

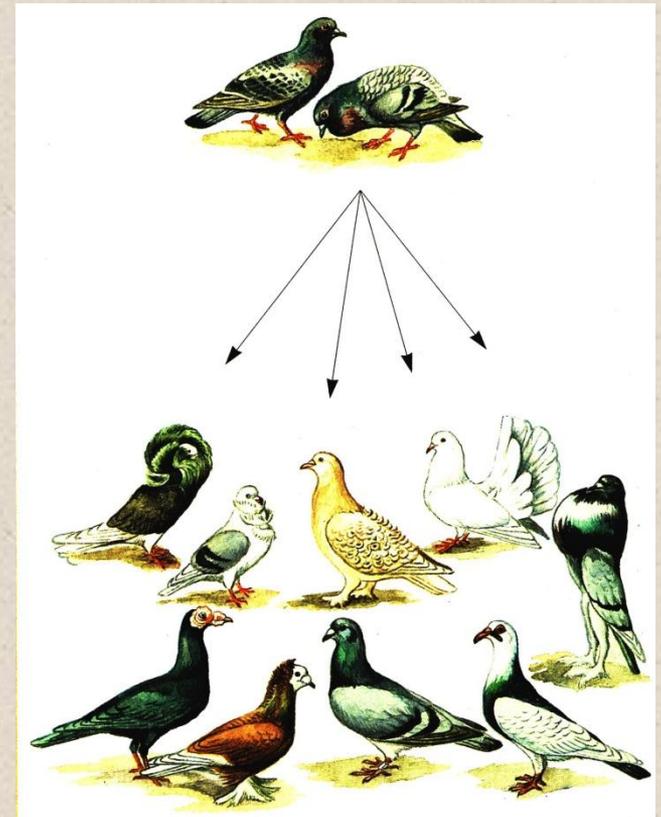
# ЦИТОЛОГИЧЕСКИ Е ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННО





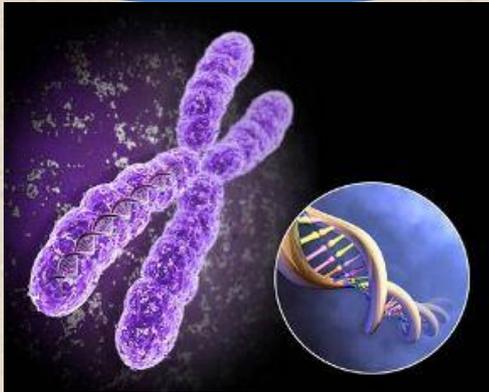
**Наследственность – свойство живых существ обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями.**

**Изменчивость – это возникновение различий между организмами по ряду признаков и свойств.**

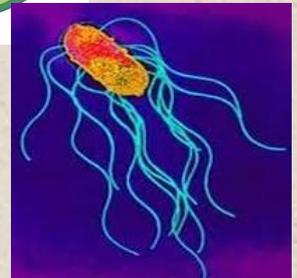


# ВИДЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

**ХРОМОСОМНАЯ**  
(ядерная)  
обусловлена

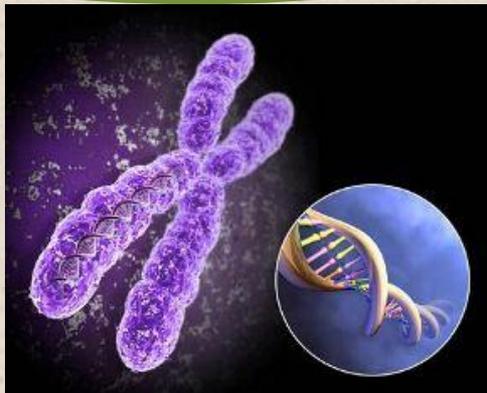


**ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ**  
(внеядерная)  
обусловлена



# ВИДЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

ИСТИННАЯ  
обусловлена



ЛОЖНАЯ  
обусловлена



# ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

НАСЛЕДСТВЕННАЯ

НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

КОМБИНАТИВНАЯ

МУТАЦИОННАЯ

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ

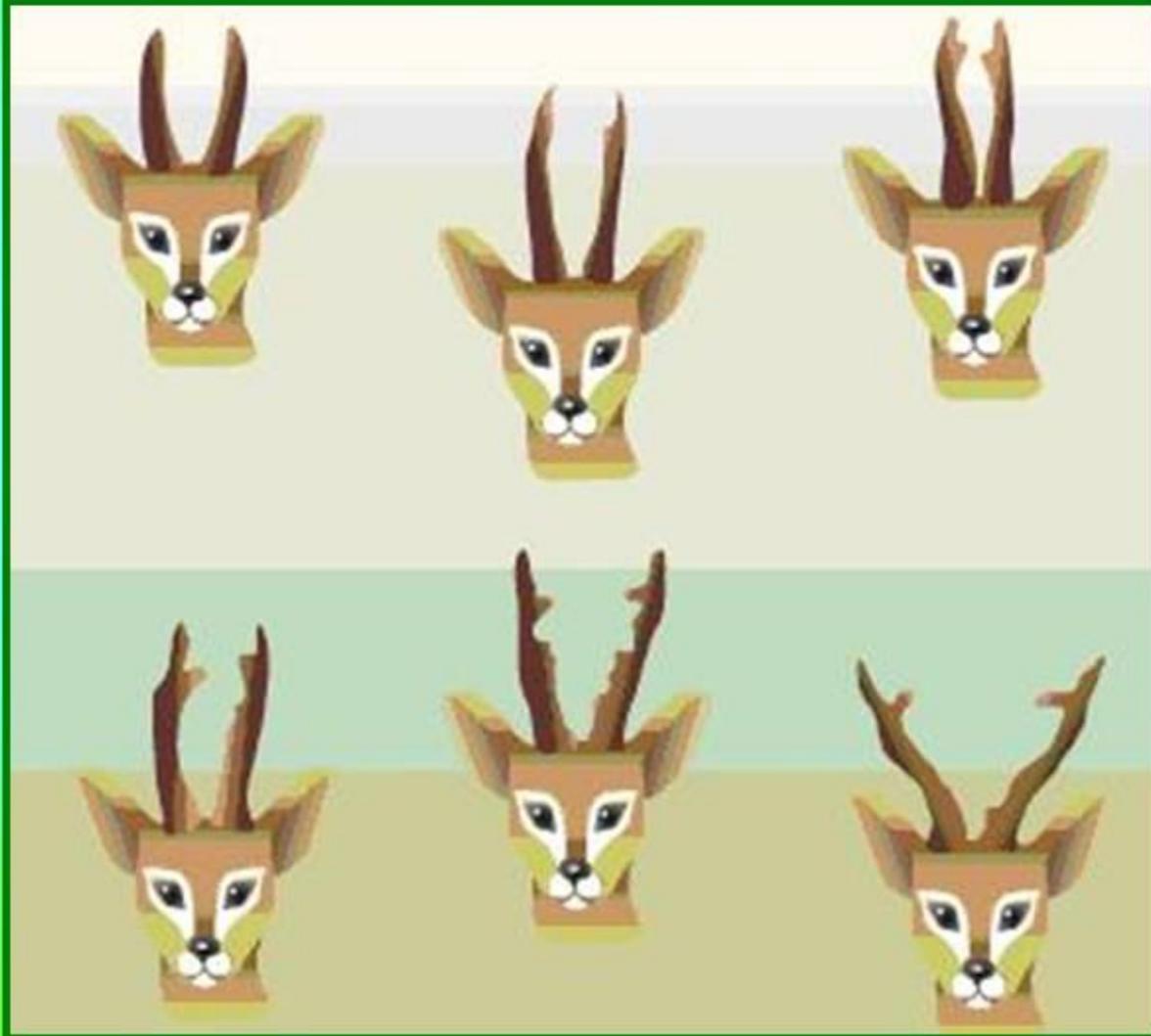
КОРРЕЛЯТИВНАЯ

МОДИФИКАЦИОННАЯ

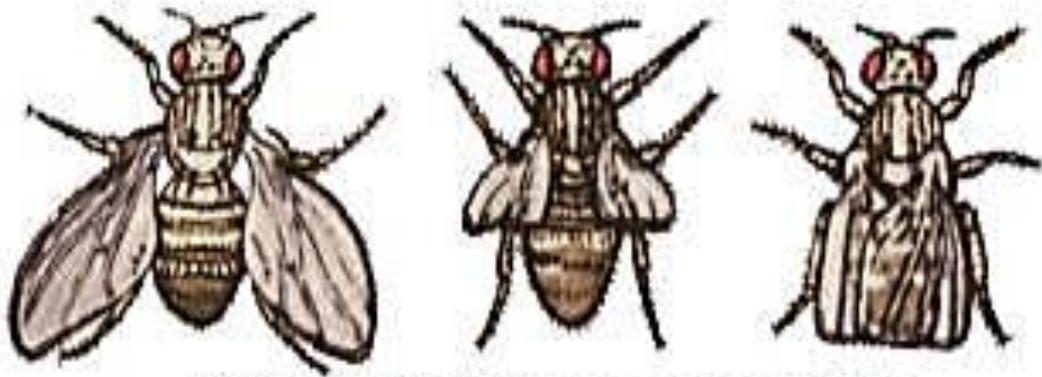


# Комбинативная изменчивость

- Случайная комбинация генов в генотипе.



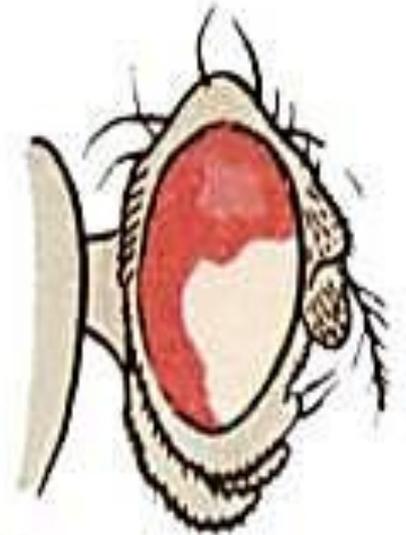
## РАЗЛИЧНЫЕ МУТАЦИИ ДРОЗОФИЛЫ



*Изменение формы и размера крыльев*

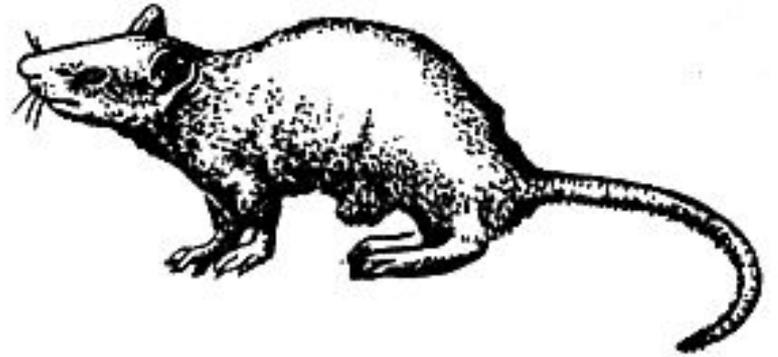
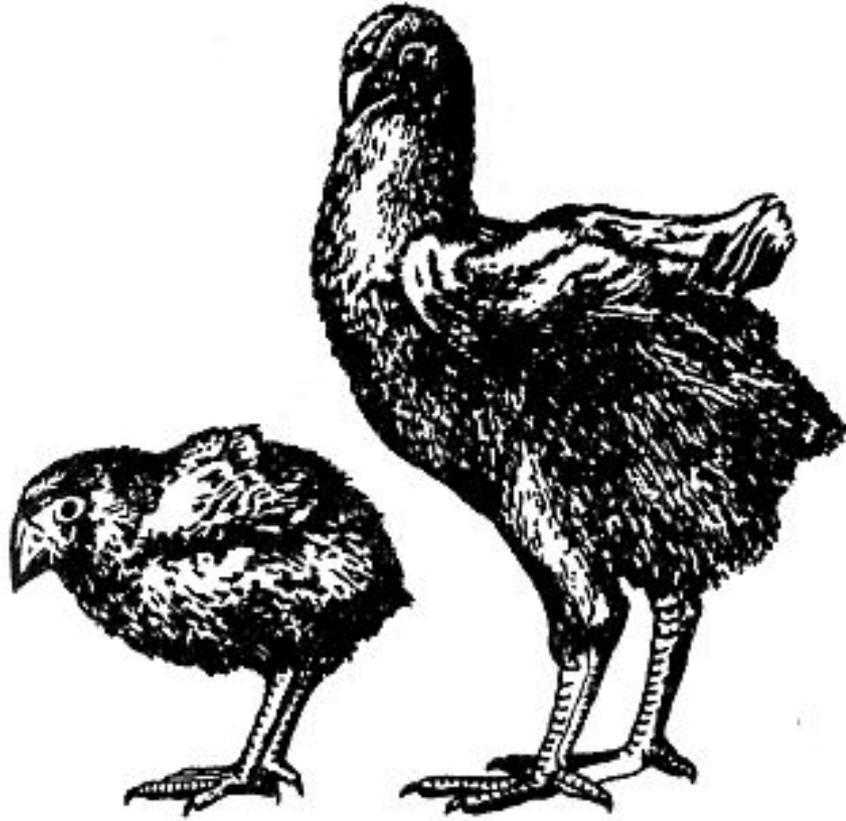


*Изменение формы и пигментации глаз*

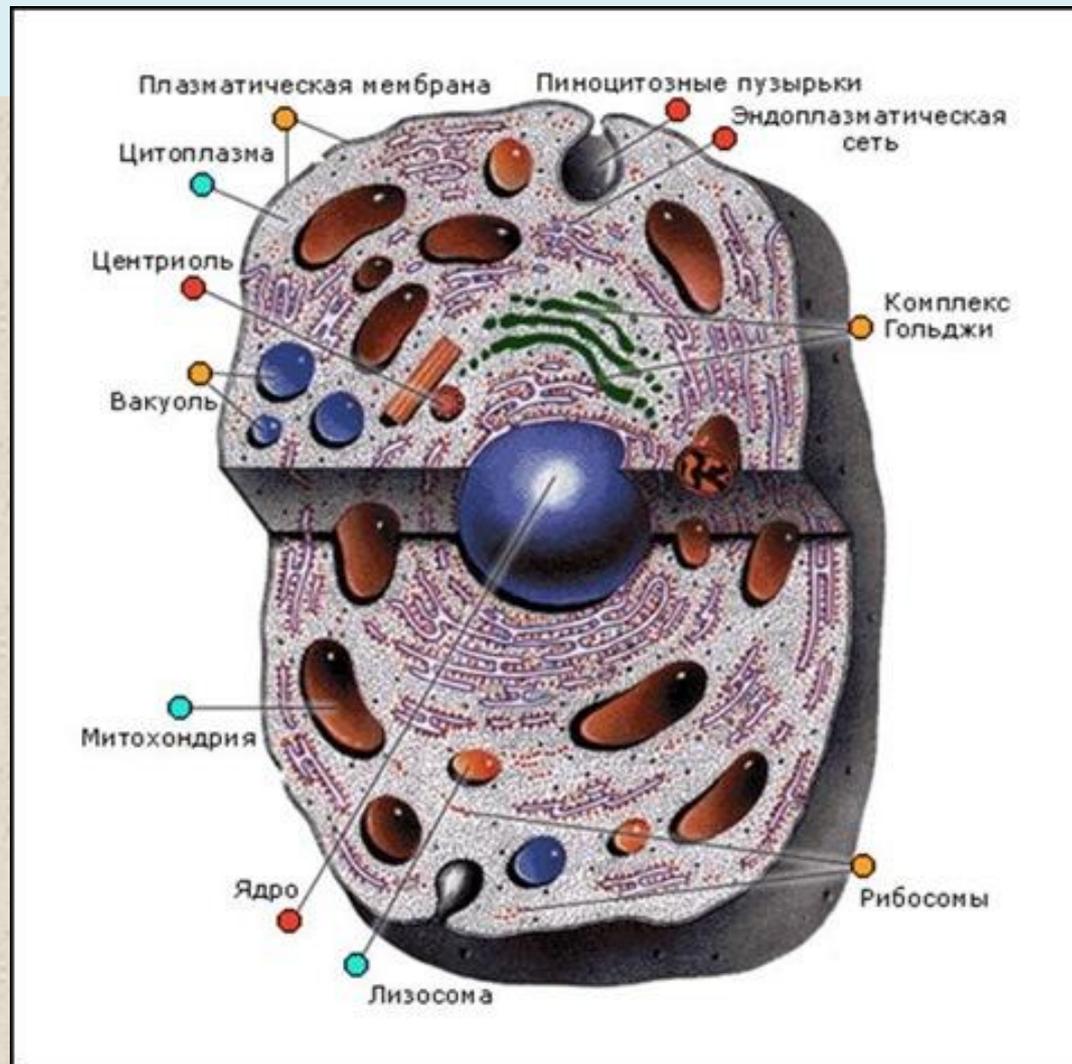


*Соматическая мутация пигментации глаз.  
В нижней части глаза пигмент не развит*

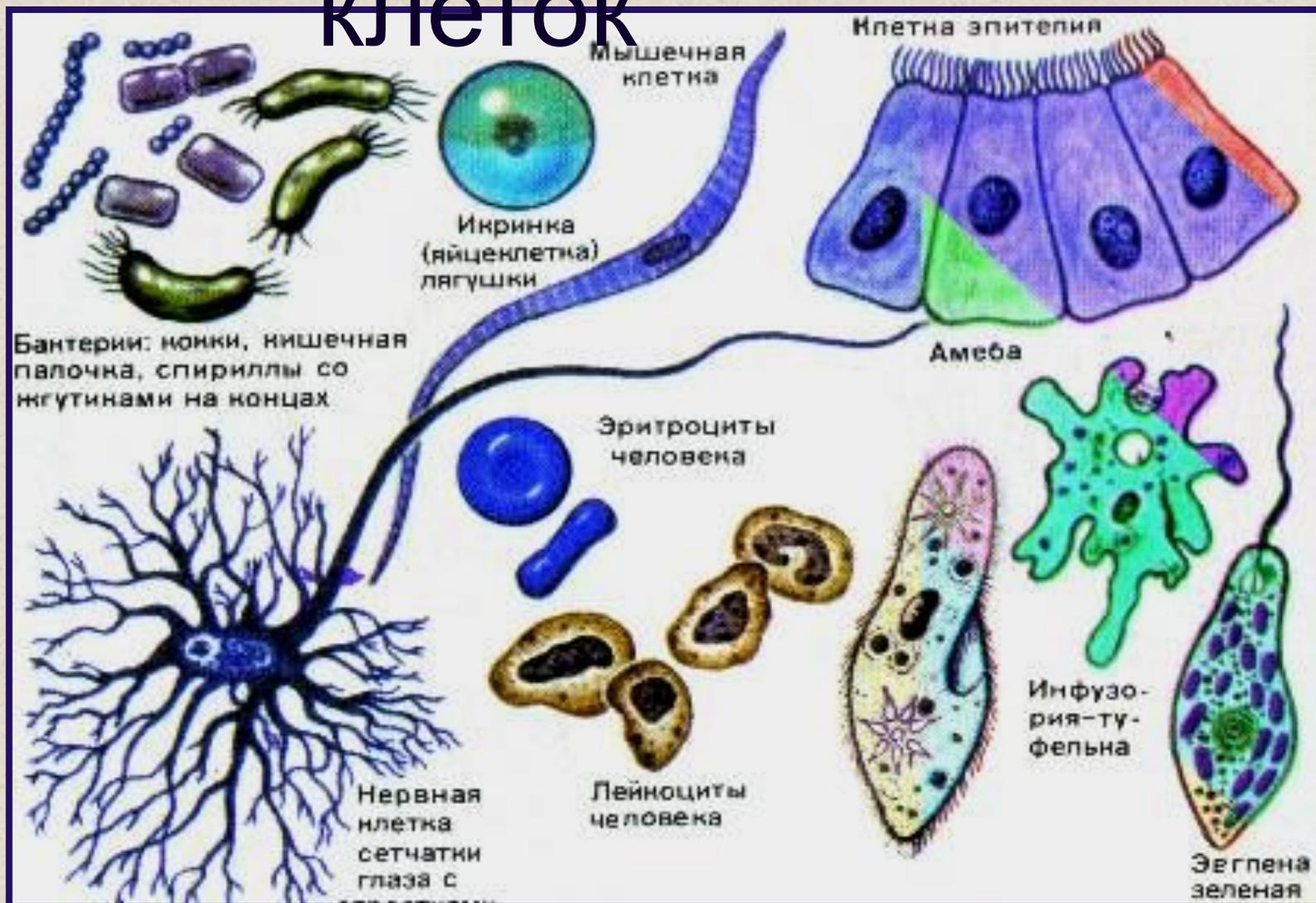




# КЛЕТКА КАК ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



# Разнообразие клеток



Клеточная мембрана

Вакуоль

Ядерная мембрана

Ядрышко

Хромосома

Ядро

Митохондрия

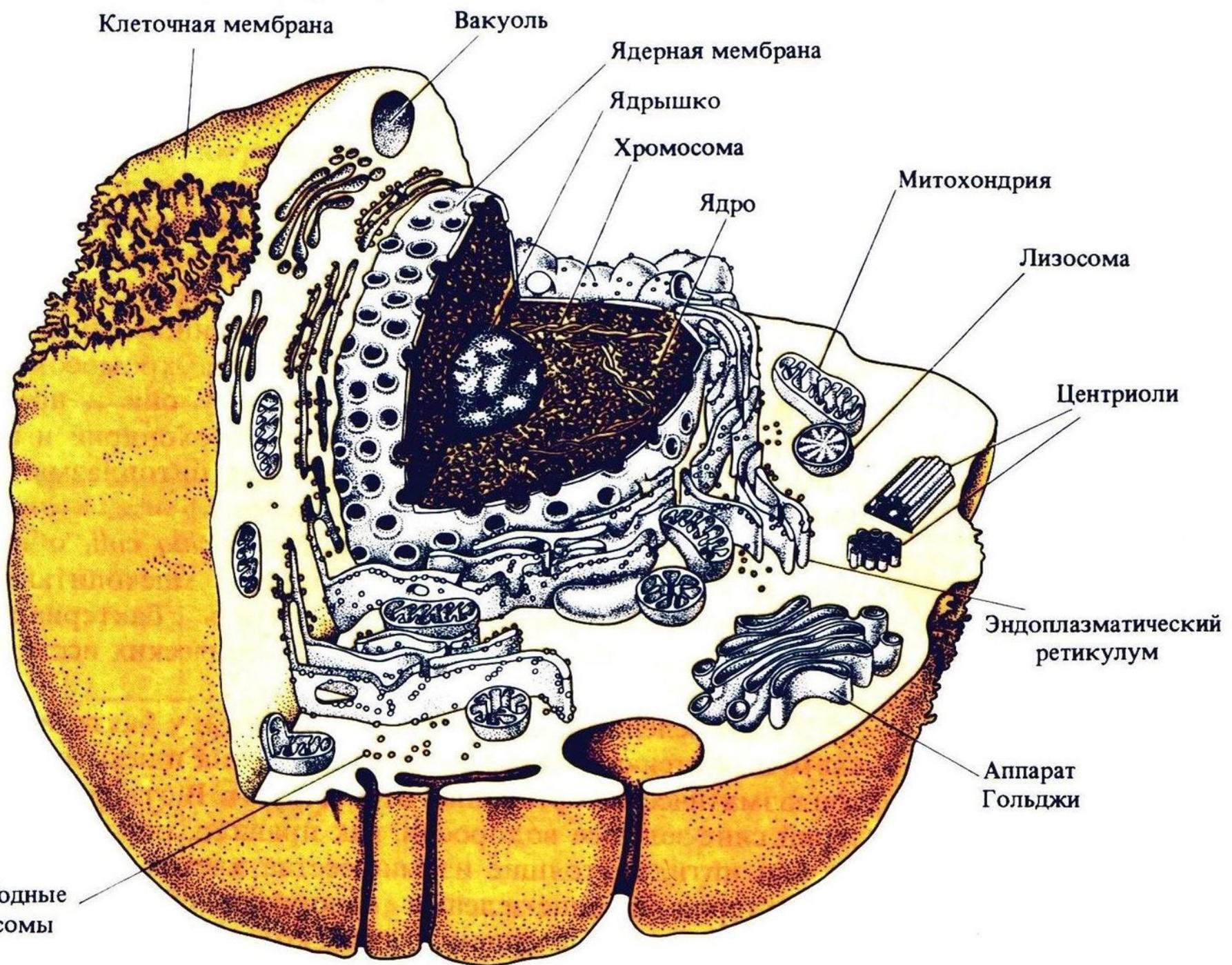
Лизосома

Центриоли

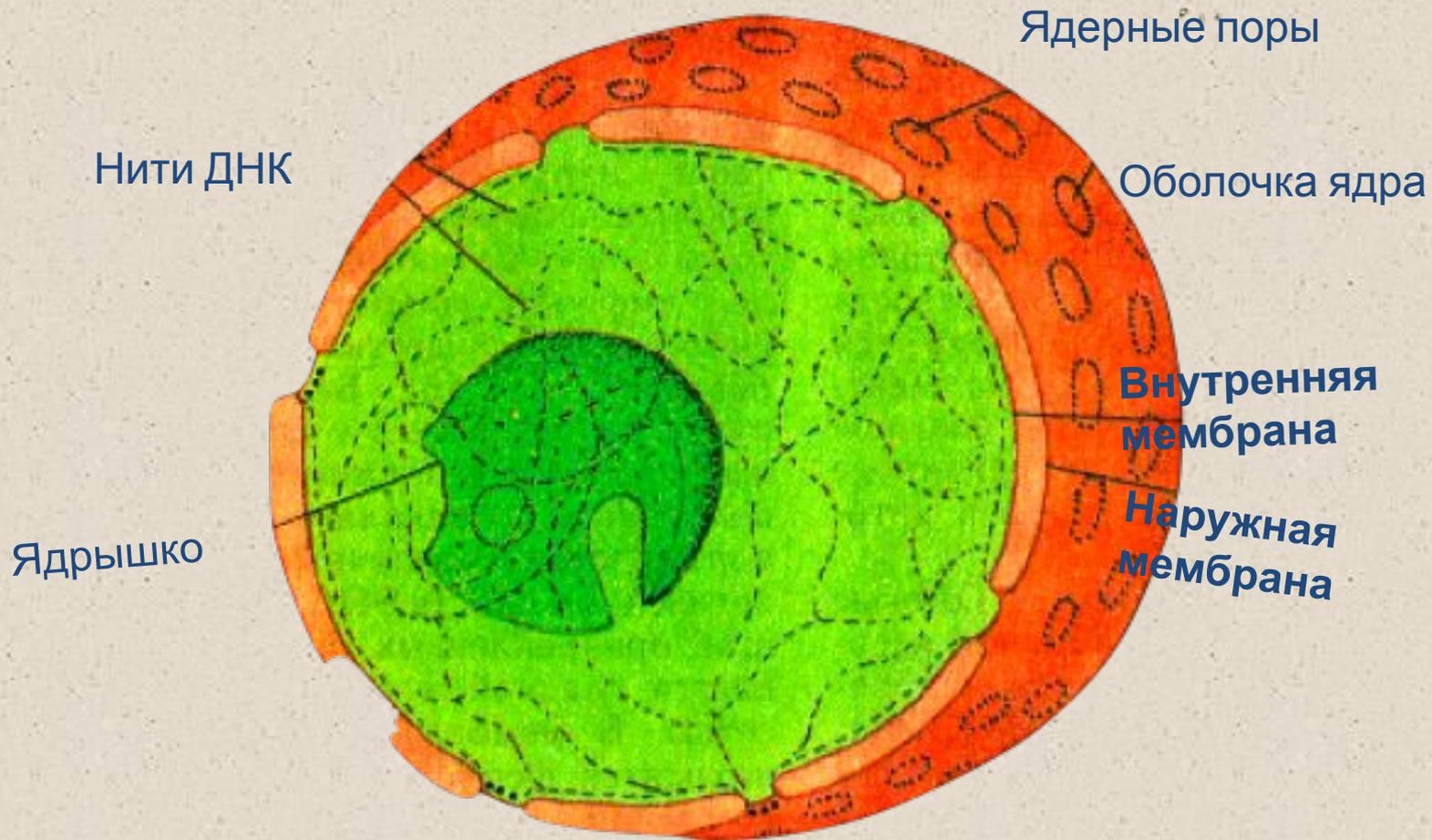
Эндоплазматический ретикулум

Аппарат Гольджи

Свободные рибосомы



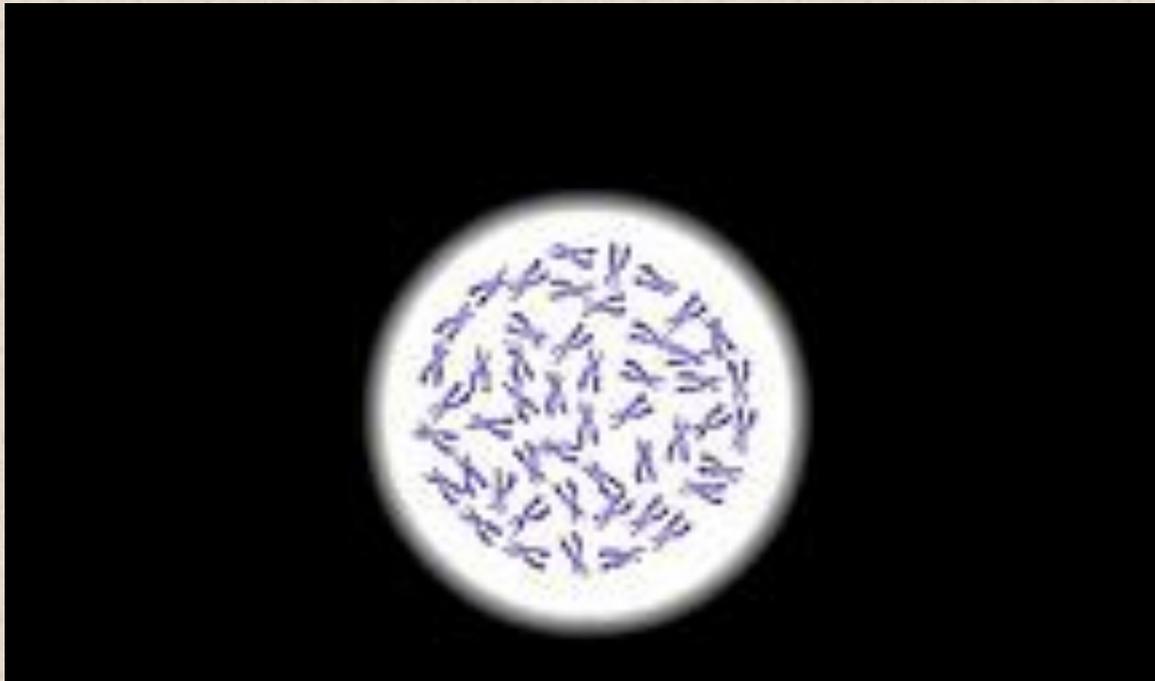
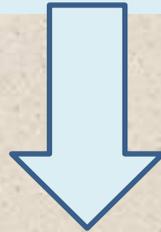
# Ядро



# Основные функции ядра

- Хранение и передача наследственной информации
- Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке.
- Участие в делении клетки.

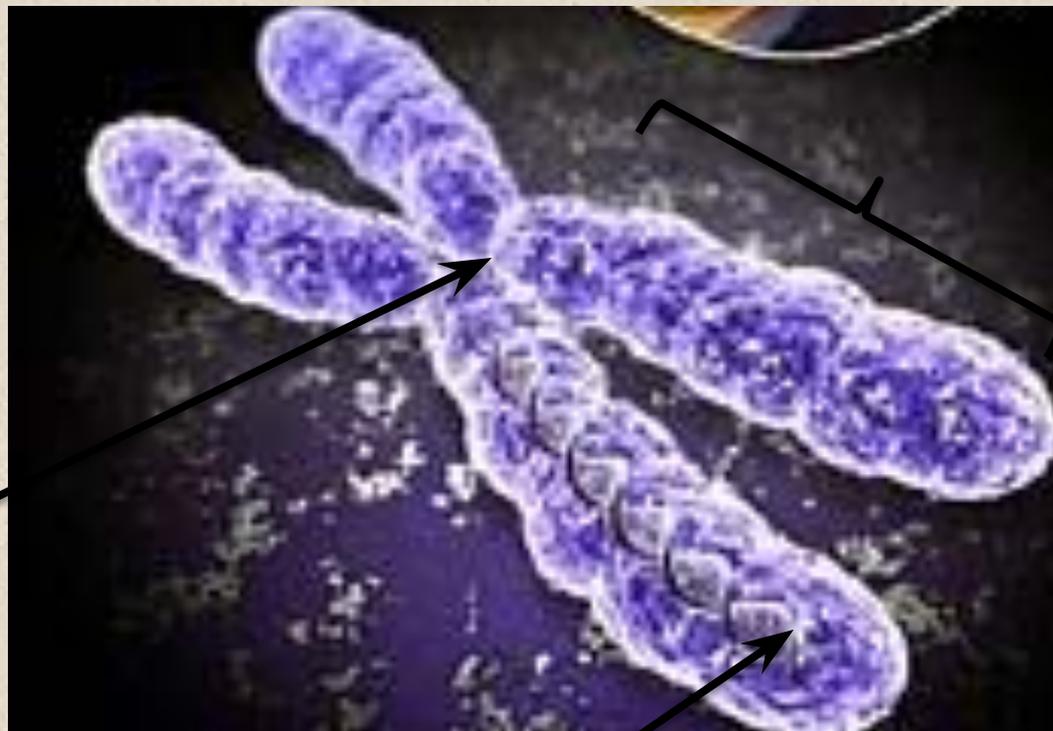
Клеточное ядро являетсяместилищем практически всей генетической информации клетки, поэтому основное содержимое клеточного ядра — это **хроматин**: комплекс дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и различных белков.



**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ  
СТРОЕНИЕ  
ХРОМОСОМ**

**МЕТАЦЕНТРИЧЕСКИЕ**

**СУБМЕТАЦЕНТРИЧЕСКИЕ**



**ПЛЕЧО**

**ЦЕНТРОМЕРА**

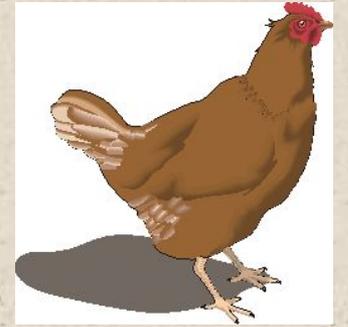
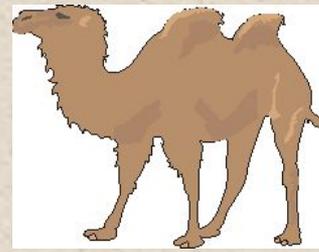
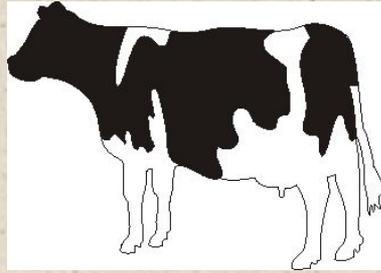
**АКРОЦЕНТРИЧЕСКИЕ**

**ТЕЛОМЕРА**

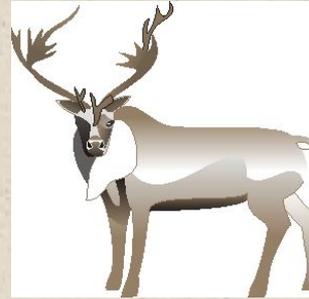
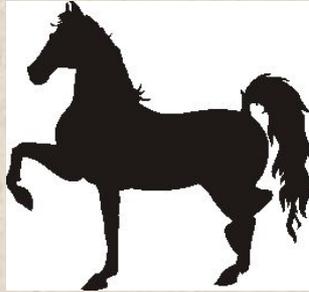


# **КАРИОТИП И ЕГО ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

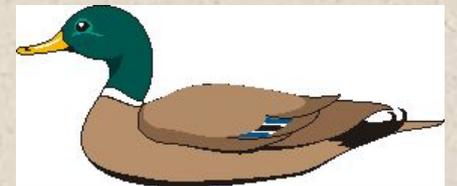
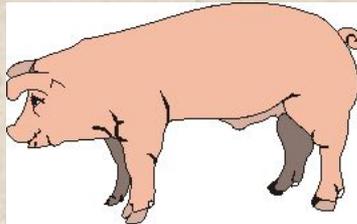
**В СОМАТИЧЕСКИХ  
КЛЕТКАХ  
ХРОМОСОМЫ  
ПАРНЫЕ  
(2n)**



60



64



38

**XY**

**Половые  
хромосомы или  
ГОНОСОМЫ**



**(n)**

**X**



**(n)**

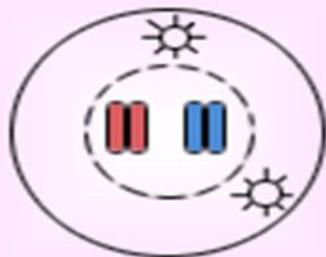
**2(n)**

**XX**

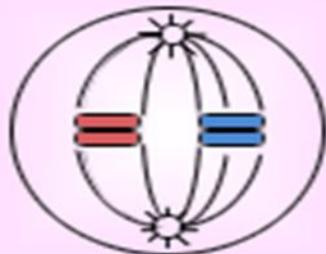
**аутосомы**

# МИТОЗ

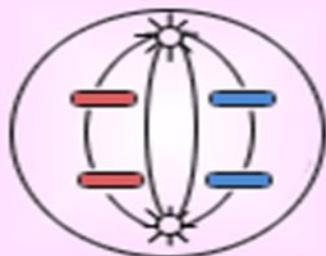
ДЕЛЕНИЕ  
СОМАТИЧЕСКИХ  
КЛЕТОК



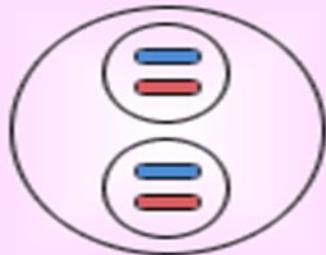
Профаза. Хромосомы спирализируются. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Растворяется ядерная оболочка, делится и расходятся к полюсам центриоли. Начинает формироваться веретено деления - система белковых нитей, состоящих из микротрубочек, часть из которых прикрепляется к хромосомам, часть тянется от центриоли к другой.



Метафаза. Хромосомы располагаются в плоскости экватора клетки

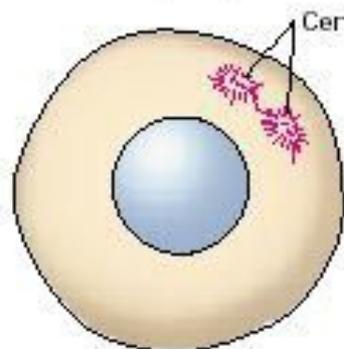


Анафаза. Хроматиды, из которых состоят хромосомы, расходятся к полюсам клетки, становятся новыми хромосомами.

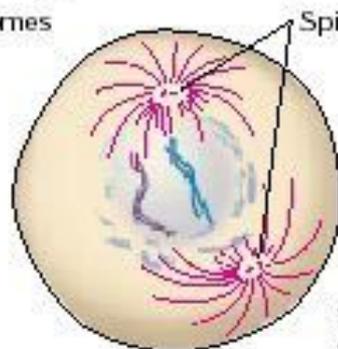


Телофаза. Начинается деспирализация хромосом. Формирование ядерной оболочки, клеточной перегородки, образование двух дочерних клеток.

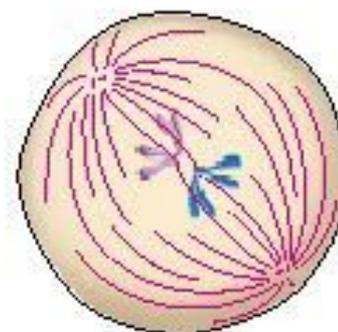
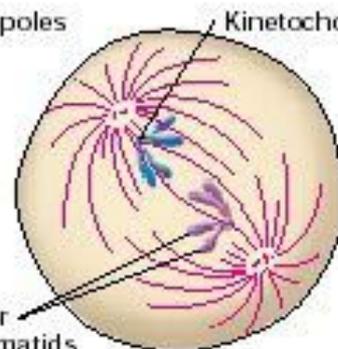
Интерфаза ( $G_2$ )



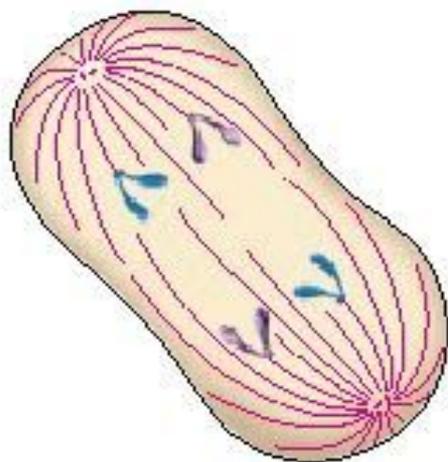
Профаза



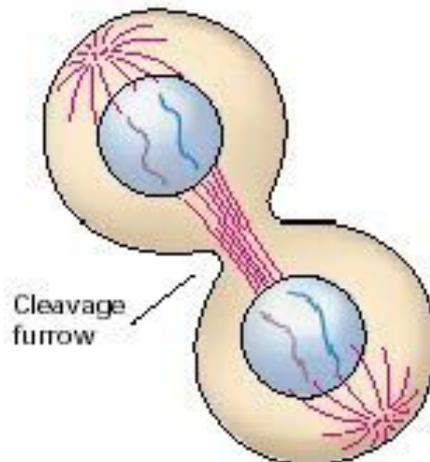
Метафаза



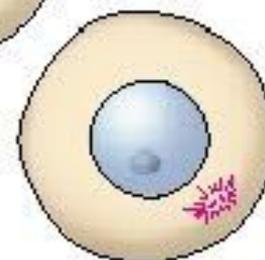
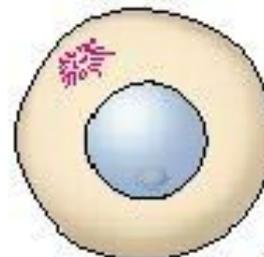
Анафаза



Телофаза



Интерфаза ( $G_2$ )



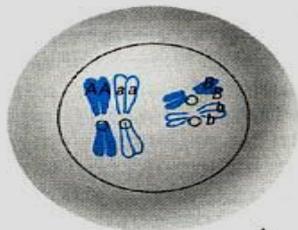
# МЕЙОЗ

## ДЕЛЕНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК

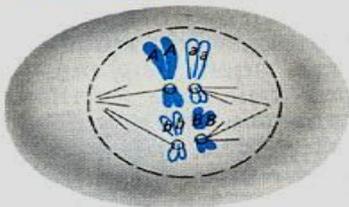
- РЕДУКЦИОННОЕ  
(УМЕНЬШИТЕЛЬНОЕ)
- ЭКВАЦИОННОЕ  
(УРАВНИТЕЛЬНОЕ)

ПЕРВОЕ ДЕЛЕНИЕ МЕЙОЗА

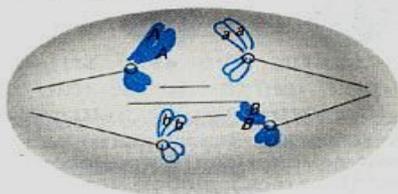
ПРОФАЗА I



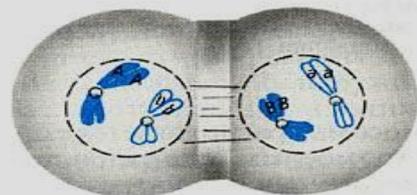
МЕТАФАЗА I



АНАФАЗА I

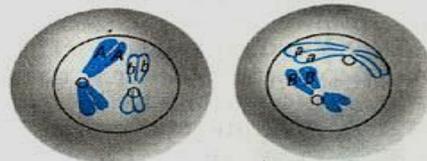


ТЕЛОФАЗА I

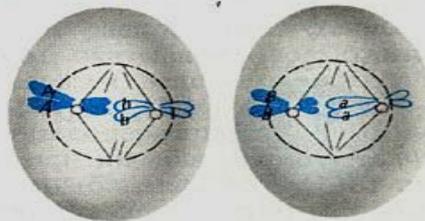


ВТОРОЕ ДЕЛЕНИЕ МЕЙОЗА

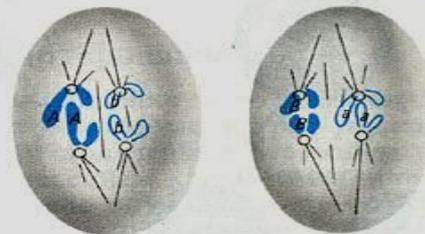
ПРОФАЗА II



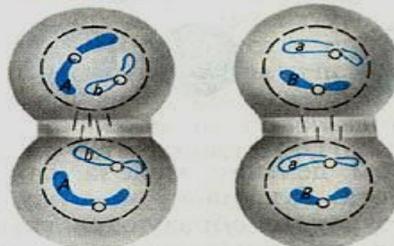
МЕТАФАЗА II

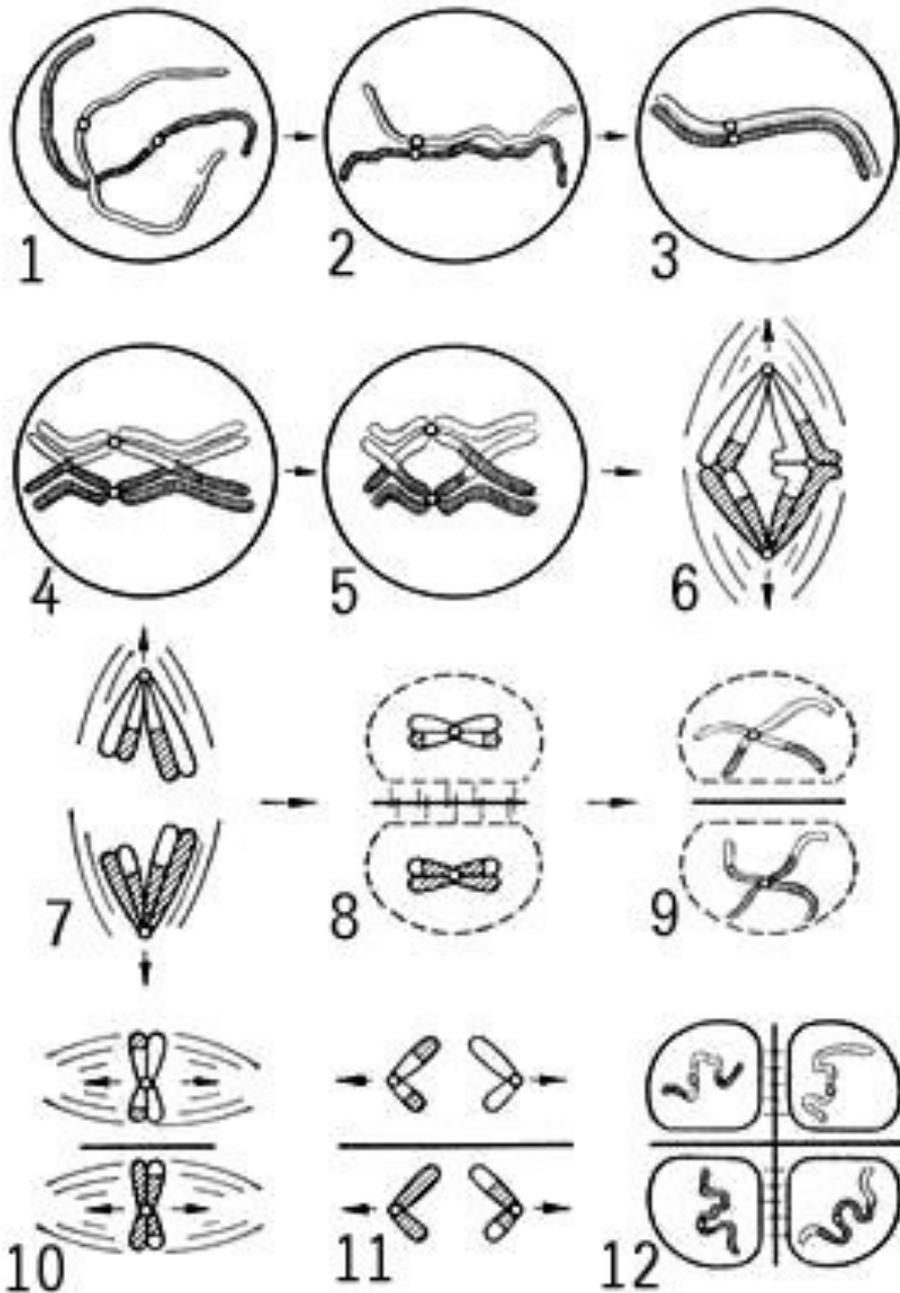


АНАФАЗА II

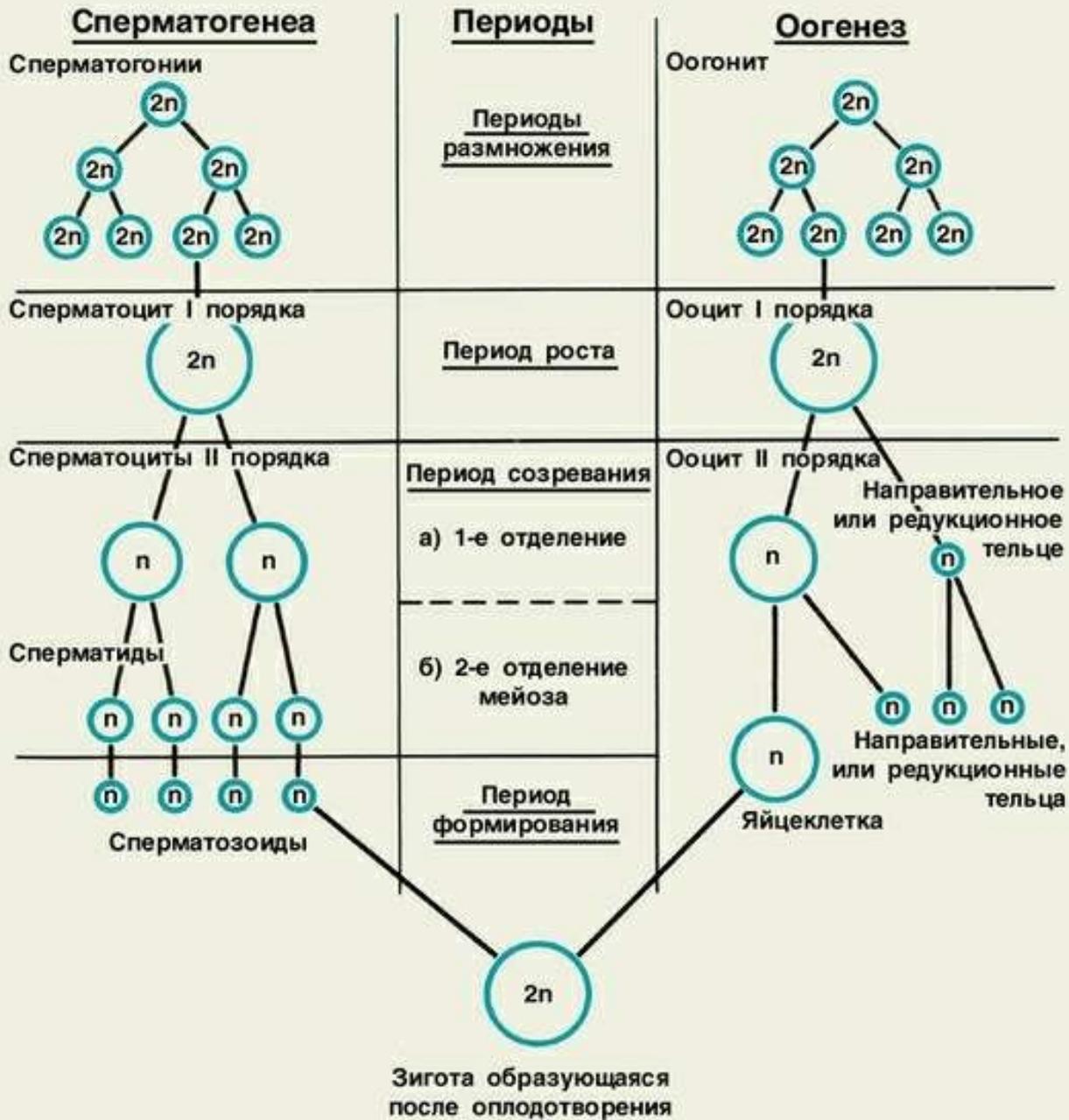


ТЕЛОФАЗА II





**Схема мейоза:** 1 — лептонема; 2 — зигонема; 3 — пахинема; 4 — диплонема; 5 — диакинез; 6 — метафаза I; 7 — анафаза I; 8 — телофаза I; 9 — интеркинез; 10 — метафаза II; 11 — анафаза II; 12 — телофаза II. Одна из двух гомологичных хромосом заштрихована, другая — белая. Обмен белыми и заштрихованными участками хромосом — результат кроссинговера. Маленькие белые кружки — центромеры, большой круг — контур ядра. В метафазе и анафазе обоих делений ядерная мембрана исчезает. В телофазе возникает снова. В метафазе и анафазе обоих делений стрелками показано направление растягивания и движения хромосом с помощью нитей веретена.



## **1.Работа в парах:**

Сравните между собой два способа деления клеток (митоз и мейоз), найдите между ними общее и различия

## **2.Работа в четверках:**

Обсудив проблему, запишите основные сходства и основные различия митоза и мейоза

## **3.Работа в группе:**

Ответьте на следующие вопросы

**1. Для чего нужен митоз?**

**2. Каков набор хромосом  
получается в клетке в  
результате деления  
МИТОЗОМ?  
МЕЙОЗОМ?**

## ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ

### МИТОЗ

### МЕЙОЗ

Митоз нужен для роста организма и замены умерших клеток

Мейоз нужен для образования гамет (мужских и женских половых клеток)

В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки

В результате мейоза образуются клетки с половинным набором хромосом

# Проверь себя...



Внимание!

Выберите  
правильный  
ответ

ТЕСТ

10 вопросов

# 1. Деление соматических клеток...

**А амитоз**

**Б митоз**

**В мейоз**

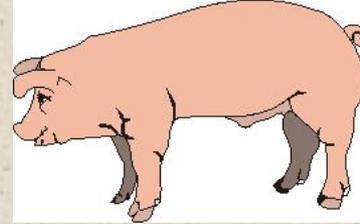
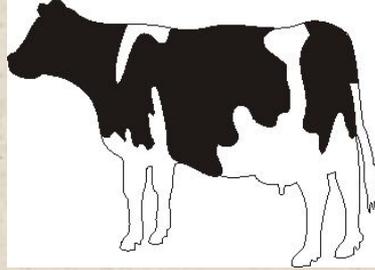
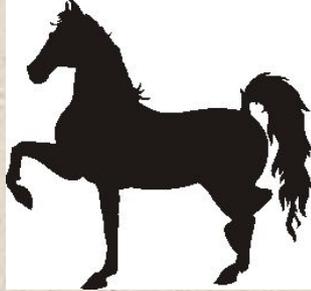
## 2. Что понимают под интерфазой...

**А фазу покоя**

**Б фазу спирализации хромосом**

**В фазу деления ядрышек**

### 3. Кариотип ЭТИХ ЖИВОТНЫХ ...



**А 38 54 80**

**Б 78 36 70**

**В 64 60 38**

## 4. Точка соединения хромосом...

А теломера

Б центромера

В плечо хромосомы

## 5. Хромосомы клеток тела...

**А аутосомы**

**Б геносомы**

**В метасомы**

**6. Полный набор хромосом в соматических клетках животного...**

**А геном**

**Б генотип**

**В кариотип**

## 7. Наследственность обусловленная действием генов организма...

**А истинная**

**Б ложная**

## 8. Деление половых клеток...

**А** амитоз

**Б** митоз

**В** мейоз

## 9. Хромосомы с равными плечами...

**А метацентрические**

**Б субметацентрические**

**В акроцентрические**

## 10. Сколько периодов в гаметогенезе...

**А 3 периода**

**Б 4 периода**

**В 5 периодов**

# Эталон ответов...

1. Б

2. А

3. В

4. Б

5. А

6. В

7. А

8. В

9. А

10. Б



# **ЗАКОНОМЕРНОС ТИ РАЗВИТИЯ ПРИЗНАКОВ**

## **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

**Составить таблицу кариотипов разных видов (домашние сельскохозяйственные животные и птица)**



**Спасибо за внимание!**