**Реферат**

по биологии

Деление клетки. Митоз

Выполнил ученик школы №182 11Ж класса: Ермолаев Юра.

Проверила Людмила Константиновна.

Москва

2001

**План:**

Митоз

Подготовка к делению

Фазы митоза

Заключение

Список литературы

**Митоз**

Способность к делению - важнейшее свойство клеток. Без деления невозможно представить себе увеличение числа одноклеточных существ, развитие сложного многоклеточного организма из одной оплодотворенной яйцеклетки, возобновление клеток, тканей и даже органов, утраченных в процессе жизнедеятельности организма.

Деление клеток осуществляется поэтапно. На каждом этапе деления происходят определенные процессы. Они приводят к удвоению генетического материала (синтезу ДНК) и его распределению между дочерними клетками. Период жизни клетки от одного деления до следующего называется клеточным циклом.

**Подготовка к делению**

Эукариотические организмы, состоящие из клеток, имеющих ядра, начинают подготовку к делению на определенном этапе клеточного цикла, в интерфазе.

Именно в период интерфазы в клетке происходит процесс биосинтеза белка, удваиваются все важнейшие структуры клетки. Вдоль исходной хромосомы из имеющихся в клетке химических соединений синтезируется ее точная копия, удваивается молекула ДНК. Удвоенная хромосома состоит из двух половинок - хроматид. Каждая из хроматид содержит одну молекулу ДНК.

Интерфаза в клетках растений и животных в среднем продолжается 10 - 20 ч. Затем наступает процесс деления клетки - митоз.

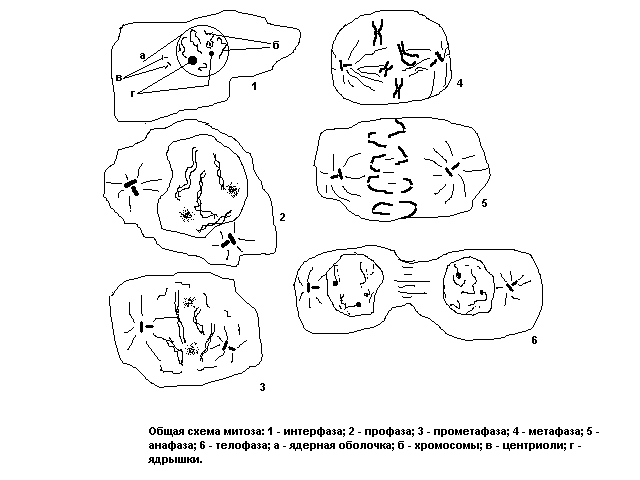
Во время митоза клетка проходит ряд последовательных фаз, в результате которых каждая дочерняя клетка получает такой же набор хромосом, какой был в материнской летке.

Митоз (от греч. mitos- нить), непрямое деление, основной способ деления эукариотных клеток. Биол. значение М. состоит в строго одинаковом распределении редуплицированных хромосом между дочерними клетками, что обеспечивает образование генетически равноценных клеток и сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений. В 1874 И. Д. Чистяков описал ряд стадий (фаз) М. в спорах плаунов, ещё не ясно представляя себе их последовательность. Детальные исследования по морфологии М. впервые были выполнены Э. Страсбургером на растениях (1876-79) и В. Флеммингом на животных (1882). Продолжительность митоза в среднем 1-2 ч., различна для разных видов клеток. Процесс зависит также и от условий внешней среды (температуры, светового режима и других показателей).

**Фазы митоза**

В процессе М. условно выделяют неск. стадий, постепенно и непрерывно переходящих друг в друга: профазу, прометафазу, метафазу, анафазу и телофазу. Длительность стадий М. различна и зависит от типа ткани, физиол. состояния организма, внеш. факторов; наиб. продолжительны первая и последняя.

В профазе хорошо видны центриоли - образования, находящиеся в клеточном центре и играющие роль в делении дочерних хромосом животных. (Напомним, что у высших растений нет центриолей в клеточном центре, который организует деление хромосом.) Мы же рассмотрим митоз на примере животной клетки, поскольку присутствие центриолей делает процесс деления клетки более наглядным. Центриоли делятся и расходятся к разным полюсам клетки. От центриолей протягиваются микротрубочки, образующие нити веретена деления, которое регулирует расхождение хромосом к полюсам делящийся клетки.



Важнейшие признаки профазы - конденсация хромосом, распад ядрышек и начало формирования веретена деления, снижение активности транскрипции (к концу профазы синтез РНК прекращается). Веретено деления образуется либо с участием центриолей, образуя митотический аппарат (в клетках животных и нек-рых низших растений), либо без них (в клетках высших растений и нек-рых простейших). У водорослей, низших грибов и ряда простейших веретено может формироваться внутри ядра (т. н. закрытый М.). Прометафаза начинается распадом ядерной оболочки на фрагменты и беспорядочными движениями хромосом в центр. части клетки, соответствующей зоне бывшего ядра. При "закрытом М." оболочка ядра сохраняется в течение всего М. Хромосомы спирализуются и в результате этого укорачиваются и утолщаются, и их уже можно наблюдать в световой микроскоп. Еще лучше они видны на следующей стадии митоза - метафазе.

В Метафазе завершается формирование веретена деления. Хромосомы перестают двигаться и выстраиваются по экватору веретена, образуя экваториальную пластинку. При этом хорошо видно, что каждая хромосома, состоящая из двух хроматид, имеет перетяжку - центромеру (рис 2). Хромосомы своими центромерами прикрепляются к нитям веретена деления. После деления центромеры каждая хроматида становится самостоятельной дочерней хромосомой. Синтез белка снижен на 20-30% по сравнению с интерфазой. На этой стадии М. клетки наиб. чувствительны к холоду, колхицину, его производным и др. агентам, воздействие к-рых разрушает веретено деления и приводит к пекращению деления клеток (К-митоз). При низких дозах повреждающих агентов нормальное течение М. восстанавливается через несколько часов после их воздействи; более высокие дозы приводят либо к гибели клетки, либо к ее полиплоидизации.



Анафаза - самая короткая стадия М. Характеризуется разделением сестринских хроматид и расхождением хромосом к противоположным полюсам клетки. Скорость их движения в среднем 0,2-5 мкм/мин. В ряде случаев движение хромосом к полюсам клетки сопровождается дополнит. расхождением полюсов друг от друга.

Телофаза длится с момента прекращения движения хромосом до окончания процессов, связанных с реконструкцией дочерних ядер (десприрализация и активизация хромосом, образование ядерной оболочки, формирование ядрышек), с разрушением веретена деления, разделением тела материнской клетки на 2 дочерние и образованием (в клетках животных) остаточного тельца Флемминга. Она начинается после того, как дочерние хромосомы, состоящие из одной хроматиды, достигли полюсов клетки. На этой стадии хромосомы вновь деспирализуются и приобретают такой же вид, какой они имели до начала деления клетки в интерфазе (длинные тонкие нити). Вокруг них возникает ядерная оболочка, а в ядре формируется ядрышко, в котором синтезируются рибосомы. В процессе деления цитоплазмы все органоиды (митохондрии, комплекс Гольджи, рибосомы и др.) распределяются между дочерними клетками более или менее равномерно.

По завершении цитотомии клетки вступают в интерфазу, к-рая начинается G1- периодом следующего клеточного цикла.

**Заключение**

В опытах с температурно-зависимыми мутантами дрожжей и клеточных линий млекопитающих показано, что протекание М. обусловливается активацией определённых генов и синтезом специфич. РНК и белка. Иногда М. считают только деление ядра (кариокинез), к-рое не всегда сопровождается цитотомией - образованием двух отд. клеток.

Таким образом, в результате митоза из одной клетки получаются две, каждая из которых имеет характерно для данного вида организма число и форму хромосом, а следовательно, постоянное количество ДНК.

Биологическое значение митоза заключается в том, что он обеспечивает постоянство числа хромосом во всех клетках организма. В процессе митоза происходит распределение ДНК хромосом материнской клетки строго поровну между возникающими из нее двумя дочерними клетками. В результате митоза все клетки тела, кроме половых, получают одну и ту же генетическую информацию. Такие клетки называются соматическими (от греч. "сома" - тело).

**Список литературы**:

Биологический энциклопедический словарь Глав. ред. М.С.Гиляров

Общая биология учебник для 10-11 классов общ. учреж. Под ред. ак. Д.К.Беляева...