



МОНОГИБРИДНОЕ

СКРЕЩИВАНИЕ

На уроке мы должны:

- Познакомиться с гибридологическим методом как основным методом генетики
- Изучить закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем, при моногибридном скрещивании
- Научиться использовать генетическую символику при решении задач



Давайте вспомним:

- Что служит предметом изучения генетики?
- Что такое наследственность?
- Что такое изменчивость?
- Что является материальными носителями наследственности?
- Где расположены аллельные гены?
- Как распределяются аллельные гены при мейозе?
- Какую роль выполняют гаметы?
- Почему дети наследуют одни признаки от отца, другие от – матери?
- Какая разница между гомозиготой и гетерозиготой?
- Отчего зависит фенотип?



Проверим себя:

Доминантные и рецессивные признаки у растений

Задание на тему "Генотип"

Задание на тему "Наследование признаков у организмов"

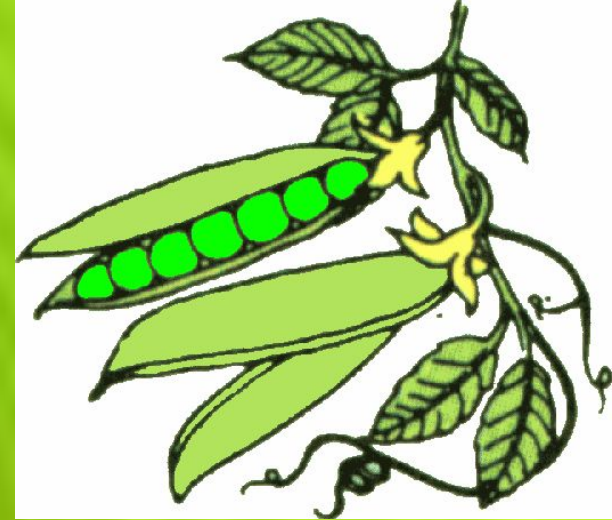
Задание на тему "Наследственность"



1865 год

Грегор Мендель

«Опыты над растительными гибридами»



1900 год

Г. де Фриз, К. Корренс, Э.Чермак -
*независимо друг от друга переоткрыли
законы Г. Менделя*

Мендель Г.

Почему Г. Мендель, будучи биологом, открыл законы наследственности, хотя до него это пытались сделать многие талантливые учёные?



Преимущества гороха огородного как объекта для опытов:



- Легко выращивать, имеет короткий период развития
- Имеет многочисленное потомство
- Много сортов, чётко различающихся по ряду признаков (Контрастные признаки гороха)
- Самоопыляющееся растение
- Возможно искусственное скрещивание сортов, гибриды плодовиты

HERBARIUM
Tab. XXIII



Альтернативные признаки гороха, заинтересовавшие Г. Менделя:

Признаки	доминантный	рецессивный
• Окраска венчика	красная	белая
• Окраска бобов	зелёная	жёлтая
• Рост	высокий	низкий
• Окраска семени	жёлтая	зелёная
• Поверхность семени	гладкая	морщинистая
• Форма бобов	простая	членистая
• Расположение цветков	пазушное	верхушечное



Гибридологический метод – основной метод исследования

- Скрещивание (гибридизация) организмов отличающихся друг от друга по одному или несколькими признакам
- Анализ характера проявления этих признаков у потомков (гибридов)

Моногибридное скрещивание



При проведении опытов Мендель:

- Использовал чистые линии
- Ставил одновременно опыты с несколькими родительскими парами
- Наблюдал за наследованием малого количества признаков
- Вёл строгий количественный учёт потомков
- Ввёл буквенные обозначения наследственных факторов
- Предложил парность определения каждого признака



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
- X – знак скрещивания
- A, B – неаллельные доминантные гены
- a, b – неаллельные рецессивные гены



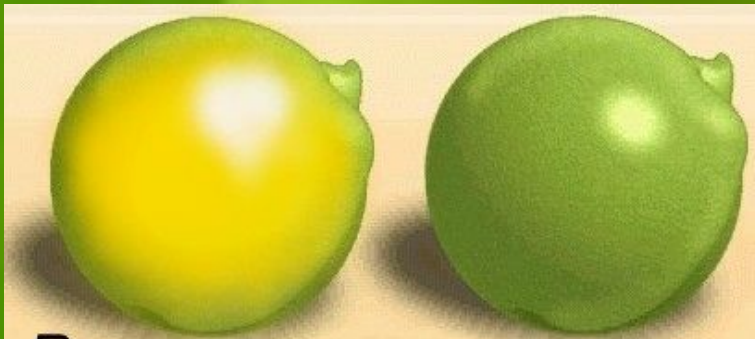
Моногибридное скрещивание

Скрещивание двух организмов отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков



Р
розовый

белый



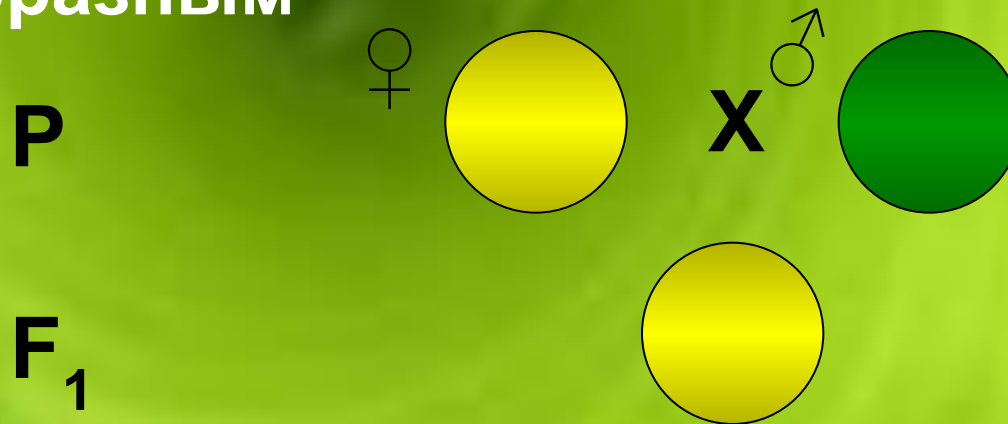
Р
жёлтые семена

зелёные семена

Схема скрещивания гороха с пурпурными и белыми цветками

I закон Менделя - закон доминирования, единообразия гибридов первого поколения:

- При скрещивании двух гомозиготных организмов отличающихся друг от друга одним признаком, всё первое поколение будет нести признак одного из родителей, и поколение по данному признаку будет единообразным

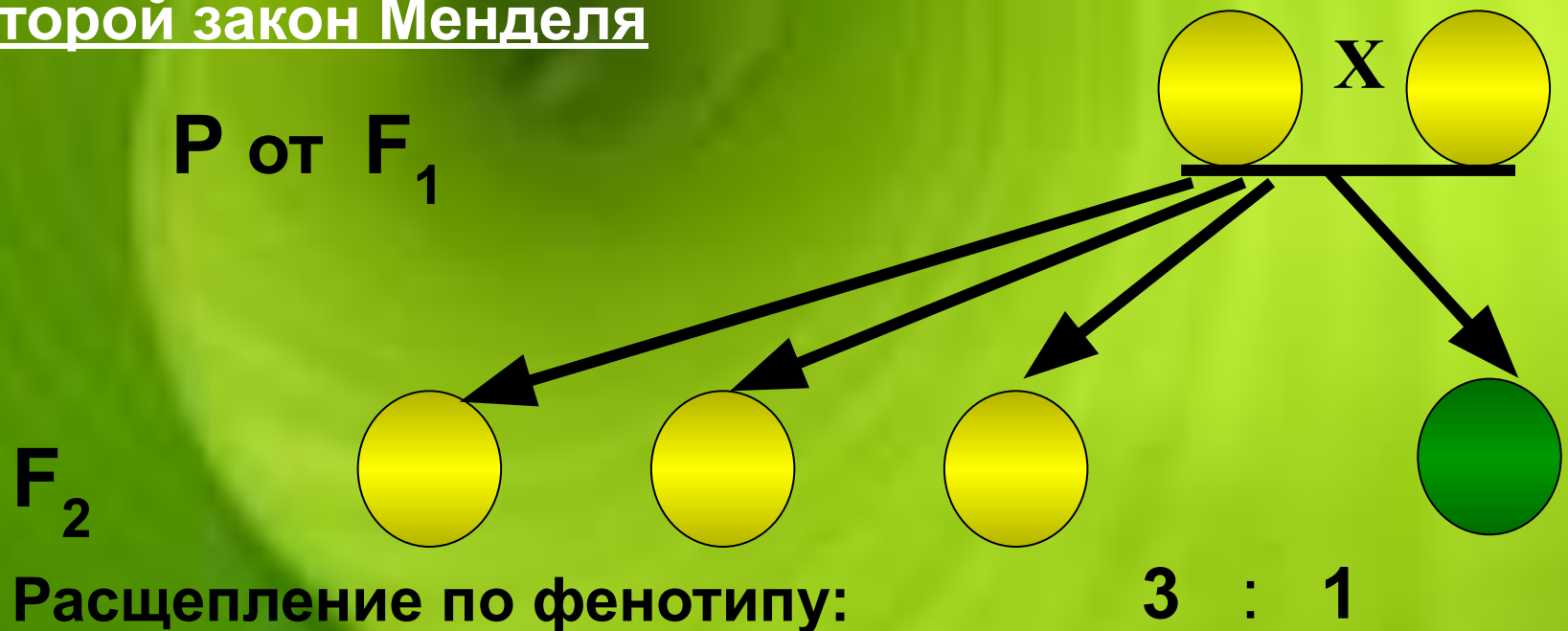


По фенотипу: **единообразно**

II закон Менделя - закон расщепления:

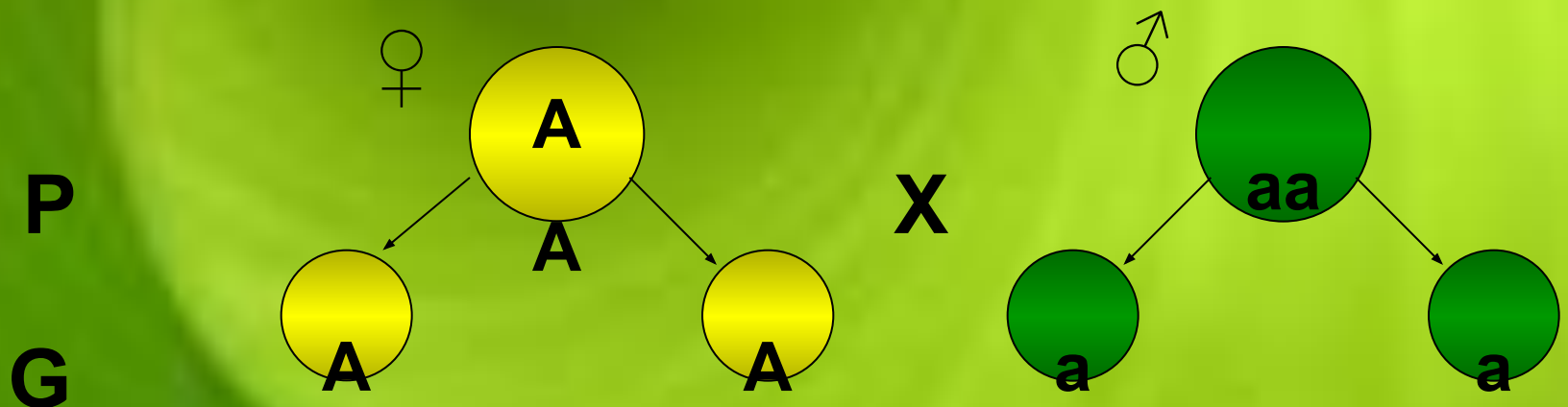
- При скрещивании двух потомков (гибридов) первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление, и снова появляются особи с рецессивными признаками; эти особи составляют $\frac{1}{4}$ от всего числа потомков второго поколения

Второй закон Менделя

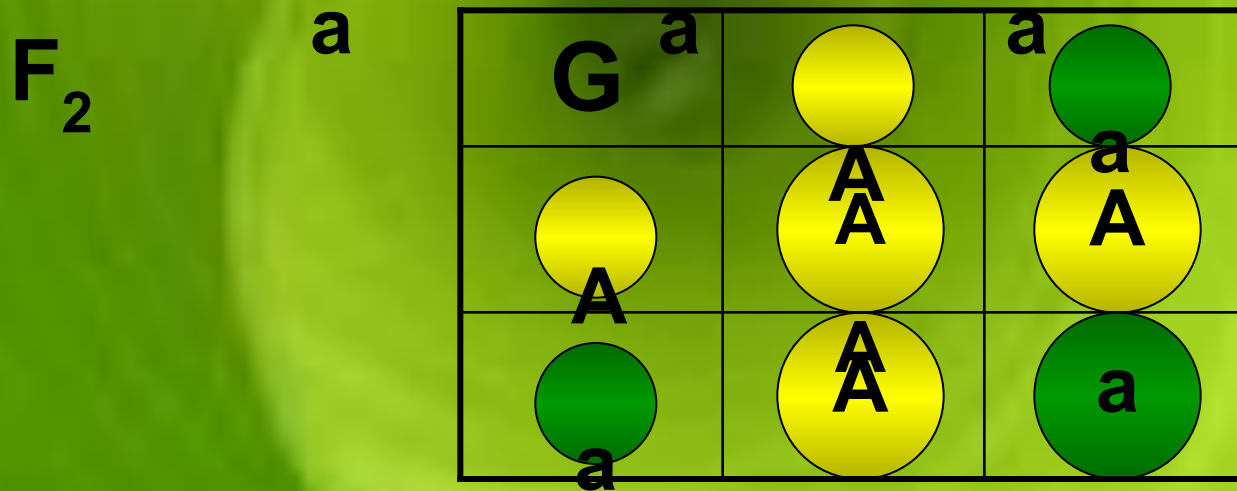
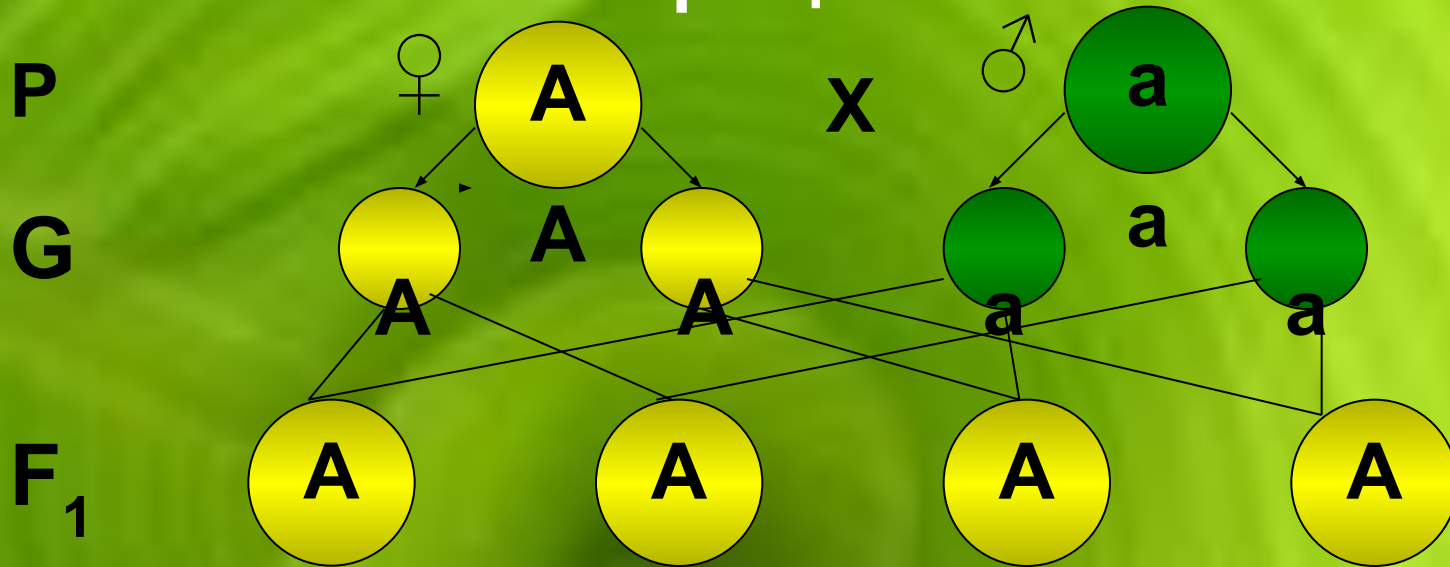


Гипотеза чистоты гамет:

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



Цитологические основы моногибридного скрещивания:



Решётка Пеннета

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

Решите задачу:



- Какой рост (высокий или низкий) у гороха доминирует?
- Каковы генотипы родителей (P), гибридов первого (F₁) и второго (F₂) поколений?
- Какие генетические закономерности, открытые Менделем, проявляются при такой гибридизации?

Решение:

• **A** – высокий рост

a – низкий рост

• **P** ♀ **AA** х ♂ **aa**
высокий рост низкий рост

G **A** **a**
F₁ **Aa**
высокий рост

P от F₁ ♀ **Aa** х ♂ **Aa**
высокий рост высокий рост

G **A, a** **A, a**
F₂ **AA** **Aa** **Aa** **aa**

высокий рост

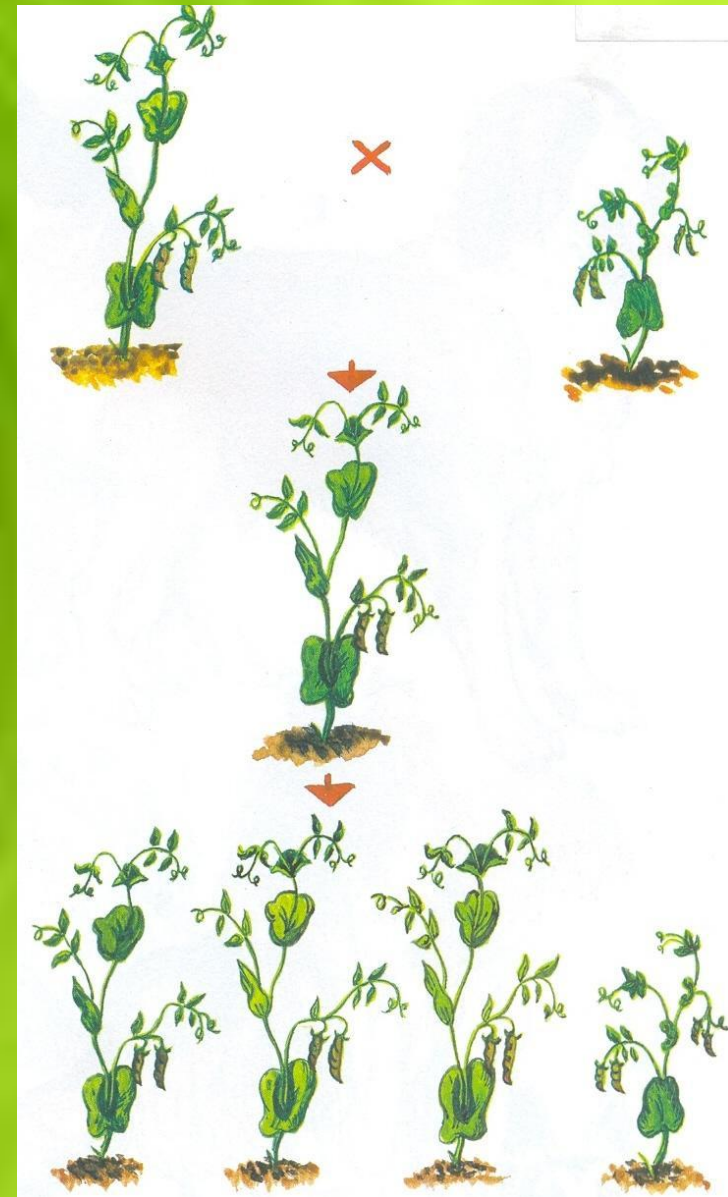
низкий рост

По фенотипу **3 : 1**

по генотипу **1 : 2 : 1**

Генетические закономерности:

- **Закон доминирования (единообразия F_1)** – гибриды F_1 все высокого роста, поэтому высокий рост – доминантен
- **Закон расщепления** – $\frac{1}{4}$ потомков F_2 по фенотипу и генотипу имеет низкий рост (рецессивный признак)
- **Гипотеза чистоты гамет** – каждая гамета несёт только один из аллельных генов высоты растения



Повторим термины:

- Доминирование – явление преобладания признака
- Доминантный признак - преобладающий признак, появляющийся у гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий
- Расщепление – явление, при котором часть особей несёт доминантный, а часть - рецессивный признак
- Рецессивный признак – подавляемый признак
- Аллельные гены – гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом, отвечающие за развитие одного признака
- Гомозигота – организм, в генотипе которого одинаковые аллельные гены
- Гетерозигота – организм, в генотипе которого разные аллельные гены
- Гибридизация - скрещивание
- Гибриды – потомки от скрещивания



Проверь себя:

Моногибридное скрещивание

1. aa

AA

Aa

2. Закон доминирования или
Закон единообразия гибридов F_1

3. Доминантный признак

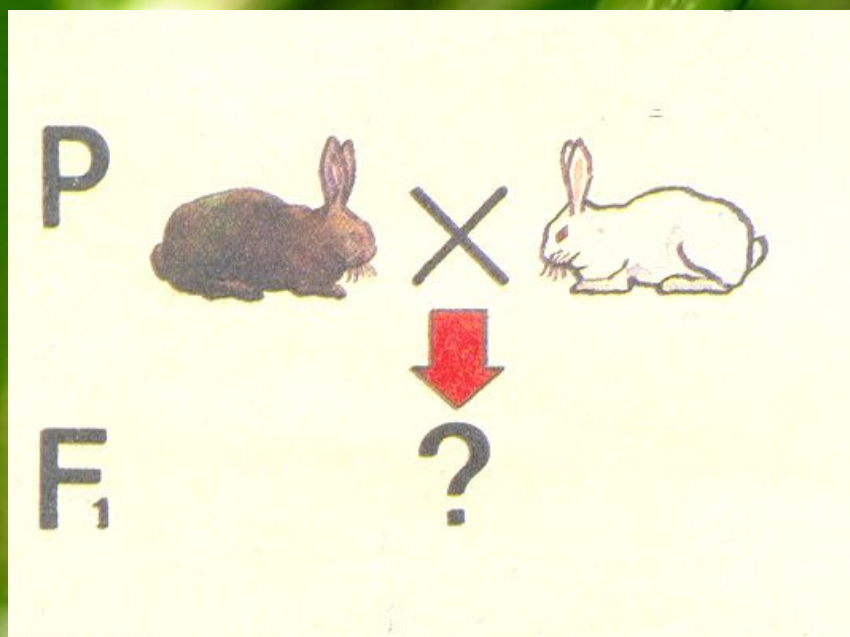
4. Закон расщепления

5. Рецессивный признак

Домашнее задание:

- § § – 38, 39;

- *Решите задачу:*



Известно, что у кролика чёрная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного в скрещивания гетерозиготного чёрного кролика с альбиносом?

Вопрос 1 по теме "Генетические опыты Менделя"

Вопрос 2 по теме "Генетические опыты Менделя"

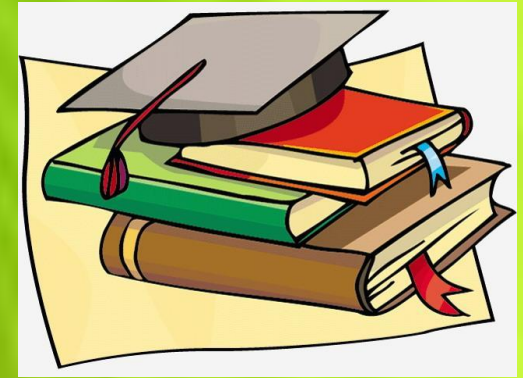
Ответьте на вопросы в тетради:

1. Обозначь буквами генотип:

рецессивная гомозигота -

доминантная гомозигота -

гетерозигота -



2. Какой закон отражает запись:

P ♀ *простые бобы* X ♂ *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* X ♂ *простые бобы*

F_2 *простые (75%)* : *вздутые (25%)*

5. Как называется признак у 25% потомков F_2 ?