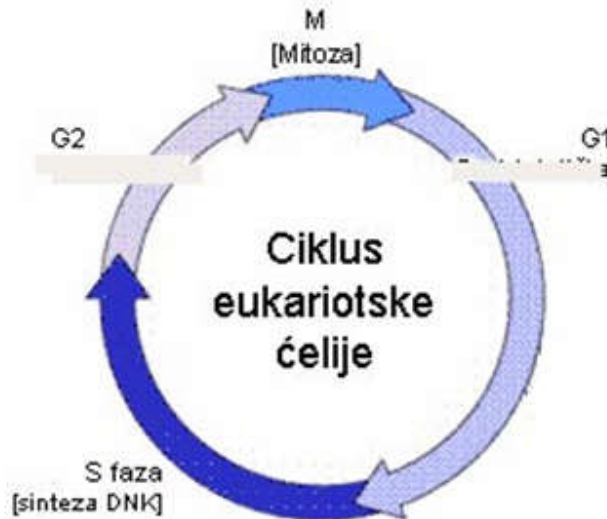


Mitozom se dijele somatske ćelije (tjelesne ćelije) sa diploidnim brojem hromozoma, pri čemu se količina DNK pravilno raspoređi novonastalim ćelijama. Kćerke ćelije dobijaju međusobno jednak broj hromozoma (obje su diploidne) i količinu DNK, a istovremeno imaju i jednak broj hromozoma kao majka-ćelija ($2n$) od koje su nastale. Mitozom se dijeli i oplodjena jajna ćelija na račun čega se obrazuje viševićijski embrion. U odraslom organizmu omogućava razmnožavanje ćelija.

Život ćelije između dvije diobe naziva se ćelijski ciklus a njega čine uglavnom znatno kraći period mitoze i duži period interfaze. Interfaza je podjeljena na tri podfaze i to G_1 , S i G_2 .



Interfaza, priprema za mitozu

G_1 faza

Presintetička (G_1 - od engl. *the growth* = rast; po nekim autorima i G od engl. *gap* = prekid) je period koji obuhvata, s jedne strane, rast ćelije do veličine koja odgovara datoj vrsti ćelija i, sa druge strane, procese koji pripremaju jedro da uđe u S-fazu. Zbog rasta ćelije sinteza proteina u citoplazmi je u ovoj fazi vrlo intenzivna. U ovoj fazi svaki hromozom se sastoji od jedne *hromatide*, odnosno jednog molekula DNK.

S faza

Tokom S-faze u jedru se odvija udvajanje (replikacija) DNK. Svaki hromozom, koji je u prethodnoj G_1 fazi imao 1 molekul DNK, na kraju S-faze izgrađen je od dva molekula DNK (dvije hromatide). Replikacija homologih parova hromozoma obično se odvija istovremeno.

G_2 faza

Postsintetička faza (G_2) je period u kome se ćelija priprema da uđe u diobu, a hromozomi počinju da se kondenzuju. Rast ćelije se nastavlja i sintetišu se proteini neophodni za diobu. Pošto se odvija poslije replikacije, u ovoj fazi je količina DNK u ćeliji duplo veća nego u G_1 fazi. Zbog toga dolazi do podjele hromatina u hromozomu te uzdužnog dijeljenja hromozoma na dva jednaka dijela. Poslije G_2 faze ćelija ulazi u diobu.

Pošto se prije mitoze u interfazi [ćelijskog ciklusa](#) izvršila [replikacija](#) hromozomske DNK, hromozom je dupliran. Sastoji se od dve jednake (kaže se vrlo često *sestrinske* čime se naglašava njihova istovetnost) [hromatide](#) međusobno spojene u predjelu [centromera](#). Svaka sestrinska hromatida je izgrađena od jednog molekula DNK i ima centromeru. U interfazi dolazi i do dupliranja [centrozoma](#) (od jednog postaju dva) koji su neophodni za organizaciju diobnog vretena u mitozu. Centrozom je izgrađen od para centriola. Poslije dupliranja ćelija ima dva para centriola koji će se u mitozu rasporediti na suprotne polove ćelije i predstavljati polove diobnog vretena.

Faze mitoze

Prema promjenama u ćeliji mitozu se dijeli na sljedeće faze:

- profazu,
 - metafazu,
 - anafazu
 - telofazu
-
- kariokineza
 - citokineza (poređane su po redosledu dešavanja).

Među njima profaza traje najduže, a metafaza najkraće. Na samom početku mitoze hromozomi se uočavaju kao dugački konci, po čemu je i sama dioba dobila ime (grč. mitos = konac). Prve četiri faze obuhvataju i podjelu jedra (podjela hromozoma), kariokinezu, dok je citokineza podjela citoplazme.

Profaza

Profaza, prva faza mitoze, odlikuje se sljedećim dešavanjima:

- hromozomi su prvo končasti, a zatim se kondenzuju tako da se mogu lijepo uočiti njihovi dijelovi: sestrinske hromatide spojene u predjelu centromera;
- parovi centriola koji sačinjavaju jedan centrosom, su raspoređeni na polovima ćelije: na svakom polu je po jedan par centriola
- na polovima ćelije, oko parova [centriola](#), [mikrotubule](#) se zračno raspoređuju te tako započinje obrazovanje [deobnog vretena](#) koga grade mikrotubule nanizane jedna na drugu od centriola ka ekvatoru ćelije
- nestaje, gubi se ćelijska membrana čime se sadržaj jedra miješa sa citoplazmom;
- nestaje i nukelolus ([jedarce](#)).

Prometafaza

Kratka, prelazna faza između profaze i metafaze u kojoj se hromozomi skraćuju i počinju se kretati prema ekvatorijalnoj ravni ili središtu sada već bivšeg jedra.

Metafaza

U metafazi se hromozomi najbolje uočavaju jer su maksimalno kondenzovani. Dešavanja u ovoj fazi su:

- završava se obrazovanje diobnog vretena; konci diobnog vretena se pružaju od centriola na polovima ćelije do hromozoma na ekvatoru ćelije;
- hromozomi se nalaze na ekvatoru ćelije gdje obrazuju ekvatorijalnu ravan (ploču); svaki hromozom je, preko svojih centomera, povezan sa koncima diobnog vretena i sa jednim i sa drugim polom ćelije.

Anafaza

Anafaza počinje razdvajanjem sestrinskih hromatida – hromozom se podijelio na dva nova hromozoma. Hromatide, koje su sada novi hromozomi, se kreću ka polovima skraćivanjem mikrotubula diobnog vretena. (Za kretanje hromatida ka polovima potroši se nekoliko molekula ATP-a.) Od svakog hromozoma jedna hromatida odlazi na jedan, a druga na drugi pol ćelije – time se na polovima nalazi podjednak broj hromatida. U ljudskoj ćeliji, od 92 hromatide, po 46 hromatida (novih hromozoma) se nalazi na svakom polu ćelije.

Telofaza

Telofaza, završna faza mitoze (grč. thelos = kraj), obuhvata:

- hromozomi se dekondezuju (despiralizuju) i polako prelaze u interfazne (hromatin);
- iščezavaju konci diobnog vretena;
- oko hromozoma na polovima ćelije obrazuje se jedrova opna; (kariokineza)
- obrazuje se jedarce.

Citokineza

- na ekvatoru ćelije se obrazuje kontraktilni prsten kojim se ravnomjerno podijeli citoplazma na dvije kćerke-ćelije
- kćerke-ćelije imaju upola manju količinu citoplazme od majke-ćelije; kada uđu u interfazu tokom perioda rasta one će dostići veličinu majke ćelije

Značaj mitoze

Ćelijska dioba tjelesnih ćelija omogućava:

- održavanje stalnog broja hromozoma iz generacije u generaciju ćelija jedne biološke vrste
- [brazdanje](#) oplođene jajne ćelije i formiranje višćelijskog organizma;
- rast organa i organizma
- obnavljanje tkiva ili izgubljenih dijelova tijela
- zarastanje rana i regeneraciju