



Презентация на тему : «ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ»

Выполнил студент 1 курса 1 медицинского факультета Лечебное дело

Медицинской Академии им.С.И.Геогиевского г.Симферополь

Умеров Эдем Сейранович А1-С-О-209(1)

9.10.2020

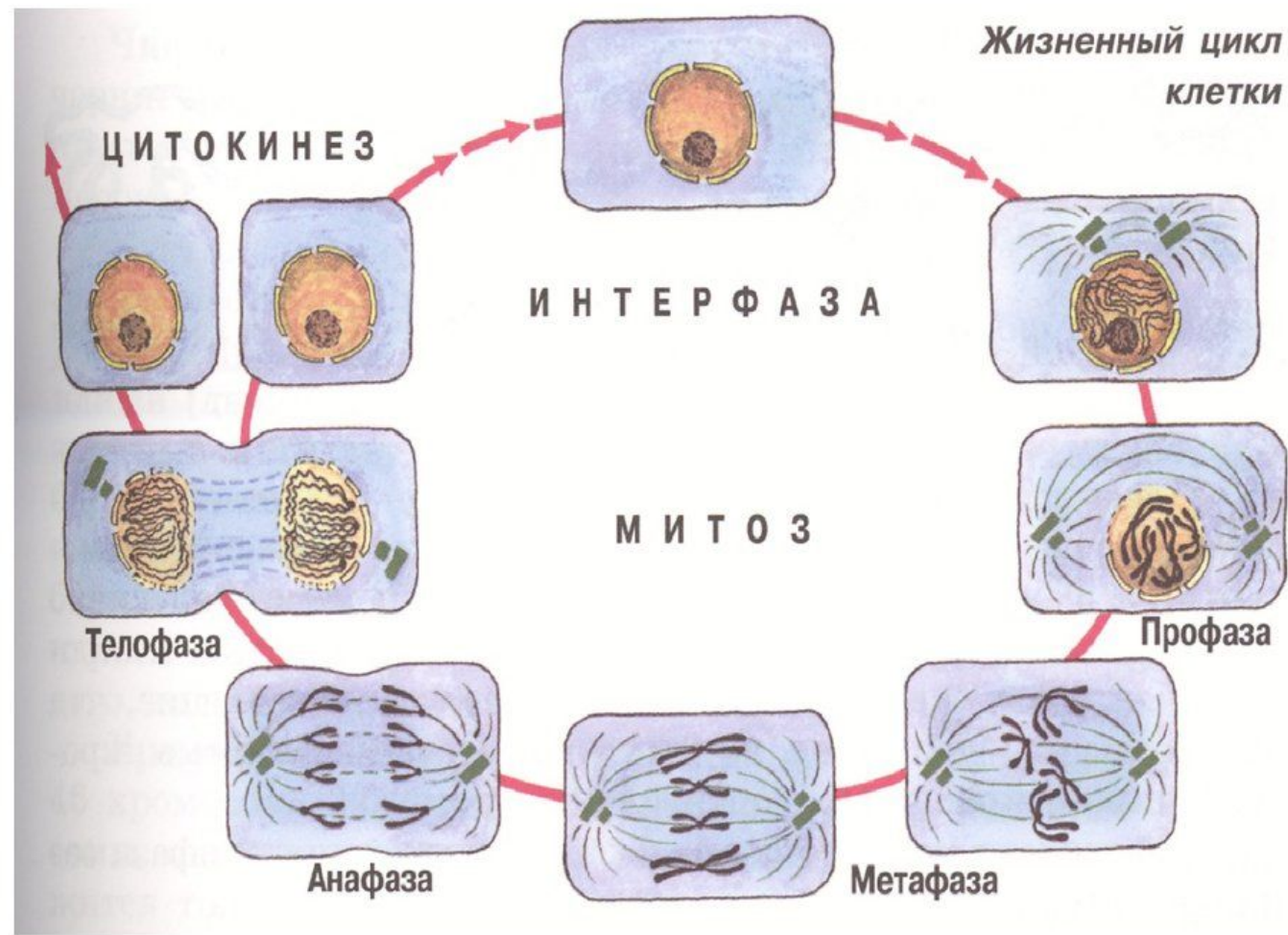
Преподаватель: С.Н.Смирнова



Жизненный цикл клетки

- Жизненный цикл клетки – это период ее существования от появления до собственного деления или гибели.
- Он включает в себя:
 - - интерфаза
 - - собственный цикл деления (митотическое деление)

Жизненный цикл клетки





Интерфаза

- Интерфазой называют промежуток между двумя клеточными делениями. Продолжительность интерфазы, как правило, составляет до 90% всего клеточного цикла. Интерфаза состоит из трех периодов: пресинтетический, или G1; синтетический, или S; постсинтетический, или G2.



Пресинтетический период(G1)

- Начальный отрезок интерфазы – пресинтетический период ($2n2c$, где n – количество хромосом, c – количество ДНК), период роста, начинающийся непосредственно после митоза. В пресинтетическом периоде происходит рост клетки , синтез всех видов РНК , синтез белков , удвоение органелл клетки.



Синтетический период(S)

- Синтетический период по продолжительности очень различен: от нескольких минут у бактерий до 6–12 ч в клетках млекопитающих. Во время синтетического периода происходит самое главное событие интерфазы – удвоение молекул ДНК. Каждая хромосома становится двухроматидной, а число хромосом не изменяется ($2n4c$). Также в синтетическом периоде происходит синтез белков-гистонов.



Постсинтетический период (G2)


- Обеспечивает подготовку клетки к делению и также характеризуется интенсивными процессами синтеза АТФ, белков, РНК, удвоение массы цитоплазмы клетки и резкое увеличение объёма ядра.

Интерфаза

Пресинтетический период 2п2с	Синтетический период 2п4с	Постсинтетический период 2п4с
<p>Подготовка клетки к построению второй хроматиды каждой хромосомы:</p> <ul style="list-style-type: none">• образование рибосом;• синтез р-РНК, и-РНК, т-РНК;• синтез АТФ;• деление митохондрий;• у растений деление пропластид;• синтез ферментов;• образование одномембранных органелл клетки;• рост клетки	<p>Построение второй хроматиды и формирование двуххроматидных хромосом:</p> <ul style="list-style-type: none">• удвоение (редупликация) ДНК;• синтез белков-гистонов;• сборка второй хроматиды из ДНК и белков-гистонов	<p>Подготовка клетки к делению:</p> <ul style="list-style-type: none">• синтез белка;• синтез АТФ;• удвоение массы цитоплазмы;• синтез РНК;• увеличение объема ядра



МИТОЗ

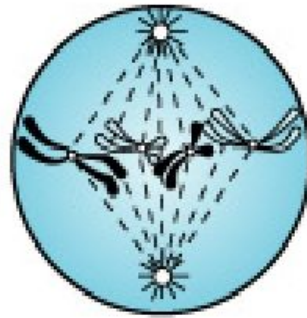
- Митоз – это не прямое деление клетки, наиболее распространённый способ репродукции эукариотических клеток.
- 

**Митоз состоит из четырех фаз –
профазы, метафазы, анафазы и телофазы**



1

профаза



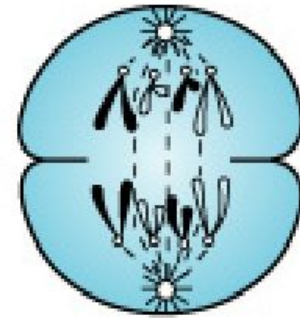
2

метафаза



3

анафаза



4

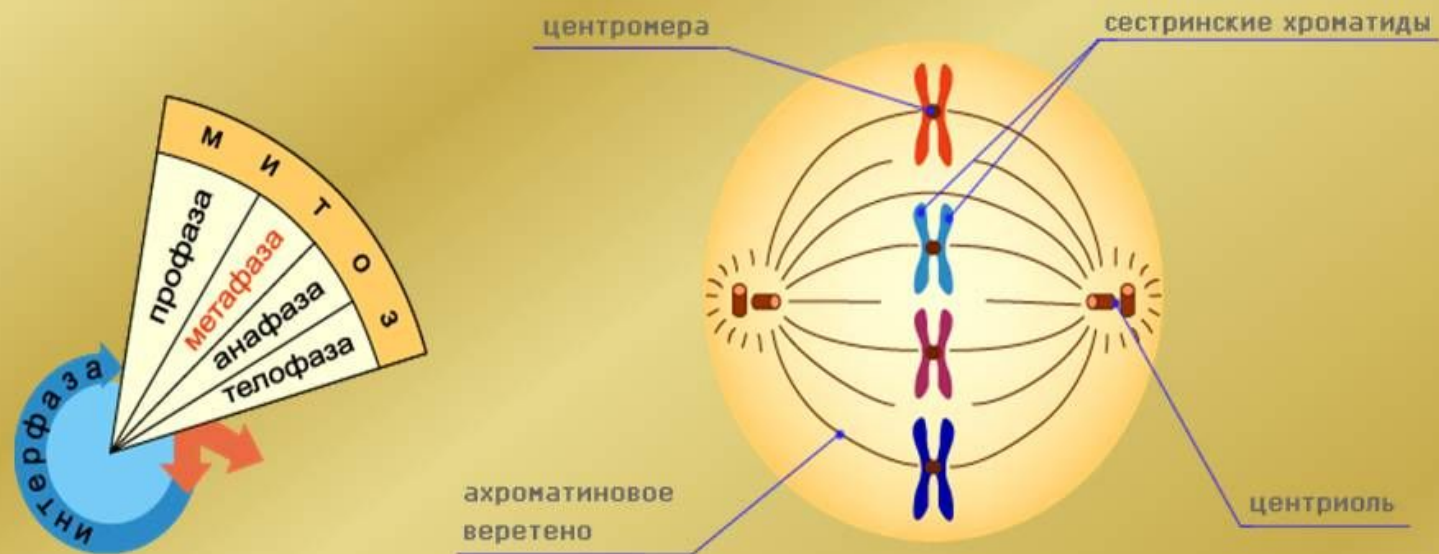
телофаза

Профаза (2n4c)



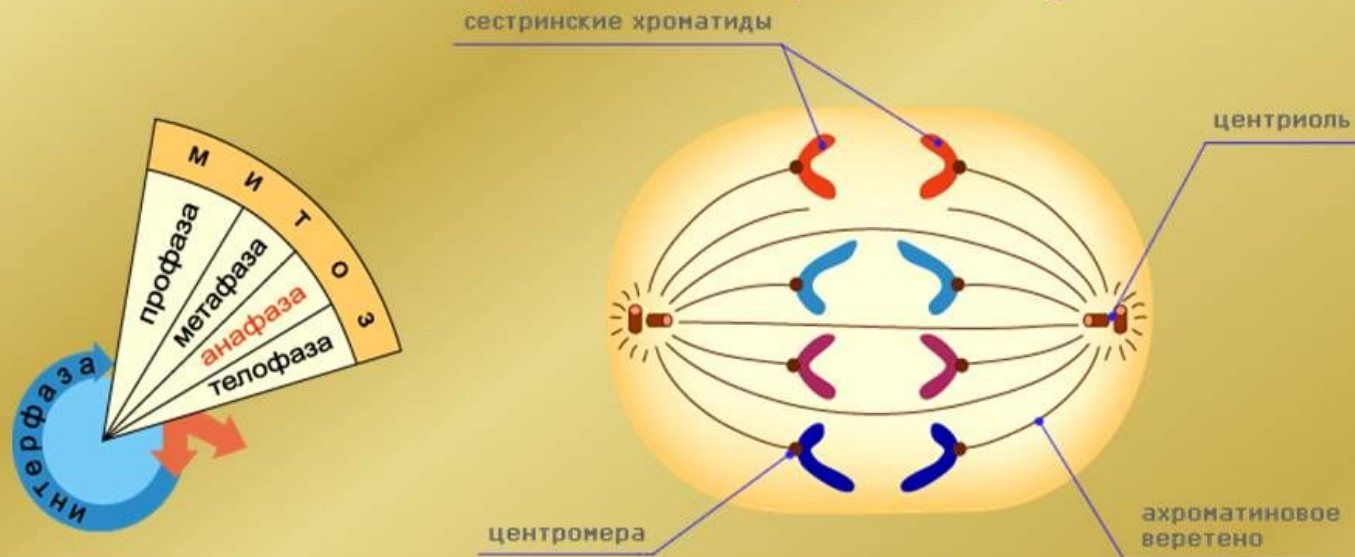
- Хромосомы укорачиваются и утолщаются, в результате чего становится видно, что две хроматиды в хромосоме лежат почти параллельно, соединенные узким участком - центромерой.
- Центриоль, располагающаяся в цитоплазме клетки, делится и дочерние центриоли расходятся в противоположные стороны клетки с образованием веретена деления.
- К концу профазы растворяется ядерная оболочка и хромосомы свободно располагаются в цитоплазме, ядрышко исчезает чуть раньше.

Метафаза (2n4c)



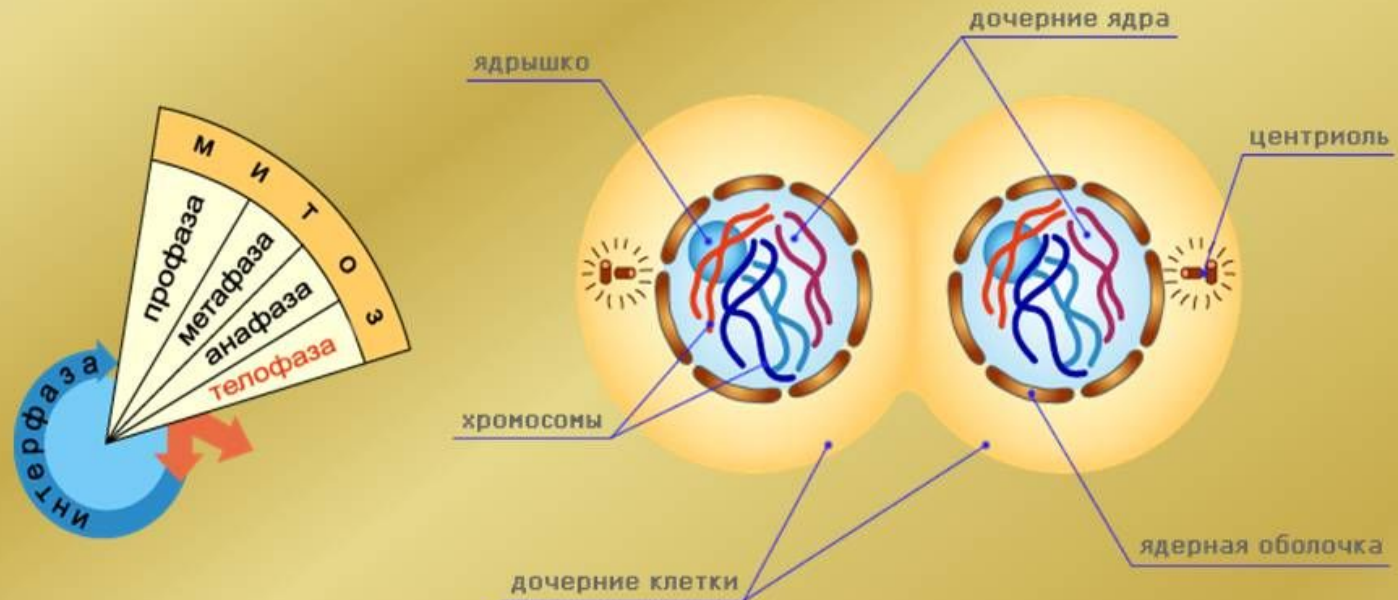
- Нити веретена протягиваются от экватора клетки к полюсам.
- Хромосомы выстраиваются в плоскости экватора.
- Каждая хромосома прикреплена к нитям веретена своей центромерой.

Анафаза (4n4c)




- Центромеры делятся и хроматиды превращаются в две совершенно обособленные дочерние хромосомы.
- Дочерние хромосомы (хроматиды каждой хромосомы) расходятся к разным полюсам.
- Расхождение хромосом к полюсам происходит за счет сокращения нитей веретена.

Телофаза (2n2c)





- Хромосомы вытягиваются, теряют способность к окрашиванию и возвращаются в состояние покоя
- Вокруг каждого дочернего ядра образуется ядерная оболочка. В это время восстанавливается ядрышко.
- На этом завершается деление ядра (кариокинез), затем происходит деление тела клетки (или цитокинез).

Фаза митоза, набор хромосом (<u>n</u> - хромосомы, <u>c</u> - ДНК)	<u>Рисунок</u>	<u>Характеристика фазы, расположение хромосом</u>
<u>Профаза</u> $2n4c$		Демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления, “исчезновение” ядрышек, конденсация <u>двухроматидных хромосом</u> .
<u>Метафаза</u> $2n4c$		Выстраивание максимально конденсированных <u>двухроматидных хромосом</u> в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка), прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим – к <u>центромерам хромосом</u> .
<u>Анафаза</u> $4n4c$		Деление <u>двухроматидных хромосом</u> на хроматиды и расхождение этих сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки (при этом хроматиды становятся самостоятельными <u>однохроматидными хромосомами</u>).
<u>Телофаза</u> $2n2c$		<u>Деконденсация хромосом</u> , образование вокруг каждой группы хромосом ядерных мембран, распад нитей веретена деления, появление ядрышка, деление цитоплазмы (цитотомия). Цитотомия в животных клетках происходит за счёт борозды деления, в растительных клетках – за счёт клеточной пластинки.



Биологическое значение митоза

- Благодаря данному процессу в ядре поддерживается постоянное число хромосом, которое строго одинаково распределяется между дочерними клетками. С помощью митотического деления наращиваются клетки растительных тканей. У животных организмов митоз лежит в основе дробления оплодотворённого яйца и роста тканей.
- 



Помимо вышесказанного биологическим значением митоза также является:

- Развитие и рост живого организма:

Благодаря этому процессу из одноклеточной зиготы развивается и растёт многоклеточный организм. Митоз является основой эмбрионального развития.

- Замена клеток:

Некоторые участки тела в процессе жизнедеятельности требуют постоянной замены, например, клетки кожи, эпителий кишечника, эритроциты.

- Регенерация и восстановление;

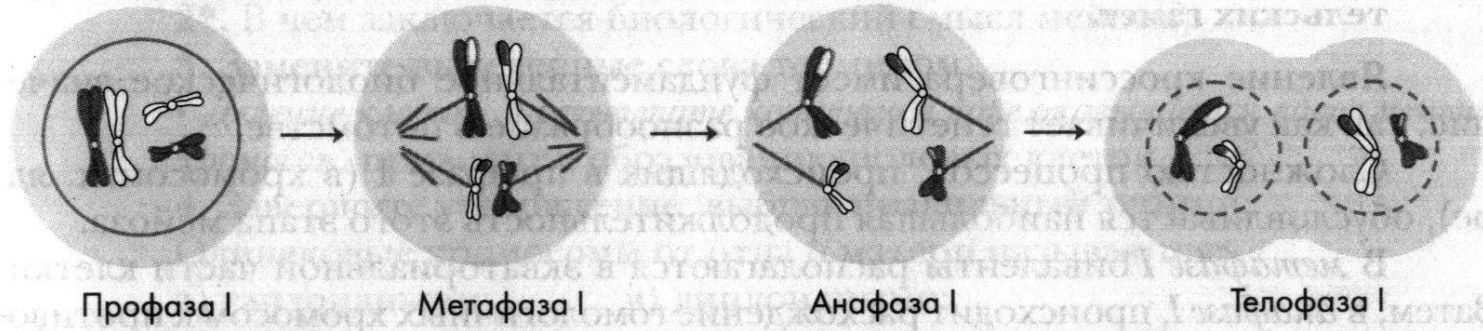
С помощью митоза некоторые организмы могут восстанавливаться из одной части тела. Например, морская звезда может восстановиться всего из одного своего луча. У ящерицы может отрасти новый хвост, у человека восстанавливаются участки кожи.



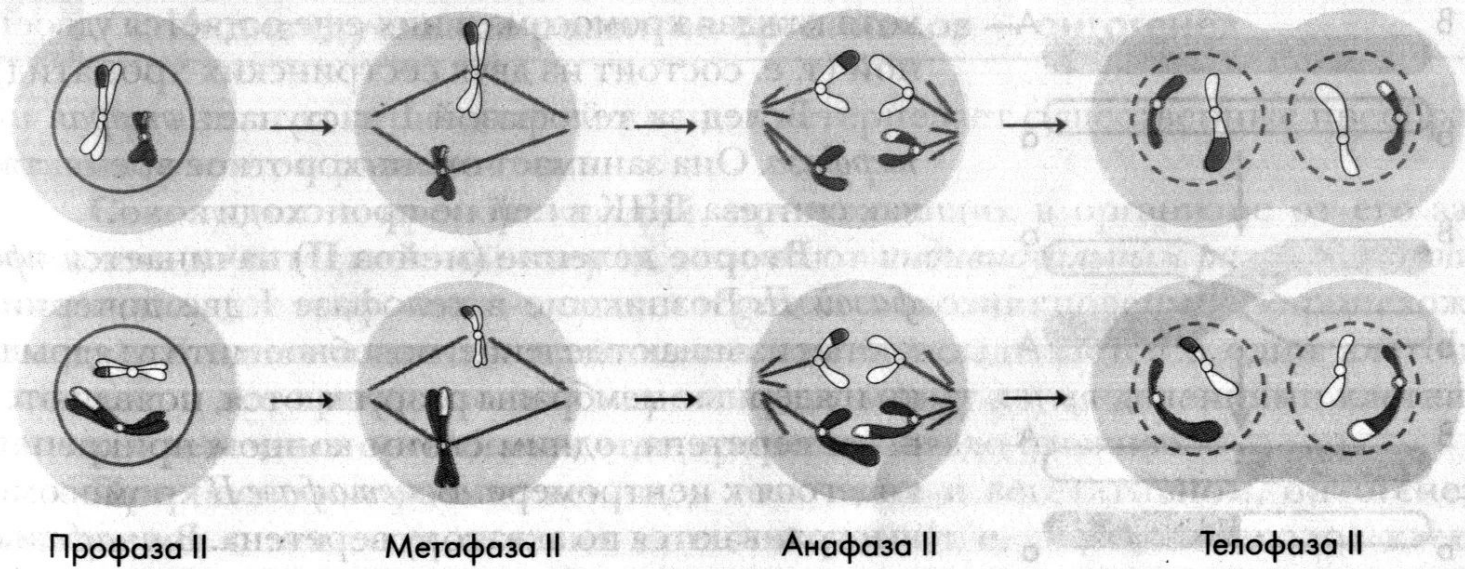
Мейоз



- Мейоз- это способ деления клеток, в результате которого из одной диплоидной материнской клетки образуются четыре гаплоидные дочерние клетки.

Мейоз I

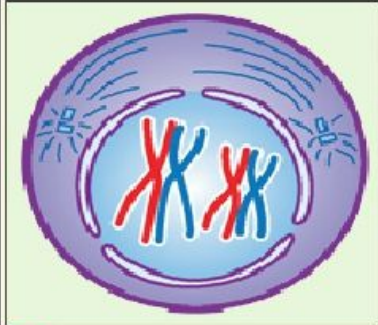
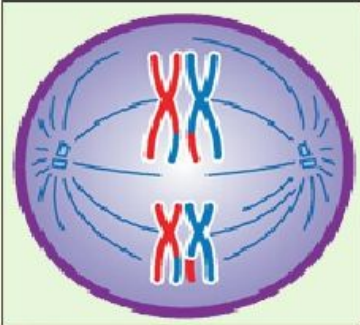
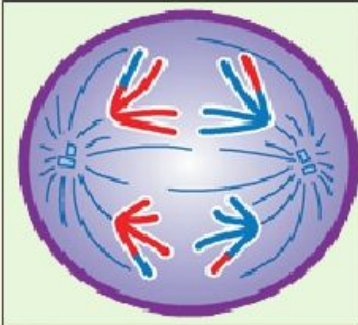
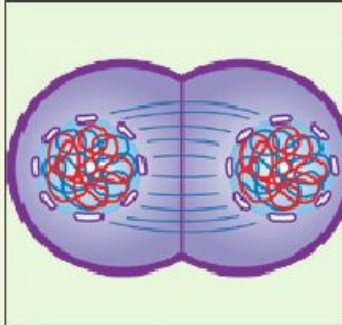


Мейоз II

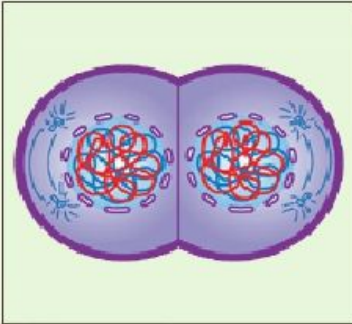
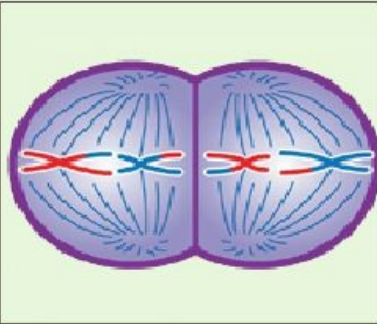
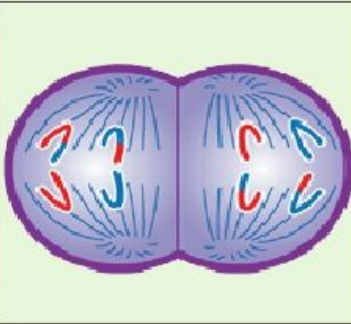
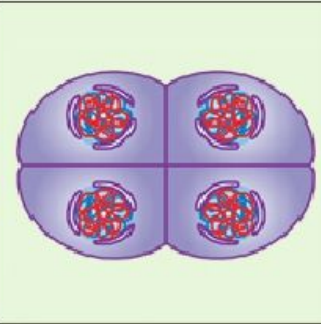



- 
- 
- Мейоз состоит из двух делений. Первое из них является собственно редукционным, то есть именно в ходе первого деления уменьшается ploидность клетки. Причиной этого служит расхождение гомологичных хромосом («материнской» и «отцовской») по двум разным дочерним клеткам. Второе деление аналогично митозу и называется эквационным (то есть «равным»). Pлоидность в результате второго деления не меняется. В ходе этого деления, как и при митозе, расходятся сестринские хроматиды (копии ДНК). Между двумя делениями мейоза отсутствует репликация ДНК.

Мейоз I

Профаза I	Метафаза I	Анафаза I	Телофаза I
			
<ol style="list-style-type: none">1. Растворение ядерной оболочки;2. Спирализация хромосом;3. Расхождение центриолей к разным полюсам клетки;4. Образование нитей веретена деления;5. Конъюгация;6. Кроссинговер.	<ol style="list-style-type: none">1. Расположение гомологичных хромосом по экватору клетки (попарно, напротив друг друга);2. К каждой хромосоме присоединяется одна нить веретена деления.	<ol style="list-style-type: none">1. Пары гомологичных хромосом разделяются. Целые хромосомы каждой пары расходятся к разным полюсам клетки. Каждая хромосома по прежнему состоит из 2-х хроматид.	<ol style="list-style-type: none">1. Образование 2-х дочерних клеток, имеющих гаплоидный набор хромосом. Каждая хромосома состоит из 2-х хроматид.

Мейоз II

Профаза II	Метафаза II	Анафаза II	Телофаза II
			
<p>Очень укорочена, без кроссинговера.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Растворение ядерной оболочки;2. Спирализация хромосом;3. Расхождение центриолей к разным полюсам клетки;4. Образование нитей веретена деления;	<ol style="list-style-type: none">1. Расположение хромосом по экватору клетки;2. Хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления. К каждой центромере прикрепляется по две нити, идущие к противоположным полюсам клетки.	<ol style="list-style-type: none">1. Происходит разделение центромер и каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой. Нити веретена перемещают хромосомы к противоположным полюсам клетки.	<ol style="list-style-type: none">1. Хромосомы разошлись к полюсам, ядерная оболочка восстанавливается и каждая клетка делится. В результате получается четыре гаплоидные клетки.




Биологическое значение мейоза

- Мейоз является основой комбинативной изменчивости благодаря кроссинговеру (профаза I) и независимому расхождению гомологичных хромосом (анафаза I и II).
- Благодаря уменьшению количества хромосом в гаметах в новых организмах поддерживается постоянный диплоидный ($2n$) набор хромосом.

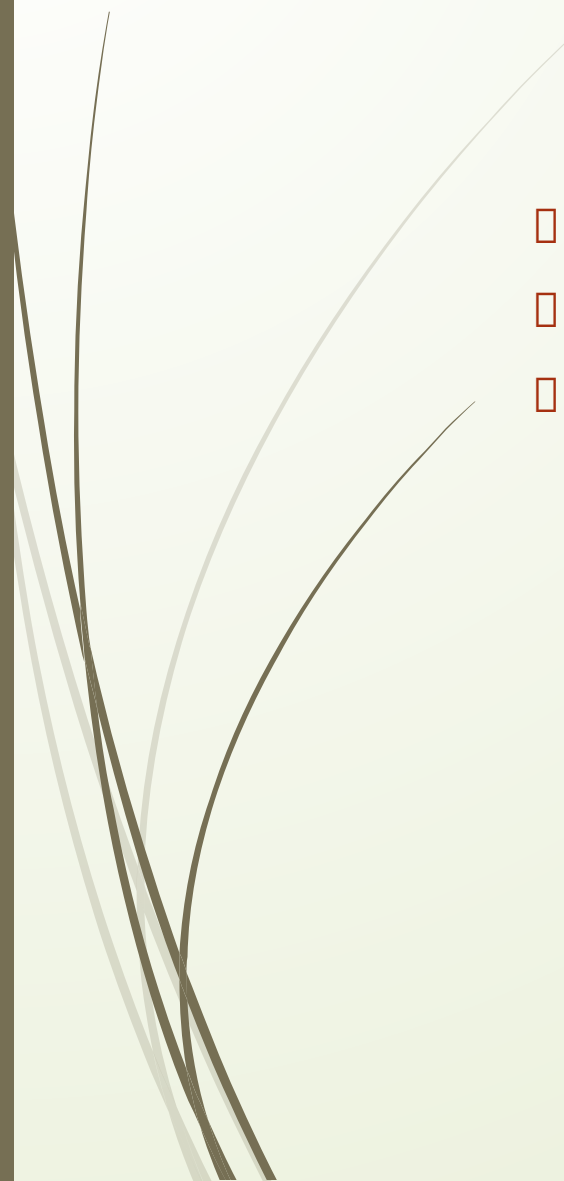



АМИТОЗ

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



Типы амитоза

- Генеративный амитоз
 - Реактивный амитоз
 - Дегенеративный амитоз
- 




Генеративный амитоз

- Это полноценное деление ядер, после которого становится возможным митоз (см.). Генеративный амитоз наблюдается у некоторых простейших, в полиплоидных ядрах, при этом происходит более или менее упорядоченное перераспределение всего наследственного аппарата (например, деление макронуклеуса у инфузорий).




Реактивный амитоз

- Обусловлен влиянием на клетку различных повреждающих факторов — облучения, химических препаратов, температуры и другое. Он может быть вызван нарушениями обменных процессов в клетке (при голодании, денервации ткани и другое). Этот тип амитотического деления ядра, как правило, не завершается цитотомией и приводит к появлению многоядерных клеток. Многие исследователи склонны рассматривать реактивный амитоз как внутриклеточную компенсаторную реакцию, обеспечивающую интенсификацию метаболизма клетки.
- 



Денеративный амитоз

- Это деление ядра, связанное с процессами деградации или необратимой дифференциации клетки. При этой форме амитоза происходит фрагментация, или почкование, ядер, не связанная с синтезом ДНК, что в ряде случаев является признаком начинающегося некробиоза тканей.
- 



ЭНДОМИТОЗ

- Эндомитоз – это вариант митоза, когда репликация хромосом не сопровождается исчезновением ядерной оболочки и образованием веретена деления. При эндомитозе в одних случаях хромосомы выявляются, в других же — они не видны. Путем повторных эндомитозов количество хромосомных наборов в клеточном ядре может значительно увеличиваться. Ядро приобретает гигантские размеры. Эндомитоз лежит в основе полиплоидии.



Спасибо за внимание!