

**ПОВТОРЕНИЕ  
ИЗУЧЕННОГО  
МАТЕРИАЛА ПО  
ТЕМЕ :  
«ОНТОГЕНЕЗ»**

Печень и желудок развиваются из :

- А)энтодермы
- В)мезодермы
- С) эктодермы

Процесс перемещения клеточных масс называется:

- В)дробление
- С)гастрюляция

Процесс индивидуального развития организма :

- А)филогенез
- В)онтогенез
- С)овогенез

Наружный зародышевый листок называется:

- А)эктодерма
- В)энтодерма
- С)мезодерма

Развитие с метаморфозом происходит у:

- А)мыши
- В)бабочки
- С)паука

# Основные закономерности наследственности

ИСТОРИЯ ОДНОГО  
ОТКРЫТИЯ

# Задачи урока:

- Познакомиться с основными генетическими понятиями и терминами.
- Раскрыть сущность опытов Г.Менделя
- Изучить основные закономерности наследования: единообразие гибридов первого поколения, расщепление признаков у гибридов второго поколения, независимое расщепление.

# Что такое генетика ?

Кто является основоположником науки генетики?

Основоположник генетики

# Грегор Иоганн Мендель



Родился 150 лет назад  
- 22 июля 1822 года.

Вот его история, какой  
она обычно  
представлялась в  
жизнеописаниях:



...Иоганн Мендель родился в чешской Силезии, в семье бедного крестьянина.

Окончил гимназию *в Опаве* и семинарию при *Оломоуцком университете*, выпускавшую сельских ксендзов и учителей приходских школ. И окончив ее, осенью *1843* года поступил в принадлежавший ордену августинцев монастырь святого Томаша в Брюнне, где принял монашеское имя Грегор.

Мендель окончил богословский институт, стал ученым теологом и был рукоположен в священники, однако карьере пастыря душ предпочел карьеру учителя и отправился в Зноймо, маленький городок на юге Моравии, преподавать в гимназии древние языки и математику, а затем переключился на физику и естественную историю.







Однако диплом богослова не давал права преподавать эти предметы. Менделю предложили сдать экзамены на звание учителя. И он блестяще сдал физику. Зато провалился на **Биологии**. Он великолепно рассказал ботанику, но не правильно осветил классификацию млекопитающих.



Провалившись на экзамене, расстроенный Мендель оставил мечты о получении диплома. Однако и, не имея его, Мендель как помощник учителя преподавал физику и биологию. В эти годы Мендель увлёкся экспериментами над растениями и метеорологическими наблюдениями.



В течение восьми лет в маленьком - 35 на 7 метров - садике под окнами монастыря он ставил эксперименты по скрещиванию гороха. Работа эта со временем приняла огромные размеры. Мендель собственноручно проделал свыше **десяти тысяч** скрещиваний. Итогом этого **восьмилетнего** труда стала его теория.

**В 1863 г. знаменитая книга Дарвина «Происхождение видов» была издана на немецком языке. Мендель внимательно проштудировал этот труд с карандашом в руках. И высказал своему коллеге по Брюннскому обществу естествоиспытателей Гюставу Нисслию итог своих размышлений:**

**— Это не всё, ещё чего-то не хватает!**

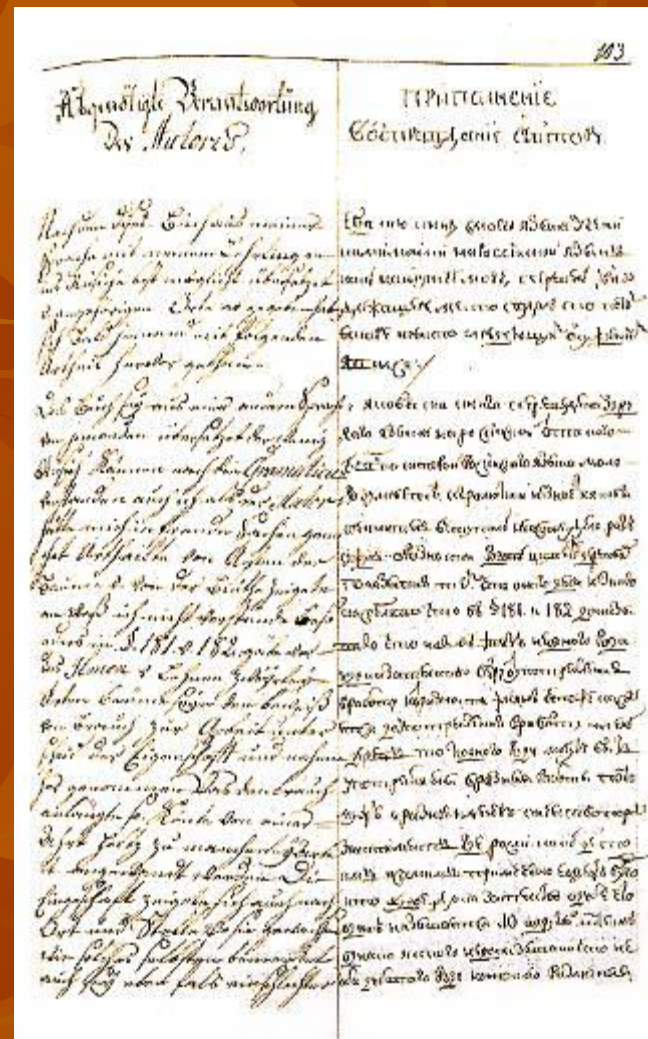
**Мендель тогда скромно умолчал о том, что, по его мнению, он уже открыл это «недостающее»**



*8 февраля 1865* года Мендель сделал доклад о своих открытиях в Брюннском обществе естествоиспытателей.



Через год вышел в свет  
очередной том  
«Трудов Общества  
естествоиспытателей  
в Брюнне», где в  
сокращении был  
опубликован доклад  
Менделя под  
скромным  
названием «**Опыты  
над растительными  
гибридами**».





**Однако гениальная работа Менделя была принята скептически его современниками и в следующие 35 лет работа Менделя пылилась на полках библиотек.**

# Особенности опытов Менделя

- Гибридологический метод исследования т.е. скрещивание различающихся по определенным признакам родительских форм и анализ проявления изучаемых признаков в ряду поколений
- Наблюдение за наследованием альтернативных (взаимоисключающих) признаков
- Аналитический путь исследования т.е.наблюдение за наследованием многообразных признаков не сразу в совокупности, а лишь одной пары
- Точный количественный учёт и математическая обработка данных

# Это единственная сохранившаяся страница расчетов Менделя.

К каким опытам, и над какими растениями она относится - пока не установлено

$V_1 = 37$   
 $g = 37 \frac{3}{4}$   
 $gV_1 = 75 \frac{3}{4}$   
 $V_1 N = 150$   
 $gN = 150$   
 $N = 150$

$V_1 + gV_1 = 112$  ~~Produkt~~  $7 \frac{3}{4}$   
 $V_1 N + gN = 300$  ~~keine Wert~~  $250 - 50$   
 $N = 150$  ~~Wass~~  $166 + 16$   
 $gV_1 = 75$   $6 B$   $65 - 10$   
 $g = 37$   $2 B$   $27 - 10$   
 $gV = 37$   $keine$   $93 + 56$

$340$   $6V$   $2V$   $351$   $7/12$  ~~Nahe~~  
 $92$   $B$   $100$   $1/6$   $3/12$  ~~Loerale t~~  
 $166$   $N$   $150$   $1/4$   $3/12$  ~~trauere chos~~

$x: 305 = 39 \cdot 296$   
 $\frac{39}{296}$   
 $1525$   
 $17995:296=61$   
 $17995$   
 $1672$

$75$   
 $150$   
 $1/4$  ~~leichte Quelle~~

$N$   $150$   $1/4$   $N$   
 $65$   $75$   $1/8$   $gV_1$   
 $27$   $37$   $1/6$   $g$   
 $6V$   $305$   $1/2$   $gN + V_1 N$   
 $V$   $37$   $1/16$   $V$

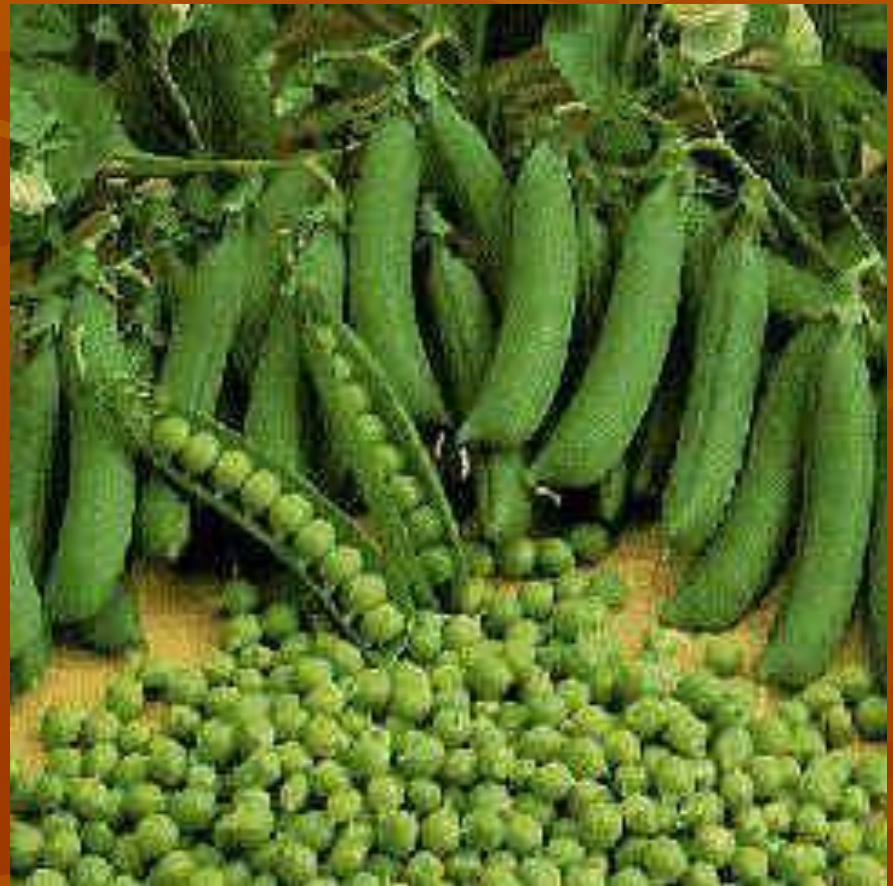
von anneh die Wert mill zu  
 Der sich hauptsach buech



# Основные понятия

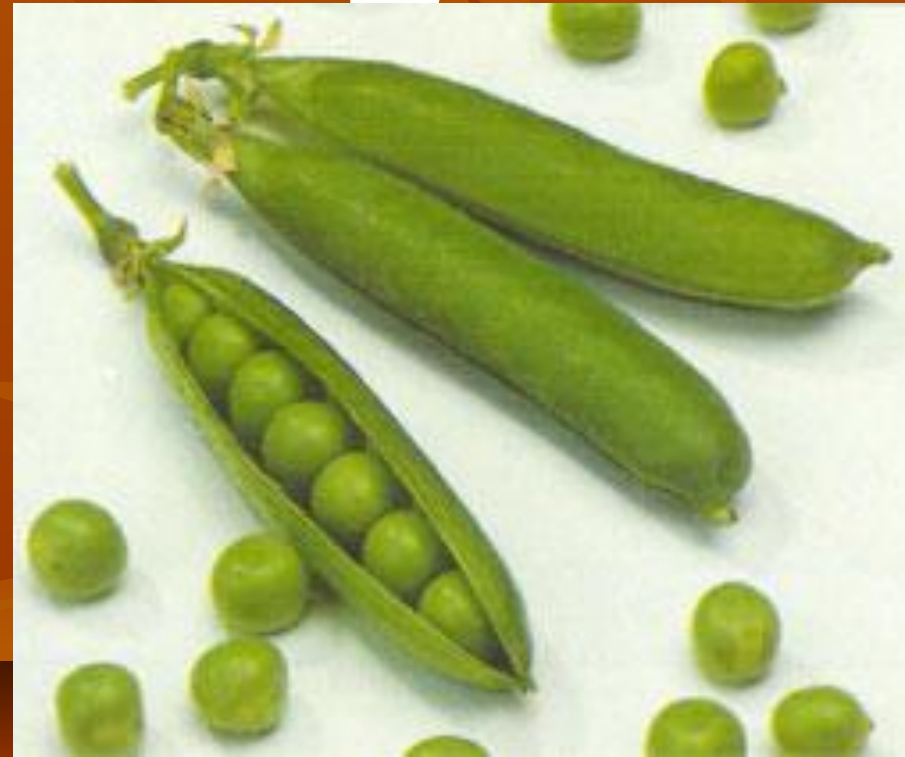
- Гибридизация-скрещивание 2-х организмов
- Гибрид-особь, полученная от скрещивания 2-х особей с различной наследственностью
- Доминантный признак- преобладающий признак одного из родителей
- Рецессивный признак- подавляемый
- Моногибридное скрещивание- скрещивание 2-х организмов, отличающихся друг от друга по 1 паре альтернативных признаков(цвет семян гороха)
- Дигибридное скрещивание-
- Полигибридное скрещивание-

# Горох Менделя



Г. Мендель на протяжении 8 лет проводил скрещивание между 22 различными сортами гороха.

Почему Мендель использовал в своих опытах именно этот биологический объект?



Следуя идеалам физического познания, ученый избрал для исследований относительно простой объект, свойство которого можно контролировать количественно.



Горох имеет короткий период вегетации, многочисленное потомство, а самое главное он является строгим самоопылителем, строение венчика защищает цветок от опыления посторонней пылью (т.к. опыление происходит в бутоне).

# Генетическая символика

X - скрещивание

AA, aa - ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

P - родители

F<sub>1</sub> - ГИБРИДНОЕ ПОКОЛЕНИЕ

a, b, c - РЕЦЕССИВНЫЙ ПРИЗНАК

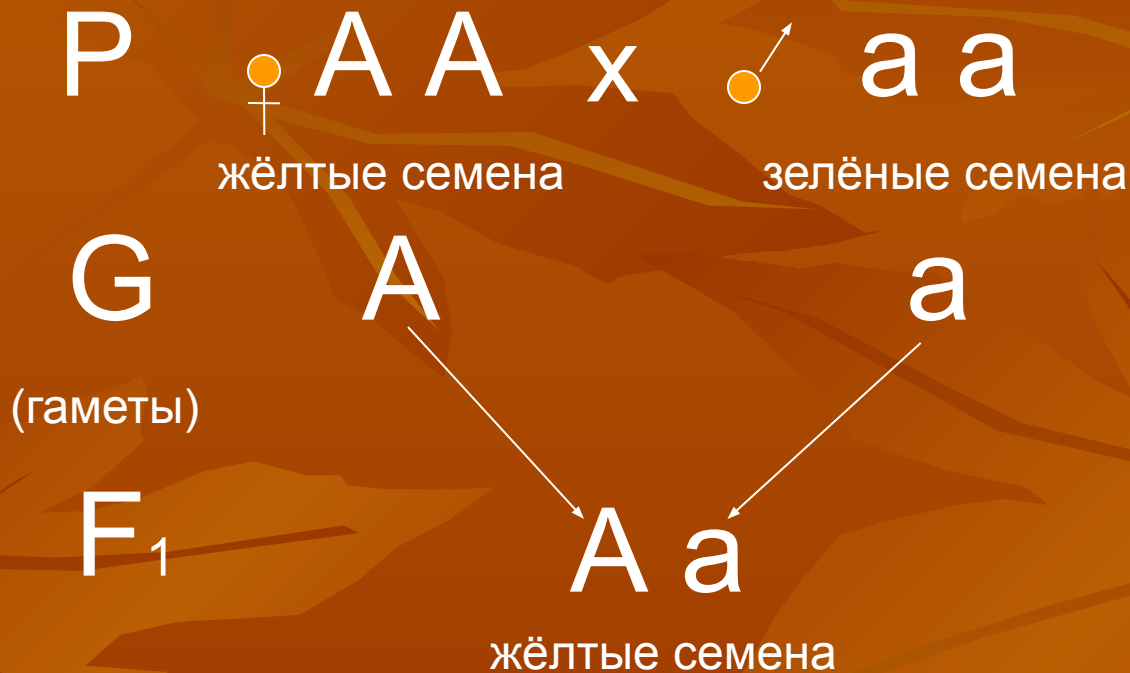
A, B, C - ДОМИНАНТНЫЙ ПРИЗНАК

ЖЕНСКАЯ ОСОБЬ



МУЖСКАЯ ОСОБЬ

# Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения

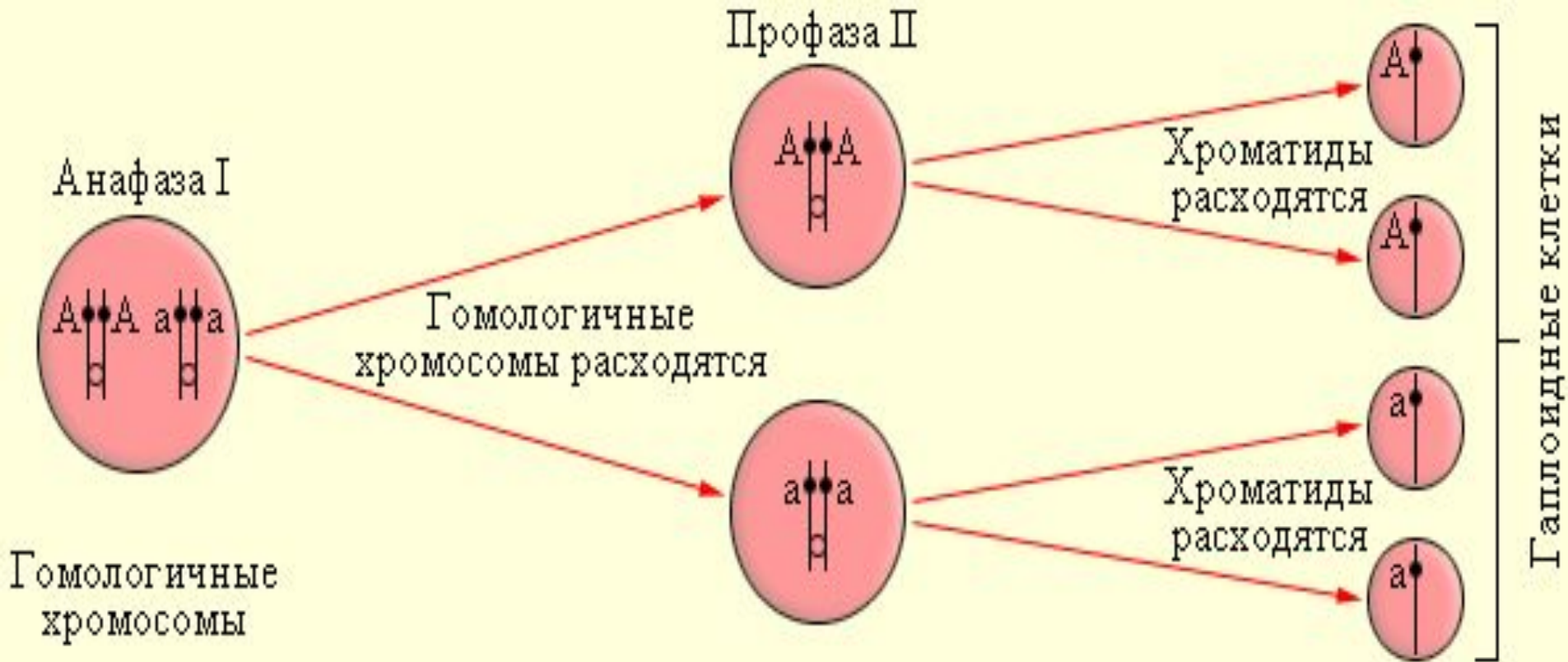


**Понятия:** моногибридное скрещивание, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, гаметы, доминантный признак, рецессивный признак, ГИПОТЕЗА ЧИСТОТЫ ГАМЕТ

**I закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения или закон доминирования) —**

**ПРИ МОНОГИБРИДНОМ СКРЕЩИВАНИИ ДВУХ ГОМОЗИГОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ ВСЕ ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГИБРИДОВ ОКАЖЕТСЯ ЕДИНООБРАЗНЫМ И БУДЕТ ПРОЯВЛЯТЬ ДОМИНАНТНЫЕ ПРИЗНАКИ ОДНОГО ИЗ РОДИТЕЛЕЙ.**

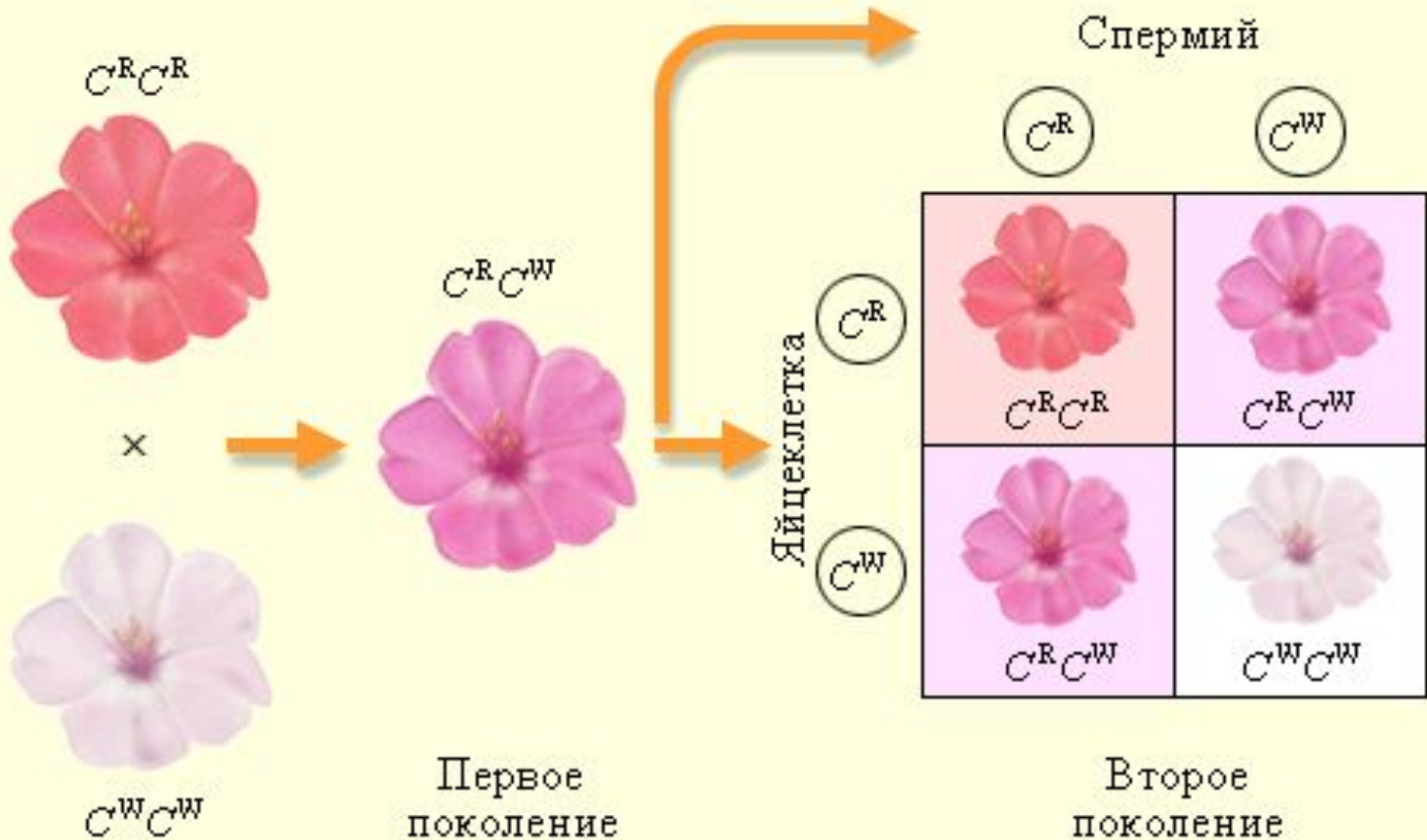
# Цитологические основы



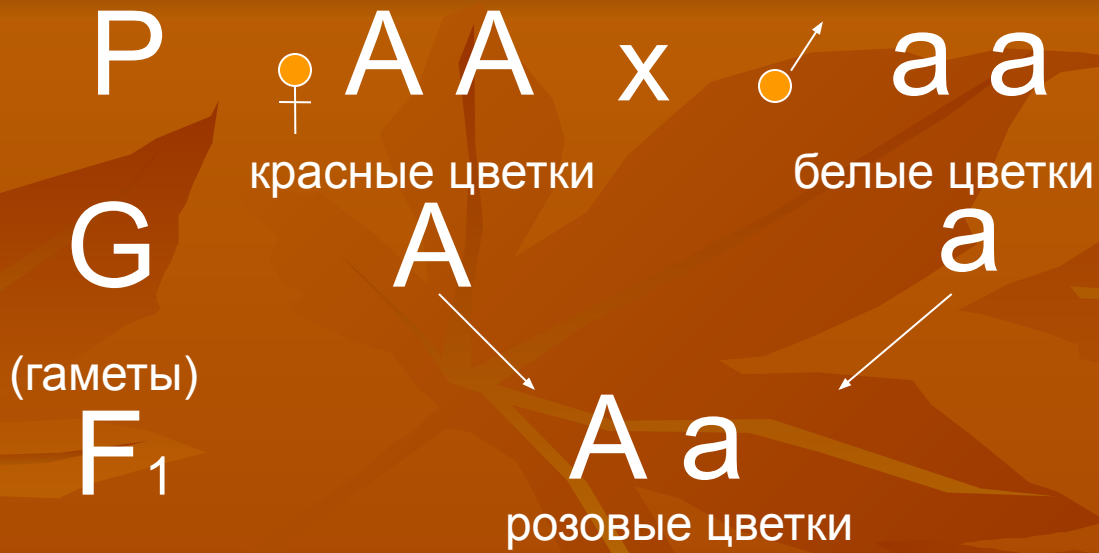
**Закон чистоты гамет:** при образовании половых клеток в каждую гамету попадает только один ген из аллельной пары



# Неполное доминирование



Неполное доминирование



P

♀ AA х ♂ aa  
жёлтые семена зелёные семена

G

A a

(гаметы)

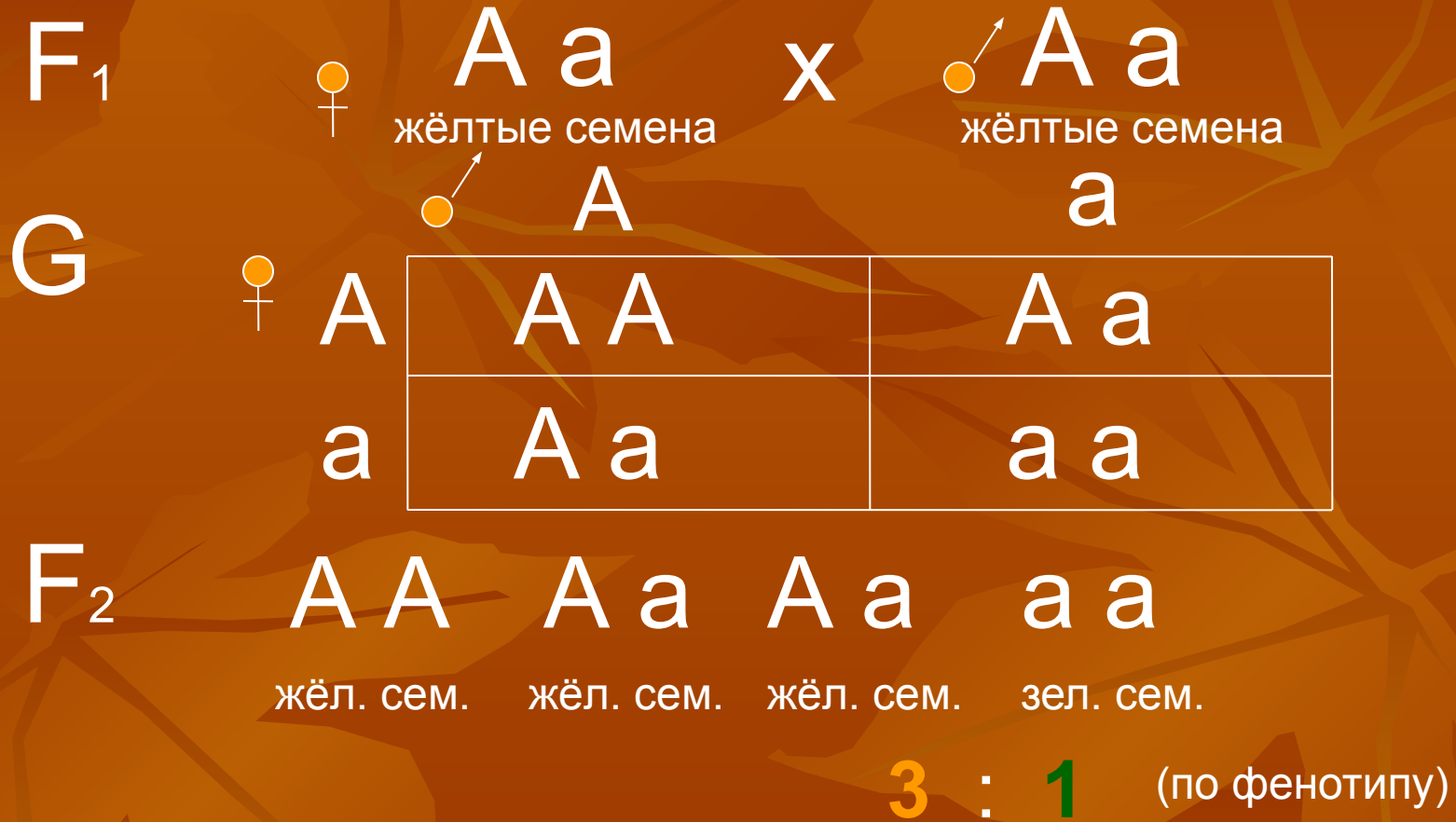
F<sub>1</sub>

♀ Aa х ♂ Aa  
жёлтые семена жёлтые семена

G

♀ A	AA	Aa
a	Aa	aa

# Второй закон Менделя – закон расщепления



Понятия: решётка Пеннета

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

**II закон Менделя** (**закон расщепления**) – в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения Т.Е ПРИ МОНОГИБРИДНОМ СКРЕЩИВАНИИ 2-Х ГЕТЕРОЗИГОТНЫХ ОСОБЕЙ, наблюдается явление расщепления Т. Е РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОМИНАНТНЫХ И РЕЦЕССИВНЫХ ПРИЗНАКОВ В ОПРЕДЕЛЕННОМ ЧИСЛОВОМ СООТНОШЕНИИ: четверть особей из гибридов второго поколения несёт рецессивный признак, три четверти - доминантный

P



AA BB

жёлтые, гладкие  
семена

x



aa bb

зелёные, морщинистые  
семена

G

(гаметы)

AB

ab

F<sub>1</sub>

Aa Bb

жёлтые, гладкие семена

100%

Понятия: дигибридное скрещивание, решетка Пеннета

# 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	AABV	AABb	AaBV	AaBb
	Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
	aB	AaBV	AaBb	aaBV	aaBb
	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

9

3

3

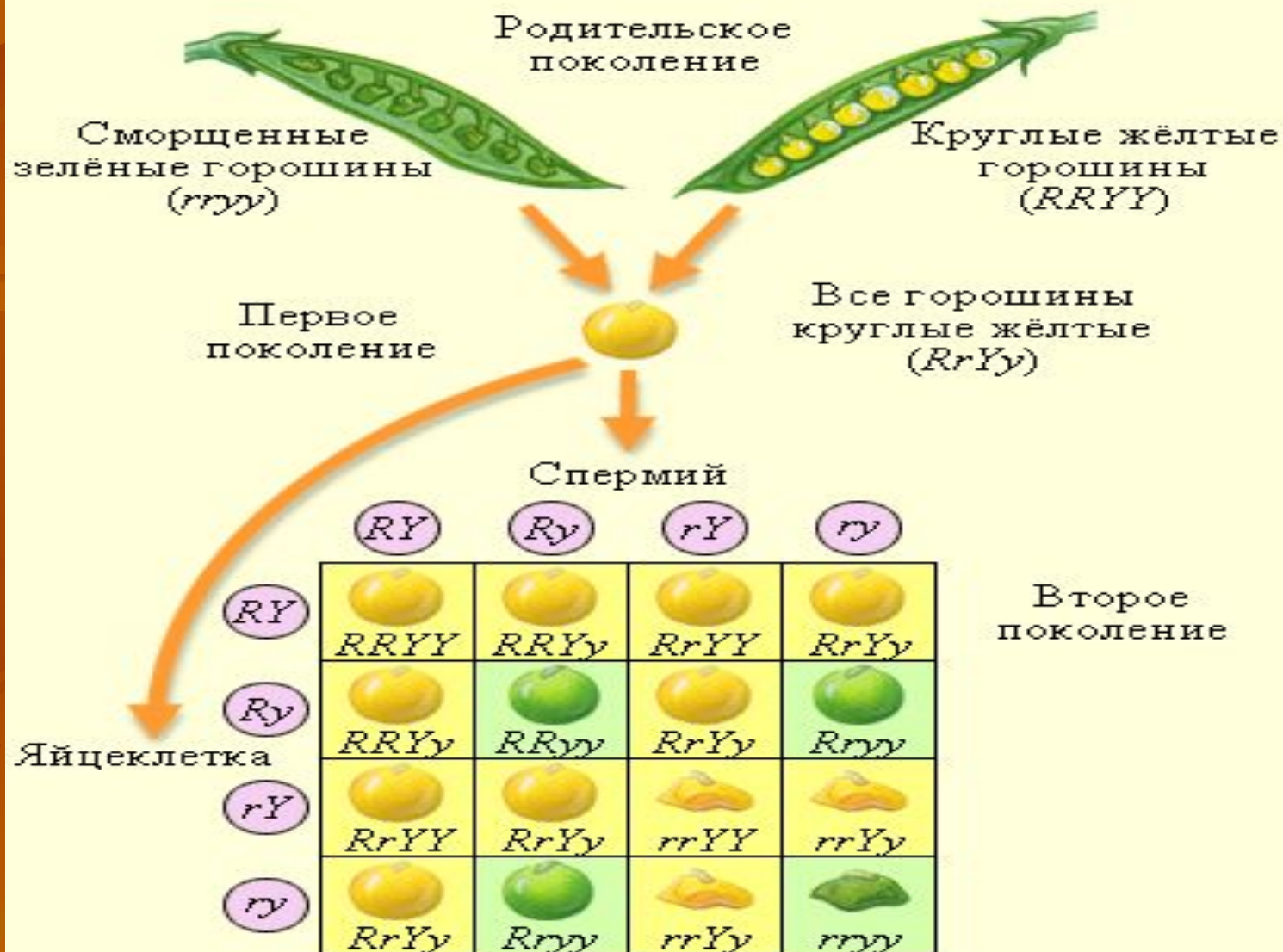
1

ж. гл. с.

ж. морщ. с.

зел. гл. с.

зел. морщ. с.





**I закон Менделя** (закон единообразия гибридов первого поколения или правило доминирования) – при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно 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 наследования или закон независимого комбинирования признаков) – при дигибридном скрещивании двух гомозиготных особей гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях. Образуются фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1 (*расщепление по каждой паре генов идёт независимо от других пар генов*)

В 1868 году Мендель оставил свои опыты по выведению гибридов. В это же время он начал слепнуть: сказалось нечеловеческое напряжение, с каким он на протяжении многих лет разглядывал и сортировал десятки тысяч растений, цветков, семян, стеблей, листьев.

В 1884г., ТАК И НЕ ПОЛУЧИВ ПРИЗНАНИЯ, ВЕЛИКИЙ ЧЕШСКИЙ УЧЕНЫЙ ГРЕГОР ИОГАНН МЕНДЕЛЬ СКОНЧАЛСЯ.

16-ти лет не дожил он до мировой славы. Непонятая и забытая работа ученого привлекла всеобщее внимание, когда в 1900 г. Де Фриз в Голландии, К. Корренс в Германии и Э. Чермак в Австрии независимо друг от друга почти одновременно «переоткрыли» законы наследования признаков, установленные Г. Менделем.

1900 г. считается официальной датой рождения относительно молодой науки – генетики.

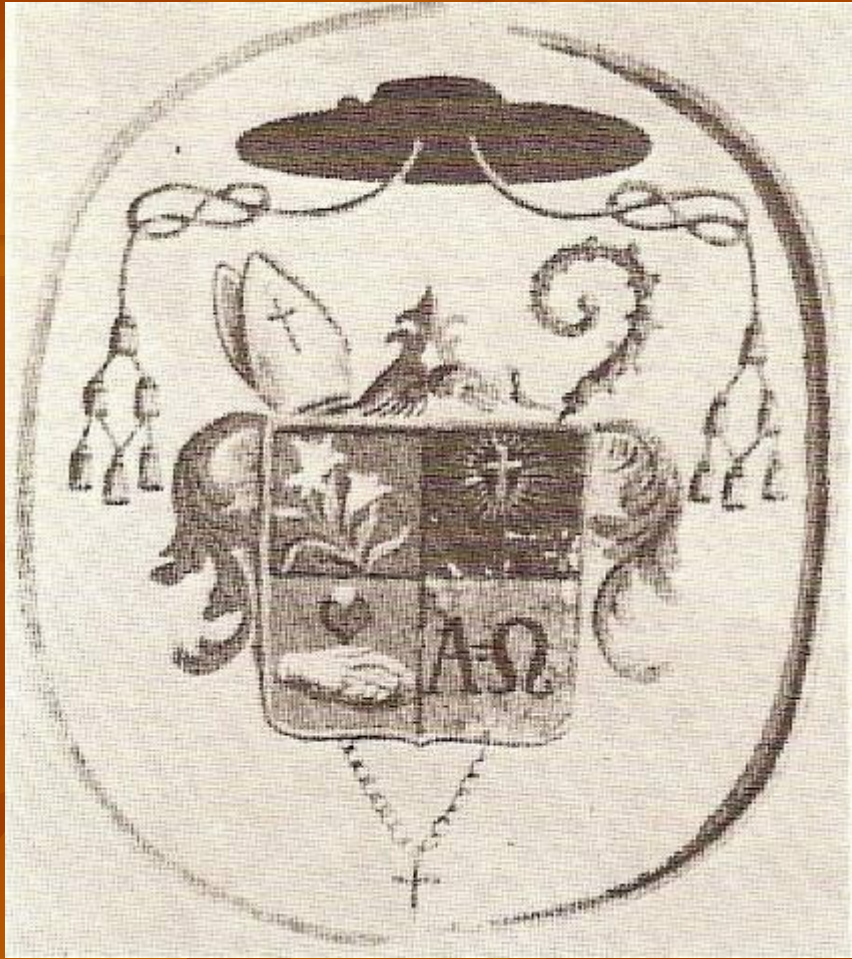
# Генетика -

это наука о закономерностях  
наследственности и  
изменчивости  
признаков.

# ВОПРОСЫ ГЕНЕТИКИ:

- Наследственность?
- Ген?
- Генотип?
- Изменчивость?
- Признак?
- Фенотип?
- Генофонд?
- Каково значение генетики?

# Люди не забыли Менделя



За выдающиеся  
заслуги Менделю  
был вручён личный  
герб.

# Памятник Менделю перед мемориальным музеем в Брно был сооружен в 1910 году на средства, собранные учеными всего мира.

Один из современных западных генетиков с неудовлетворением писал:

"В литературе Мендель предстает перед нами в облике простого и бесхитростного монаха: это способно создать впечатление, будто его открытие явилось делом случая, будто открытие было совершено человеком, далеко стоящим от предмета".

Что неверно в рассказах о Менделе?

Мотивы легенды о случайности открытий, ведущие свою традицию еще от знаменитой сказки про Архимедову ванну...

Ни время, ни место научных открытий не бывают случайными, как не достаются они по счастливому везению людям, неподготовленным к их свершению.



**Мендель говорил: «Мои научные  
труды доставили мне много  
удовольствия»**

**Хочется надеется, что и изучение генетики, к  
которому мы приступили, будет вам интересно**

The background of the slide features a pattern of stylized autumn leaves in various shades of orange and brown, set against a darker orange gradient background.

Закрепление материала по теме:  
три закона Менделя



# Объясните термины :

ген, генотип,

фенотип, гибрид,

доминантный ген,

рецессивный ген.

# Что обозначает эта запись?

АА,

ВВ,



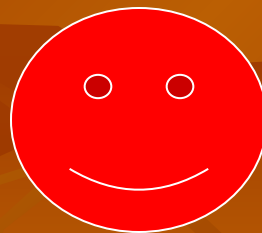
ААВВ,

АаВВ,

аа,

Р,

С,



П  
А  
С  
И  
Б  
О  
З  
А  
В  
Н  
И  
М  
А  
Н  
И  
Е.

