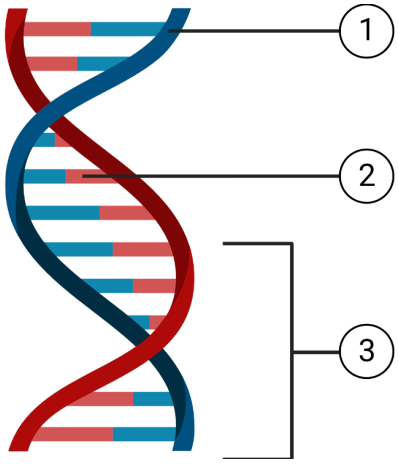
Aufbau der DNA & RNA

Die **DNA** (Desoxy|ribo|nukleinsäure) ist der Träger der Erbinformation in allen bekannten lebenden Zellen.
Sie ist bei Eukaryoten ausschließlich im Zellkern lokalisiert – bei Prokaryoten als sogenanntes Kernäquivalent direkt im Cytoplasma. Dort steuert sie die Lebensvorgänge in den Zellen: die in der DNA gespeicherten Informationen werden genutzt, um Proteine zu synthetisieren, die z.B. als Baumaterial und als Enzyme dienen können.

Die genaue Struktur der DNA konnte erst 1953 durch WATSON und CRICK (basierend auf Vorarbeiten von FRANKLIN) ermittelt werden. Die DNA besteht demnach aus zwei Einzelsträngen, die sich gegenüber liegen und sich zu einer sogenannten **Doppel-Helix** verdrehen. Die Struktur gleicht einer verdrehten Strickleiter: dabei bildet das **Zucker-Phosphat-Rückgra**t die Seile und jeweils zwei **Nukleo-Basen** bilden die Sprossen.

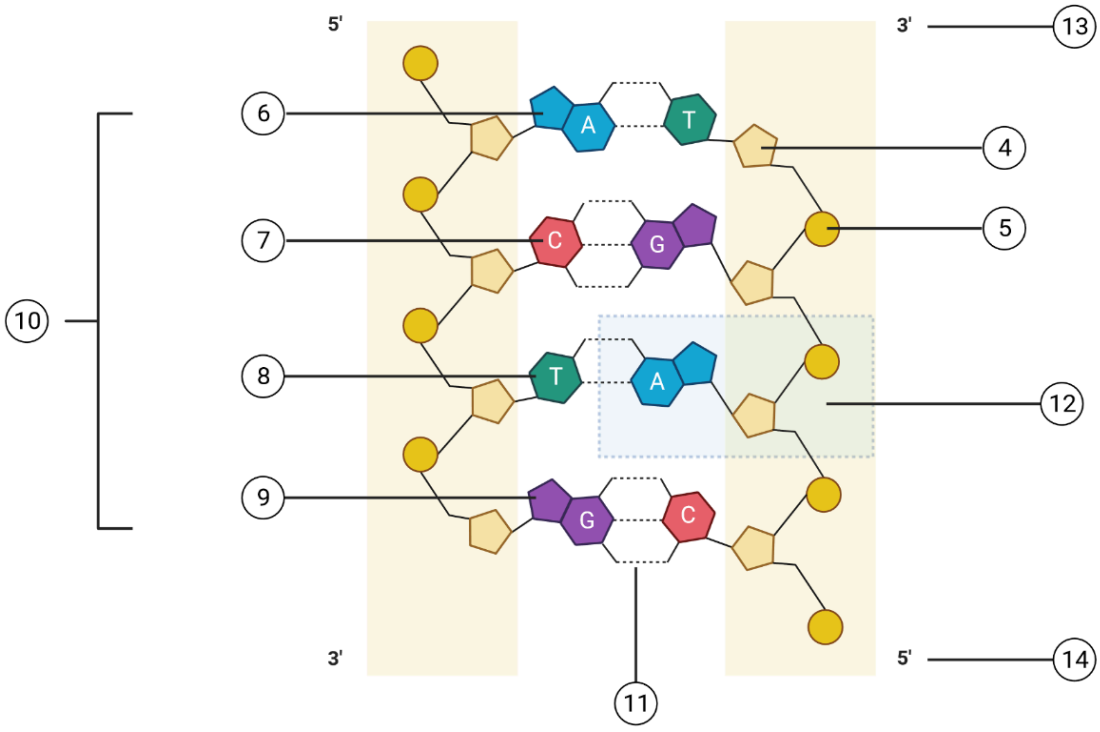
Guckt man sich die Struktur etwas genauer an, so besteht das Rückgrat der DNA abwechselnd aus einem **Zucker** (der Desoxyribose) und einem **Phosphatrest**. An den Zucker ist jeweils eine der vier organischen **Stickstoffbasen** gebunden: **A**denin; **G**uanin; **C**ytosin und **T**hymin. Eine Einheit aus Zucker; Phosphat und Base nennt man **Nukleotid** – in diese Einheiten wird die DNA zerlegt, wenn sie abgebaut wird und sie dienen als Grundbausteine, wenn neue DNA aufgebaut wird. Es existieren vier verschiedene Arten von Nukleotiden: eine mit jeder der vier Basen.

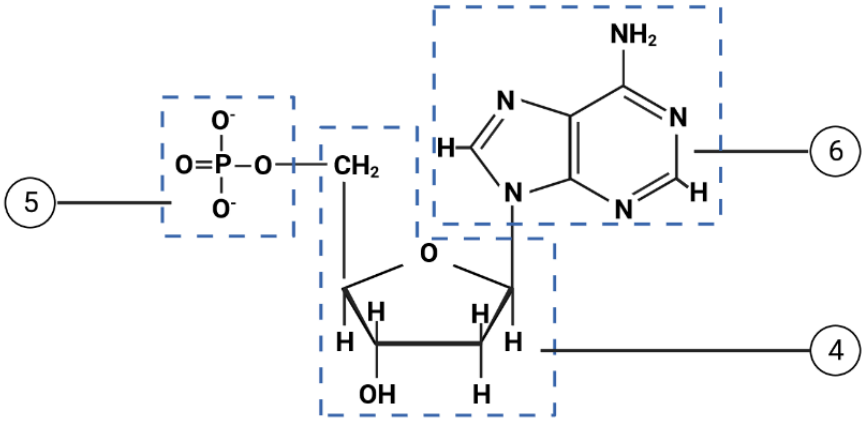
Entscheidend für die Struktur der DNA ist die Ausbildung des Doppelstranges. Dies geschieht, indem zwischen jeweils zwei Basen sogenannte **Wasserstoffbrücken-Bindungen** ausgebildet werden. Dies kann nur zwischen Adenin und Thymin (2 Bindungen) und Cytosin und Guanin (3 Bindungen) passieren. Man bezeichnet diese Basen jeweils als komplementär. Wasserstoffbrücken sind weniger stark, als andere chemische Bindungen. Die DNA kann deshalb zwischen den Basen aufgetrennt werden. Das ist wichtig, damit sie abgelesen und verdoppelt werden kann.

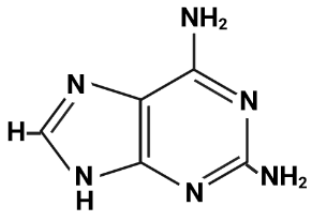


Aufgabe:
Lesen Sie die Informationstexte zur DNA. Benennen Sie anschließend die nummerierten Bestandteile in den Abbildungen!

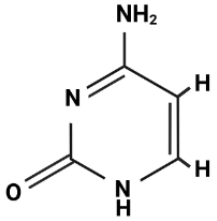
Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/dnarna



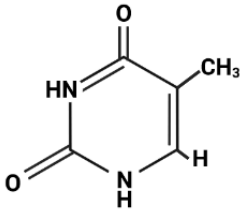




9 _____



7 _____



8 _____

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/dnarna

Aufgabe:
Vergleichen Sie anhand der Abbildung und des Textes DNA und RNA tabellarisch.

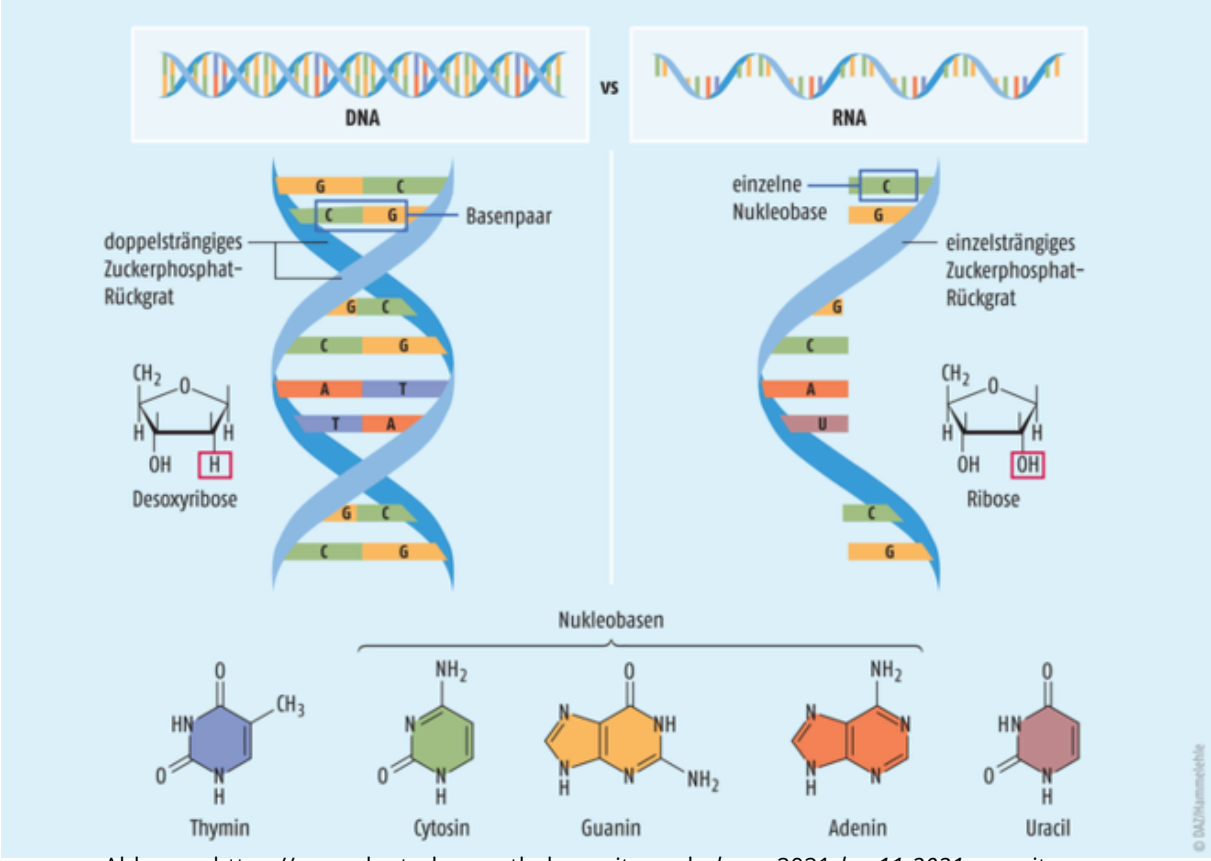


Abb. aus: https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de*daz-az*2021*daz-11-2021*rna-mit-grossem-therapeutischem-potenzial (03.04.2023)

Die **RNA** (Ribo|nukleinsäure) ist die zweite Art von Nukleinsäuren, die in Zellen vorkommt. Sie unterscheidet sich in einer Reihe von Strukturmerkmalen (s. Abb.) von der DNA.
Die RNA spielt eine wichtige Rolle bei der Exprimierung der Erbinformationen. Dafür kommt sie in zwei Formen vor: die **mRNA**-Stränge werden im Zellkern gebildet und bringen die Erbinformation ins Cytoplasma. Dort werden unter Beteiligung der **tRNA** die Erbinformationen von den Ribosomen gelesen und Proteine sythetisiert. RNA ist wesentlich kurzlebiger als DNA und wird häufig nach kurzer Zeit durch bestimmte Enzyme wieder abgebaut.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter https://www.tutory.de/entdecken/dokument/dnarna