

Humanbio 1.05

☒ Bearbeitet	☒
☒ Datum	@17/11/2020
☒ Gesehen	☒
☒ Kurs	Humanbio 1
☒ Notes	Kinesine = Motorproteine?
☒ Property	
☒ Typ	Vorlesung
☒ Verfügbar	☒

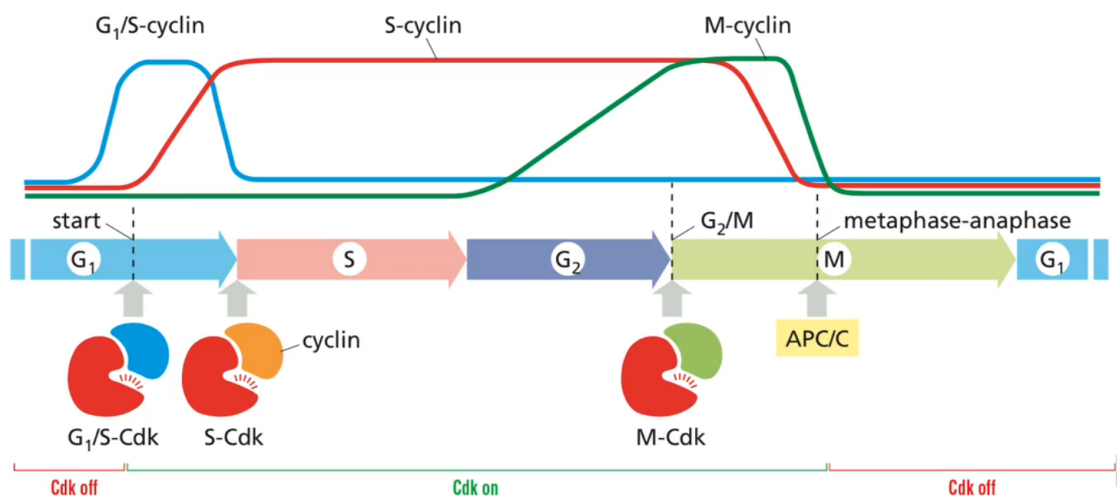
Zellteilung und Zellzyklus

ca. $37,2 \cdot 10^{12}$ Zellen im menschlichen Körper

Mitose fördernder Faktor = Cyclin-abhängige Kinase = Cdk

Kinase = Enzyme die Phosphatrest von Nucleosidtriphosphat (Bsp.: ATP) auf Substrate übertragen

Gleiche Kinasen werden von verschiedenen Cyklinen aktiviert und starten Übergang in nächste Phase:



Voraussetzungen für Zellteilungsstart

1. Notwendigkeit muss gegeben sein (Wundverschluss, Zellersatz Haut etc,...)
2. Genügend Nährstoffe vorhanden
3. Verdopplung der Chromatiden zu Chromosom mit 2 Chromatiden ohne Fehler abgeschlossen

Mitose = M-Phase

Mitose = mitos 'Faden'

Chromosom = chroma 'Farbe', soma 'Körper'

Vor S-Phase: 1 Chromosom = 1 Chromatid

Nach S-Phase: 1 Chromosom = 2 Chromatide = Schwesterchromatide

Zusammengehalten durch Cohesine

Karyotyp = karyon 'Nuss'/Kern, typus Form/Ausprägung

Zentromer = Mittelpunkt des Chromosoms

Kinetochor "Ort der Bewegung" = Komplex aus hunderten Proteinen am Zentromer anheftend

1. Prophase

1. Chromosomenkondensation durch Condensin

2. Prometaphase

1. Kernhülle löst sich auf; Chromosomen frei in Zelle
2. Spindelpole (Zentrosomen) lagern sich an Seiten an via Motorproteine
3. Chromosomen bewegen sich in die Mitte

3. Metaphase

1. Chromosomen lagern sich in der Mitte an via Kinesine
2. Separase beginnt Cohesine aufzufressen
3. Microtubuli binden an Kinetochore via Motorproteine
4. Solange Kinetochor nicht an beiden Seiten an Spindeln angeheftet ist generiert es ein Stoppsignal, nach anheften transportieren Kinesine Stoppsignale von Kinetochor weg

4. Anaphase

1. Anaphase A

1. Microtubuli verkürzen sich und ziehen Chromosomen zu Spindelpolen

2. Anaphase B

1. Spindelpole bewegen sich zum Zellrand

5. Telophase

1. Elongation der Zelle
2. Spindelpole lagern sich mit je "ihrem" Teil der Chromosomen auf "ihrer" Seite zusammen
3. Kontraktiler Ring verdichtet sich; Zelle beginnt sich abzuschnüren

6. Cytokinese

1. Ring schnürt weiter ein
2. Zellkern bildet sich
3. Chromosomen dekontensieren

Diploidie = "Doppelheit" = Zellkern mit zweifachem Chromosomensatz

Haploidie = "Einfachheit" = Zellkern mit einfachem Chromosomensatz

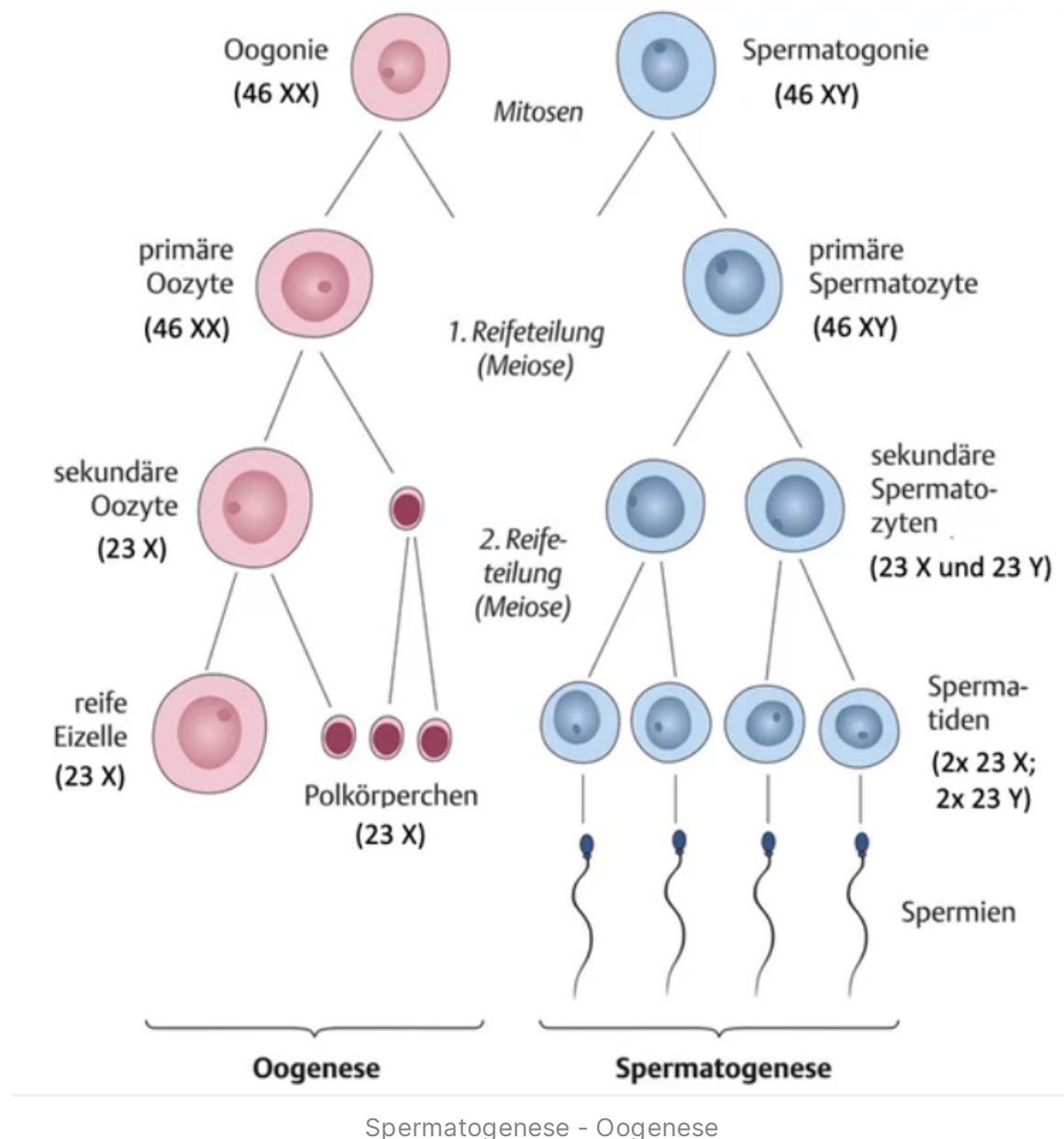
Keimzellen sind haploid (Spermien, Eizellen)

Entstehen durch Meiose

4 haploide Tochterzellen statt 2 diploiden

Unterschied:

1. Crossover = Austausch von Chromosomenarmen = genetische Vielfalt
2. Meiose 1: Ganzes Chromosom in die geteilten Tochterzellen
3. Meiose 2: Chromatiden aus Chromosom werden aufgeteilt auf neue Tochterzellen



Zellalterung und Zelltod

Proliferation und Zelltod im Gleichgewicht

Proliferation für Wachstum, Zellersatz, Regeneration, Wundheilung, Krebs

Zellalterung

Verlust von Flexibilität und Anpassungsfähigkeit

nicht mehr in der Lage Stoffwechsel optimal an Bedingungen anzupassen

Anabole Prozesse (aufbauend) & Katabole Prozesse (abbau) nicht mehr im Gleichgewicht; Zellalterung; Zelltod

Jede Zelle hat determinierte Lebensspanne

Telomere (=Chromosomenden) wurden als "innere Uhr" beschrieben
die Lebensspanne vorgibt

Telomere werden durch Zellteilung immer kürzer bis zum
verschwinden; dann Schaden an Chromosom; dann keine Teilung
und Zelltod = Apoptose

Apoptose ist energieverbrauchend

intrinsischer Signalweg durch DNA-Schäden; zelluläre Stress-
Signale, Hypoxie, ...

extrinsischer Signalweg durch exogene Signale (von anderer
Zelle)

Caspase 3 Aktivierung startet Apoptose

Hat Vorteile:

Für Entwicklung des Körpers (Bsp:
Geschlechtsorgane/Finger)

Nekrose (andere Form von Zelltod)

Sofortiger Zelltod durch Trauma

Führt zu Entzündungsreaktion

Stammzellen

Gewebe mit hoher mechanischer Belastung/starker
Regenerationsnotwendigkeit haben hohe Zellteilungsaktivität

Gewebe mit konstanter physiologischer Belastung haben geringe
Zellteilungsaktivität

Zellumschlagszeit gibt Zeitraum an für Erneuerung aller Zellen eines
Gewebes

Teilungsaktivität

Gewebe

hoch

blutbildendes System
Intestinalepithelien
Keimdrüsen

mittel

Hautepithel, Epithel der
Augenlinse

niedrig

Lunge, Leber, Niere,
Bindegewebe

kaum bis gar nicht

Herz. ZNS. Haarzellen im Ohr