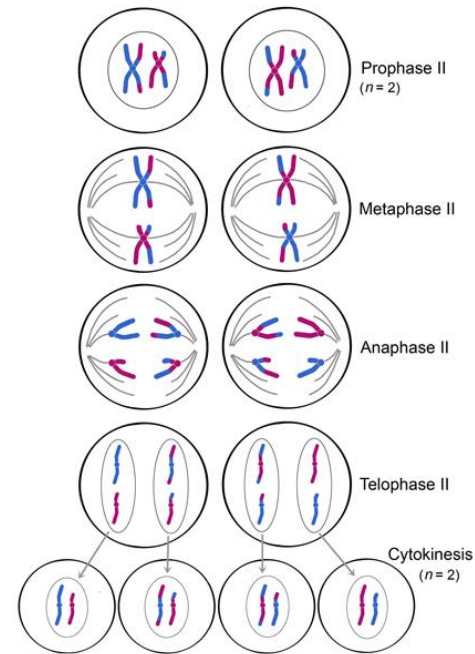
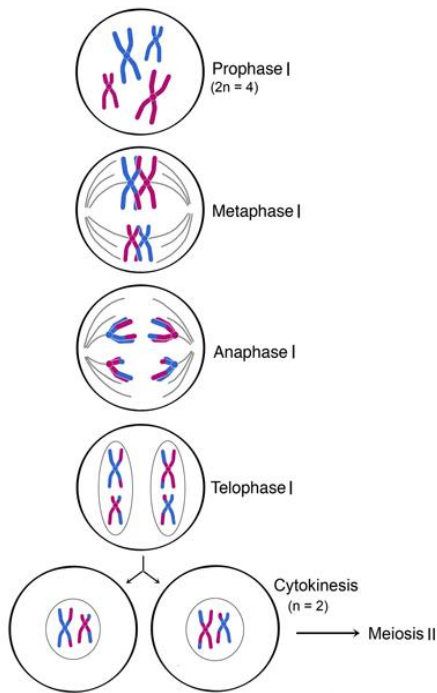


MEIOZA

- **Meioza:** Diviziunea meiotică este diviziunea prin care se asigură transmiterea informației genetice la descendenți, fiind procesul care stă la baza gametogenezei.
- Acest tip special de diviziune, prin care se formează gameții (ovulele și spermatozoizii), reduce numărul de cromozomi - dintr-o celulă parentală diploidă ($2n=46$ cromozomi bicromatidici) rezultă patru celule haploide ($n=23$ cromozomi monocromatidici).

Meioza implică două diviziuni succesive, fără interfază între ele:

- prima diviziune este o diviziune reducțională (reduce numărul de cromozomi la jumătate), ce are ca rezultat formarea a două celule haploide cu cromozomi bicromatidici;
- a doua este o diviziune ecvațională, similară unei mitoze obișnuite, ce are ca rezultat formarea a patru celule haploide (fiecare având 23 de cromozomi monocromatidici) din cele două celule rezultate la sfârșitul primei diviziuni.



Meioza-I

Diviziunea reducțională sau Haploidă

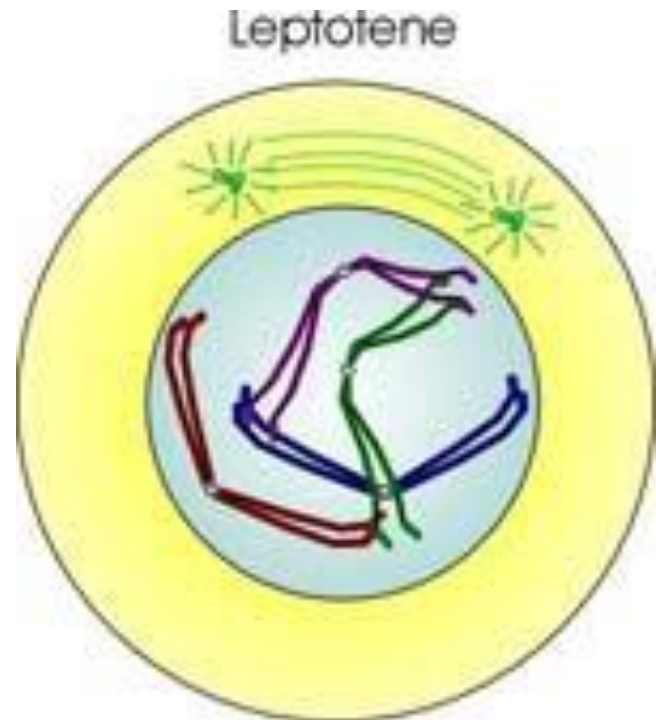
Fiecare din cele două diviziuni ale meiozei se desfășoară în patru faze:

- profază,
- metafază,
- anafază
- telofază.

Profaza I (profaza primei diviziuni meiotice) are cea mai lungă durată și se desfășoară în mai multe stadii succesive: leptoten, zigoten, pahiten, diploten și diakineză

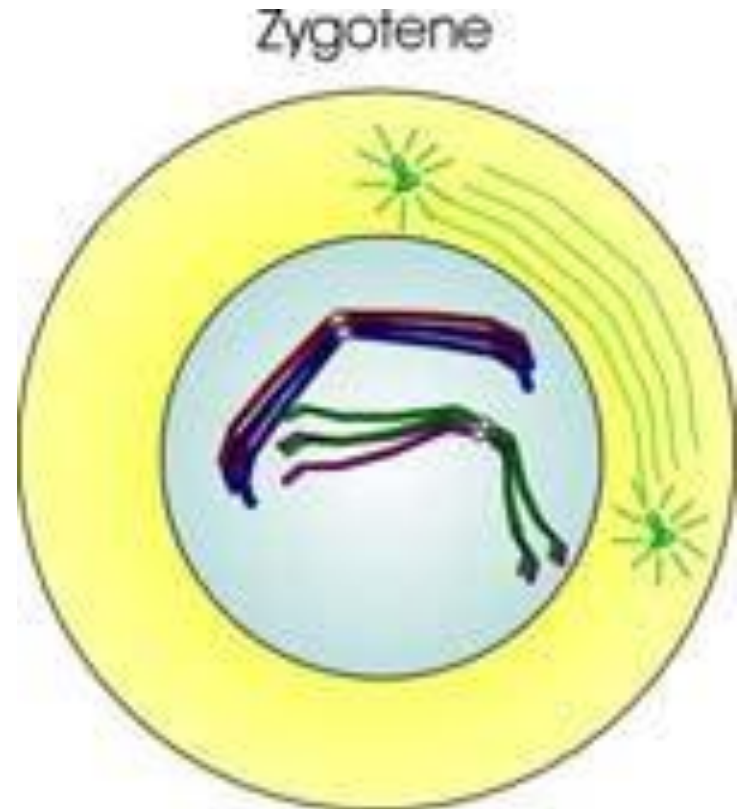
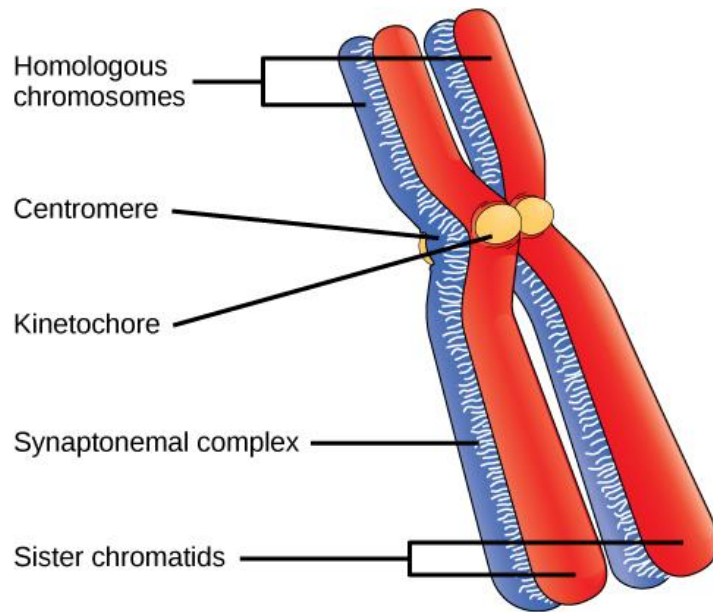
Leptoten

Leptotenul – cromozomii încep să se vizualizeze ca urmare a procesului de condensare a cromatinei. Structural, cromozomii sunt bicromatidici, însă aspectul lor filamentos nu permite vizualizarea microscopică a cromatidelor, având aspect de cromozomi monocromatidici subțiri și lungi



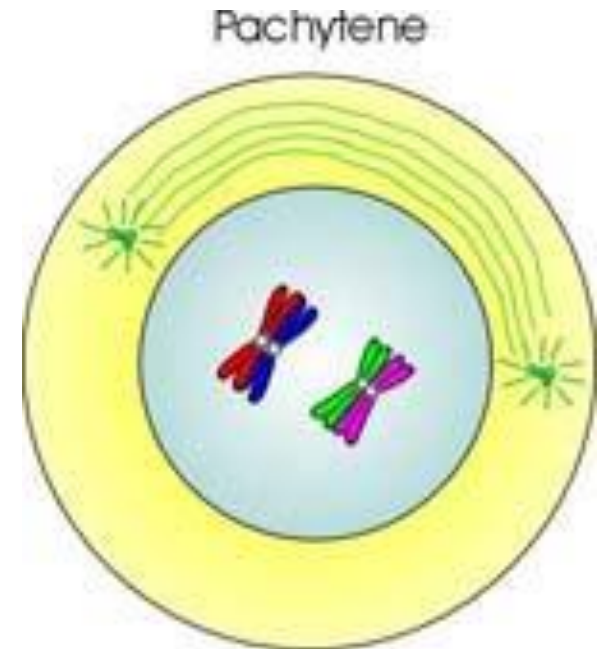
Zigoten

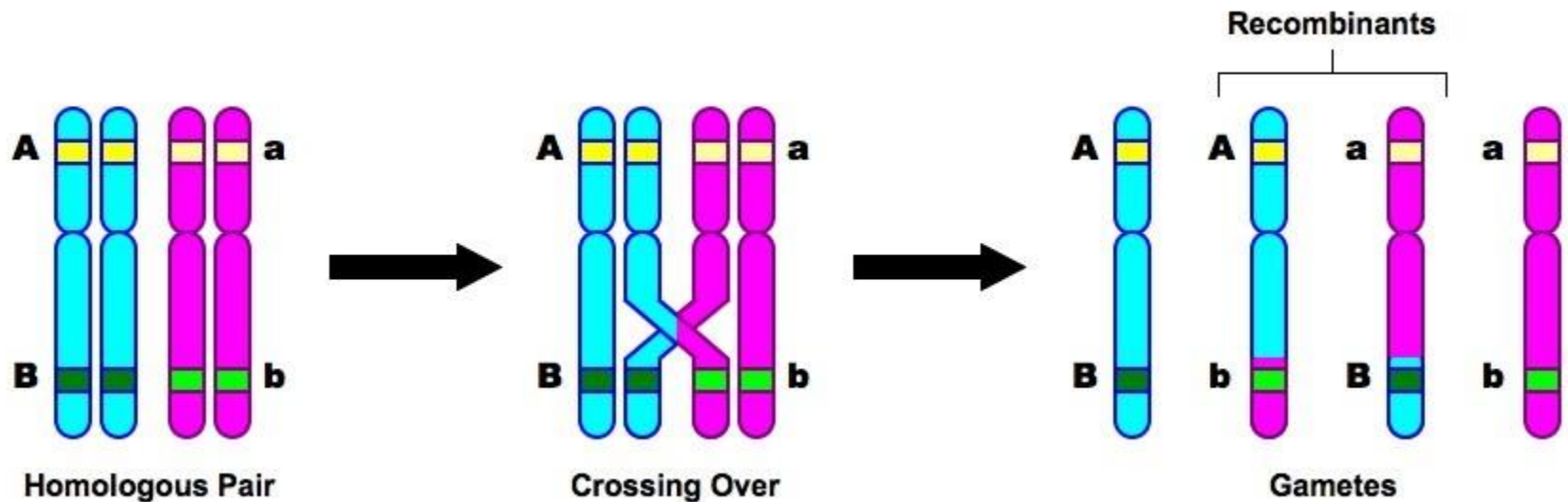
Zigotenu - cromozomii omologi (cromozomii ce formează o pereche, de proveniență maternă și paternă) se apropie și se dispun paralel pe toată lungimea lor, pe baza secvențelor omoloage, formând structuri numite bivalenți.



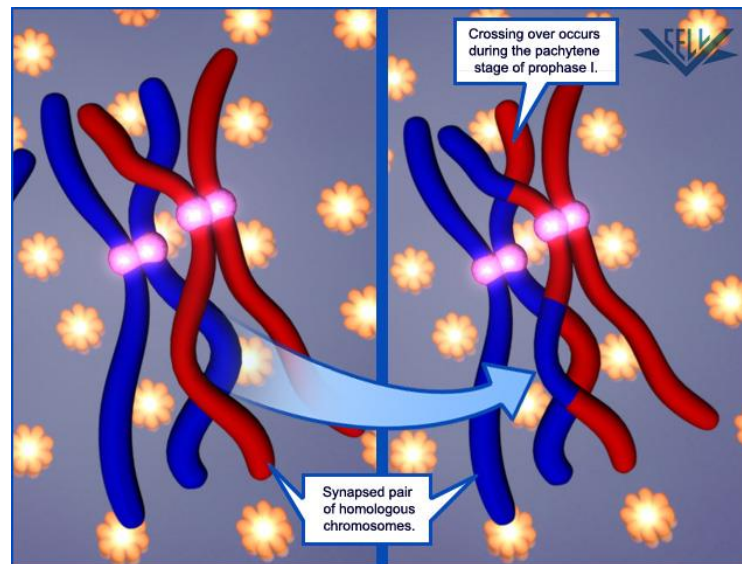
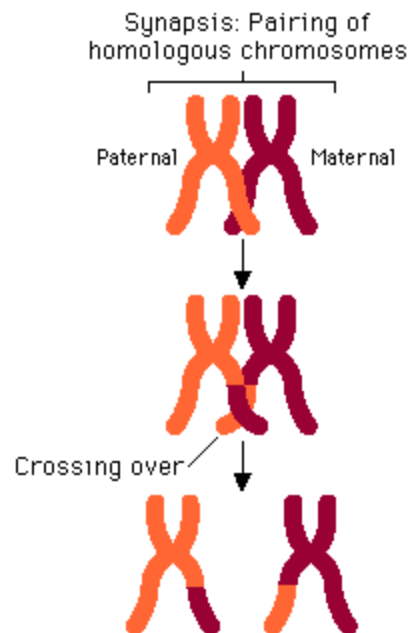
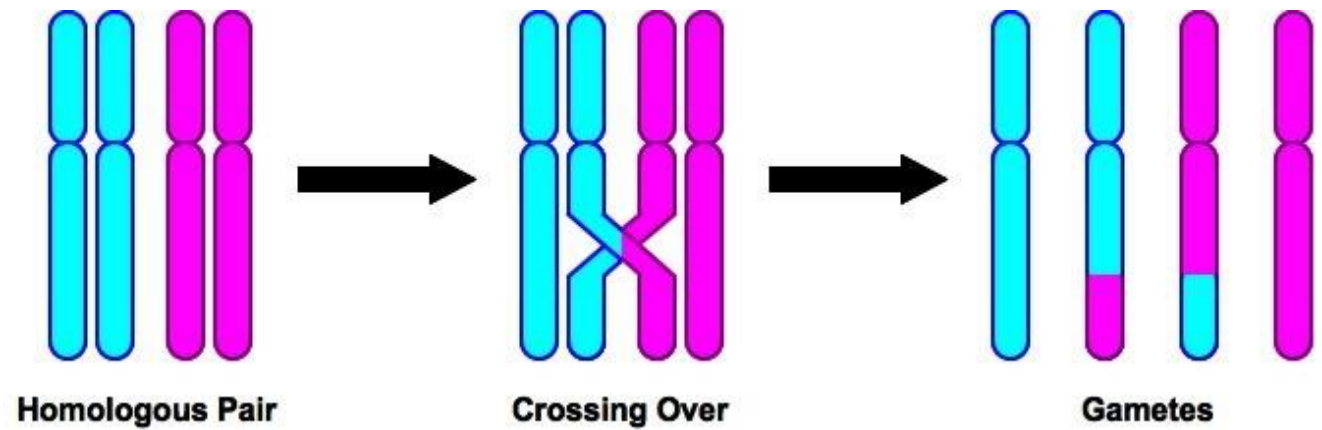
Pahiten

- Între cromatidele cromozomilor omologi, are loc fenomenul de crossing-over (schimburi reciproce de segmente cromatidice egale între cromatidele nesurori), fenomen ce reprezintă principala sursă a variabilității genetice umane (recombinare intracromozomială).



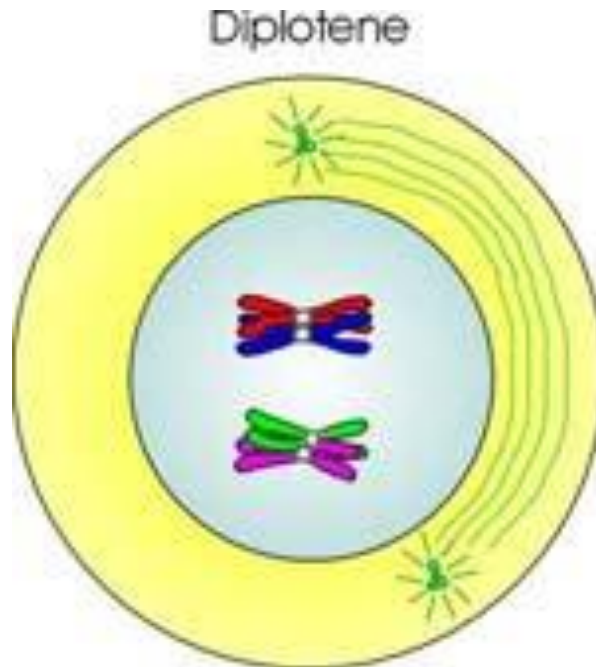


Doar una dintre cele două cromatide surori ale fiecărui cromozom omolog este implicată în crossing-over. La om, se produc 1-3 recombinații per cromozom, în funcție de dimensiunea acestuia.



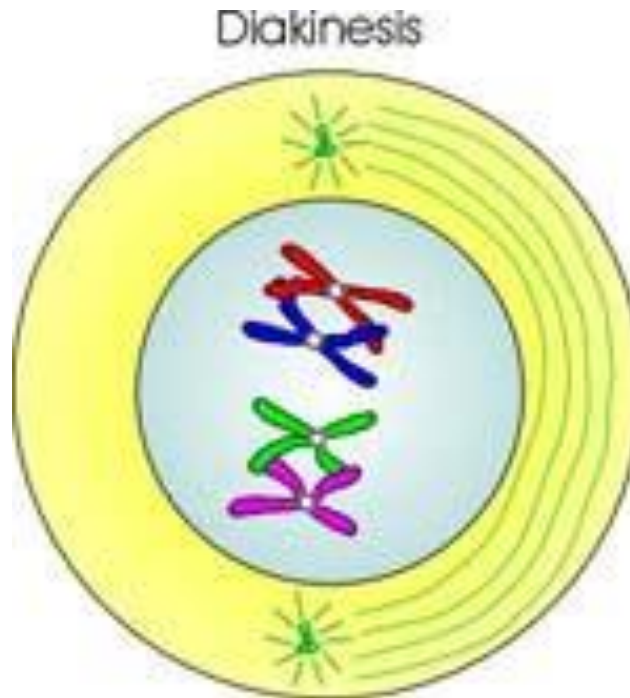
Diploten

- **Diplotenul - este stadiul în care apare evidentă structura tetracromatidică a fiecărui bivalent.**
- **cromozomii se scurtează și între ei apar forțe de repulsie; ei încep să se separe, dar nu complet, rămânând uniți în anumite puncte, numite chiasme.**



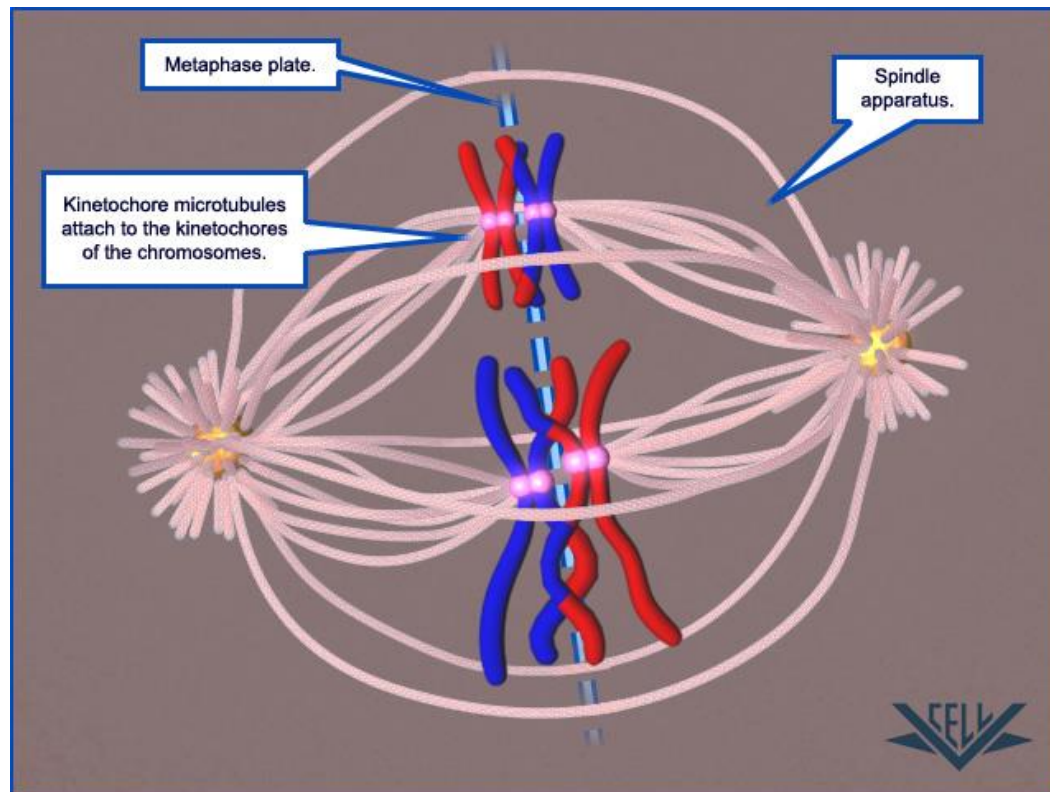
Diakineza

Diakineza - ultimul stadiu al profazei I meiotice, în care cromozomii omologi continuă să se separe, rămânând uniți între ei doar prin chiasme terminale. Are loc formarea fusului de diviziune și dezorganizarea membranei nucleare.



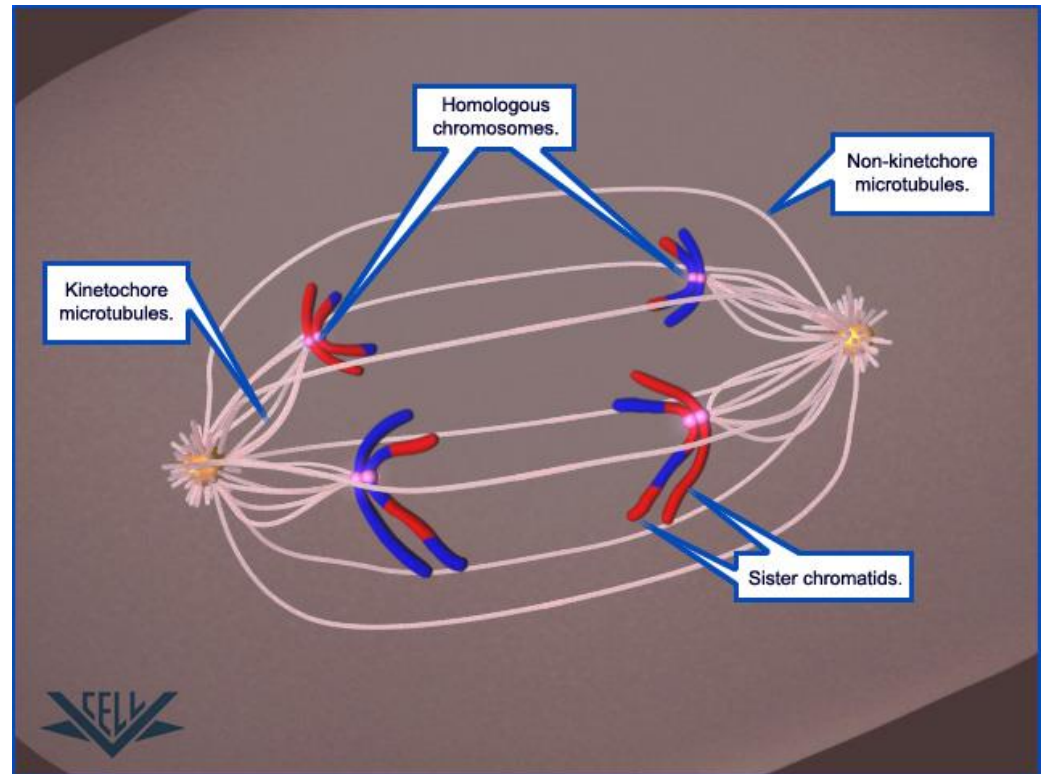
Metafaza I

Dispunerea bivalentilor în zona mediană a fusului de diviziune, realizând placa metafazică.



Anafaza I

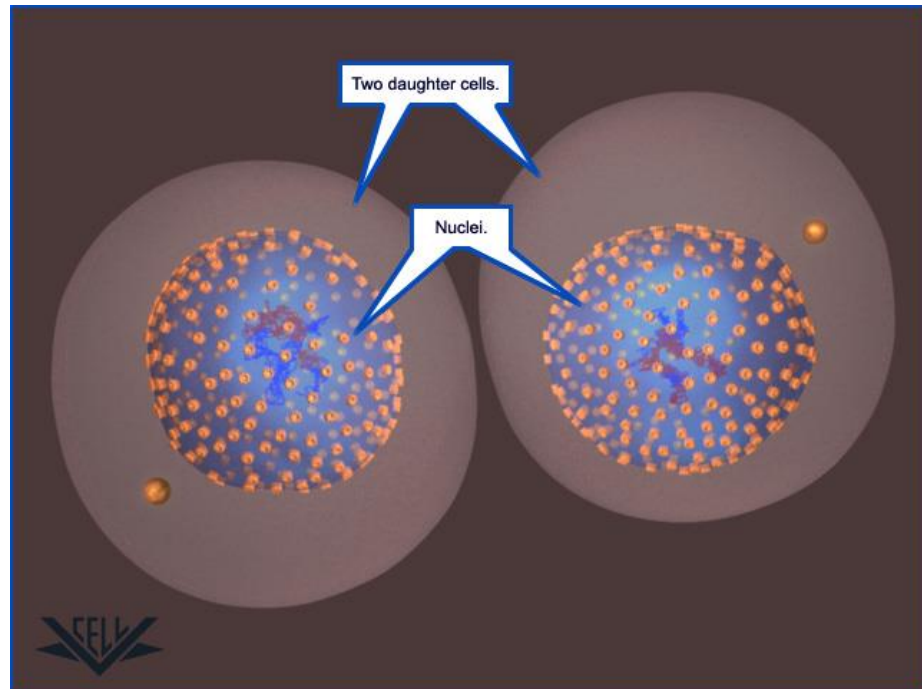
- dispariția chiasmei dintre cromozomii omologi ai bivalenților
- migrarea fiecărui cromozom omolog bicromatidic spre poli opuși ai celulei.



Astfel, la fiecare pol al celulei ajunge un număr haploid de cromozomi bicromatidici.. Prin dispunerea și segregarea aleatorie a cromozomilor bicromatidici din fiecare pereche se realizează cea de-a doua recombinare în meioză, recombinația intercromozomială.

TELOFAZA I

Are loc refacerea membranei nucleare în jurul cromozomilor bicromatidici, aflați la polii celulei, care încep să se despiralizeze.

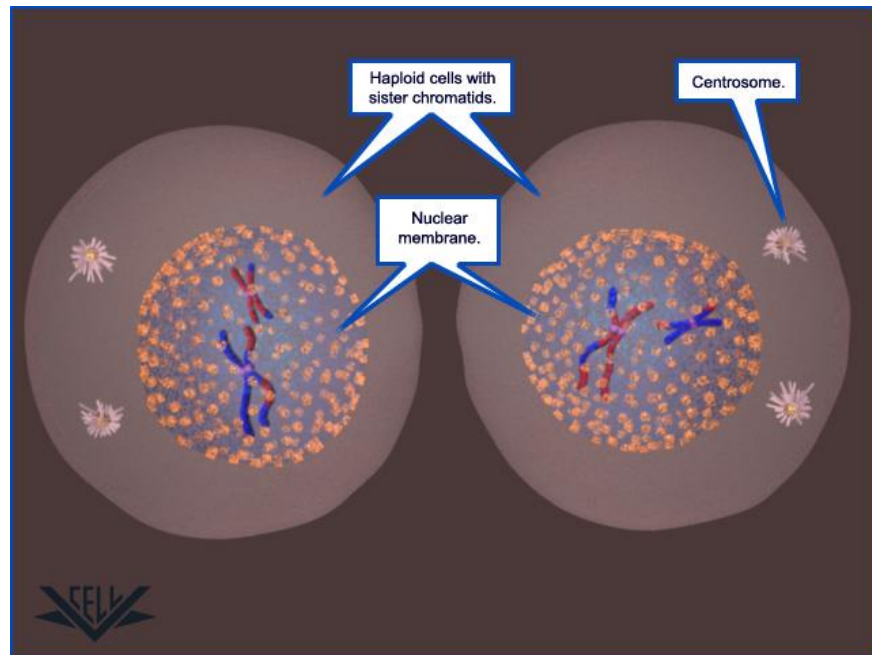


Meioza II

- Meiosis II este a doua parte a procesului meiotic, cunoscută și sub denumirea de divizare ecuațională.
- Procesul este similar cu mitoză, deși rezultatul d.p.d.v. al informației genetice este diferit.
- Rezultatul final este producerea a patru celule haploide (23 cromozomi)

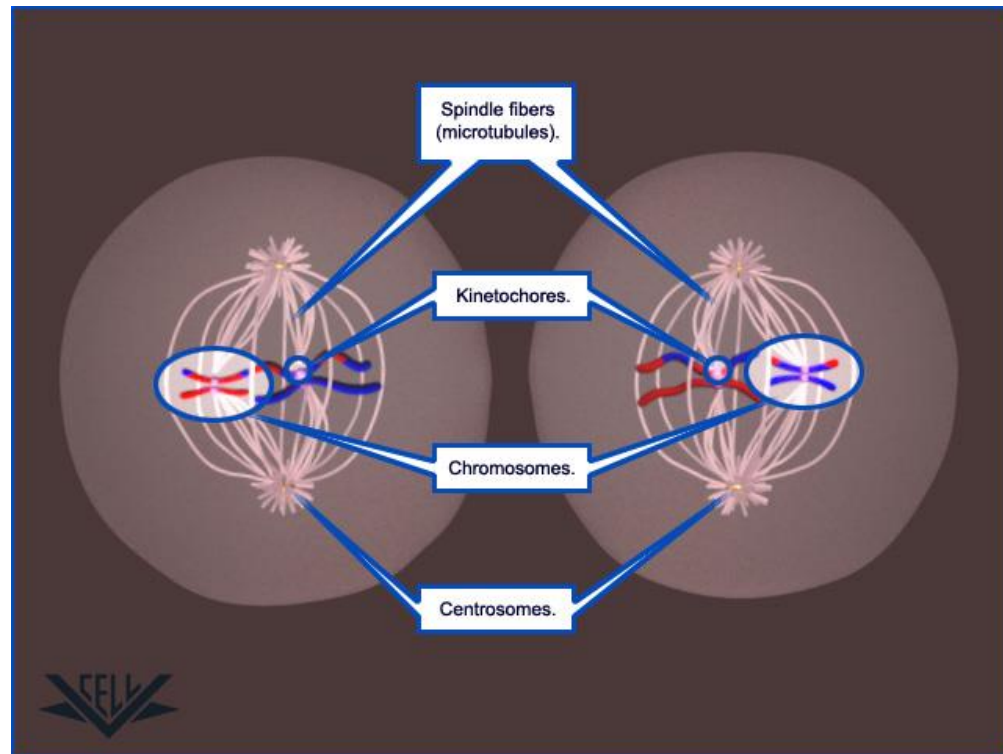
Profaza II

Se caracterizează prin organizarea fusului de diviziune și dezorganizarea membranei nucleare. Ea se aseamănă cu profaza mitotică, dar are loc în celule cu număr haploid de cromozomi bicromatidici.



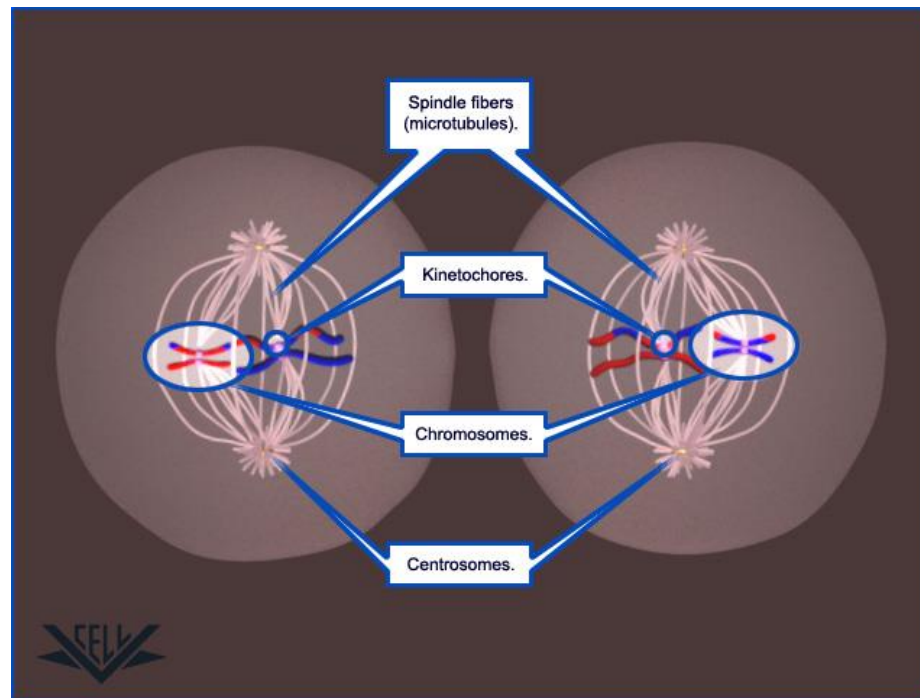
Metafaza II

Are loc formarea plăcii metafazice, ca urmare a dispunerii cromozomilor bicromatidici în planul ecuatorial al fusului de diviziune.



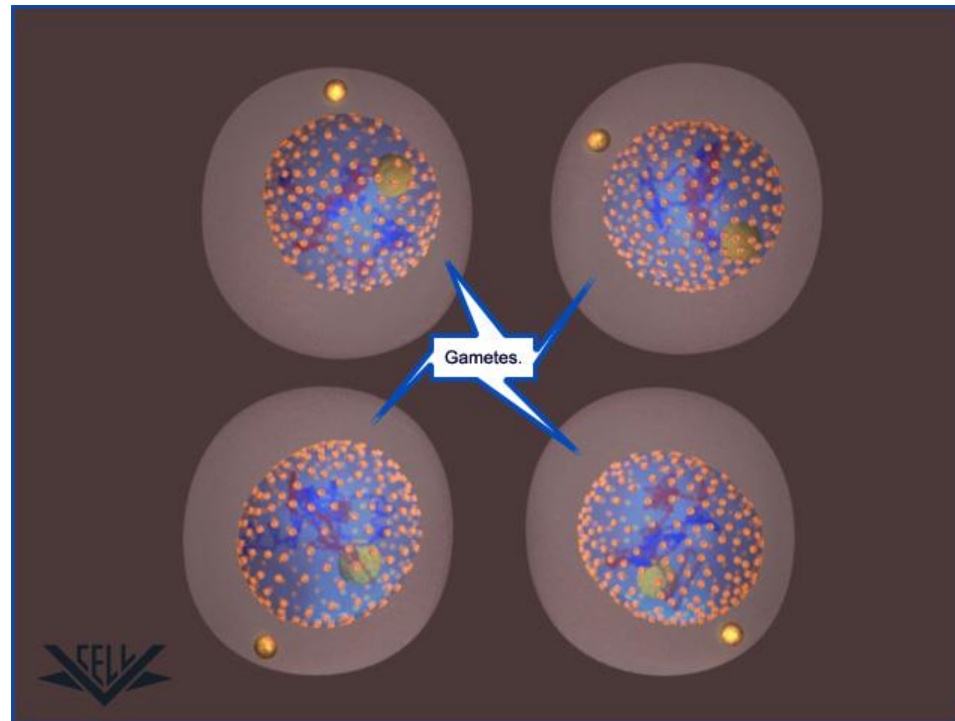
Anafaza II

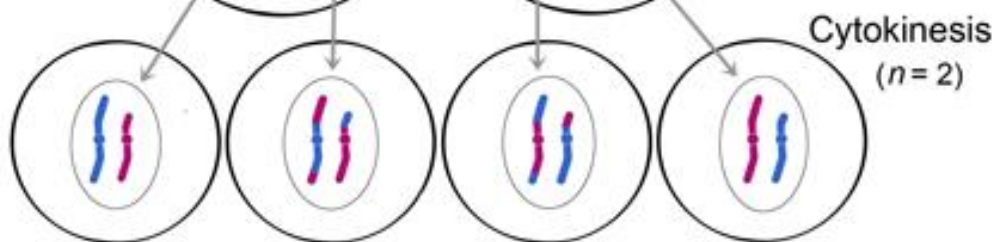
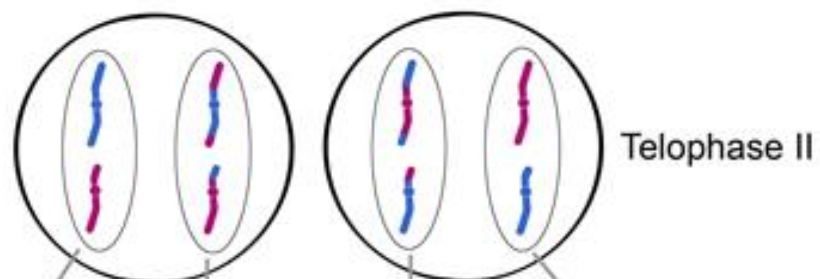
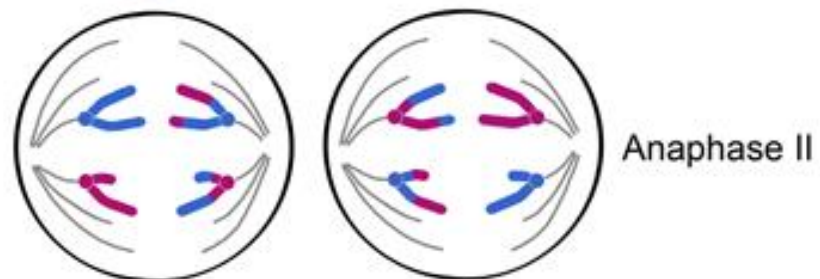
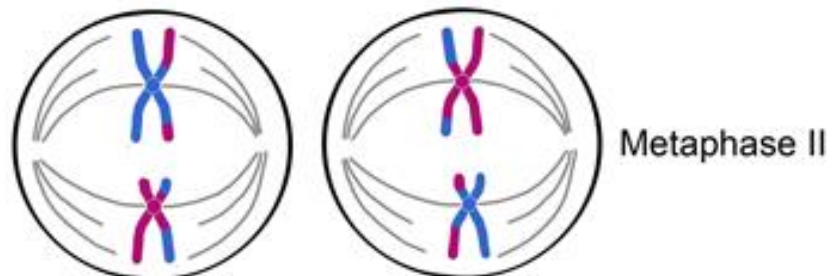
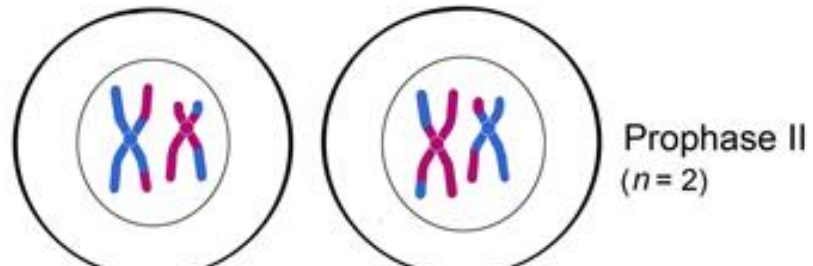
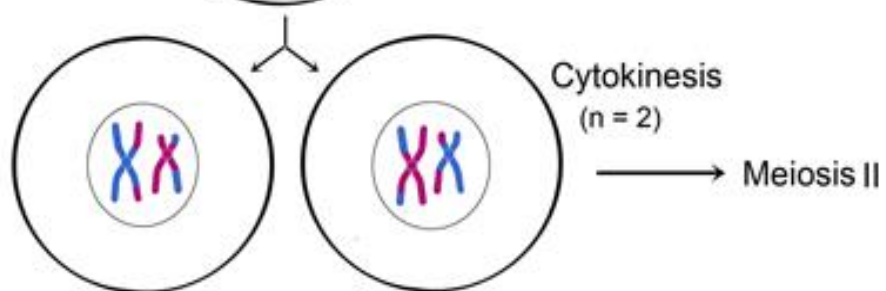
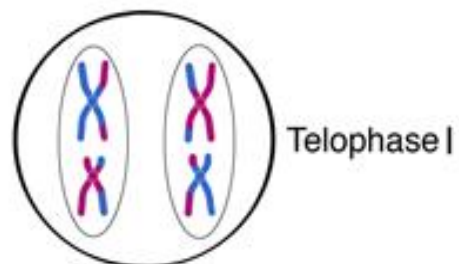
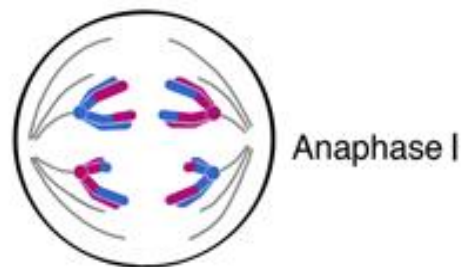
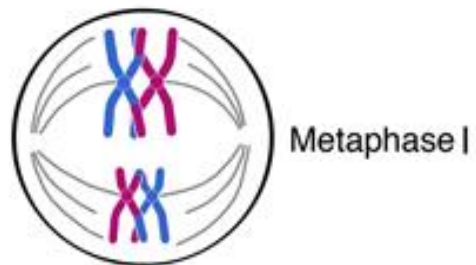
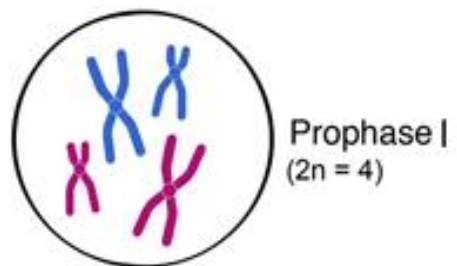
Are loc separarea cromatidelor surori, ce migrează spre polii opuși ai celulei.



Telofaza II

Decondensarea cromozomilor ajunși la polii celulei și reorganizarea membranei nucleare în jurul fiecărui set haploid de cromozomi.





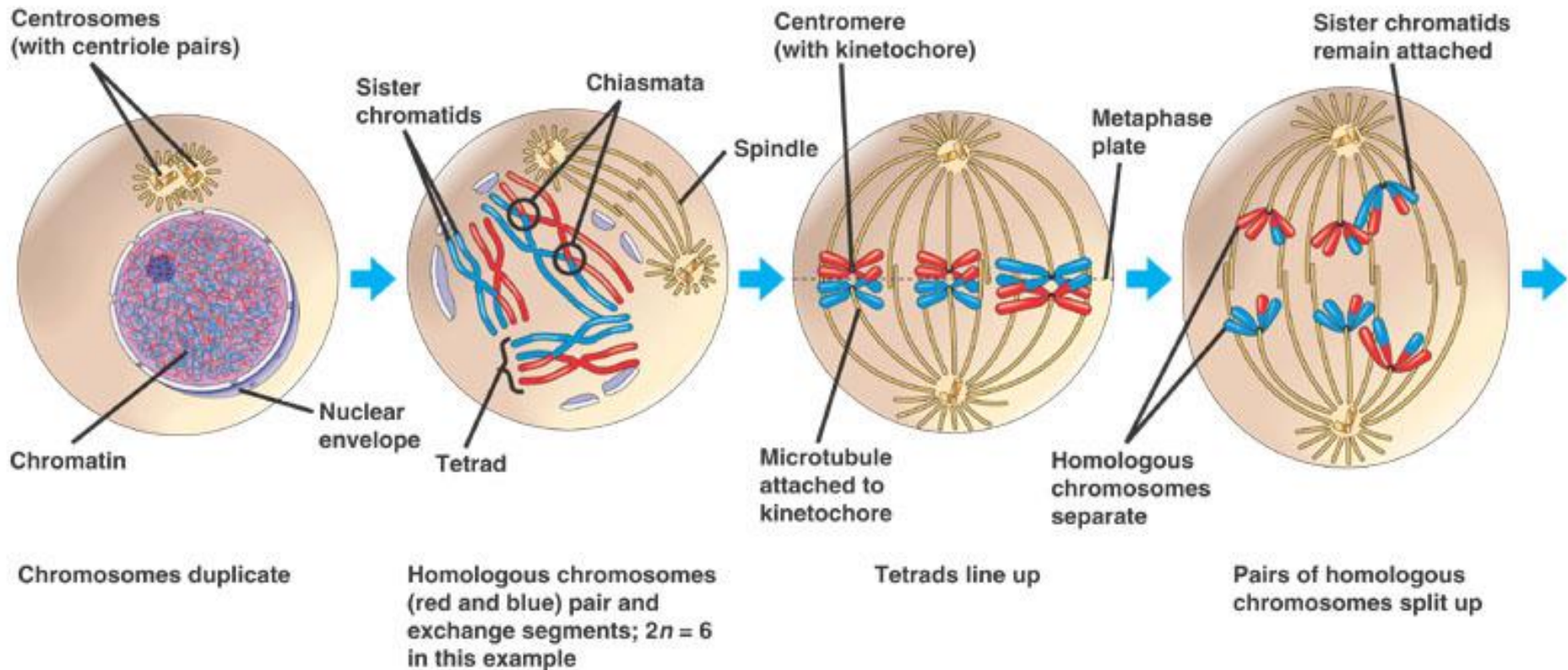
INTERPHASE

MEIOSIS I: Separates homologous chromosomes

PROPHASE I

METAPHASE I

ANAPHASE I



MEIOSIS II: Separates sister chromatids

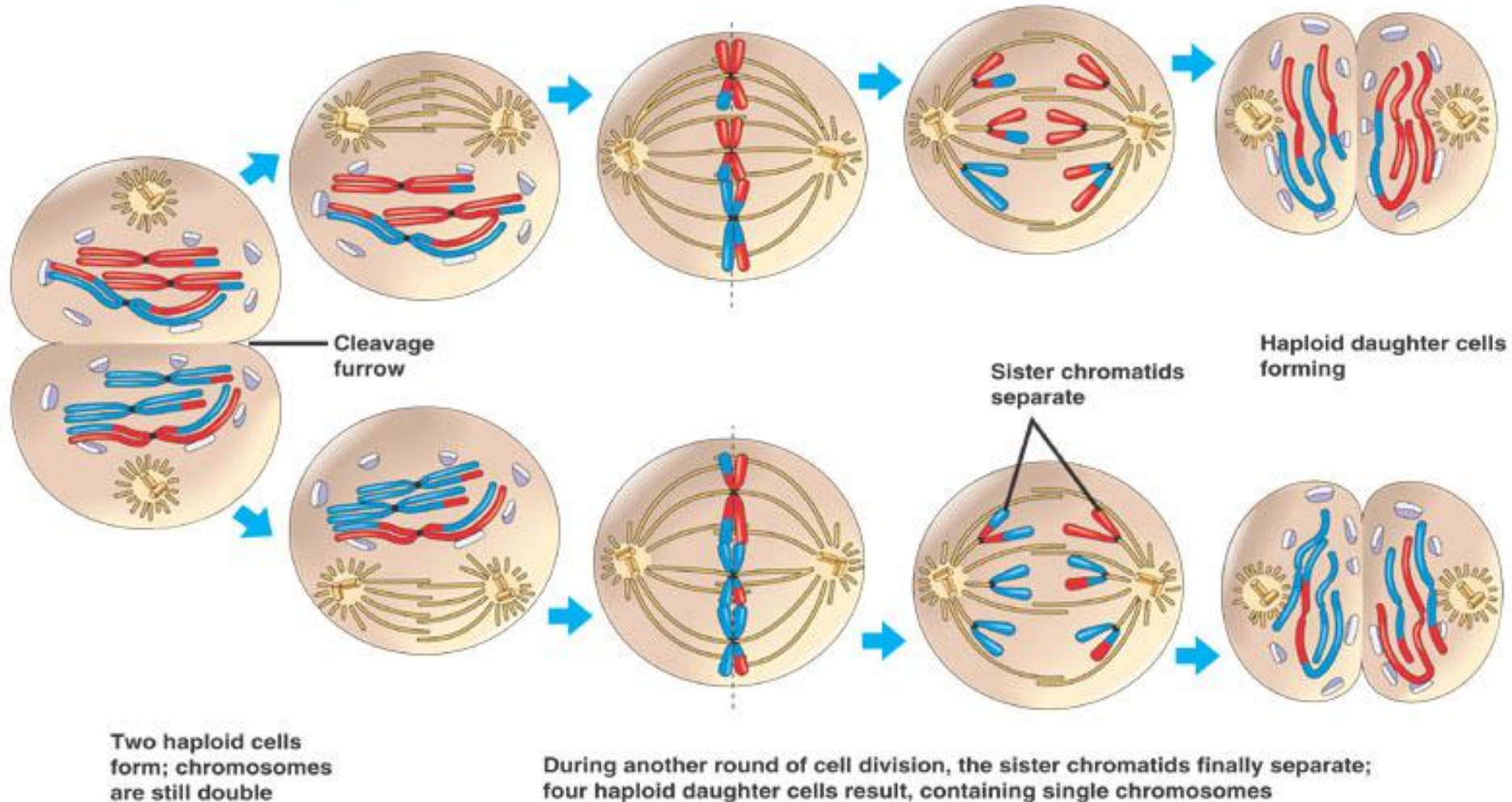
TELOPHASE I AND
CYTOKINESIS

PROPHASE II

METAPHASE II

ANAPHASE II

TELOPHASE II AND
CYTOKINESIS



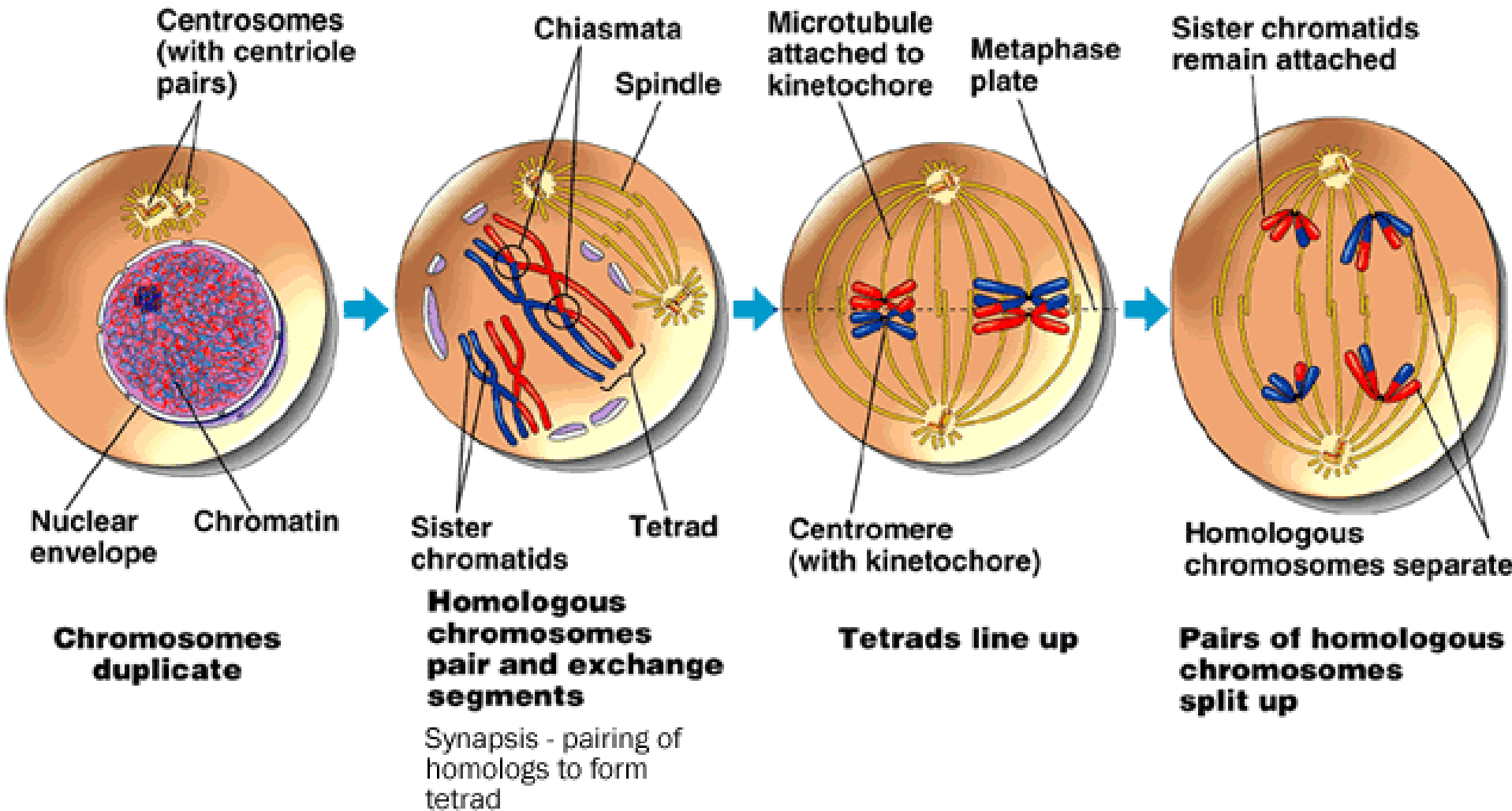
Meiosis I

interphase I

prophase I

metaphase I

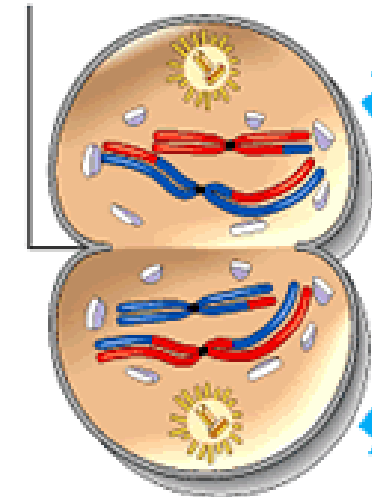
anaphase I



Meiosis I

telophase &
cytokinesis

Cleavage
furrow



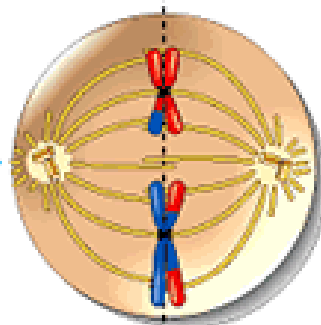
**Two haploid cells
form; chromosomes
are still double**

Meiosis II

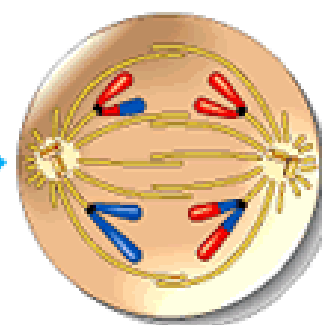
prophase II



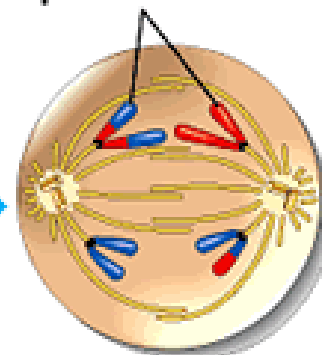
metaphase II



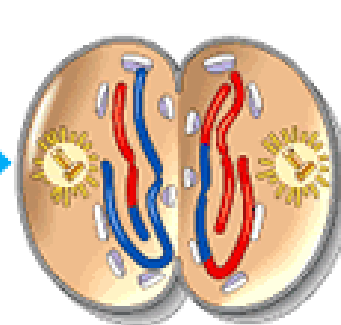
anaphase II



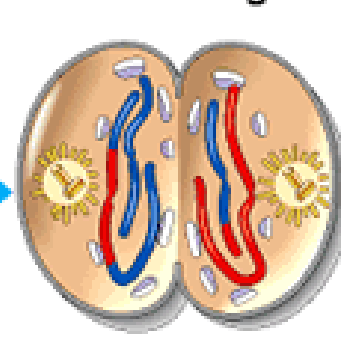
Sister chromatids
separate



telophase II



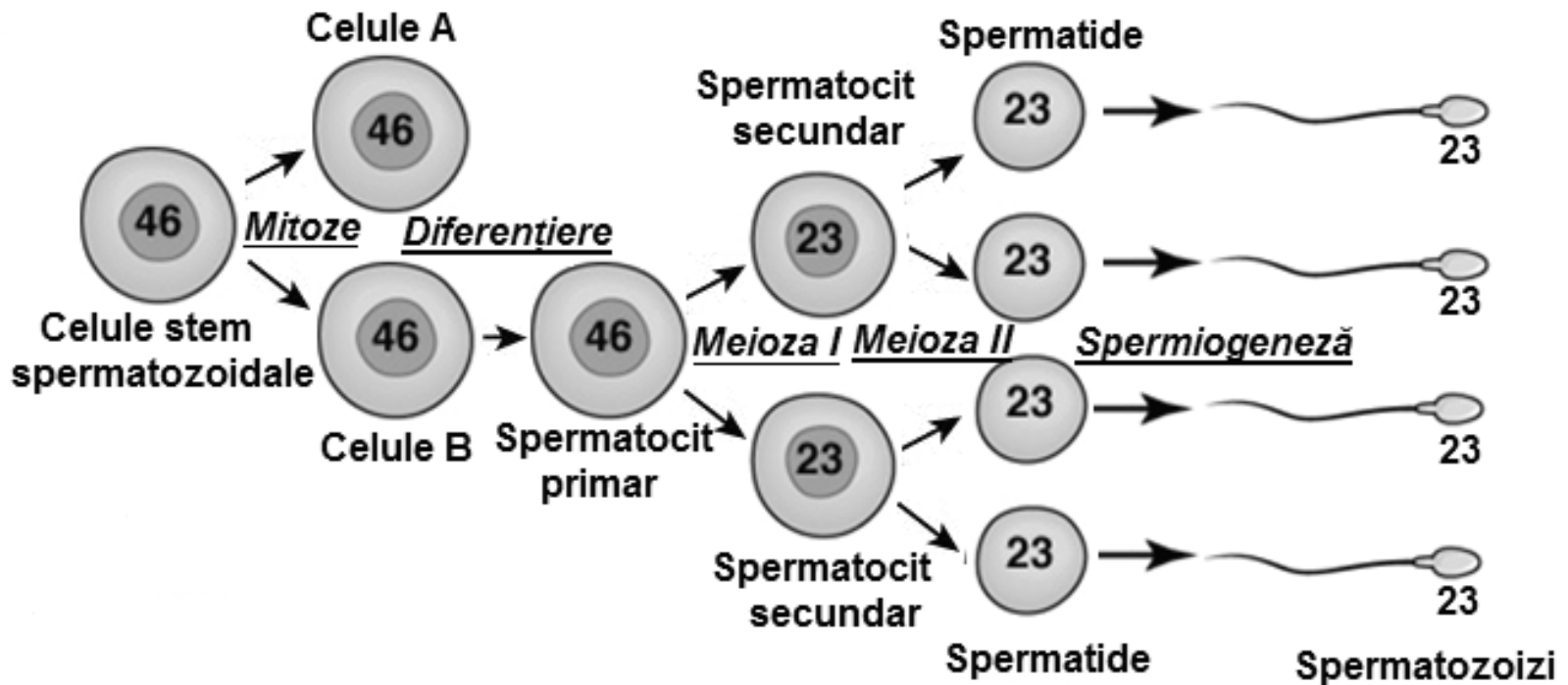
Haploid daughter
cells forming



**During another round of cell division, the sister chromatids finally
separate; four haploid daughter cells result, containing single
chromosomes**

Gametogeneza

Spermatogeneza



Gametogeneza

Ovogeneza

