# 4.LABORATORIJSKA VAJA PRI BIOLOGIJI

# *Delitev celic - mitoza*

# POROČILO

## Cilji eksperimenta

Cilj je bil, da si pobliže pogledamo celično delitev mitozo in vse faze, skozi katere gre celica, da se razdeli. Pogledali bi si, kje se vidi eno jedro in kje več, če se kje vidi kromosome ali kaj podobnega, kakšne oblike so celice in podobno.

Vse faze smo teoretično že poznali, le v resnici jih nismo še videli. Prepoznali smo jih po slikah iz knjig.

Te faze je bilo treba poiskati na trajnem preparatu, ki smo ga dobili za opazovanje.

## Uvod

Mitozo se vidi le pri celicah, ki se delijo. Zelo težko je določiti, kdaj se bo katera celica razdelila, saj do sedaj še niso ugotovili ključa, po katerem to poteka. Delitev najlažje opazujemo tako, da opazujemo tkiva, ki se pogosto delijo. To so rastna tkiva. Namenjena so za telesno rast in nadomeščanje starih celic. Pri živalih so to zarodne celice pri vseh organih. Pri rastlinah pa se tako imenovane cone delitev s celicami, ki se delijo neprenehoma, nahajajo na vrhu korenin in stebel.Pod to cono delitve se nahaja področje rastja celice. To oboje skupaj tvori rastni vršiček. Poleg vršičkov korenin in stebel se deli tudi kambij – to je druga cona, kjer rastejo celice.

Mi smo opazovali korenine enokaličnic, ki nastanejo tako, da se iz glavne korenine razvije šop nadomestnih korenin. Od tega vršička se deli zgornjih 0,5mm in to opazuujemo mi.

Preparat, kjer se celice delijo, je zelo težko pripraviti. Najprej je treba prekiniti vse dogajanje, ki se dogaja v celicah. To pomeni, da fiksiramo dogajanje z raznimi fiksativnimi snovmi. Te so dovolj prilagojene, da se celice ne poškodujejo preveč, dogajanje pa se zamrzne. Tako celice obstanejo v različnih fazah delitve.

Da se celice sploh vidi, se jih obarva s karminasto rdečim barvilom.Jedro in kromosomi se živo obarvajo, ostali deli celice pa le bežno.

Pri celicah, ki se delijo, se ne vidi celične stene. Vzrok za to je ta, da se celica, če je obdana s trdno steno težko deli. Zato v celični steni, ki je razvita, še ni celuloze. Posledica tega je zelo raztegljiva stena, ki se zato imenuje primarna stena.

Če bi bil preparat pripravljen tako, da bi bilo dogajanje le fiksirano, celice pa bi ostale na istem mestu, bi se vse videlo eno čez drugega in tak preparat bi bil neuporaben. Zato celice ločijo eno od druge s postopkom maceracije. Pri tem postopku prekinejo vezi med celicami in te se razpršijo po preparatu. Pri rastnih vršičkih so kot sredstvo za maceracijo uporabljene kisline. Ko se te približajo se vezi takoj prekinejo. Nato se na preparat pritisne krovno stekelce in vse se razprši okoli.

Ta vrsta preparatov se imenuje trajni preparati. Uporabni so za večkrat, lahko celo kakih 100 let. Pri njih je namesto vode uporabljena smola, ki vse drži skupaj in ohranja v lepem stanju. V nasprotju s trajnimi preparati ponavadi pripravljamo sveže preparate, ki pa so uporabni kakšne pol ure, nato pa jih moramo zavreči.

Jaz sem mitozo opazpvala na zelo nazornem preparatu Allium cepa, FEULGEN, J.K. 2004. Allium cepa je čebula, feulgen je tehnika prepoznavanja DNk in kromosomov, ki ga je izumil Robert Feulgen, J.K. pa začetnice tistega, ki je preparat pripravil, v našem primeru naše gospe laborantke. 2004 je letnica nastanka preparta. Na trajnem preparatu mora biti vse to zapisano.

## Materiali oziroma aparatura

* mikroskop
* vpisna knjižica
* škatlica z orodjem (objektna in krovna stekelca, posodica in kapalka z destilirano vodo)
* svetilka
* difuzor
* trajni preparat s celično delitvijo (Allium cepa, FEULGEN, J.K.2004)

## Metode dela

Preparat opazujemo pod večjo povečavo. Ker je površina preparata zelo velika, med opazovanjem premikamo preparat, da najdemo vse faze. Nato vsako fazo posebej narišemo na brezčrtni list in jo označimo. Nato vse faze uredimo po vrsti, kot potekajo v resnici.

## Rezultati dela

## Zaključek

Celica se deli preko več stopenj. Te stopnje so štiri. Profaza🡪 metafaza🡪anafaza🡪telofaza. Število kromosomov je v hčerinski celici enako kot v materinski. Opazovali smo vse faze delitve in jih prepoznali po njihovih značilnostih, ki so naštete v diskusiji.

## Kritika

Pri tem poskusu mi je bilo težko poiskati vse faze, saj so se nekatere zelo ponavljale, nekaterih pa sploh ni nilo najti. Tudi imela sem probleme z opazovanjem števila jeder in kromosomov, saj jih pri tekaterih sploh nisem videla. Tako semnapenjala oči, da bi kaj videla, da se mi je že meglilo pred očmi. A vseeno sem sčasoma našla vse faze in jih narisala.

## Diskusija

Slike je bilo treba urediti po vrstah faz, kot potekajo pri delitvi. Te faze so naslednje:

**Profaza**

Kromatin se združuje in zvija v vijačnice. Na koncu nastanejo kromosomi, ki so dobro vidni. Ti so v jedru tik pred delitvijo in to je prvi znak, da se bo celica delila. Kromosomi so sestavljeni iz dveh kromatid, zato se jim reče dvokromatidni kromosomi. V profazi vsak na svoj konec celice odpotuje centriol. Počasi se začnejo razraščati niti delitvenega vretena. Pri rastlinski celicah se niti delitvenega vretena začnejo tvoriti iz beljakovin v citoplazmi. V pozni profazi izgine jedrna ovojnica. Kromosomi prosto plavajo po celici.

### Metafaza

V metafazi se kromosomi postavijo v ekvatorialno ravnino in se nanje pripnejo niti delitvenega vretena, ki so iz beljakovin. Kromosome razdelijo na pol. Na vsako stran celice potuje ena kromatida.

### Anafaza

V anafazi se niti delitvenega vretena začnejo krajšati. Kromosome raztrgajo na pol in vsako kromatido potegnejo na svoj pol celice. Zdaj so kromosomi v enokromatidni obliki.

### Telofaza

V telofazi se začnejo kromosomi, ki so do takrat razpršeni po novi celici razvijati in trgati narazen. Tako nastaja kromatin, okoli njega pa nova jedrna ovojnica. Proti koncu ima celica dve jedri.

**Interfaza**

Interfaza poteka med dvema delitvama celice. V tem času celica opravlja vse življenjske funkcije. Na koncu interfaze se podvoji ves genski material in tako se celica pripravlja na novo delitev.

Živalska celica se deli z zažemanjem, medtem ko se rastlinska deli s pomočjo celične plošče, ki se razrašča na vse strani in razdeli celico na 2 dela.

## Viri

* zapiski
* Biologija 1, Celica, P.Stušek, A, Podobnik, N. Gogala
* internet