

**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)гастроляция

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!

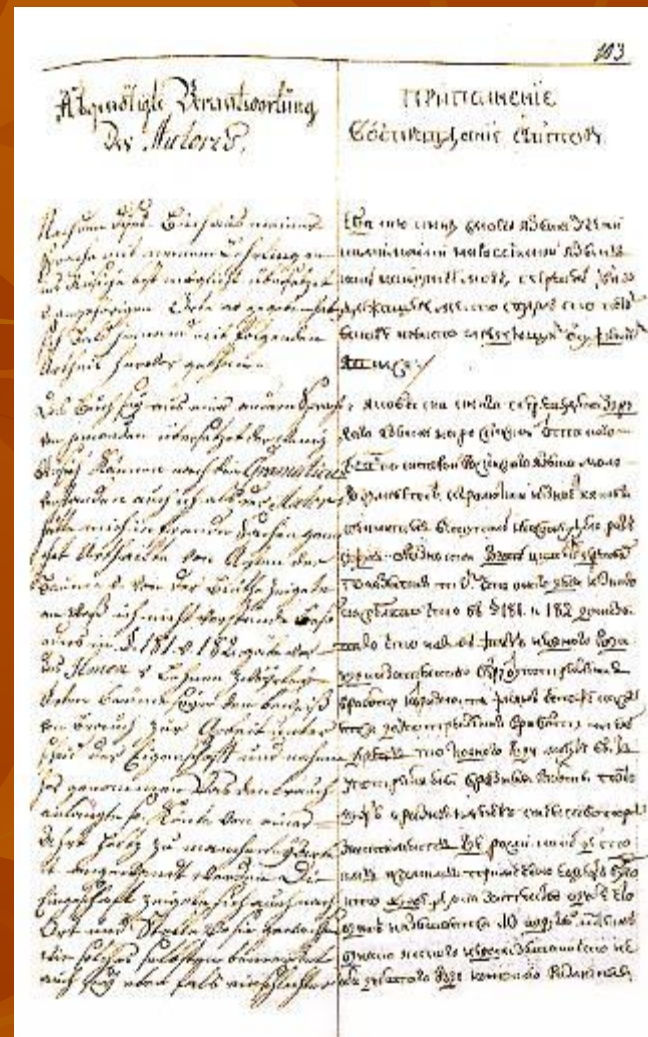
Мендель тогда скромно умолчал о том, что, по его мнению, он уже открыл это «недостающее»



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

Handwritten calculations by Gregor Mendel, showing genetic ratios and probabilities for pea plant crosses.

Left Column:

$$V_1 = 37$$

$$g = 37 \frac{1}{2}$$

$$gV_1 = 75 \frac{1}{2}$$

$$V_1 W = 150$$

$$gW = 150$$

$$W = 150$$

343	6V 4V	351	$\frac{7}{12}$	Nach
92	13	100	$\frac{1}{6} \frac{3}{12}$	Loerale t
166	W	150	$\frac{1}{4} \frac{3}{12}$	traum

$x: 305 = 59 \cdot 296$

$$\begin{array}{r} 39 \\ 27 \overline{) 1053} \\ \underline{81} \\ 243 \\ \underline{233} \\ 10 \end{array}$$

W	150	$\frac{1}{4}$	W
6V	75	$\frac{1}{8}$	gV ₁
4V	37	$\frac{1}{16}$	g
6V	305	$\frac{1}{2}$	gW + V ₁ W
V	37	$\frac{1}{16}$	V

Right Column:

$$V_1 + gV_1 = 112 \text{ Rauhheit}$$

$$V_1 W + gW = 300 \text{ Kahlheit}$$

$$W = 150 \text{ Kahlheit}$$

$$gV_1 = 75 \text{ Kahlheit}$$

$$g = 37 \text{ Kahlheit}$$

$$V = 37 \text{ Kahlheit}$$

250	-58
166	+16
65	-10
27	-10
93	+56

Bottom Right:

75
150
1/4 Lichte Seite

von anach die Welt will nur
Der sich hundert blick

Основные понятия

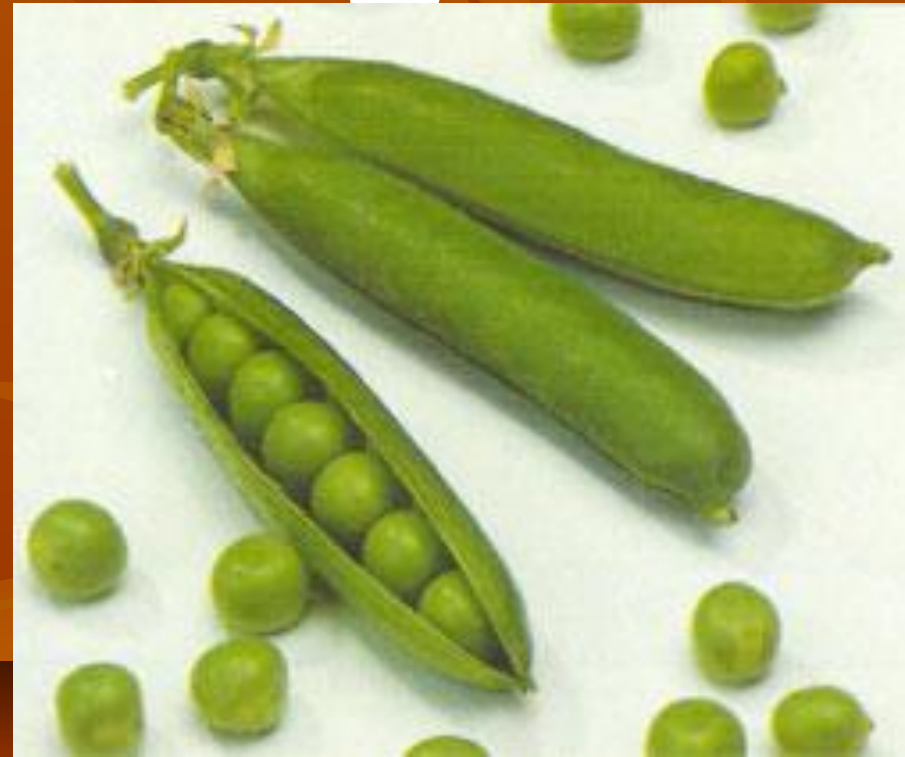
- Гибридизация-скрещивание 2-х организмов
- Гибрид-особь, полученная от скрещивания 2-х особей с различной наследственностью
- Доминантный признак- преобладающий признак одного из родителей
- Рецессивный признак- подавляемый
- Моногибридное скрещивание- скрещивание 2-х организмов, отличающихся друг от 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

F₁ - ГИБРИДНОЕ ПОКОЛЕНИЕ

a, b, c - РЕЦЕССИВНЫЙ ПРИЗНАК

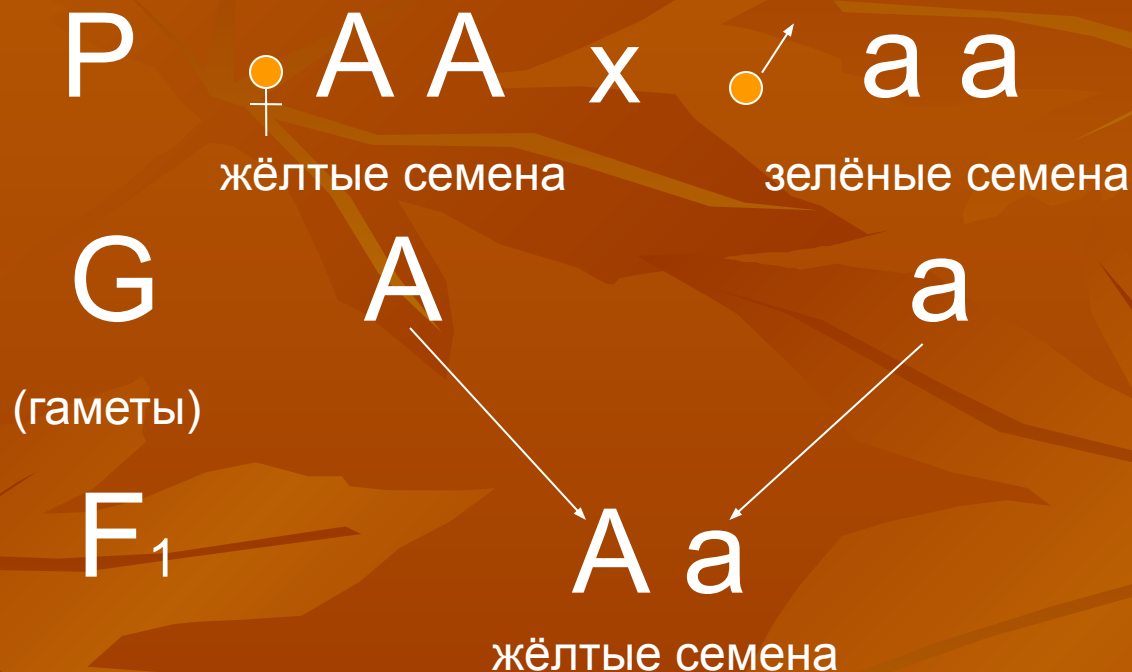
A, B, C - ДОМИНАНТНЫЙ ПРИЗНАК

ЖЕНСКАЯ ОСОБЬ



МУЖСКАЯ ОСОБЬ

Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения

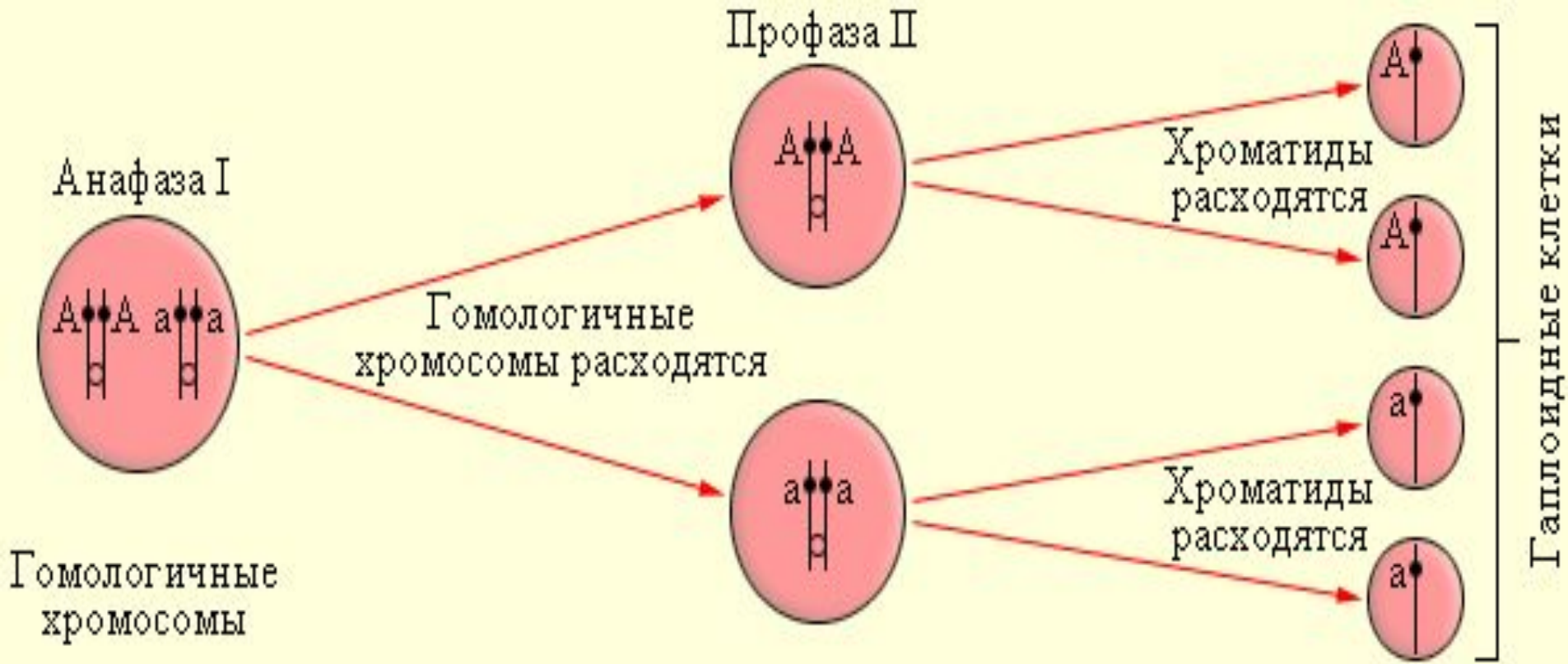


Понятия: моногибридное скрещивание, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, гаметы, доминантный признак, рецессивный признак, ГИПОТЕЗА ЧИСТОТЫ ГАМЕТ

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

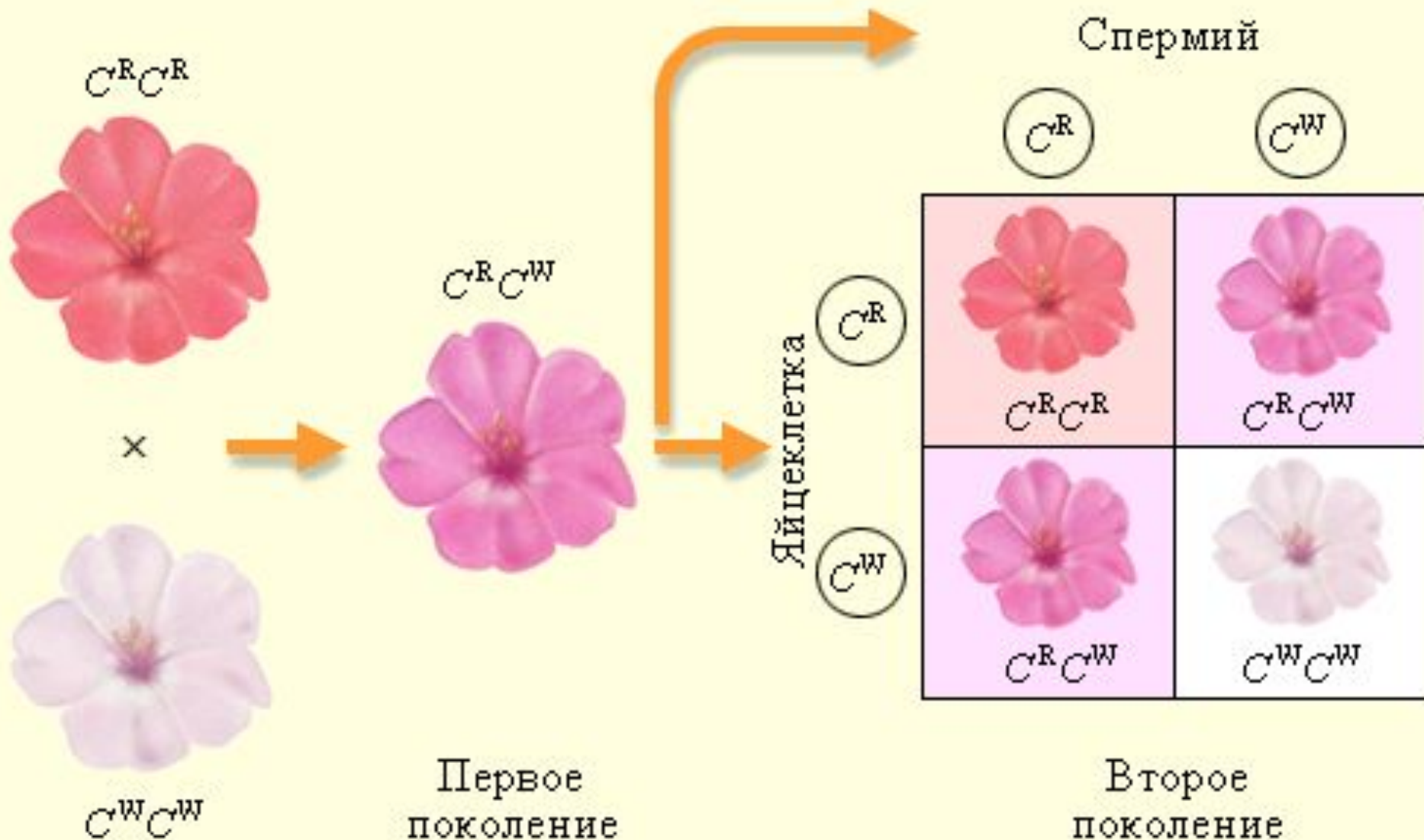
ПРИ МОНОГИБРИДНОМ СКРЕЩИВАНИИ ДВУХ ГОМОЗИГОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ ВСЕ ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГИБРИДОВ ОКАЖЕТСЯ ЕДИНООБРАЗНЫМ И БУДЕТ ПРОЯВЛЯТЬ ДОМИНАНТНЫЕ ПРИЗНАКИ ОДНОГО ИЗ РОДИТЕЛЕЙ.

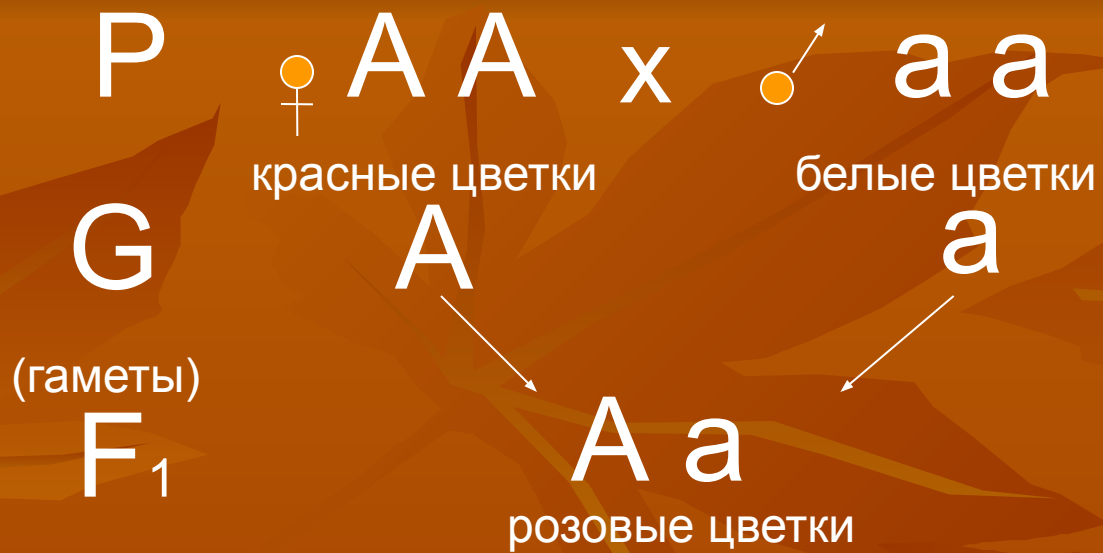
Цитологические основы



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

Неполное доминирование





P

♀ AA х ♂ aa
жёлтые семена зелёные семена

G

A

a

(гаметы)

F₁

♀

Aa
жёлтые семена

х

♂

Aa
жёлтые семена

G

♀

A

♂

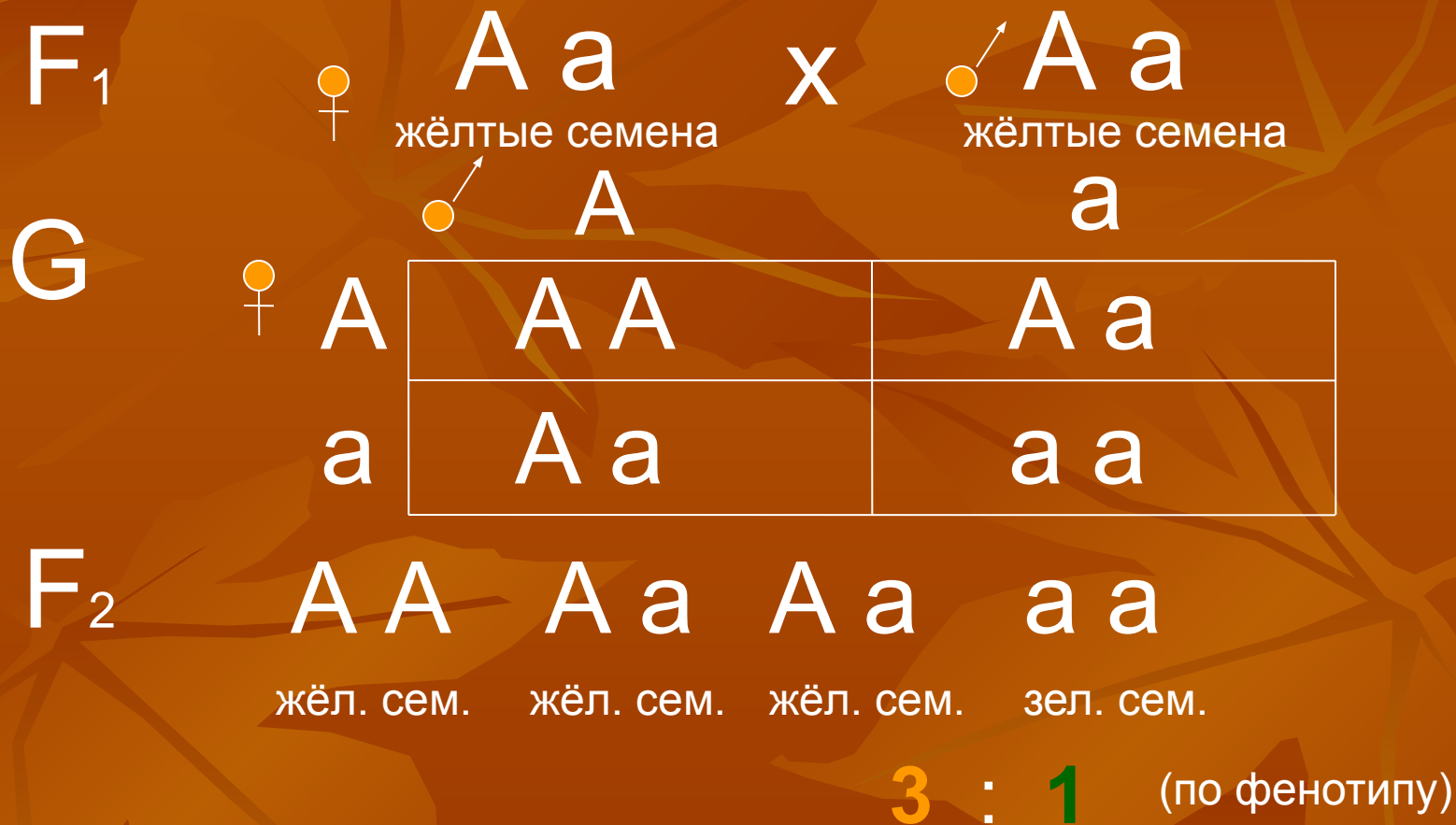
A

a

a

AA	Aa
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

F₁

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

9

3

3

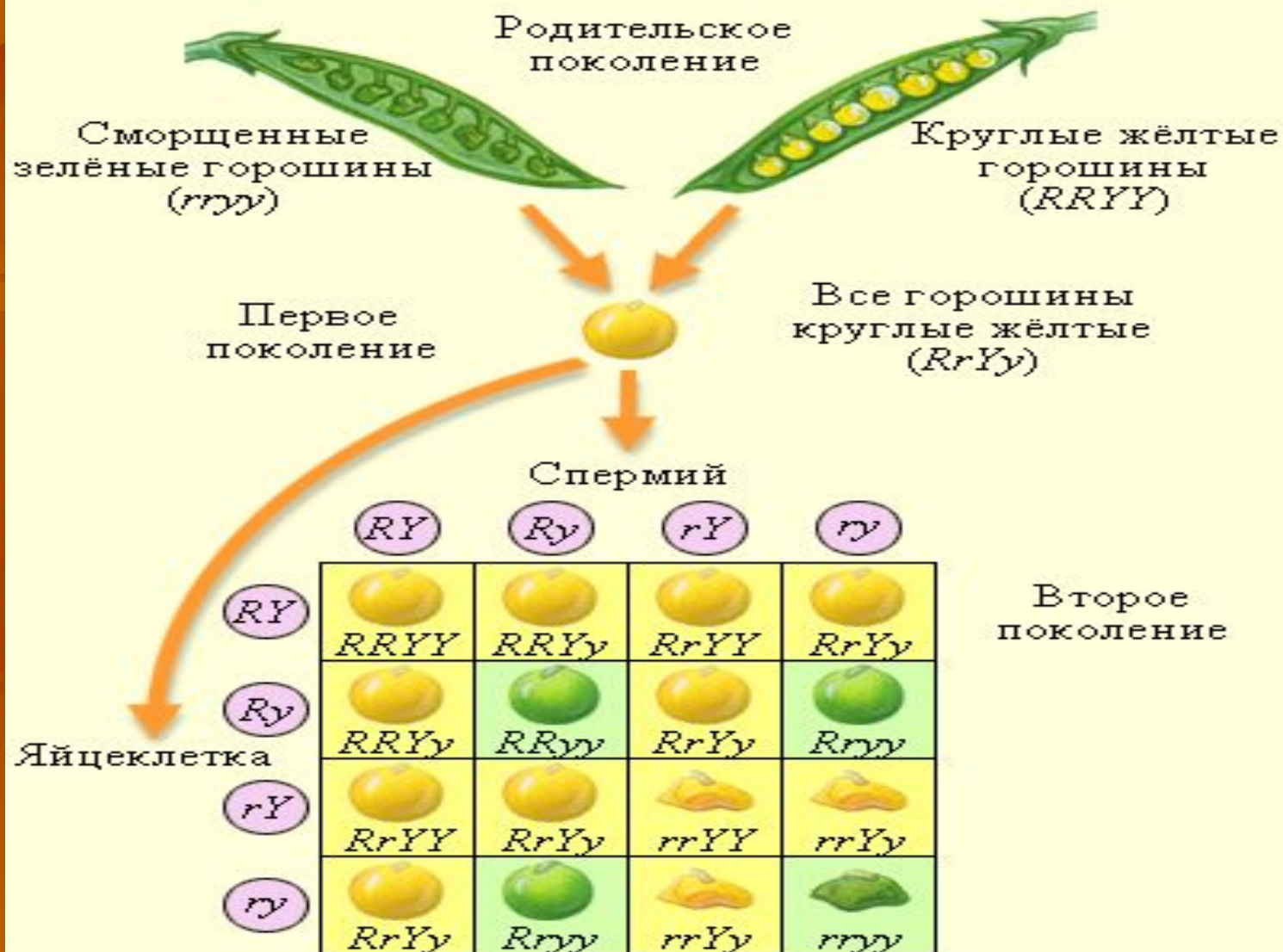
1

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.

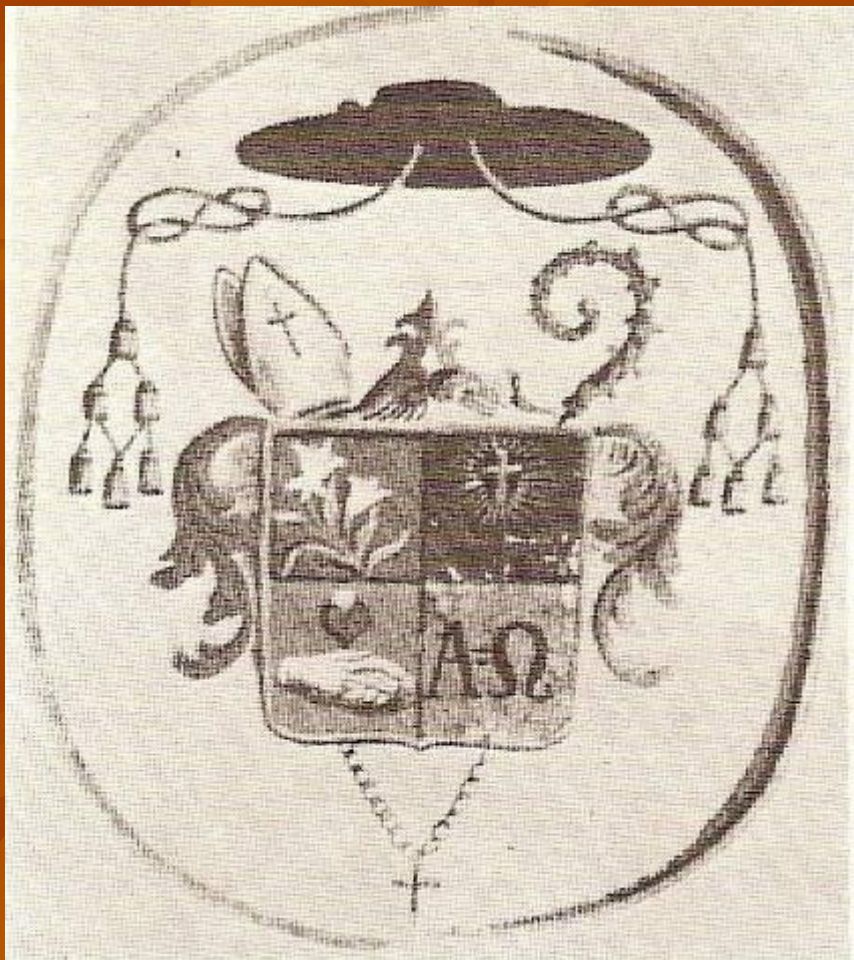
Генетика -

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**

Закрепление материала по теме:
три закона Менделя

Объясните термины :

ген, генотип,

фенотип, гибрид,

доминантный ген,

рецессивный ген.

Что обозначает эта запись?

АА,

ВВ,



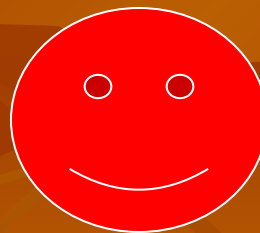
ААВВ,

АаВВ,

аа,

Р,

С,





П
А
С
И
Б
О
З
А
В
Н
И
М
А
Н
И
Е.
Е.