

**Размножение живых  
организмов.  
Гаметогенез**

# План лекции

1. Размножение, определение понятия.
2. Классификация способов и форм размножения организмов, их характеристика.
3. Гаметогенез, его виды, их характеристика.
4. Мейоз, цитологическая и генетическая характеристика.
5. Половые клетки, их строение. Этапы эволюции половых клеток.

# Размножение

## Бесполое

Одноклеточные      Многоклеточные

## Половое

Одноклеточные      Многоклеточные

# Бесполое размножение

## Одноклеточные

1. Митоз
2. Амитоз
2. Шизогония
3. Почкование
5. Эндогония
6. Споборообразование

## Многоклеточные

1. Вегетативное размножение
2. Спорообразование
3. Почкование
4. Полиэмбриония

# Половое размножение

## Одноклеточные

1. Копуляция
2. Конъюгация

## Многоклеточные

1. С оплодотворением
2. Без оплодотворения  
(партеногенез)

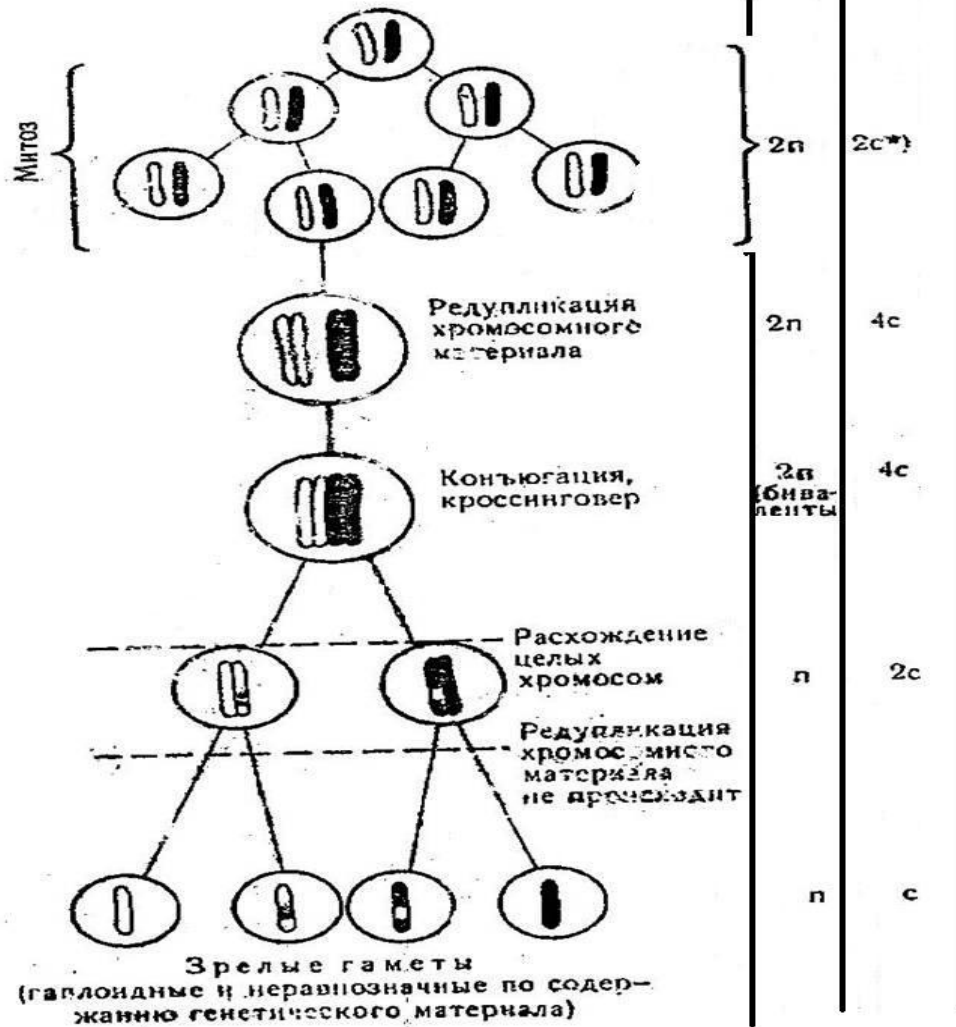
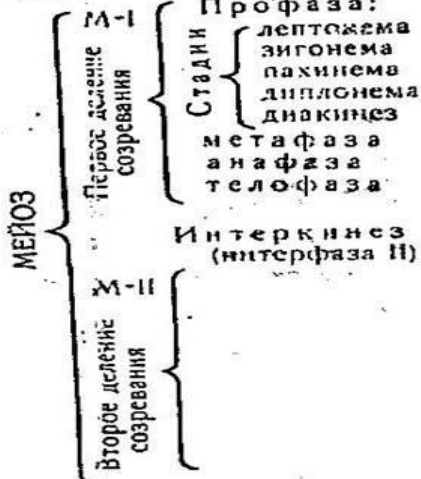
# ГАМЕТОГЕНЕЗ

# Гаметогенез

ПЕРИОД РАЗМНОЖЕНИЯ

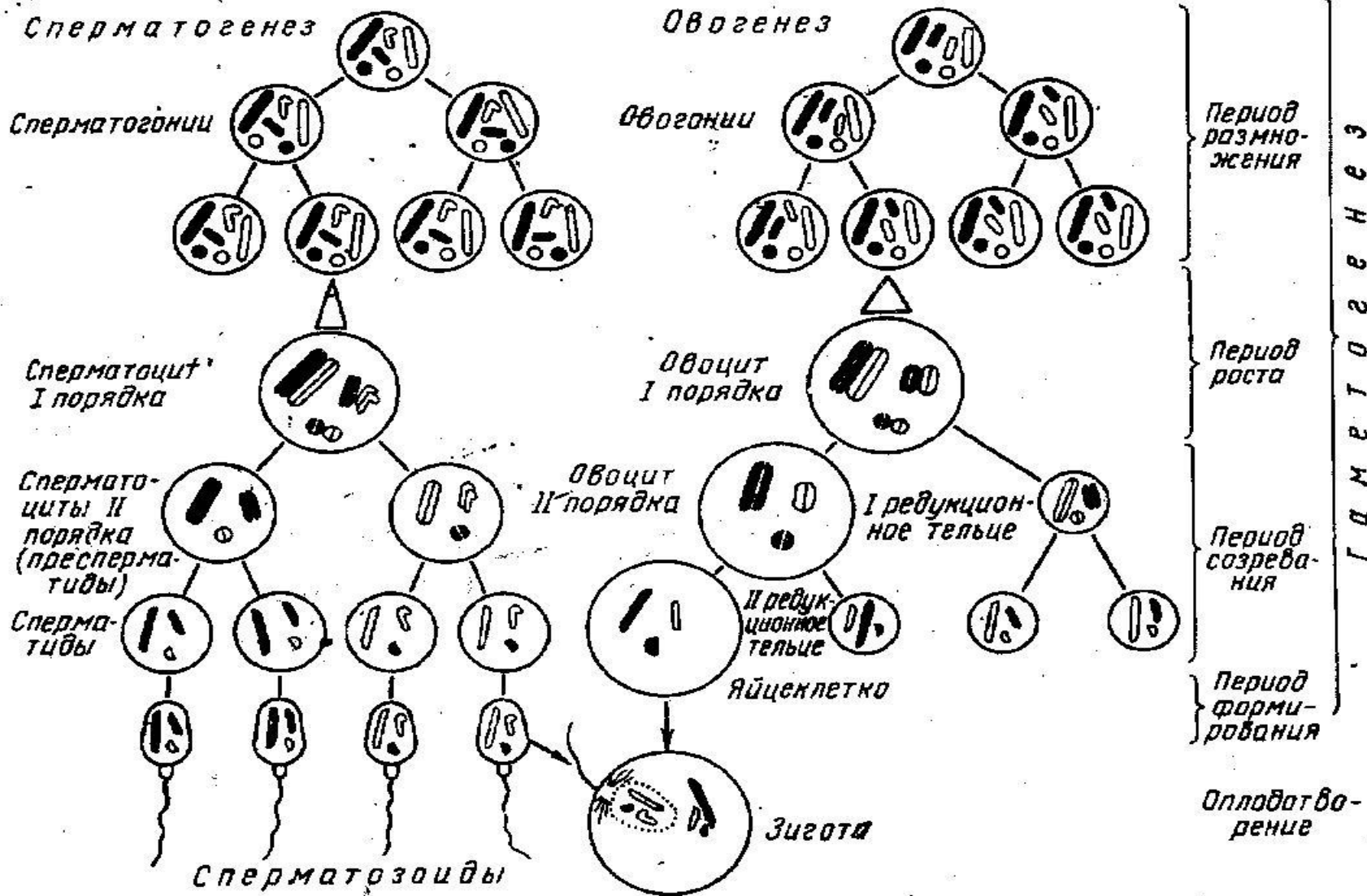
ПЕРИОД РОСТА  
интерфаза I

ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ



\* n — число хромосом;  
c — количество хромосомного материала

# Сперматогенез и овогенез





# Гаметогенез

## Сперматогенез

## Овогенез

### 1. Локализация

все стадии проходят в семенника

стадии проходят в яичниках и маточных трубах

### 2. Стадия размножения

начинается с рождения и продолжается весь период половой зрелости

происходит только в эмбриональный период и к моменту рождения количество ооциев I порядка достигает 400

### 3. Стадия роста

происходит в семенниках

происходит в фолликулах яичников

### 4. Стадия созревания

в эту стадию из сперматоцита I порядка образуется 4 сперматиды

в профазе I мейоза имеется стадия диктиотена, на ней мейоз приостанавливается на несколько лет и затем продолжается в период полового созревания. в эту стадию из овоцита I порядка образуется 1 яйцеклетка и 3 редукционных тельца

### 5. Стадия формирования

из 1 сперматиды-1 сперматозойд

нет этой стадии

# Мейоз

**Мейоз I – собственно**

**редукционное деление**

**Профаза I**

**Метафаза I**

**Анафаза I**

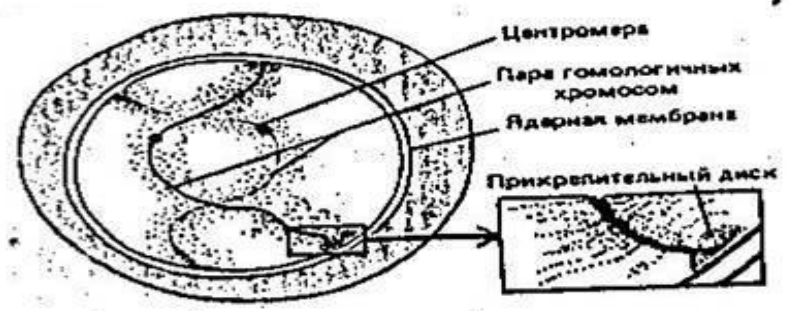
**Телофаза I**

# Стадии профазы I МЕЙОЗА

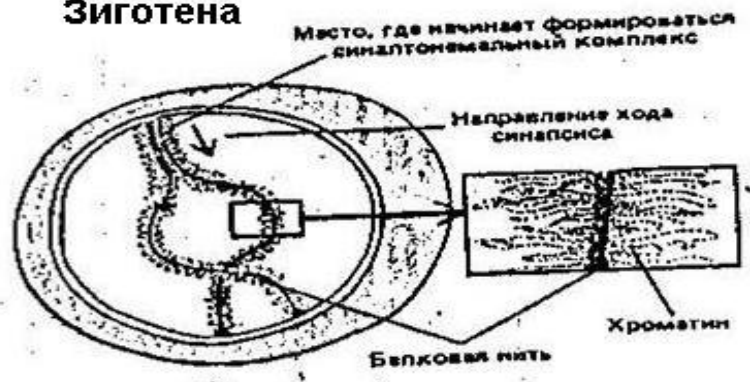
1. ЛЕПТОТЕНА – СТАДИЯ ТОНКИХ НИТЕЙ
2. ЗИГОТЕНА – СТАДИЯ СЛИВАЮЩИХСЯ НИТЕЙ
3. ПАХИТЕНА – СТАДИЯ ТОЛСТЫХ НИТЕЙ
4. ДИПЛОТЕНА – СТАДИЯ ДВОЙНЫХ НИТЕЙ
- 4а. ДИКТИОТЕНА – стадия покоя в ООГЕНЕЗЕ
5. ДИАКИНЕЗ – СТАДИЯ ОБОСОБЛЕННЫХ ДВОЙНЫХ НИТЕЙ

# Пять стадий профазы I мейоза

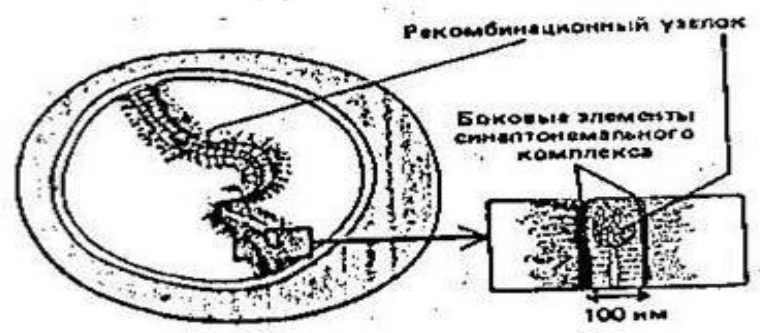
## Лептотена



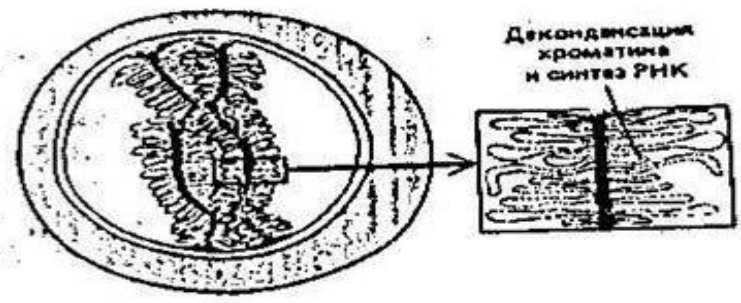
## Зиготена



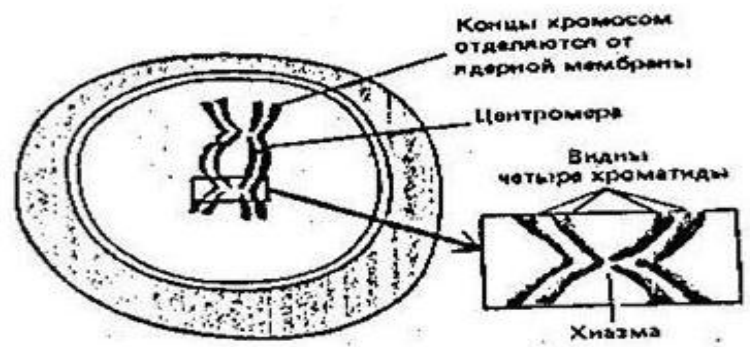
## Пахитена



## Диплотена



## Диакинез



# **ИНТЕРФАЗА II**

(короткая, редупликации ДНК не происходит )

## **МЕЙОЗ II – эквационное деление**

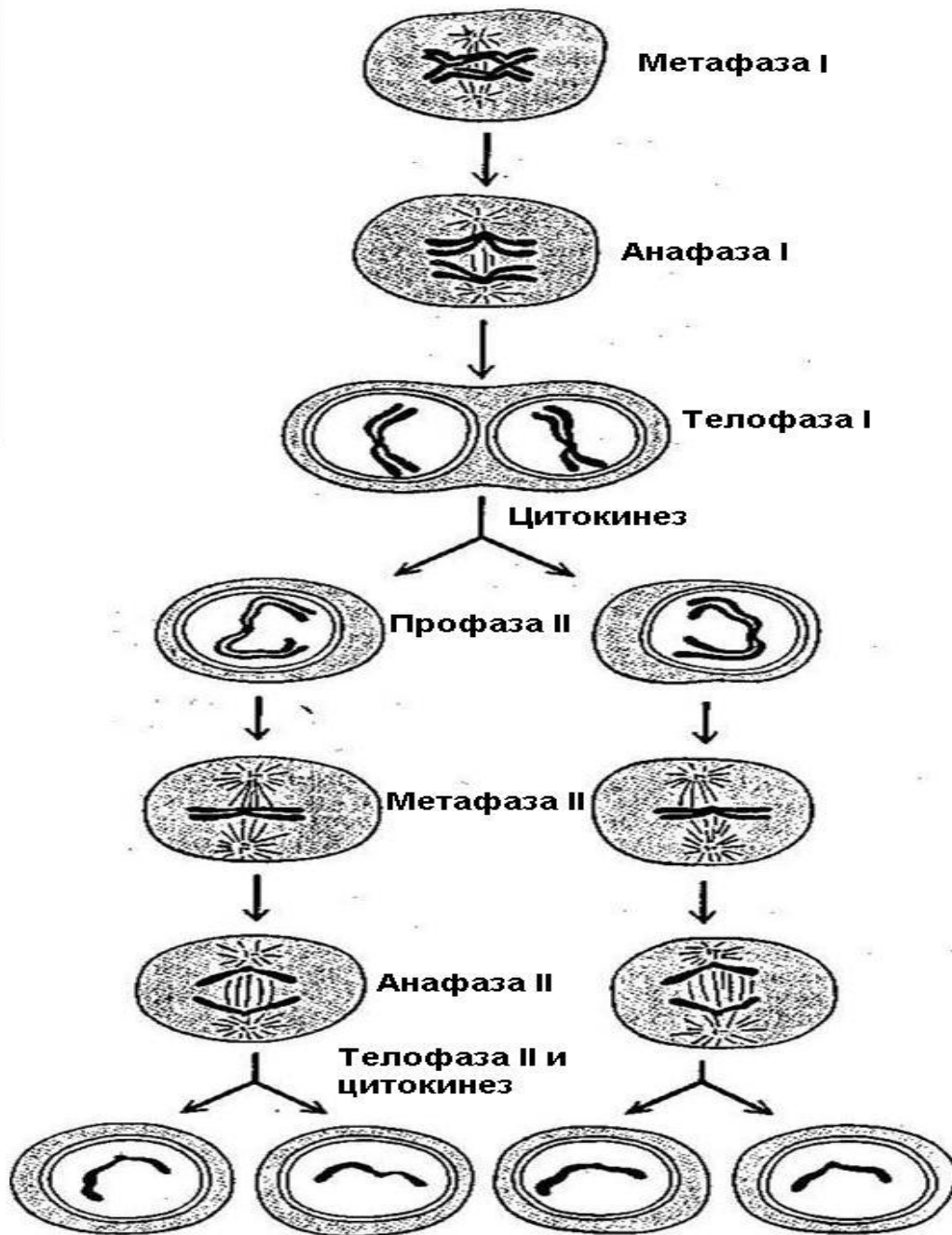
**Профаза II**

**Метафаза II**

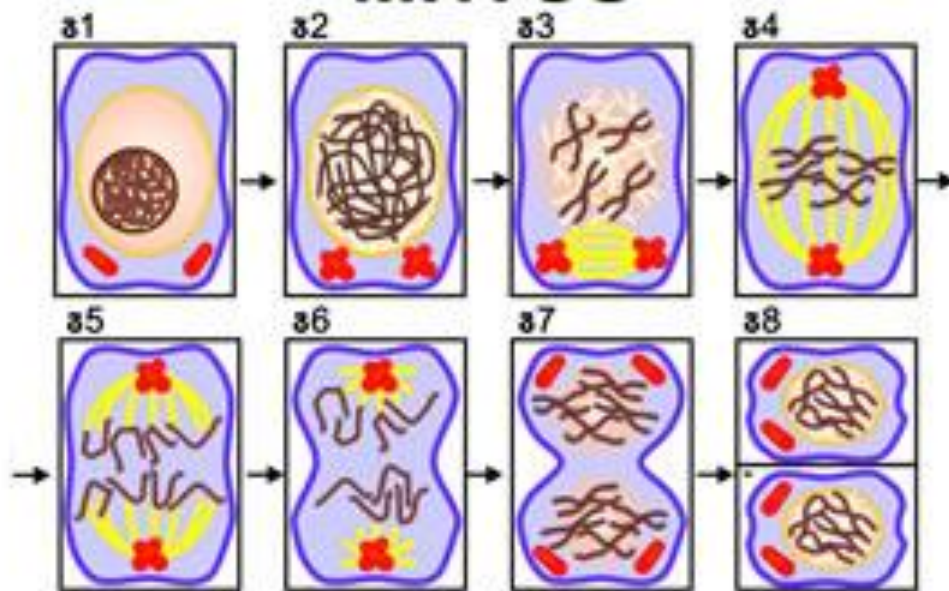
**Анафаза II**

**Телофаза II**

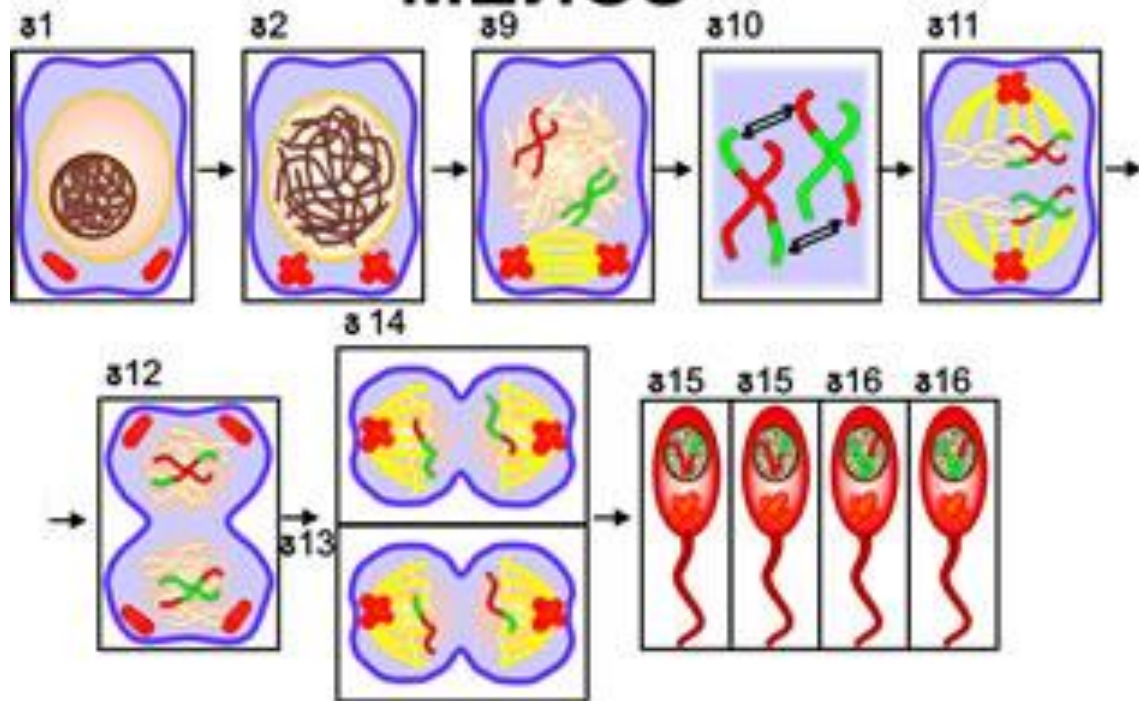
# Остальные стадии мейоза



# МИТОЗ

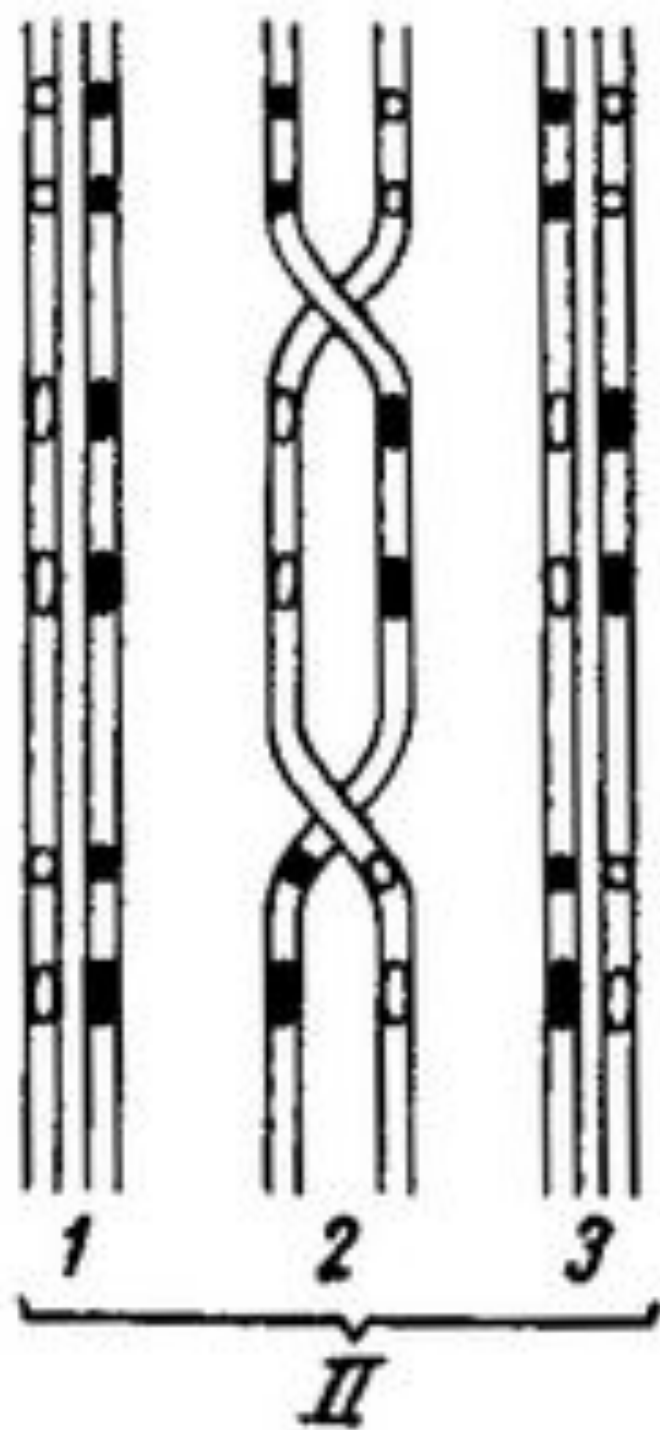
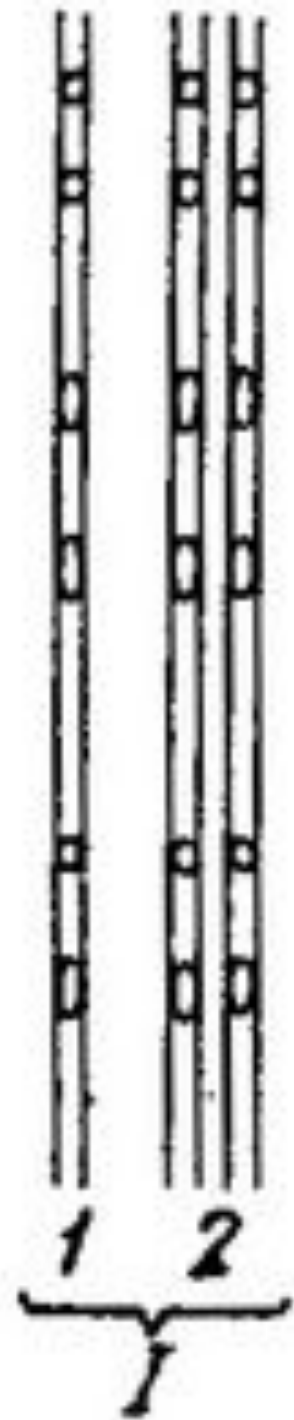


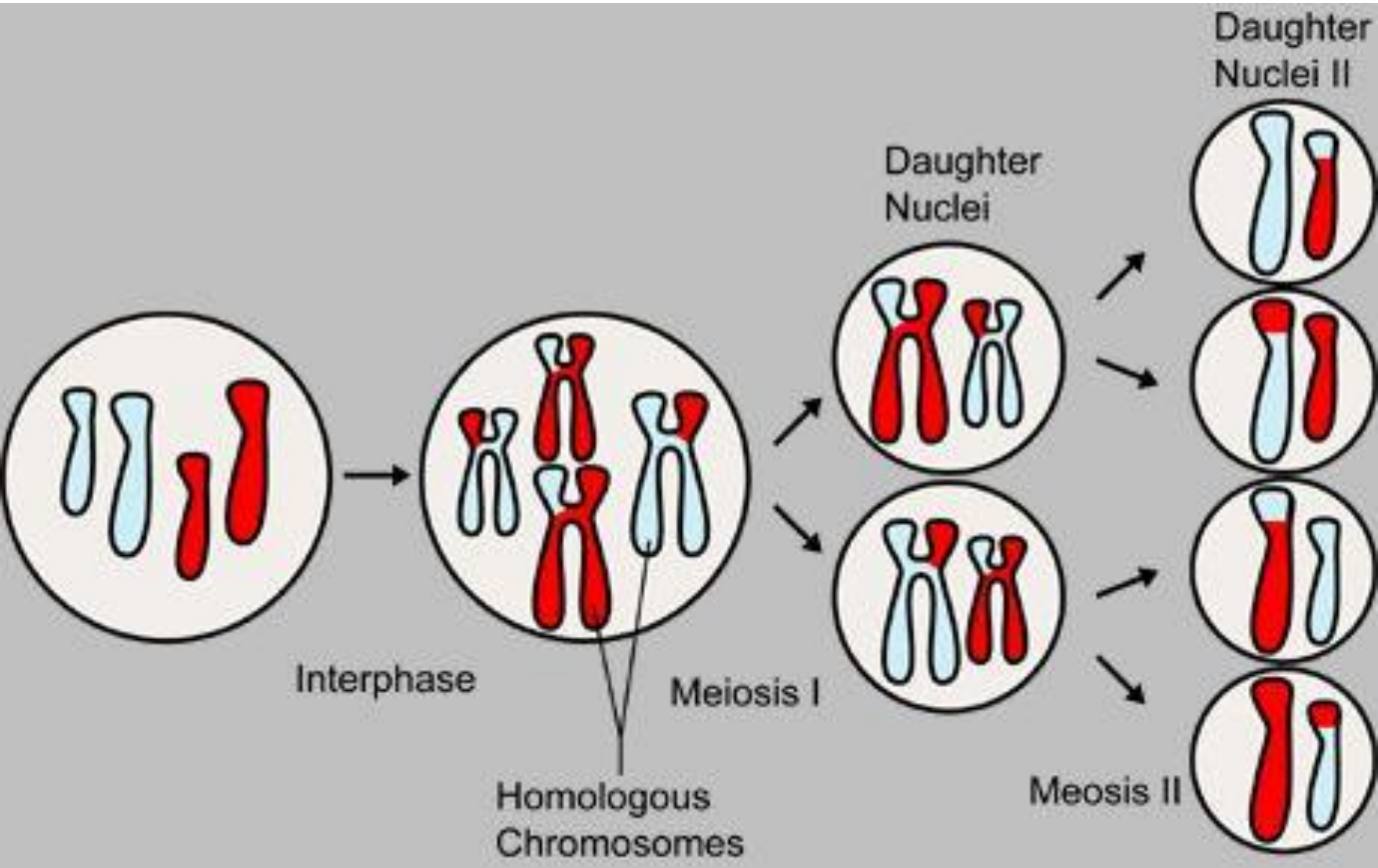
# МЕЙОЗ



**КРОССИНГОВЕР**







**ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ:**

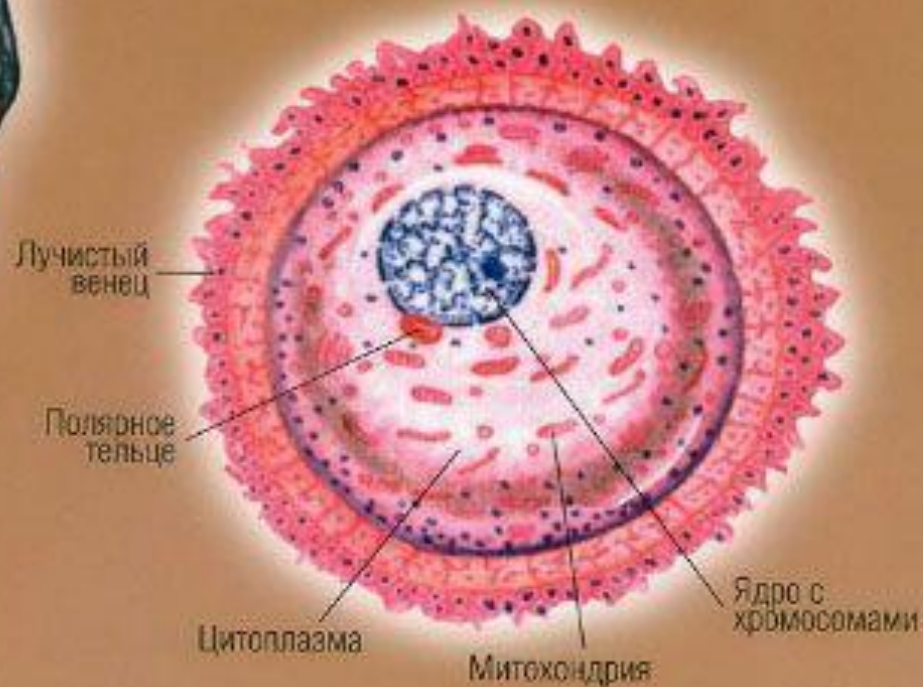
**СПЕРМАТОЗОИДЫ**

**ЯЙЦЕКЛЕТКИ**

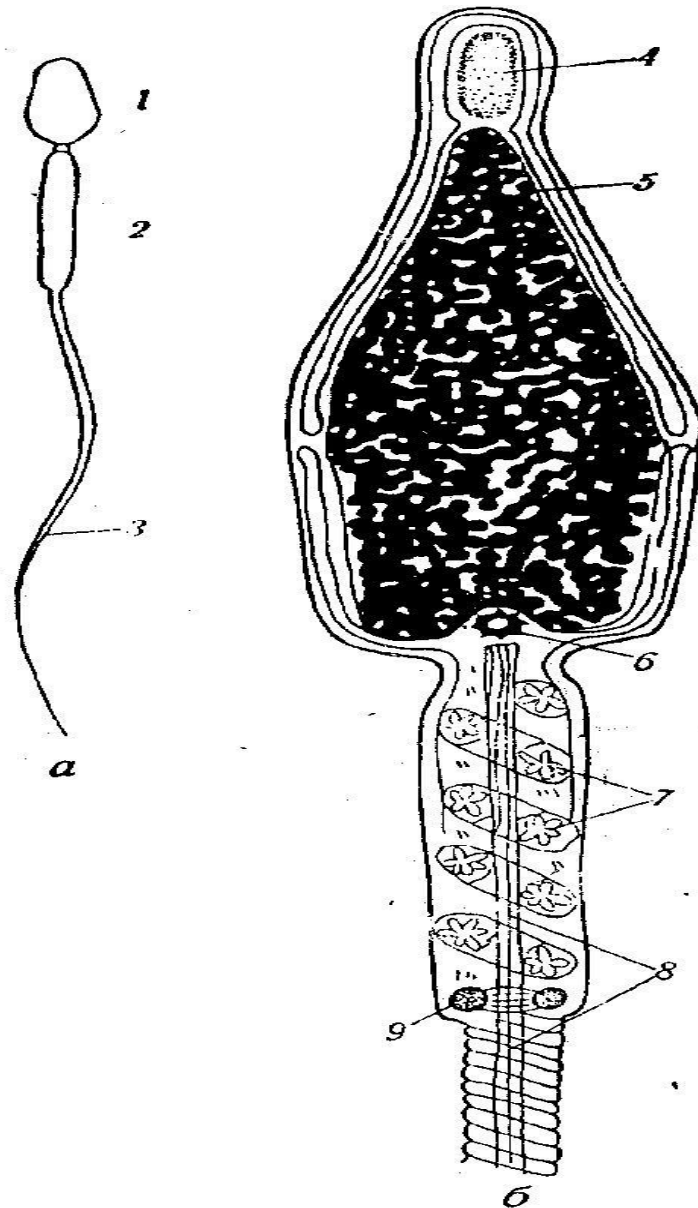
# СПЕРМАТОЗОИД



# ЯЙЦЕКЛЕТКА

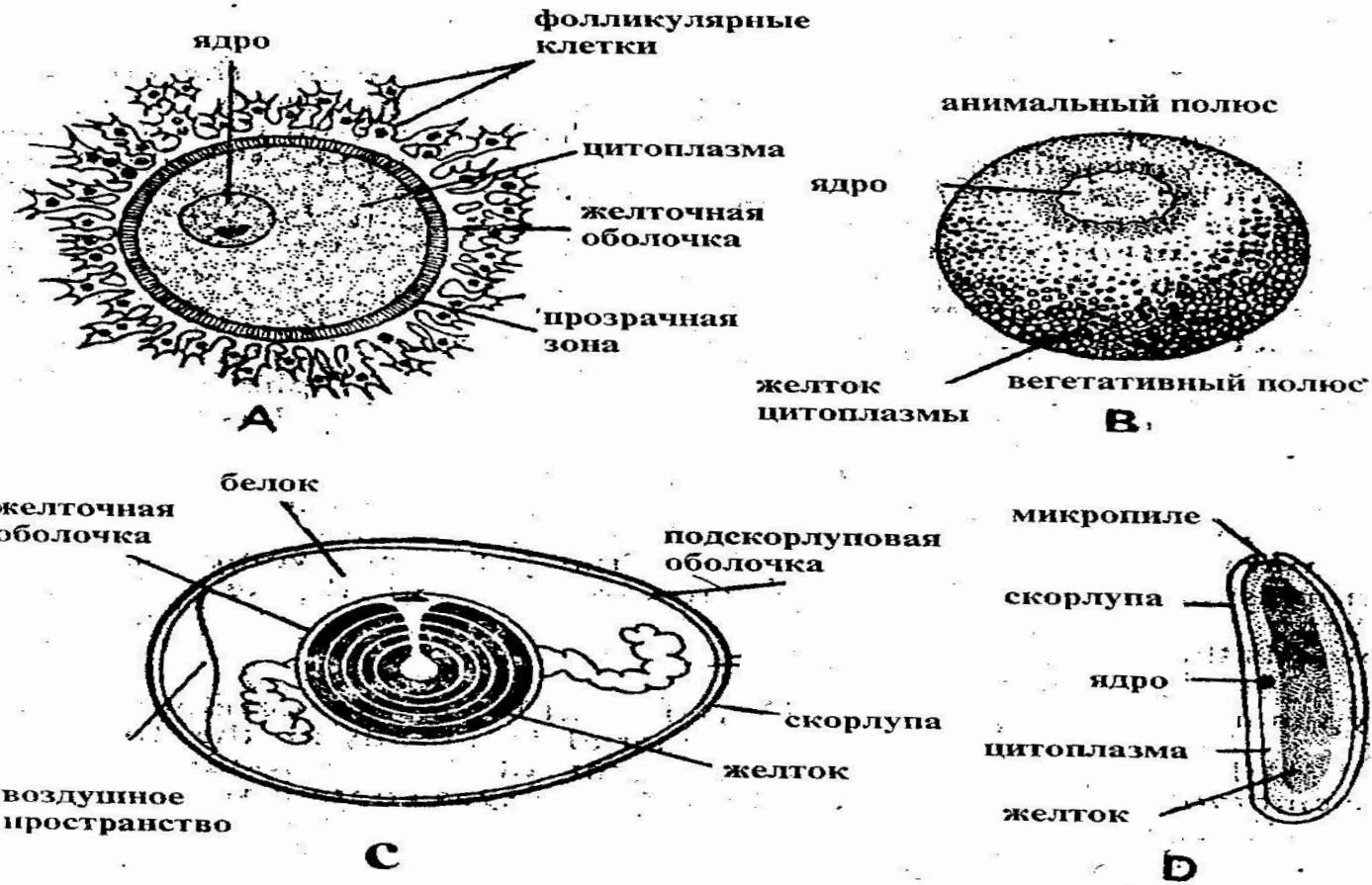


# Сперматозоон млекопитающего



а — общий вид; б — схема строения; 1 — головка; 2 — шейка; 3 — хвост; 4 — акросома; 5 — ядро; 6 — центросома; 7 — митохондриальная спираль; 8 — осевая нить; 9 — центральное кольцо

# Типы яйцеклеток

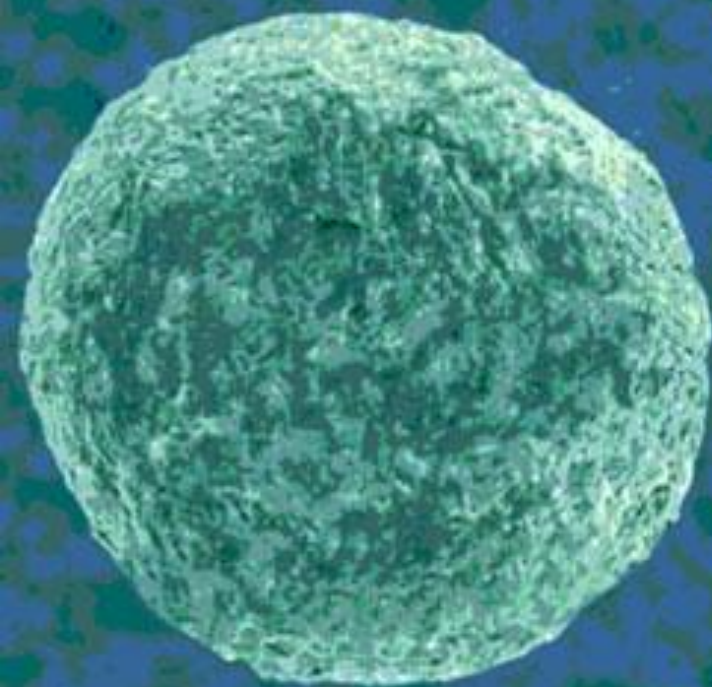


- А- митозаллецитальная и изолецитальная яйцеклетка человека  
 В- митозаллецитальная и умеренно телолецитальная яйцеклетка лягушки  
 С- митозаллецитальная и резко телолецитальное яйцо курицы  
 Д- митозаллецитальная и централецитальная яйцо насекомого

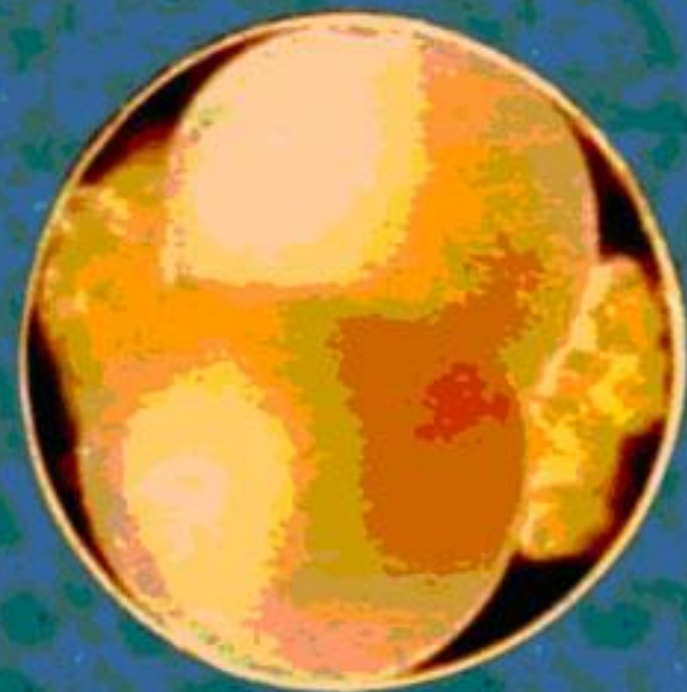
Яйцеклетка

Сперматозоид

Зигота



+ =



23  
хромосомы

23  
хромосомы

46  
хромосом

# Этапы эволюции половых клеток

- 1. Изогамия**
- 2. Анизогамия**
- 3. Оогамия**