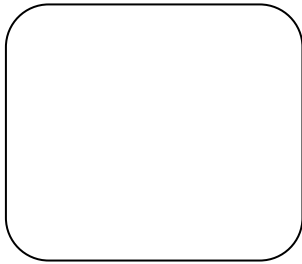


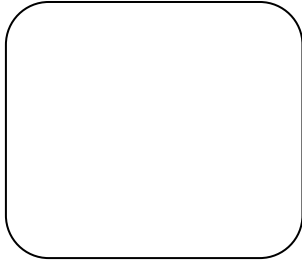
Ablauf der Mitose (Zellteilung bei Eukaryoten)

mitos, altgriechisch: Faden



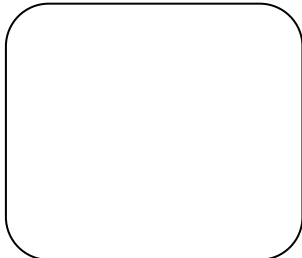
Prophase:

Die Kernmembran löst sich auf (Rückzug ins ER).
Die Chromosomen verkürzen und verdicken sich durch verstärkte Aufwicklung (= Kondensation).
Die beiden Centriolen wandern zu den Zellpolen und bilden den Spindelfaserapparat aus.
Chromosomen-Zustand: _____



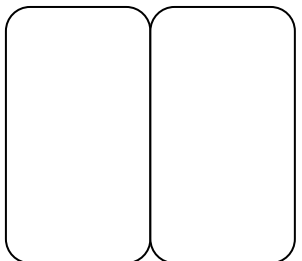
Metaphase:

Die Chromosomen sind maximal verkürzt (Transportform) und ordnen sich in der Äquatorialebene der Zelle an.
Die Chromosomenbewegung erfolgt durch den Spindelfaserapparat, dessen Fasern jeweils mit den Centromeren der Chromosomen verbunden sind.



Anaphase:

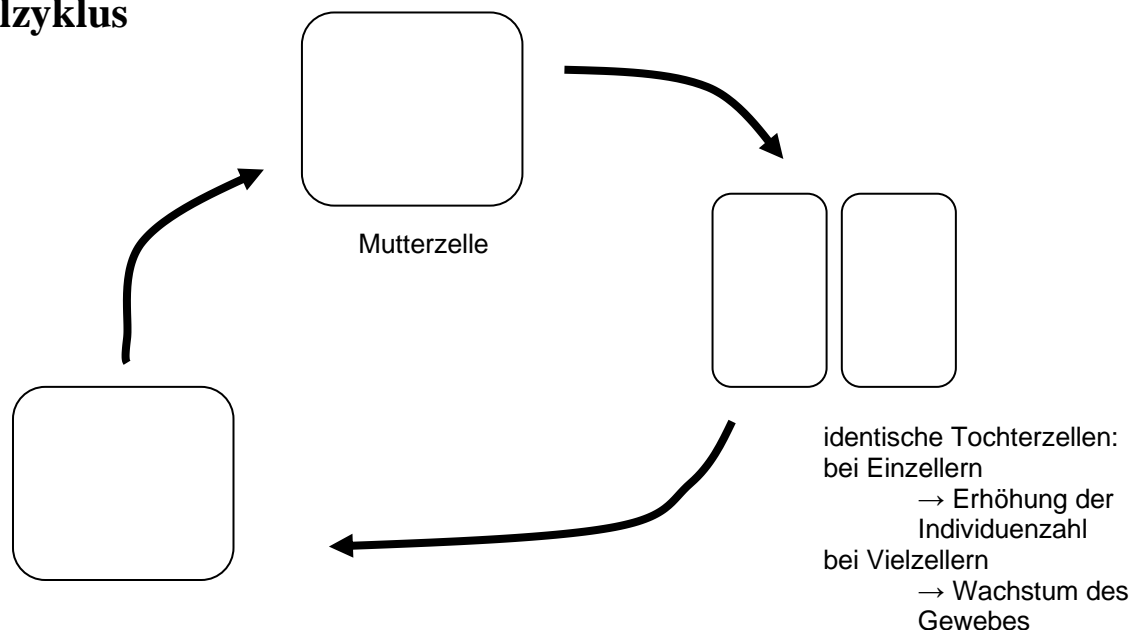
Der Spindelfaserapparat zieht an den Centromeren, so dass jeweils die Schwesterchromatiden jedes Chromosoms voneinander getrennt werden und zu jeweils unterschiedlichen Zellpolen wandern.



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 Erbinformation entstanden.
Chromosomen-Zustand: _____

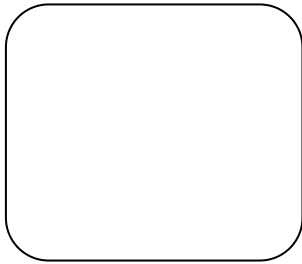
Der Zellzyklus



Lösung

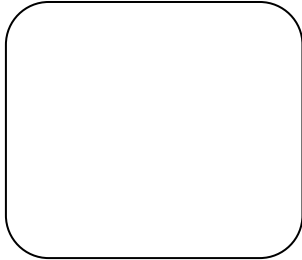
Ablauf der Mitose (Zellteilung bei Eukaryoten)

mitos, altgriechisch: Faden



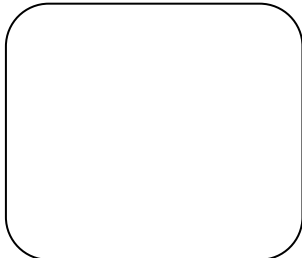
Prophase:

Die Kernmembran löst sich auf (Rückzug ins ER).
 Die Chromosomen verkürzen und verdicken sich durch verstärkte Aufwicklung (= Kondensation).
 Die beiden Centriolen wandern zu den Zellpolen und bilden den Spindelfaserapparat aus.
 Chromosomen-Zustand: diploid / 2-chromatidig



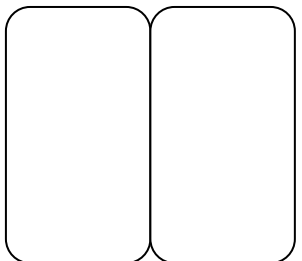
Metaphase:

Die Chromosomen sind maximal verkürzt (Transportform) und ordnen sich in der Äquatorialebene der Zelle an.
 Die Chromosomenbewegung erfolgt durch den Spindelfaserapparat, dessen Fasern jeweils mit den Centromeren der Chromosomen verbunden sind.



Anaphase:

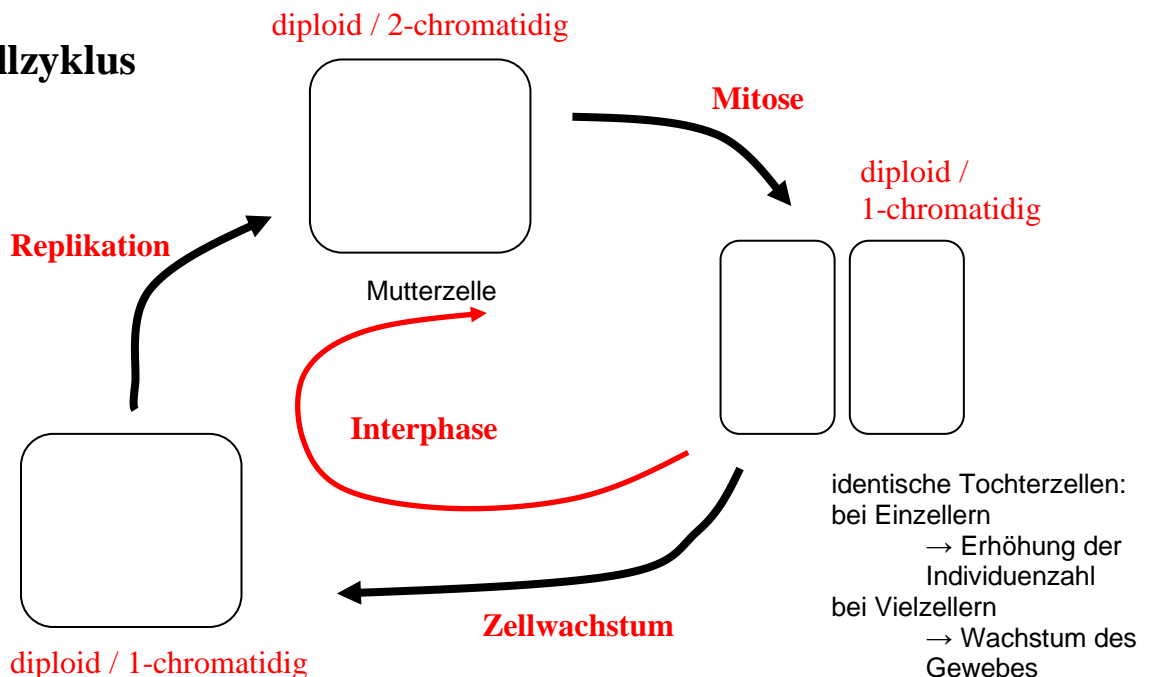
Der Spindelfaserapparat zieht an den Centromeren, so dass jeweils die Schwesterchromatiden jedes Chromosoms voneinander getrennt werden und zu jeweils unterschiedlichen Zellpolen wandern.



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 Erbinformation entstanden.
 Chromosomen-Zustand: diploid / 1-chromatidig

Der Zellzyklus



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 Spindelfaserapparats (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