



***МЕЙОЗ***



В основе размножения и индивидуального развития организмов лежит процесс деления клеток.

Особый вид деления клеток, в результате которого образуются половые клетки, называют *мейозом*.



# Особенности мейоза

В отличие от митоза, при котором сохраняется число хромосом, получаемых дочерними клетками, при мейозе число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое.



Процесс мейоза состоит из двух последовательных клеточных делений – мейоза I (первое деление) мейоза II (второе деление).

**Удвоение ДНК и хромосом происходит только перед мейозом I .**

В результате **первого деления** мейоза, называемого *редукционным*, образуются клетки **с уменьшенным вдвое числом хромосом.**

Второе деление мейоза заканчивается образованием половых клеток



ация  
К

# МЕЙОЗ



# Первое деление мейоза



Фазы	Процессы
Профаза I	Спаривание гомологичных хромосом (одна из них материнская, другая - отцовская) Образование веретена деления.
Метафаза I	Расположение гомологичных хромосом по экватору
Анафаза I	Разделение пар хромосом (состоящих из двух хроматид) и перемещение их к полюсам.
Телофаза I	Образование дочерних клеток.



Исходная клетка имеет диплоидный набор хромосом, которые затем удваиваются. Но, если при митозе в каждой хромосоме хроматиды просто расходятся, то при мейозе хромосома (состоящая из двух хроматид) тесно переплетается своими частями с другой, гомологичной ей хромосомой (также состоящей из двух хроматид), и происходит *кроссинговер*.



Затем уже новые хромосомы с перемешанными «мамиными» и «папиными» генами расходятся и образуются клетки с диплоидным набором хромосом, но состав этих хромосом уже отличается от исходного, в них произошла *рекомбинация* .

# Второе деление мейоза

Фазы	Процессы
Профаза II	Возникшие в телофазе I дочерние клетки проходят митотическое деление. Центромеры делятся, хроматиды хромосом обеих дочерних клеток расходятся к их полюсам.
Метафаза II	
Анафаза II	
Телофаза II	Образование четырех гаплоидных ядер или клеток.



Второе деление мейоза происходит без синтеза ДНК, поэтому при этом делении количество ДНК уменьшается вдвое. Из исходных клеток с диплоидным набором хромосом возникают гаметы с гаплоидным набором.

В результате мейоза из одной диплоидной клетки образуются четыре гаплоидных клетки.



*Гаметогенез* – это процесс образования мужских или женских гамет (половых клеток).



# Краткий обзор этапов гаметогенеза

**Гаметогенез** подразделяется на **сперматогенез** (процесс образования сперматозоидов у самцов) и **оогенез** (процесс образования яйцеклетки). По тому, что происходит с ДНК, эти процессы практически не отличаются: одна исходная диплоидная клетка дает четыре гаплоидные. Однако, по тому, что происходит с цитоплазмой, эти процессы кардинально различаются.



При оогенезе в одну из четырех яйцеклеток попадает большее количество цитоплазмы. Она большая и соответственно содержит большее количество питательных веществ. Остальные три маленькие недоразвитые яйцеклетки погибают.

- При сперматогенезе происходит равномерное распределение цитоплазмы и все четыре вновь образовавшиеся клетки выживают. Далее они специализируются, появляется подвижный хвостик.
- Таким образом образуются женские и мужские половые гаметы, или по другому половые клетки – яйцеклетки и сперматозоиды.

# Овогенез

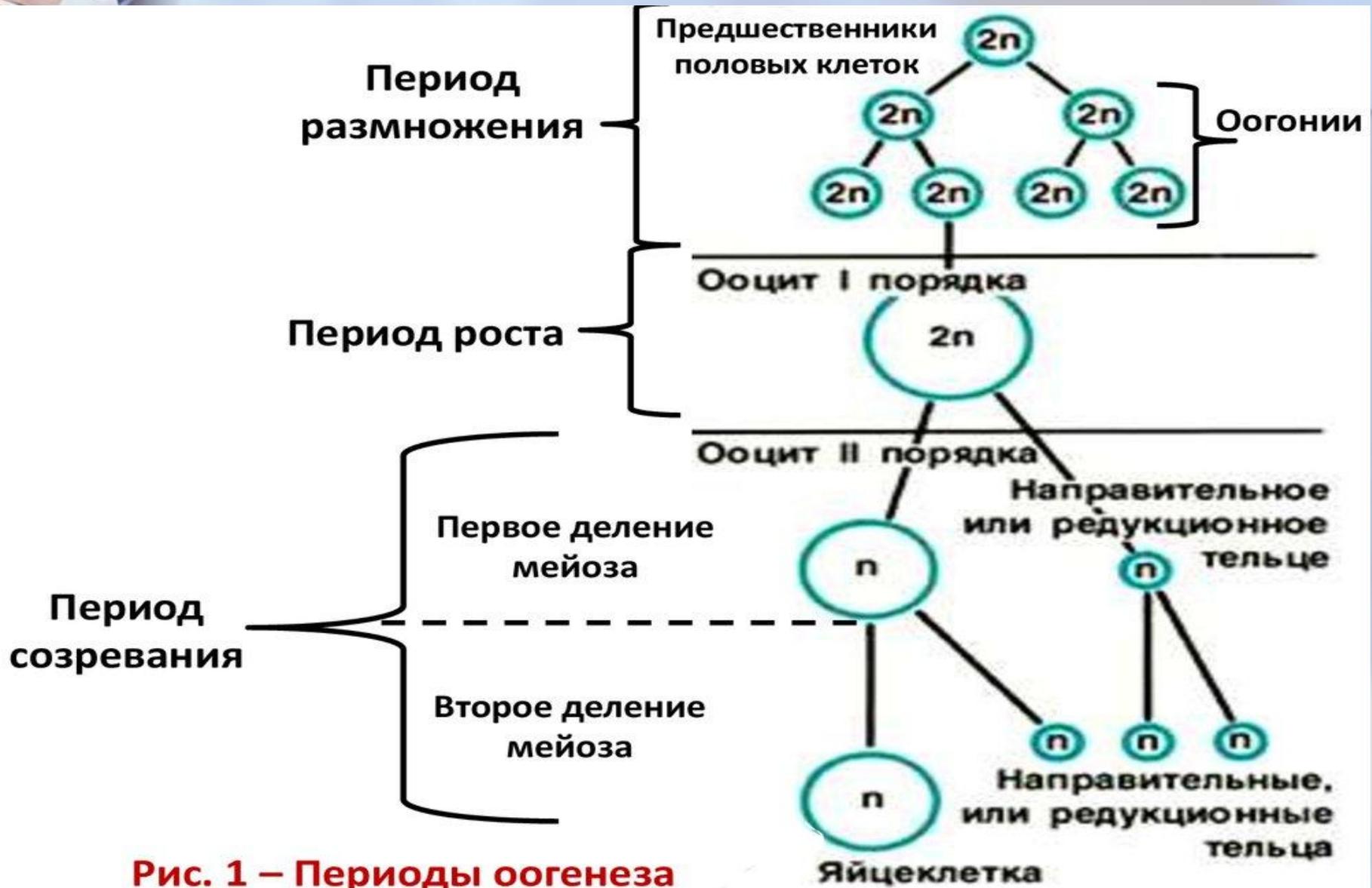
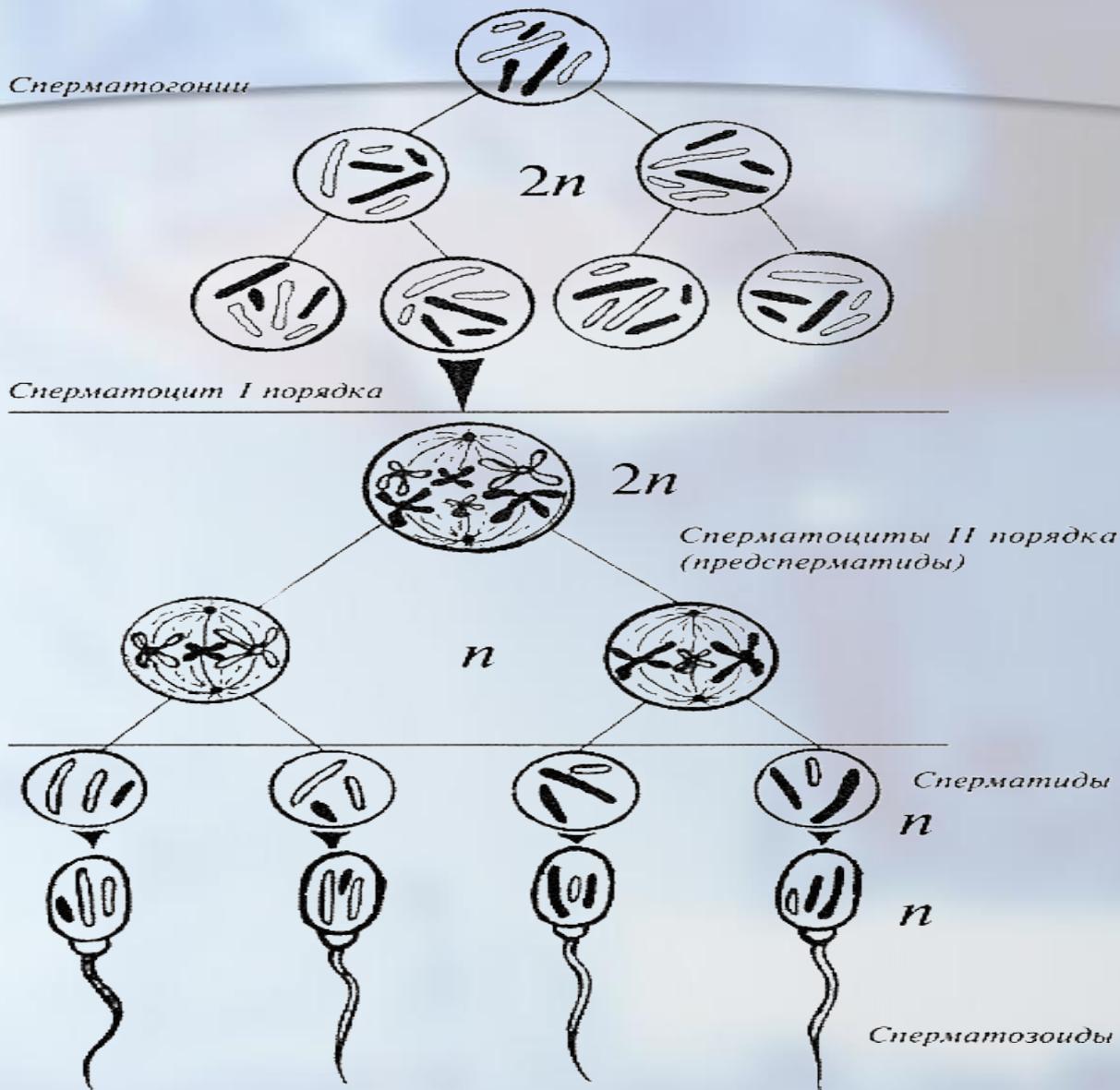


Рис. 1 – Периоды овогенеза

# Сперматогенез





# Биологическое значение мейоза

1. Обеспечивается постоянный для каждого вида полный диплоидный набор хромосом и постоянное количество ДНК.

2. Возникает большое количество качественно различных половых клеток, что способствует наследственной изменчивости.

3. Нарушение процесса мейоза приводит к тяжелым нарушениям в развитии организма или к его гибели.



# Д/з

- Читать презентацию, готовиться к тесту по темам «Митоз» и «Мейоз»
- Заполнить таблицу «Фазы мейоза»:

Фазы мейоза	Что происходит	Рисунок

- Ответить на вопросы:
  1. В чем биологический смысл мейоза
  2. В отличие в образовании женских и мужских половых клеток.



- Фотографию выполненной работы отправляем мне в личном сообщении через ватсапп или вайбер 89292421126, либо по почте [singizova@mail.ru](mailto:singizova@mail.ru)
- Крайний срок сдачи: не позднее 16.10.2021



**Благодарю за внимание!**