

1) Кто из учёных первым открыл закономерности, по которым признаки организмов передаются из поколения в поколение?

А) В. Мишер

Б) А. Уотсон

В) Г. Мендель

2) Какая наука изучает закономерности наследования признаков организмов?

А) Цитология

Б) Генетика

В) Дарвинизм



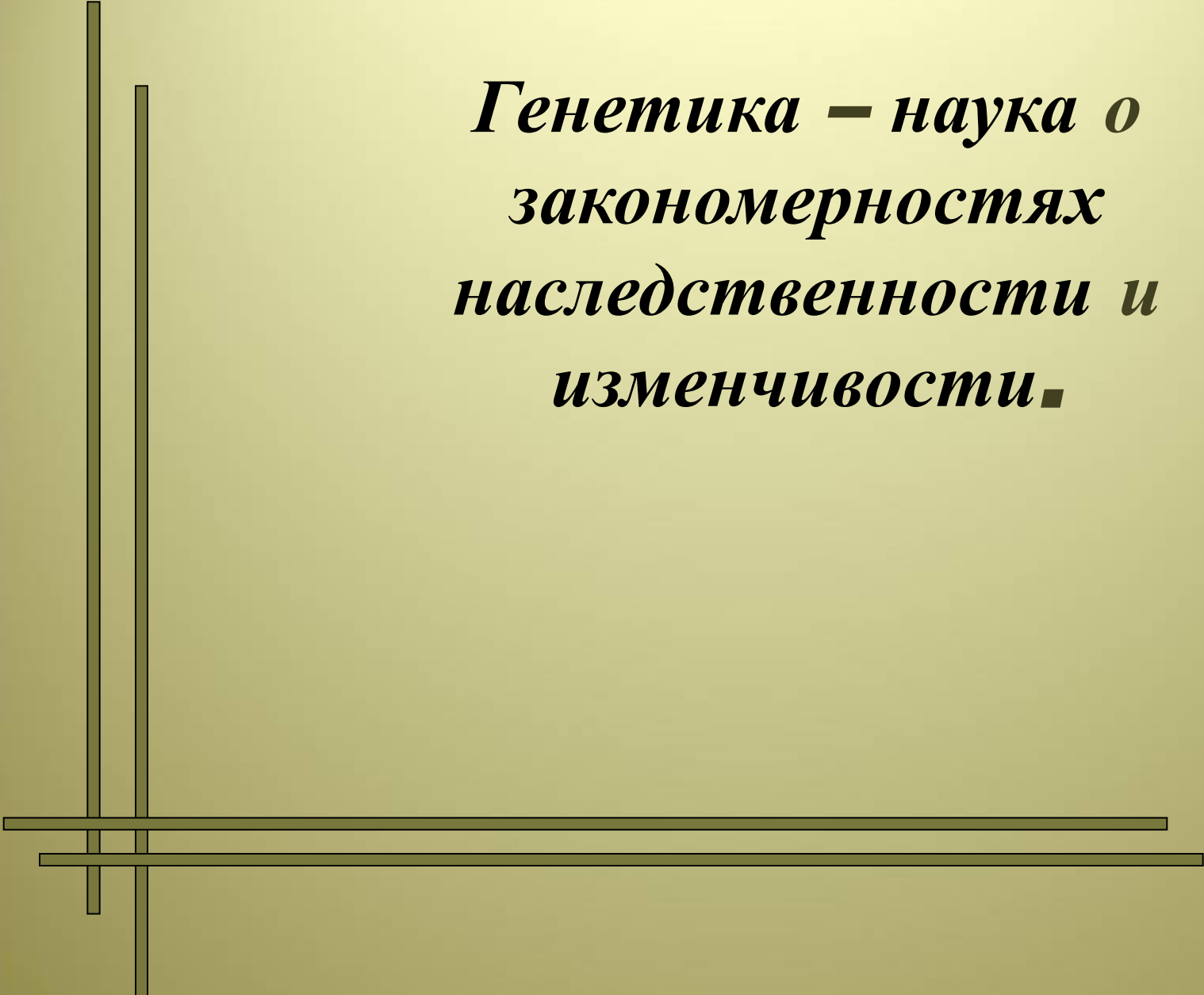
1) Кто из учёных первым открыл закономерности, по которым признаки организмов передаются из поколения в поколение?

- А) В. Мишер
- Б) А. Уотсон
- В) Г. Мендель

2) Какая наука изучает закономерности наследования признаков организмов?

- А) Цитология
- Б) Генетика
- В) Дарвинизм





*Генетика – наука о  
закономерностях  
наследственности и  
изменчивости.*

# Краткая история развития классической генетики

- Иозиф Готлиб Кельрейтер (1733-1806)
- французский исследователь Сажрэ (1763-1851)
- Грегор Мендель 1866 год «Опыты над растительными гибридами».  
  
- В чём секрет его успеха?



*1900 год – официальная дата рождения генетики*

# Почему именно горох посевной был выбран объектом исследования?

- Имеет короткий жизненный цикл;
- Большое количество потомков;
- Особое строение цветка, которое позволяет контролировать опыление;
- Наличие альтернативных признаков;
- Возможность создавать чистые линии т.к. является строгим самоопылителем.



## А. Кушнер

\* \* \*

*Вот кто поработал во славу науки - горох!  
Зеленых и желтых цветков для нее не жалея,  
Вот кто для генетики мок под дождями и сох  
Под ветром, кого увлекала и грела идея!  
И, пышный, цеплялся, и, цепкий, по палочке полз,  
Стараясь для Грегора признак явить доминантный.  
Вот кто в беспросветном сцепленьи зацепок и лоз  
В наследственность верил и гибко считал варианты.  
И ежели друга найти в поколеньи другом  
Не смог, не печалься, быть может, найдешь его  
Средь желтых цветов стебелек зацепив рукавом,  
Заметишь зеленый, обласкан приветствием этим.*



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

## Наследственность-

способность живых организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития следующему поколению

## Изменчивость -

способность живых организмов существовать в различных формах, т.е. приобретать в процессе индивидуального развития признаки, отличные от качеств других особей того же вида

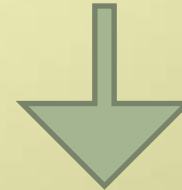
# НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ



**материальная**

**преемственность**

(сходство родителей и потомков по морфологическим, биологич, анатомич. признаков)



**функциональная**

**преемственность**

(сходство инстинктов в поведении родителей и потомков)



# 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.**

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Кариотип** – совокупность качественных (форма) и количественных (размер и количество) признаков хромосомного набора

**Геном** – совокупность генов гаплоидного набора хромосом организма определенного вида

# Генетическая символика:

**P** – генотипы родительских форм

**F** – генотипы потомства, дети

**A** - доминантный признак (преобладающий), один из аллельных генов

**a** – рецессивный признак (подавляемый), один из аллельных генов

**Aa** – гетерозиготное состояние двух аллельных генов

**AA** – доминантное гомозиготное состояние двух аллельных генов

**aa** – рецессивное гомозиготное состояние двух аллельных генов

**AaBb** – дигетерозигота

**AaBbCc** – тригетерозигота

Скращивание -  $\times$ , материнский организм - ♀, отцовский организм - ♂

# Проблемный вопрос:

**Почему многим учёным в течение длительного времени не удавалось выяснить закономерности наследования признаков от родительских форм к потомкам, несмотря на то, что они проводили большое количество опытов по гибридизации растений и животных?**



# Основоположник генетики



Грегор Мендель  
**(1822 – 1884)**

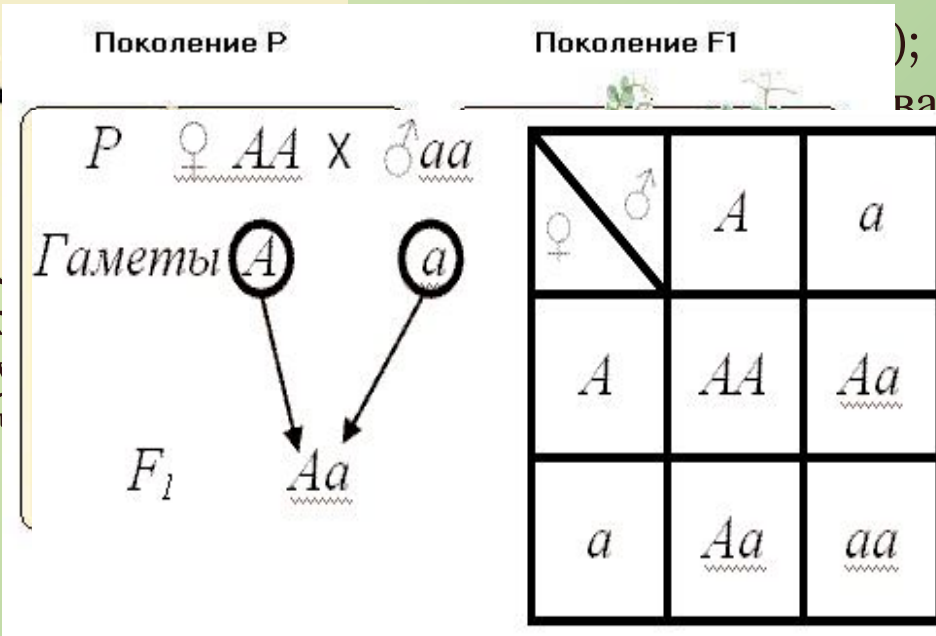
# В чём заключается вклад Менделя?

- 1) Г
- 2) Г
- 3) В
- 4) В
- 5) В
- 6) В



исследования  
статистическ  
биологическ  
гибридологи

признаки, а факторы (задатки);  
ть не слитная, а дискретная;



);  
вания;

е  
ил



# Методы генетики

специфические

неспецифические

Гибридологический

Цитогенетический

Онтогенетический

– изучение строения хромосом, их репликации и функционирования.

– используется для изучения групп крови, белков и ферментов сыворотки крови и тканей.

– применяется при обработке результатов скрещивания, изучения связи между признаками.

наследования признаков.

# В чём сущность гибридологического метода?

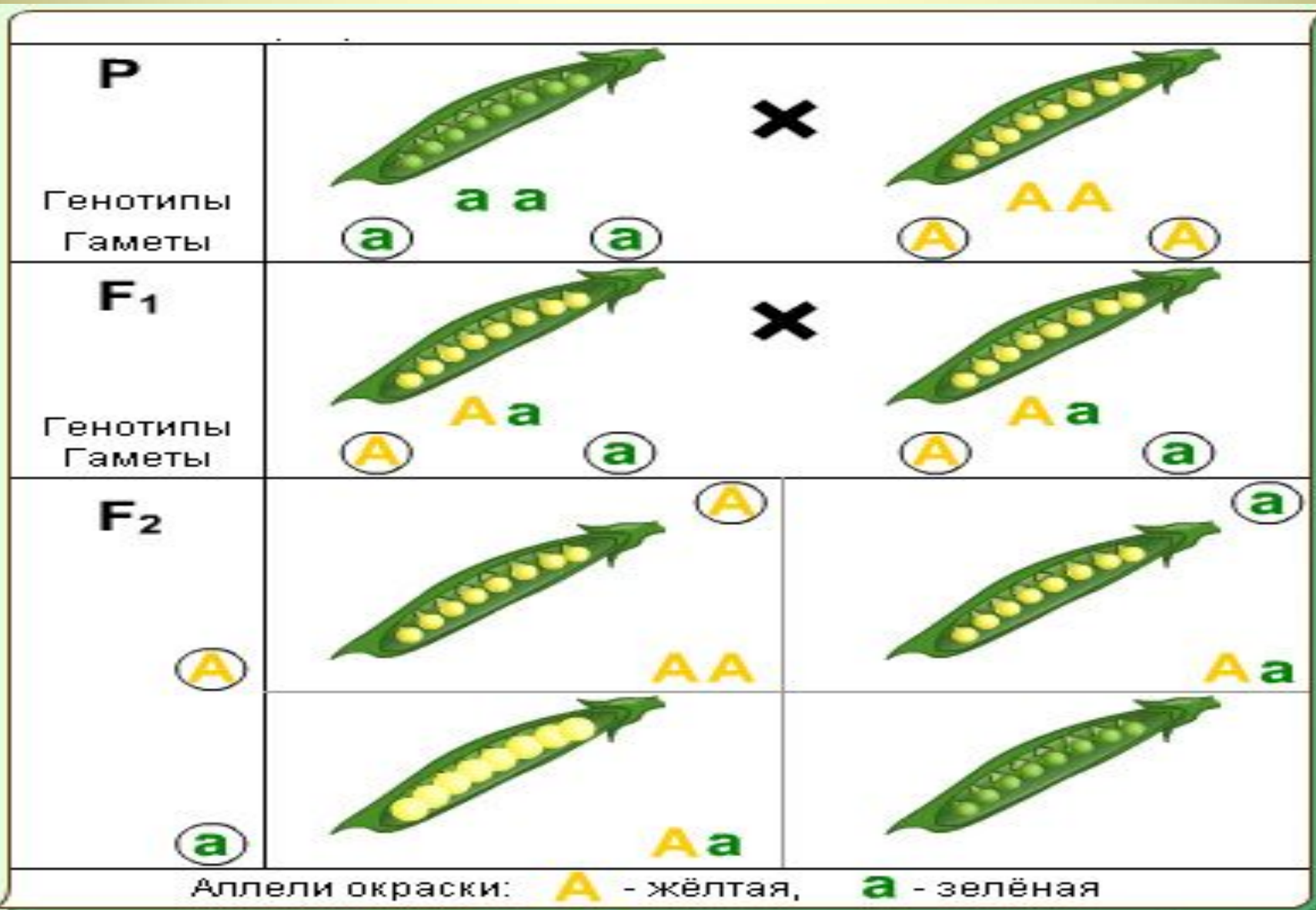
**Гибридологический метод – это ..**

Этот метод включает несколько этапов:

- 1) проверка признака на константность в течение 2-3 лет;
- 2) изучение отдельных альтернативных признаков;
- 3) строгий количественный учет всех потомков в каждом поколении по каждому признаку;
- 4) индивидуальный посемейный анализ всего потомства от каждого скрещивания.



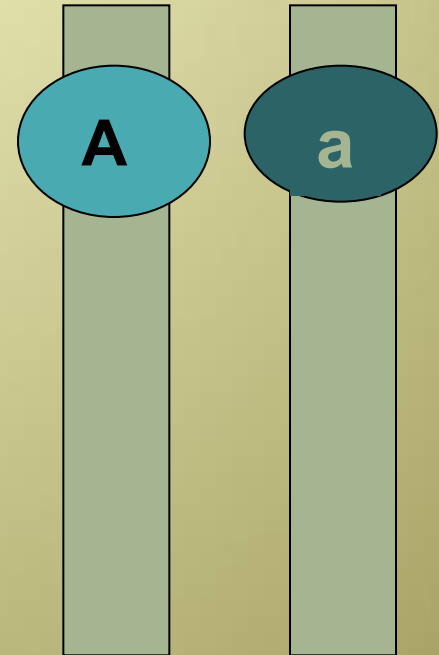
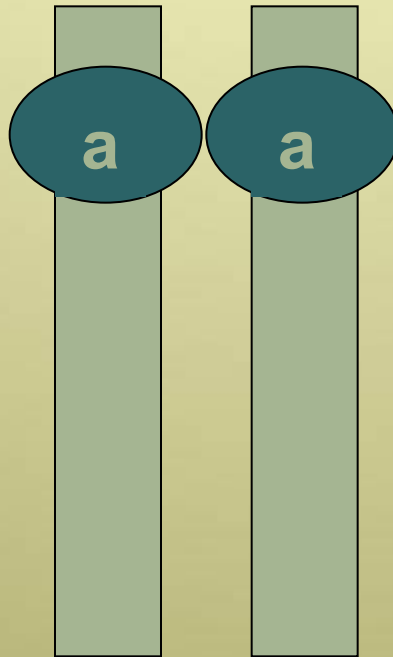
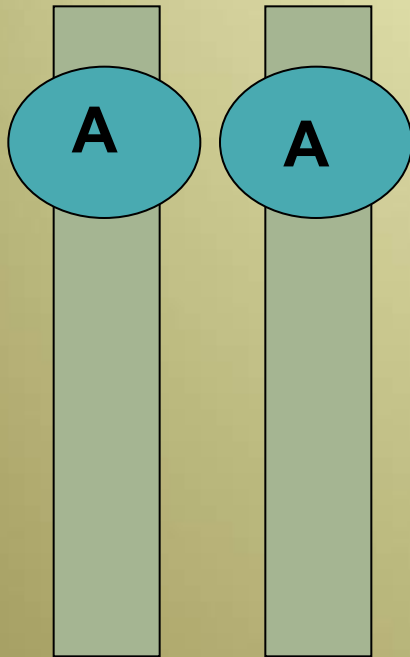




# Генотип

Гомозиготный

Гетерозиготный



№1

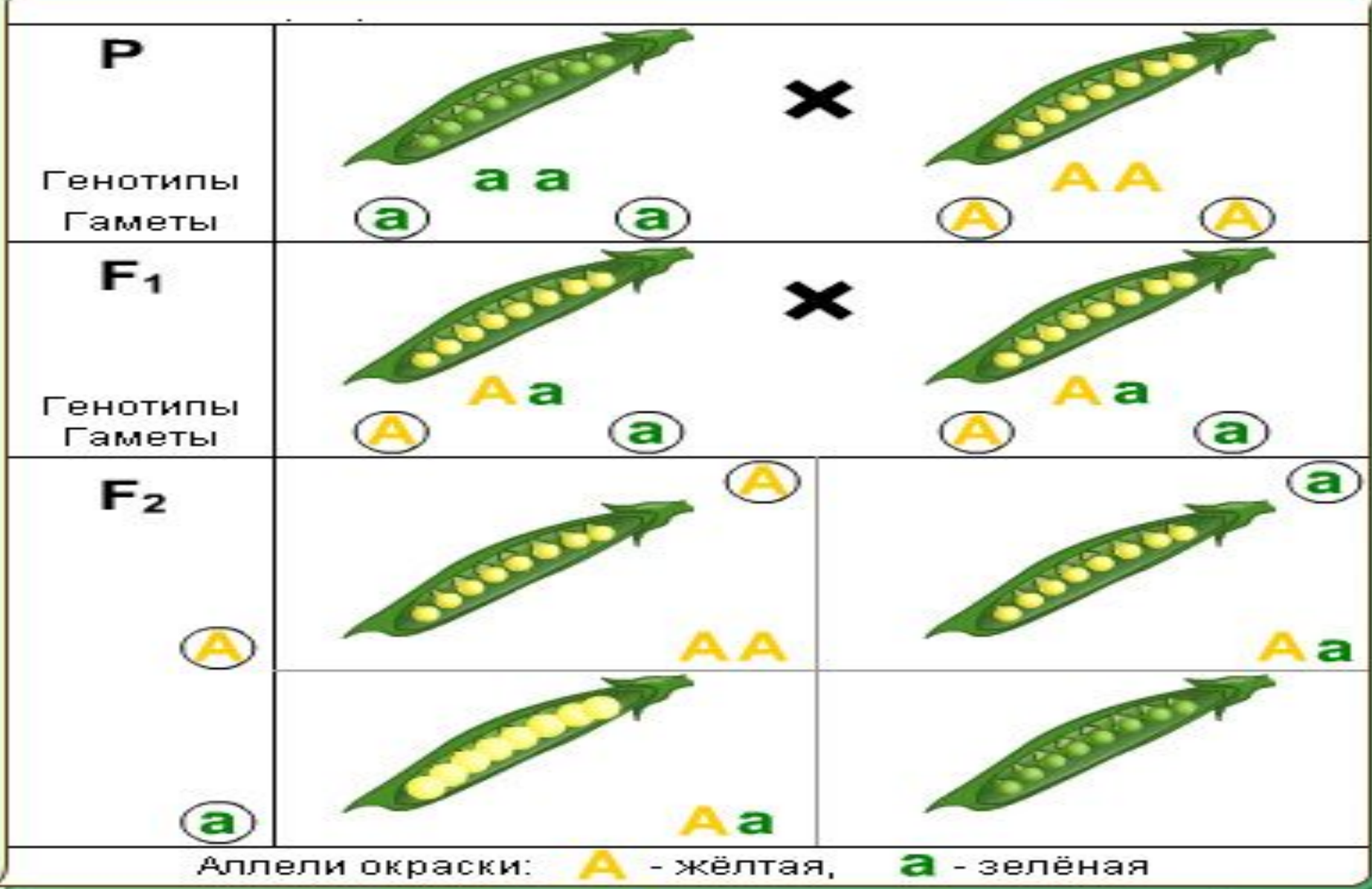
№2

№3

# **МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ**

## ■ 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  $Aa$ ), 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

F<sub>1</sub>



Aa

# II закон Менделя

P



Aa

×



Aa

F1



AA



Aa



Aa



aa



# Наследование группы крови

МАМА + ПАПА	Группа крови ребенка: возможные варианты (в %)			
I + I	I (100%)	-	-	-
I + II	I (50%)	II (50%)	-	-
I + III	I (50%)	-	III (50%)	-
I + IV	-	II (50%)	III (50%)	-
II + II	I (25%)	II (75%)	-	-
II + III	I (25%)	II (25%)	III (25%)	IV (25%)
II + IV	-	II (50%)	III (25%)	IV (25%)
III + III	I (25%)	-	III (75%)	-
III + IV	-	II (25%)	III (50%)	IV (25%)
IV + IV	-	II (25%)	III (25%)	IV (50%)



		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	II (A) I (0)	III (B) I (0)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	любая	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (0)	любая	III (B) I (0)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	

# Наследование резус-фактора

Группа крови матери	Группа крови отца	
	Rh (+)	Rh (+)
	Любой	Любой
Rh (-)	Любой	Резус-отрицательный



**1. Укажите под какими цифрами указаны  
ГОМОЗИГОТНЫЕ ГЕНОТИПЫ**

1. Aa

2. CC

3. Bb

4. BB

5. Cc

6. MM

# Задача 2.

- 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:

