

**Муниципальное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа
№45 г. Липецка**

**Открытый урок в 9А
классе по биологии
на тему: «Деление
клетки»**

**Учитель биологии
Иосифова Наталья Анатольевна.**

Липецк, 2010

ЦЕЛИ УРОКА: ИЗУЧИТЬ ПРОЦЕСС ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ ПУТЕМ МИТОЗА,
ВЫЯВИТЬ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКУЮ РОЛЬ.

Задачи урока:

• **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ:**

ПОКАЗАТЬ ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КЛЕТКИ,
РАССМОТРЕТЬ ФАЗЫ МИТОЗА,
ВЫЯВИТЬ БИОЛОГИЧЕСКУЮ РОЛЬ МИТОЗА;

• **РАЗВИВАЮЩАЯ:**

ФОРМИРОВАТЬ УМЕНИЯ И НАВЫКИ РАБОТЫ С РИСУНКАМИ, ТАБЛИЦЕЙ.

Тип урока: ОБЪЯСНЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

Метод проведения: ОБЪЯСНЕНИЕ, БЕСЕДА,
РАБОТА С РИСУНКАМИ, ТАБЛИЦЕЙ.

ТРЕБОВАНИЯ СОГЛАСНО ПРОГРАММЕ:

Ученик должен:

- ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СУТИ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ ПРИ ДЕЛЕНИИ КЛЕТКИ ПУТЕМ МИТОЗА;
- ЗНАТЬ ПОНЯТИЯ: «МИТОЗ», «ЦИТОКИНЕЗ», «ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ».

Оборудование: МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОКАЗА СЛАЙДОВ, ОПОРНЫЕ СХЕМЫ, ИЛЛУСТРАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ДОСКЕ И В УЧЕБНИКЕ.

Ход урока.

1. Организационный момент.

- ПРИВЕТСТВИЕ;
- ПОДГОТОВКА КЛАССА К РАБОТЕ;
- НАЛИЧИЕ УЧАЩИХСЯ.

2. Мотивация учебной деятельности.

Сообщение темы, цели урока.

(запись темы урока в тетрадь)

3. Изложение нового материала.

- Размножение – свойство живых организмов.

Размножение – важнейшая функция живых организмов, которая обеспечивает сохранение видов в ряду поколений. К размножению способны все без исключения живые организмы – от бактерий до млекопитающих. Молекулярная сущность этого процесса выражается в уникальной способности ДНК к самоудвоению молекул.

Клетки одноклеточных и многоклеточных организмов размножаются делением. Формы размножения организмов очень разнообразны и сложны.

? Назовите известные вам способы размножения живых организмов?

(В природе существует два основных способа размножения: бесполое и половое).

? Вспомните, как происходит процесс деления у одноклеточных организмов?

(Из одной материнской клетки в результате деления образуются две дочерние клетки. При этом клетка делится путем митоза).

- Жизненный цикл клетки. Митотический цикл клетки.

В многоклеточном организме клетки специализированы, т.е. имеют строго определенное строение и функции. **В** соответствии со специализацией клетки обладают разной продолжительностью жизни. **Например**, нервные и мышечные клетки после завершения эмбрионального периода развития перестают делиться и функционировать на протяжении всей жизни организма. **Другие** — клетки костного мозга, эпидермиса, эпителия тонкого кишечника — в процессе осуществления своей специфической функции быстро погибают, и поэтому в этих тканях клетки непрерывно размножаются.

Промежуток времени от момента возникновения клетки в результате деления до ее гибели или до следующего деления представляет собой жизненный цикл клетки (запись в тетрадь).

В это время клетка растет, специализируется и выполняет свои функции в составе ткани и органов многоклеточного организма. **В** тех тканях, где клетки непрерывно делятся, например, костный мозг, эпителий кишечника, у части из них жизненный цикл совпадает с митотическим.

Митотический цикл — совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов в период подготовки клетки к делению, а также на протяжении самого митоза (запись в тетрадь).

.

Итак, как же происходит процесс деления клетки путем митоза, мы с вами выясним на сегодняшнем уроке.

- Деление клетки — митоз.

Митоз — не прямое деление ядра (или кариокинез).

? Что мы с вами знаем о ядре? (характерно для клеток эукариот, содержит ДНК, т.е. гены, и благодаря этому выполняет две функции: 1. хранение и воспроизведение генетической информации; 2. регуляция процессов обмена веществ, протекающих в клетке.

Ядро не способно к самостоятельному существованию, поэтому цитоплазма и ядро образуют взаимозависимую систему. **Ядро** окружено оболочкой, его содержимое представляет собой ядерный сок в гелеобразном состоянии, в котором располагаются хроматин, одно или несколько ядрышек. **Хроматин** состоит из ДНК и белков и представляет собой спирализованные и уплотненные участки хромосом. **В** делящихся клетках все хромосомы сильно спирализуются, укорачиваются и приобретают компактные размеры и форму. **Форма** хромосом зависит от положения центромеры — области,

К КОТОРОЙ ВО ВРЕМЯ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТКИ (МИТОЗА) ПРИКРЕПЛЯЮТСЯ НИТИ ВЕРЕТЕНА ДЕЛЕНИЯ. ХРОМОСОМЫ, ОДИНАКОВЫЕ ПО ФОРМЕ И РАЗМЕРУ И НЕСУЩИЕ ОДИНАКОВЫЕ ГЕНЫ, НАЗЫВАЮТ ГОМОЛОГИЧНЫМИ. ХРОМОСОМНЫЙ НАБОР СОМАТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ, В КОТОРОМ КАЖДАЯ ХРОМОСОМА ИМЕЕТ СЕБЕ ПАРУ, НОСИТ НАЗВАНИЕ ДВОЙНОГО ИЛИ ДИПЛОИДНОГО. ИЗ КАЖДОЙ ПАРЫ ГОМОЛОГИЧНЫХ ХРОМОСОМ В ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ ПОПАДАЕТ ТОЛЬКО ОДНА, И ПОЭТОМУ ХРОМОСОМНЫЙ НАБОР ГАМЕТ НАЗЫВАЮТ ОДИНАРНЫМ ИЛИ ГАПЛОИДНЫМ. ЯДРЫШКИ ЕСТЬ ТОЛЬКО В НЕДЕЛЯЩИХСЯ ЯДРАХ, ВО ВРЕМЯ МИТОЗА ОНИ ИСЧЕЗАЮТ, А ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ДЕЛЕНИЯ ВОЗНИКАЮТ ВНОВЬ).

ИТАК, МИТОЗ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОЭТАПНО. НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ДЕЛЕНИЯ ПРОИСХОДЯТ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ. ПОДГОТОВКА К ДЕЛЕНИЮ НАЧИНАЕТСЯ НА ОПРЕДЕЛЕННОМ ЭТАПЕ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА, КОТОРЫЙ НАЗЫВАЮТ ИНТЕРФАЗОЙ, КОТОРАЯ ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ НА ФАЗЫ **G1**, **S**, **G2**. В ФАЗЕ **G1** КЛЕТКА ГОТОВИТСЯ К СИНТЕЗУ ДНК, Т. Е. УСИЛЕННО ОБРАЗУЮТСЯ РНК И БЕЛКИ, ПОВЫШАЕТСЯ АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В БИОСИНТЕЗЕ.

В ФАЗЕ **S** ПРОИСХОДИТ СИНТЕЗ ДНК ИЛИ ЕЕ УДВОЕНИЕ. ДВЕ СПИРАЛИ СТАРОЙ МОЛЕКУЛЫ ДНК РАСХОДЯТСЯ, И КАЖДАЯ СТАНОВИТСЯ МАТРИЦЕЙ ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ЦЕПЕЙ ДНК (рис. 74 стр.138). КАЖДАЯ ИЗ ДВУХ ДОЧЕРНИХ МОЛЕКУЛ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАЕТ ОДНУ СТАРУЮ СПИРАЛЬ И ОДНУ НОВУЮ. УДВОЕНИЕ МОЛЕКУЛ ДНК ПРОИСХОДИТ С УДИВИТЕЛЬНОЙ ТОЧНОСТЬЮ. В ЭТОМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ БИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ, ПОТОМУ ЧТО НАРУШЕНИЕ СТРУКТУРЫ ДНК, СДЕЛАЛО БЫ НЕВОЗМОЖНЫМ СОХРАНЕНИЕ И ПЕРЕДАЧУ ПО НАСЛЕДСТВУ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ПРИСУЩИХ ОРГАНИЗМУ ПРИЗНАКОВ. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ **S** – ФАЗЫ МИТОТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В РАЗНЫХ КЛЕТКАХ НЕОДИНАКОВА: ОТ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ У БАКТЕРИЙ ДО 6-12 ЧАСОВ В КЛЕТКАХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.

В ФАЗЕ **G2** ПРОИСХОДИТ УДВОЕНИЕ ЦЕНТРИОЛЕЙ, СИНТЕЗ БЕЛКОВ, ИЗ КОТОРЫХ СТРОИТСЯ ВЕРЕТЕНО ДЕЛЕНИЯ, ЗАВЕРШАЕТСЯ РОСТ КЛЕТКИ.

МИТОЗ СОСТОИТ ИЗ ЧЕТЫРЕХ ФАЗ: ПРОФАЗЫ, МЕТАФАЗЫ, АНАФАЗЫ, ТЕЛОФАЗЫ.

В ПРОФАЗЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ОБЪЕМ ЯДРА, ХРОМОСОМЫ, СПИРАЛИЗУЯСЬ СТАНОВЯТСЯ ВИДИМЫМИ, ПО ДВЕ ЦЕНТРИОЛИ РАСХОДЯТСЯ К ПОЛЮСАМ КЛЕТКИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ СПИРАЛИЗАЦИИ ХРОМОСОМ СЧИТЫВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ С ДНК СТАНОВИТСЯ НЕВОЗМОЖНЫМ, И СИНТЕЗ РНК ПРЕКРАЩАЕТСЯ. МЕЖДУ ПОЛЮСАМИ ПРОТЯГИВАЮТСЯ НИТИ ВЕРЕТЕНА

ДЕЛЕНИЯ, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ В ПОСЛЕДУЮЩЕМ РАСХОЖДЕНИЕ ХРОМАТИД К ПОЛЮСАМ КЛЕТКИ. В КОНЦЕ ПРОФАЗЫ ЯДЕРНАЯ ОБОЛОЧКА ИСЧЕЗАЕТ. НА ПРОТЯЖЕНИИ ПРОФАЗЫ ПРОДОЛЖАЕТСЯ СПИРАЛИЗАЦИЯ ХРОМОСОМ, КОТОРЫЕ УТОЛЩАЮТСЯ И УКОРАЧИВАЮТСЯ. ПОСЛЕ РАСПАДА ЯДЕРНОЙ ОБОЛОЧКИ ХРОМОСОМЫ СВОБОДНО ЛЕЖАТ В ЦИТОПЛАЗМЕ (РИСУНОК НА ДОСКЕ).

В МЕТАФАЗЕ УКОРОЧЕННЫЕ ХРОМОСОМЫ УСТРЕМЛЯЮТСЯ К ЭКВАТОРУ КЛЕТКИ, РАСПОЛАГАЯСЬ НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПОЛЮСОВ.

МИТОТИЧЕСКОЕ ВЕРЕТЕНО ДЕЛЕНИЯ УЖЕ ПОЛНОСТЬЮ СФОРМИРОВАНО И ИМЕЕТ ВИД НИТЕЙ, СОЕДИНЯЮЩИХ ПОЛЮСА С ЦЕНТРОМЕРАМИ ХРОМОСОМ (РИСУНОК НА ДОСКЕ).

В АНАФАЗЕ ЦЕНТРОМЕРА КАЖДОЙ ИЗ ХРОМОСОМ РАЗДЕЛЯЕТСЯ, И С ЭТОГО МОМЕНТА ХРОМАТИДЫ СТАНОВЯТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ ДОЧЕРНИМИ ХРОМОСОМАМИ И ТОЧНО РАСХОДЯТСЯ К ПОЛЮСАМ КЛЕТКИ. **В КЛЕТКЕ НАХОДЯТСЯ ДВА ДИПЛОИДНЫХ НАБОРА ХРОМОСОМ** (РИСУНОК НА ДОСКЕ).

В ТЕЛОФАЗЕ ИСЧЕЗАЕТ ВЕРЕТЕНО ДЕЛЕНИЯ. ВОКРУГ РАЗОШЕДШИХСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ДОЧЕРНИХ ХРОМОСОМ ОБРАЗУЕТСЯ НОВАЯ ЯДЕРНАЯ ОБОЛОЧКА, ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ ЯДРЫШКО. ХРОМОСОМЫ ВНОВЬ ДЕСПИРАЛИЗУЮТСЯ И ПРИОБРЕТАЮТ ВИД, КАКОЙ ИМЕЛИ ДО НАЧАЛА ДЕЛЕНИЯ, Т. Е. ДЛИННЫЕ ТОНКИЕ НИТИ. ЗАКАНЧИВАЕТСЯ РАЗДЕЛЕНИЕМ ЦИТОПЛАЗМЫ – ЦИТОКИНЕЗОМ (РИСУНОК НА ДОСКЕ). ПО ХОДУ ОБЪЯСНЕНИЯ ОБРАЩАЮ ВНИМАНИЕ УЧАЩИХСЯ ТАКЖЕ К **РИСУНКАМ 75, 76 В УЧЕБНИКЕ.**

В МИТОТИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ КЛЕТКИ МИТОЗ – ОТНОСИТЕЛЬНО КОРОТКАЯ СТАДИЯ, ПРОДОЛЖАЮЩАЯСЯ ОТ 0,5 ДО 3 ЧАСОВ. НАЧИНАЯ С ПЕРВОГО МИТОТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ (ЗИГОТЫ) ВСЕ ДОЧЕРНИЕ КЛЕТКИ, ОБРАЗОВАВШИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ МИТОЗА, СОДЕРЖАТ ОДИНАКОВЫЙ НАБОР ХРОМОСОМ И ОДНИ И ТЕ ЖЕ ГЕНЫ. ЗНАЧИТ, МИТОЗ – СПОСОБ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК, ЗАКЛЮЧАЮЩИЙСЯ В ТОЧНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА МЕЖДУ ДОЧЕРНИМИ КЛЕТКАМИ. В ЭТОМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.

ЗАДАНИЕ КЛАССУ: СФОРМУЛИРУЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ МИТОЗА.

ЗАПИСЬ В ТЕТРАДЬ ЗНАЧЕНИЯ МИТОЗА ВМЕСТЕ С УЧИТЕЛЕМ:

- МИТОТИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК ПРИВОДИТ К УВЕЛИЧЕНИЮ ИХ ЧИСЛА, ОБЕСПЕЧИВАЯ ПРОЦЕССЫ РОСТА ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО ЖИВОГО ОРГАНИЗМА;

- ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАМЕЩЕНИЕ КЛЕТОК ИСТОЩЕННЫХ ИЛИ ПОВРЕЖДЕННЫХ ТКАНЕЙ. (У ЧЕЛОВЕКА ЗАМЕНЯЮТСЯ КЛЕТКИ КОЖИ, ЭПИТЕЛИЙ КИШЕЧНИКА, ЛЕГКИХ, КЛЕТКИ КРОВИ).
- СОХРАНЯЕТСЯ НАБОР ХРОМОСОМ.
- СЛУЖИТ МЕХАНИЗМОМ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРОМ СОЗДАЕТСЯ ПОТОМСТВО, ИДЕНТИЧНОЕ РОДИТЕЛЯМ.

? ВЫ ЗНАЕТЕ, ЧТО НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ НЕ ВОССТАНАВЛИВАЮТСЯ. КАК ВЫ ДУМАЕТЕ, ПОЧЕМУ?

(В НЕРВНОЙ ТКАНИ МИТОЗЫ ОЧЕНЬ РЕДКИ, НАПРИМЕР В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ КЛЕТКИ ПЕРЕСТАЮТ ДЕЛИТЬСЯ УЖЕ В ПЕРВЫЕ МЕСЯЦЫ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ)

4. Домашнее задание: п. 28, ответить устно на вопросы в конце параграфа.

5. Подведение итогов урока.