**Ablauf der Mitose (Zellteilung bei Eukaryoten)**

 *mitos, altgriechisch: Faden*

 **Prophase:**

 Die Kernmembran löst sich auf (Rückzug ins ER).

 Die Chromosomen verkürzen und verdicken sich durch verstärk-

te Aufwicklung (= Kondensation).

 Die beiden Centriolen wandern zu den Zellpolen und bilden den

 Spindelfaserapparat aus.

 Chromosomen-Zustand: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Metaphase**:

 Die Chromosomen sind maximal verkürzt (Transportform) und

 ordnen sich in der Äquatorialebene der Zelle an.

 Die Chromosomenbewegung erfolgt durch den Spindelfaser- apparat, dessen Fasern jeweils mit den Centromeren der Chro- mosomen verbunden sind.

 **Anaphase**:

 Der Spindelfaserapparat zieht an den Centromeren, so dass jeweils die Schwesterchromatiden jedes Chromosoms voneinan- der getrennt werden und zu jeweils unterschiedlichen Zellpolen

 wandern.

 **Telophase**:

 Die Chromosomen sind an den Polen angekommen.

 Neue Kernmembranen bilden sich aus (aus dem ER).

 Eine neue Zellmembran wird eingezogen.

 Ergebnis: Es sind zwei Tochterzellen mit identischer Erb-

 information entstanden.

 Chromosomen-Zustand: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Der Zellzyklus**

 Mutterzelle

identische Tochterzellen:

bei Einzellern

→ Erhöhung der

Individuenzahl

bei Vielzellern

 → Wachstum des

 Gewebes

**Ablauf der Mitose (Zellteilung bei Eukaryoten)**

**Lösung**

 *mitos, altgriechisch: Faden*

 **Prophase:**

 Die Kernmembran löst sich auf (Rückzug ins ER).

 Die Chromosomen verkürzen und verdicken sich durch verstärk-

te Aufwicklung (= Kondensation).

 Die beiden Centriolen wandern zu den Zellpolen und bilden den

 Spindelfaserapparat aus.

diploid / 2-chromatidig

 Chromosomen-Zustand: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **Metaphase**:

 Die Chromosomen sind maximal verkürzt (Transportform) und

 ordnen sich in der Äquatorialebene der Zelle an.

 Die Chromosomenbewegung erfolgt durch den Spindelfaser- apparat, dessen Fasern jeweils mit den Centromeren der Chro- mosomen verbunden sind.

 **Anaphase**:

 Der Spindelfaserapparat zieht an den Centromeren, so dass jeweils die Schwesterchromatiden jedes Chromosoms voneinan- der getrennt werden und zu jeweils unterschiedlichen Zellpolen

 wandern.

 **Telophase**:

 Die Chromosomen sind an den Polen angekommen.

 Neue Kernmembranen bilden sich aus (aus dem ER).

 Eine neue Zellmembran wird eingezogen.

 Ergebnis: Es sind zwei Tochterzellen mit identischer Erb-

 information entstanden.

diploid / 1-chromatidig

 Chromosomen-Zustand: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 diploid / 2-chromatidig

 **Mitose**

 diploid /

 1-chromatidig

**Replikation**

 **Zellwachstum**

diploid / 1-chromatidig

**Der Zellzyklus**

 Mutterzelle

**Interphase**

identische Tochterzellen:

bei Einzellern

→ Erhöhung der

Individuenzahl

bei Vielzellern

 → Wachstum des

 Gewebes

In die Kästen werden die Chromosomen eingezeichnet:

**Ablauf der Mitose:**

**Prophase**:

2 2-chromatidige Chromosomenpaare (eines groß, eines klein), von denen das mütterliche Chromosom z. B. rot, das väterliche z. B. blau gefärbt ist; relativ lange und dünne Fäden; sich auflösende Kernmembran, 2 Centriolen nahe beisammen

**Metaphase**:

maximal kondensierte Chromosomen, 2-chromatidig, angeordnet in der Äquatorialplatte (angedeutet durch eine gestrichelte Linie); die Centriolen am Nord- und Südpol der Zelle (die Pole müssen auf diesem Arbeitsblatt links und rechts angeordnet sein!), verbunden durch bauchige Striche, von denen einige an den Centromeren der Chromosomen angreifen (Spindelfaserapparat oder verkürzt: Spindelapparat); keine Kernmembran

**Anaphase**:

4 1-chromatidige Chromosomen auf ihrem Weg zum Nord- und 4 auf ihrem Weg zum Südpol der Zelle, jeweils angeheftet an eine Faser des Spindesfaserapparats (Centromer voraus, dadurch jeweils einen Haken bildend)

**Telophase**:

Je 4 1-chromatidige Chromosomen bereits umgeben von einer Kernmembran in jeder Tochter­zelle. Kein Spindelfaserapparat mehr.

**Zellzyklus:**

Mutterzelle mit 2 farbig gekennzeichneten 2-chromatidigen Chromosomenpaaren (am besten Metaphase-Chromosomen, aber über die ganze Fläche verteilt)

Tochterzellen und Zelle links unten mit je 2 1-chromatidigen Chromosomenpaaren