Митоз и мейоз

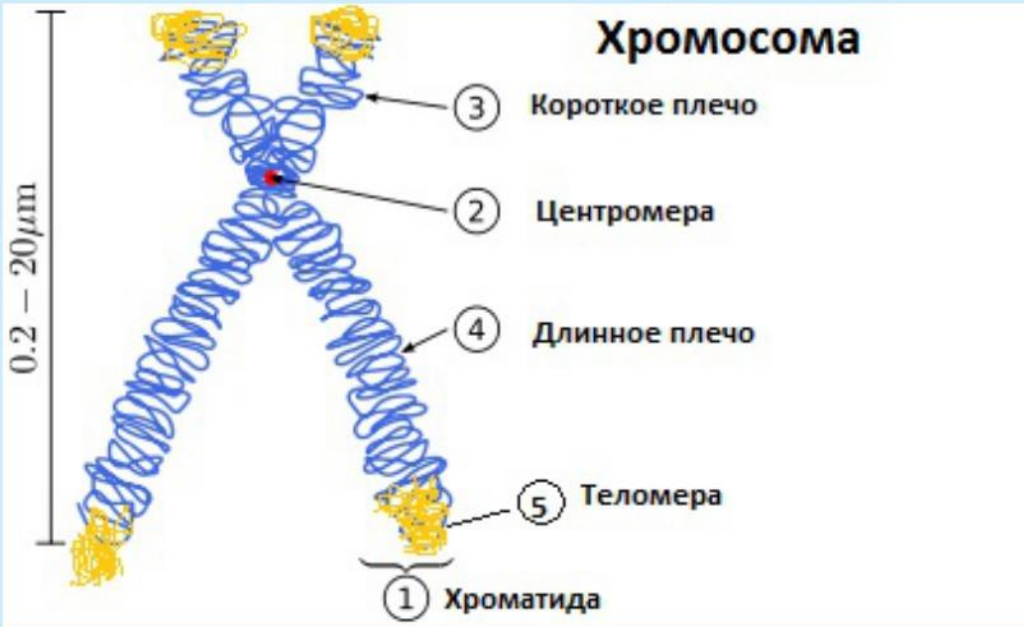
Сущность процессов.

Сравнение процессов.

Их значение.

Хромосома, хроматида, бивалент

Хромосома – сверхупакованная ДНК



Бивалент-пара гомологичных Хромосом из 2х хроматид.

Жизненный(клеточный) цикл клеток

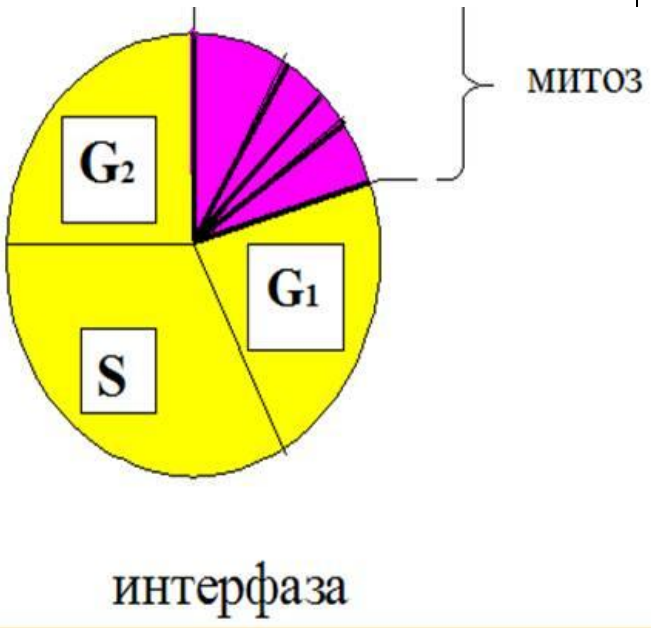
О: жизнь клетки от момента её появления в процессе деления материнской клетки и до её собственного деления(включая это деление) или гибели.

У простейших и бактерий деление клетки-основной способ размножения. Амёба не подвергается естественной смерти, а делится надвое.

Апоптоз-«запрограммированная» клет.смерть.

От своего рождения до ***А.*** клетка проходит множество клеточных циклов.

- Процессу митоза предшествует **интерфаза.**



Её суть- подготовка клетки к непосредственному делению(к митозу). **Она не является фазой митоза!**

Стадии интерфазы:

1) *Пресинтетический период* (G1)-2-3 ч –неск. суток-клетка растёт и запасает Е для послед. удвоения ДНК

2) *Синтетический период*(S)-6-10 ч.-удвоение ДНК, синтез белков, увеличение кол-ва РНК.

3) *Постсинтетический* (G2)-2-5 ч.-удвоение хромосом, накопление *Е* для последующего основного деления .

Митоз- процесс непрямого деления соматических клеток эукариот

Состоит из двух процессов:

- кариокенез-деление ядра
- цитокенез-деление цитоплазмы.

Фазы М.:

1)Профаза
2)Метафаза
3)Анафаза

кариокенез

4)Телофаза

цитокенез

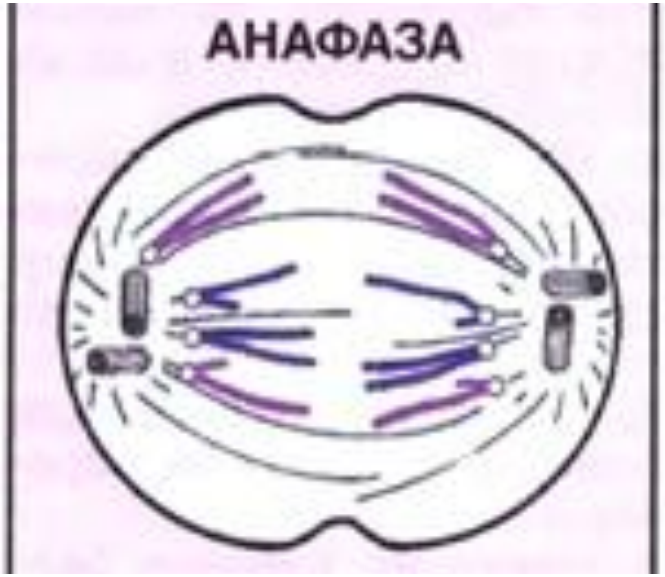
ПРОФАЗА

Хромосомы спирализуются, в результате чего становятся видимыми. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Ядерная оболочка и ядрышко разрушаются. В клетках животных центриоли расходятся к полюсам клетки.

Набор хромосом в клетке- 2n4c.
Диплоидный(двойной).
2 хромосомы, каждая из 2 хроматид.
n- набор, c-количество хроматид.

МЕТАФАЗА	
	Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуется двухполюсное веретено деления.

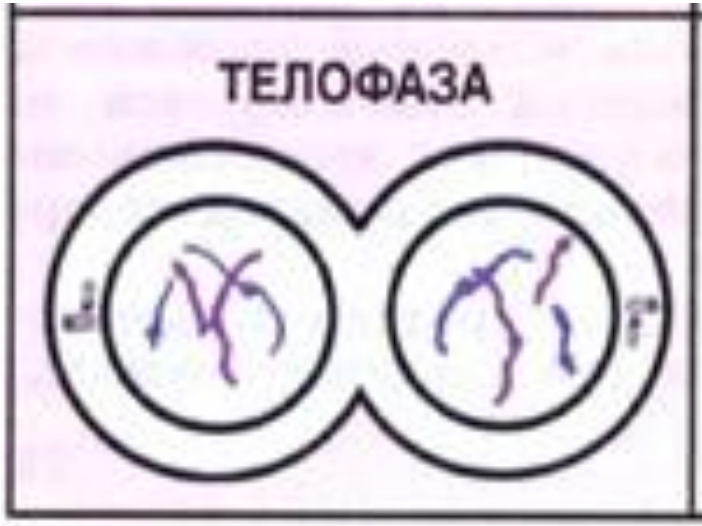
По экватору клетки лежит **метафазная пластинка(из хромосом).**
Набор хромосом- **2n4c.**



Центромеры делятся, и хроматиды (дочерние хромосомы) расходятся с помощью нитей веретена деления к полюсам клетки.

Набор хромосом- 4n4c.

Одна хромосома имеет вид хроматиды.



Исчезает веретено деления. Вокруг разошедшихся хромосом образуются новые ядерные оболочки. Образуются две дочерние клетки.

Набор хромосом у двух образовавшихся клеток

-2n2c.

Результат митоза- 2 диплоидные Клетки(т.е. с двойным набором хромосом)

ЗНАЧЕНИЕ МИТОЗА

1. Приводит к увеличению числа клеток и обеспечивают рост многоклеточного организма.
2. Обеспечивает замещение изношенных или поврежденных тканей.
3. Сохраняет набор хромосом во всех соматических клетках.
4. Служит механизмом бесполого размножения, при котором создается потомство, генетически идентичное родителям.
5. Позволяет изучить кариотип организма (в метафазе).

МЕЙОЗ – это процесс деления половых клеток.

Мейоз состоит из 2 делений.
Первое деление мейоза (I) называется ***редукционное***.
Второе деление мейоза (II) называется ***эквационное***.

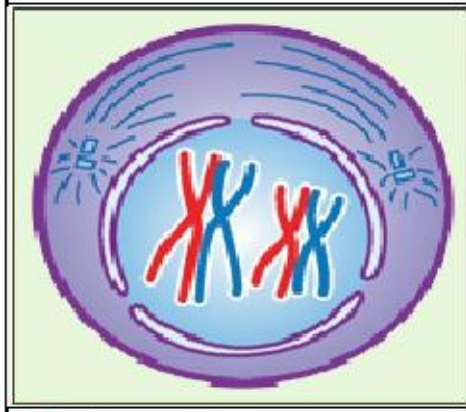
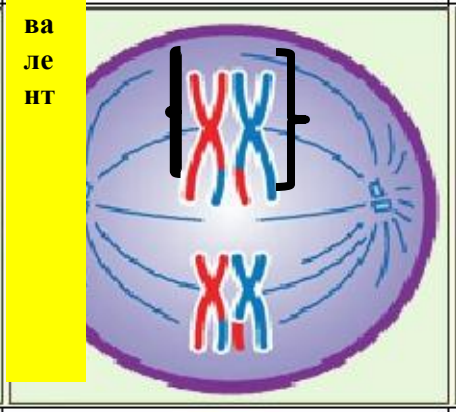
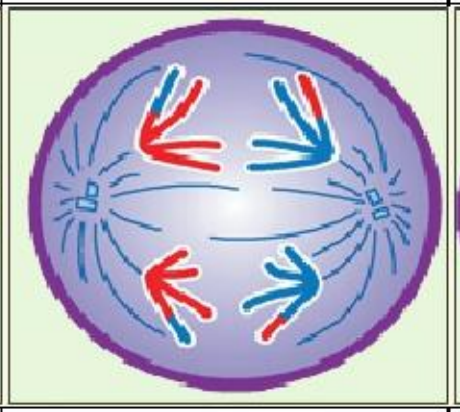
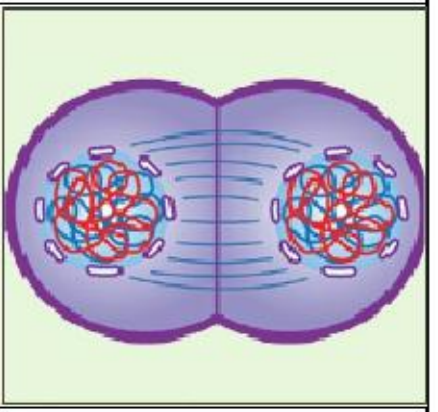
Каждое деление мейоза состоит из 4 фаз:

I деление:
-Профаза I
-Метафаза I
-Анафаза I
-Телофаза I

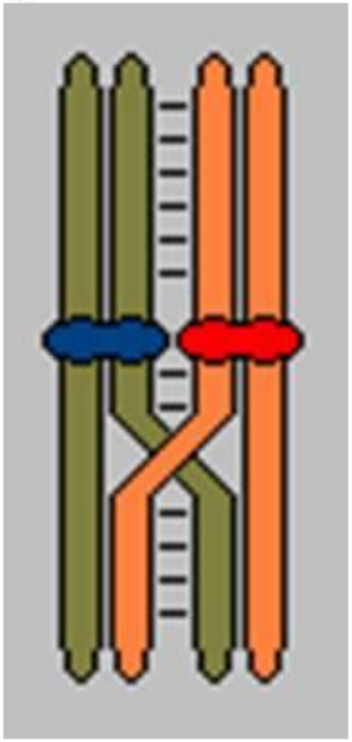
II деление:
- Профаза II
- Метафаза II
- Анафаза II
- Телофаза II

Перед мейозом 1, как и перед митозом, происходит интерфаза. Перед мейозом2 интерфазы нет!!!! Набор хромосом в интерфазе-2n4c

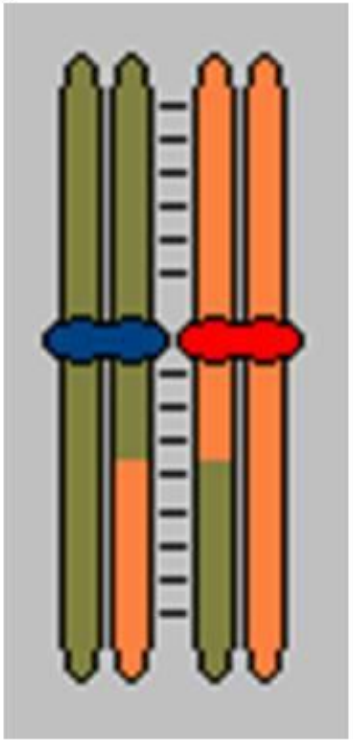
МейозI

Профаза I	Метафаза I	Анафаза I	Телофаза I
			
1. Растворение ядерной оболочки; **2.** Спирализация хромосом; **3.** Расхождение центриолей к разным полюсам клетки; **4.** Образование нитей веретена деления; **5.** Конъюгация; **6.** Кроссинговер.	**1.** Расположение гомологичных хромосом по экватору клетки (попарно, напротив друг друга); **2.** К каждой хромосоме присоединяется одна нить веретена деления.	**1.** Пары гомологичных хромосом разделяются. Целые хромосомы каждой пары расходятся к разным полюсам клетки. Каждая хромосома по прежнему состоит из 2-х хроматид.	**1.**Образование 2-х дочерних клеток, имеющих гаплоидный набор хромосом. Каждая хромосома состоит из 2-х хроматид.
2n	**2n**	**2n**	**n2**

- **Конъюгация** - соединение гомологичных хромосом.
- **Кроссинговер** – обмен гомологичными участками гомологичных хромосом.



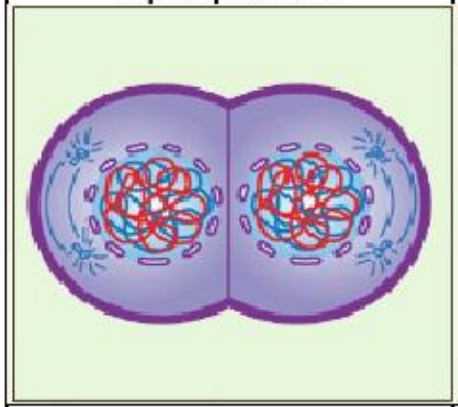
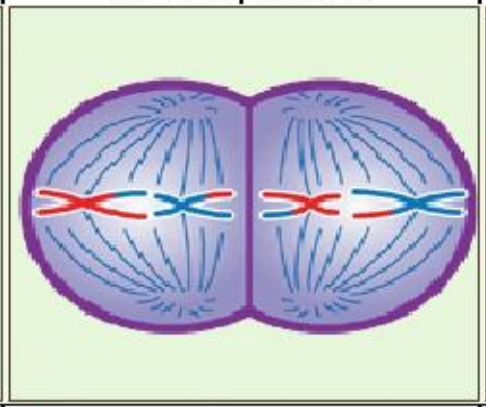
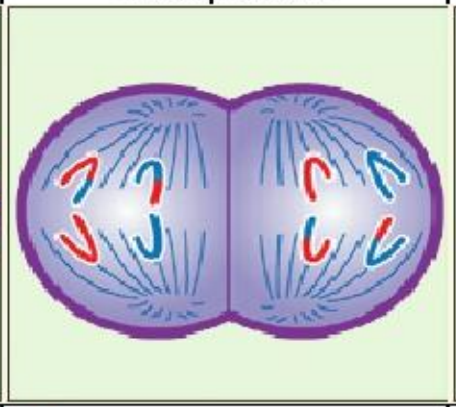
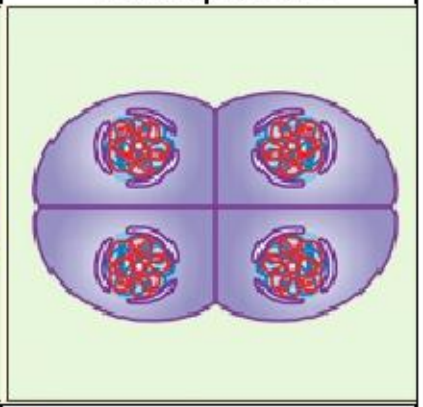
Бивалент до кроссинговера



Бивалент после кроссинговера

Процесс кроссинговера позволяет увеличить варианты проявления признака в процессе образования новых половых клеток- **генетическое разнообразие.**

Мейоз II

Профаза II	Метафаза II	Анафаза II	Телофаза II
			
Очень укорочена, без кроссинговера. **1.** Растворение ядерной оболочки; **2.** Спирализация хромосом; **3.** Расхождение центриолей к разным полюсам клетки; **4.** Образование нитей веретена деления;	**1.** Расположение хромосом по экватору клетки; **2.** Хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления. К каждой центромере прикрепляется по две нити, идущие к противополож-ным полюсам клетки.	**1.** Происходит разделение центромер и каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой. Нити веретена перемещают хромосомы к противополож-ным полюсам клетки.	**1.** Хромосомы разошлись к полюсам, ядерная оболочка восстанавлива-ется и каждая клетка делится. В результате получается четыре гаплоидные клетки.
n2	n2	2n	n

Значение мейоза

- **Происходит поддержание числа хромосом из поколения в поколение. Зрелые гаметы получают гаплоидное число (n) хромосом, а при оплодотворении восстанавливается характерное для данного вида диплоидное число хромосом.**

- **Образуется большое количество новых комбинаций генов при кроссинговере и слиянии гамет (комбинативная изменчивость), что дает новый материал для эволюции (потомки отличаются от родителей).**

ЗАПОМНИТЬ!!!

Митоз

интерфаза – 2n4c
профаза – 2n4c
метафаза – 2n4c
анафаза – 4n4c
телофаза – 2n2c

Мейоз

интерфаза – 2n4c
профаза1 – 2n4c
метафаза1 – 2n4c
анафаза1 – 2n4c
телофаза1 – n2c
профаза2 – n2c
метафаза2 – n2c
анафаза2 – 2n2c
телофаза2 – nc

Сравнение	Митоз	Мейоз
Сходства	1.Имеют одинаковые фазы деления.	
	2.Перед митозом и мейозом происходит самоудвоение молекул ДНК в хромосомах (редупликация) и спирализация хромосом.	
Различия	1. Одно деление.	1. Два последовательных деления.
	2. В метафазе все удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору раздельно.	2. Гомологичные удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору парами (бивалентами).
	3. Нет конъюгации	3. Есть конъюгация
	4. Удвоение молекул ДНК происходит в интерфазе, разделяющий два деления.	4. Между первым и вторым делением нет интерфазы и не происходит удвоения молекул ДНК.
	5. Образуются две диплоидные клетки (соматические клетки).	5. Образуются четыре гаплоидные клетки (половые клетки).
	6.Происходит в соматических клетках	6. происходит в созревающих половых клетках
	7.Лежит в основе бесполого размножения	7.Лежит в основе полового размножения