

ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК: МЕХАНИЗМЫ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Мороз О.С., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель - Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: клеточное деление, клетка, митоз, мейоз, амитоз.

Деление клеток является фундаментальным процессом, лежащим в основе роста, развития и регенерации живых организмов. В данной статье рассматриваются основные типы клеточного деления: митоз, мейоз и амитоз. Описаны их механизмы, регуляция и биологическое значение. Особое внимание уделено различиям между этими процессами и их роли в поддержании генетической стабильности и разнообразия.

Введение. Клеточное деление – это процесс, при котором одна клетка делится на две или более дочерних клеток. Этот процесс играет ключевую роль в размножении, росте и восстановлении тканей. В зависимости от типа клеток и их функций, деление может происходить по разным механизмам. Основными типами клеточного деления являются митоз, мейоз и амитоз. Каждый из этих процессов имеет свои особенности и выполняет уникальные функции в организме.

Цель исследования: объяснить сущность основных типов клеточного деления и их функциональное значение для организма.

Результаты исследования.

1. Митоз – это процесс деления соматических клеток, в результате которого образуются две генетически идентичные дочерние клетки. Митоз состоит из нескольких фаз: профазы, метафазы, анафазы и телофазы. В ходе митоза происходит равномерное

распределение хромосом между дочерними клетками, что обеспечивает сохранение генетической информации.

1. Профаза: хромосомы конденсируются, ядерная оболочка разрушается.

2. Метафаза: хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки.

3. Анафаза: сестринские хроматиды разделяются и расходятся к полюсам клетки.

4. Телофаза: формируются новые ядерные оболочки, хромосомы деконденсируются.

Митоз играет ключевую роль в росте организма, регенерации тканей и бесполом размножении.

2. Мейоз – это процесс деления, характерный для половых клеток (гамет). В результате мейоза образуются четыре гаплоидные клетки, каждая из которых содержит половину набора хромосом. Мейоз состоит из двух последовательных делений: мейоза I и мейоза II.

- Мейоз I: гомологичные хромосомы обмениваются участками (кроссинговер) и расходятся в разные клетки.

- Мейоз II: сестринские хроматиды разделяются, как в митозе.

Мейоз обеспечивает генетическое разнообразие за счет рекомбинации и случайного распределения хромосом. Это важно для эволюции и адаптации организмов.

3. Амитоз — это прямое деление клетки, при котором не происходит образования веретена деления и конденсации хромосом. В результате амитоза образуются две или более клеток с неравномерным распределением генетического материала. Амитоз встречается у некоторых простейших, а также в специализированных тканях многоклеточных организмов, таких как печень или хрящевая ткань. Амитоз считается менее точным механизмом деления, так как может приводить к генетической нестабильности. Однако он играет важную роль в быстром увеличении числа клеток в определённых условиях.

Регуляция клеточного деления. Клеточное деление регулируется сложными молекулярными механизмами, включающими циклин-зависимые киназы (CDK), белки-ингибиторы и сигнальные пути. Нарушение регуляции может приводить к таким патологиям, как рак, когда клетки начинают бесконтрольно делиться [1-8].

Вывод. Типы клеточного деления – митоз, мейоз и амитоз представляют собой важные механизмы, обеспечивающие рост, развитие и размножение организмов. Митоз поддерживает генетическую стабильность соматических клеток, мейоз способствует генетическому разнообразию, а амитоз играет роль в быстрой регенерации тканей. Понимание этих процессов имеет ключевое значение для биологии, медицины и биотехнологии.

Библиографический список:

1. Перфильева, Н.П. Концептуальные положения научной школы профессора Н.А. Жеребцова /Н.П. Перфильева, Л.Д. Журавлева, С.Н. Хохлова [и др.]//Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2015. – С. 144-149.

2. Фасахутдинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария»/А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании». – Ульяновск, 2020. –С.48–52.

3. Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

4. Хвостова, В.В. Цитология и генетика мейоза/В.В. Хвостова, Ю.Ф. Богданов. - М.: Наука, 2021. – 178с.

5. Хохлова, С.Н. Структурно-функциональные изменения некоторых симпатических ганглиев у плотоядных в разные возрастные периоды /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова [и др.]// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1(11). – С. 96-100.

6. Хохлова, С.Н. Возрастная морфология нейроцитов краниального шейного и чревного ганглиев собаки /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.А. Степочкин, А.Н. Фасахутдинова //Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных:

Материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2013. – С. 188-194.

7. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях /Г.А. Юдич, А.Д. Шишова, А.Н. Фасахутдинова //Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. Том II. – Ижевск, 2020. – С. 198-201.

8. Lyubin, N.A. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding /N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, A.A. Muchitov, I.M. Dezhatkin, S.R. Zyalalov //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2020. - № 1 (97). - С. 113-119.

TYPES OF CELL DIVISION: MECHANISMS AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE

Moroz O.S.

Scientific supervisor – Fasakhutdinova A.N.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *cell division, cells, mitosis, meiosis, amitosis.*

Cell division is a fundamental process underlying the growth, development and regeneration of living organisms. This article discusses the main types of cell division: mitosis, meiosis and amitosis. Their mechanisms, regulation, and biological significance are described. Special attention is paid to the differences between these processes and their role in maintaining genetic stability and diversity.