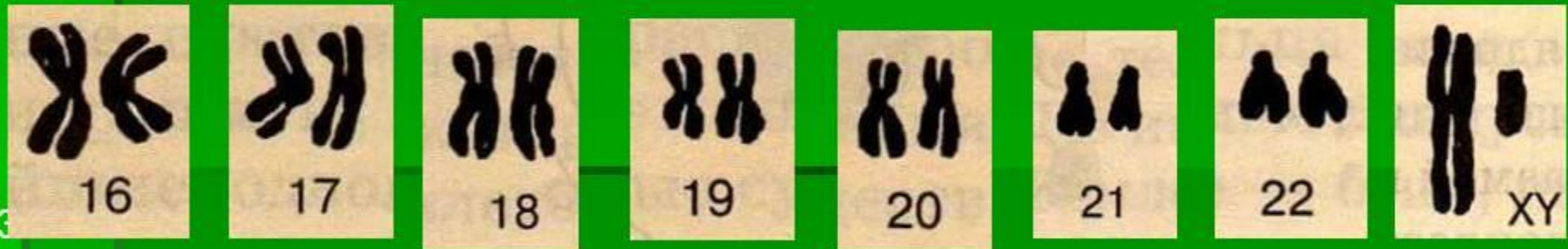
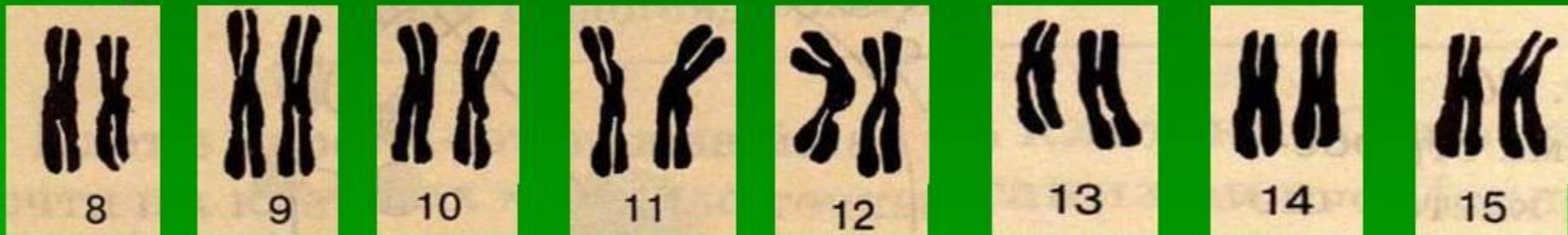
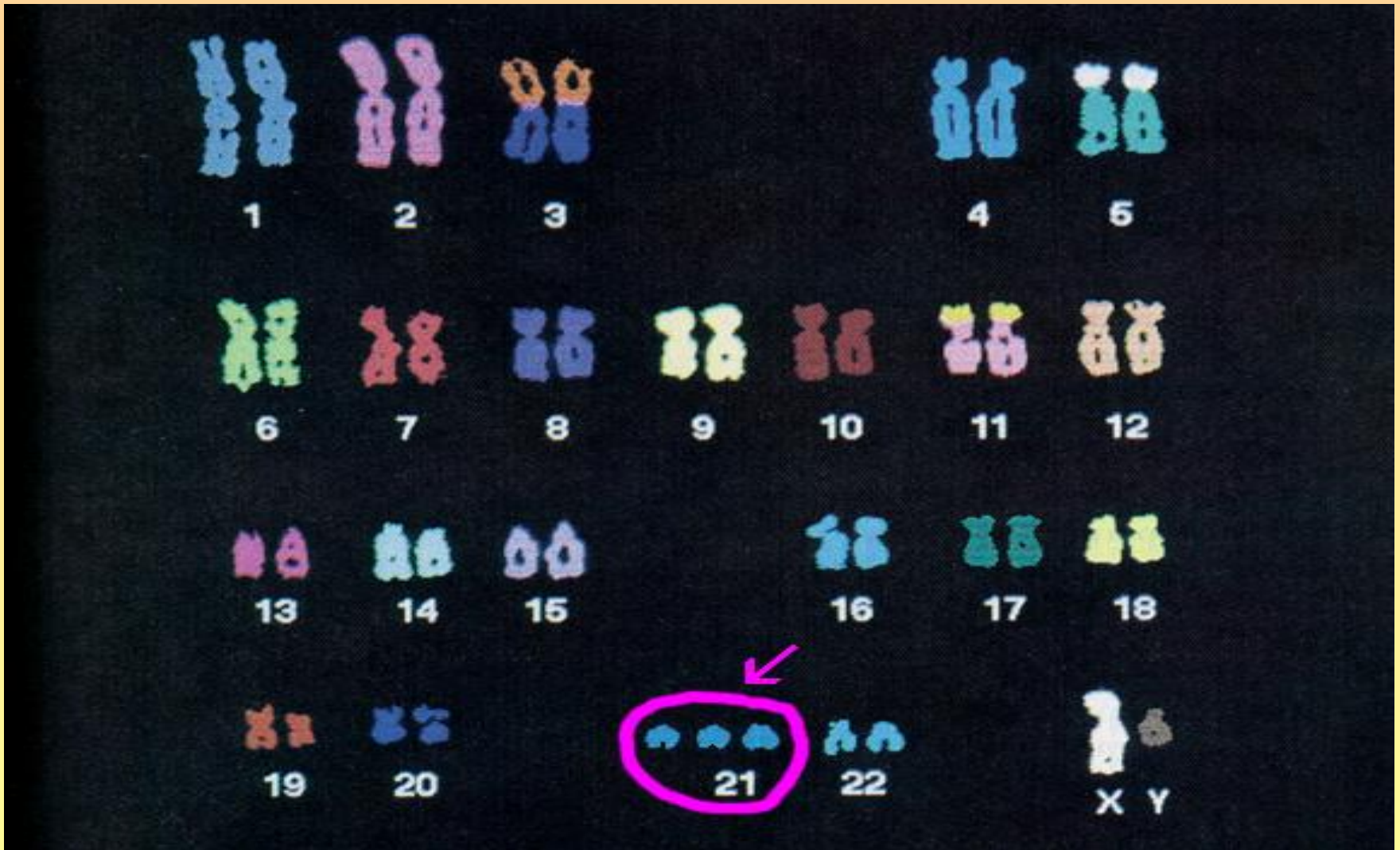


По статистике Всемирной организации здравоохранения, с диагнозом «синдром Дауна» рождается каждый 700-800-й младенец в мире. Это соотношение одинаково в разных странах, климатических зонах и социальных слоях. Генетический сбой происходит независимо от образа жизни родителей, их здоровья, привычек и образования.

Хромосомный набор клетки человека



Тирсомия 21



Деление клеток. Почему? Где? Как? Зачем?

Словарь

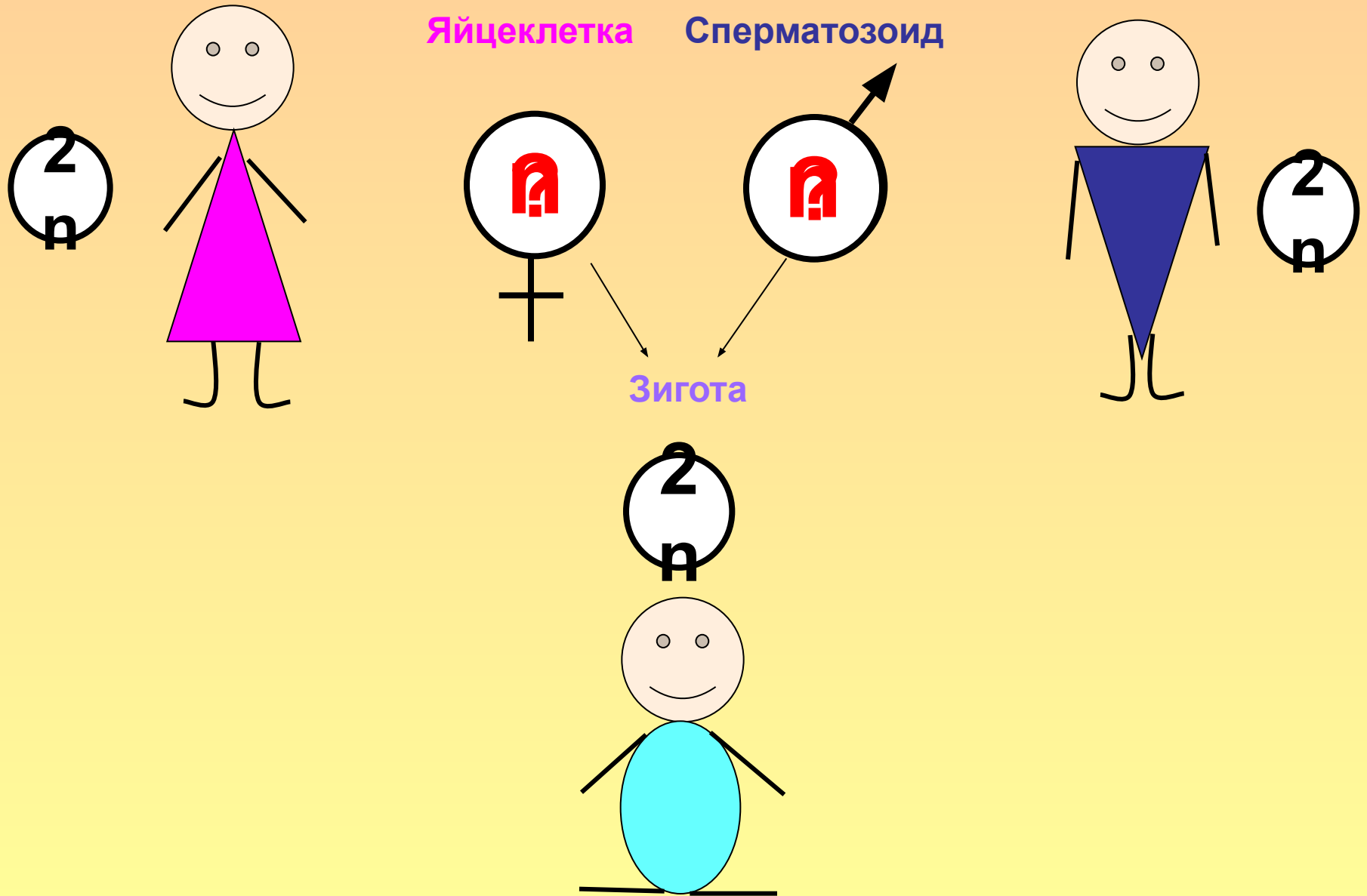
Плоидность – число наборов хромосом, находящихся в ядре клетки

Гаплоидный набор хромосом – одинарный, непарный - n

Диплоидный набор хромосом – двойной, парный - $2n$

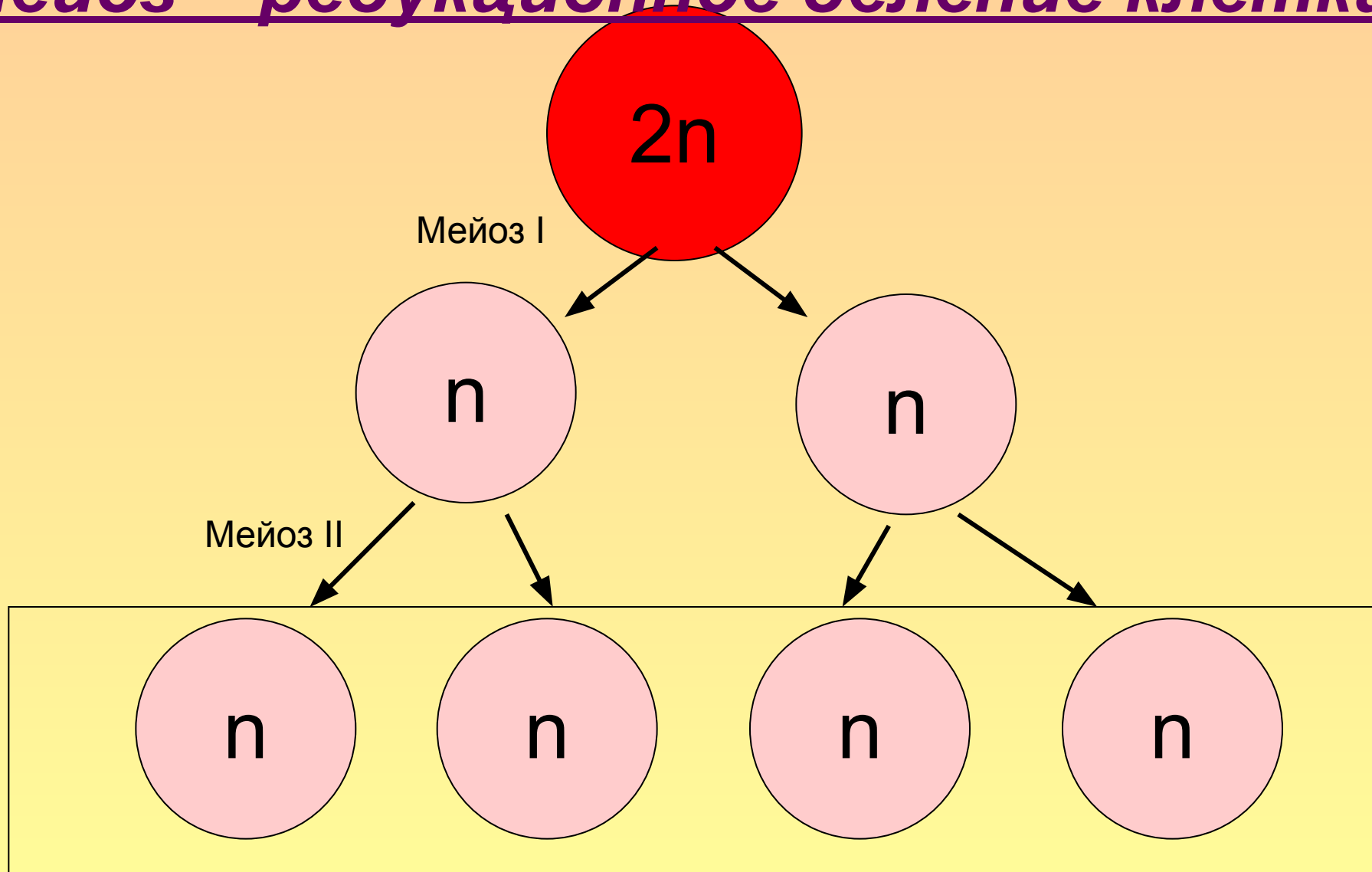
Гомологичные хромосомы – парные, морфологически идентичные

Диплоидный или гаплоидный?



ЭТО?

Мейоз – редукционное деление клетки

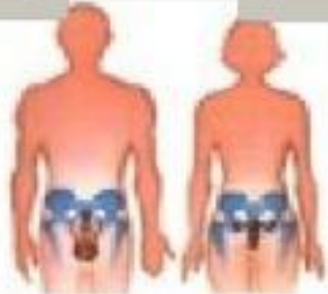
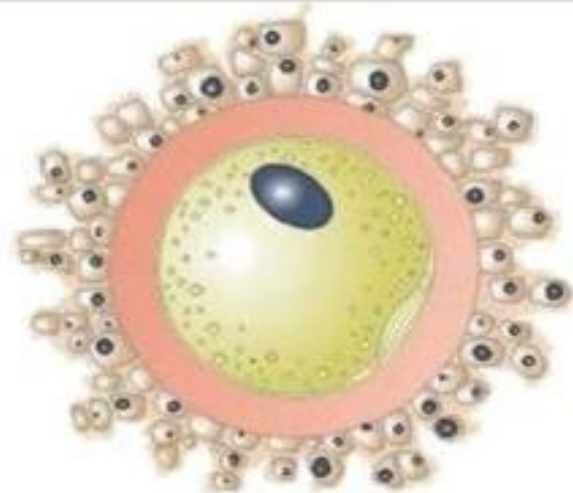


ГДЕ?

Созревание
сперматозоида
происходит
в
семенниках



Созревание
яйцеклетки
происходит в яичниках

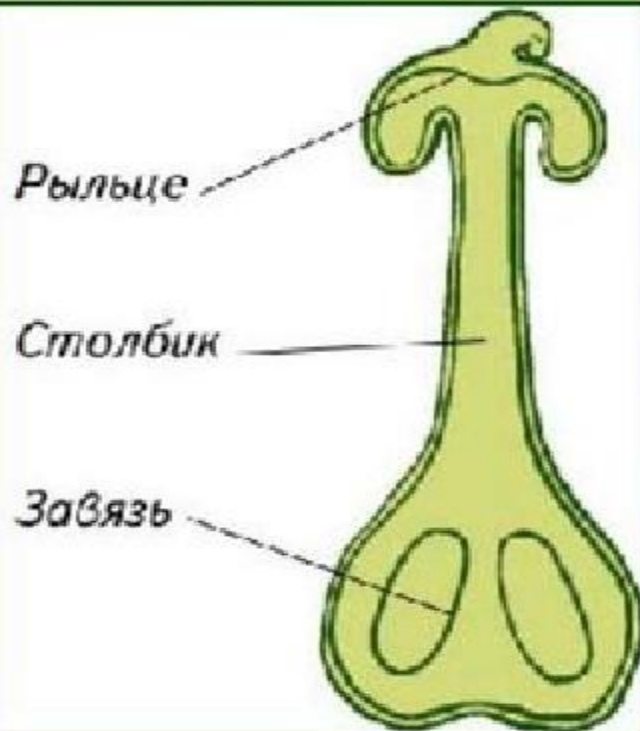


ГДЕ?

Главные части цветка

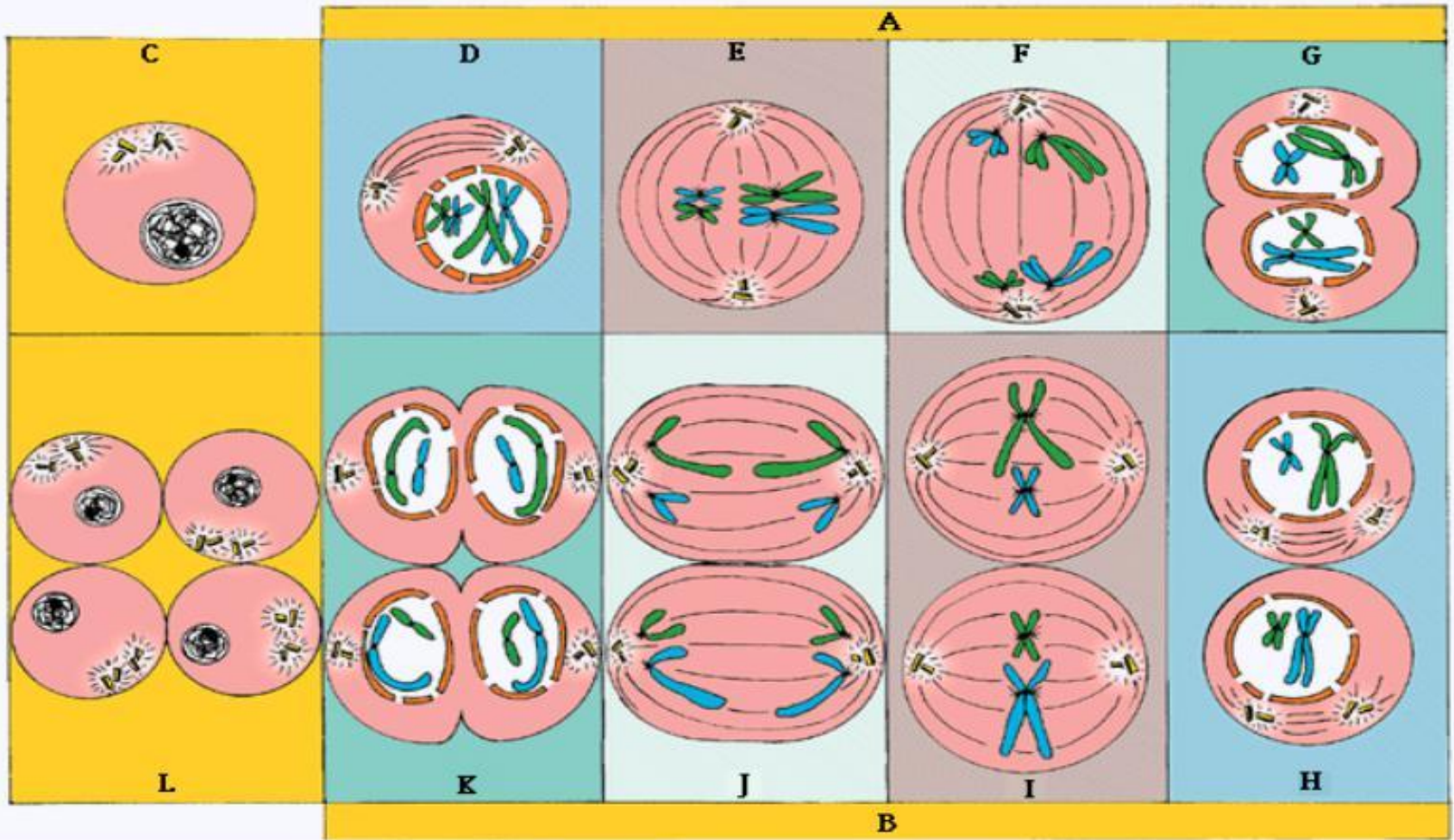
пестик

тычинка

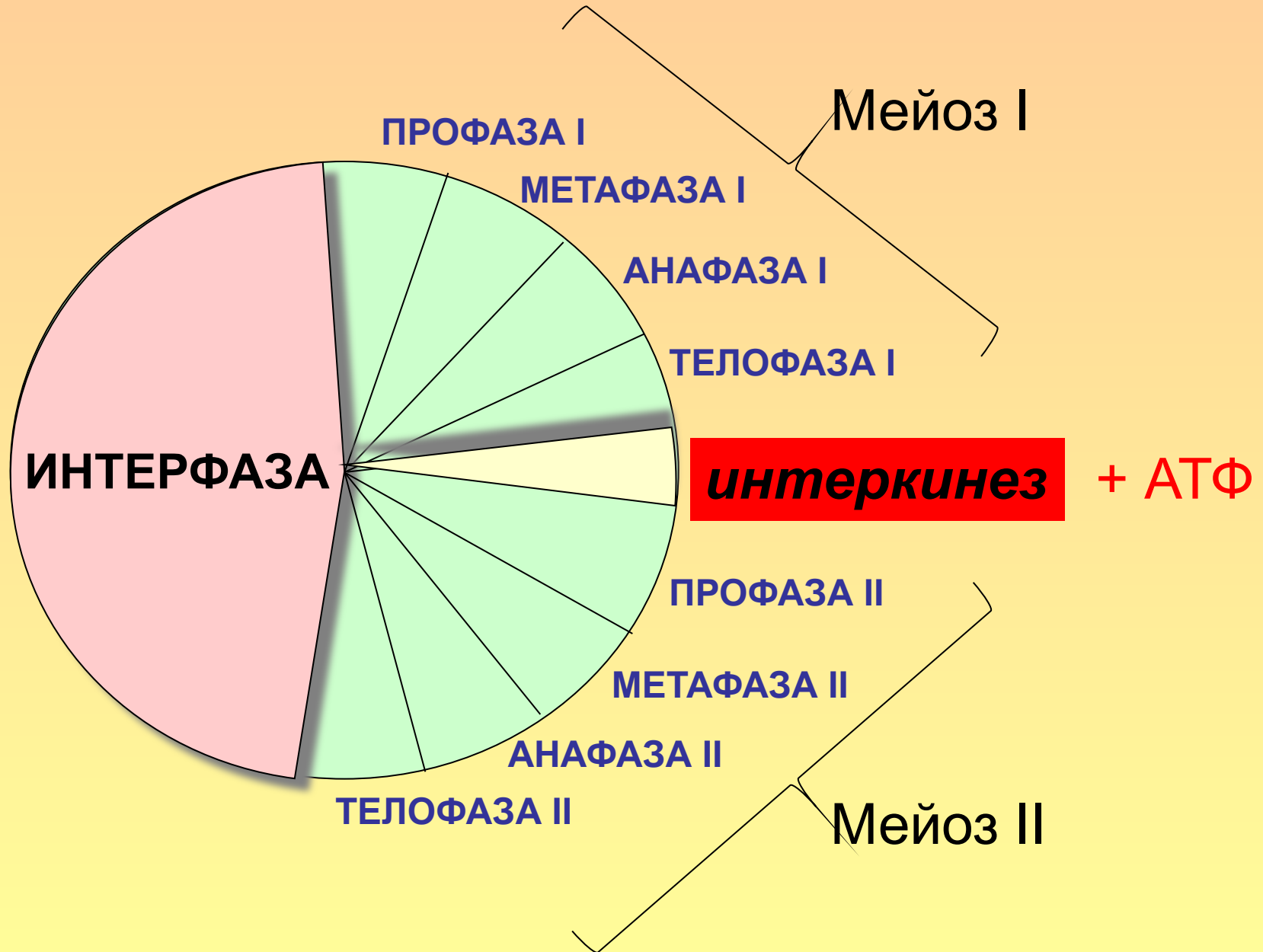


КАК?

Мейоз



Особенности мейоза

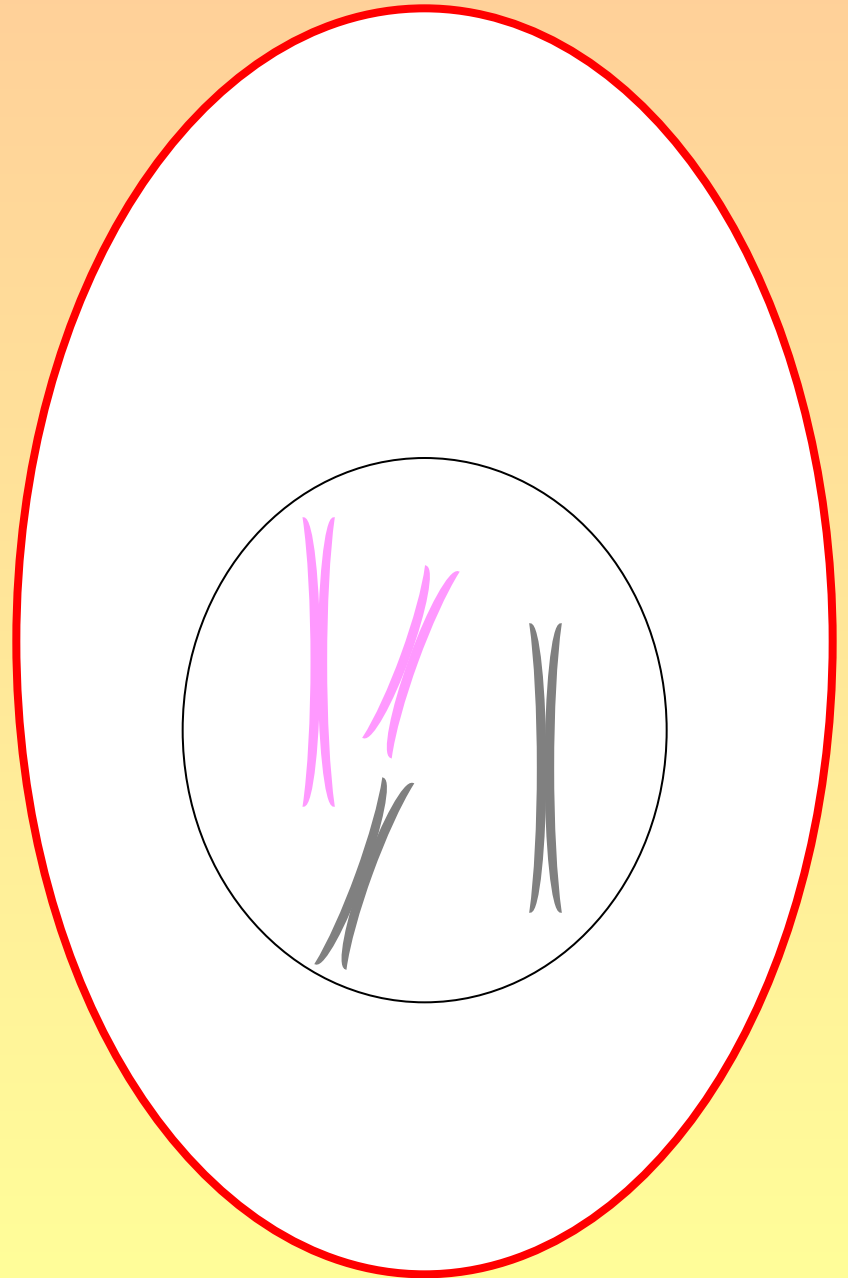


Мй I- <u>редукционное деление</u> (перед Мй I идет интерфаза – G1, S, G2)	Мй II – <u>митотическое</u> <u>деление</u> (перед Мй II - интеркинез – без S)
Профаза I	Профаза II
Метафаза I	Метафаза II
Анафаза I	Анафаза II
Телофаза I	Телофаза II

Механизм мейоза

Материнская клетка в интерфазе

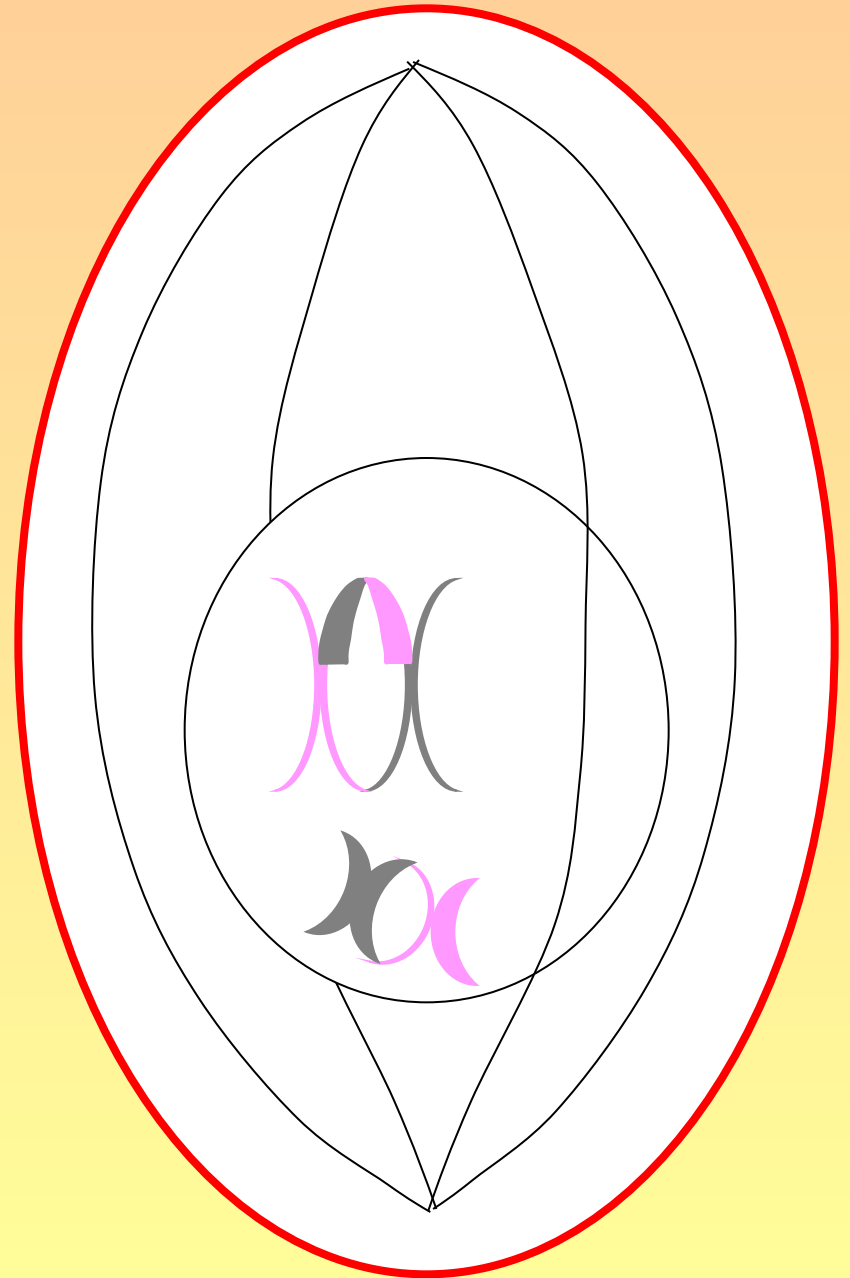
1. Удвоение молекул ДНК = S
2. Синтез белков = G1, G2
3. Накопление АТФ = G1, G2



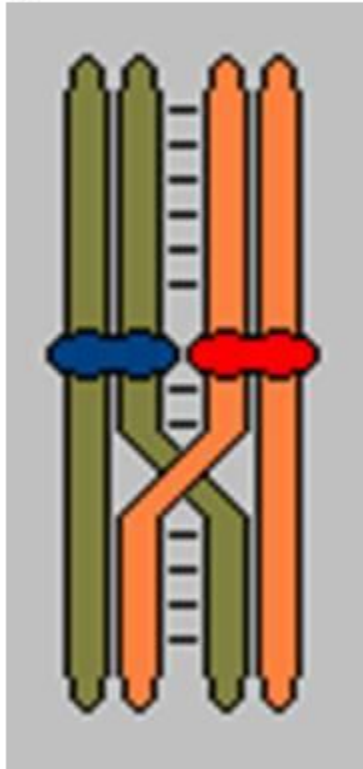
Механизм мейоза

ПРОФАЗА I - 2n

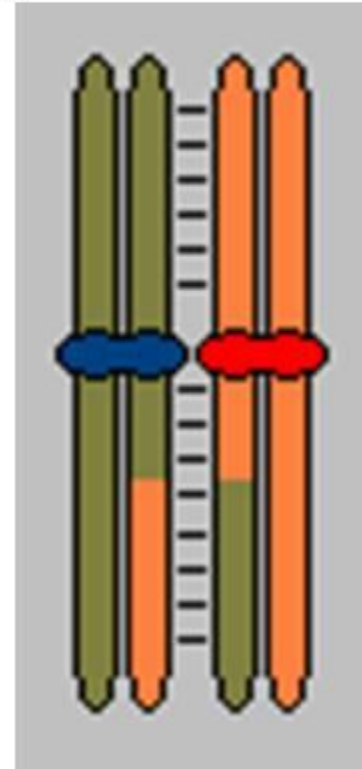
1. Спирализация хромосом
2. Растворение ядерной оболочки
3. Образование веретена деления
4. Конъюгация
5. Кроссинговер



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



Бивалент до кроссинговера

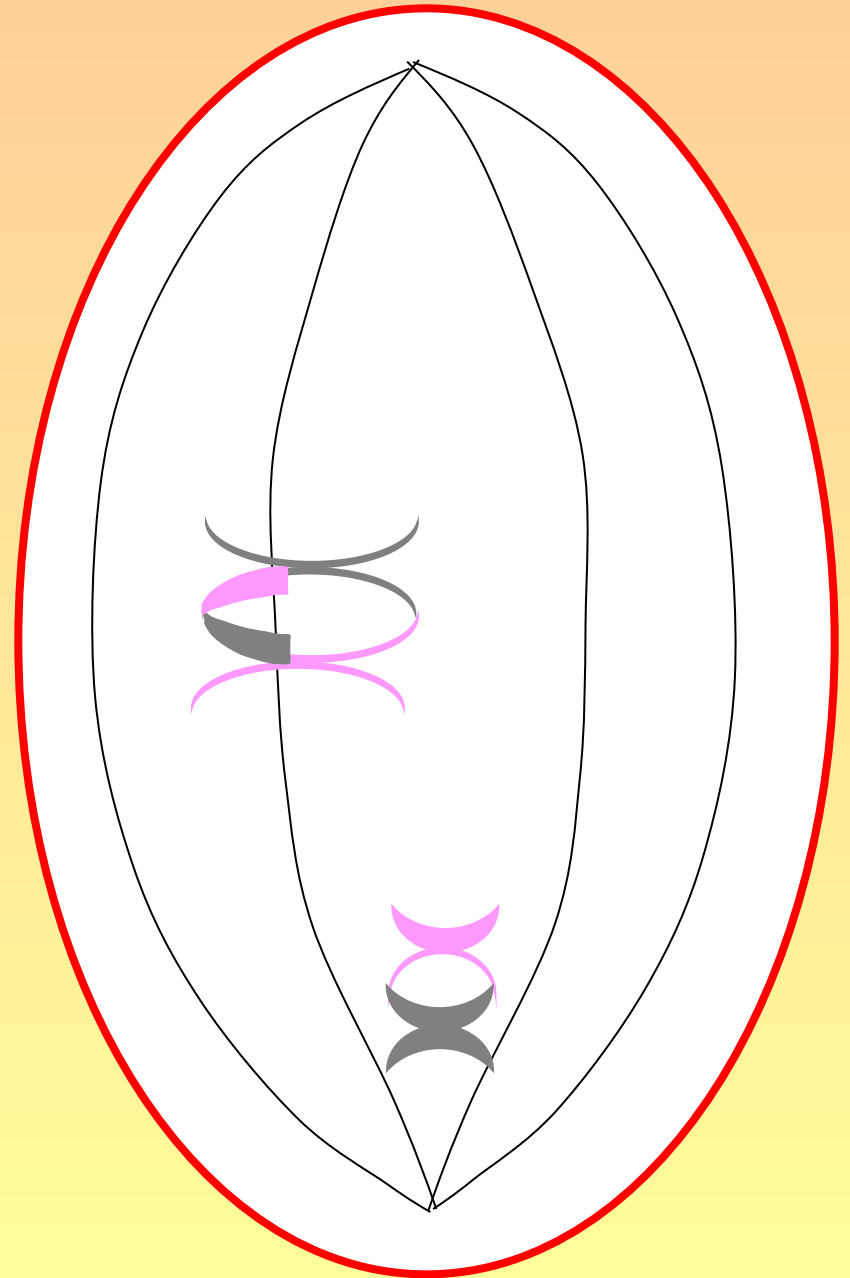


Бивалент после кроссинговера

Механизм мейоза

МЕТАФАЗА I – 2n

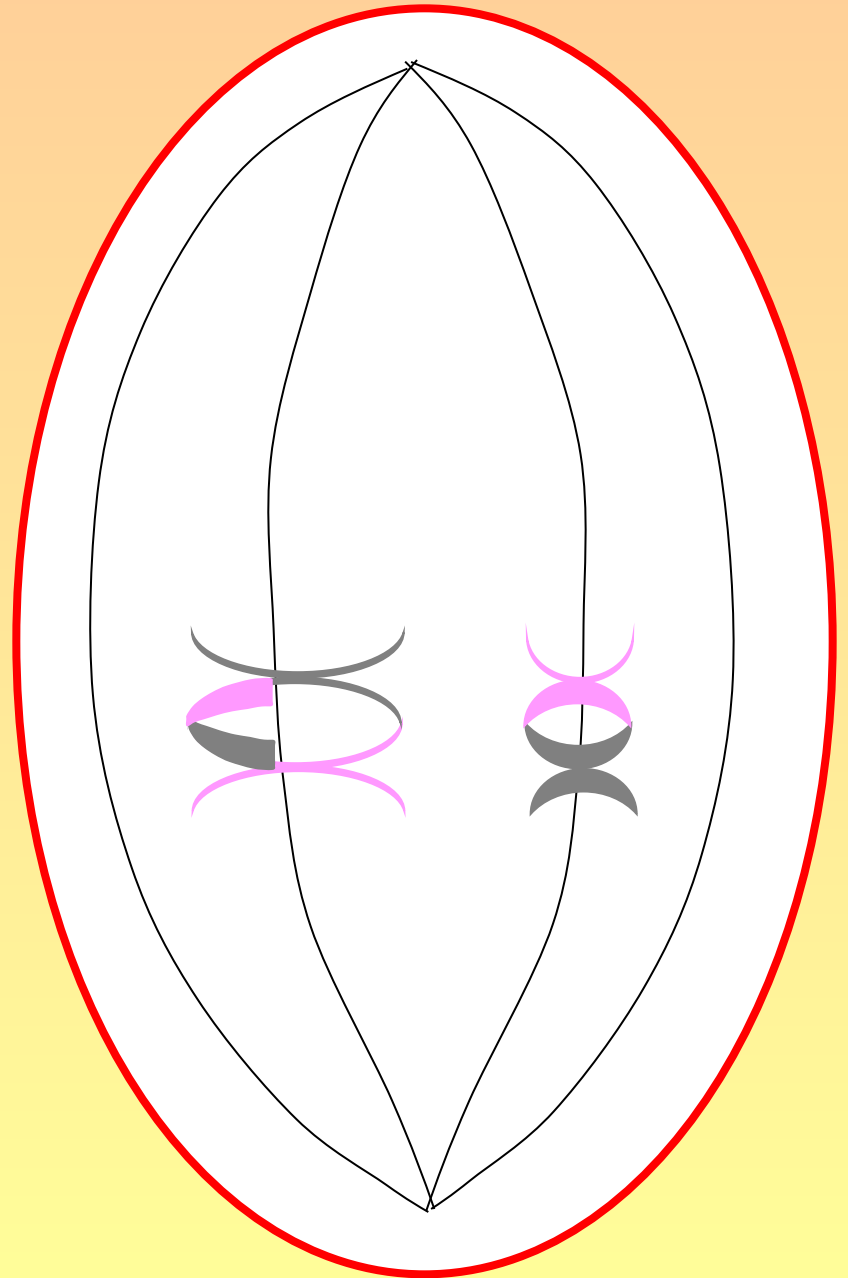
1. Расположение гомологичных хромосом в плоскости экватора гомологичными парами (бивалентами)
2. Прикрепление нитей веретена к центромерам хромосом



Механизм мейоза

АНАФАЗА I – n у каждого полюса

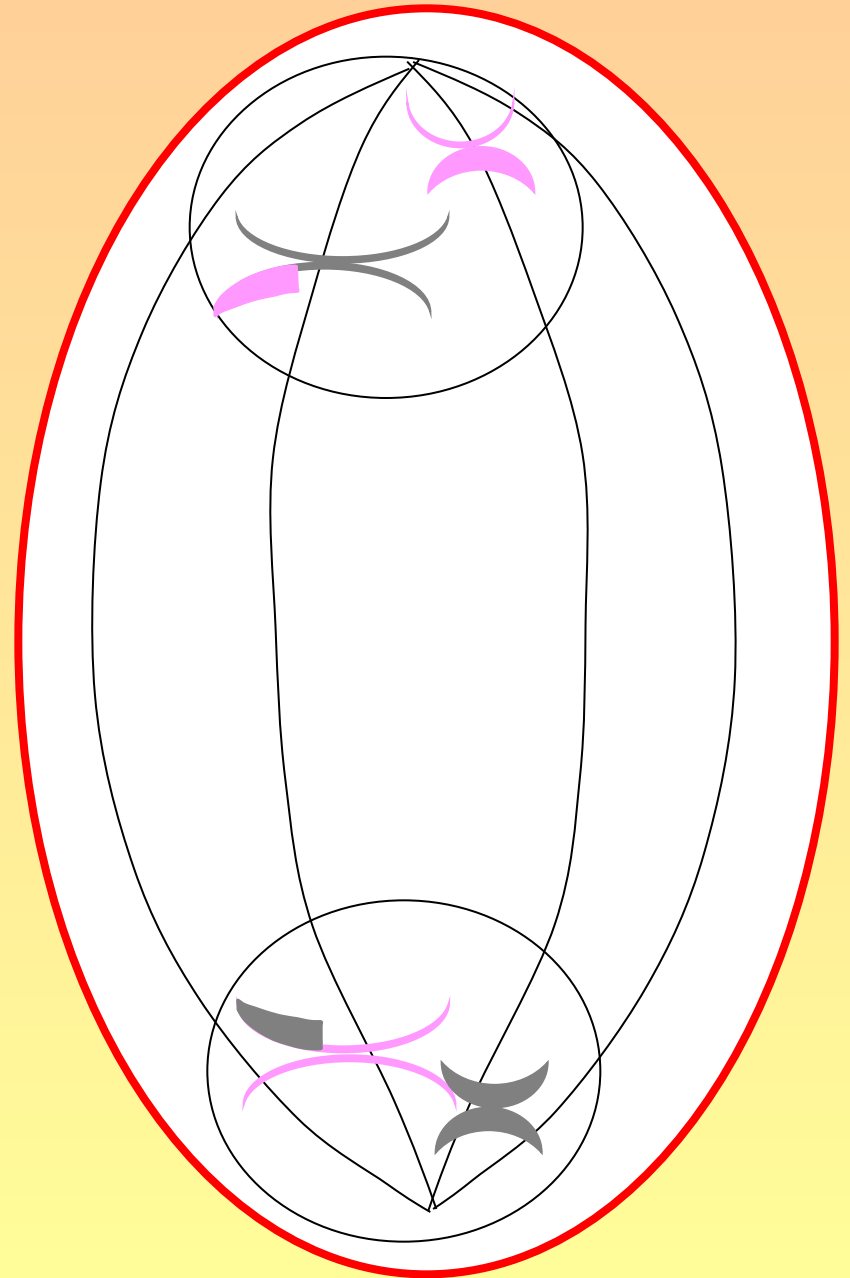
1. Расхождение целых хромосом из каждой гомологичной пары к разным полюсам клетки



Механизм мейоза

ТЕЛОФАЗА I – n в каждой клетке

1. Исчезновение веретена деления.
2. Образование дочерних ядер (с уменьшенным вдвое числом хромосом)
3. Цитокенез, образование двух дочерних клеток



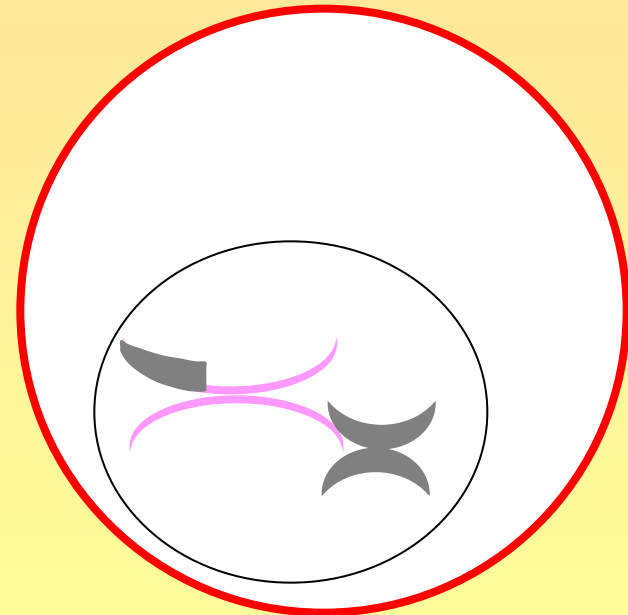
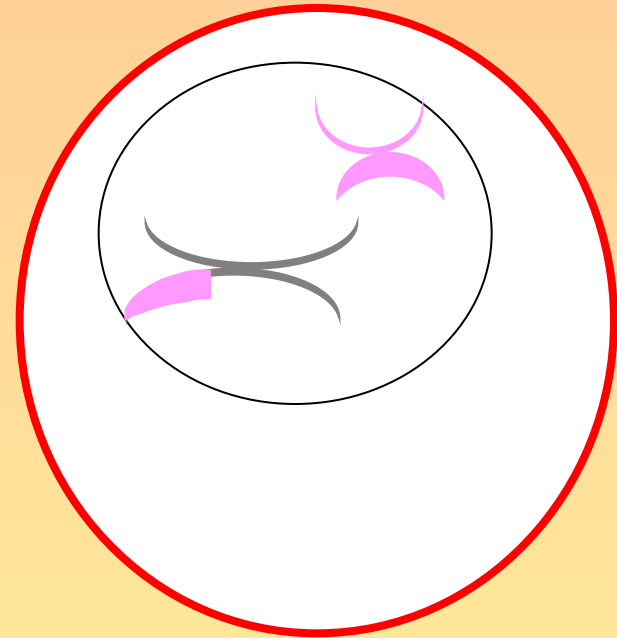
Мй I- <u>редукционное деление</u> (перед Мй I идет интерфаза – G1, S, G2)	Мй II – <u>митотическое деление</u> (перед Мй II - интеркинез – без S)
Профаза I	Профаза II
Метафаза I	Метафаза II
Анафаза I	Анафаза II
Телофаза I	Телофаза II

Механизм мейоза

ИНТЕРКИНЕЗ –

период между первым и вторым делениями мейоза. В отличие от интерфазы, не реплицируется = не удваивается ДНК и не удваивается материал хромосом.

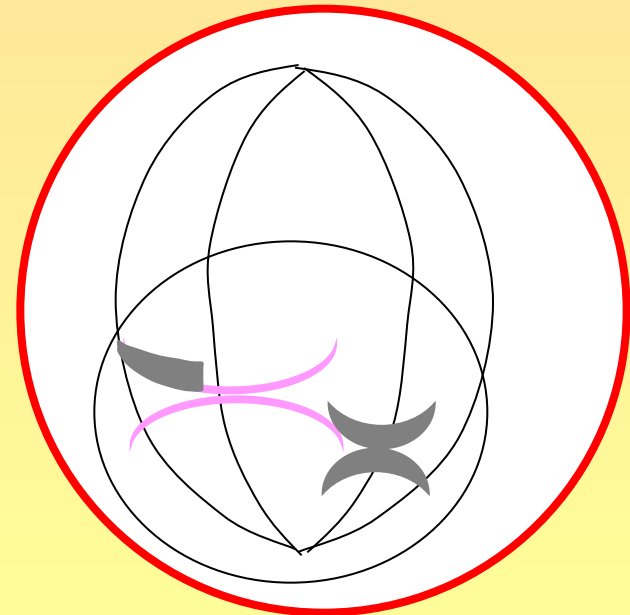
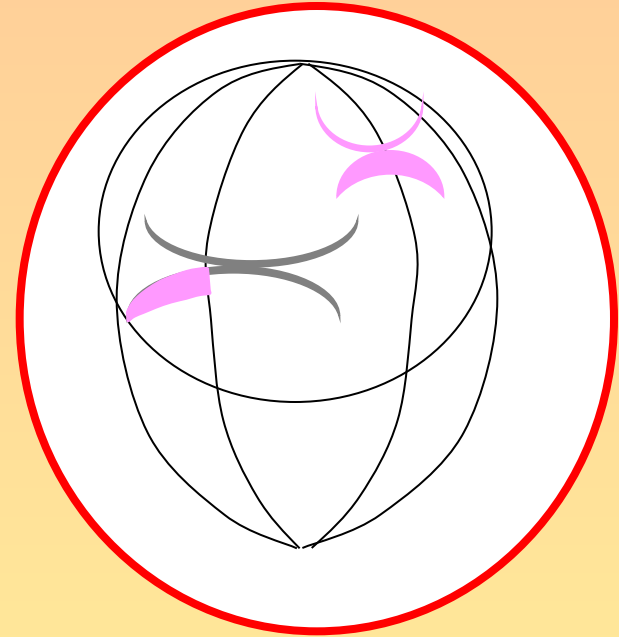
Накопление **АТФ**



Механизм мейоза

ПРОФАЗА II - n

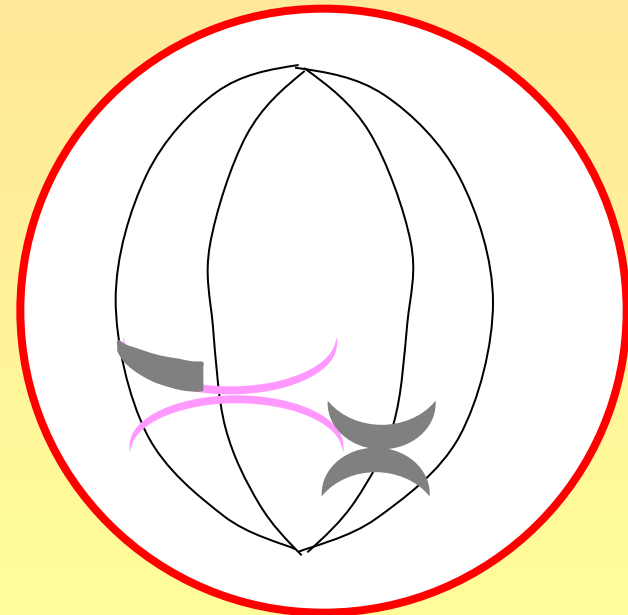
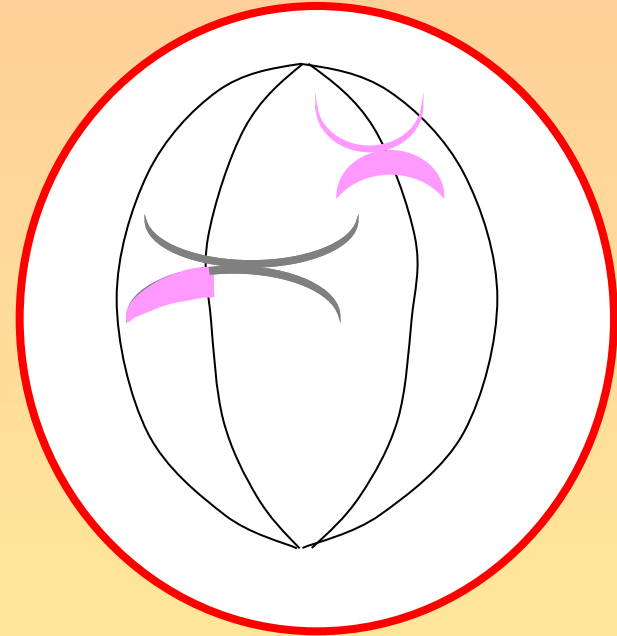
1. Растворение ядерной оболочки
2. Образование веретена деления



Механизм мейоза

МЕТАФАЗА II - n

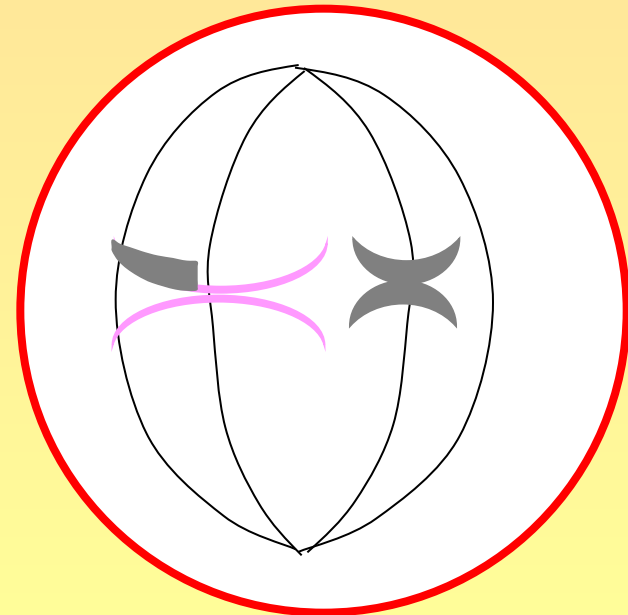
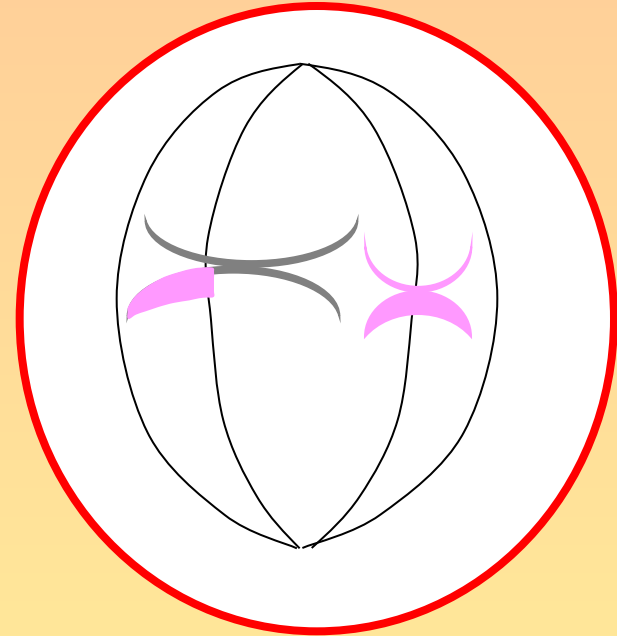
1. Расположение хромосом в плоскости экватора в один ряд
2. Прикрепление нитей веретена к центромерам хромосом



Механизм мейоза

АНАФАЗА II – n у каждого полюса

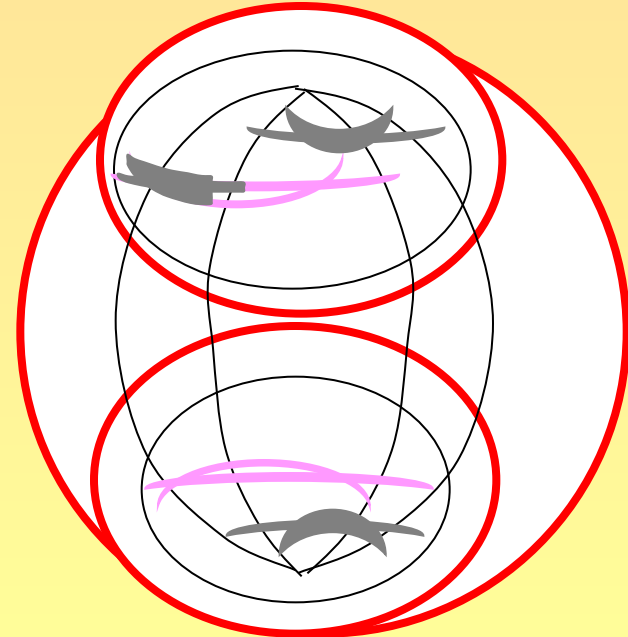
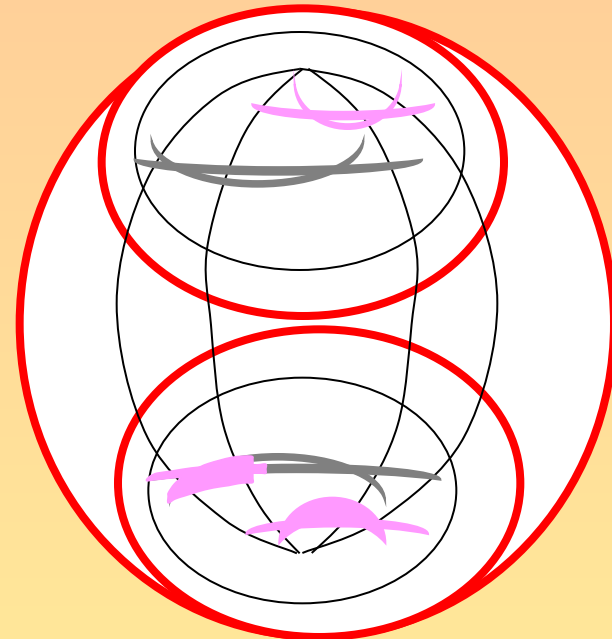
1. Расхождение хроматид (половинок хромосом) к полюсам клетки



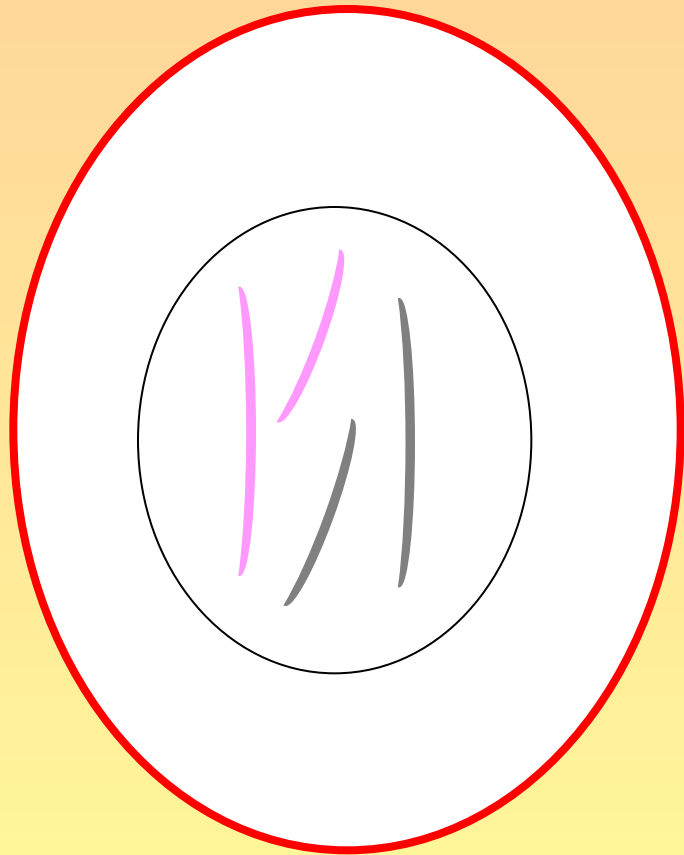
Механизм мейоза

ТЕЛОФАЗА II – n в каждой клетке

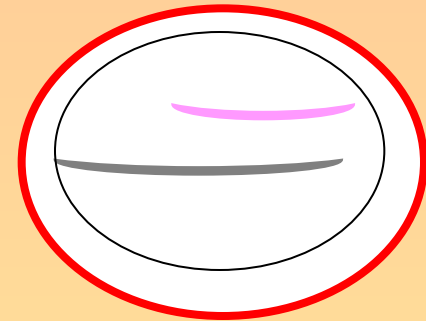
1. Исчезновение веретена деления
2. Образование дочерних ядер
3. Деспирализация хромосом
4. Цитокинез



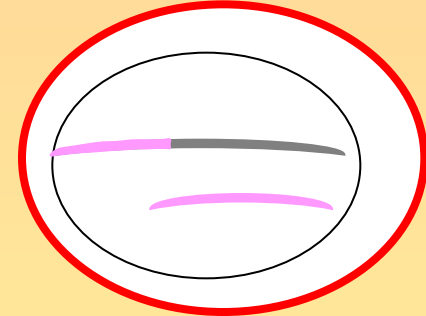
Сравним материнскую
и дочерние клетки.



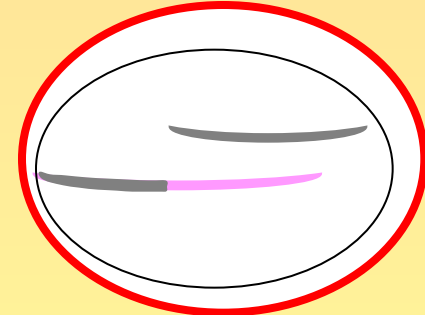
2n



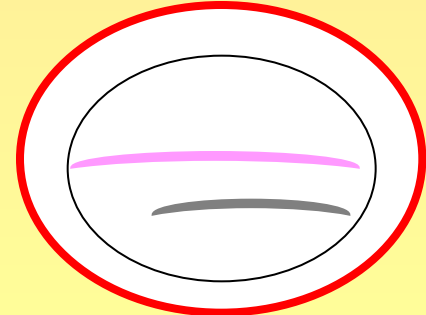
n



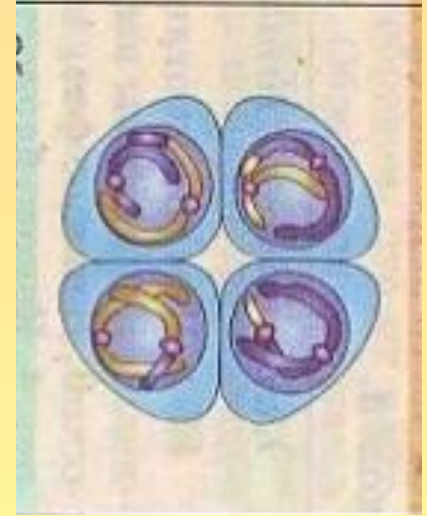
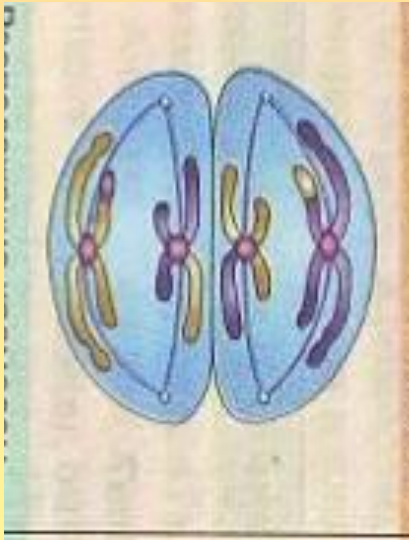
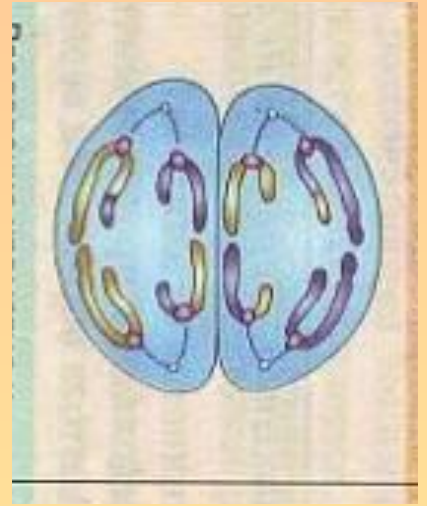
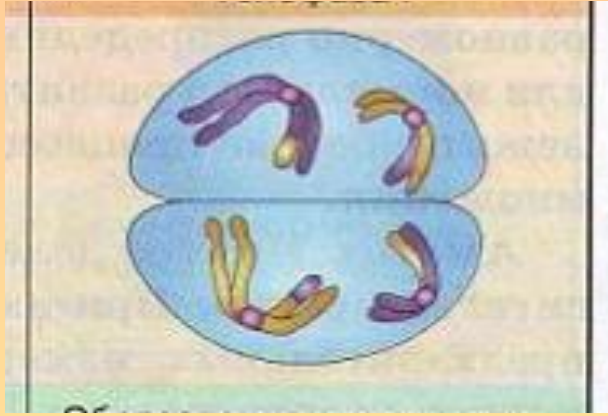
n



n



n



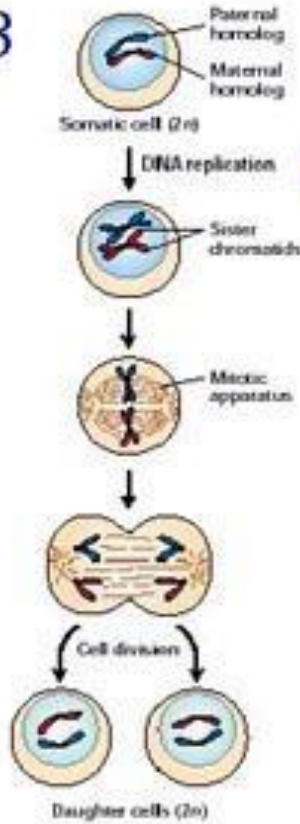
Зачем?

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).
- ♂ (n) + ♀ (n) = зигота ($2n$) → новый организм ($2n$)

Сравнение двух способов деления клеток

МИТОЗ



репликация
ДНК

Деление
клетки

Дочерние клетки
($2n$)

МЕЙОЗ



Первое
мейотическое
деление клетки

Второе
мейотическое
деление клетки

Д/З 1) Параграф 11, вопросы
стр 64-65

2) На листе А4

а) На одной стороне: Схема
МЕЙОЗА для клетки в которой
6 хромосом

б) На другой стороне: Различия
и сходства Мт и Мй

Сравнительная характеристика митоза и мейоза

Сравнение	Митоз	Мейоз
Сходство		
Различия		