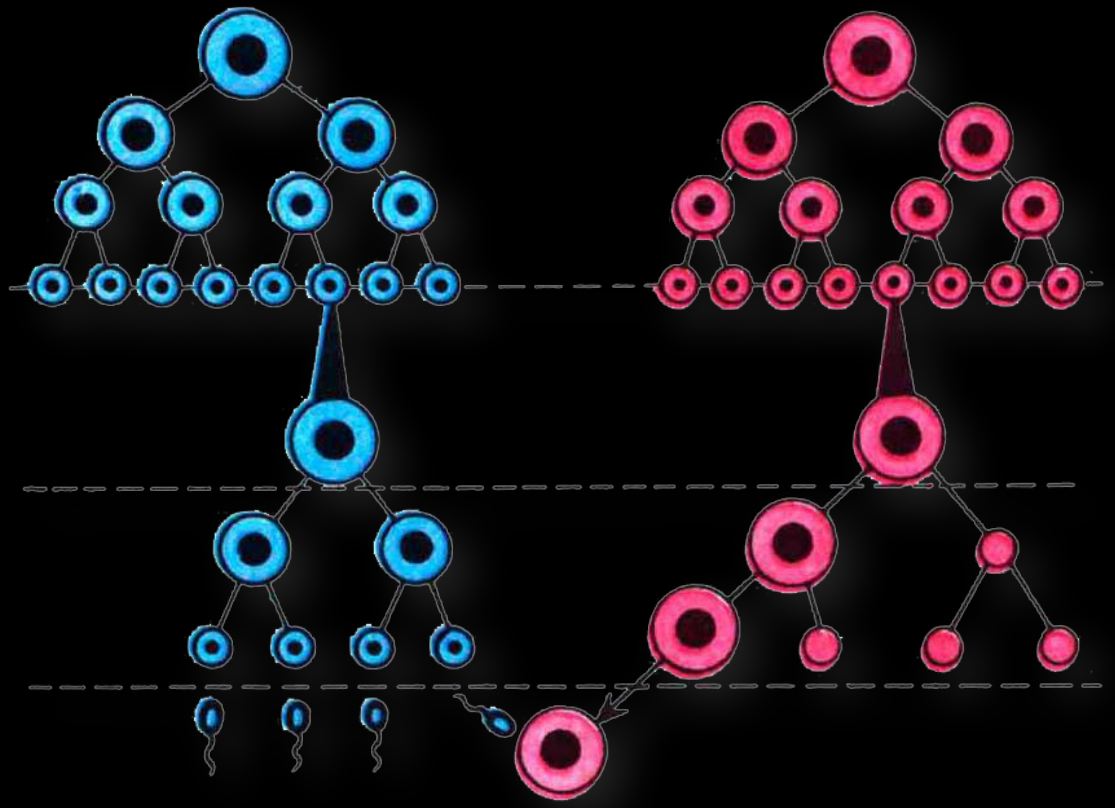
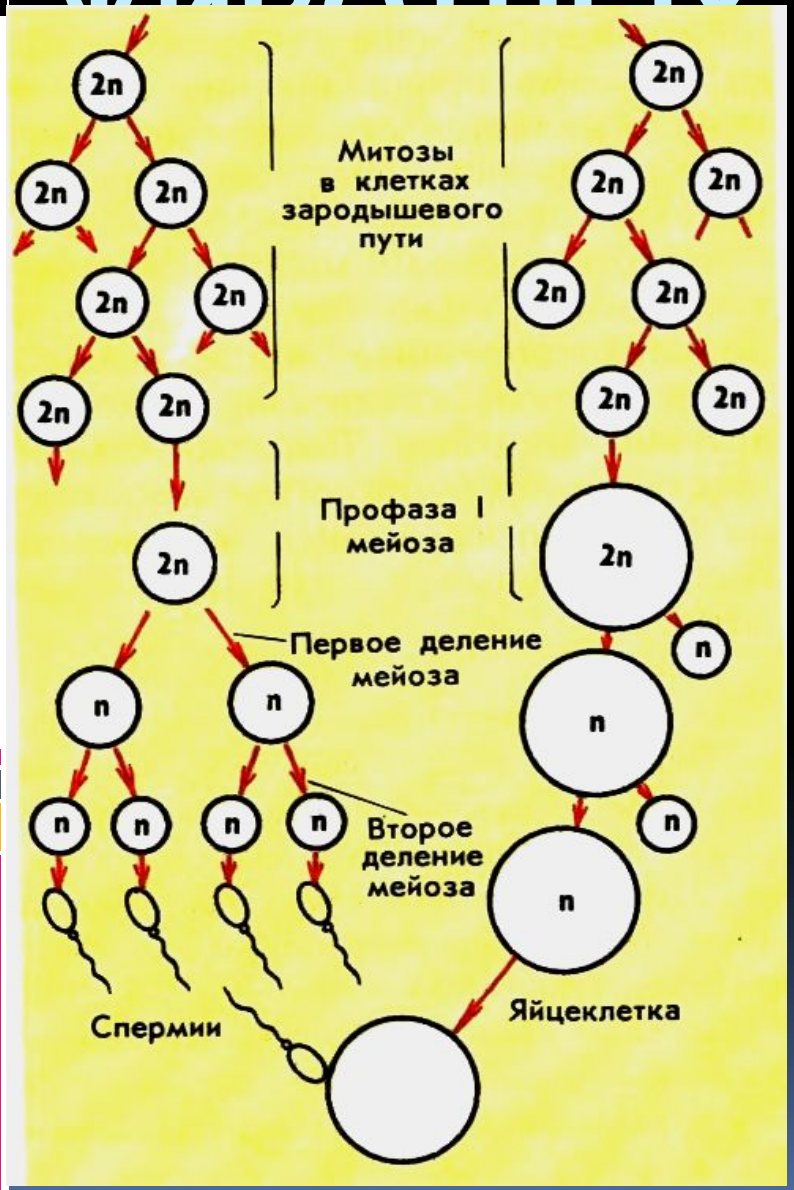


ГАМЕТОГЕНЕЗ

ГАМЕТОГЕНЕЗ

- или ***предзародышевое развитие*** — процесс созревания половых клеток, или гамет. Поскольку в ходе гаметогенеза специализация яйцеклеток и спермиев происходит в разных направлениях, обычно выделяют оогенез и сперматогенез соответственно.
- Гаметогенез закономерно присутствует в жизненном цикле ряда простейших, водорослей, грибов, споровых и голосеменных растений, а также многоклеточных животных.
- В некоторых группах гаметы вторично редуцированы (сумчатые и базидиевые грибы, цветковые растения). Наиболее подробно процессы гаметогенеза изучены у многоклеточных животных.

ГАМЕТОГЕНЕЗ У ЖИВОТНЫХ



Сперматогенез ♂ (в семенниках)

Овогенез ♀ (в яичниках)

Период размножения (митоз)

В репродуктивный период

В эмбриональный период

Период роста (интерфаза)

Незначительный Спермацит 1-го порядка

Длительный период Овоцит 1-го порядка

Период созревания (мейоз)

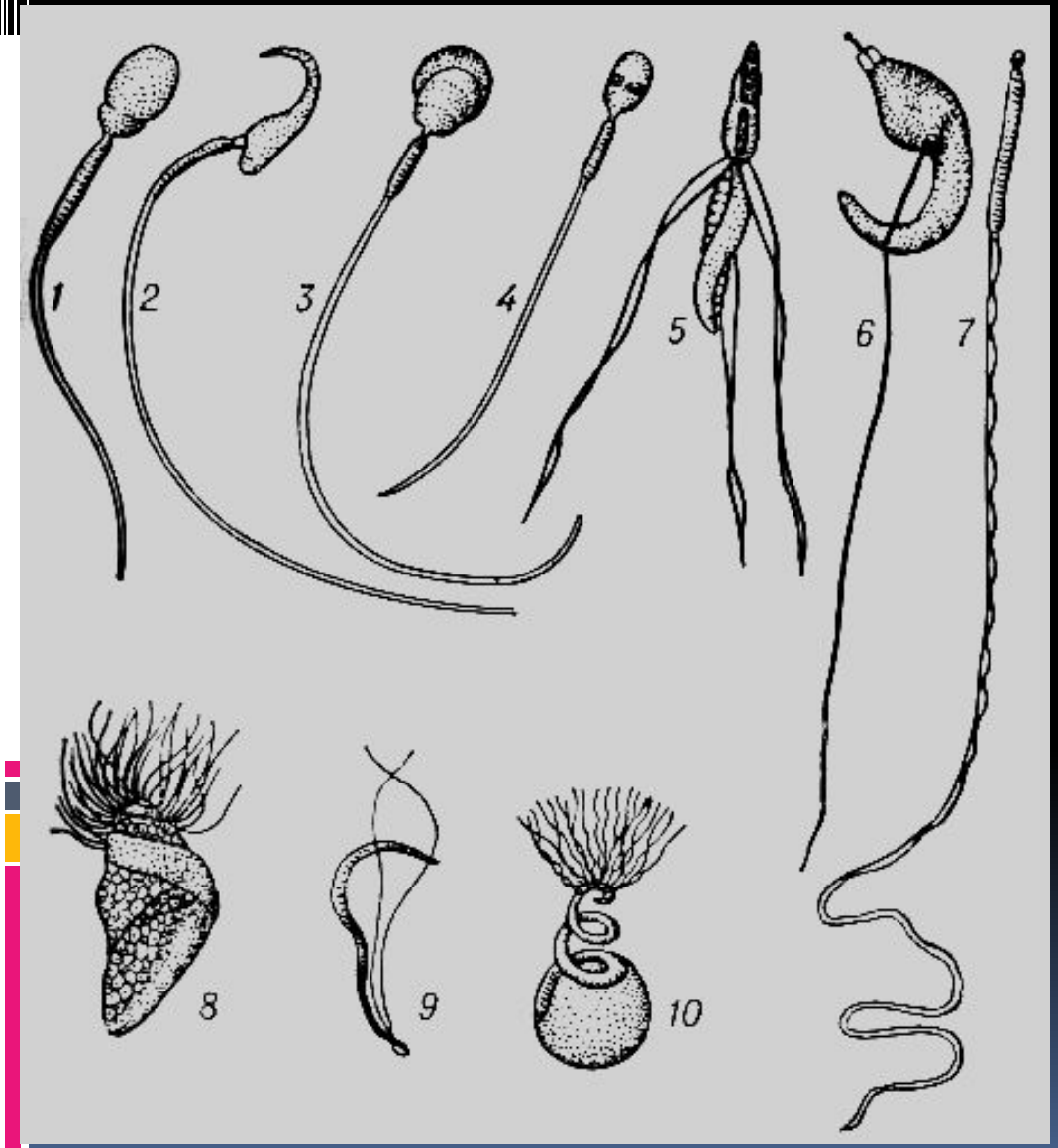
Первое и второе мейотическое деление

Первое и второе неравномерное мейотическое деление

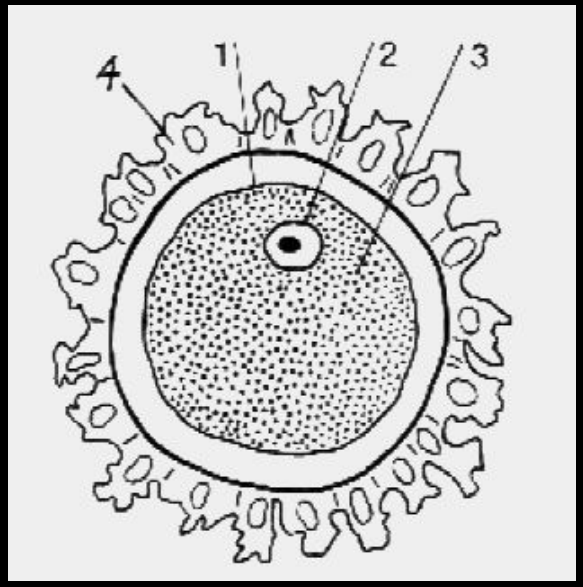
4 сперматозоида

1 яйцеклетка

Виды и строение гамет



1

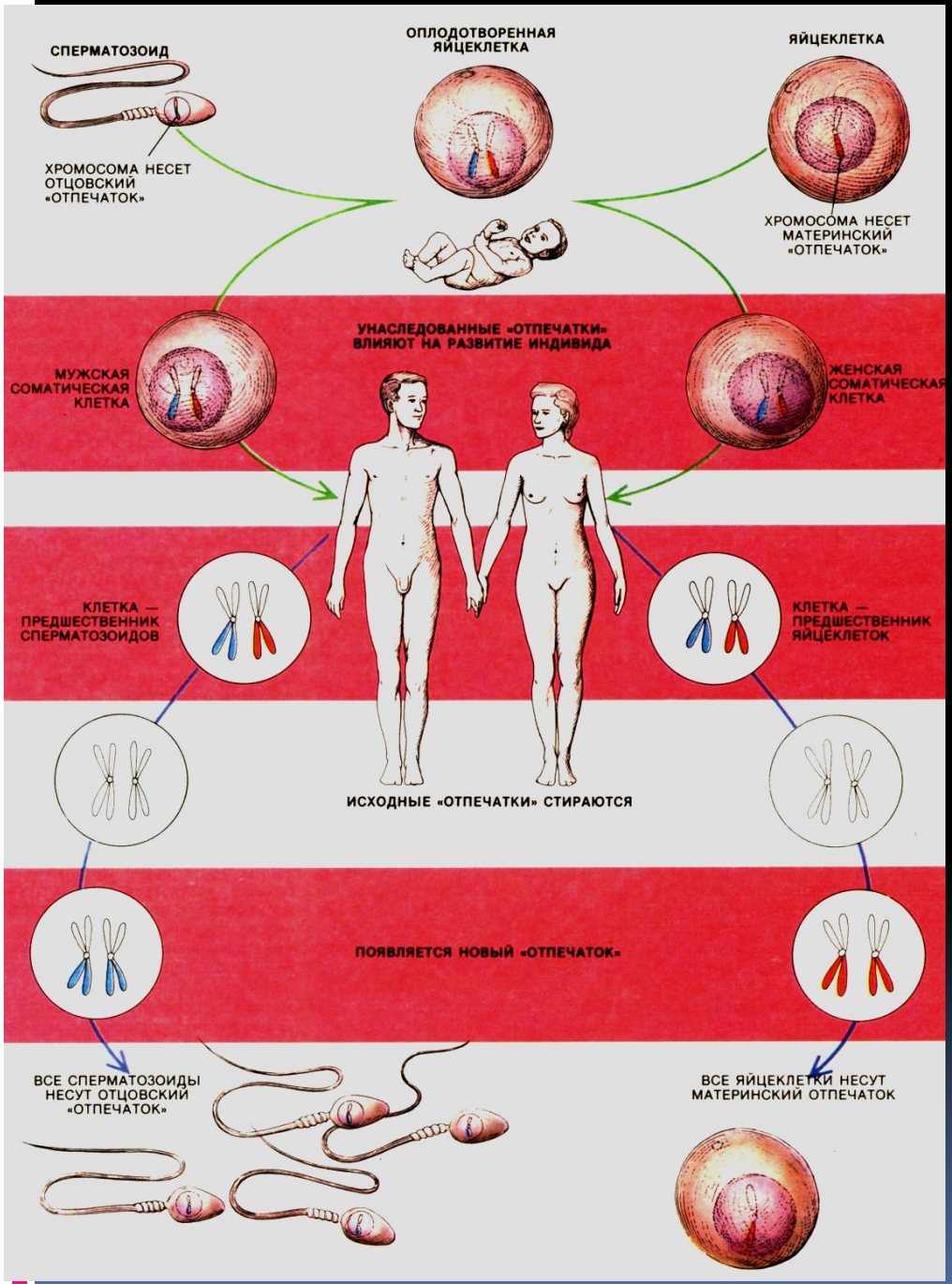


2

Рис.1. Сперматозоиды: 1 – кролика, 2 – крысы, 3 – морской свинки, 4 – человека, 5 – рака, 6 – паука, 7 – жука, 8 – хвоща, 9 – мха, 1О – папоротника.

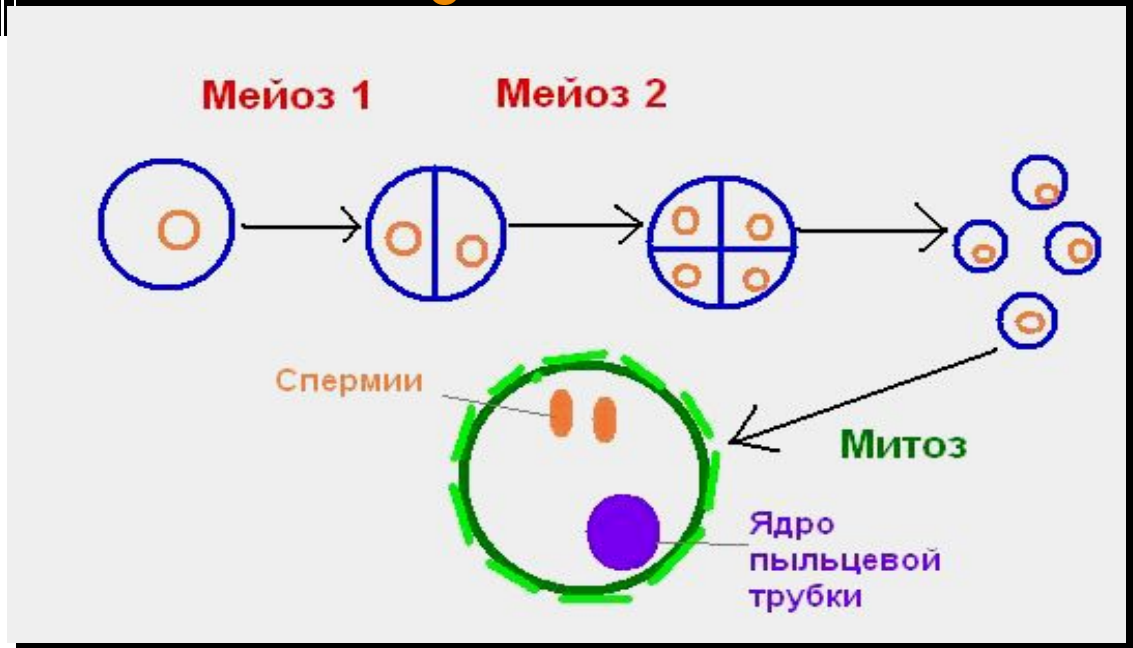
Рис.2. Яйцеклетка млекопитающих: 1 – оболочка, 2 - ядро, 3 – цитоплазма, 4 – фол-ликулярные клетки.

Термины сперматозоид и яйцеклетка ввел Карл Бэр в 1827 г.



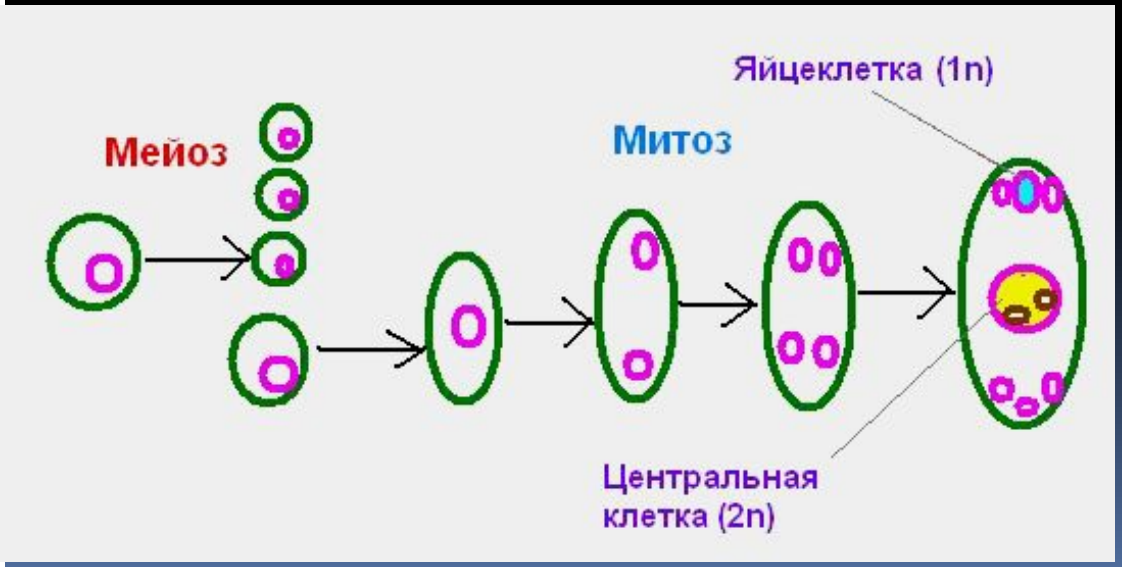
- Даже если от обоих родителей потомки получают идентичные гены, действие этих генов может быть различным, т.к. гены несут родительский «отпечаток», различный у самцов и самок, который влияет на нормальное развитие организма, а также играет роль в возникновении заболеваний.
- Явление, когда при образовании гамет у потомка прежний хромосомный «отпечаток», полученный от родителей стирается и его гены маркируются в соответствии с полом данной особи, называется **геномный импринтинг**.

Развитие гамет у цветковых



Развитие пыльцевых зерен.

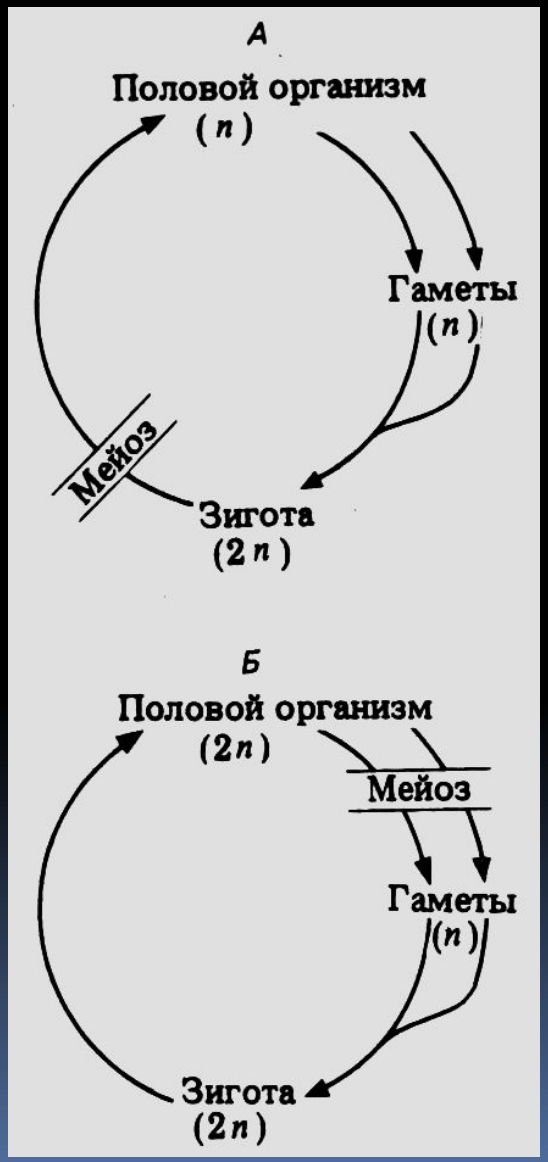
Каждое пыльцевое зерно развивается из материнской клетки микроспоры, которая претерпевает мейоз и образуется 4 пыльцевых зерна.



Развитие зародышевого зерна.

Зародышевый мешок развивается из гаплоидной мегаспоры, полученной в результате мейотического деления материнской клетки макроспоры.

Разнообразные жизненные циклы (чередование поколений)



А – зиготный мейоз: зеленые водоросли, грибы. Б – гаметный мейоз: позвоночные, моллюски, членистоногие. В – споровый мейоз: бурые, красные водоросли и все высшие растения.

Гаметогенез и мейоз

- Гаметогенез не следует путать с мейозом. Сущность этих процессов совершенно различна: формирование специализированных половых клеток и специфический вариант деления клеток с уменьшением числа хромосом.
- В группах, для которых характерен жизненный цикл с зиготической (например, грибы) или спорической редукцией (например, сосудистые растения) числа хромосом, мейоз предшествует гаметогенезу и, как правило, отделён от него значительным временным промежутком, поскольку формирование гамет происходит на гаплоидных организмах.
- В группах, для которых характерен жизненный цикл с гаметической редукцией (например, многоклеточные животные) мейоз сопряжён с гаметогенезом, однако и здесь нельзя говорить о полной идентичности этих процессов. Так, зрелый сперматозоид, готовый к оплодотворению, формируется лишь по завершении мейоза, в то время как ооцит созревает до его завершения, более того, слияние гамет происходит ещё до завершения мейоза в ооците.