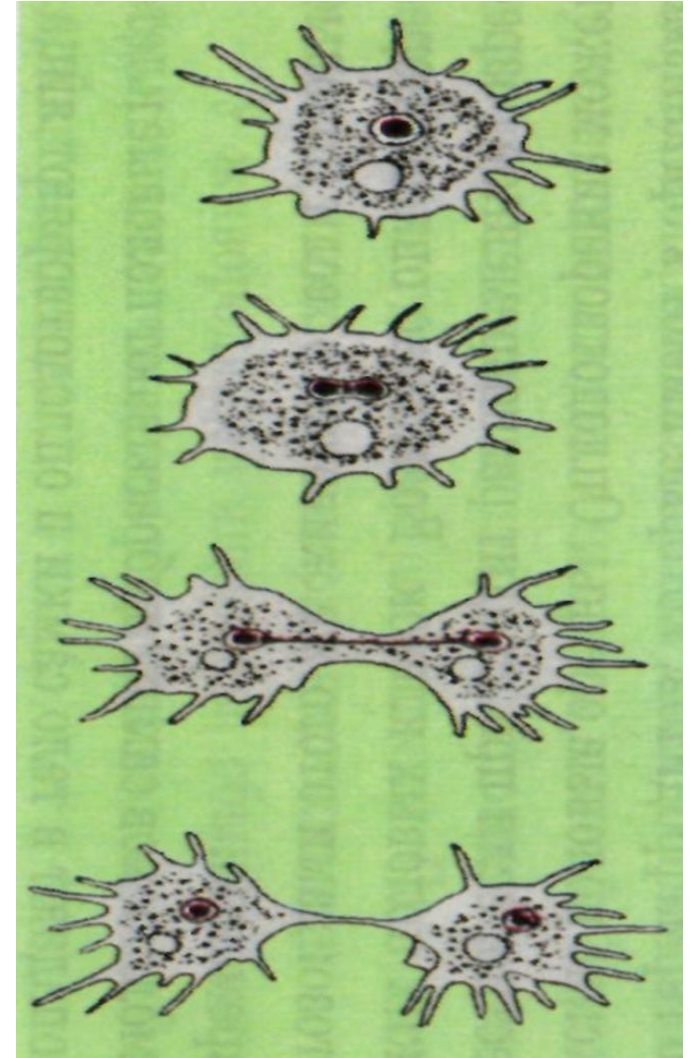
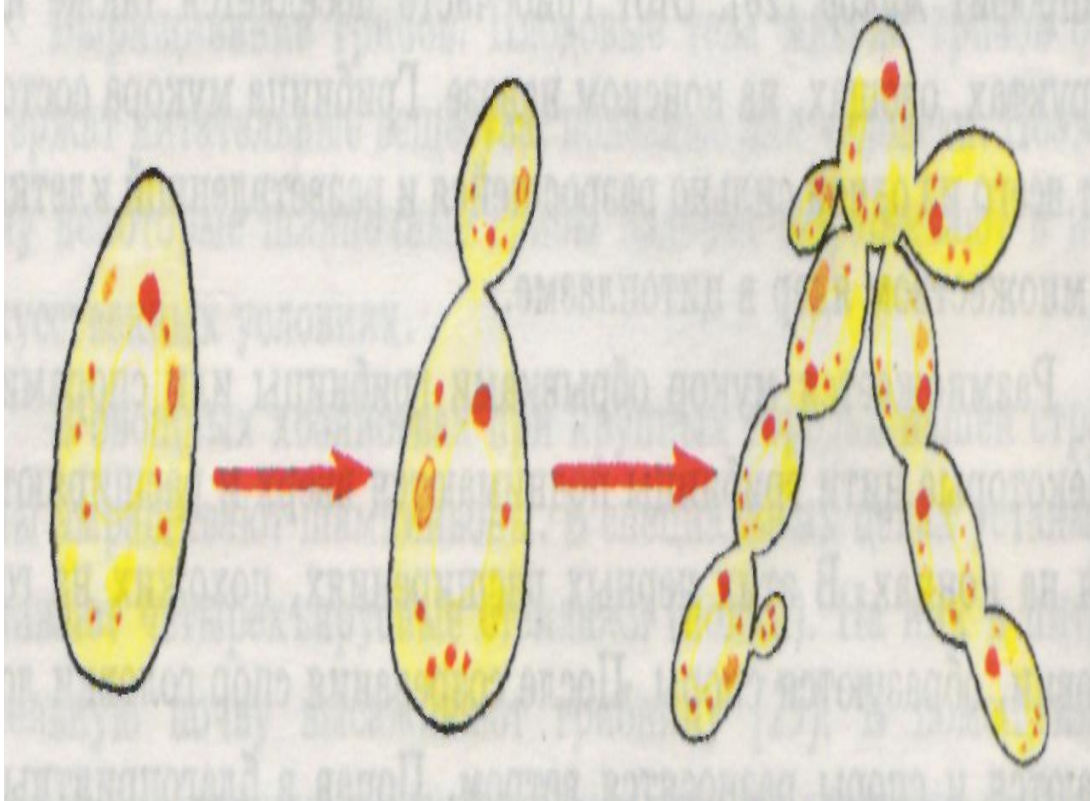
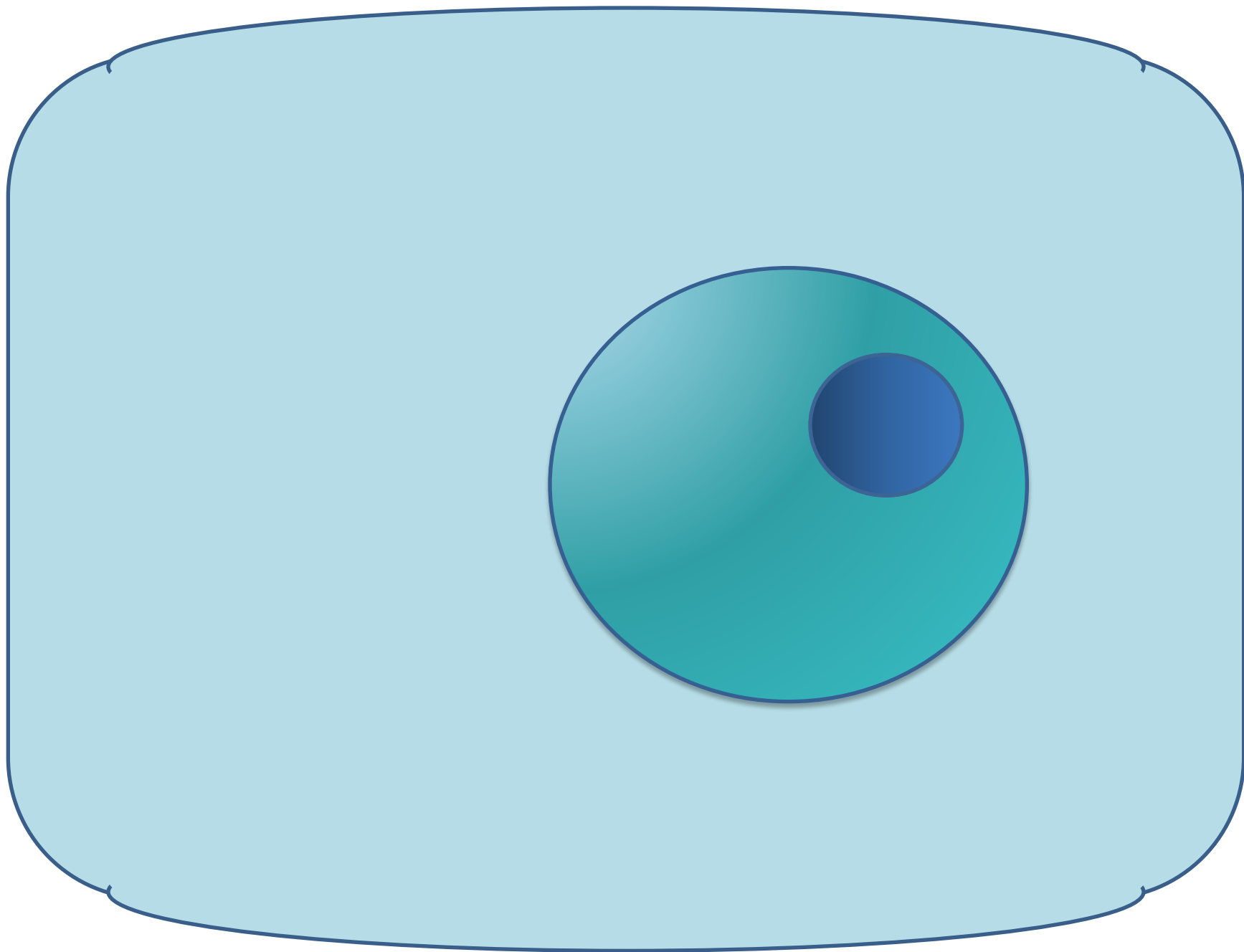
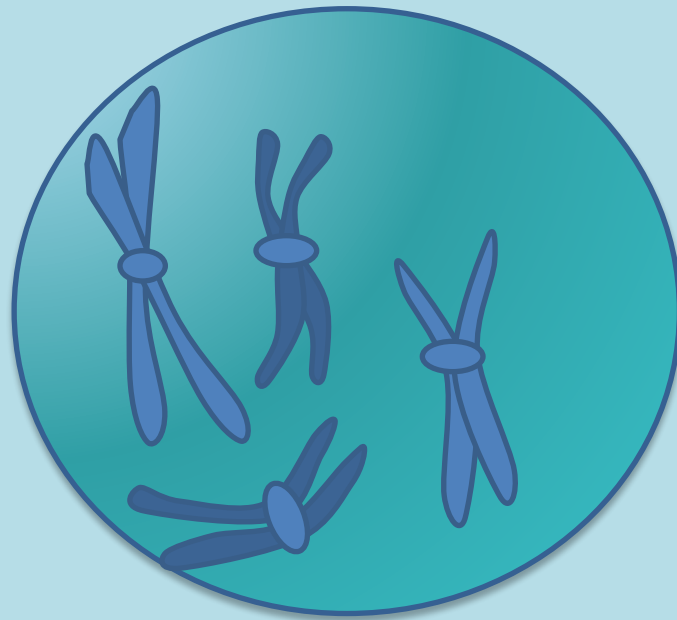


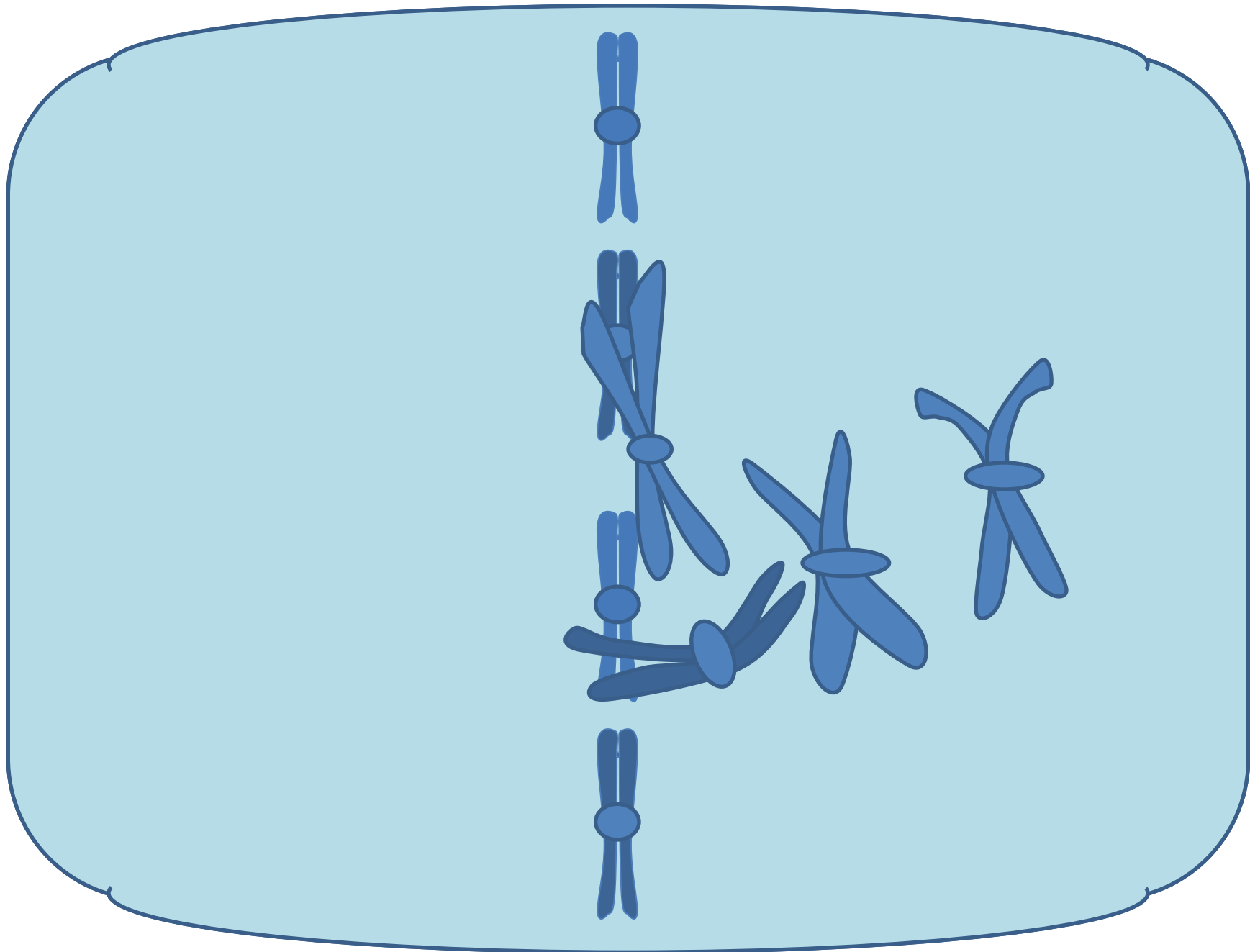
# Образование половых клеток. Мейоз

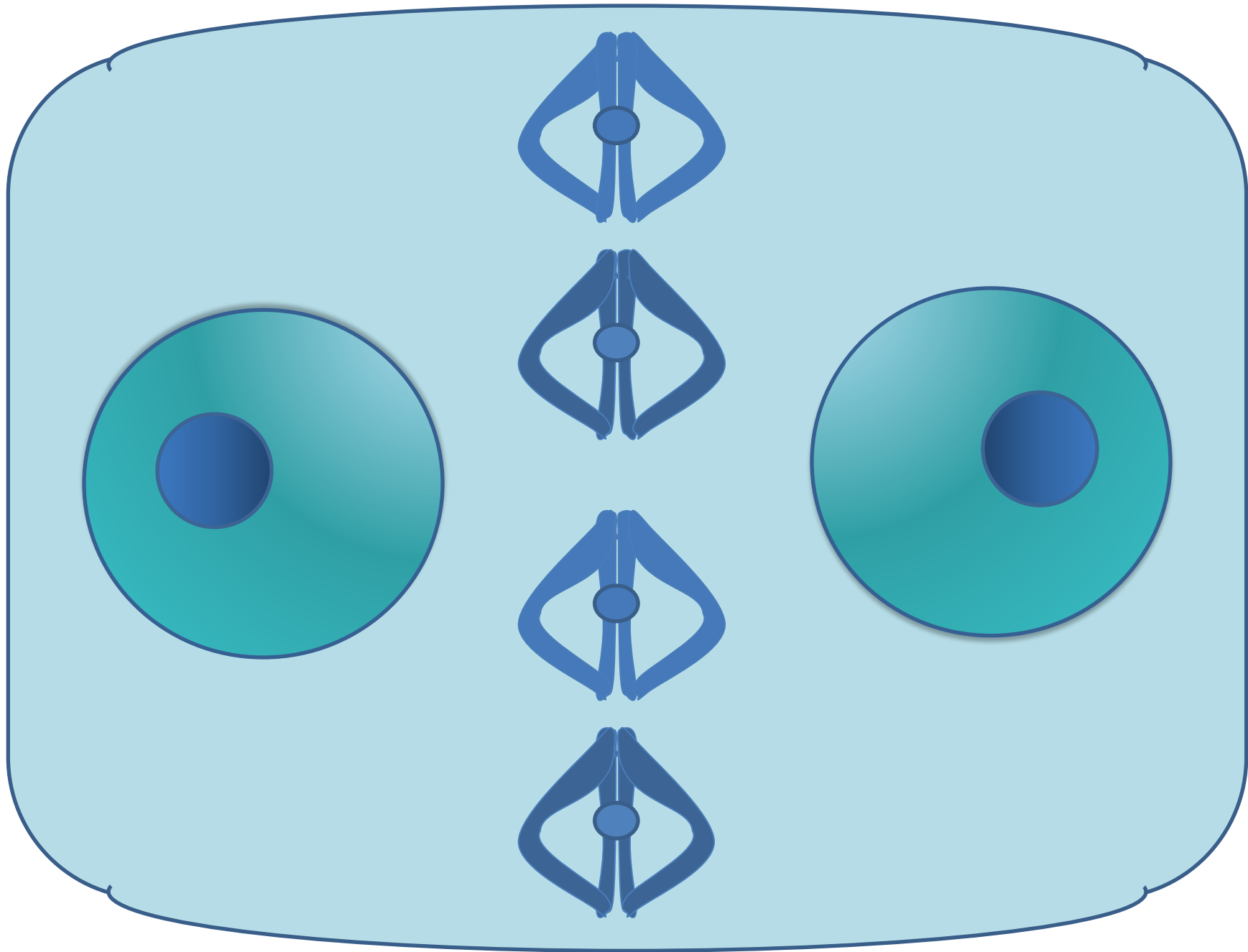
# Какой процесс на рисунках?

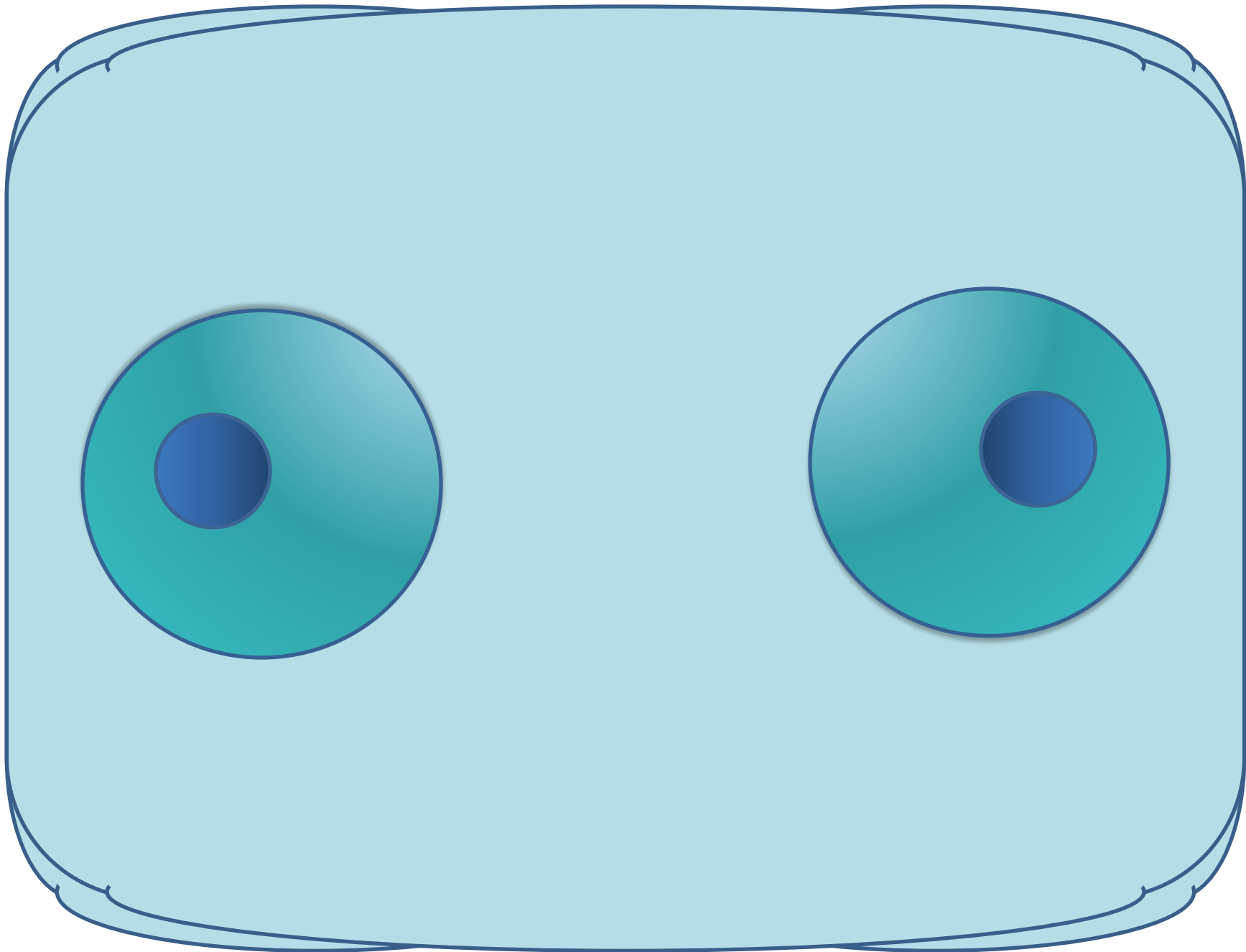


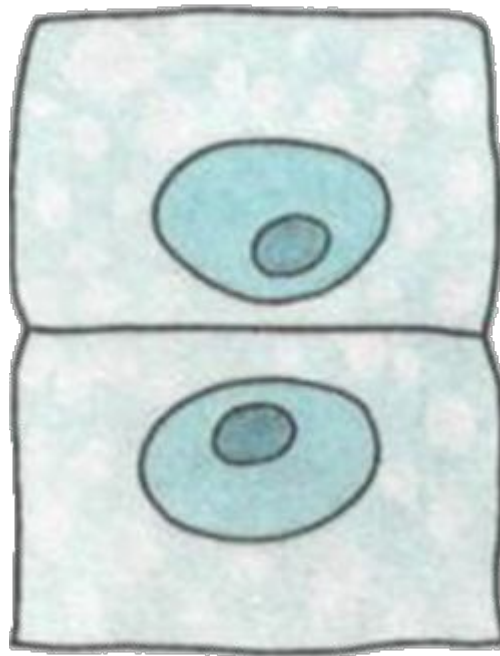
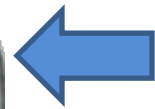
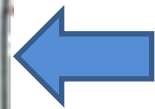
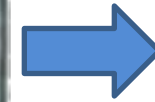
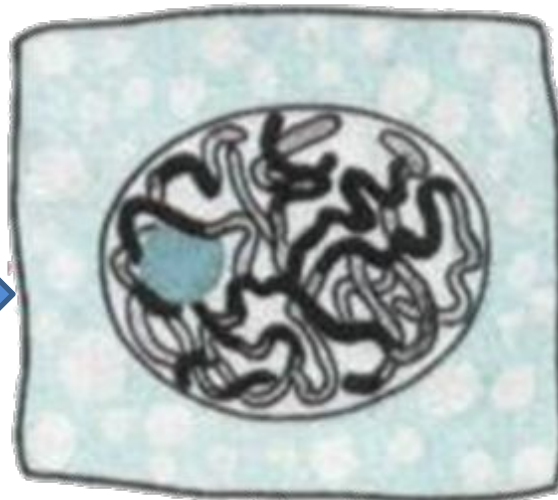
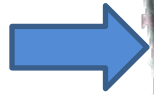
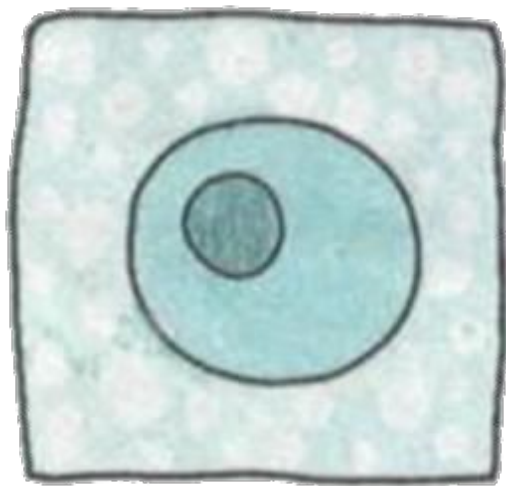








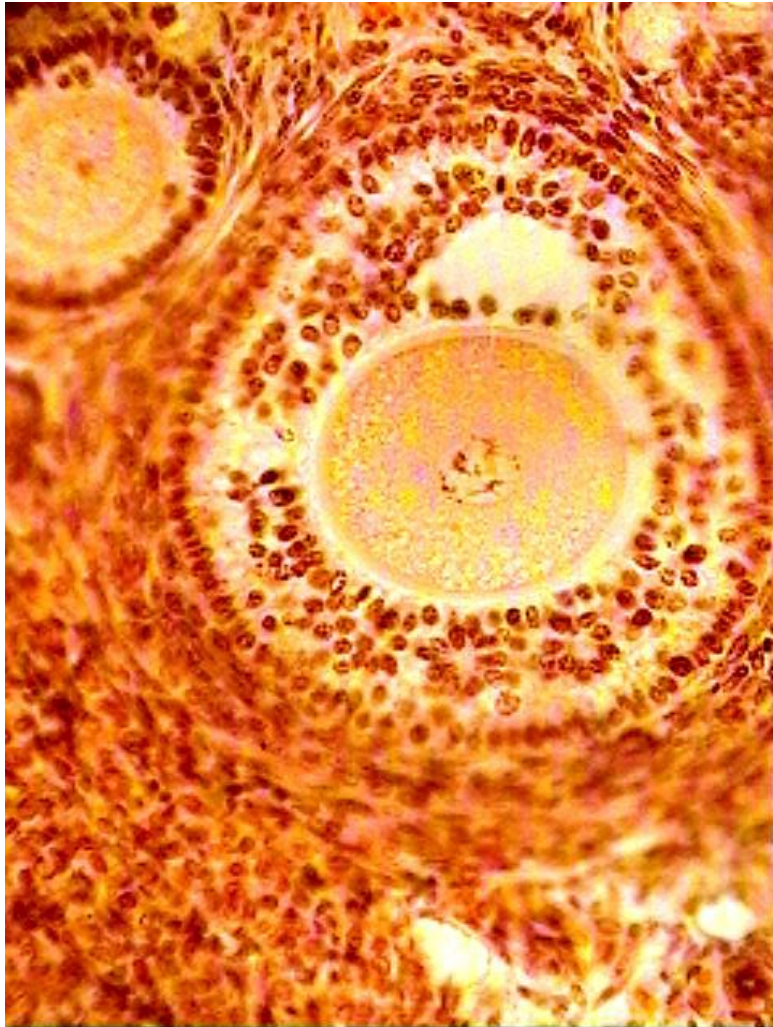






# Гаметы – половые клетки

Яйцеклетка



Сперматозоид



**Яйцеклетка человека** была описана в **1827** году основателем эмбриологии академиком **Карлом Бэр**ом.



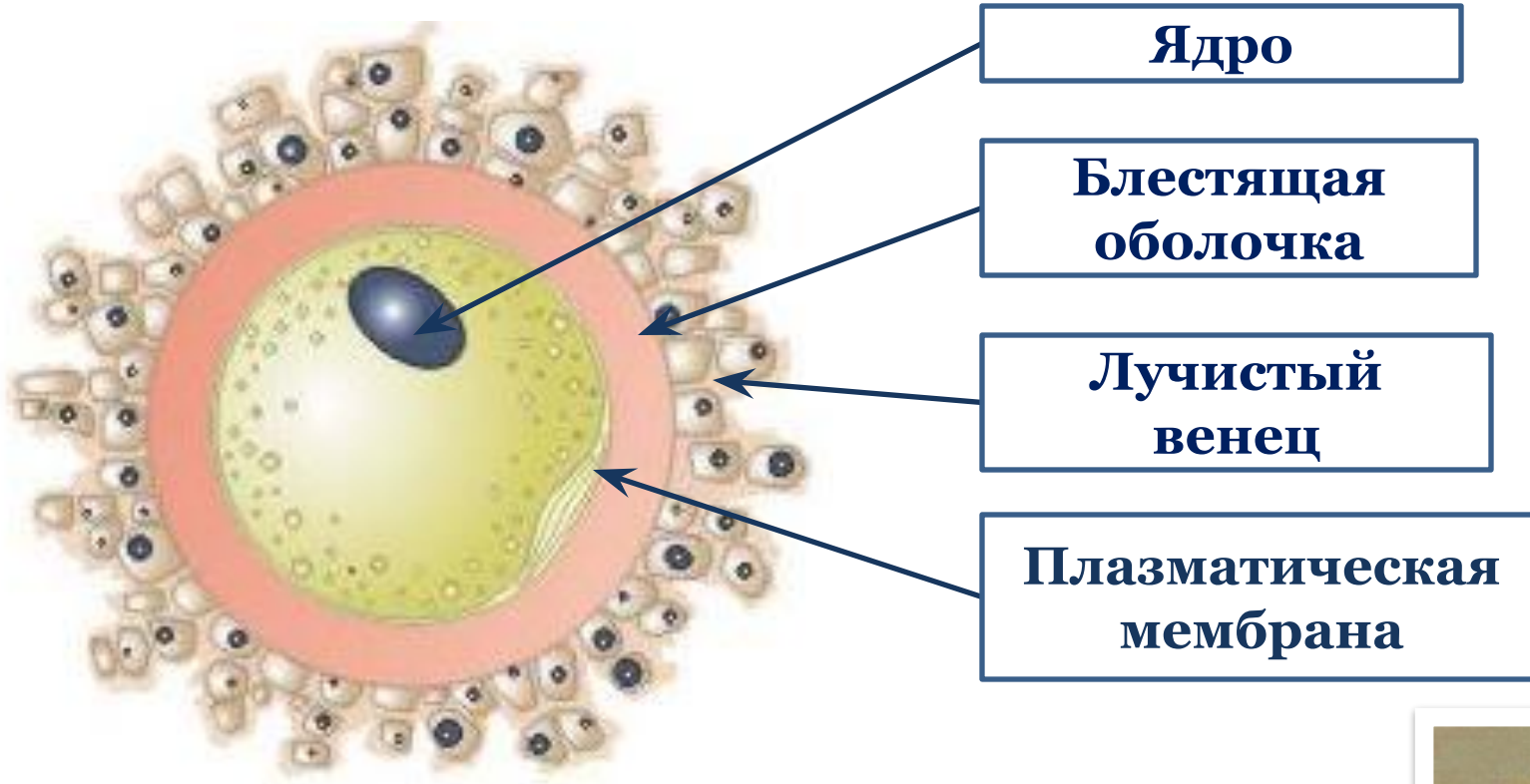
Она диаметром около 130 мкм. ( $\frac{1}{7}$  мм.), ее вес – 0,0015 миллиграмма.

К началу половой деятельности в яичниках женщины содержится до 80 тысяч яйцеклеток.

За период от 15 до 50 лет из них расходуется около 400, а оплодотворяется значительно меньше, около 20.

После созревания яйцеклетка живет недолго, как правило, несколько часов. В месяц созревает одна яйцеклетка, этот процесс находится под строгим контролем гормонов.

# Яйцеклетка



Впервые описание сперматозоида человека было сделано в 1667 году А. Левенгуком.

*Сперматозоид* человека в 85000 раз меньше, как маковое зернышко и куриное яйцо.

В течение всей жизни у мужчины образуется 340 000 000 000 000 сперматозоидов.

Нормальная оплодотворяющая способность спермы обеспечивается при содержании 40-50 млн. сперматозоидов в 1 мл.

Из 300 млн. сперматозоидов лишь 300-500, двигаясь со скоростью 7,5 см\ч, достигают яйцеклетки. И только один из них внедряется в яйцеклетку.

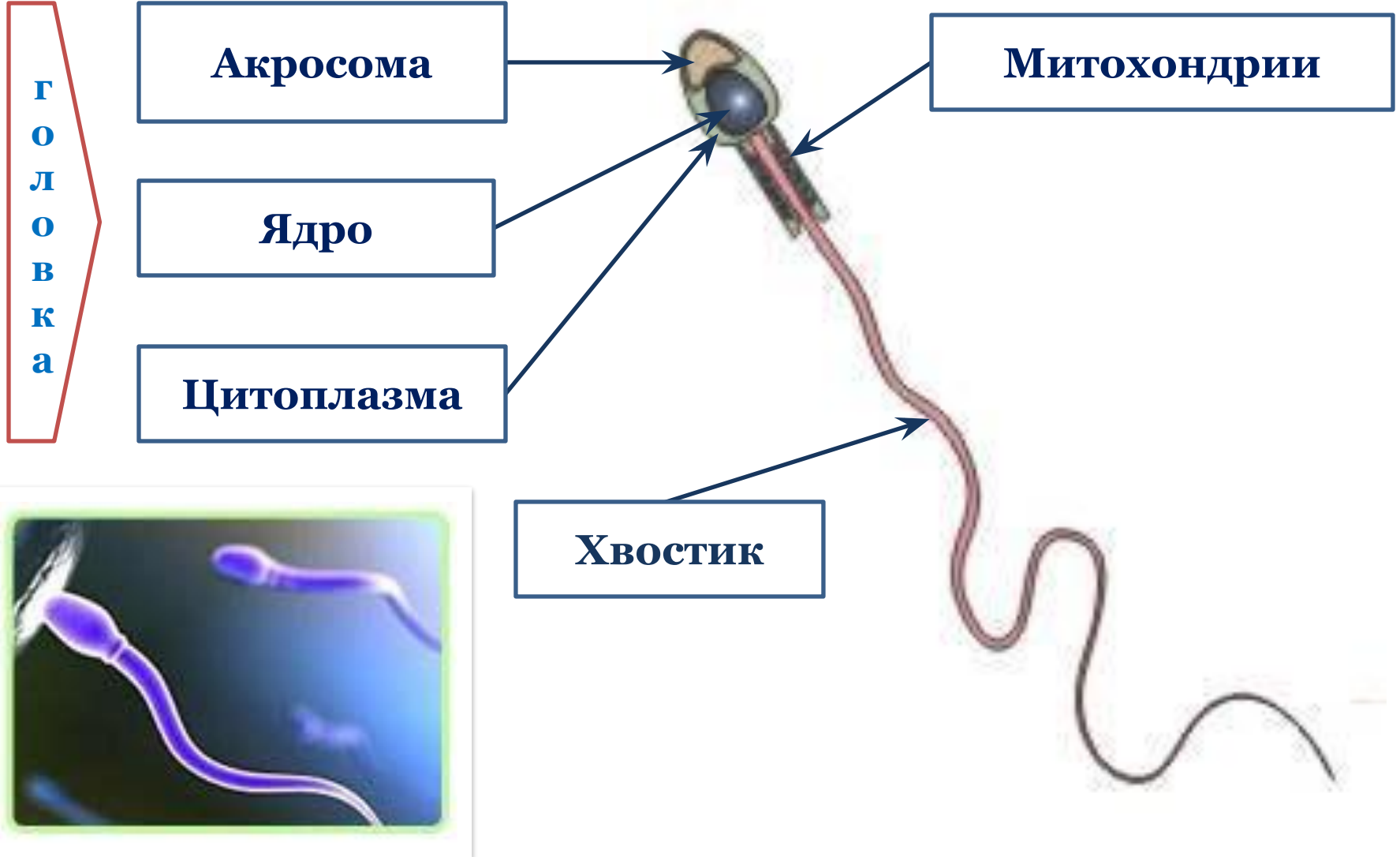
Биология любого вида требует соблюдение принципа: на одну яйцеклетку – один сперматозоид!

У мужчины образование семени происходит непрерывно с момента полового созревания.

Образующееся семя накапливается в семенных пузырьках, обновление происходит каждые три месяца.



# Сперматозоид





# Гаметогенез

- созревание половых клеток

**сперматогенез**

**Созревание мужской  
половой клетки -  
сперматозоида**

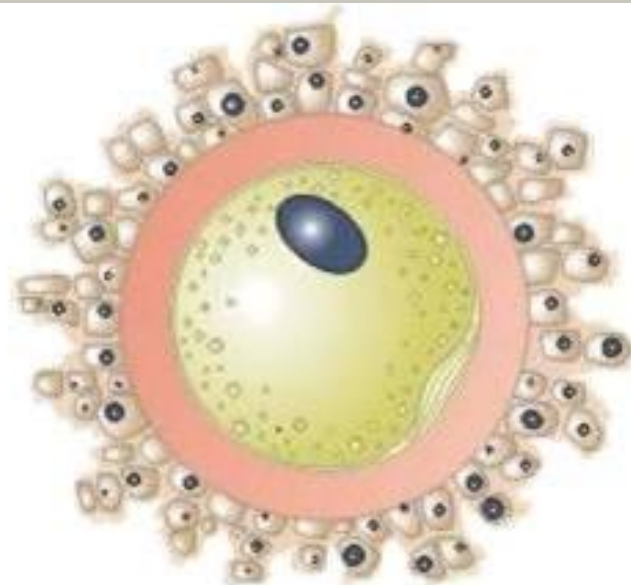
**овогенез**

**Созревание  
женской половой  
клетки -  
яйцеклетки**

**Созревание сперматозоида  
происходит в семенниках**



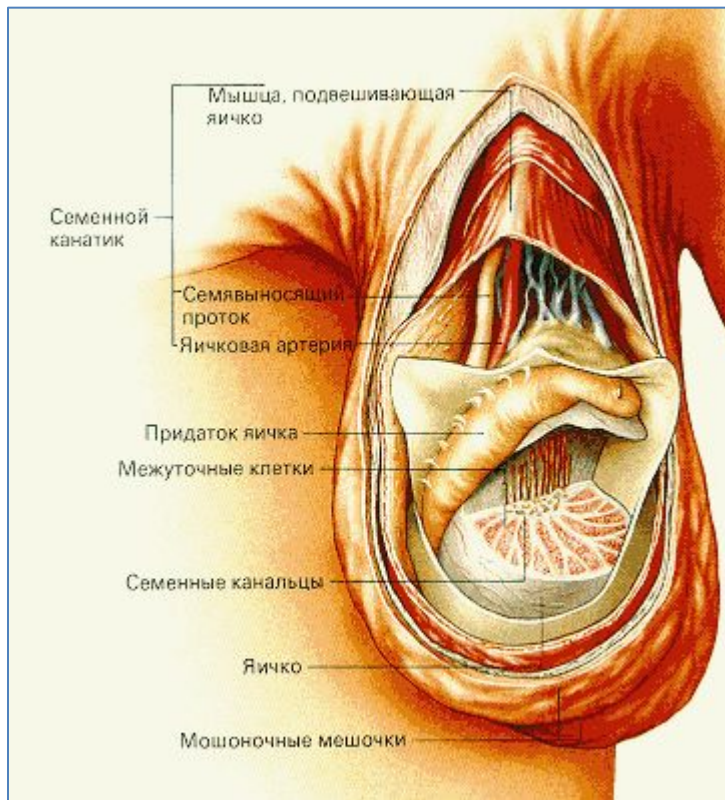
**Созревание яйцеклетки  
происходит в яичниках**



# СПЕРМАТОГЕНЕЗ – это формирование сперматозоидов (спермиев)

В семенниках

В пыльнике тычинки





# ОВОГЕНЕЗ – это формирование яйцеклетки

В яичниках

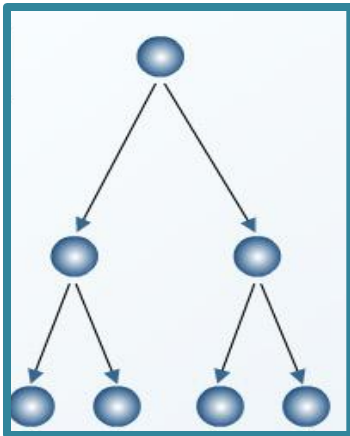
В завязи пестика



# ПОЛОВАЯ ЖЕЛЕЗА

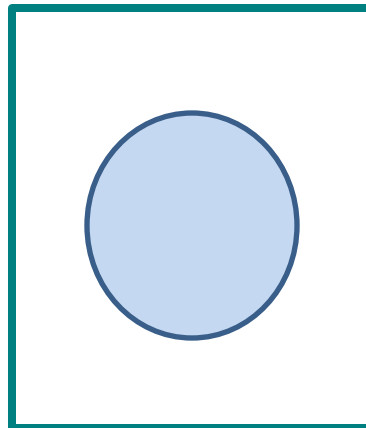
## Зона размножения

происходит многократное деление исходных диплоидных клеток путём митоза



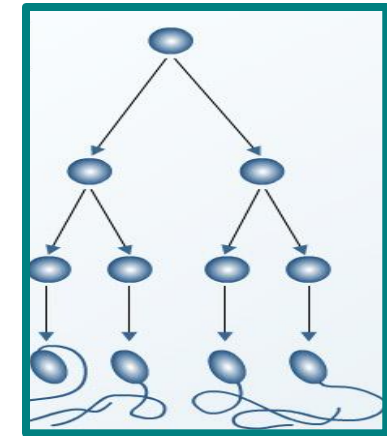
## Зона роста

наблюдается увеличение размеров образовавшихся в зоне размножения диплоидных клеток.

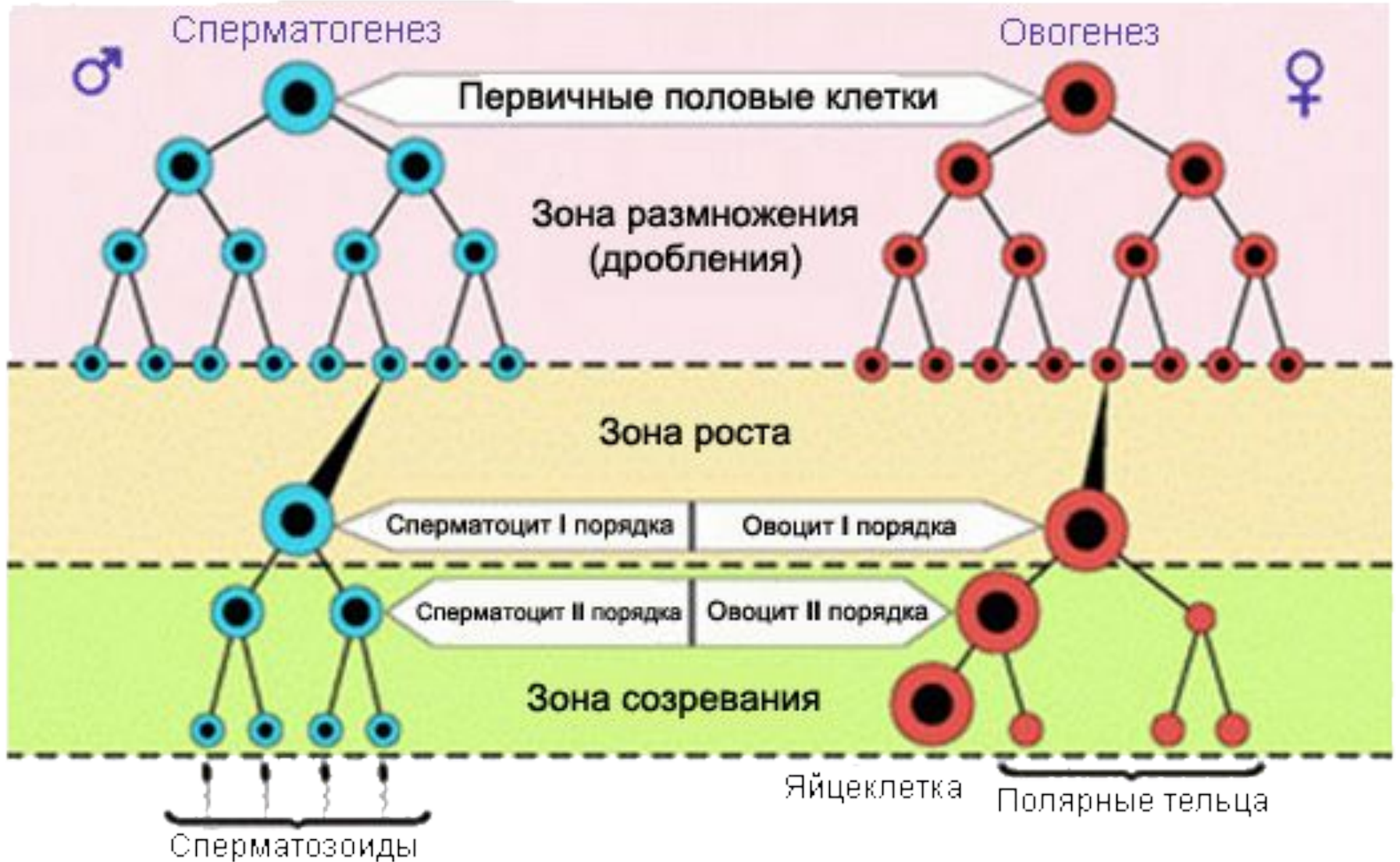


## Зона созревания

каждая диплоидная клетка, поступившая из зоны роста, делится путём мейоза

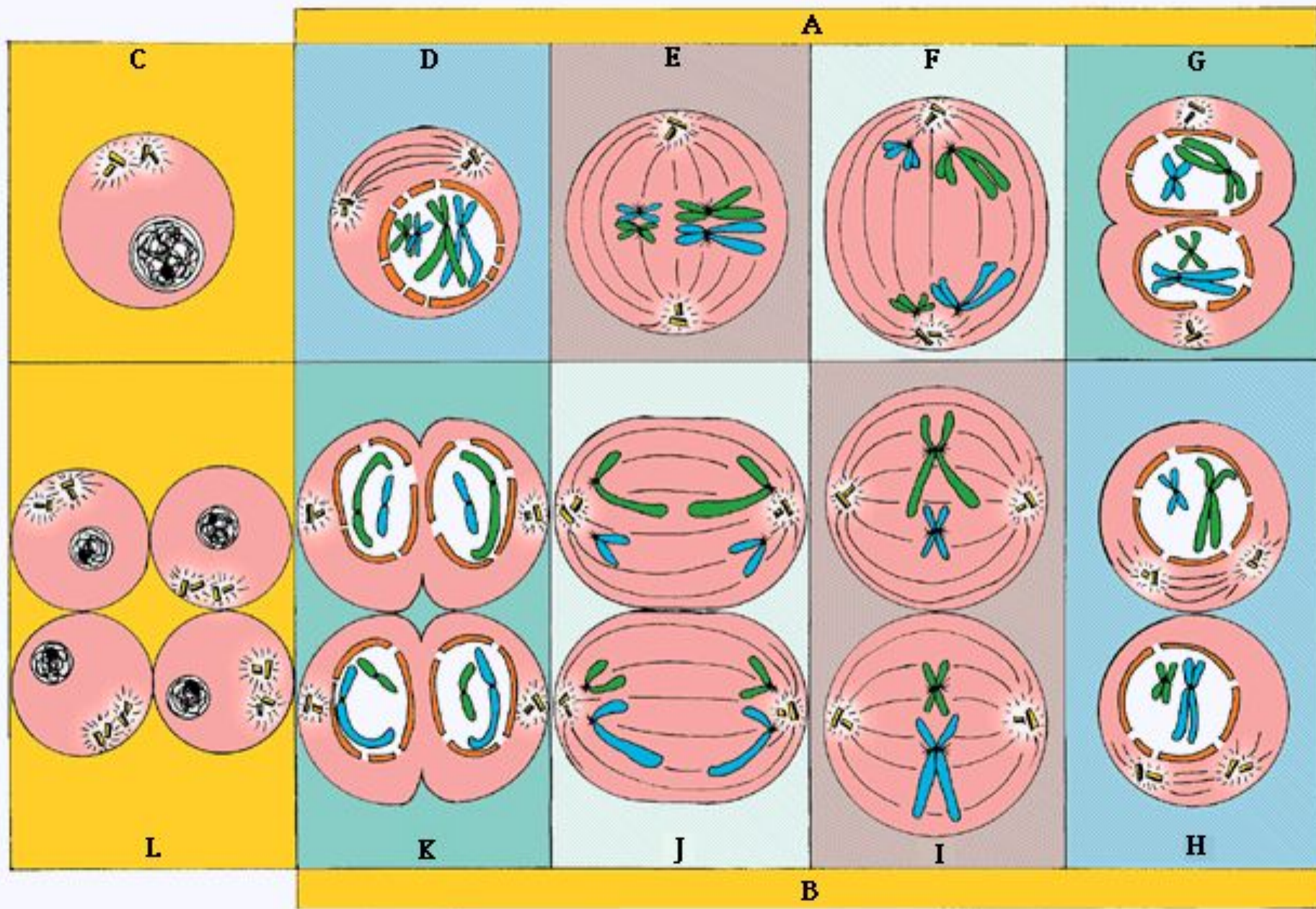


# Гаметогенез – образование половых клеток





# Мейоз - способ образования гамет

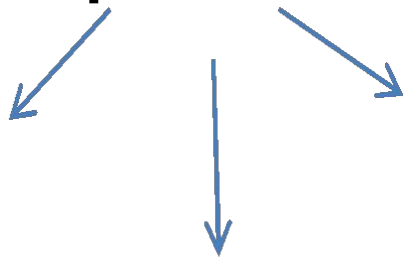


# Самостоятельная работа с учебником

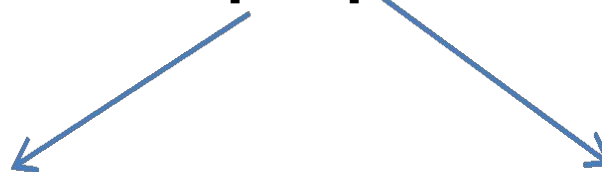
Задание 1. Рассмотреть I и II деление мейоза и его фазы

Задание 2. Используя конспект по митозу найдите сходство и различия между митозом и мейозом и заполните опорные схемы.

**Черты сходства**



**Черты различия**



МИТОЗ

Мейоз



## Черты отличия

```
graph TD; A[Черты отличия] --> B[1. Одно деление;  
2. Метафаза: по экватору выстраиваются удвоенные хромосомы;  
3. Конъюгации нет;  
4. Между делениями интерфаза (удвоение ДНК);  
5. Образуются 2 диплоидные клетки;  
6. Происходит в соматических клетках человека и животных, и в клетках половых органов растения.]; A --> C[1. Два сменяющих друг друга деления;  
2. По экватору – пары гомологичных хромосом;  
3. Гомологичные хромосомы конъюгируют;  
4. Между двумя стадиями мейоза нет интерфазы;  
5. Образуются 4 гаплоидные клетки;  
6. В клетках половых желез у животных и человека, и клетках спорангиев у растений.];
```

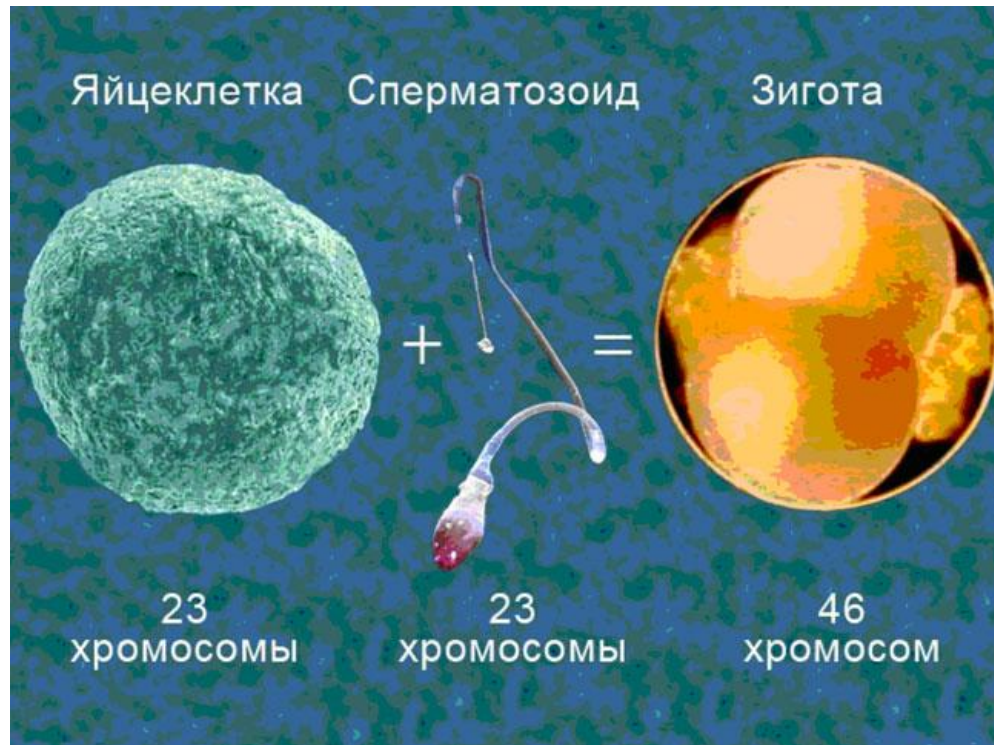
1. Одно деление;
2. Метафаза: по экватору выстраиваются удвоенные хромосомы;
3. Конъюгации нет;
4. Между делениями интерфаза (удвоение ДНК);
5. Образуются 2 диплоидные клетки;
6. Происходит в соматических клетках человека и животных, и в клетках половых органов растения.

1. Два сменяющих друг друга деления;
2. По экватору – пары гомологичных хромосом;
3. Гомологичные хромосомы конъюгируют;
4. Между двумя стадиями мейоза нет интерфазы;
5. Образуются 4 гаплоидные клетки;
6. В клетках половых желез у животных и человека, и клетках спорангиев у растений.

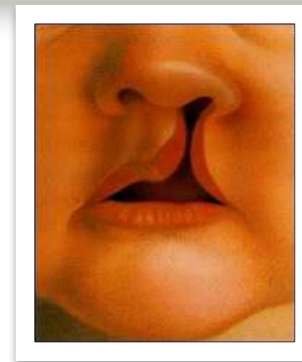
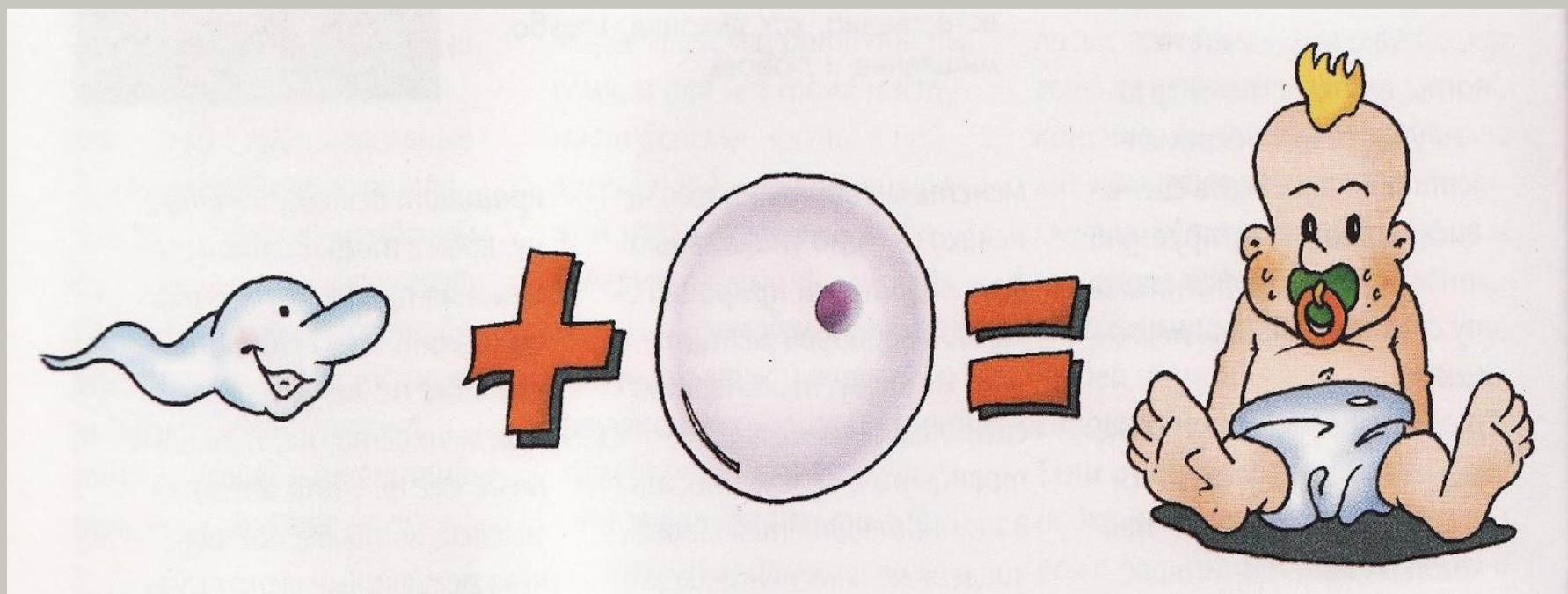


# Значение гаметогенеза:

1. Образуются половые клетки
2. Гаметы имеют **ГАПЛОИДНЫЙ** набор хромосом
3. Поддержание постоянства числа хромосом в ряду поколений одного вида







**С каждым повреждающим воздействием на половые клетки увеличивается вероятность появления генетических отклонений у потомства.**

# Биологическое значение мейоза

Мейоз – деление клетки с уменьшением числа хромосом вдвое.

- Образование гаплоидных половых клеток. Обеспечивает многообразие генетического состава гамет.
- Поддержание определённого и постоянного числа хромосом во всех поколениях каждого вида живых организмов.
- Обеспечивает генетическое разнообразие.

## Давайте повторим!

1. Что такое гаметогенез?
2. Что образуется в результате Овогенеза?
3. Что образуется в пыльнике тычинки?
4. Что такое Мейоз?

# Выберите признаки, которые характеризуют

1 вариант МИТОЗ

2 вариант МЕЙОЗ

- а. После интерфазы клетка делится один раз
- б. После одной интерфазы клетка делится два раза
- в. В профазе первого деления происходит конъюгация хромосом
- г. Конъюгация хромосом в профазе не происходит
- д. Образуются две клетки с таким же числом хромосом, как и в материнской клетке
- е. Образуются четыре клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом

# Выберите признаки, которые характеризуют

1 вариант МИТОЗ

2 вариант МЕЙОЗ

- а. После интерфазы клетка делится один раз
- б. После одной интерфазы клетка делится два раза
- в. В профазе первого деления происходит конъюгация хромосом
- г. Конъюгация хромосом в профазе не происходит
- д. Образуются две клетки с таким же числом хромосом, как и в материнской клетке
- е. Образуются четыре клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом

1 вариант а,г,д

2 вариант б,в,е