

Vergleich von Mitose und Meiose

Phase	Mitose	Meiose
	Herkunft : Körperzelle	Herkunft : Körperzelle (Urkeimzelle)
Interphase	Chromosomen nicht sichtbar- Chromatingerüst Zellwachstum, Zellsteuerung, Identische Replikation der DNA	Chromosomen nicht sichtbar- Chromatingerüst Identische Replikation der DNA
Prophase	Chromosomen werden sichtbar (maximale Verkürzung in der Metaphase). Kernmembran zerfällt am Ende der Prophase.	Chromosomen werden sichtbar. Paarung der homologen (Zweichromatid-) Chromosomen. Es entstehen Tetraden (Vierchromatid-Chromosomen). Kernmembran zerfällt am Ende der Prophase.
Metaphase	Anordnung der Zweichromatid- Chromosomen in der Äquatorialebene.	Tetraden ordnen sich in der Äquatorialebene an.
Anaphase	Auftrennen der Zweichromatid- Chromosomen zu Einchromatid- Chromosomen. Zu jedem Pol wird eine Chromatide des Zweichromatid- Chromosoms gezogen, sodass jeder Pol am Ende einen vollständigen (diploiden) und identischen Chromosomensatz enthält.	Auftrennen der Tetraden in Zweichromatid-Chromosomen. Die Zweichromatid-Chromosomen werden zu den Polen gezogen. Die homologen Chromosomen werden dadurch wieder getrennt. Jeder Zellteil enthält einen haploiden Chromosomensatz. Die Verteilung der mütterlichen und väterlichen Chromosomen ist zufallsbedingt.
Telophase	Entschrauben der Chromosomen. Bildung einer neuen Kernmembran. Es sind zwei genetisch völlig identische Zellen entstanden	Bildung zweier Zellen (einziehen einer Zellmembran). Es folgt keine Interphase. Die beiden Zellen sind genetisch nicht identisch.
		Die zweite Reifeteilung erfolgt wie die Mitose (siehe erste Spalte).

Fragen :

- 1a) Wie unterscheiden sich Mitose und Meiose ?
- 1b) Welches Ziel haben Meiose bzw. Mitose ?
- 2.) Überlegen Sie welche Bedeutung gerade die erste Reifeteilung der Meiose für die sexuelle Fortpflanzung hat.

Zu den Fragen :

1a) In der Prophase der Meiose erfolgt die Paarung der homologen Chromosomen, aus denen Vierchromatid-Chromosomen entstehen. Dieser Vorgang fehlt in der Mitose. In der Anaphase werden bei der Meiose die Vierchromatidchromosomen (Tetraden), bei der Mitose die Zweichromatid-Chromosomen geteilt. Bei der Mitose entstehen in der Telophase zwei genetisch identische Zellen mit diploiden Chromosomensatz, bei der Meiose zwei genetisch unterschiedliche Zellen mit haploidem Chromosomensatz.

1b) Durch die Mitose findet eine Vermehrung bzw. Erneuerung von Körperzellen statt. Es ist wichtig das genetisch identische Zellen gebildet werden. Durch die Meiose werden Keimzellen gebildet. Diese müssen einen einfachen Chromosomensatz haben, da sonst die Anzahl der Chromosomen bei der Fortpflanzung dramatisch ansteigen würde.

2.) Bei der sexuellen Fortpflanzung kommt es auf eine möglichst große Rekombinationsmöglichkeit von Chromosomen an. Für eine diploide Zelle mit 46 Chromosomen (23+23) gibt es 2^{23} Kombinationsmöglichkeiten, d.h. es könnten 8,4 Millionen verschiedene Keimzellen entstehen. Dadurch wird eine größere Variabilität der Nachkommen erreicht, was bedeutsam für die Evolution ist.