

Hauptschritte der Meiose

1. Reifeteilung = Reduktionsteilung: Trennung der homologen Chromosomen

$2n \rightarrow n + n$; d.h. $2n$ 2-Chromatid-Chromosomen in n 2-Chromatid-Chromosomen in jeder Tochterzelle

- a) **Prophase I:**
- Verkürzung der Chromosomen
 - Paarung (parallele Lagerung) der homologen Chromosomen (die ursprünglich von Vater bzw. Mutter stammt);
 - Tetradenbildung (Bildung eines 4-Stranges):
die entsprechenden homologen Chromosomenabschnitte kommen nebeneinander zu liegen.
Es kann zu **Crossing-over** kommen, d.h. Chromatiden-Stücker Austausch
 - Auflösung der Kernmembran
 - Centriol teilt sich \rightarrow Bildung der Kernspindel
- b) **Metaphase I:** Anordnung der homologen Chromosomen in der Äquatorialebene nur der Zufall bestimmt, welches der homologen Chromosomen oben, und welches unten zu liegen kommt!
- c) **Anaphase I:** Die homologen Chromosomen werden getrennt und zu den Spindelpolen gezogen \Rightarrow Chromosomensatz wird halbiert!
Verteilung der väterlichen und der mütterlichen Chromosomen ist zufallsbedingt
- d) **Telophase I:** Vorübergehende Bildung einer Kernmembran.
Es folgt **keine** Interphase, nur eine kurze "Ruhepause" (sog. Interkinese); die Chromosomen entspiralisieren sich dabei nur teilweise.

2. Reifeteilung = Äquationsteilung: Trennung der Chromatiden, d.h. Trennung der 2-Chromatid-Chromosomen in 1-Chromatid-Chromosomen

Prophase II - Telophase II entspricht einer ganz normalen Mitose, nur mit halbem Chromosomensatz

Trennung der Chromatiden in der Anaphase II

Endprodukt: - 4 haploide, männl. Keimzellen (noch unreif) mit 1-Chromatid-Chromosomen
- 1 haploide, weibl. Keimzelle mit 1-Chromatid-Chromosomen und
3 degenerierende Richtungs- oder Polkörperchen

Bedeutung der Meiose

1. Reduktion des Chromosomensatzes
2. Neuverteilung (Rekombination) des elterlichen Erbgutes:
 - zufällige Trennung der Homologen in der Anaphase I
 - Crossing-over in der Prophase I
 - dazu kommt noch der Befruchtungszufall

Kombinationsmöglichkeiten: 2^n Möglichkeiten

d.h. beim Menschen mit $2n = 46$ Chromosomen: $2^{23} = 8388608$ Möglichkeiten

