

Тема: «Жизненный цикл клетки».

Цели и Задачи:

1. Рассмотреть основные этапы жизненного цикла клеток. Углубить знания о фазах митоза; создать представления об амитозе;
2. Продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
3. Развивать умение работать с различными источниками информации: текстом учебника, схемами, таблицами, Интернет- ресурсами.

Ход урока:

Используя учебник приложение См. ниже) и интернет-ресурсы, письменно ответьте на следующие вопросы:

1. Понятие «Митотический цикл клетки», «Жизненный цикл клетки».
2. Фазы митоза.
3. Амитоз .

Самопроверка по тестам (устно) :

1. Как называется процесс деления клеточного ядра, в результате которого образуется два дочерних ядра с таким же набором хромосом, как и в материнской клетке?
 - а) Митоз;
 - б) Оплодотворение;
 - в) Мейоз.
2. В какую фазу митоза хроматиды расходятся к полюсам клетки?
 - а) Анафазу;
 - б) Профазу ;
 - в) Телофазу;
 - г) Метафазу.
3. В какую фазу митоза образуется две дочерние клетки?
 - а) Профазу ;

б) Анафазу;

в) Телофазу;

4. В какую фазу митоза хромосомы спирализуются?

а) Метафазу;

б) Профазу ;

в) Анафазу.

5. В какой период жизни в клетке удваивается количество хромосом?

а) В период профазы;

б) В период интерфазы;

в) В период метафазы.

6. В какую фазу митоза хромосомы располагаются в плоскости экватора клетки?

а) Профазу ;

б) Анафазу;

в) Метафазу;

7. Какие процессы происходят в интерфазу?

а) Синтезируются белки;

б) Спирализуются хромосомы;

в) Разрушается ядерная мембрана;

г) Удваиваются хромосомы;

8. Какие процессы происходят в метафазу?

а) Размещение хромосом в плоскости экватора клетки;

б) Растворение ядерной оболочки, расхождение центриолей;

в) Расхождение хроматид.

Митоз и амитоз

Митоз (непрямое деление клетки) — процесс равномерного распределения между дочерними клетками ядерного наследственного материала.

В результате митоза из одной материнской клетки с диплоидным (двойным) набором хромосом образуются две диплоидные дочерние клетки, содержащие полную генетическую информацию в том же объёме, что и родительская. Митоз обеспечивает сохранность наследственных признаков и увеличение количества клеток или одноклеточных организмов.

Стадии (фазы) митоза:

- **Профаза ($2n4c$)** — спирализация хромосом, уменьшение их функциональной активности; репликация практически не идёт; разрушение оболочки ядра; образование веретена деления; прикрепление хромосом к нитям веретена деления.
- **Метафаза ($2n4c$)** — спирализация хромосом достигает максимума; хромосомы утрачивают свою функциональную активность, образуют экваториальную пластинку.
- **Анафаза ($4n4c$)** — деление центромер; расхождение по нитям веретена сестринских хромосом. Анафаза заканчивается, когда центромеры достигают полюсов клетки.
- **Телофаза ($2n2c$)** — деспирализация хромосом; образование ядерной оболочки; деление цитоплазмы; между дочерними клетками формируется клеточная стенка.

Амитоз — прямое деление клетки, при котором ядро делится путём перешнуровки без предшествующей перестройки:

- хромосомы не проходят цикла спирализации;
- не образуется веретено деления;
- клетка делится сразу после репликации ДНК;
- ДНК между дочерними клетками распределяется неравномерно.

Амитоз проходит быстрее, чем митоз. В результате амитоза увеличивается количество дочерних клеток, но одновременно могут появляться двух- и многоядерные клетки. Амитоз характерен для одноклеточных и некоторых клеток многоклеточных организмов (клетки при патологических состояниях).

Мейоз

Мейоз — способ деления эукариотических клеток, в результате которого из одной материнской клетки образуются четыре дочерние с уменьшенным в два раза набором хромосом. На этапе интерфазы (предшествует мейозу) происходит репликация ДНК с последующим удвоением хромосом. Клетки с диплоидным набором хромосом, каждая

состоит из одной хромосомной нити (хромонемы). После интерфазы хромосомы становятся удвоенными, а их диплоидное число $2n$ сохраняется. Центриоли в клеточном центре удваиваются.

Стадии (фазы) мейоза I (редукционное деление):

1. **Профаза I** — спирализация хромосом; конъюгация; кроссинговер; хроматиды начинают расходиться; биваленты обособляются и располагаются по периферии ядра; ядрышко исчезает (хромосомный набор клетки — $2n4c$).
2. **Метафаза I** — начинается с момента разрушения ядерной оболочки; биваленты располагаются в экваториальной плоскости, прикрепленные к нитям веретена деления (хромосомный набор клетки — $2n4c$).
3. **Анафаза I** — центромеры каждой пары гомологичных хромосом разъединяются, и к полюсам клетки отходят гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид (хромосомный набор клетки к концу анафазы: у полюсов — $1n2c$, в клетке — $2n4c$).
4. **Телофаза I** — начинается с достижения хромосомами полюсов клетки (у каждого полюса — n хромосом): происходит редукция числа хромосом; образуется ядерная оболочка; делится цитоплазма; формируется клеточная стенка (хромосомный набор каждой из образовавшихся клеток — $1n2c$).

Завершение мейоза I сопровождается образованием двух дочерних клеток, содержащих гаплоидный набор хромосом, которые в свою очередь остаются удвоенными.

Во время кратковременной интерфазы (**интеркинеза**) не происходит репликация ДНК, нет удвоения хромосомы, две дочерние клетки вступают во второе деление мейоза.

Стадии (фазы) мейоза II (по типу митоза — равное деление):

1. **Профаза II** — непродолжительная, так как хроматиды спирализованы (хромосомный набор клетки — $1n2c$).
2. **Метафаза II** — образуются экваториальная пластинка, хромосомы, состоящие из двух хроматид, центромерными участками прикрепляются к нитям веретена деления (хромосомный набор клетки — $1n2c$).
3. **Анафаза II** — хроматиды расходятся к полюсам клетки (хромосомный набор у каждого полюса — $1n1c$, в клетке — $2n2c$).
4. **Телофаза II** — образуется ядерная оболочка; делится цитоплазма; формируется клеточная стенка. Образуются четыре гаплоидные клетки $1n1c$ (хромосомные наборы образовавшихся клеток не идентичны)

Митоз и амитоз

Митоз (непрямое деление клетки) — процесс равномерного распределения между дочерними клетками ядерного наследственного материала.

В результате митоза из одной материнской клетки с диплоидным (двойным) набором хромосом образуются две диплоидные дочерние клетки, содержащие полную генетическую информацию в том же объеме, что и родительская. Митоз обеспечивает сохранность наследственных признаков и увеличение количества клеток или одноклеточных организмов.

Стадии (фазы) митоза:

- **Профаза ($2n4c$)** — спирализация хромосом, уменьшение их функциональной активности; репликация практически не идёт; разрушение оболочки ядра; образование веретена деления; прикрепление хромосом к нитям веретена деления.
- **Метафаза ($2n4c$)** — спирализация хромосом достигает максимума; хромосомы утрачивают свою функциональную активность, образуют экваториальную пластинку.
- **Анафаза ($4n4c$)** — деление центромер; расхождение по нитям веретена сестринских хромосом. Анафаза заканчивается, когда центромеры достигают полюсов клетки.
- **Телофаза ($2n2c$)** — деспирализация хромосом; образование ядерной оболочки; деление цитоплазмы; между дочерними клетками формируется клеточная стенка.

Амитоз — прямое деление клетки, при котором ядро делится путём перешнуровки без предшествующей перестройки:

- хромосомы не проходят цикла спирализации;
- не образуется веретено деления;
- клетка делится сразу после репликации ДНК;
- ДНК между дочерними клетками распределяется неравномерно.

Амитоз проходит быстрее, чем митоз. В результате амитоза увеличивается количество дочерних клеток, но одновременно могут появляться двух- и многоядерные клетки. Амитоз характерен для одноклеточных и некоторых клеток многоклеточных организмов (клетки при патологических состояниях).

