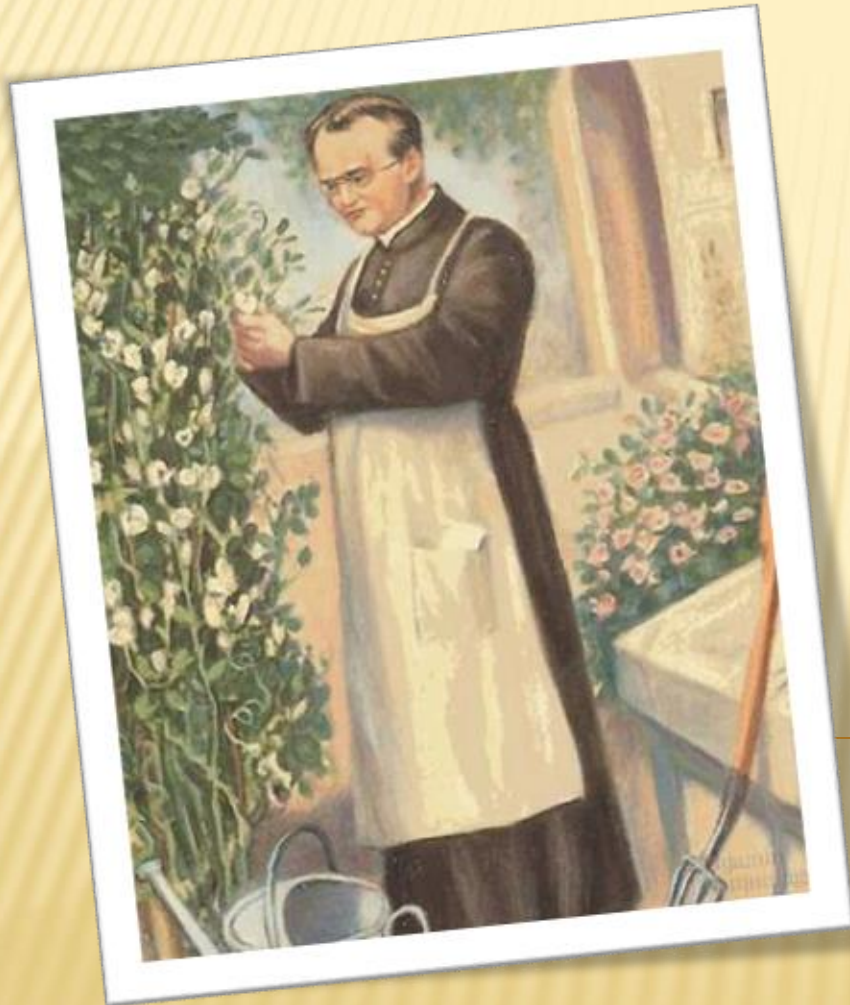


Обобщающий урок
повторения по теме:
«Генетика» 10 класс.

Учитель биологии
Корнилова Р.Н.

ПЕРВЫЙ, ВТОРОЙ И ТРЕТИЙ ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ



НА УРОКЕ МЫ ДОЛЖНЫ:

- ✘ Повторить основные понятия генетики
- ✘ Обобщить знания о закономерностях наследования признаков, установленные Г. Менделем, при моно- и дигибридном скрещивании
- ✘ Вспомнить генетическую символику при решении задач

Проверка домашнего задания



1. Фенотип -

совокупность всех внешних и внутренних признаков и свойств организма.

2. Генотип -

совокупность всех генов организма.

3. Аллельные гены –

гены, расположенные в одних и тех же местах (локусах) гомологичных хромосом.

4. Доминантный признак –

преобладающий, проявляющийся всегда в потомстве в гомо- и гетерозиготном состоянии.

5. Рецессивный признак –

подавляемый, проявляющийся в гомозиготном состоянии.

6. Гомозигота –

пара генов, представленная одинаковыми аллелями. Различают гомозиготу по доминантному аллелю (АА) и гомозиготу по рецессивному аллелю (аа). Гомозиготу также называют чистой линией.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ:

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов

Гены – элементарные единицы наследственности, участки ДНК хромосом

Наследственность - свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства

Изменчивость – способность организма приобретать новые признаки.

Гетерозигота – пара генов, представленная разными аллелями (Aa).

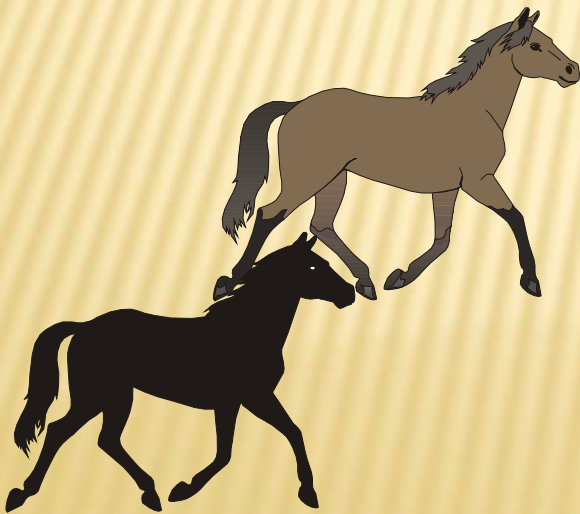
Альтернативные признаки – противоположные качества одного признака, гена (карие и голубые глаза, тёмные и светлые волосы).

Моногибридное скрещивание – скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных (взаимоисключающих) признаков.

Дигибридное скрещивание – скрещивание двух организмов, отличающихся по двум парам признаков.



Моногибридным называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных (взаимоисключающих) признаков.





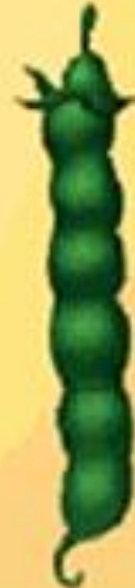
Smooth

Wrinkled



Green

Yellow



Альтернативные признаки



TT (tall)



tt (dwarf)



Axial



Terminal

ДАВАЙТЕ ВСПОМНИМ:

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

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЫТОВ МЕНДЕЛЬ:

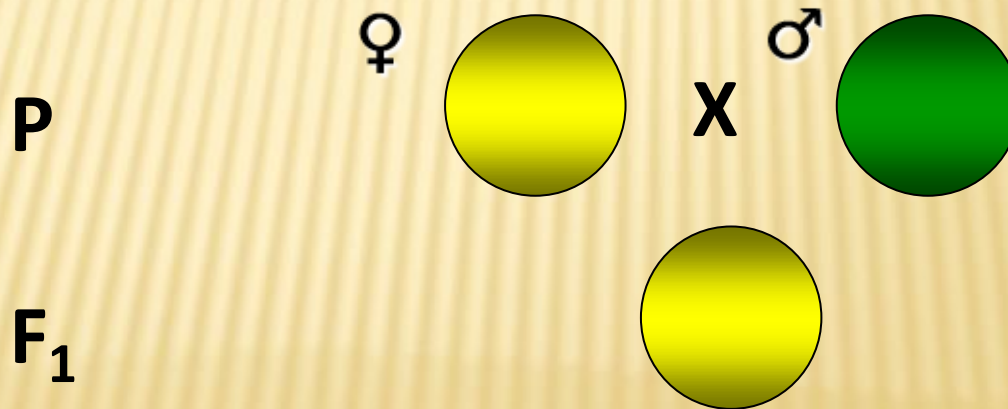
- ✘ **Использовал чистые линии**
- ✘ **Ставил одновременно опыты с несколькими родительскими парами**
- ✘ **Наблюдал за наследованием малого количества признаков**
- ✘ **Вёл строгий количественный учёт потомков**
- ✘ **Ввёл буквенные обозначения наследственных факторов**
- ✘ **Предложил парность определения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

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

P ♀ AA x ♂ aa

жёлтые семена

зелёные семена

G A a

(гаметы)

F₁ ♀ Aa x ♂ Aa

жёлтые семена

жёлтые семена

G ♀ A a

♂ A	AA	Aa
♀ a	Aa	aa

Генотип

А А

?

А а

Фенотип

Жёлтые
семена

Жёлтые
семена

Как определить генотип?

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

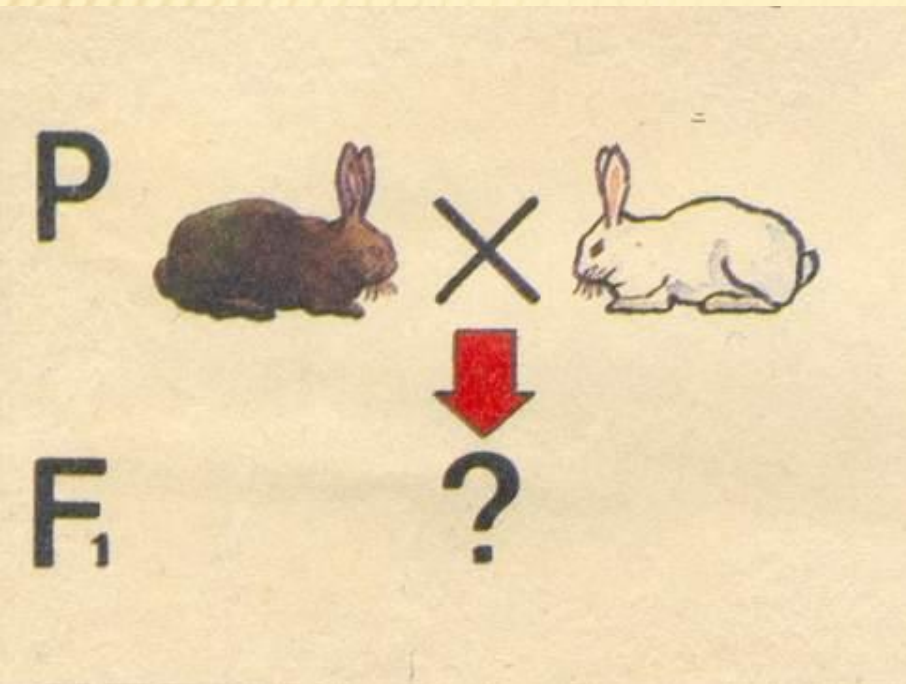
высокий рост

низкий рост

По фенотипу 3 : 1

по генотипу 1 : 2 : 1

• *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?

Задача

У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой. Определите окраску плодов арбузов, полученных от скрещивания растений, имеющих генотипы aa и Aa .



Решение

Дано:

A — зеленая окраска

a — полосатая

P ♀ **aa** х ♂ **Aa**
полосатый зеленый

Г.(G)   

Фенотип F_1 -?

F_1 **Aa** **aa**



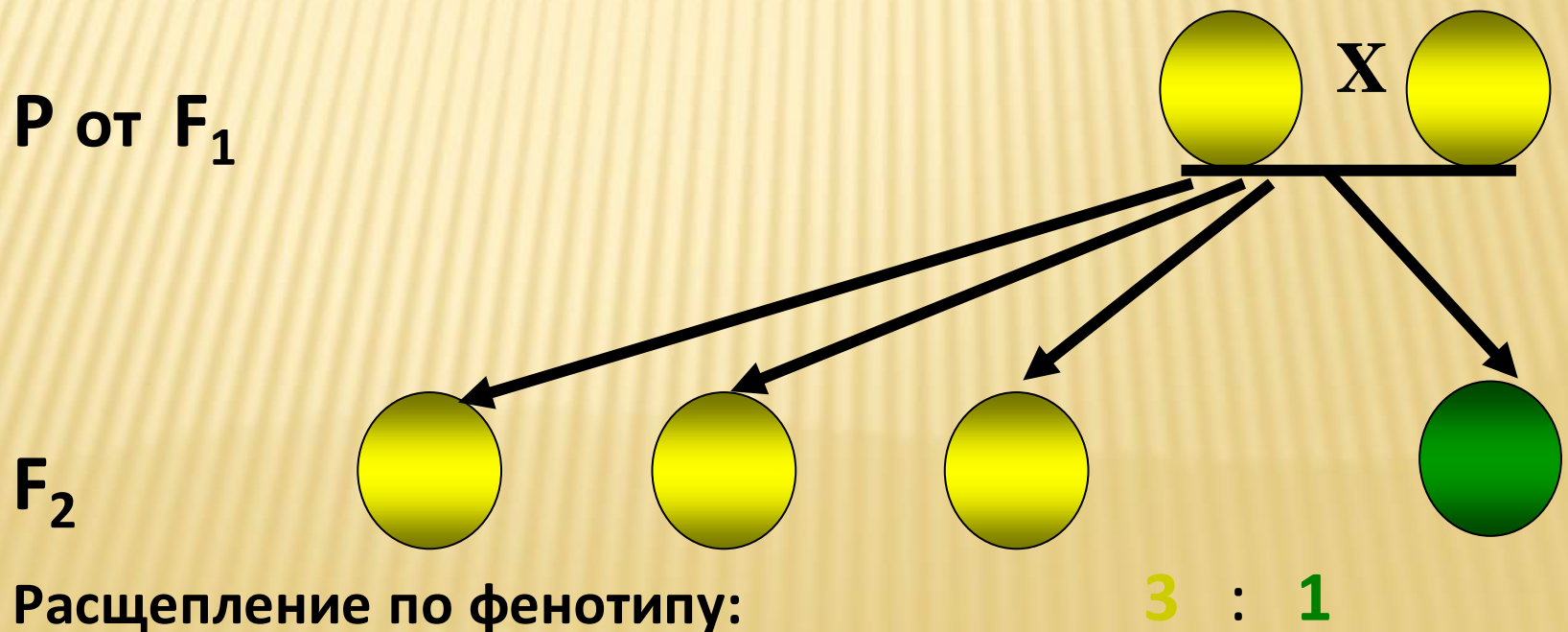
По генотипу 1:1

По фенотипу 1:1

Ответ: в F_1 $1/2$ растений будет с зеленой окраской плодов и $1/2$ — полосатых

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 –

закон расщепления

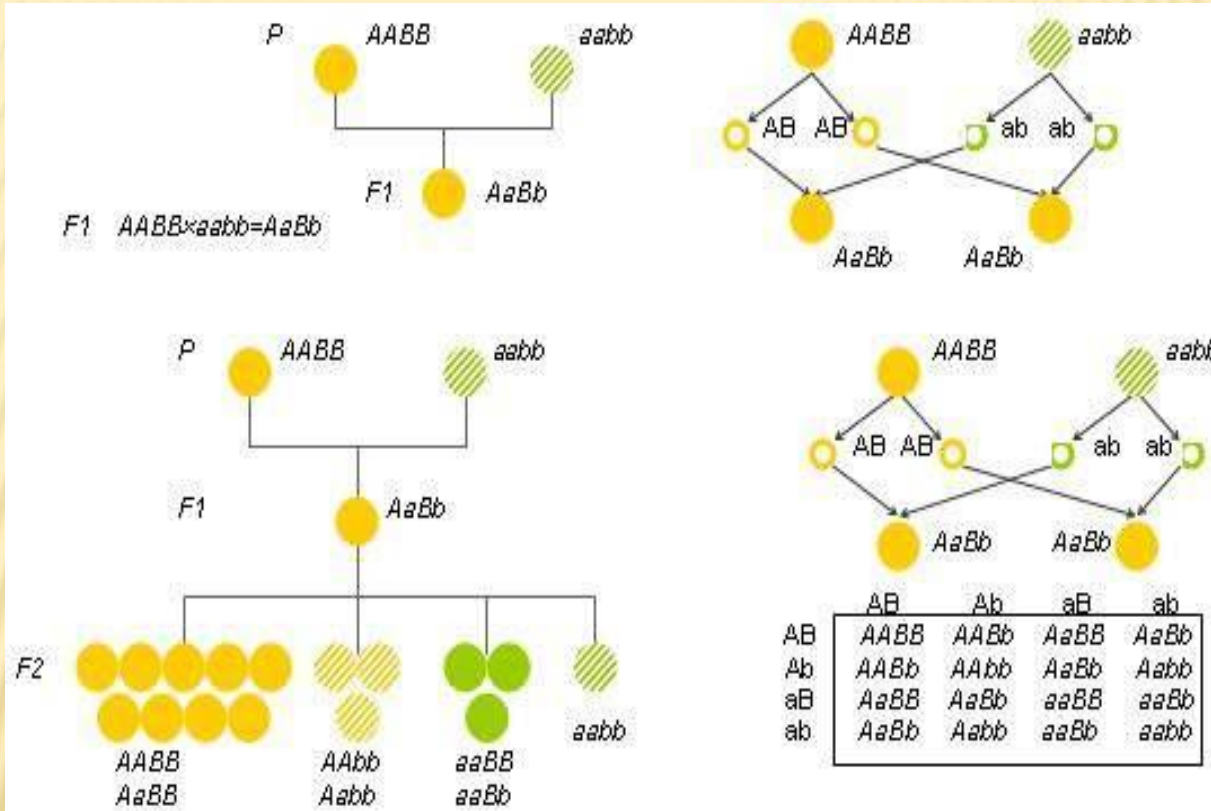


3 : **1** (по фенотипу)

ТРЕТИЙ ЗАКОН МЕНДЕЛЯ



















Независимое наследование (третий закон Менделя). Для дигибридного скрещивания Мендель использовал гомозиготные растения гороха, различающиеся одновременно по двум парам признаков. Одно из скрещиваемых растений имело желтые гладкие семена, другое — зеленые морщинистые.



у гетерозигот гаметы имеют по одному фактору из пары, гаметы образуют равновероятные сочетания $4 \times 4 = 16$

	AB	Ab	aB	ab
AB	$AABB$	$AABb$	$AaBB$	$AaBb$
Ab	$AABb$	$AAbb$	$AaBb$	$Aabb$
aB	$AaBB$	$AaBb$	$aaBB$	$aaBb$
ab	$AaBb$	$Aabb$	$aaBb$	$aabb$

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

III ЗАКОН МЕНДЕЛЯ –

ЗАКОН НЕЗАВИСИМОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ

F_1 ♀ **Aa Bb** × ♂ **Aa Bb**

жёлтые, гладкие семена

жёлтые, гладкие семена

G

(гаметы)

♂ **AB Ab aB ab**

♀ **AB**

Ab

aB

ab

AABB	AABb	AaBB	AaBb
AABb	AAbb	AaBb	Aabb
AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
AaBb	Aabb	aaBb	aabb

9

ж. гл. с.

3

ж. морщ. с.

3

зел. гл. с. зел. морщ. с.

1

P

♀ **AA BB** × ♂ **aa bb**

жёлтые, гладкие семена зелёные, морщинистые семена

G

(гаметы)

AB **ab**

F₁

Aa Bb

жёлтые, гладкие семена

100%

I закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения или правило доминирования) – при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно фенотипически единообразно

II закон Менделя (закон расщепления) – в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, наблюдается явление расщепления: четверть особей из гибридов второго поколения несёт рецессивный признак, три четверти – доминантный

III закон Менделя (закон независимого расщепления или закон независимого комбинирования признаков) – при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и даёт с ними разные сочетания. Образуются фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1 (*расщепление по каждой паре генов идёт независимо от других пар генов*)

ЗАДАНИЯ

1. Заполните пробелы в тексте.

Согласно первому закону Г.Менделя, все первое поколение _____ . Согласно второму закону Г.Менделя, во втором поколении образуются ___% особей с доминантным признаками и ___% особей с _____ . Законы Г.Менделя, установленные им в 1865 г., были заново открыты в 1900 г. голландским ученым _____ немецким ученым _____ и австрийским ученым _____ .

ЗАДАНИЯ

2. Вставьте пропущенные слова:

- 1) Генетика изучает закономерности....
- 2) Основоположником генетики является...
- 3) Объектом своих исследований Мендель выбрал...
- 4) Тип опыления у гороха...
- 5) Родителей и гибридное потомство обозначают...
- 6) Женская и мужская особь обозначаются...
- 7) Совокупность генов организма...
- 8) Совокупность всех признаков организма...
- 9) Гетерозигота обозначается...
- 10) Гомозигота обозначается...
- 11) Ген, контролирующий преобладающий признак...
- 12) Ген, контролирующий подавляемый признак...
- 13) Аллельные гены – гены...

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

F₁ простые бобы (100%)

3. Как называется признак у гибридов F₁?

4. Какой закон отражает запись:

P от F₁ ♀ простые бобы X ♂ простые бобы

F₂ простые (75%) : вздутые (25%)

5. Как называется признак у 25% потомков F₂?

ПРОВЕРЬ СЕБЯ:

1. aa

AA

Aa

2. Закон доминирования или
закон единообразия гибридов F_1

3. Доминантный признак

4. Закон расщепления или 2-закон Менделя

5. Рецессивный признак

Спасибо за

урок !