

СХОДСТВА И ОТЛИЧИЯ МИТОЗА И МЕЙОЗА

**Воргодяева Е.С., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии
Научный руководитель - А.Н. Фасахутдинова,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: митоз, мейоз, клетка, отличия, сходства.

*В статье освещается сходства и отличия двух видов делений
клеток – митоза и мейоза.*

Организмы растут и размножаются посредством деления клеток. В эукариотических клетках производство новых клеток происходит в результате митоза и мейоза. Эти два процесса деления ядра похожи, но различны. Оба процесса включают деление диплоидной клетки или клетки, содержащей два набора хромосом.

Митоз-непрямое деление клетки, наиболее распространённый способ репродукции эукариотических клеток. Биологическое значение митоза состоит в строго одинаковом распределении хромосом между дочерними ядрами, что обеспечивает образование генетически идентичных дочерних клеток и сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений.

Мейоз или редукционное деление - это деление ядра эукариотической клетки с уменьшением числа хромосом в два раза. В результате мейоза образуются гаметы (у животных), споры (у грибов и растений). Митоз включает деление клеток тела, а мейоз - деление половых клеток.

Митоз и мейоз имеют характерные отличия.

По отделению ячеек, при митозе соматическая клетка делится один раз. Цитокинез (деление цитоплазмы) происходит в конце телофазы.

При мейозе репродуктивная клетка делится дважды. Цитокинез происходит в конце телофазы I и телофазы II.

Так же в процессе Митоза образуются две дочерние клетки. Каждая клетка диплоидна и содержит одинаковое количество хромосом.

При мейозе же образуются четыре дочерние клетки. Каждая клетка является гаплоидной и содержит половину количества хромосом по сравнению с исходной клеткой.

Генетический состав:

В митозе полученные дочерние клетки в митозе являются генетическими клонами (они генетически идентичны). Никакой рекомбинации или кроссинговера не происходит.

В мейозе полученные дочерние клетки содержат различные комбинации генов. Генетическая рекомбинация происходит в результате случайной сегрегации гомологичных хромосом в разные клетки и в процессе кроссинговера (переноса генов между гомологичными хромосомами).

Длина профазы:

Во время первой митотической стадии, известной как профаза, хроматин конденсируется в отдельные хромосомы, ядерная оболочка разрушается, и волокна веретена формируются на противоположных полюсах клетки. Клетка проводит меньше времени в профазе митоза, чем клетка в профазе I мейоза.

Профаза I мейоза состоит из пяти стадий и длится дольше, чем профаза митоза. Пять стадий мейотической профазы I - это лептотена, зиготена, пахитена, диплотена и диакинез. Эти пять стадий не происходят в митозе. Генетическая рекомбинация и кроссинговер происходят во время профазы I.

Также стоит отметить, что при митозе, образование тетрад не происходит.

Следовательно, при мейозе в профазе I пары гомологичных хромосом выстраиваются близко друг к другу, образуя так называемую тетраду. Тетрада состоит из четырех хроматид (двух наборов сестринских хроматид).

Выравнивание хромосом в метафазе:

Митоз: Сестринские хроматиды (дублированная хромосома, состоящая из двух идентичных хромосом, соединенных в области центромеры) выравниваются по метафазной пластинке (плоскости, которая одинаково удалена от двух полюсов клетки).

Мейоз: Тетрады (гомологичные пары хромосом) выравниваются по метафазной пластинке в метафазе I.

Разделение хромосом в митозе происходит во время анафазы сестринские хроматиды отделяются и сначала начинают мигрировать центромеры к противоположным полюсам клетки. Отделенная сестринская хроматида становится дочерней хромосомой и считается полной хромосомой.

В мейозе гомологичные хромосомы мигрируют к противоположным полюсам клетки во время анафазы I. Сестринские хроматиды не разделяются в анафазе I.

Несмотря на то, что процессы митоза и мейоза содержат ряд различий, они также во многом схожи. Оба процесса имеют период роста, называемый интерфазой, во время которого клетка реплицирует свой генетический материал и органеллы, готовясь к делению.

И митоз, и мейоз включают фазы: профазу, метафазу, анафазу и телофазу. Хотя в мейозе клетка проходит эти фазы клеточного цикла дважды. Оба процесса также включают выстраивание отдельных дублированных хромосом, известных как сестринские хроматиды, вдоль метафазной пластинки. Это происходит в метафазе митоза и метафазе II мейоза.

Кроме того, как митоз, так и мейоз включают разделение сестринских хроматид и образование дочерних хромосом. Это событие происходит в анафазе митоза и анафазе II мейоза. Наконец, оба процесса заканчиваются делением цитоплазмы, производящей отдельные клетки [1- 3].

Библиографический список:

1. Поргельчук, О.Е. Митоз/О.Е. Погрельчук, Е.С. Данько //В сборнике: В мире научных открытий. Материалы II Международной студенческой научной конференции. -Ульяновск, 2018. -С.222-224.

2. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария».-Ульяновск, ГСХА, 2013. - 247с.

3. Шарафутдинова, З.Ч. Биологическое значение мейоза /З.Ч. Шарафутдинова, Е.С. Данько //В сборнике: В мире научных открытий.

Материалы III студенческой научной конференции.-Ульяновск, 2019. – С.206-208.

SIMILARITIES AND DIFFERENCES OF MITOSIS AND MEIOSIS

Vorgodyaeva E.S.

Keywords: *mitosis, meiosis, cell, differences, similarities.*

The article highlights the similarities and differences between two types of cell divisions - mitosis and meiosis.