1. LABORATORIJASKA VAJA

**DELITEV RASTLINSKE CELICE**

# **UVOD**

Pri tem laboratorijskem delu bomo opazovali kako se celice delijo. Ogledali si bomo nekaj obarvanih preparatov. Celice so obarvane zato, da lahko pod navadnim svetlobnim mikroskopom ločimo njihove posamezne dele. Pri opazovanju bomo videli celice v različnih stadijih delitvenega procesa. Določili bomo tudi zaporedje teh stadijev.

**1.1. Teoretične osnove**

Dva temeljna življenjska znaka vsakega organizma sta razmnoževanje oz. rast in metabolizem. Pri tem laboratorijskem delu smo opazovali delitev rastlinskih celic.

Delitev evkariontskih celice sestoji iz delitve jedra in delitve citoplazme. Delitev jedra, pri kateri se jedri hčerinskih celic po številu kromosomov ne razlikujeta od jedra materinske celice imenujemo mitoza. Bistvo mitoze je prenos dednega »znanja« o tem , kako celica deluje in kako je zgrajena. Dedne informacije materinske celice se morajo najprej podvojiti nato pa pravilno razdeliti na dve hčerinski celici.

Mitoza poteka v več zapodenih fazah. Te so:

* PROFAZA
	+ - Med profazo se kromosomi krajšajo in debelijo
		- Jedrni ovoj se razgradi
		- Nastajajo dvokromatidni kromosomi
* METAFAZA
	+ - Niti delitvenega vretena povlečejo kromosome v ekvatorialno ravnino
		- V tej fazi so kromosomi najdebelejši in najkrajši, zato jih je najlažje opazovati
* ANAFAZA
	+ - Vsak dvokromatoidni kromosom se loči na dva enokromatoidna kromosoma, ki ju niti delitvenega vretena povlečejo proti nasprotnima poloma
		- Nakaže se delitev citoplazme
* TELOFAZA
	+ - Okoli skupine kromosomov se začne oblikovati jedrni ovoj, kromosomi se despiralizirajo, oblikuje se jedrce
		- Citoplazma se razdeli
* INTERFAZA
	+ - Faza med dvema mitozama
		- Poteka podvojevanje DNK

**MEJOZA** ali zoritvena redukcijska delitev je spolno razmnoževanje celice. Poteka v jedru. Bistvo mejoze je v tem, da se potencialno tetraploidno jedro ob enem podvojevanju kromosomov razdeli v dveh postopnih delitvah na 4 jedra s haploidnim št. kromosomov, se pravi da iz ene diploidne celice tvori 4 haploidne celice.

Pomen: regulacija spolnega razmnoževanja, pomen spolnega razmnoževanja za evolucijo in je bistvo spolnega razmnoževanja. Z združitvijo moških in ženskih gamet pride do tvorbe zigote.

Mejozo delimo na mejozo 1, kjer si kromosomi izmenjajo genski material in nastaneta dve hčerinski celici, ter mejozo 2, ki poteka tako kot mitoza le na na koncu nastanejo štiri haploidne spolne celice.

**1.2. Namen in cilj vaje**

* Spoznati in razumeti posamezne faze jedrne delitve
* Znati določiti zaporedje faz
* Znati skicirati posamezne faze mitoze
* Spoznati podobnosti in razlike med živalsko in rastlinsko mitozo
* Ugotoviti, čemu je mitoza v življenju potrebna

# **POSTOPEK**

* 1. **Material**
* mikroskop
* pribor za mikroskopiranje(objektivno steklo, krovno stekelce…)
* pripravljen preparat celic iz koreninskih vršičkov

**2.2. Metoda dela**

Ker je bil preparat ki smo ga opazovali že pripravljen ga ni bilo potrebno položiti med objektno in krovno stekelce, saj je bilo to že storjeno. Pripravili smo le mikroskop (ga priključili, naravnali svetlobo…). Preparat smo položili na mizico mikroskopa in si ga ogledali najprej pod malo povečavo zato da smo lažje našli sliko. Pomagali smo si tudi z makrometrom. Potem smo nastavili na veliko povečavo. Tukaj smo si pomagali pa z mikromerkom, zato da smo izostrili sliko in da smo lažje videli celice. Opazovali smo celice, različne faze mitoze in vse to tudi narisali. Po enakem postopku smo si ogledali še drug preparat na katere je bila prikazana delitev spolnih celic. Ravno tako smo jih opazovali in posamezne faze narisali v zvezek.

# **REZULTATI**

**3.1. Mala povečava - MITOZA**

**3.2. Velika povečava - MITOZA**

**3.3. Velika povečava – MEJOZA**

**Mejoza 1**

**Mejoza 2**

# **RAZPRAVA**

Če smo hoteli prepoznati vse faze mitoze, smo morali kar pozorno pogledati skozi mikroskop, vendar ker smo že poznali poglavje od delitvi celic smo zlahka razločevali med fazami. Profazo smo spoznali po dolgih, nitastih, prepletenih strukturah. Metafazo smo spoznali po kratkih in debelih kromosomih, ki so ležali na sredini celice. Celice v anafazi smo spoznali po dveh skupinah kromosomov, ki sta se oddaljevali. Telofazo pa smo prepoznali po dveh skupinah kromosomov, ki so se že začeli despiralizirati. Zrnate strukture v jedru pa so bile očiten znak interfaze.

Pri mejozi je bilo potrebno še natančnejše opazovanje saj je faz več. Preparat je bil tudi obarvan, da smo lažje razločili potovanje kromosomov.

# **ZAKLJUČEK**

Delitev celic, imenovana tudi mitoza, je življenjskega pomena, saj organizmom omogoča rast in obnavljanje.Razmnoževanje pa omogoča posebna vrsta delitve imenovana mejoza ali redukcijska delitev, v kateri se delijo posebne vrste celic, ki se pri živalih imenujejo spolne celice, pri rastlinah pa so to spore.

Torej sta mitoza in mejoza procesa, ki omogočata osnovna življenjska procesa: rast in razmnoževanje.

Že pri sami zgradbi so razlike med rastlinskimi in živalskimi celicami, zato tudi pri delitvi razlike ne zaostajajo. Naj jih omenim nekaj:

* Pri nastanku delitvenega vretena živalskih celic sodeluje poseben organel centriol, ki sodi v skupino nitastih ali fibrialnih struktur in je značilen le za živalske celice.

Delitveno vreteno pri rastlinskih celicah pa ustvari zgoščina citoplazme -mikrotubularni preplet, ki prav tako sodi v skupino nitastih ali fibrialnih struktur.

* Pri delitvi rastlinske celice sodelujejo tudi številni drugi organeli: plastidi, vakuola; celična stena..
* Razlika med rastlinskimi in živalskimi celicami je tudi pri delitvi citoplazme (citokinezi), ki se začne med anafazo in se konča med telofazo mitoze.

Pri živalskih celicah se citoplazma deli z delitveno brazdo, medtem ko se pri rastlinskih celicah deli s celično ploščo.

Citokineza poteka pri rastlinskih celicah drugače kot pri živalskih, ker imajo rastlinske celice celično steno. Pri živalskih celicah poteka z zažemanjem, s tako imenovano delitveno brazdo. Celična membrana se začne v predelu ekvatorialne ravnine ugrezati in se zažemati proti središču.

V rastlinskih celicah pa se v ekvatorialni ravnini začnejo zbirati vezikli iz Golgijevega aparata, ki se med seboj združujejo v celično ploščo, ki se širi od središča proti notranjosti. Vezikli vsebujejo snov, ki gradijo osrednjo lamelo celične stene.

# **LITERATURA**

* Pevec, S. (1999). BIOLGIJA – Laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
* Drašler, J. et al. (2005). BIOLOGIJA – Navodila za laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
* Stušek, P. et al. (2001). Biologija 1 – Celica. Ljubljana: DZS
* Zvezek za biologijo, 1. letnik
* Internet: www.dijaski.net/?stran=bio&sub=por