

- *Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Наследственность-

СПОСОБНОСТЬ ЖИВЫХ
ОРГАНИЗМОВ
ПЕРЕДАВАТЬ ПРИЗНАКИ
СЛЕДУЮЩЕМУ
ПОКОЛЕНИЮ

Изменчивость -

СПОСОБНОСТЬ ЖИВЫХ
ОРГАНИЗМОВ
ПРИБОРЕТАТЬ НОВЫЕ
ПРИЗНАКИ

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Генотип

Сумма всех генов организма, то есть совокупность всех наследственных задатков.

Фенотип

Совокупность внутренних и внешних признаков организма, которые являются результатом взаимодействия генотипа особи и окружающей среды.

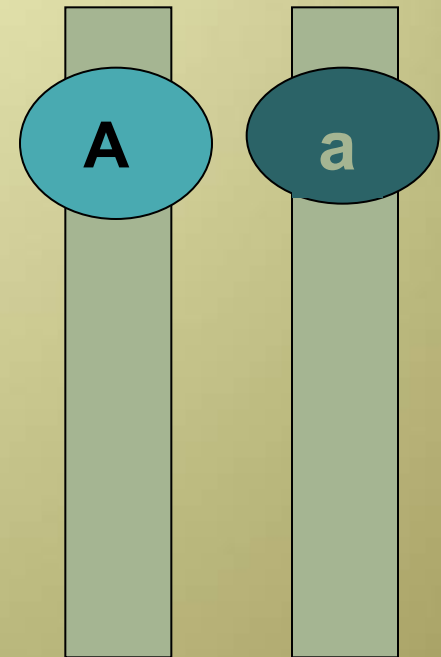
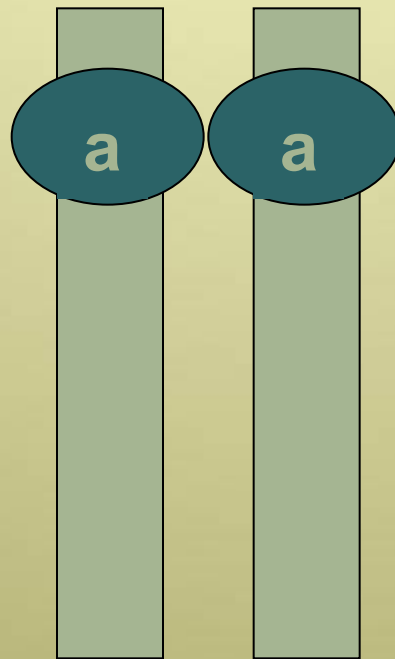
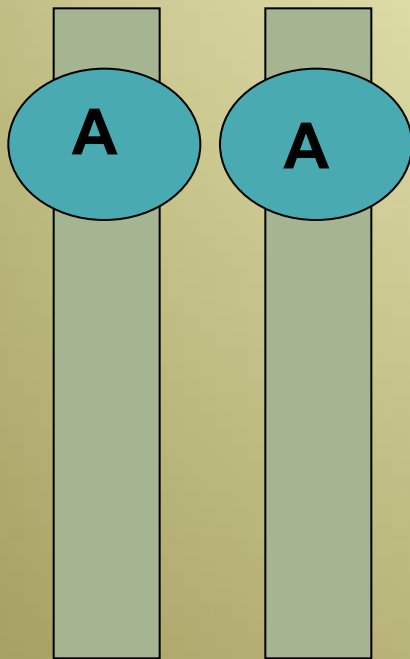
ПРИЗНАК

- **Доминантный** - преобладающий (подавляющий) признак, проявляющийся как в гомозиготном, так и гетерозиготном состоянии (обозначается прописными буквами- А, В, С...)
- **Рецессивный** - признак, который подавляется у гетерозигот и проявляется только в гомозиготном состоянии (обозначаются строчными буквами – а, б, в..)

Генотип

Гомозиготный

Гетерозиготный



№1

№2

№3

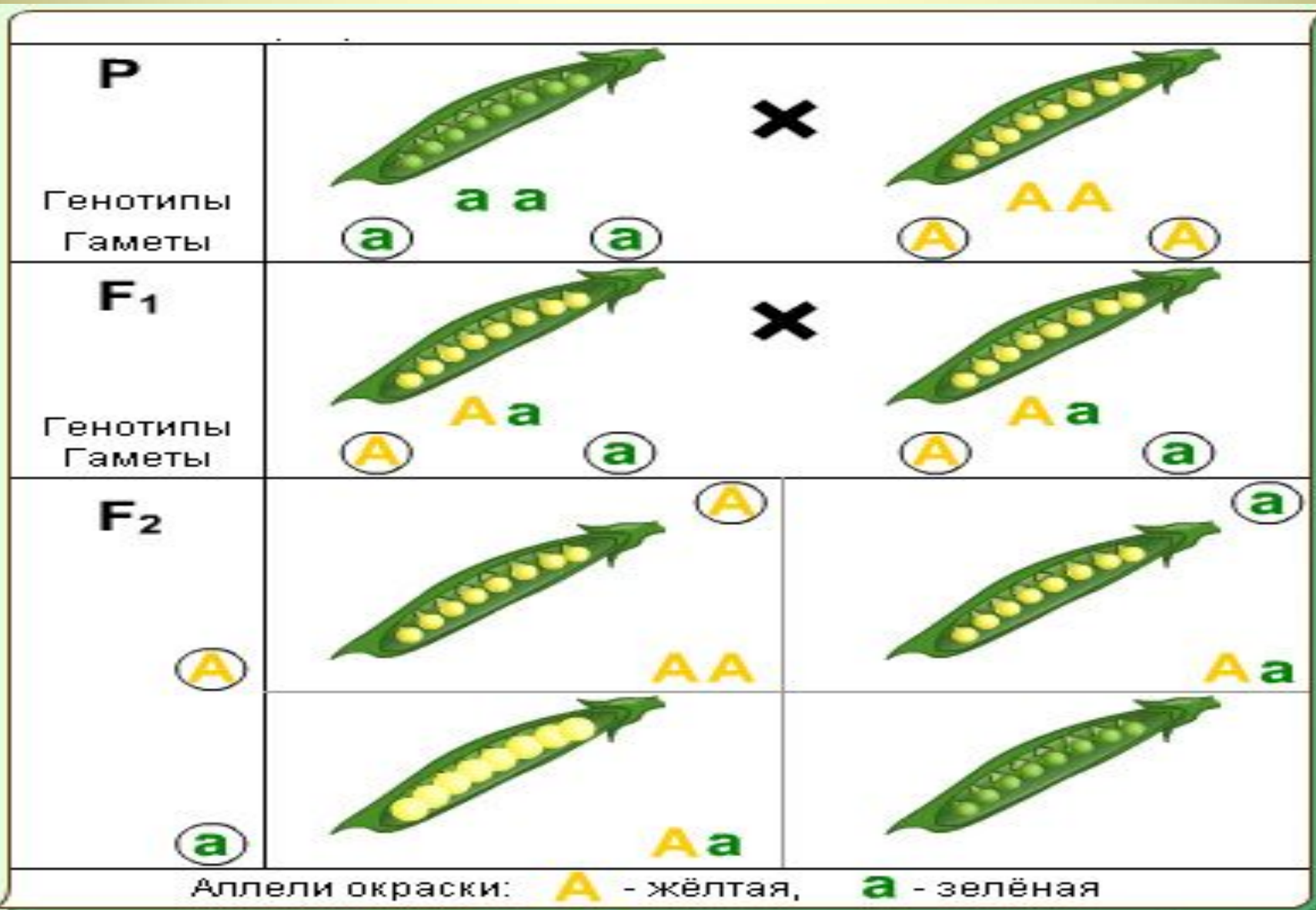
Основоположник генетики



Грегор Мендель
(1822 – 1884)

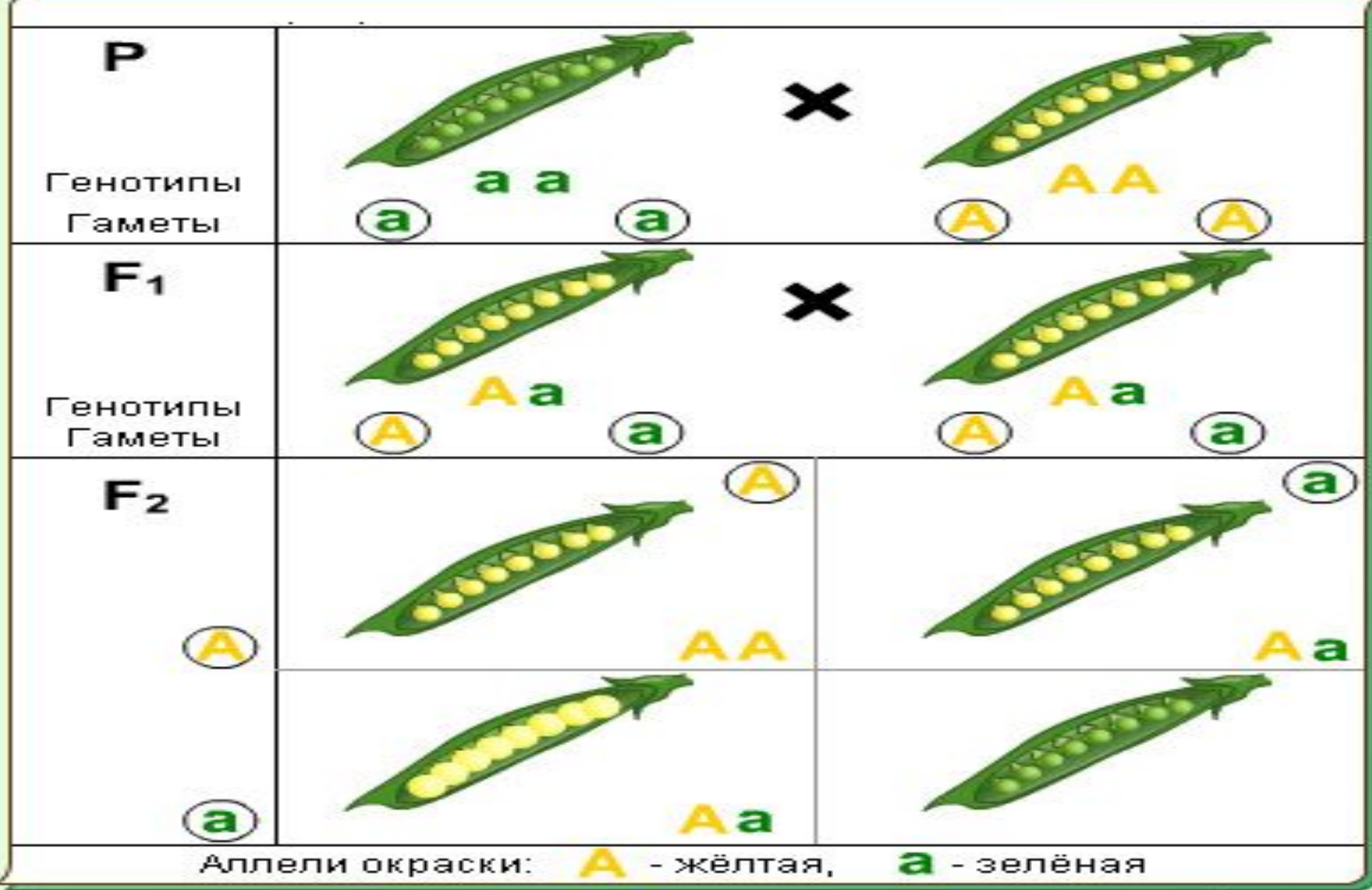
МНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

- **Моногибридным** называют скрещивание, при котором анализируется наследование одной пары альтернативных признаков.
- Классическим примером моногибридного скрещивания является скрещивание сортов гороха с желтыми и зелеными семенами. При скрещивании растения с желтыми и зелеными семенами, все потомки имели **желтые** семена



■ Закон Менделя:

При скрещивании двух гомозиготных организмов все гибриды первого поколения окажутся единообразными как по фенотипу, так и по генотипу, и будут нести в генотипе признаки обоих родителей.



■ ■ Закон Менделя:

При скрещивании двух гетерозиготных особей (гибридов Аа), имеющих пару альтернативных вариантов одного признака, в потомстве происходит расщепление по этому признаку в соотношении **3:1** по фенотипу и **1:2:1** по генотипу

Полное доминирование

P



×



AA

aa

F₁



Aa

II закон Менделя

P



Aa

×



Aa

F1



AA



Aa



Aa

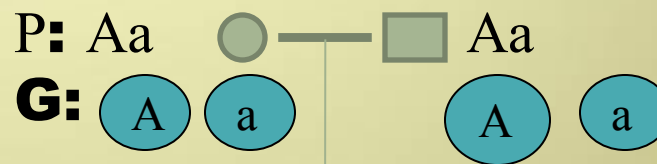


aa

Отработка практических навыков решения задач

- Определите генотипы и фенотипы потомства от брака кареглазых гетерозиготных родителей.
- *Примечание:* если в задаче речь идет о людях, то вводятся следующие обозначения родителей: **кружочек** – женщины, **квадрат** – мужчины.

• Решение:



F1: AA : Aa : Aa : aa
кар : кар : кар : гол

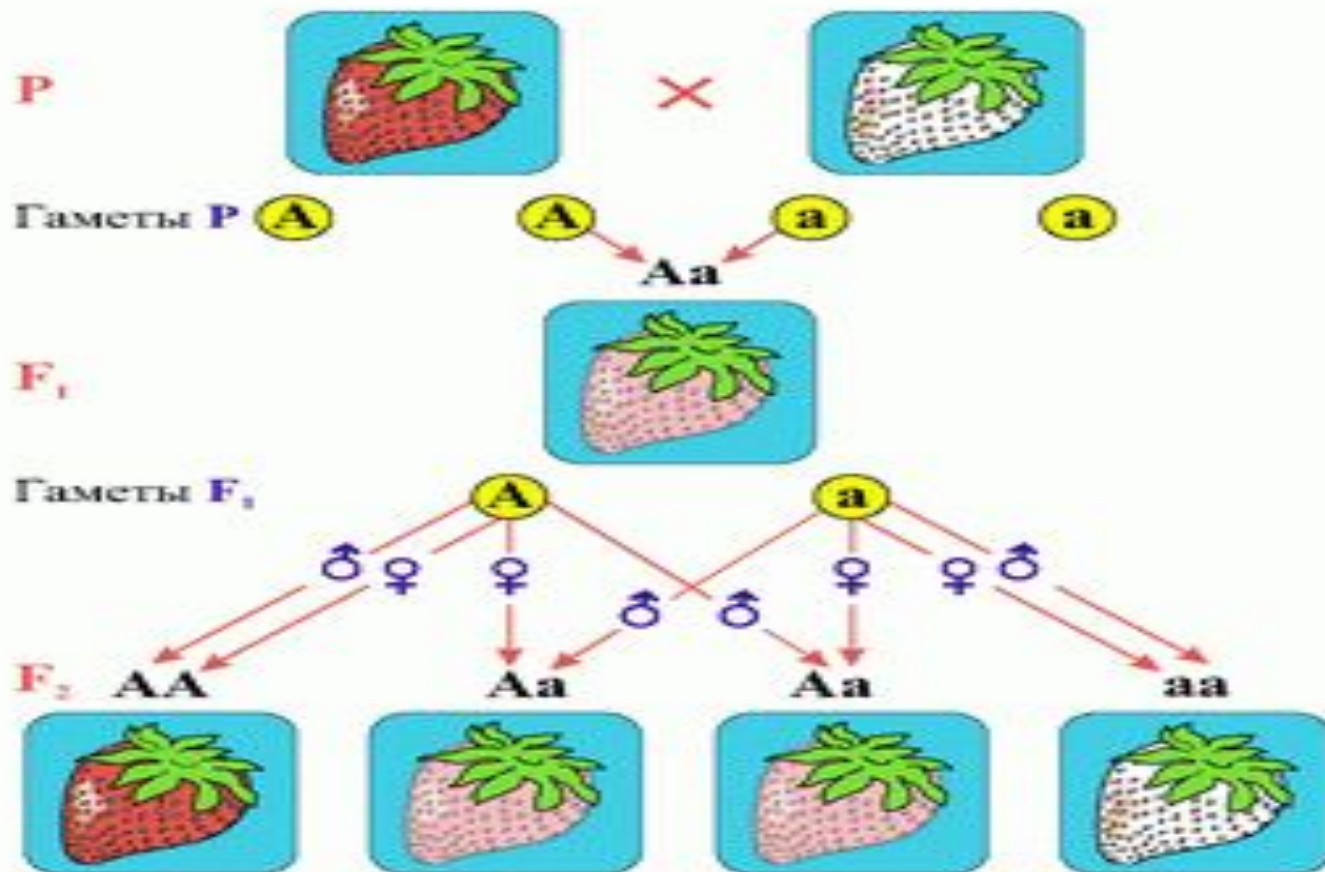
ОТВЕТ:

1 : 2 : 1 – по генотипу

3 : 1 – по фенотипу



ЗАКОНЫ Г. МЕНДЕЛЯ
НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИ НЕПОЛНОМ ДОМИНИРОВАНИИ
(НАСЛЕДОВАНИЕ ОКРАСКИ ПЛЮДОВ ЗЕМЛЯНИКИ)

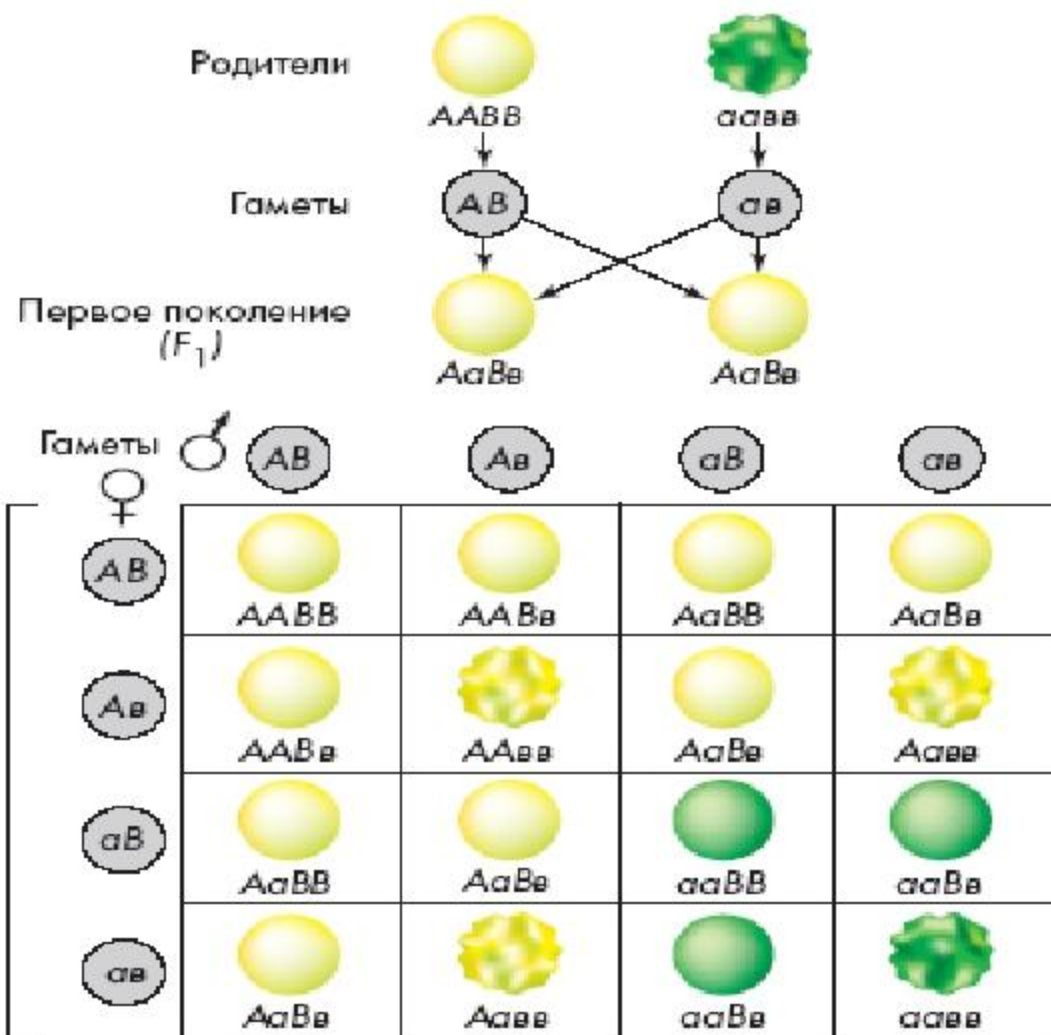


AA - красная окраска; **aa** - белая окраска; **Aa** - розовая окраска

Дигибридное скрещивание

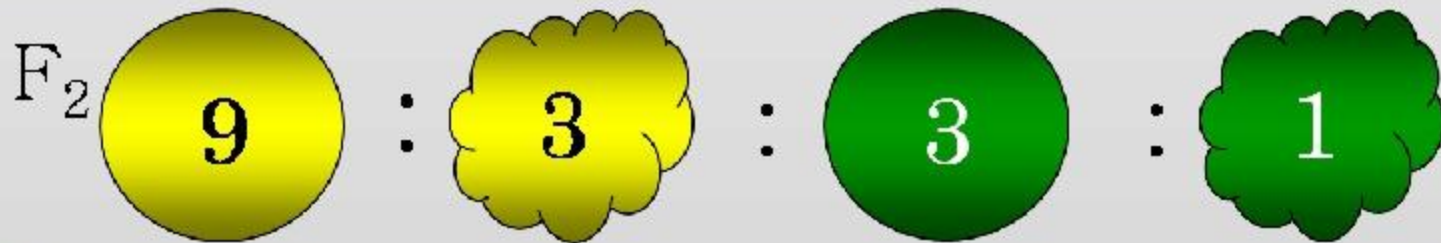
Скрещивание, при котором родительские особи отличаются по двум парам аллелей, называется **дигибридным**.

Дигибридное скрещивание – третий закон Менделя



Третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков)

При скрещивании двух гомозиготных особей, различающихся по двум и более парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях.



Ответить письменно на вопросы:

- Что такое генетика?
- Что изучает генетика?
- Кто является основоположником генетики?
- Как звучит I закон Менделя? Запишите схему скрещивания
- В чем суть II закона Менделя? Запишите схему скрещивания
- В чем суть III закона Менделя? Запишите схему скрещивания

Решение генетических задач

Схематическая запись условия и решения генетической задачи производится с помощью специальных символов.

P – родители (лат. Parentes – родители);

F – организмы, полученные при скрещивании, нижний индекс обозначает номер поколения (лат. Filii – дети);

F1 – гибриды первого поколения, получены при скрещивании родителей;

F2 – гибриды второго поколения, получены при скрещивании гибридов первого поколения между собой; G – гаметы;

× - значок скрещивания;

♀ - женская особь (символ Венеры);

♂ - мужская особь (символ Марса);

A, B, C (лат.) – буквенные обозначения доминантных аллелей генов;

a, b, c (лат.) – буквенные обозначения рецессивных аллелей генов.

Алгоритм решения генетических задач:

- Внимательно прочтите условие задачи.
- Сделайте краткую запись условия задачи (что дано по условиям задачи).
- Запишите генотипы и фенотипы скрещиваемых особей.
- Определите и запишите типы гамет, которые образуют скрещиваемые особи.
- Определите и запишите генотипы и фенотипы полученного от скрещивания потомства.
- Проанализируйте результаты скрещивания. Для этого определите количество классов потомства по фенотипу и генотипу и запишите их в виде числового соотношения.

- **Оформление генетических задач:**

1. Первым принято записывать генотип женской особи, а затем – мужской (верная запись - ♀AABV x ♂aавв; неверная запись - ♂aавв x ♀AABV).

2. Гены одной аллельной пары всегда пишутся рядом (верная запись – ♀AABV; неверная запись ♀ABAB).

3. При записи генотипа, буквы, обозначающие признаки, всегда пишутся в алфавитном порядке, независимо, от того, какой признак – доминантный или рецессивный – они обозначают (верная запись - ♀aaVV ; неверная запись - ♀ VВаа).

4. Под генотипом всегда пишут фенотип.

6. У особей определяют и записывают типы гамет, а не их количество:

• верная запись

• ♀ AA

• A

• неверная запись

• ♀ AA

A A

7. Фенотипы и типы гамет пишутся строго под соответствующим генотипом.

8. Записывается ход решения задачи с обоснованием каждого вывода и полученных результатов.

9. При решении задач на дигибридное скрещивание для определения генотипов потомства рекомендуется пользоваться решёткой Пеннета. По вертикали записываются типы гамет от материнской особи, а по горизонтали – отцовской. На пересечении записываются сочетание гамет, соответствующие генотипу образующейся дочерней особи.

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ

- **Задача №1.** У крупного рогатого скота ген комолости (безрогости) доминирует над геном, определяющим наличие рогов. Какой генотип и фенотип будет иметь потомство от скрещивания рогатого быка с гомозиготными комолыми коровами?

- Запись решения задачи в соответствии с правилами оформления будет выглядеть следующим образом:

Дано:

A – комолость

a – рогатость

Найти: 1) генотип F1; 2) фенотип F1

Решение:

P ♀ AA × ♂ aa
ком. рог.

G A a

F1 Aa

ком.

Ответ: 1) генотип F1 - Aa; 2) фенотип F1 - комолые

Какой генотип и фенотип будет иметь потомство от скрещивания гибридов F1?

Дано:

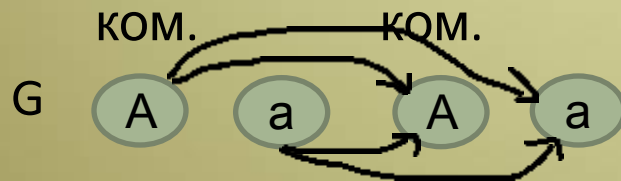
A – комолость

a – рогатость

Найти: 1) генотип F2; 2) фенотип F2

Решение:

P ♀ Aa × ♂ Aa



F2 AA : Aa : Aa : aa
КОМ. КОМ. КОМ. рог

Ответ: 1) генотип F2 – 1AA : 2Aa : 1aa ; 2) фенотип F2 – 3 комолые : 1 рогатая

Д/з

1. Читать презентацию, ответить письменно на вопросы на слайде 21
2. Решить кроссворд <https://onlinetestpad.com/v5qd3pz3hhg3s>
3. Решить задачу:
 - У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

- Выполненные работы отправляем мне на *Whatsapp* или *Viber* (89292421126), либо на почту singizova@mail.ru не позднее 10.10.21

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Основные понятия генетики

Ген – участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре одного белка, транспортной или рибосомальной РНК

Локус – участок хромосомы, в котором расположен ген

Аллельные гены- гены, определяющие развитие альтернативных (взаимоисключающих) признаков и располагающиеся в одних и тех же локусах гомологичных хромосом

Неаллельные гены- гены, располагающиеся в разных локусах гомологичных хромосом

Гомологичные хромосомы – парные, одинаковые по размеру, форме и набору генов хромосомы

Основные понятия генетики

Генотип - совокупность всех генов организма

Геном - совокупность генов в гаплоидном наборе

Кариотип - совокупность признаков хромосомного набора (число, размер, форма, строение), типичных для того или иного вида

Фенотип - совокупность свойств и признаков организма, которые формируются в результате взаимодействия генотипа особи с окружающей средой

Признак – отдельное свойство, по которому организмы отличаются друг от друга. Признаки по своему проявлению могут быть либо доминантными, либо рецессивными

Основные понятия генетики

Доминантный признак – преобладающий (подавляющий) признак, проявляющийся как в гомозиготном, так и гетерозиготном состоянии (обозначается прописными буквами- А, В, С...)

Рецессивный признак- признак, который подавляется у гетерозигот и проявляется только в гомозиготном состоянии (обозначаются строчными буквами – а, б, в..)

Гомозиготны – организмы, в паре гомологичных хромосом которых находятся одинаковые аллельные гены, не дающий расщепления в потомстве (АА, аа)

Гетерозиготны – организмы, в паре гомологичных хромосом которых находятся разные аллельные гены, дающий расщепление в потомстве (Аа)

Доминирование- такая форма взаимодействия между аллельными генами, при которой доминантная аллель подавляет рецессивную

Возвратное скрещивание- скрещивание потомков с одним из родителей

Анализирующее скрещивание-скрещивание особи с доминантным по признаку фенотипом, но неизвестным генотипом с гомозиготной и рецессивной по этому признаку особью для установления неизвестного генотипа (АХ x аа)

Вероятность- соотношение между числом ожидаемых событий (в числителе) к общему числу событий (в знаменателе)

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**