

УДК 576 .3

## МИТОЗ

*Погрельчук О.Е., Данько Е.С., студенты ФВМиБ  
Научный руководитель- Фасухутдинова А. Н., к.б.н.. доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** митоз, стадии, деление, профазы, телофазы, анафаза, метафаза.

*Статья посвящена подробному изучению митоза и его этапов и стадий. Рассмотрена важность митотического деления соматических клеток.*

Митоз - это непрямо́е деление клеток, которое представляет собой непрерывный процесс, в результате которого происходит сначала удвоение хромосом, а потом равномерное распределение наследственного материала. Митотическое деление лежит в основе всех форм бесполого размножения, как у многоклеточных организмов, так и у одноклеточных, оно так же обеспечивает рост многоклеточных эукариотических клеток за счёт увеличения популяций клеток тканей. В результате митотического деления клеток увеличивается количество клеток тканей растений. Дробление оплодотворённого яйца и рост большинства тканей у животных также происходит путём митотических делений. В результате митоза из диплоидного набора хромосом образуется две одинаковые клетки. Значение митоза заключается в том, что происходит рост организма в целом, регенерация ткани и вегетативное размножение.

Клеточный цикл - это жизнь клетки с момента ее образования в процессе деления материнской клетки и до ее собственной гибели. В течении цикла каждая клетка развивается и растет так, чтобы в дальнейшем выполнять свои функции в организме, затем она либо разделяется на дочерние клетки, либо погибает. Клеточный цикл состоит из интерфазы и митоза. Во время интерфазы клетка готовится к делению, она растет, удваивает цитоплазму, и количество белков и органелл. Сама интерфаза состоит из трех периодов : пресинтетический (G1), синтетического (S), постсинтетического (G2).

Пресинтетический период (G1) - наиболее долгая часть интерфазы, во время этого периода клетка растет, удваивает количество органоидов, накапливается энергия для дальнейшего удвоения ДНК. Синтети-

ческий период (S)- в этот период происходит удваивание хромосомы и центросомы, удваивание ДНК. К концу синтетического периода каждая хромосома состоит уже из двух похожих сестринских хроматид, соединённых друг с другом центромерами. Постсинтетический период(G2) наступает сразу же после удваивания ДНК. Этот период быстрого клеточного роста и синтеза белка, фаза G2 заканчивается, когда достигается контрольная точка, которая останавливает клетки в этой фазе при обнаружении повреждений ДНК. У митоза выделяют 4 стадии: профазу, метафазу, анафазу, телофазу. Профаза считается первой стадией деления ядра, во время которой появляются двойные тонкие нити, которые в результате перекрутки спиралей становятся толще и короче. К концу профазы хроматиды соединяются центромерами и медленно продвигаются к клеточному экватору. В середине профазы ядрышки исчезают, центриоли удваиваются и отходят у полюсам экватора. Из оставшегося материала цитоплазмы и ядра формируется веретено деления. Метафаза - это вторая стадия митотического деления клеток. В метафазе продолжается обновление микротрубочек и хромосомы расположены своими центрами к противоположным полюсам, а плечи к периферии. Такое расположение называется материнская звезда и характерна животным клеткам, а у растений хромосомы расположены хаотично. В конце метафазы плечи сестринских хроматид находятся параллельно друг другу и между ними видно разделяющая щель.

Анафаза — самая короткая стадия митоза . В анафазе каждая хромосома «расщепляется» на две хроматиды, которые с этого момента называются дочерними хромосомами. Нити веретена, прикрепленные к центромерам, сокращаются и тянут хроматиды (дочерние хромосомы) к противоположным полюсам клетки. Содержание генетического материала в клетке у каждого полюса представлено диплоидным набором хромосом, но каждая хромосома содержит одну хроматиду.

Телофаза считается заключительной стадией митоза. Началом телофазы будет момент остановки разделённых сестринских хроматид у противоположных полюсов деления клетки. В ранней телофазе наблюдается деконденсация хромосом и, увеличение их в объёме. В процессе восстановления ядерной оболочки мембранные пузырьки, соединяются с поверхностью хромосом без узнавания специфических последовательностей нуклеотидов. Внутри заново сформировавшихся клеточных ядер хроматин переходит в дисперсное состояние, возобновляется синтез РНК, и становятся различимыми ядрышки. Параллельно с процессами образования ядер дочерних клеток в телофазе начинается и

заканчивается разборка микротрубочек веретена деления. Митоз является важным средством поддержания постоянства хромосомного набора. Биологическое значение митоза состоит в том что, он обеспечивает наследственную передачу признаков и свойств. В результате митоза осуществляется идентичное воспроизведение клетки. Следовательно, ключевая роль митоза - копирование генетической информации[1-2].

*Библиографический список:*

1. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария» / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова. – Ульяновск: ГСХА, 2013. - 247с.
2. Фасахутдинова, А.Н. Морфология рыб: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н. Фасахутдинова, Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова. - Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2016. -270с.

## **MITOSIS**

***Pogrelchuk O.E., Dan'ko E.S.***

**Key words:** *mitosis, stage, division, prophase, telophase, anaphase, metaphase.*

*The article is devoted to a detailed study of mitosis and its phases and stages. Covers the importance of mitotic divisions of somatic cells.*