRNA kann eingesetzt werden, um gezielt Gene auszuschalten (Silencing; → S. 176).
mikro-RNA	kurze einzelsträngige RNA-Schnipsel 	Die beim Spleißen entstehenden RNA-Schnipsel können als Matrize für die Proteinsynthese dienen oder Gene verstummen lassen (Silencing). Dies erreichen sie entweder durch Bindung an DNA oder an mRNA. Über Keimzellen kann mikro-RNA in befruchtete Eizellen gelangen und so epigenetisch Informationen von einer Generation zur nächsten übertragen (→ S. 176).
ssRNA (single-stranded RNA)	einzelsträngige RNA 	Sie bildet das Erbmaterial bei bestimmten Viren. Die RNA kann einerseits direkt als mRNA zur Proteinbiosynthese herangezogen werden, andererseits kann eine RNA-abhängige RNA-Polymerase die RNA replizieren (→ S. 171).
dsRNA (double-stranded RNA)	doppelsträngige RNA 	Doppelsträngige RNA kann ebenfalls Erbsubstanz von Viren sein. Eine RNA-abhängige RNA-Polymerase repliziert die RNA.
Ribozyme	teilweise gefaltete RNA 	Durch ihre spezifischen Faltungen können RNA-Moleküle auch katalytische Funktionen übernehmen. So sind beim Spleißen der eukaryotischen RNA neben Proteinen auch RNA-Moleküle beteiligt.