

Жизненный цикл
клетки. Деление
клетки. Митоз.
Мейоз. Амитоз.
Эндомитоз.

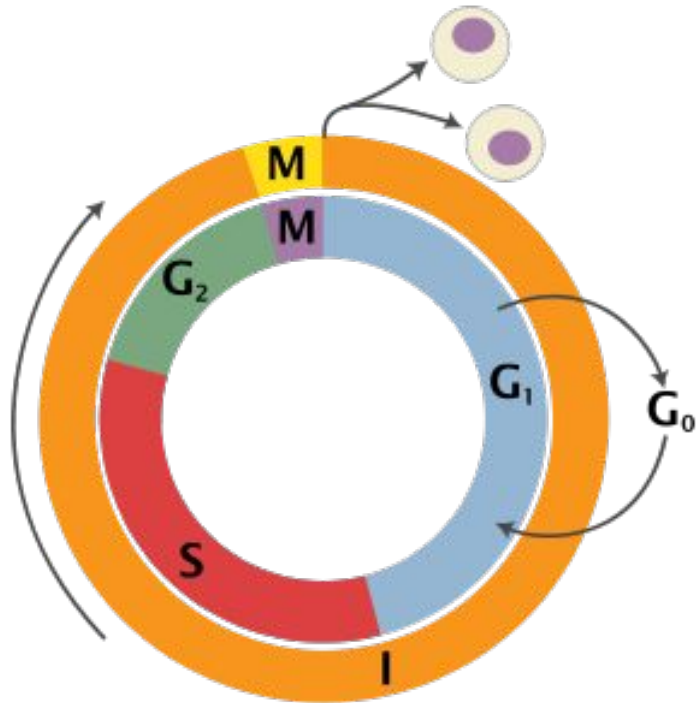


- ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
- Абселямова Нефизе Муслиддиновна 210-1
- Лечебное дело 1 курс
- Преподаватель :Смирнова Светлана Николаевна
- П.. Нижегородский , 2020 год


Жизненный цикл клетки — время существования клетки от начала одного деления до начала следующего деления, состоит из интерфазы и собственно процесса деления.



Периоды интерфазы:

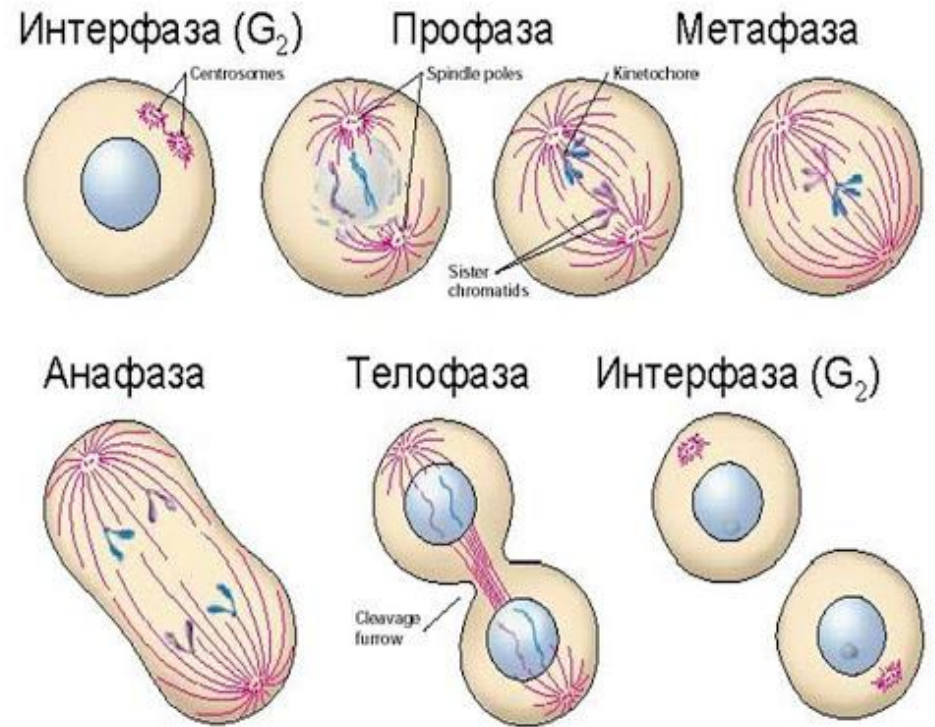


- Период G_1 – **пресинтетический** – начинается сразу как только клетка появилась. В этот момент она меньше по размеру, чем материнская, в ней мало веществ, недостаточно количество органоидов. Поэтому в G_1 происходит рост клетки, синтез РНК, белков, построение органелл. Обычно G_1 – самая длительная фаза жизненного цикла клетки.
- **S – синтетический период.** Самый главный его отличительный признак – удвоение ДНК путем репликации. Каждая хромосома становится состоящей из двух хроматид. В этот период хромосомы по-прежнему деспирализованы. В хромосомах, кроме ДНК, много белков-гистонов. Поэтому в S-фазу гистоны синтезируются в большом количестве.
- В **постсинтетический период** – G_2 – клетка готовится к делению, обычно путем митоза. Клетка продолжает расти, активно идет синтез АТФ, могут удваиваться центриоли.
- Далее клетка вступает в **фазу клеточного деления** – **M**. Здесь происходит деление клеточного ядра – **кариокinesis**, после чего деление цитоплазмы – **цитокinesis**. Завершение цитокинеза знаменует завершение жизненного цикла данной клетки и начало клеточных циклов двух новых.
- **Фаза G_0** иногда называют периодом «отдыха» клетки. Клетка «выходит» из обычного цикла. В этот период клетка может приступить к дифференциации и уже никогда не вернуться к обычному циклу. Также в фазу G_0 могут входить стареющие клетки.

The background is a dark blue, slightly blurred image of biological cells. In the center, there is a large, detailed cell with a prominent, glowing red nucleus. Other smaller, less detailed cells are scattered around it, some with red nuclei and others appearing as simple blue spheres. The overall effect is that of a microscopic view of tissue or a cell culture.

Деление клетки

Деление клеток — это естественный процесс, который обеспечивает нормальный рост, развитие и размножение организма. За счет этого увеличивается количество клеток, осуществляется рост тканей, половое размножение и передача наследственного материала. Основные типы деления клеток — это мейоз и митоз. Каждый из этих процессов имеет некоторые особенности.



Способы деления клеток

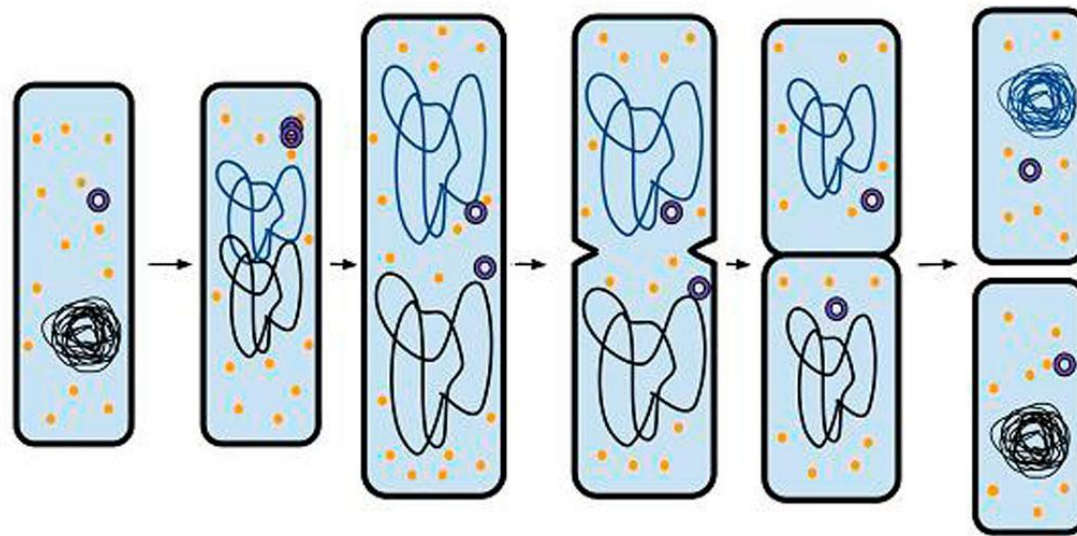
Бинарное
деление

Амитоз-
прямое
деление

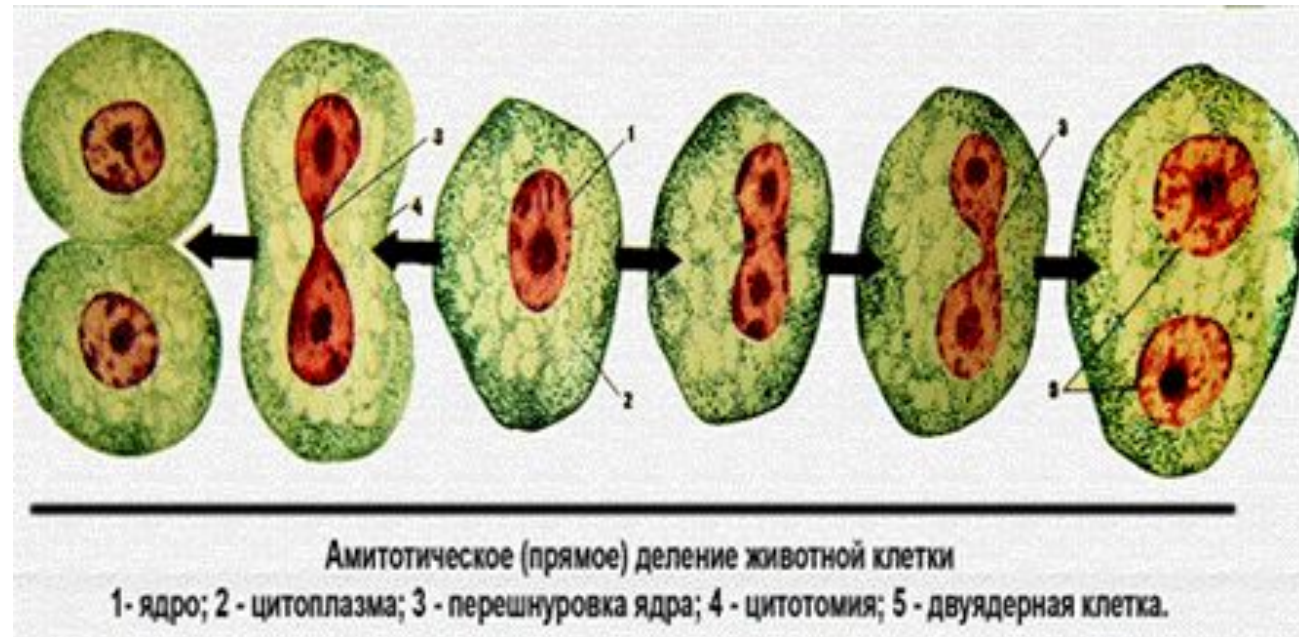
Митоз-
непрямое
деление

Мейоз-
редукционное
деление

Бинарное деление - процесс деления прокариотических клеток с образованием двух одинаковых по размеру дочерних клеток. Ключевыми событиями клеточного цикла как прокариот, так и эукариот являются репликация ДНК и деление клетки. Так как чаще всего прокариотические клетки имеют клеточную стенку, бинарное деление сопровождается образованием септы — перегородки между дочерними клетками, которая затем расслаивается посередине.



Амитоз, или прямое деление клетки — простое деление ядра клетки надвое (без образования веретена деления и равномерного распределения хромосом). • Впервые описан немецким биологом Робертом Ремаком в 1841 году; термин предложен гистологом Вальтером Флеммингом в 1882 году

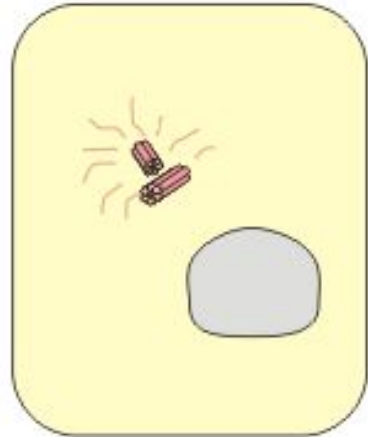


-
- Амитоз — очень редкое явление. В большинстве случаев амитоз наблюдается в клетках со сниженной митотической активностью: это стареющие или патологически измененные клетки, часто обреченные на гибель (клетки зародышевых оболочек млекопитающих, опухолевые клетки и др.). □ Такое деление встречается у одноклеточных организмов, например, амитозом делятся полиплоидные большие ядра инфузорий. □ Амитоз можно наблюдать в тканях растущего клубня картофеля, эндосперме, стенках завязи пестика, клетках печени, хрящевой ткани, роговицы глаза.

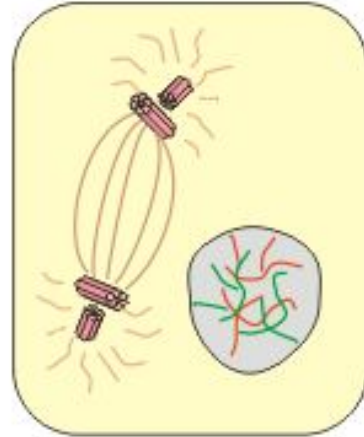
МИТОЗ

- Митоз - основной способ деления эукариотических клеток.
 - В конце 1870-х — начале 1880-х годов немецкий гистолог Вальтер Флемминг для обозначения процесса непрямого деления клетки ввёл термин «митоз».
 - Митоз впервые наблюдали в спорах папоротников, хвощей и плаунов русские учёные Эдмунд Руссов, в 1872 году и И. Д. Чистяков в 1874 году.

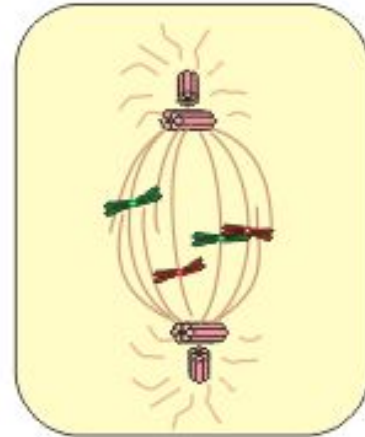
Стадии МИТОЗА:



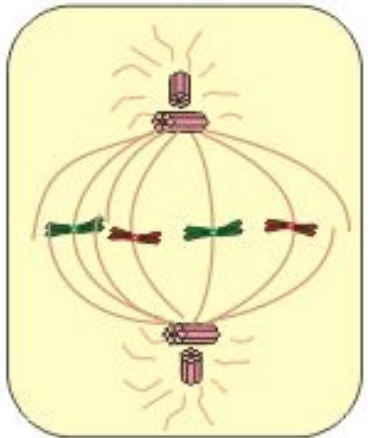
Интерфаза



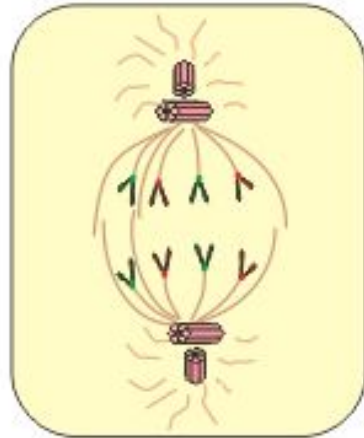
Профаза



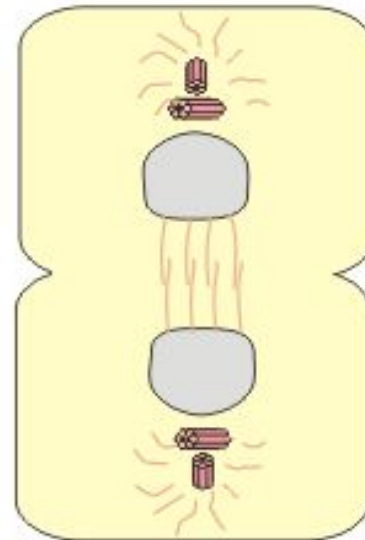
Прометафаза



Метафаза



Анафаза



Телофаза

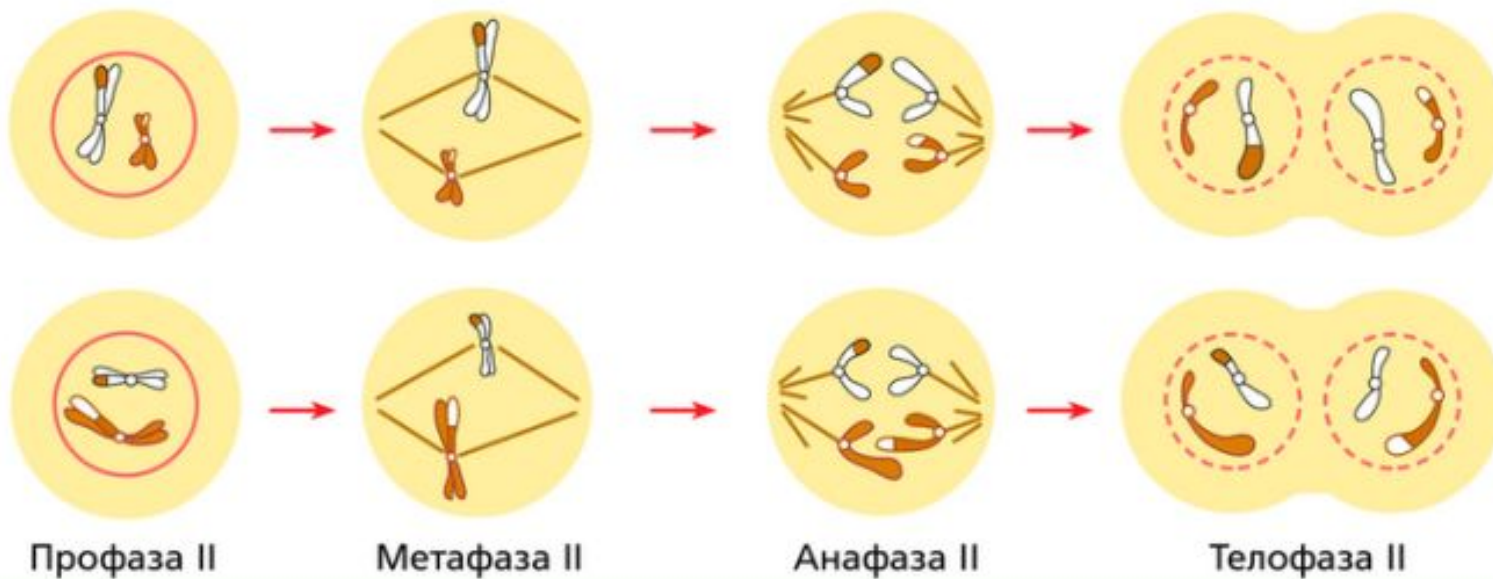
- Профаза — спирализация хромосом, уменьшение их функциональной активности; репликация практически не идёт; разрушение оболочки ядра; образование веретена деления; прикрепление хромосом к нитям веретена деления. □ Метафаза — спирализация хромосом достигает максимума; хромосомы утрачивают свою функциональную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

Мейоз

- Мейоз – это особый вид деление клеток, при котором число хромосом в дочерних клетках становится гаплоидным. □ Впервые был описан В. Флеммингом в 1882 году у животных и Э. Страсбургером в 1888 году у растений. Мейоз происходит при образовании половых клеток – гамет у животных или при образовании гаплоидных спор у растений

Стадии мейоза

Мейоз II



- 1. Профаза I — спирализация хромосом; конъюгация; кроссинговер; хроматиды начинают расходиться; биваленты обособляются и располагаются по периферии ядра; ядрышко исчезает.
- 2. Метафаза I — начинается с момента разрушения ядерной оболочки; биваленты располагаются в экваториальной плоскости, прикрепленные к нитям веретена деления. 3. Анафаза I — центромеры каждой пары гомологичных хромосом разъединяются, и к полюсам клетки отходят гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид.
- 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. Завершение мейоза I сопровождается образованием двух дочерних клеток, содержащих гаплоидный набор хромосом, которые в свою очередь остаются удвоенными

- 1. Профаза II — непродолжительная, так как хроматиды спирализованы.
- 2. Метафаза II — образуются экваториальная пластинка, хромосомы, состоящие из двух хроматид, центромерными участками прикрепляются к нитям веретена деления.
- 3. Анафаза II — хроматиды расходятся к полюсам клетки.
- 4. Телофаза II — образуется ядерная оболочка; делится цитоплазма; формируется клеточная стенка. Образуются четыре гаплоидные клетки. Мейоз II проходит по типу митоза. В результате мейоза из одной клетки с диплоидным набором хромосом после двух последовательных делений образуются $4n$ клетки

ЭНДОМИТОЗ



- Эндомитоз – процесс умножения числа *хромосом* в ядрах клеток без образования веретена деления и без деления клеток, в результате чего возникают ядра с увеличенным числом *хромосом* — *полиплоидные* ядра. Так возникают двухъядерные клетки (например, клетки печени у человека). В результате серии эндомитоза возникают гигантские полиплоидные клетки красного костного мозга – мегакариоциты.

-
- ЭНДОМИТОЗ - умножение числа хромосом в ядрах растений и животных без деления ядра.
 - Эндомитоз — процесс, при котором клетка проходит S-период клеточного цикла с последующим разделением ядра, но без деления цитоплазмы (G1 — S — G2 — G1; M-фаза отсутствует).
 - Результатом эндомитоза является образование полиплоидных клеток с кратным увеличением хромосомного набора (4c, 8c, 16c) без разборки ядерной оболочки (отличие с амитозом).
 - Эндомитоз найден в клетках регенерирующей печени, трофобласта и плаценты, мегакариоцитах костного мозга.
 - С генетической точки зрения, эндомитоз – геномная соматическая мутация

Спасибо за
внимание
