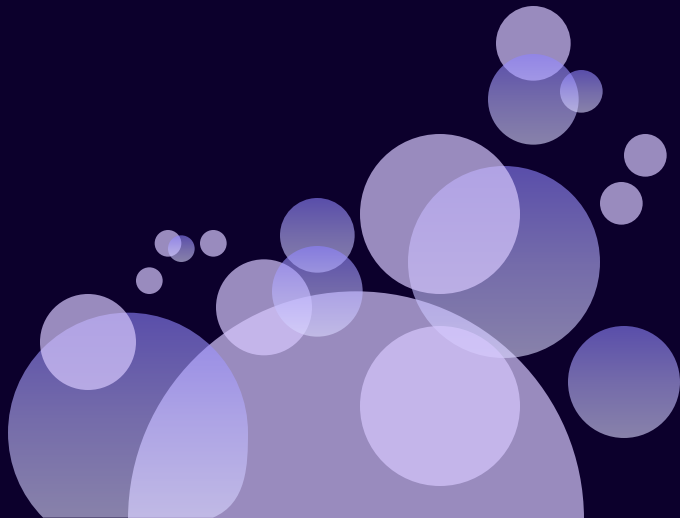




Наследственность и изменчивость  
организмов.

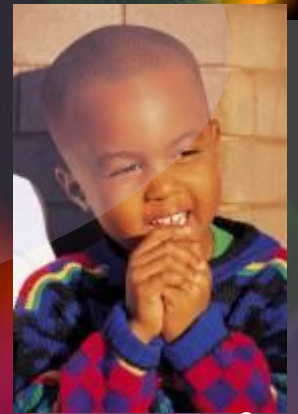
- **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ОРГАНИЗМОВ УСТАНОВЛЕННЫЕ Г.МЕНДЕЛЕМ.**



Генетика (от греческого *genesis* – происхождение) – наука, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов.



- Что делает каждого из нас непохожим на других и вместе с тем наделяет нас неким изначальным сходством как представителей одного вида *Homo Sapiens*?



- Почему у кошки всегда рождаются котята, у львицы – львята?

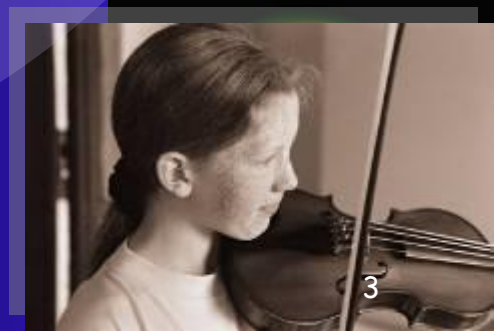


- Чем объяснить, что дети не только внешне, но и по характеру напоминают своих родителей?



- Талант тоже наследуется:

Биографы Бахов насчитали в восьми поколениях их рода почти пятьдесят известных музыкантов.

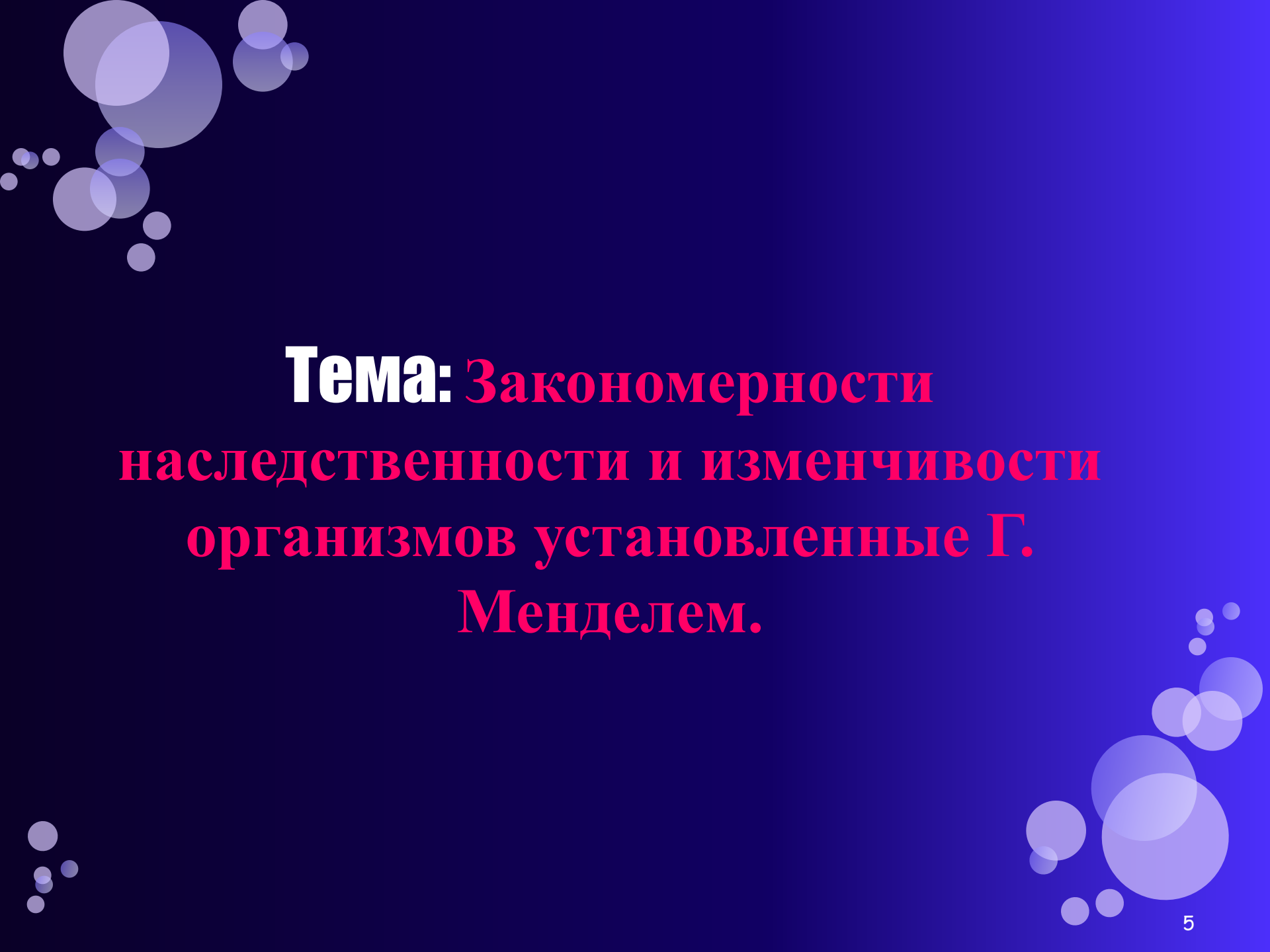


# Гены.

Таинственные частички материи, вещества, заставляющие всякое творение природы быть похожим на своих родителей.

- Где они расположены?
- Как устроены?
- Где зашифрована программа жизни слона или бактерии, человека или лягушки?

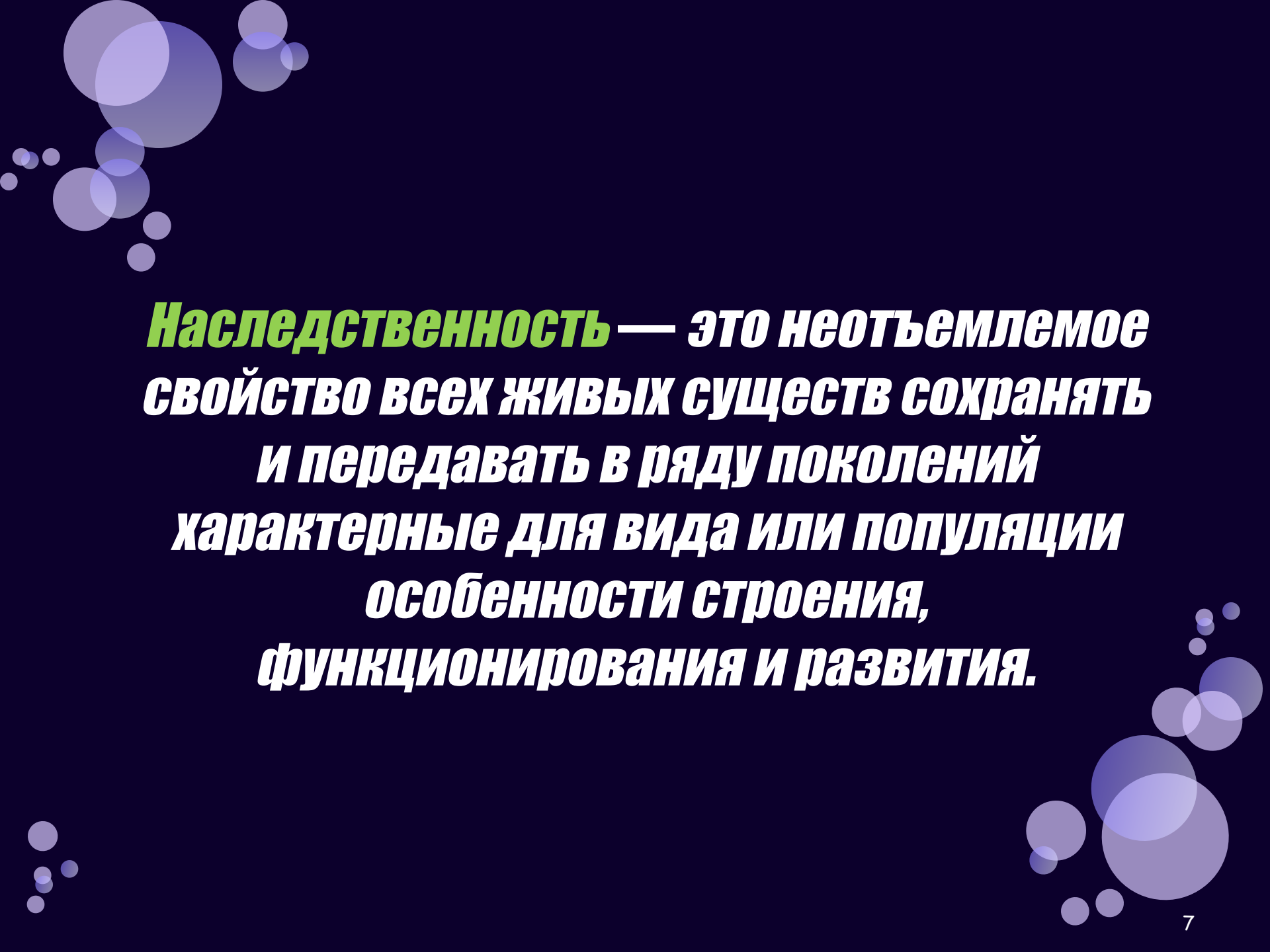




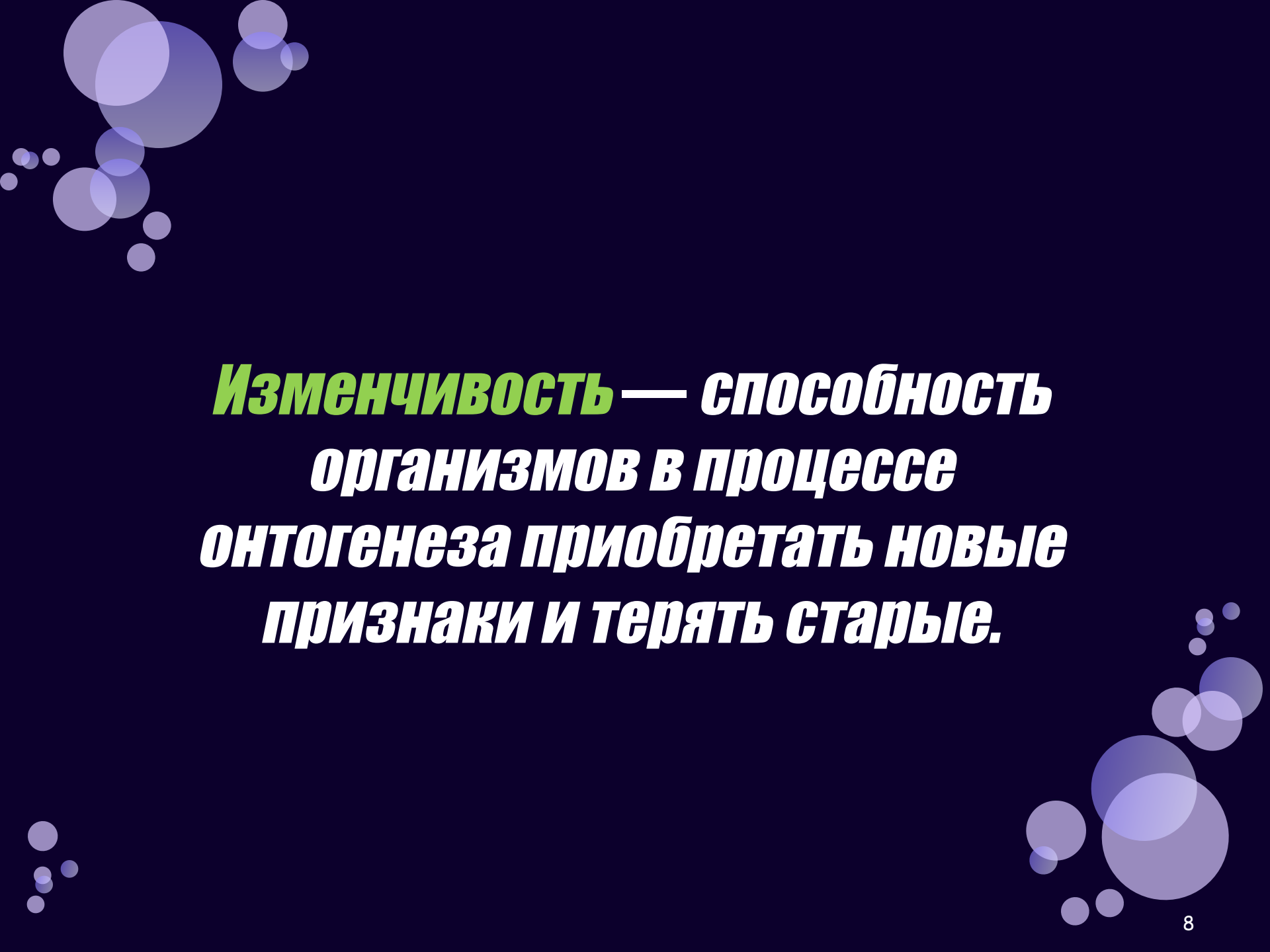
**Тема: Закономерности  
наследственности и изменчивости  
организмов установленные Г.  
Менделем.**

**Тема: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ОРГАНИЗМОВ.**

- 1.** Наследственность и изменчивость организмов.
- 2.** Моногибридное скрещивание.
- 3.** Анализирующее скрещивание.



***Наследственность*** — это неотъемлемое свойство всех живых существ сохранять и передавать в ряду поколений характерные для вида или популяции особенности строения, функционирования и развития.



***Изменчивость*** — способность  
организмов в процессе  
онтогенеза приобретать новые  
признаки и терять старые.



# ВЫВОД

Наследственность обеспечивает сохранение признаков и свойств организмов на протяжении многих поколений

Изменчивость обуславливает формирование новых признаков в результате изменения генетической информации или условий внешней среды

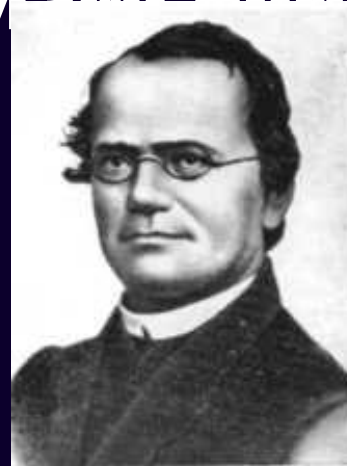
# Наследственность и изменчивость – основные признаки всех живых организмов

- Закономерности наследственности и изменчивости установил Г.Мендель.
- Эти закономерности сформулированы в виде 3-х законов Г.Менделя



# Как называется наука, изучающая наследственность и изменчивость?

- Генетика - относительно молодая наука. Официальной датой ее рождения считается 1900г., когда Г. де Фриз в Голландии, К. Корренс в Германии и Э. Чермак в Австрии независимо друг от друга "переоткрыли" законы наследования признаков, установленные Г. Менделем еще в 1865 году.



Грегор Мендель.



Гуго де Фриз.



Карл Корренс.



Эрик Чермак.

# Особенности опытов Менделя

- Использование чистых линий (растений, в потомстве которых при самоопылении не наблюдается расщепление по изучаемому признаку)
- Наблюдение за наследованием альтернативных признаков
- Точный количественный учёт и математическая обработка данных
- Наблюдение за наследованием многообразных признаков не сразу в совокупности, а лишь одной пары

# Альтернативные признаки



Smooth



Wrinkled



Green



Yellow



Inflated pod



Constricted pod



Yellow pod



Green pod



Purple flower



White flower



**TT** (tall)



**tt** (dwarf)



Axial



Terminal

# Мендель провел скрещивание:

**P:**   Сорт гороха с желтыми



×

Сорт гороха с зелеными



**F<sub>1</sub>:**

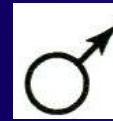


В первом поколении  
были только растения с  
желтыми семенами!



AA

x



aa

P(родители)

G (гаметы)

A

A

a

a



Aa



Aa

F1 (первое поколение потомков)

Мендель предложил следующую гипотезу для объяснения этих результатов:

Он предположил, что каждое проявление признака определяется наследственными факторами.

Половые клетки содержат только один наследственный фактор, то есть они "чисты" (не содержат второго наследственного фактора).

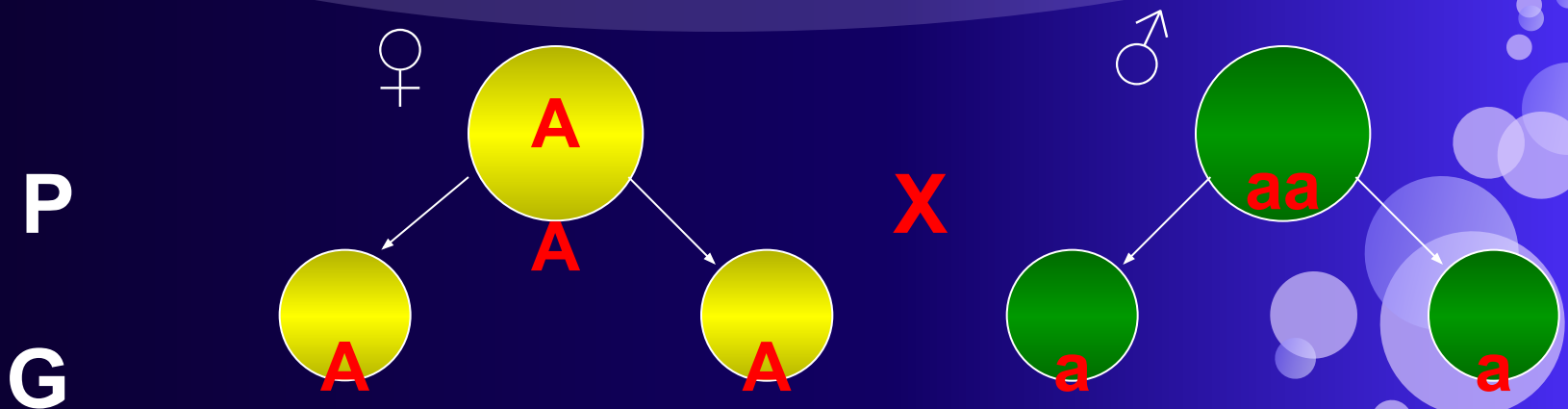
### *Гипотеза «чистоты гамет»:*

*Наследственные факторы при образовании гибридов не смешиваются, а сохраняются в неизменном виде.*



# Гипотеза чистоты гамет:

- При образовании гамет в каждую из них попадает только один из двух «элементов наследственности» (аллельных генов), отвечающих за данный признак

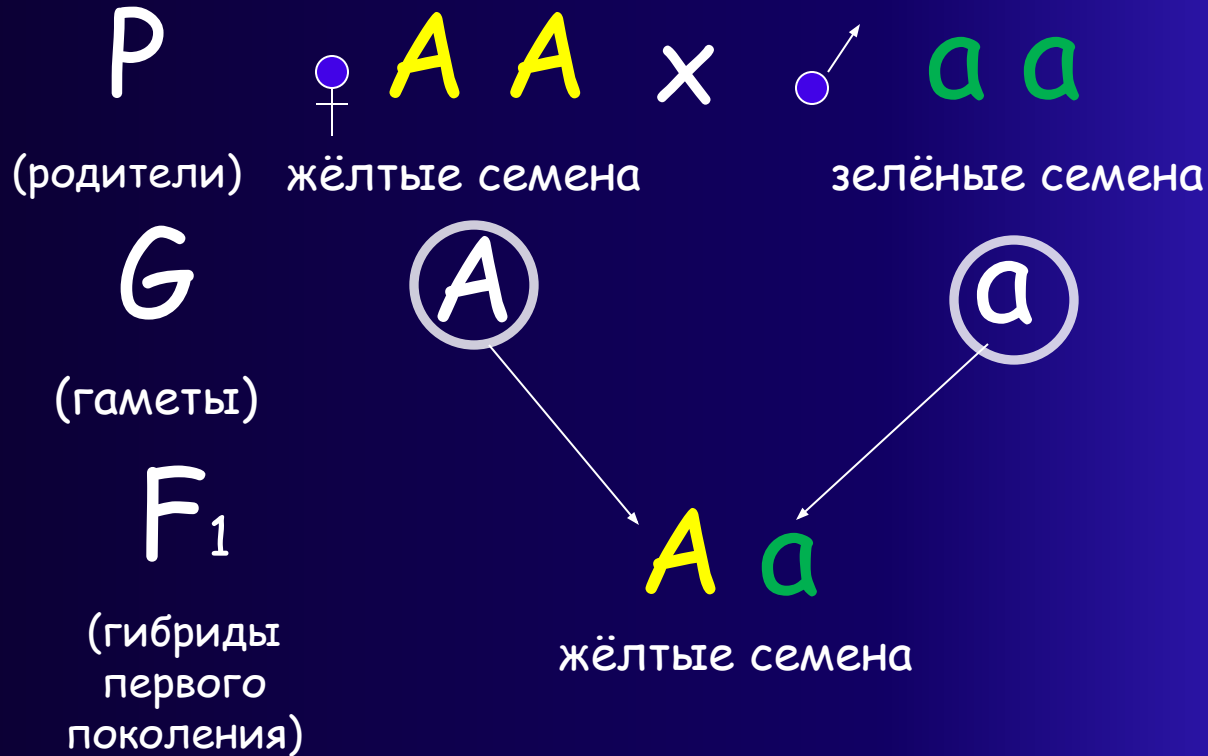


# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

- **Генотип:** набор наследственных факторов данного организма
- **Фенотип:** набор проявлений различных признаков организма
- **Аллели:** варианты проявления признака (бывают доминантные( $A$ ) и рецессивные( $a$ ))
- **Гомозигота:** организм с одинаковыми аллелями по данному признаку ( $AA$ ,  $aa$ )
- **Гетерозигота:** организм с разными аллелями по данному признаку. В гетерозиготе фенотипически проявляется доминантный аллель ( $Aa$ )

# Первый закон Менделя –

закон единообразия гибридов первого поколения



## I закон Менделя

(закон единообразия гибридов первого поколения  
или правило доминирования)

- при моногибридном скрещивании  
гибриды первого поколения единообразны

*(проявляются только доминантные признаки)*

# Второй закон Менделя

При скрещивании гибридов первого поколения друг с другом, Мендель обнаружил, что в потомстве появляется *расщепление*:

$F_1$ :



×



$F_2$ :

$3/4$



6022

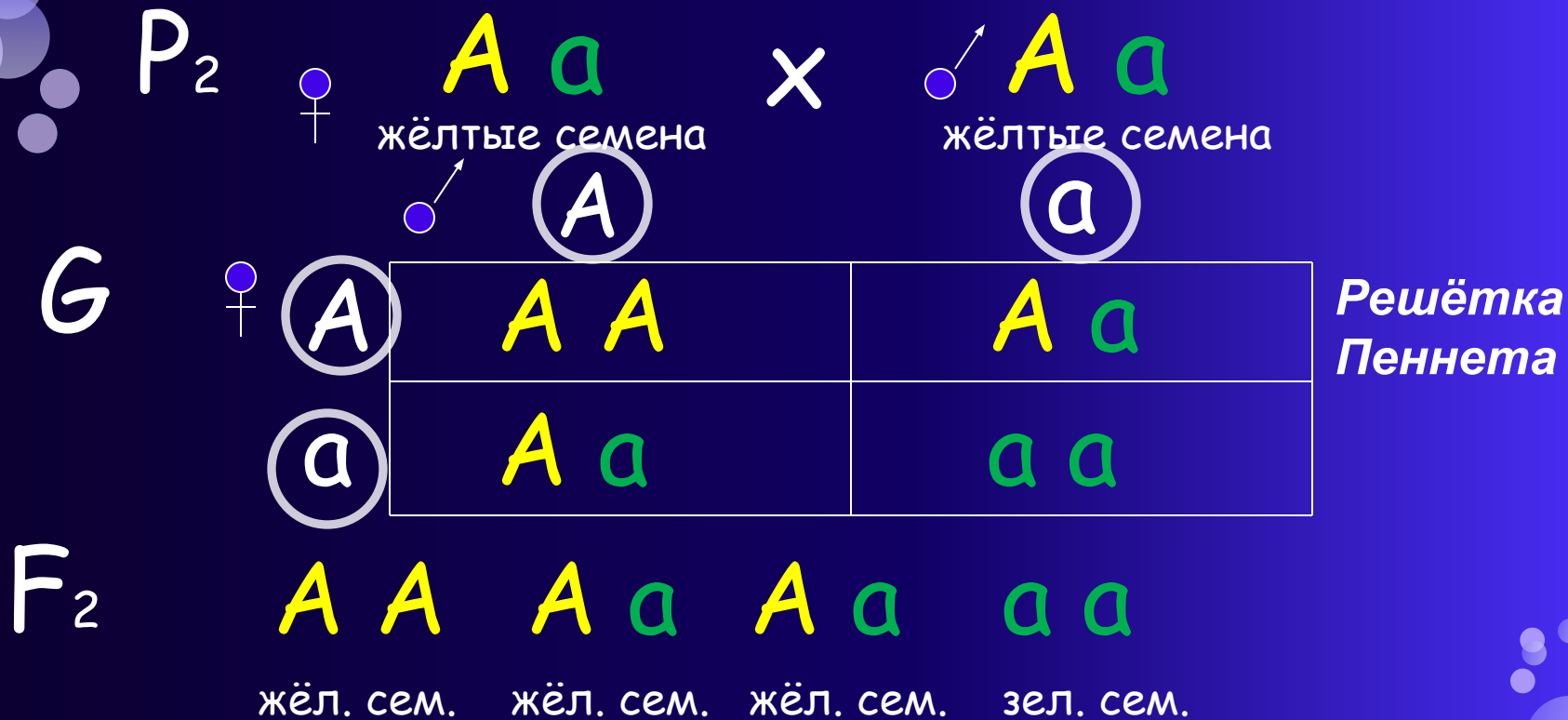
Три четверти семян имели доминантное проявление признака, а четверть семян - рецессивное.

$1/4$



2001

# Второй закон Менделя – закон расщепления



Расщепление: по фенотипу **3** : **1**  
 по генотипу 1 : 2 : 1

## II закон Менделя

*(закон расщепления)*

- при скрещивании гибридов первого поколения (F<sub>1</sub>) в потомстве (F<sub>2</sub>) наблюдается расщепление:

по фенотипу 3:1 (3 желтых : 1 зеленый);

по генотипу 1:2:1 (1AA : 2Aa : 1aa)

### 3. Анализирующее скрещивание

Генотип

А А

?

А а

Фенотип

Жёлтые  
семена

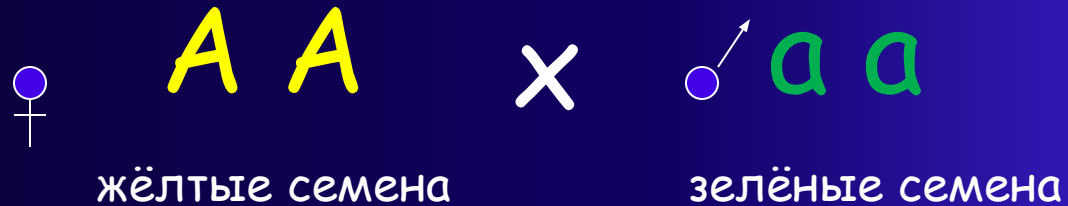
Жёлтые  
семена

Как определить генотип?



### 3. Анализирующее скрещивание

P



G

♀

|   |  |           |           |
|---|--|-----------|-----------|
|   |  | ♂ a       | a         |
| A |  | <b>Aa</b> | <b>Aa</b> |
| A |  | <b>Aa</b> | <b>Aa</b> |

F<sub>1</sub>

**Aa**                      100 % (по фенотипу, по генотипу)  
жёл. сем.

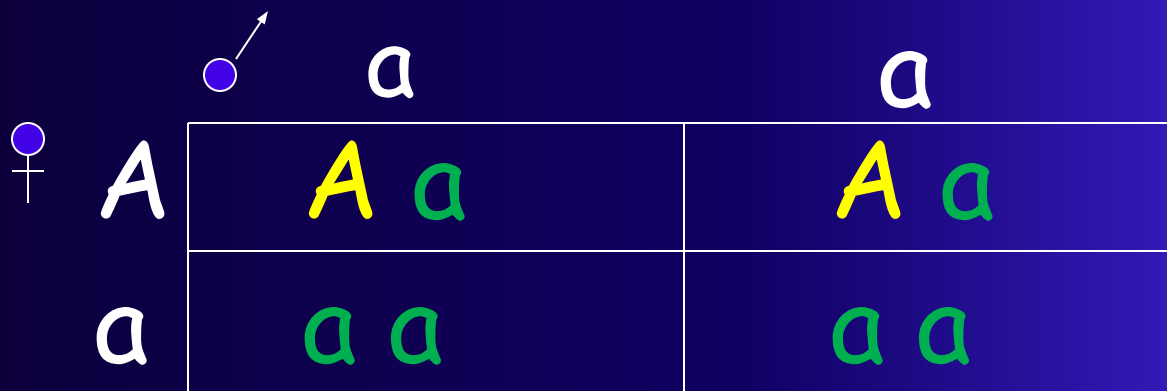
**Понятия:** анализирующее скрещивание как один из основных методов, позволяющих установить генотип особи

### 3. Анализирующее скрещивание

P



G



F<sub>1</sub>

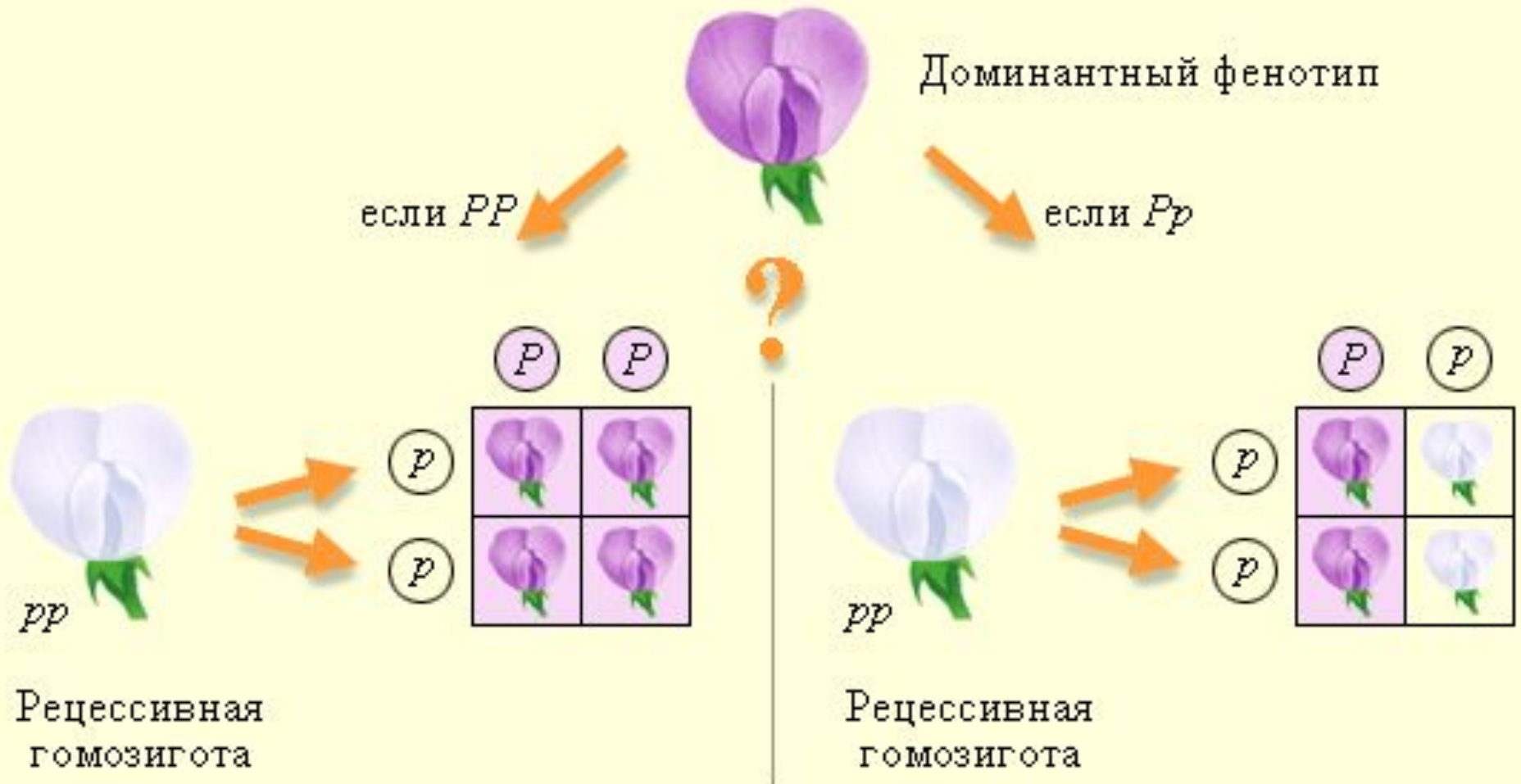


1 : 1

(по фенотипу, по генотипу)

Понятия: анализирующее скрещивание

# Анализирующее скрещивание



# Условные обозначения:

|  |  |
|--|--|
| P  | •родительские организмы                            |
| F  | •Гибридное потомство                               |
| F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , F <sub>3</sub> | •Гибриды I, II, III поколений                      |
| G  | •Гаметы  |
| ♀  | •женский пол                                       |
| ♂  | •мужской пол                                       |
| A, B   | •неаллельные доминантные гены                      |
| a, b   | •неаллельные рецессивные гены<br>•знак скрещивания |
| X  |  |

# Задачи:

## Вариант № 1:

Гомозиготную черную крольчиху скрестили с гомозиготным белым кроликом (черный цвет – доминантный признак).

- а) Определите генотипы и фенотипы крольчат первого поколения.
- б) Произойдет ли расщепление гибридного потомства?
- в) Какие законы и правила Менделя здесь проявляются?

## Вариант № 2:

Гомозиготная кареглазая девушка вышла замуж за голубоглазого мужчину (Карий цвет глаз – доминантный признак).

- а) Определите какие у них будут дети?
- б) Произойдет ли расщепление гибридного потомства (у детей)?
- в) Какие законы и правила Менделя здесь проявляются?

# Ответьте на вопросы в тетради:

1. Обозначь буквами генотип:

рецессивная гомозигота - .....

доминантная гомозигота - .....

гетерозигота - .....

2. Какой закон отражает запись:

$P$  ♀ *простые бобы*       $\times$       ♂ *вздутые бобы*

$F_1$                       *простые бобы (100%)*

3. Как называется признак у гибридов  $F_1$ ?

4. Какой закон отражает запись:

$P$  от  $F_1$  ♀ *простые бобы*       $\times$       ♂ *простые бобы*

$F_2$                       *простые (75%)*      :      *вздутые (25%)*

5. Как называется признак у 25% потомков  $F_2$ ?

# Проверь себя:

1.  $aa$   
 $AA$   
 $Aa$
2. Закон доминирования или  
Закон единообразия гибридов  $F_1$
3. Доминантный признак
4. Закон расщепления
5. Рецессивный признак

# Задачи поставленные перед занятием:

- Продолжить знакомство с основными генетическими понятиями и терминами.
- Учиться правильно раскрывать сущность основных понятий генетики.
- Познакомиться с опытами Г. Менделя
- Изучить закономерности наследования: единообразии гибридов первого поколения, расщепление признаков у гибридов второго поколения, раскрыть сущность анализирующего скрещивания



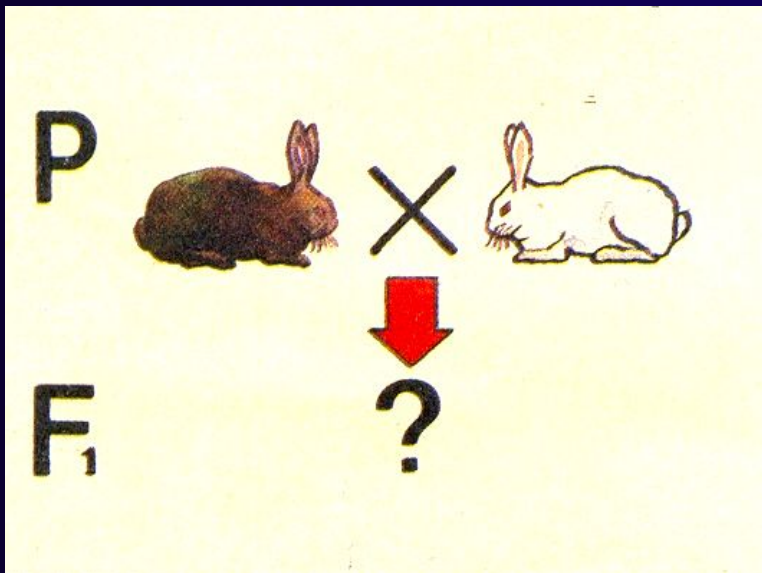
# Домашнее задание:



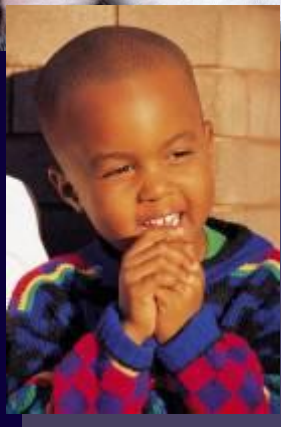
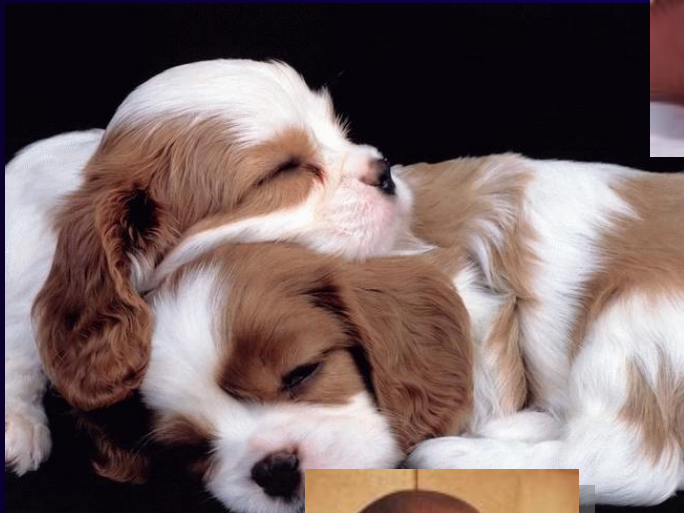
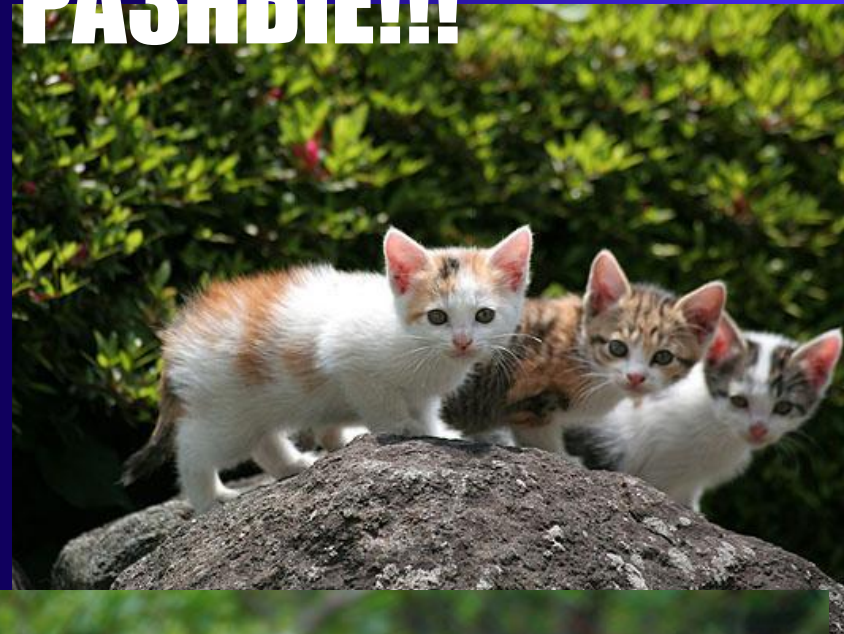
□ 1. § 44,45

□ *Решите задачу:*

Известно, что у кролика чёрная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом. Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного в скрещивания гетерозиготного чёрного кролика с альбиносом?



# Вот какие мы РАЗНЫЕ!!!





Спасибо за внимание.