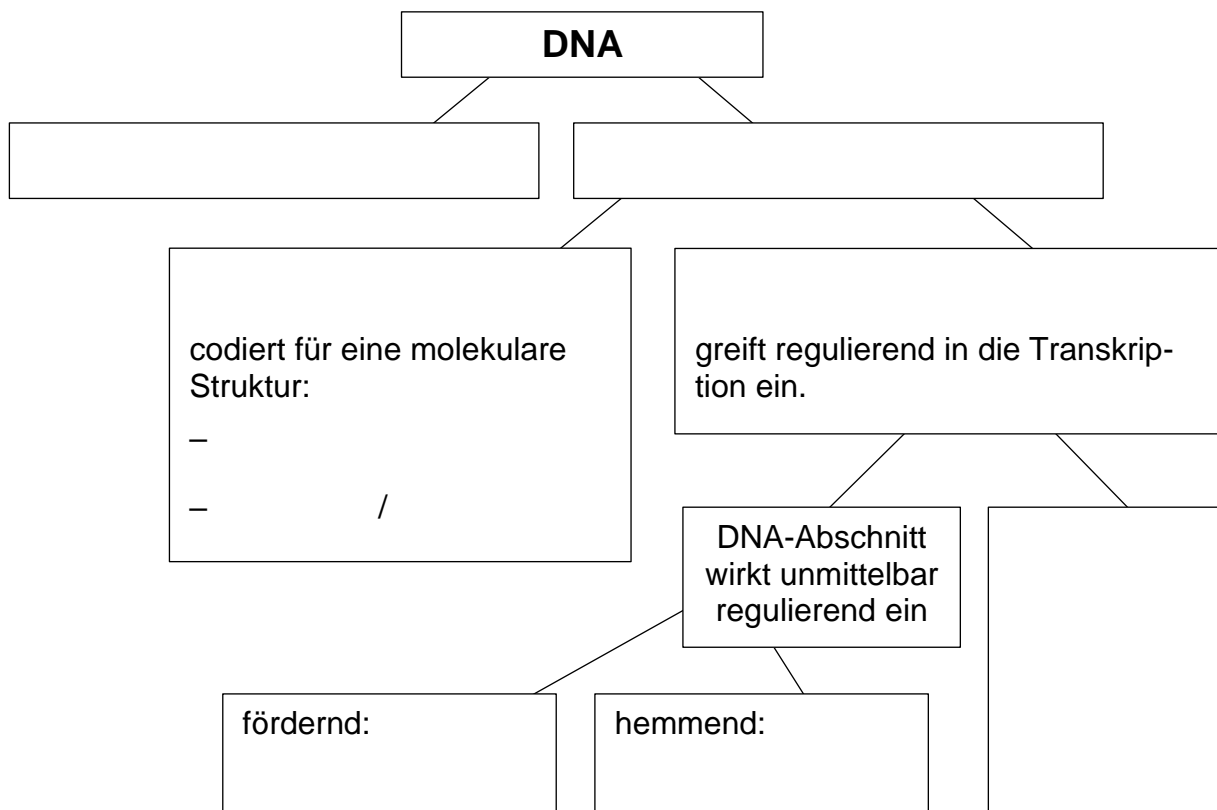


## Funktionsbereiche der DNA

Die DNA im Zellkern einer einzigen menschlichen Zelle besitzt eine Länge von etwa 2 Metern. Das entspricht ungefähr 3 Milliarden Basenpaaren. Der weitaus größte Teil davon wird als nicht funktionell betrachtet, das bedeutet, dass Änderungen in der Basensequenz dieser Bereiche keine schädlichen Folgen zeigen. Nur 8,2 Prozent der DNA gilt als funktionell.

Lediglich ca. 1 Prozent der DNA besteht aus Strukturgenen, die für Proteine oder RNAs (wie tRNA, rRNA) codieren. Der Mensch besitzt etwa 20.000 Strukturgene. Die übrige funktionelle DNA dient der Regulation der Protein- und RNA-Synthese. Die ca. 1 Million Regulatorgene codieren entweder für Transkriptionsfaktoren (regulierende Proteine) oder sie werden direkt als DNA-Abschnitt aktiv: Enhancer fördern die Transkription, Silencer hemmen sie (*enhance*, englisch: verstärken; *silence*, englisch: zum Verstummen bringen).

- 1 Ergänzen Sie die Textkästen im folgenden Schema (ohne Zahlen) anhand der Informationen aus dem Text.



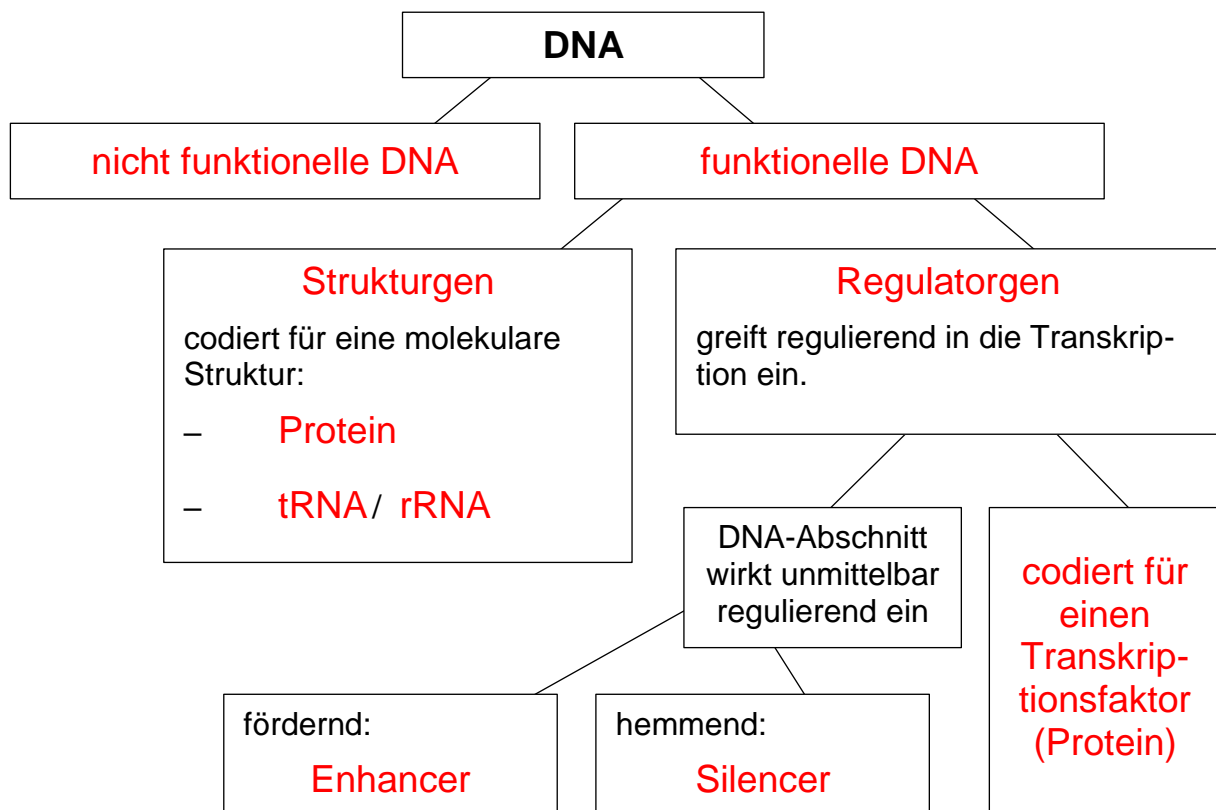
- 2 Erklären Sie kurz die Begriffe tRNA und rRNA.
- 3 Erklären Sie die Begriffe ein- und zweichromatidiges Chromosom und beschreiben Sie deren molekularen Aufbau.

## Hinweise für die Lehrkraft:

Es ist sinnvoll, zunächst die unterschiedlichen Funktionen von DNA-Abschnitten zu betrachten und diese zu benennen, bevor die Regulation im Detail thematisiert wird. Die Schüler entnehmen dem Informationstext Fachbegriffe und fügen sie in das Schema ein. Damit lernen sie die drei im LehrplanPLUS geforderten Fachbegriffe kennen und können sie einordnen: Transkriptionsfaktor, Enhancer und Silencer.

Erwartungshorizont:

1



Vereinfachung: Die Unterscheidung zwischen funktioneller und nicht funktioneller DNA kann auch weggelassen werden.

- 2 tRNA: transfer-RNA, die eine Aminosäure und ein Anticodon trägt, Kleeblattstruktur; beinhaltet den genetischen Code  
rRNA: ribosomale RNA, Bestandteil eines Ribosoms
- 3 Einchromatidige Chromosomen bestehen aus einem Chromatid (= auf Histone aufgewickelter DNA-Molekül); bei zweichromatidigen Chromosomen sind zwei identische (Schwester-)Chromatiden über eine Proteinklammer (Zentromer) verbunden.