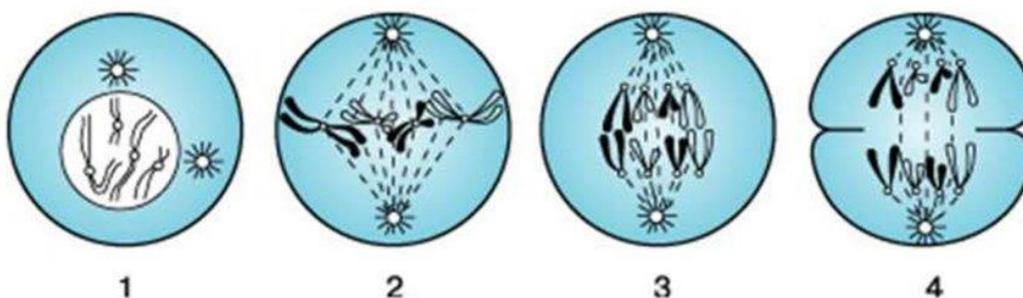


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Каякентская средняя общеобразовательная школа»  
Каякентский район

## КОНСПЕКТ

УРОКА БИОЛОГИИ В 10 КЛАССЕ

*Тема: «Митоз»*



# МИТОЗ

Кочина Верна,  
*[Handwritten signature]*

МБОУ  
«КАЯКЕНТСКАЯ  
СОШ №1»  
И.И. АЛИБЕРГОВА И.М.М.

Автор: учитель биологии  
Халимбекова Минарият Кадырбековна

## **Тип урока: комбинированный**

**Сверхзадача:** показать на примере митоза явление гомеостаза системы, уникальность и хрупкость жизненных процессов.

**Задачи: 1.** Развитие речи учащегося, логического мышления и внимания, умения анализировать, сравнивать, выделять главное.

2. воспитание ценностного отношения к жизни, ценности практических знаний.

3. углубление знаний учащихся по данному материалу, активизация познавательной деятельности.

**Цель:** создание условий для развития понятия митоз, конкретизация и расширение знаний по теме.

**Форма работы:** индивидуальная, групповая.

**Оборудование:** иллюстрационный материал, видеопрограмма, мультимедиа комплекс, электронный микроскоп, световые микроскопы, магнитная доска, микропрепараты «Митоз в корешке лука», «Деление яйцеклетки».

## **План урока**

1. Повтор пройденного материала
2. Изучение нового материала
  - Определение времени митоза в клеточном цикле
  - Определение митоза
  - Фазы митоза
  - Лабораторная работа учащихся (работа с микроскопом «Митоз в корешке лука») и демонстрация на экране через электронный микроскоп
  - Отчёт о лабораторной работе – оформление в тетради
  - Интерактивная часть
  - Демонстрация иллюстрированного материала.

Видеофрагмент

  - Самостоятельная работа учащихся с дополнительным материалом
  - Представление результатов работы
3. Выводы
4. Рефлексия
5. Домашнее задание

## **Материалы к проведению урока**

1. Повторение пройденного материала. На доске записываются следующие термины:

- a) Центриоль
- b) Репликация
- c) Клеточный цикл
- d) Хроматин
- e) Хроматиды
- f) Хромосомы
- g) Центромера
- h) Интерфаза

Учащимся предлагается ответить на следующие вопросы и выбрать правильный ответ, записав его в виде цифрового варианта:

1. Как называется комплекс, состоящий из ДНК и белков – гистонов?
2. Как называется структура, образующаяся перед делением ядра?
3. Как называется период предшествующий ядерному делению?
4. Как называется участок, куда прикрепляются нити веретена деления?
5. Каково название структуры клеточного центра?
6. Как называется процесс удвоения молекулы ДНК?
7. Как называется период в жизни клетки от её образования до деления на дочерние?
8. Как называется одна из двух нуклеопротеидных нитей, образующихся при удвоении хромосом?

1. Определение времени и места митоза в клеточном цикле.

На магнитной доске находится изображение клеточного цикла, выделен участок «митоз», определяется среднее время: интерфаза длится 10 – 20 часов, митоз 1 – 2 часа. Также возможно определение генетического материала перед делением. После митоза происходит цитокинез.

2. Определение митоза

«митоз (от гр. – митоз - нить) – не прямое деление ядра клетки и её тела, в ходе которого каждая из двух возникающих клеток получает генетический материал, идентичный исходной клетке». Синонимами для деления ядра является – кариокинез (в переводе с гр. карион – орех, ядро ореха, кинезис - движение)

3. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза а затем следует цитокинез (работа в тетради)

4. Лабораторная работа учащихся. Задание: каждая группа получает конверт, в котором находится информация о каждой фазе митоза, кроме того иллюстрированный материал. Рассматривая микропрепараты, найти по описанию определённую фазу, из фрагментов сложить определённый текст, наклеить его на лист бумаги.

### **1 группа. Профаза.**

Хроматиды укорачиваются и утолщаются. Хроматиды хорошо видны. Центромеры не выявляются. Центриоли расходятся по полюсам. Начинает формироваться звезда из микротрубочек. Ядрышки уменьшаются. К концу профазы ядерная мембрана распадается, образуется веретено деления.

### **2 группа. Метафаза.**

Пары хроматид прикрепляются своими центромерами к нитям веретена деления и перемещаются вверх и вниз по веретену до тех пор, пока их Центромеры не выстроятся по экватору клетки.

### **3 группа. Анафаза.**

Короткая стадия. Каждая центромера расщепляется на две, и нити веретена оттягивают дочерние Центромеры с противоположным полюсом.

Центромеры тянут за собой отделившиеся друг от друга хроматиды, которые теперь называются хромосомами.

### **4 группа. Телофаза.**

Хромосомы достигают полюсов клетки, деспирализуются, удлиняются, не различимые нити веретена разрушаются, центриоли реплицируются. Вокруг хромосом образуется ядерная мембрана. Появляется ядрышко.

### **5 группа. Цитокинез.**

Следует за телофазой и ведёт к первому периоду интерфазы, органеллы распределяются между дочерними клетками. В результате образуются две клетки с набором хромосом идентичным родительской.

5. Учащиеся представляют свои работы на магнитной доске и показывают фазу митоза на экране мультимедиа комплекса.

6. Интерактивная часть (компьютерная программа)

7. Иллюстрированный материал к видеоматериалу.

Митоз лежит в основе роста, регенерации и вегетативного размножения всех эукариотических организмов. Далее мы с вами увидим как это происходит в момент дробления оплодотворённой яйцеклетки – процессе, который лежит в основе образования многоклеточного зародыша. (демонстрация микропрепарата «дробление яйцеклетки» на электронном и световом микроскопе)

8. Демонстрация видеофрагмента «Саги о жизни»

9. Митоз – очень значимый процесс, много сил и времени было потрачено учёными, для познания всех особенностей этого процесса. Например, было выяснено, что митоз в растительных и животных клетках протекает с определёнными отличиями, что существуют факторы, которые негативно влияют на его протекание. Кроме того в литературе вы можете увидеть другую форму деления – прямое или амитоз. Работа с дополнительной литературой.

### **1 группа: задание «Амитоз»**

Выделите из текста «опорные» точки, т.е. в 4-5 положениях укажите главные признаки амитоза. «Митоз – наиболее распространённый, но не единственный тип деления клеток. Практически у всех эукариот обнаружено так называемое прямое деление ядер, или амитоз. При амитозе не происходит конденсация хромосом и не образуется веретена деления, а ядро делится перетяжкой или фрагментацией, оставаясь в интерфазном состоянии.

Цитокинезис всегда следует за делением ядра, в результате чего формируется многоядерная клетка. Амитотическое деление характерно для клеток, которые заканчивают развитие: отмирающих эпителиальных, фолликулярных клеток яичников... Так же амитоз встречается при патологических процессах: воспалении, злокачественном новообразовании... после него клетки не способны к митотическому делению ».

### **2 группа: задание «нарушение митоза»**

Составить логические пары: тип воздействия – последствия.

«правильное течение митоза может быть нарушено различными внешними факторами: высокими дозами радиации, некоторыми химическими веществами. Например, под воздействием рентгеновских лучей ДНК хромосомы может разорваться, хромосомы также при этом разрываются. Такие хромосомы не способны двигаться например в анафазе. Некоторые химические вещества, не свойственные живым организмам (спирты, фенолы)

нарушают согласованность митотических процессов. Одни хромосомы при этом двигаются быстрее, другие медленнее. Некоторые из них вообще могут не включаться в дочерние ядра. Есть вещества, которые препятствуют образованию нитей веретена деления. Их называют цитостатиками, например, колхицин и колцемид. Воздействуя ими на клетку можно остановить деление на стадии прометафазы. В результате такого воздействия в ядре возникает удвоенный набор хромосом»

### 3 группа: задание:

«исторические аспекты» Восстановить хронологическую последовательность изучения клетки в том числе и процессы митоза. Ответ оформить в виде таблицы:

год	Фамилия ученого	достижения
-----	-----------------	------------

«начало изучения клетки было положено с изобретения микроскопа. Первым, кто оценил огромное значение этого прибора был английский физик и ботаник Роберт Гук. Он ввёл термин «клетка» (1665 год) Представления о самовоспроизведении клеток сложились у биологов к середине 19 века. В 1838 – 39 годах ботаник Шлейден и зоолог Шванн объединили идеи разных учёных и сформировали клеточную теорию, которая постулировала «основной единицей строения и функции живых организмов является клетка» Несколько ранее было открыто ядро Робертом Брауном, он описал данную структуру, как характерное сферическое тельце, обнаруживаемое в растительных клетках. В 1868 году Геккель установил, что хранение и передачу наследственных признаков осуществляет ядро. Десятью годами ранее Рудольф Вирхов, расширил клеточную теорию, провозгласив «каждая клетка из клетки» В 1879 году Бовери и Флеминг описали происходящие в клетке события, в результате которых образуются две идентичные клетки».

### 4 группа. Задание: «Различие митоза у растений и животных».

Проанализировав текст, найдите отличия в протекании митоза у растений и животных. Заполните таблицу.

Вопросы для сравнения	Митоз в растительной клетке	Митоз в животной клетке
-----------------------	-----------------------------	-------------------------

Самое главное событие, происходящее во время митоза – это равномерное распределение удвоившихся хромосом между двумя дочерними клетками. Митоз в клетках растений и животных протекает почти одинаково, но отличия всё таки имеются. Так например в растительных клетках нет центриолей. В конце телофазы в растительных клетках из нитей веретена деления в экваториальной части формируется фрагмопласт, в эту же область перемещаются рибосомы, митохондрии, ЭПС. Всё это приводит к формированию клеточной пластинки, которая в последствии разделит клетку надвое. Этого процесса не наблюдается у животных. Есть и различия в цитокинезе, например только у животных образуется перетяжка. Митозы у

животных происходят в различных тканях и участках организма, чего не скажешь о растениях. Там митоз происходит в строго определённых местах, где расположена образовательная ткань, то есть в меристемах. Например на кончиках корня (зона роста), в почке (конус нарастания), камбии.

**5 группа.** Задание: составить синквейн на тему «митоз», создайте символический знак, который бы подошёл к теме нашего урока. Работа в тетради и на листе бумаги с использованием цветных карандашей.

10. Выступления учащихся.

11. Выводы.

Сегодня урок был посвящён важнейшему процессу – митозу. Мы уделили достаточно времени самому процессу, его особенностям, проблемам. Самое главное, что этот процесс обеспечивает генетическую стабильность вида, а так же процессы регенерации, роста, бесполого (вегетативного) размножения. Процесс сложный, многоступенчатый и очень чувствительный к воздействию факторов среды.

12. Мозговой штурм (закрепление изученного)

№	Клетка и её фазы	Общая масса всех молекул ДНК	Кол-во хромосом
1	В одной неделящейся соматической клетке	$6 \cdot 10^{-9}$ мг	46
2	В одной соматической клетке к концу интерфазы, перед профазой		
3	В материнской соматической клетке в её профазе и метафазе		
4	митоза		
5	Материнской соматической клетке в анафаза		
6	В одной дочерней соматической клетке в конце телофазы митоза В двух дочерних соматических клетках (сумма) в конце телофазы митоза		