

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.

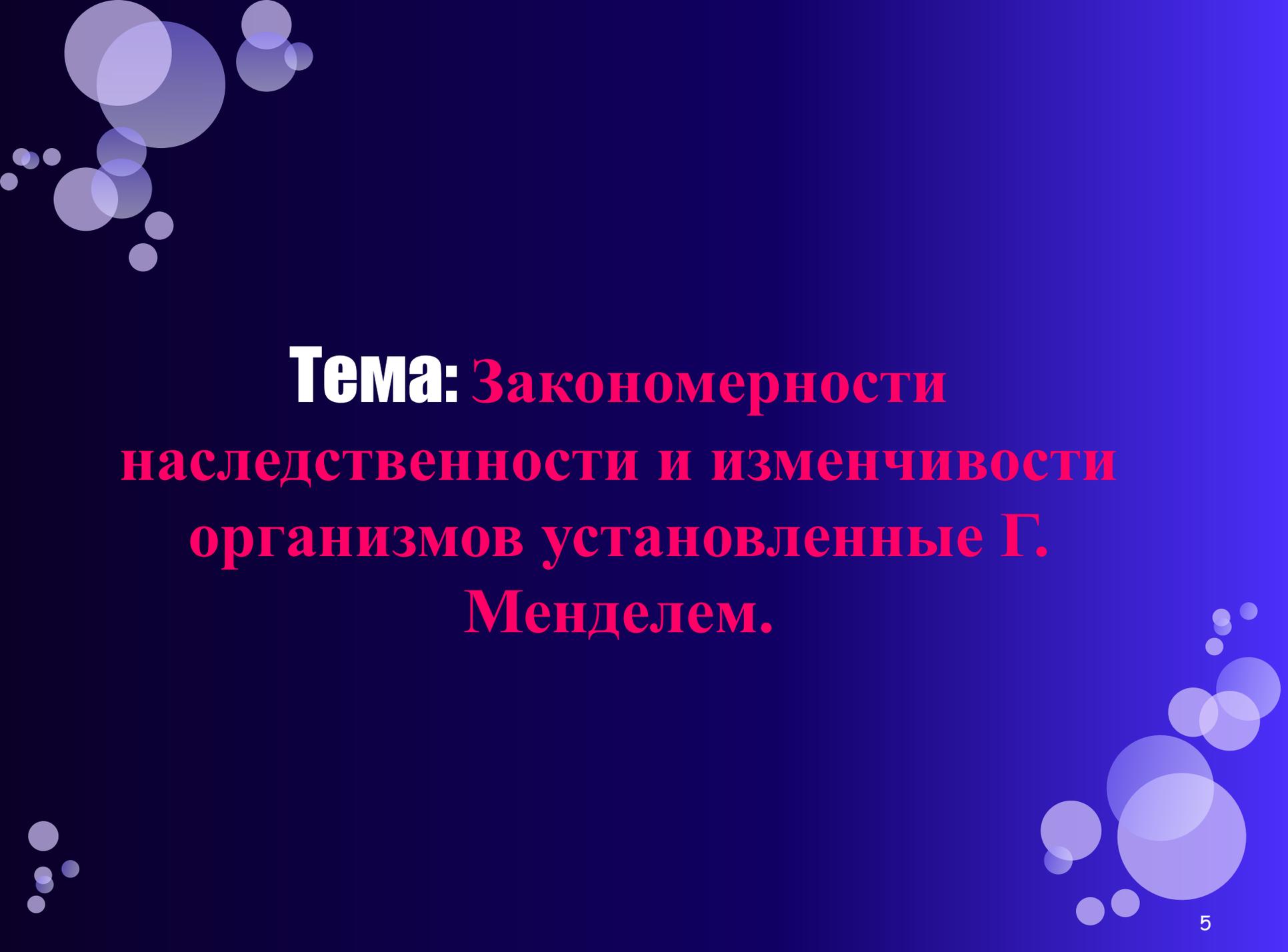


Гены.

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?



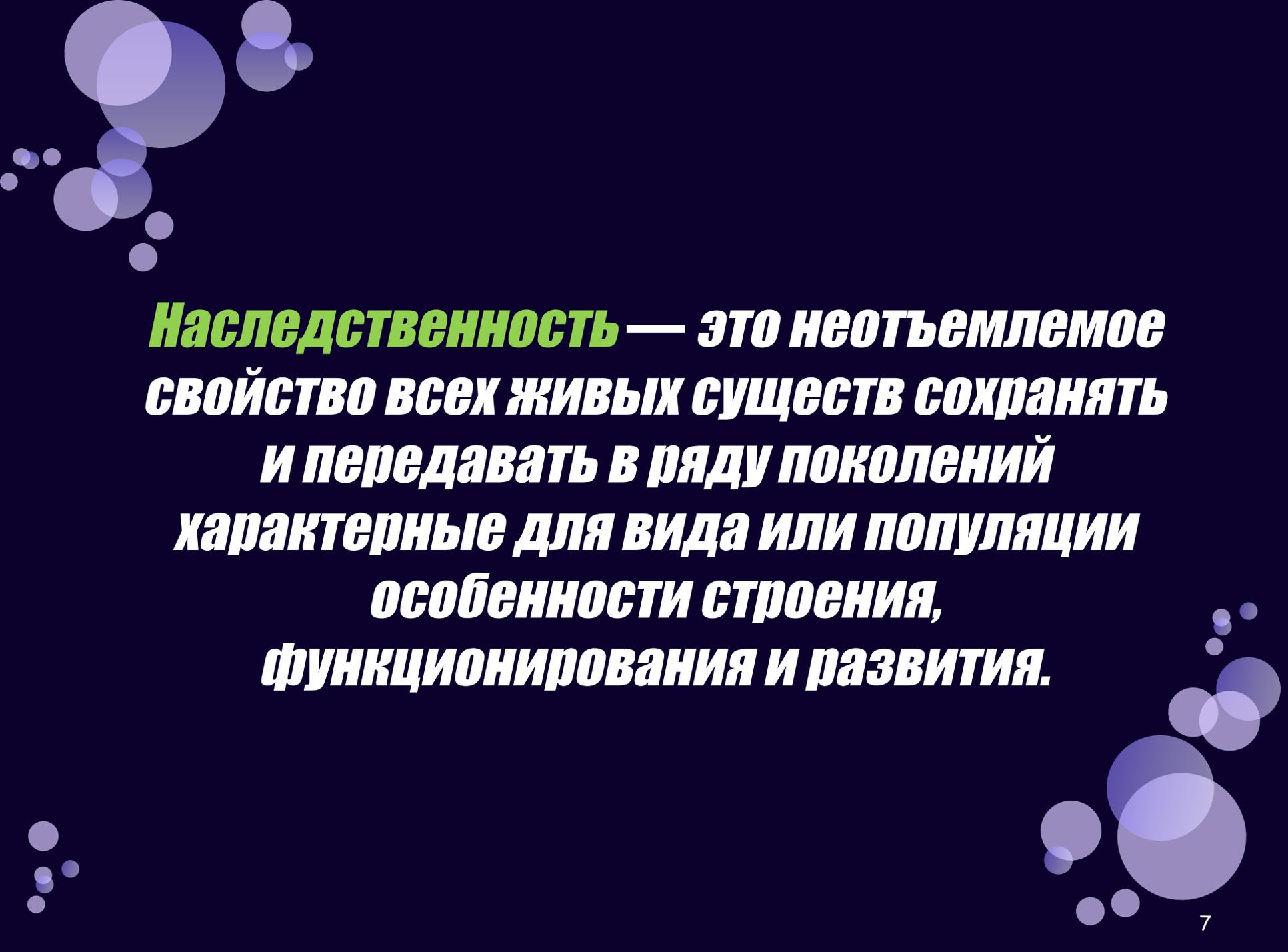


**Тема: Закономерности
наследственности и изменчивости
организмов установленные Г.
Менделем.**

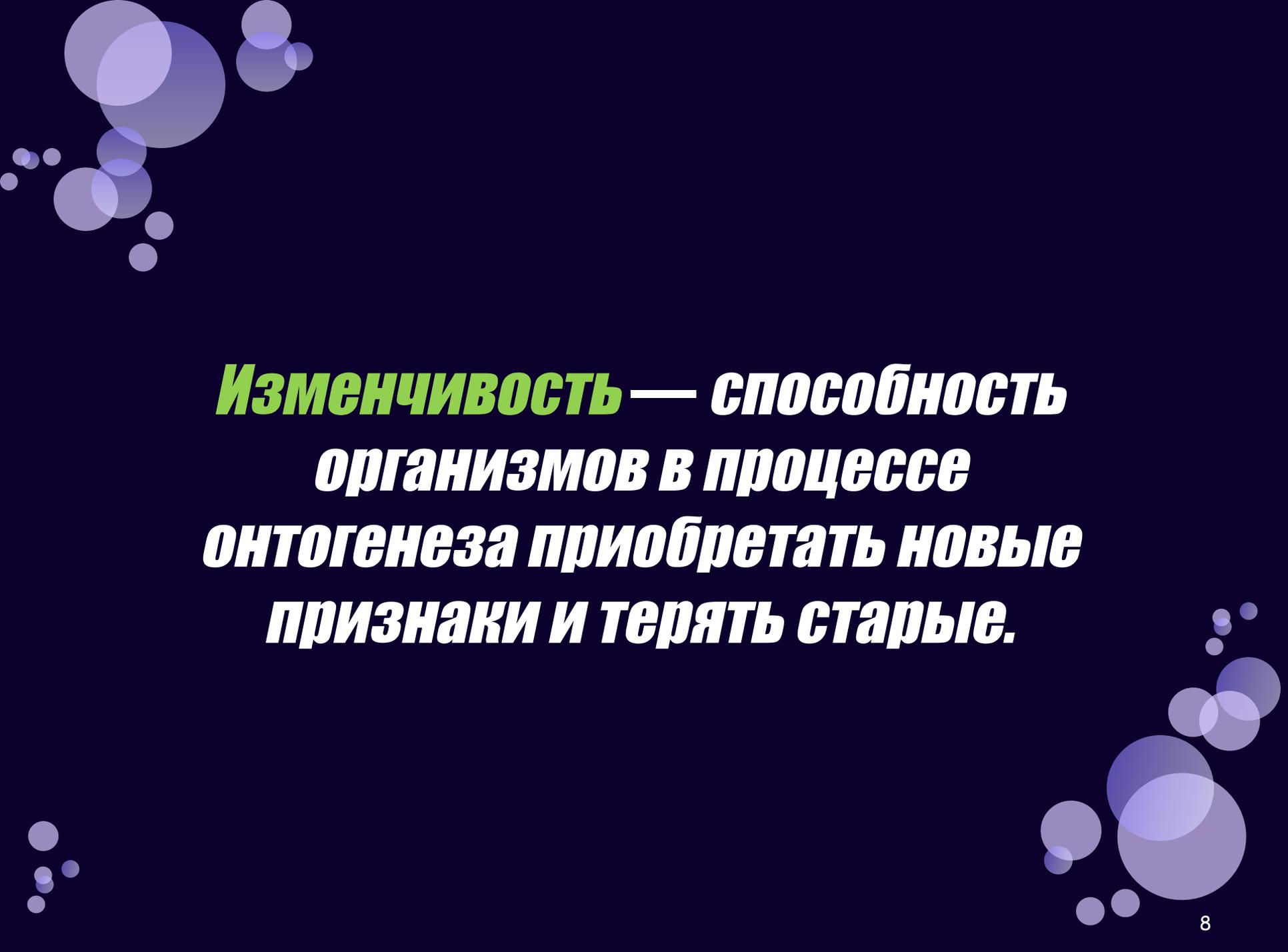


Тема: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ОРГАНИЗМОВ.

- 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

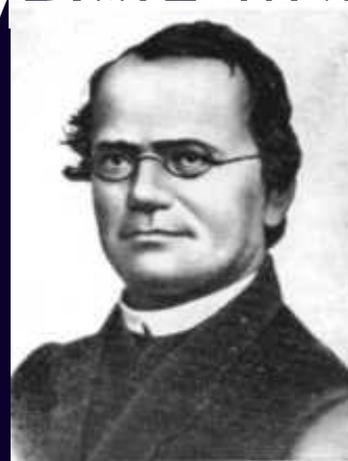
Наследственность и изменчивость – основные признаки всех живых организмов

- 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



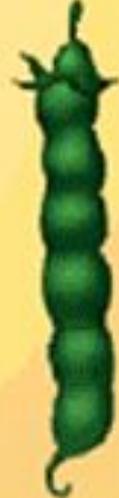
Green



Yellow



Inflated pod



Constricted pod



Yellow pod



Green pod



Purple flower



White flower



TT (tall)



tt (dwarf)



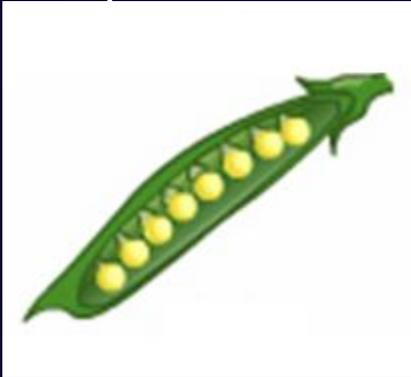
Axial



Terminal

Мендель провел скрещивание:

P: Сорт гороха с желтыми

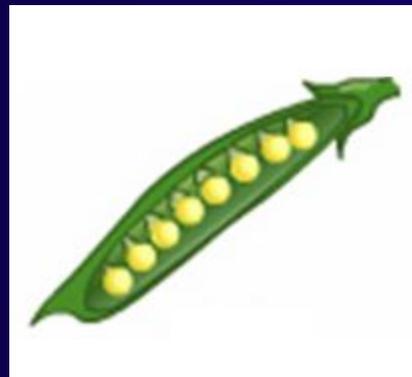


×

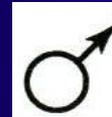
Сорт гороха с зелеными



F₁:



В первом поколении
были только растения с
желтыми семенами!



P (родители)

x

AA

aa

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.

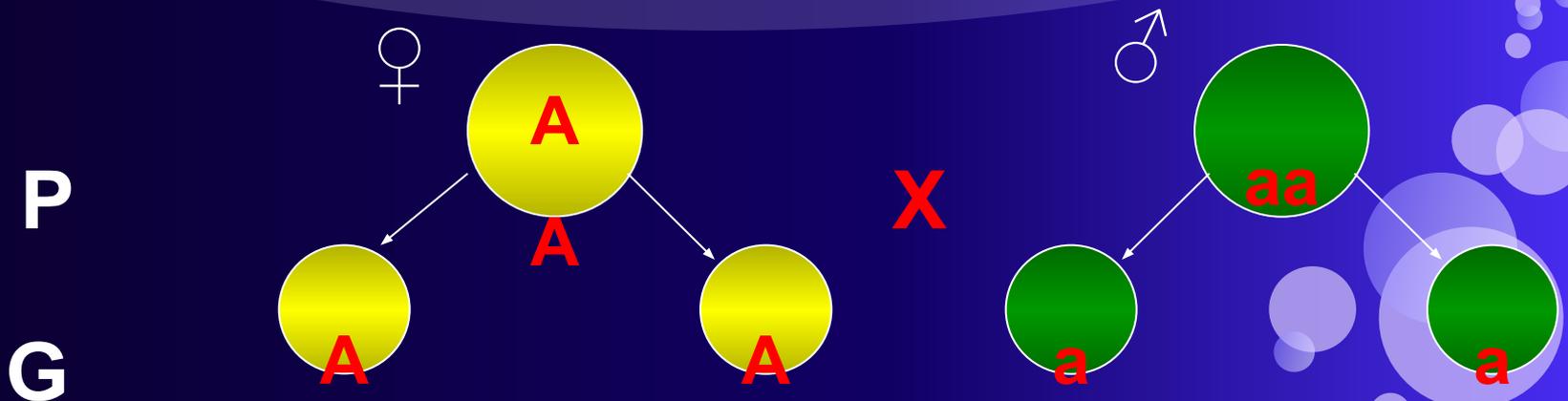
Половые клетки содержат только один наследственный фактор, то есть они "чисты" (не содержат второго наследственного фактора).

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

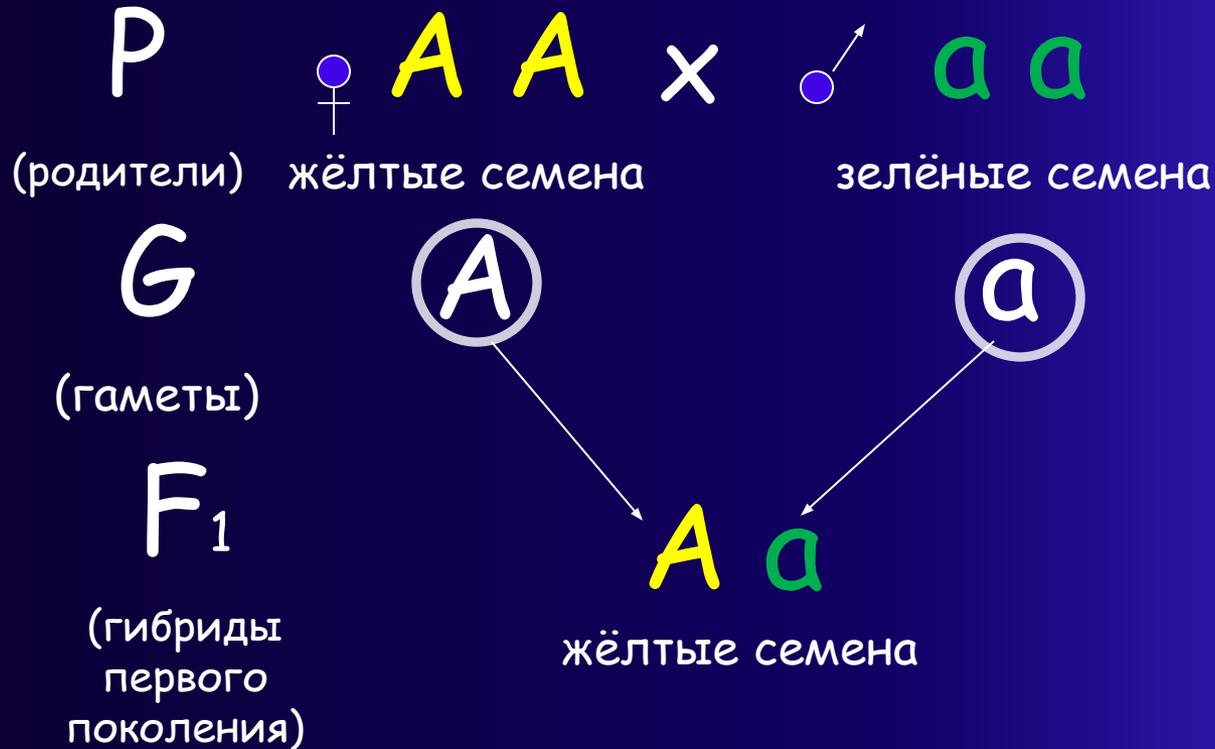


ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

- **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 :

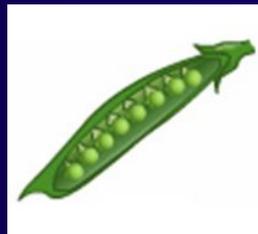
$3/4$



6022

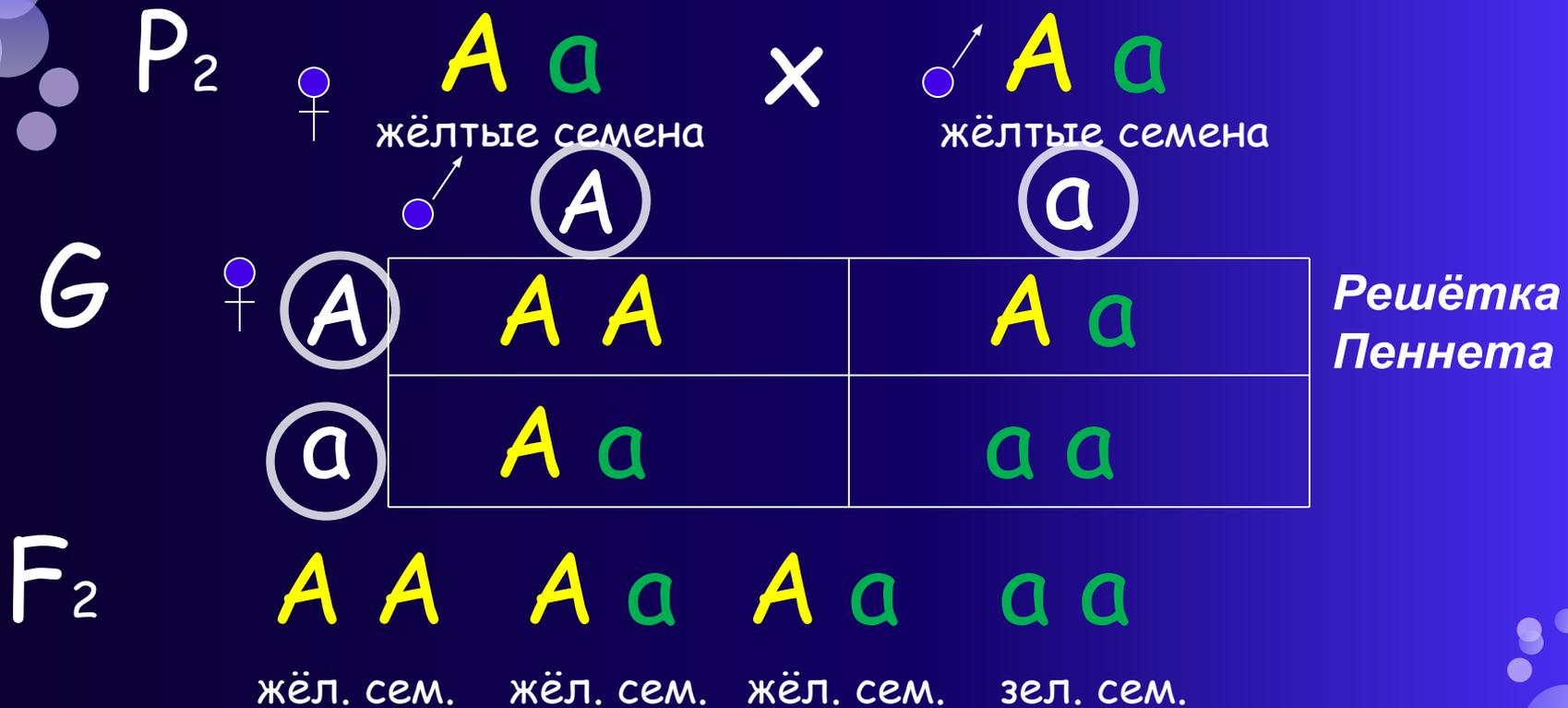
Три четверти семян имели доминантное проявление признака, а четверть семян - рецессивное.

$1/4$



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 (F₁) в потомстве (F₂) наблюдается расщепление:

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

по генотипу 1:2:1 (1AA : 2Aa : 1aa)

3. Анализирующее скрещивание

Генотип

A A

?

A a

Фенотип

Жёлтые
семена

Жёлтые
семена

Как определить генотип?

3. Анализирующее скрещивание

P



G

♀

		♂ a	a
A		Aa	Aa
A		Aa	Aa

F₁

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



F₁

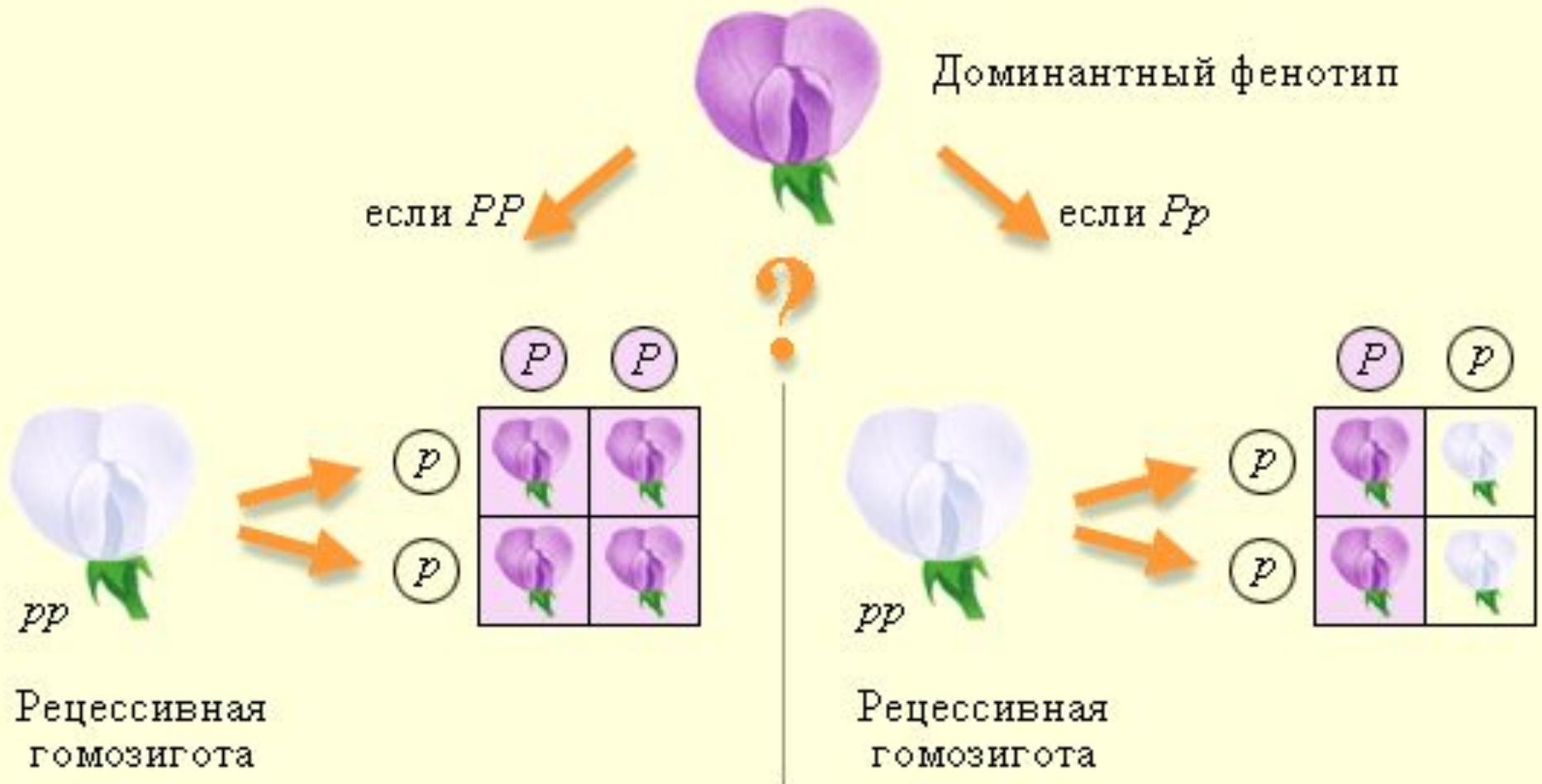


1 : 1

Понятия: анализирующее скрещивание

(по фенотипу, по генотипу)

Анализирующее скрещивание



Условные обозначения:

P	•родительские организмы
F	•Гибридное потомство
F ₁ , F ₂ , F ₃	•Гибриды I, II, III поколений
G	•Гаметы
♀	•женский пол
♂	•мужской пол
A, B	•неаллельные доминантные гены
a, b	•неаллельные рецессивные гены •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

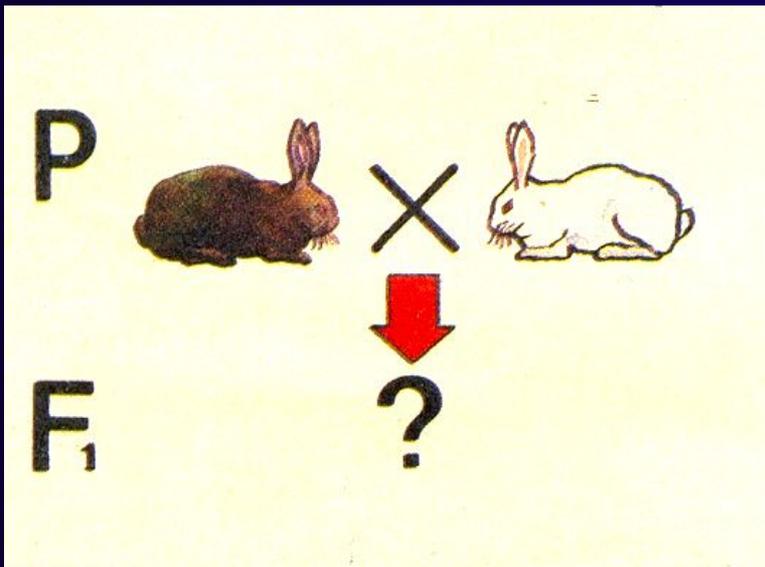
Домашнее задание:



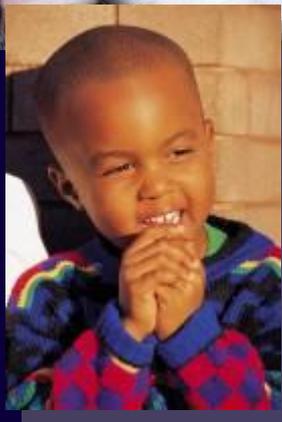
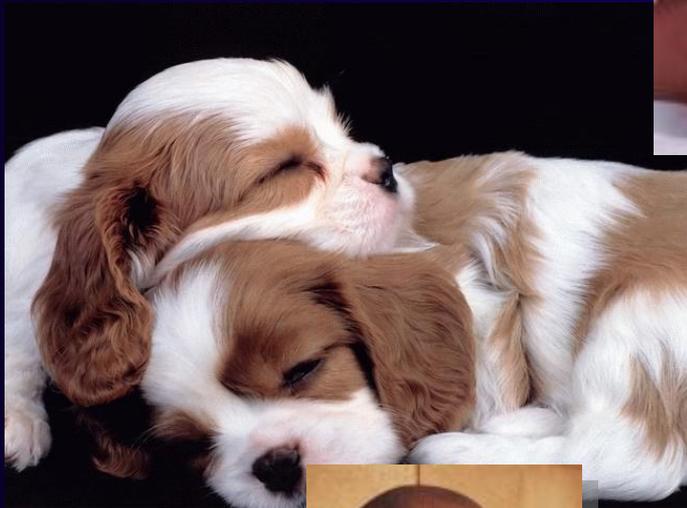
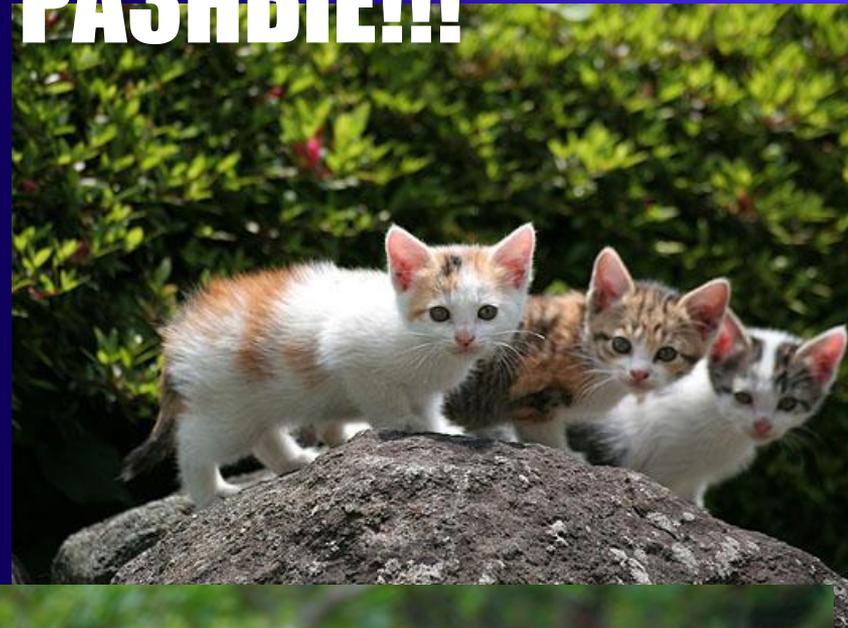
□ 1. § 44,45

□ *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.

