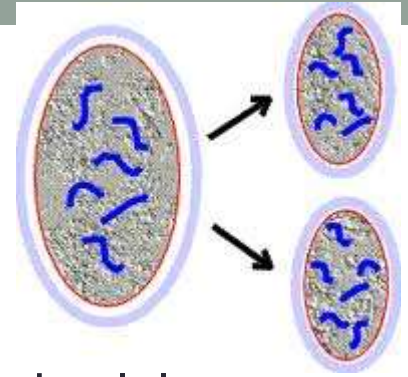


DIVIZIUNEA CELULARĂ

CLASA A IX - A ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL

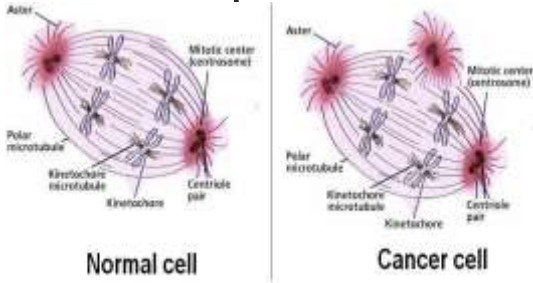
- **DIVIZIUNE CELULARĂ:** - importanță, clasificare:
- - ciclul celular;
- **DIVIZIUNE CELULARĂ** - indirectă (cariochinetică);
- - cromozomi și fus de diviziune – alcătuire și rol;
- - mitoză (faze, importanță);
- - meioză (etape, faze, importanță).

Importanta diviziunii celulare



- Cand celulele ajung la maturitate ele dau nastere la noi celule asemanatoare cu celula mama printr-un proces numit **diviziune**.
- Prin diviziuni celulare repetate ale celulei –ou (zigotul) se formeaza miliardele de celule care alcatuiesc corpul uman
- La organismele unicelulare diviziunea celulei duce la inmultirea lor
- La organismele pluricelulare prin diviziuni celulare :
 - se formeaza celulele reproducatoare
 - se inmultesc
 - cresc si se inlocuiesc celulelor moarte sau uzate
- -unele celulele se divid toata viata, altele nu (de ex. neuronii la om se divid numai in primii doi ani de viata)

- Diviziunea celulara este strict controlata de nucleu.Cand celulele scapa de sub acest control ,ele se pot inmulti haotic si dau nastere unor tumori :



- benigne-cand nu se raspandesc la alte tesuturi
- maligne canceroase cand dau metastaze adica se raspandesc si la alte tesuturi si organe

- **Diviziunea celulara** este de 2 tipuri:**1.Directa-Amitoza**

-se realizeaza prin: a.fragmentare(clivare)-in urma aparitiei unui perete despartitor care imparte continutul celulei in 2 celule –fiice

b.strangulare –in care nucleul se alungeste ,se fragmenteaza,concomitent celula se gatuie si se imparte impreuna cu cei 2 nuclei in 2 celule –fiice-de ex.la bacterii.



2.Diviziunea indirecta-Cariochineza

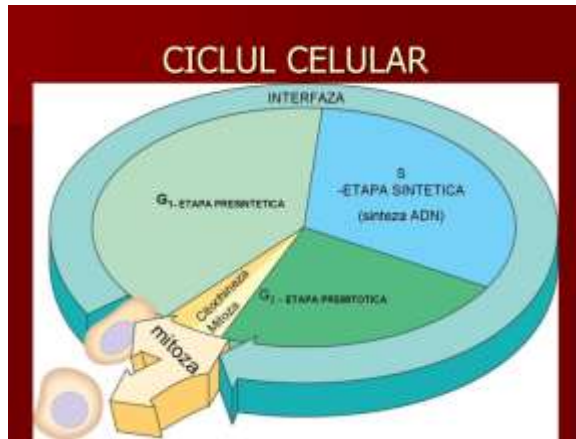
-are loc in celulele eucariote

-diviziunea nucleului precede diviziunea citoplasmei

-se desfasoara in mai multe faze succesive si se clasifica in :mitoza si meioza

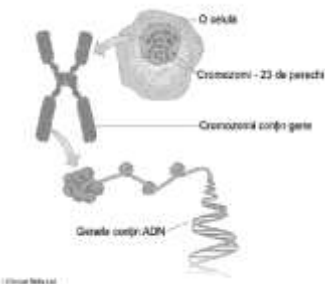
Ciclul celular

- Este timpul scurs de la formarea unei celule pana la urmatoarea ei diviziune
- Are 2 etape: **-Interfaza**: -are rol pregatitor pentru initierea diviziunii celulare



- in cursul ei se dubleaza cantitatea de **ADN**
- se sintetizeaza **ARN**-ul si proteinele
- lipseste fusul de diviziune si neindividualizarea **cromozomilor omologi**
- caracteristica –procariotelor
- celulelor maligne(canceroase)
- celulelor sanguine

- Cuprinde 3 perioade: **-presintetica** :are loc sinteza unor enzime (cu rol in transmiterea informatiei ereditare)si decondensarea cromozomilor



- sinteza**:**cromozomii se condenseaza si se dubleaza cantitatea de ADN**
- postsintetica**:se sintetizeaza ATP(adenozin trifosfat) si proteine necesare formarii fusului nuclear

Cromozomii si fusul de diviziune

- Cromozomii sunt unitati structural –functionale permanente ale materialului genetic ,care se transmit prin autoreplicare de-a lungul generatiilor celulare.
- Cromozomul procariotic:** -caracteristic-bacteriilor si algelor albastre verzi
-are 1 singur cromozom circular, bicatenar de ADN
- La **eucariote cromozomii** au o organizare mai complexa,fiecarei specii ii este caracteristic un anumit numar, avand forma si structura bine definita.
 - Fiecare cromozom este in dublu exemplar,formand perechi de cromozomi numiti **cromozomi omologi (unul de la tata si unul de la mama)**,astfel ca **celulele somatice** sunt **diploide ($2n$)** iar in **celulele sexuale sau gametice** numarul cromozomilor este **haploid** si se noteaza cu (n).
 - In cariotipul eucariotelor exista in setul cromozomal al fiecarei specii cromozomi identici la ambele sexe numiti **autozomi**.La majoritatea speciilor sunt 2 cromozomi ai sexului notati cu **X si Y ,numiti heterozomi**.
 - Cariotipul uman are 46 de cromozomi,din care 44 autozomi si 2 heterozomi:indivizii masculi au 2 heterozomi diferiti XY,iar cei femeli 2 heterozomi identici XX.

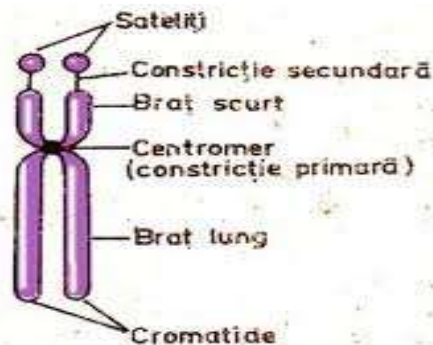


Fig. 11. Schema structurii unui cromozom de la eucariote.

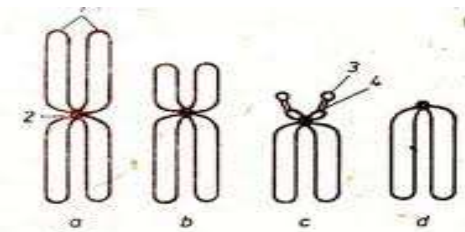
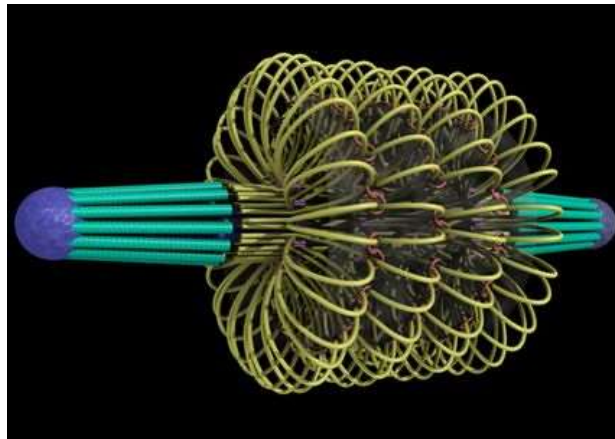
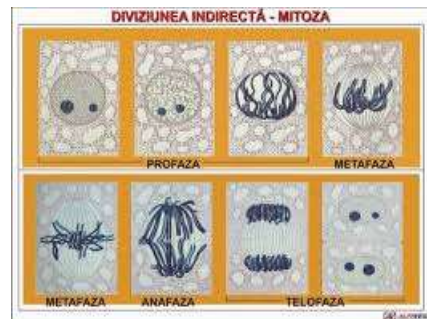


Fig. 12. Tipuri de cromozomi:
a — metacentric cu centromerul median;
b — submetacentric cu centromerul plasat submedian; c — subtelocentric cu centromerul plasat aproape de unul din capetele cromozomului; d — telocentric cu centromerul plasat terminal; 1 — cromatide; 2 — centromer; 3 — satelit; 4 — constricție secundară.

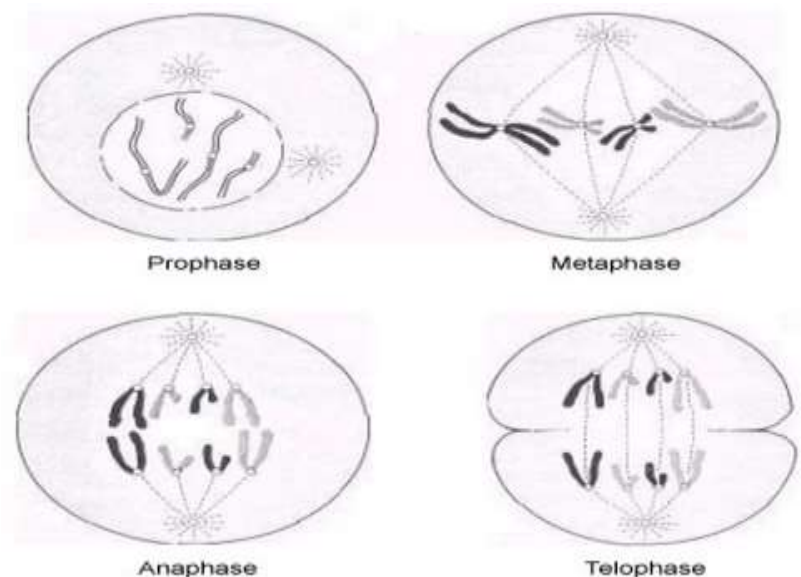
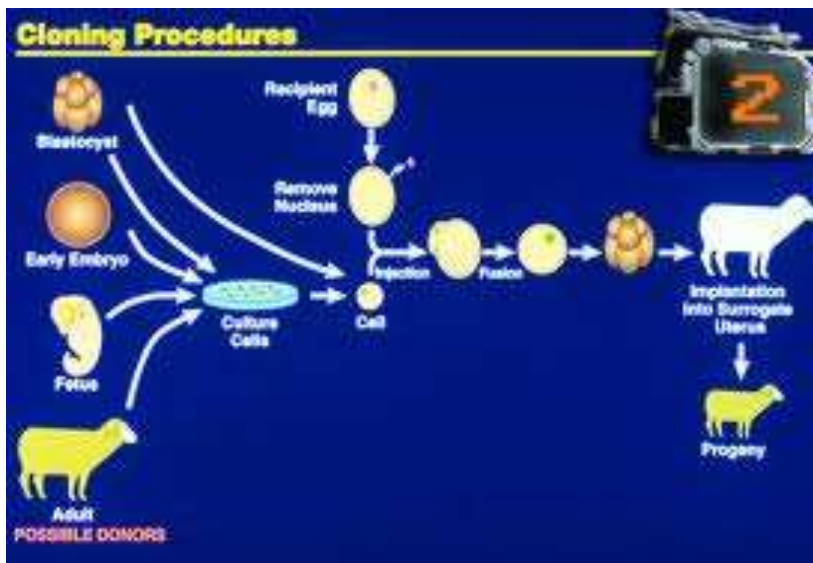
Mitoza - faze si importante

- Este diviziunea celulelor somatice(corpului cu garnitura dubla de cromozomi-2n)
- **Caracteristica sa fundamentala este pastrarea in celulele fiice a nr.de cromozomi din celula mama**
- Fazele mitozei sunt:
- **1.profaza:**aici are loc:-condensarea cromozomilor
-dezorganizarea nucleolului si a invelisului nuclear
-se asambleaza fusul de diviziune iar cromozomii se ataseaza prin centromer de firele acestuia si migreaza spre planul ecuatorial al celulei
- **2.metafaza:**-acum se formeaza deplin fusul de diviziune si se pozitioneaza la cei 2 poli centriolii
-cromozomii sunt condensati la maxim si se dispun in placa metafazica fiind *bicromatidici*
-spre sfarsitul acestei faze incepe despartirea in plan longitudinal a celor 2 cromatide surori care devin independente si se numesc cromozomi fii,nr.de cromozomi devine astfel dublu(ei devin *monocromatidici*)



- 3.anafaza:cromozomii fii (monocromatidici)sunt atrasi de filamentele fusului de diviziune spre cei 2 poli formand 2 placi anafazice cu migrare sincrona
- 4.telofaza:-gruparea la polii celulei a seturilor omoloage de cromozomi monocromatidici si dezorganizarea fusului de diviziune
-decondensarea treptata a cromozomilor si reorganizarea invelisurilor nucleare si a nucleolilor

Diviziunea citoplasmei :citoplasma si organitele celulare se separa in 2 celule fiice prin aparitia unui *perete despartitor la celula vegetala* sau a unui *sant de clivare in celula animala*.

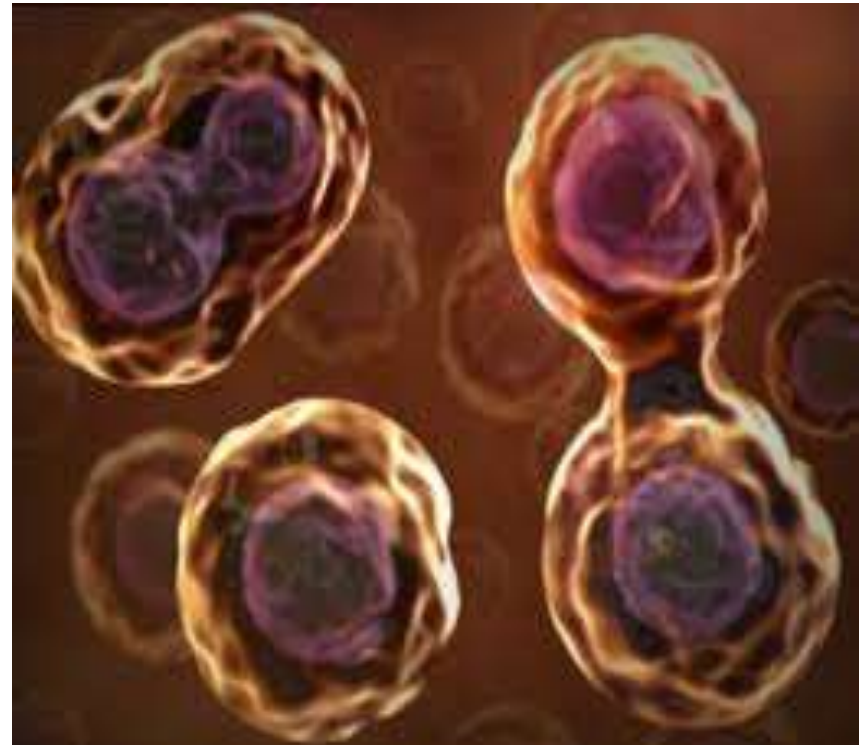


MITOZA

Importanta:

1. Genereaza celulele necesare pt. formarea unui organism pluricelular
2. Mentine nr. de cromozomi, celulele fiice avand seturi cromozomale identice cu celulele-mama
3. Furnizeaza celule pt. reparat tesuturile ranite sau imbatranite
4. Rezulta celule care pot reconstitui fragmente sau chiar intreg organismul parental (**clone**)
5. Organismele unicelulare se pot inmulti asexuat generand descendenti identici cu parintii.

Mitoza asigura continuitatea si uniformitatea indivizilor unei specii.

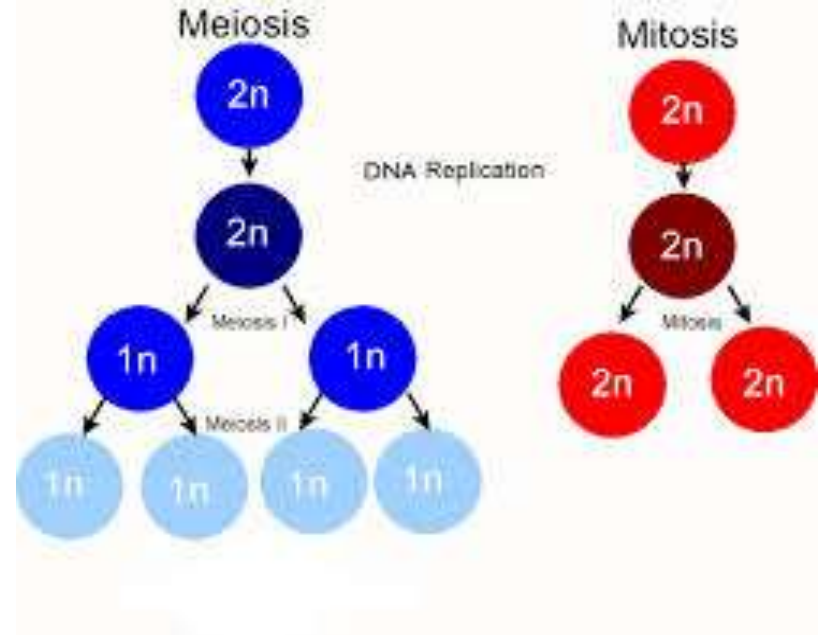
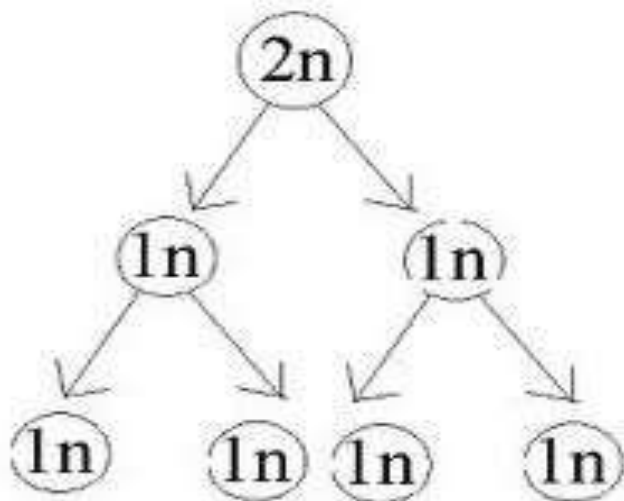


MEIOZA - faze si importante

- Apare la toate organismele cu inmultire sexuata si duce la formarea celulelor reproducatoare **asexuate(spori)** si **sexuate(gameti)**
- Setul diploid de cromozomi de la care se pleaca este redus la jumatate –de aceea **se mai numeste si diviziune reductionala**
- Meioza parcurge 2 etape de **diviziune I si II** in urma carora rezulta 4 celule haploide.
- **In prima etapa (I) numita si reductionala** dintr-o celula diploida rezulta 2 celule haploide-si se desfasoara in 4 faze ca si mitoza.
- **Profaza I** :-are loc un schimb reciproc de gene intre cromozomii omologi(unul matern si unul patern) proces numit **crossing-over**
- **Metafaza I**-cromozomii tetracromatidici se aliniaza in placa metafazica si are loc separarea omologilor
- **Anafaza I**:jumătate din cromozomii bicromatidici recombinati migreaza spre un pol iar cealalta jumatate spre polul opus.
- **Telofaza I**:fiecare set de cromozomi bicromatidici se condenseaza la cate un pol,se despiralizeaza si se formeaza cei 2 nuclei.
- Ulterior are loc diviziunea citoplasmei. Rezulta 2 celule fiice haploide.

Etapă a II a –ecvatională (egala) celulele fiice având un nr.egal de cromozomi cu cel al celulei parentale

- Cele 2 celule fiice haploide intra intr-o diviziune mitotica cu cele 4 faze caracteristice (profaza II,metafaza II,anafaza II si telofaza II)
- La sfarsitul telofazei II rezulta 4 celule fiecare avand un set simplu (n) de cromozomi
- Aceste celule haploide-**gameti**-nu se mai divid avand un aspect mozaicat de material genetic ,matern si patern.



Importanta meiozei

- 1. Mentinerea constanta a nr. de cromozomi caracteristici fiecarei specii
- 2. Datorita noilor combinatii dintre cromozomii parentali apar variatii intre membrii aceleasi specii

Meioza asigura diversitatea indivizilor unei specii.

