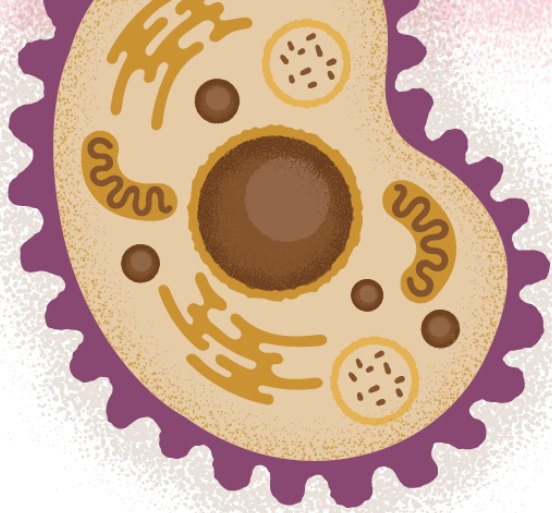


The background is a vibrant purple and pink gradient. It features numerous microscopic images of cells, some showing internal structures like nuclei and organelles. There are also decorative elements: a white butterfly-like icon in the top left, a white starburst in the bottom left, and a white butterfly-like icon in the top right. A large, semi-transparent white circle is in the top right corner.

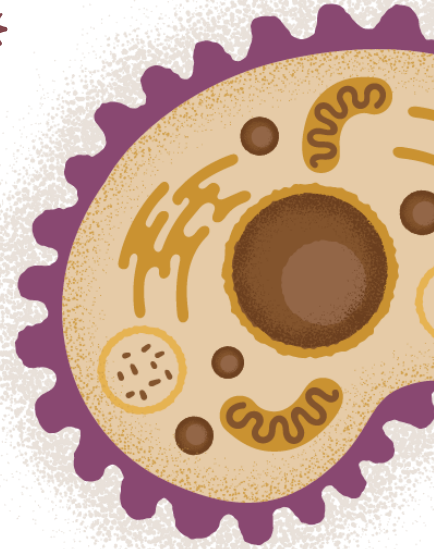
Cell Reproduction

Regina Pacis Jakarta Senior High School

by Ms. Evy Anggraeny



Pengantar Pembelahan Sel



Video

- Cell Cycle

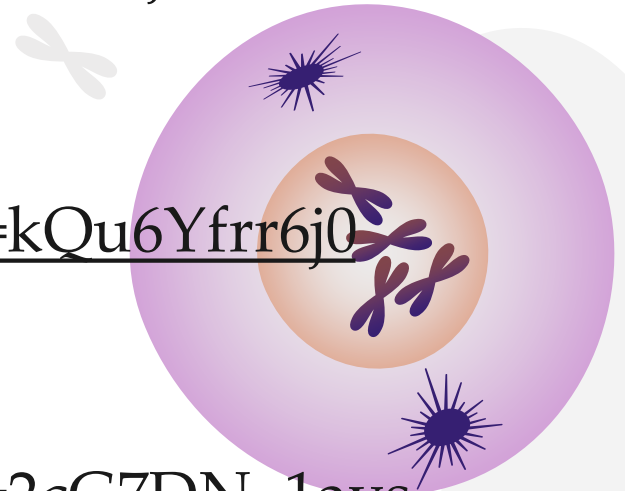
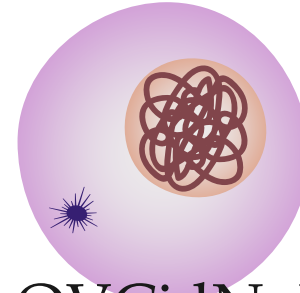
<https://www.youtube.com/watch?v=QVCjdNxJreE&t=60s>

- Meiosis

<https://www.youtube.com/watch?v=kQu6Yfrr6j0>

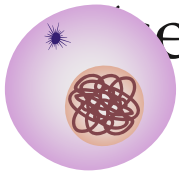
- Mitosis

https://www.youtube.com/watch?v=2cG7DN_1avs



Pembelahan Sel

- Adalah peristiwa sebuah sel membelah menjadi dua atau lebih menjadi sel baru.
- Merupakan cara sel memperbanyak diri atau yang disebut dengan reproduksi.
- Rudolf Virchow (1858) seorang dokter Jerman teori mengenai sel: "*omnis cellula e cellula*" (setiap sel berasal dari sel lainnya)



Jenis Pembelahan Sel

01

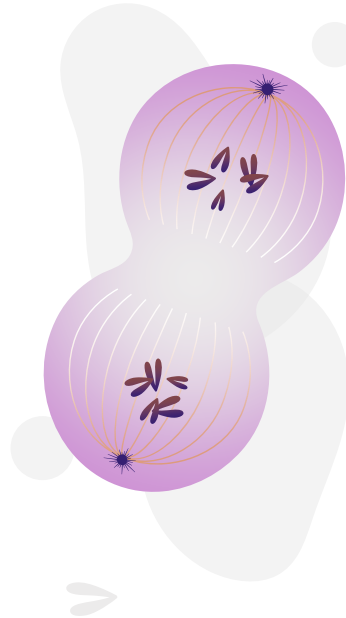
Biner/Amitosis

- *Binary fission*
- Organisme prokariotik

02

Mitosis

- Organisme eukariotik
 - Sel somatis

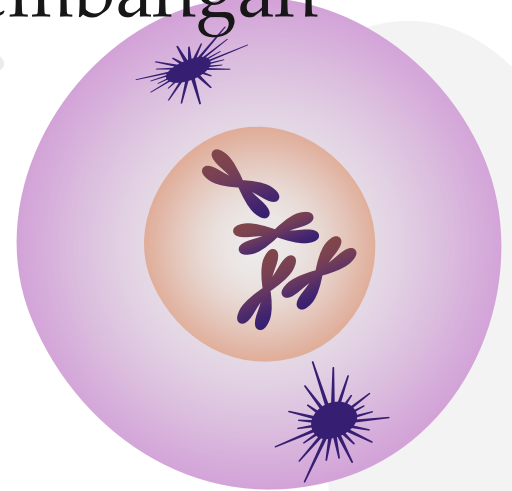
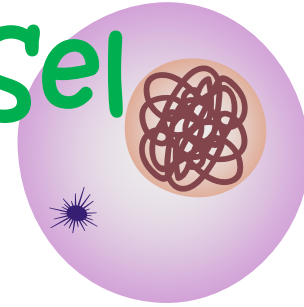


03 Meiosis

- Organisme eukariotik
- *Reduction fission*
- Sel gamet

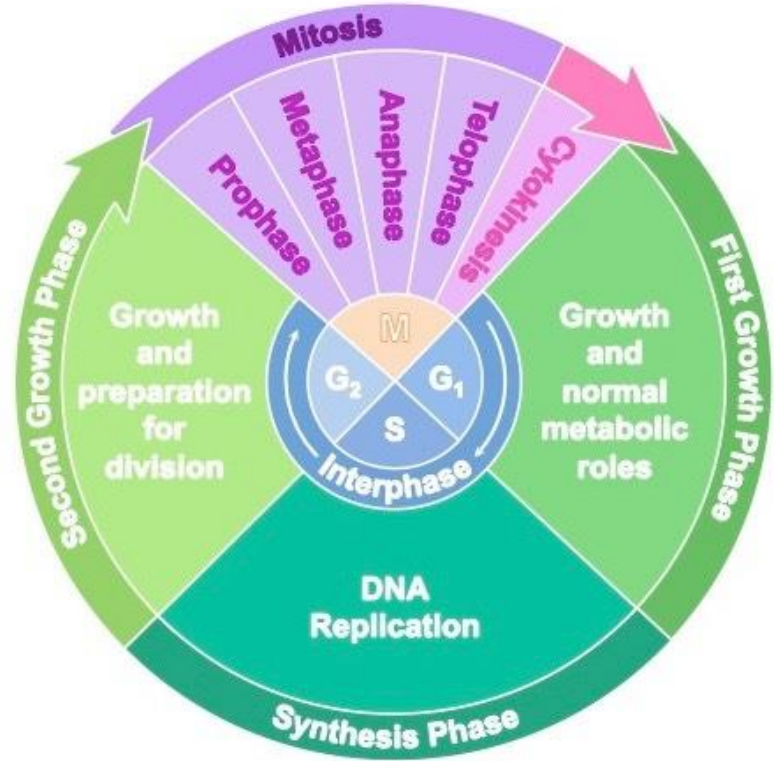
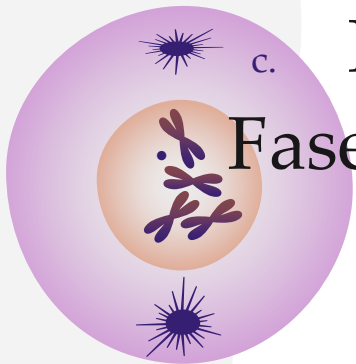
Fungsi Pembelahan Sel

- Sebagai reproduksi
- Sebagai pertumbuhan dan perkembangan
- Sebagai pembaharuan jaringan
- Sebagai perbaikan jaringan



Siklus Sel

- Interphase, terdiri 3 bag
 - a. Fase G1 (*first growth*)
 - b. Fase S (*synthesis*)
 - c. Fase G2 (*second growth*)
- Fase M (*mitotik*)

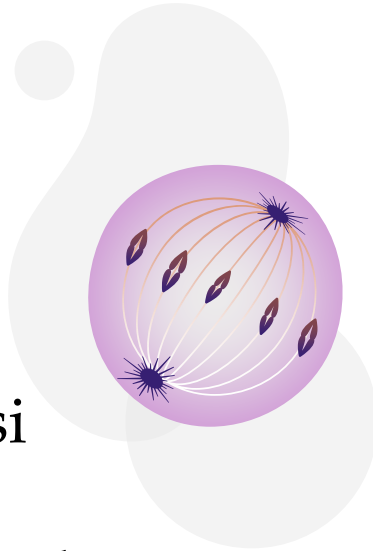


Siklus Sel



Fase G1

- Belum ada replikasi DNA
- Jumlah DNA = 1 buah
- DNA bersifat diploid



Fase S

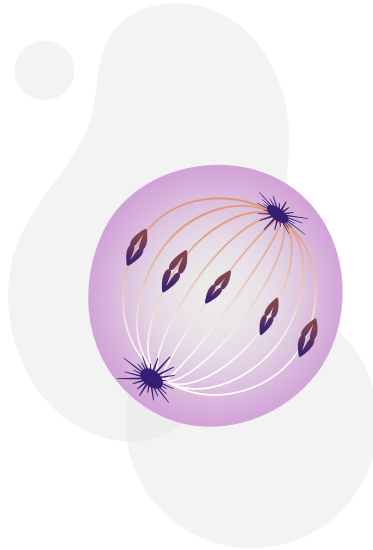
- Terjadi replikasi DNA
- Terdapat 2 buah salinan DNA
- DNA bersifat diploid

Siklus Sel



Fase G2

- Replikasi sudah selesai
- Sel sudah siap membelah



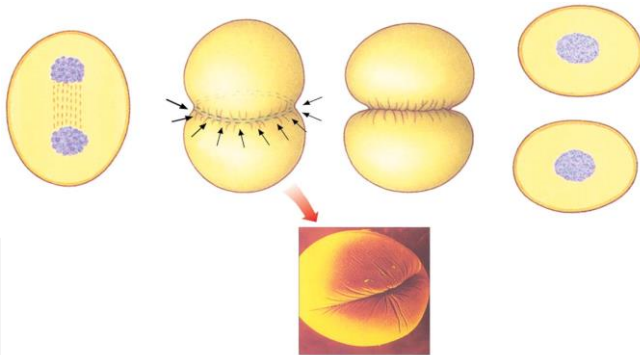
Fase M

- Terjadi sitokinesis
- Terjadi kariokinesis

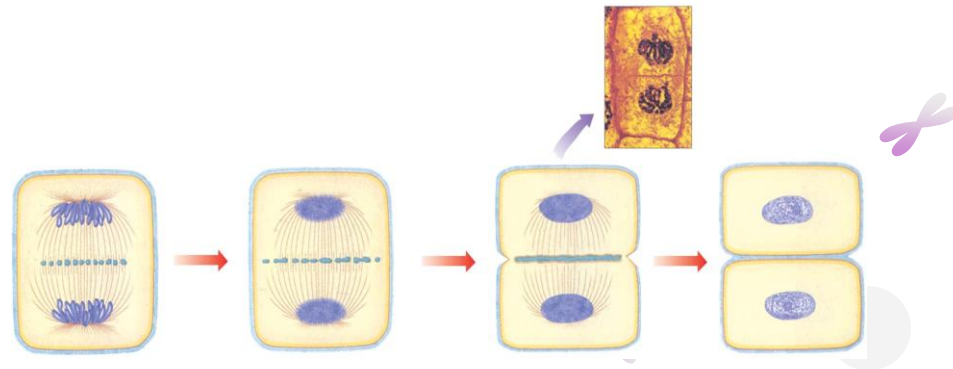
Tahapan umum Pembelahan Sel

1. Kariokinesis
2. Sitokinesis

Sitokinesis Hewan



Sitokinesis Tumbuhan

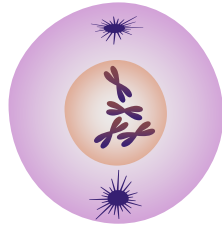


Type of Cell Division

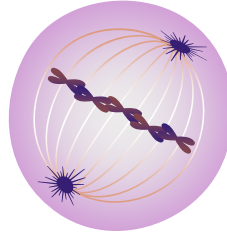


Mitosis phases

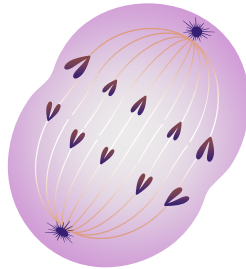
Prophase



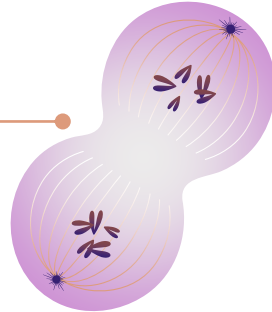
Metaphase



Anaphase

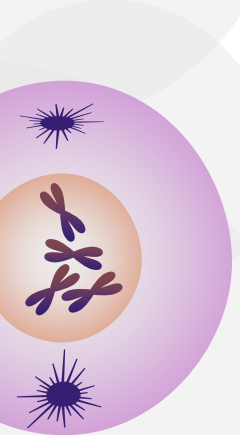
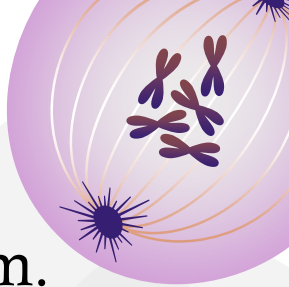
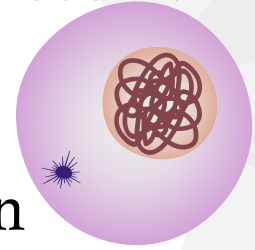
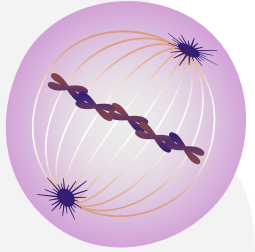


Telophase



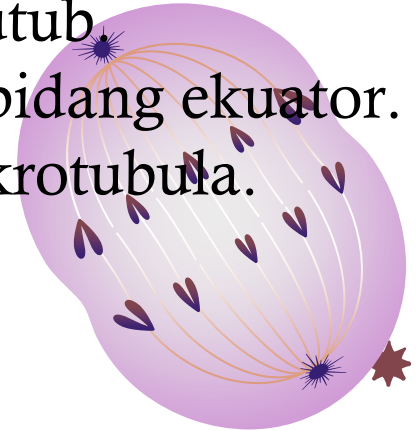
Profase

- Benang kromatin memadat menjadi kromosom.
- Nukleolus menghilang.
- Membran nukleus mulai memudar.
- Kromoson menduplikasikan diri hasilkan kromosom identik.
- Sentrosom mulai menjauh ke kedua kutub.
- Mulai terbentuk benang-benang spindel.
- Waktu terlama dan energi banyak



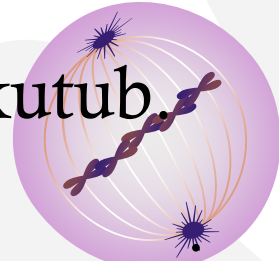
Metafase

- Membran nukleus menghilang.
- Muncul benang gelendong pada sentromer.
- Sentriol tertarik menjauh ke arah kedua kutub.
- Kromosom berjajar pada benang spindel/bidang ekuator.
- Kinetokor dari kromatid melekat pada mikrotubula.
- Paling cepat waktunya.

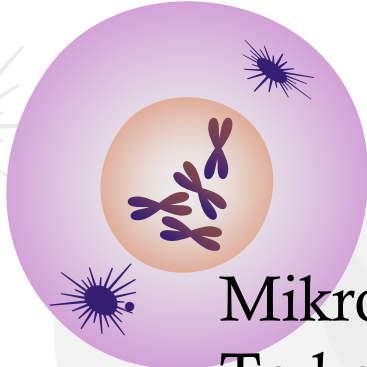


Anafase

- Pasangan sentromer setiap kromosom berpisah.
- Kromatid akan membentuk pasangan yang yang baru.
- Kromatid bergerak ke arah kedua kutub.
- Kinetokor memendek.
- Mikrotubula non kinetokor terus memanjang.



Telofase

- 
- 
- 
- Mikrotubula non kinetokor terus memanjang.
 - Terbentuk 2 nukleolus.
 - Benang spindel mulai terurai.
 - Kromatid di kutub spindel terurai menjadi kromatin.
 - Membran nukleus mulai terbentuk kembali.
 - Sentromer mulai replikasi.
 - Membran sel mulai invaginasi (sitokinesis mulai terjadi).
 - Terbentuk 2 sel anakan baru bersifat diploid.

Manfaat Mitosis

Pertumbuhan



Regenerasi sel

Respon imunitas



Reproduksi sel

Fase Meiosis

- Terjadi 2 kali pembelahan
- Tiap bagian terdiri dari 4 fase: (PMAT)
 1. Profase 1 & 2
 2. Metafase 1 & 2
 3. Anafase 1 & 2
 4. Telofase 1 & 2

Profase 1



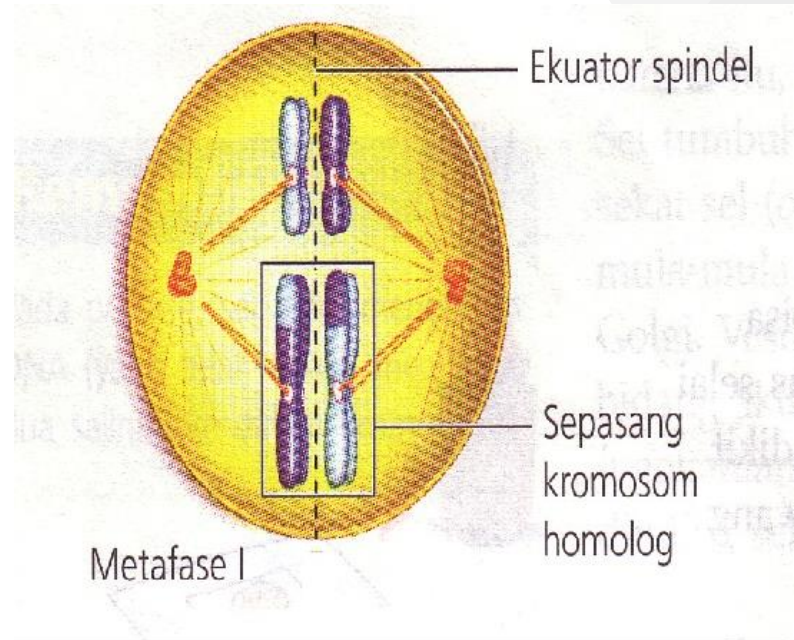
• Terdiri 5 bagian:

- a) **Leptoten**: kromatin menebal membentuk kromosom.
- b) **Zigoten**: kromosom homolog berpasangan.
- c) **Pakiten**: kromosom menebal, replikasi membentuk tetrad & crossing over.
- d) **Diploten**: kromatid membesar & memendek
- e) **Diakinesis**: membran nukleus, nukleolus menghilang & sentriol membentuk serat gelendong.



✧ Metafase I ✧

- Terdapat sepasang kromosom homolog.
- Terdapat 2 sentriol
- Benang gelendong memendek.
- Tetrad berkumpul pada bidang ekuator.



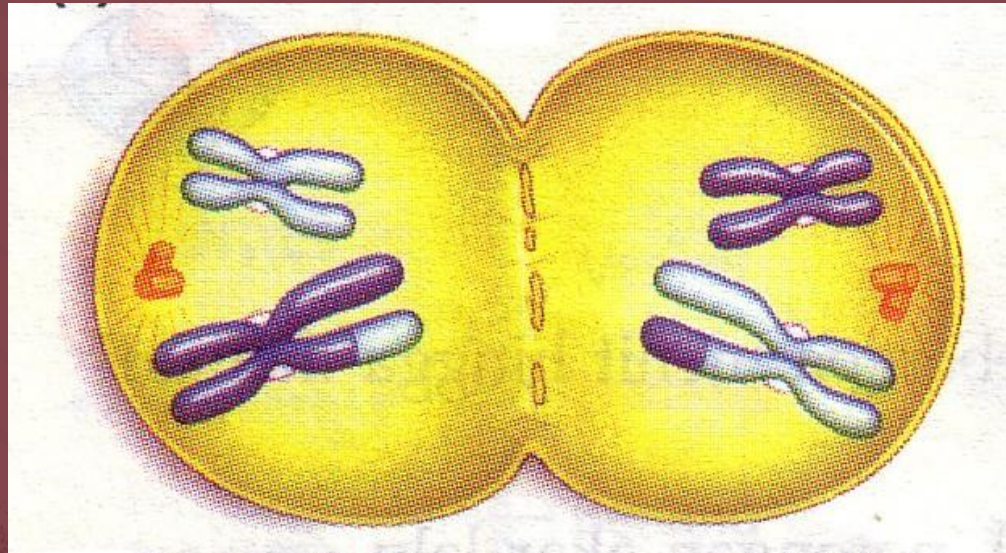
Anafase 1

- Bivalen berpisah ke arah kutub berlawanan.
- Sentromer belum membelah
- Terdapat 2 sentriol



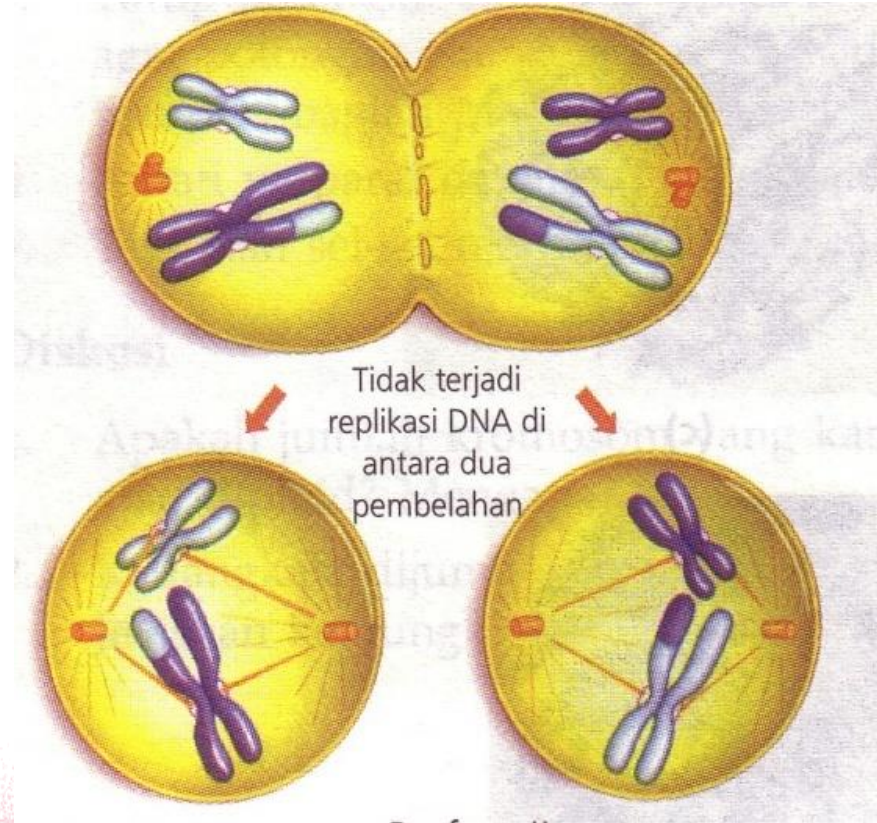
Telofase I

- Kromatid memadat
- Terbentuk membran nukleus.
- Nukleolus muncul
- Sitokinesis mulai berlangsung.



Profase 2

- Terdapat 2 sentriol
- Membran nukleus & nukleolus lenyap.
- Kromatin berubah menjadi kromosom.
- Sitokinesis selesai.

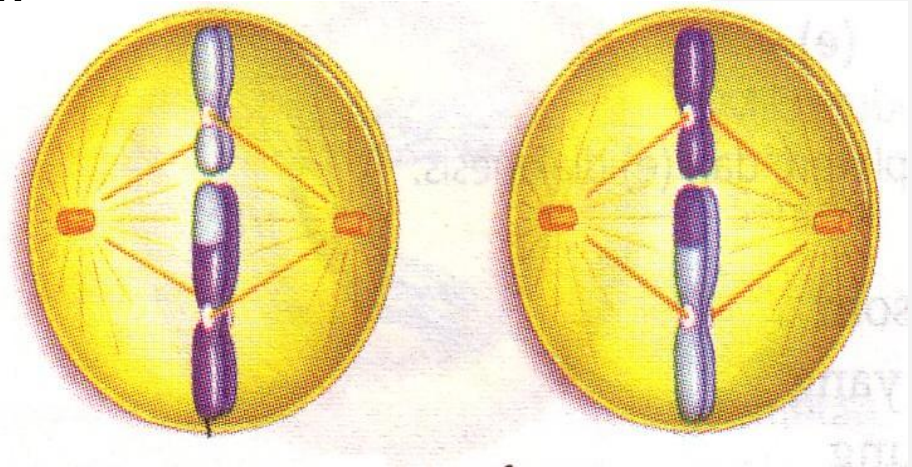




Metafase 2

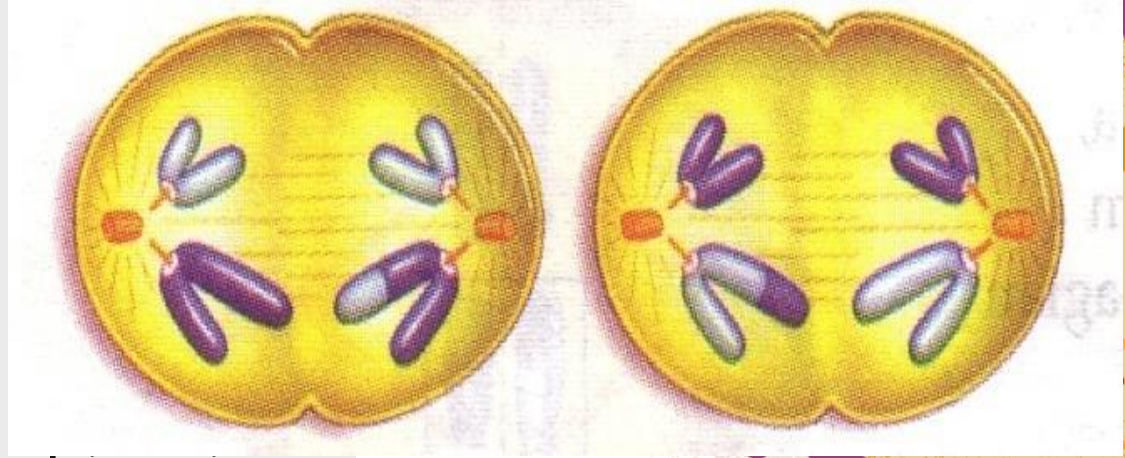


- Terdapat 2 sentriol.
- Kromatid berkelompok.
- Setiap kromatid mengarah kutub.
- Kromosom berjajar pada bidang ekuator.



Anafase 2

- Sentromer terbelah.
- Spindel memendek.
- Kromatid bergerak ke arah kutub berlawanan.
- Mulai terjadi sitokinesis.

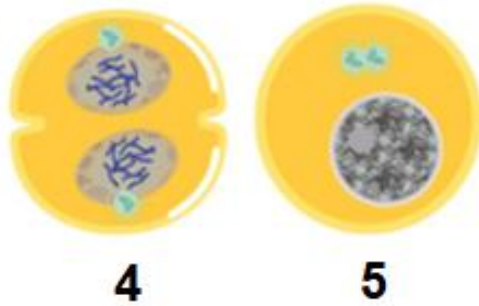
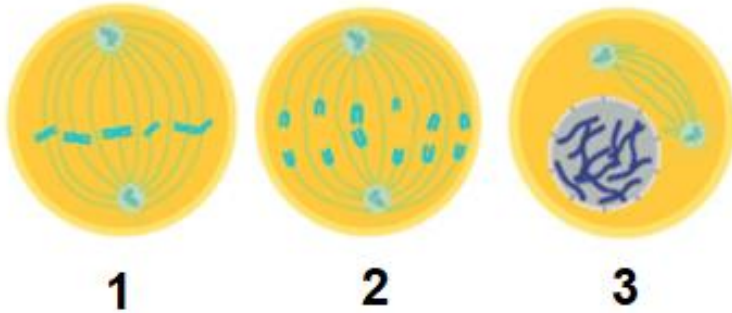


Telofase 2

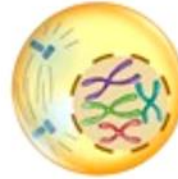
- Terbentuk membran nukleus.
- Terbentuk nukleolus,
- Sitokinesis selesai.
- Terbentuk 4 sel anakan.



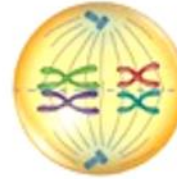
Pembelahan Mitosis - Meiosis



1 Prophase I



2 Metaphase I



3 Anaphase I



4 Telophase I



5 Prophase II



6 Metaphase II



7 Anaphase II



8 Telophase II



Basic differences Mitosis ~ Meiosis

Differences	Mitosis	Meiosis
Type of cell reproduction	Somatic cell	Gamet cell
Count of daughter cells	2 daughters	4 daughters
Altered number of chromosomes	Same	Halved
Count of cell division cycles	1 division	2 divisions
Function	Cell growth, regeneration of tissue, cell reproduction	Formation of sex cells, increasing genetic variation, maintaining the next generation of chromosomes

arigato...



♥ © *ea/reproduksi sel/bio xi /24 july 2025* ♥

