

# Begriffe der Cytogenetik

## Das Chromatid, -en

besteht aus einem linearen DNA-Molekül (Doppelhelix), das zumindest teilweise auf Proteinspulen (das Histon, -e\*) aufgewickelt ist.

## Das Chromosom, -en

- kann aus einem einzigen Chromatid bestehen: 1-chromatidiges Chromosom
- kann aus zwei völlig identischen Chromatiden (den Schwesterchromatiden) bestehen, die von einer Proteinklammer (das **Centromer**, -e) zusammengehalten werden: 2-chromatidiges Chromosom

Bei der **Replikation** entsteht aus einem 1- ein 2-chromatidiges Chromosom. Weil die Schwesterchromatiden identisch sind, ist es für den reinen Informationsgehalt eines Chromosoms unerheblich, ob es aus einem oder aus zwei Chromatiden besteht.

## Das Karyogramm

ist eine nach Größe geordnete fotografische Darstellung aller Chromosomen einer Zelle im maximal aufgewickelten (kondensierten) Zustand.

## Der Chromosomensatz

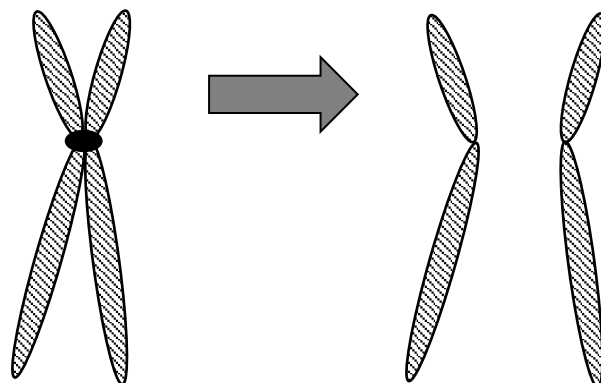
umfasst von jeder Chromosomensorte 1 Exemplar. Beim Menschen umfasst ein Chromosomensatz 22 Autosomen und 1 Gonosom, insgesamt also 23 Chromosomen ( $n = 23$ ). Als **Gonosomen** (das Gonosom, -en) bezeichnet man die Chromosomen X und Y, die das Geschlecht bestimmen. Alle anderen Chromosomen nennt man **Autosomen**.

Kommt in einer Zelle nur ein einziger Chromosomensatz vor, dann nennt man diese Zelle **haploid** (dabei ist es unerheblich, ob die Chromosomen dabei aus 1 oder aus 2 Chromatiden bestehen); dies ist z. B. bei Geschlechtszellen (Spermien- und Eizellen) der Fall. Die Körperzellen der meisten Vielzeller besitzen zwei Chromosomensätze, sie sind **diploid**. Der Chromosomenbestand einer diploiden menschlichen Zelle ist:  $44 + XY$  bzw.  $44 + XX$ .

In diploiden Zellen kommen also von jeder Chromosomensorte 2 Exemplare vor, die man **homologe Chromosomen** (= das Homologe, -n) nennt. Bei den Autosomen sehen diese beiden Exemplare im mikroskopischen Bild bezüglich der Länge, der Lage des Centromers und des Bandenmusters völlig gleich aus. (X- und Y-Chromosom bilden kein Homologenpaar).

Homologe Chromosomen besitzen jeweils an der gleichen Stelle Information über das selbe Thema (z. B. Hauptblutgruppe auf dem langen Arm von Chromosom 9\*), aber die konkrete Information darüber kann unterschiedlich sein (z. B. A oder B oder 0). Man sagt: Bei beiden Chromosomen liegt an der gleichen Stelle das gleiche **Gen** (z. B. das Gen für die Hauptblutgruppe). Viele Gene existieren in zwei oder mehr Varianten; so eine Variante nennt man das **Allel** (z. B. das Allel A, das Allel B bzw. das Allel 0). Dazu gibt es eine Analogie in der Informatik: Das Gen entspricht dem Attribut, das Allel entspricht dem Attributwert.

Bei der Zellteilung (Mitose) werden die Schwesterchromatiden voneinander getrennt. Dadurch entstehen jeweils aus 1 2-chromatidigen Chromosom 2 1-chromatidige Chromosomen.



\*) kein Lernstoff!