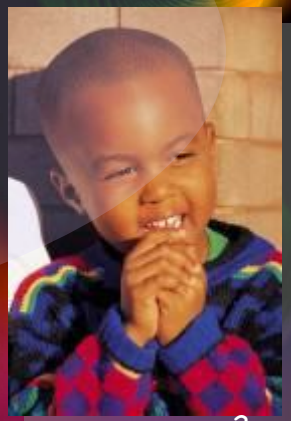
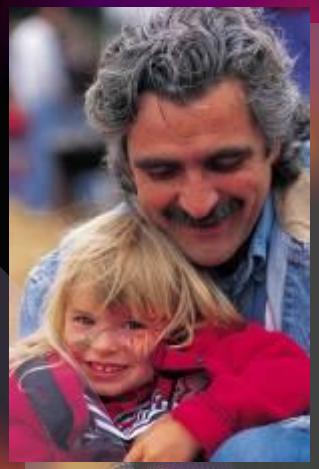
ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ОРГАНИЗМОВ
(законы Г.МЕНДЕЛЯ)

Генетика (от греческого *genesis* – происхождение) – наука, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов.

- Что делает каждого из нас непохожим на других и вместе с тем наделяет нас неким изначальным сходством как представителей одного вида Homo Sapiens?



- Почему у кошки всегда рождаются котята, у львицы – львята?



- Чем объяснить, что дети не только внешне, но и по характеру напоминают своих родителей?

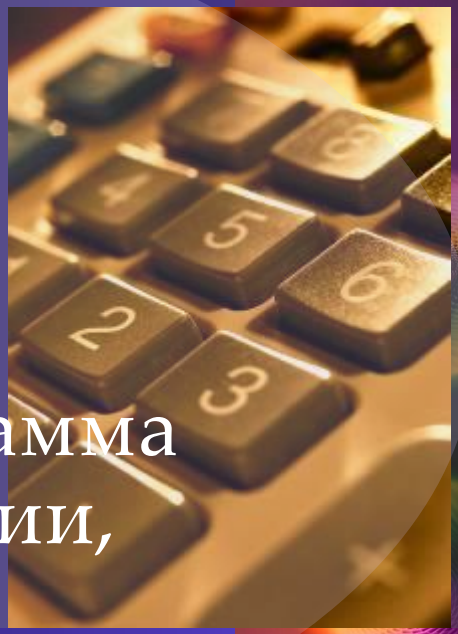
- Талант тоже наследуется:

Биографы Бахов насчитали в восьми поколениях их рода почти пятьдесят известных музыкантов.

Гены.

Таинственные частички материи, вещества, заставляющие всякое творение природы быть похожим на своих родителей.

- Где они расположены?
- Как устроены?
- Где зашифрована программа жизни слона или бактерии, человека или лягушки?



ДНК ищет преступника.

- Можно до неузнаваемости изменить внешность и даже узор папиллярных линий на пальцах. Но нельзя стереть или изменить наследственную информацию, записанную в ДНК. Именно поэтому «нить жизни» может служить безошибочным маркером, позволяющим отличить одного человека от другого: достаточно иметь для этого каплю крови, небольшой кусочек кожи.

Наследственность обеспечивает сохранение признаков и свойств организмов на протяжении многих поколений

Изменчивость обусловливает формирование новых признаков в результате изменения генетической информации или условий внешней среды

Наследственность и изменчивость – основные признаки всех живых организмов

- Закономерности наследственности и изменчивости установил Г.Мендель.
- Эти закономерности сформулированы в виде 3-х законов Г.Менделя

Грегор Иоганн Мендель

родился 22 июня 1822 года в семье крестьянина в небольшой деревушке Хинчинцы на территории современной Чехии, а тогда - Австрийской империи.

В 1843 году Мендель *поступил послушником в Августинский монастырь в Брюнне (ныне Брно).*

В 1851 году настоятель отправил его изучать естественные науки в **Венский университет.**

6 января 1884 года Грегора (Иоганна Менделя) не стало. Он похоронен в родном Брюнне. Слава как ученого пришла к Менделю уже после смерти.

Преимущества гороха огородного как объекта для опытов:

- Легко выращивать, имеет короткий период развития
- Имеет многочисленное потомство
- Много сортов, чётко различающихся по ряду признаков
- Самоопыляющееся растение
- Возможно искусственное скрещивание сортов, гибриды плодовиты

Особенности опытов Менделя

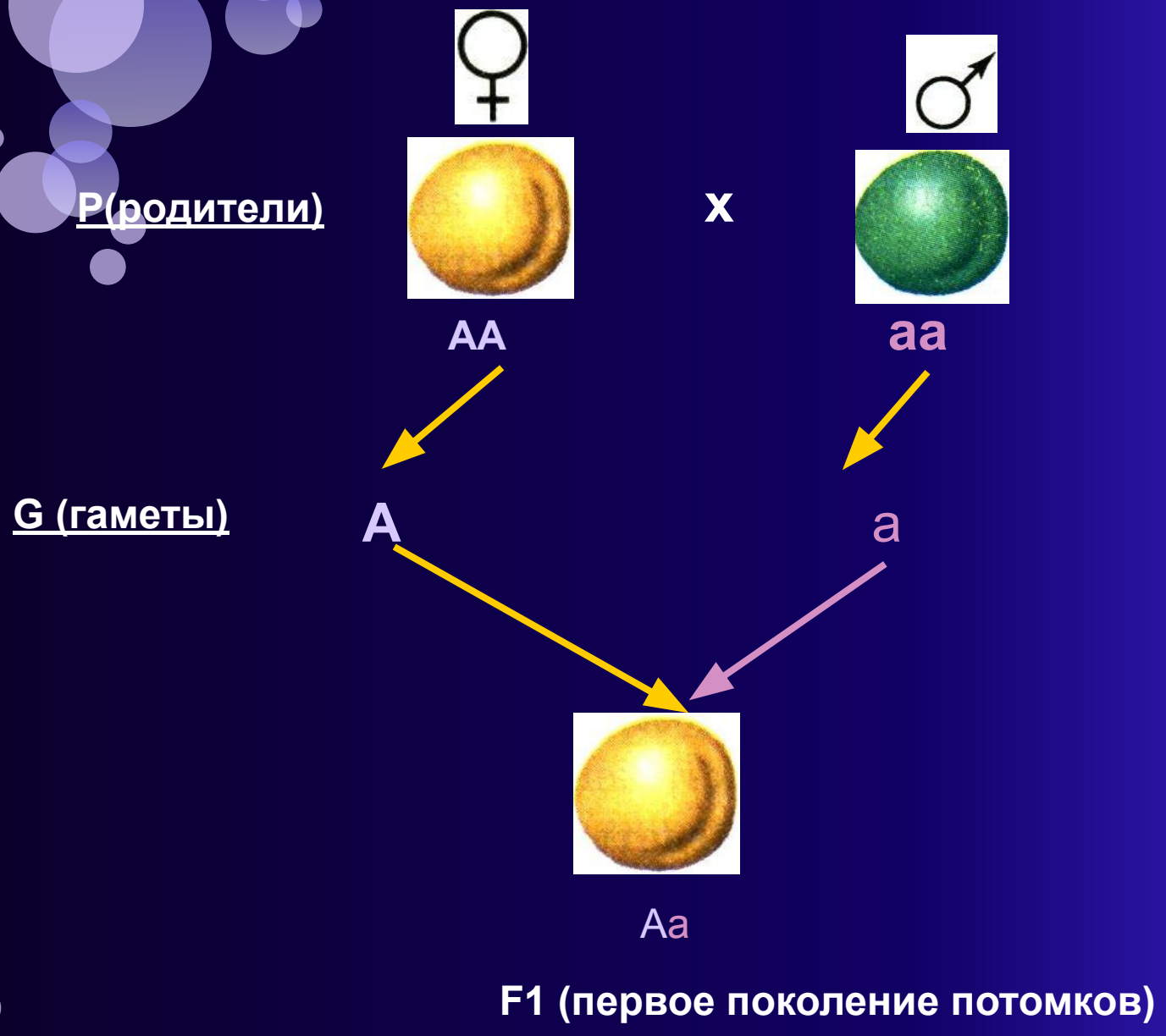
- Использование чистых линий (растений, в потомстве которых при самоопылении не наблюдается расщепление по изучаемому признаку)
- Наблюдение за наследованием альтернативных признаков
- Точный количественный учёт и математическая обработка данных
- Наблюдение за наследованием многообразных признаков не сразу в совокупности, а лишь одной пары

Мендель провел скрещивание:

P: Сорт гороха с желтыми × Сорт гороха с зелеными

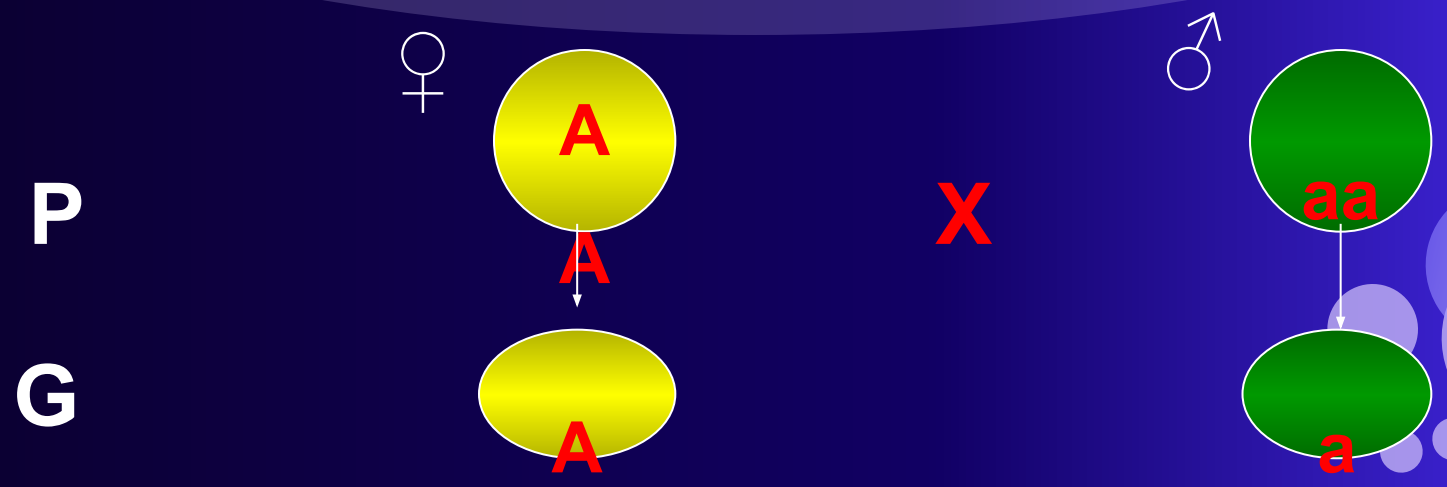
F_1:

В первом поколении были только растения с желтыми семенами!


P(родители)
x
AA
aa
G (гаметы)
A
a
Aa
F1 (первое поколение потомков)

Гипотеза чистоты гамет:

- При образовании гамет в каждую из них попадает только один из двух «элементов наследственности» (аллельных генов), отвечающих за данный признак



I закон Менделя

(*закон единообразия гибридов первого поколения или правило доминирования*)

– при моногибридном скрещивании гибриды первого поколения единообразны

(*проявляются только доминантные признаки*)

Первый закон Менделя –

P ♀ A A x ♂ a a

(родители) жёлтые семена зелёные семена

G A a

(гаметы)

F_1 A a

(гибриды первого поколения) жёлтые семена

II закон Менделя

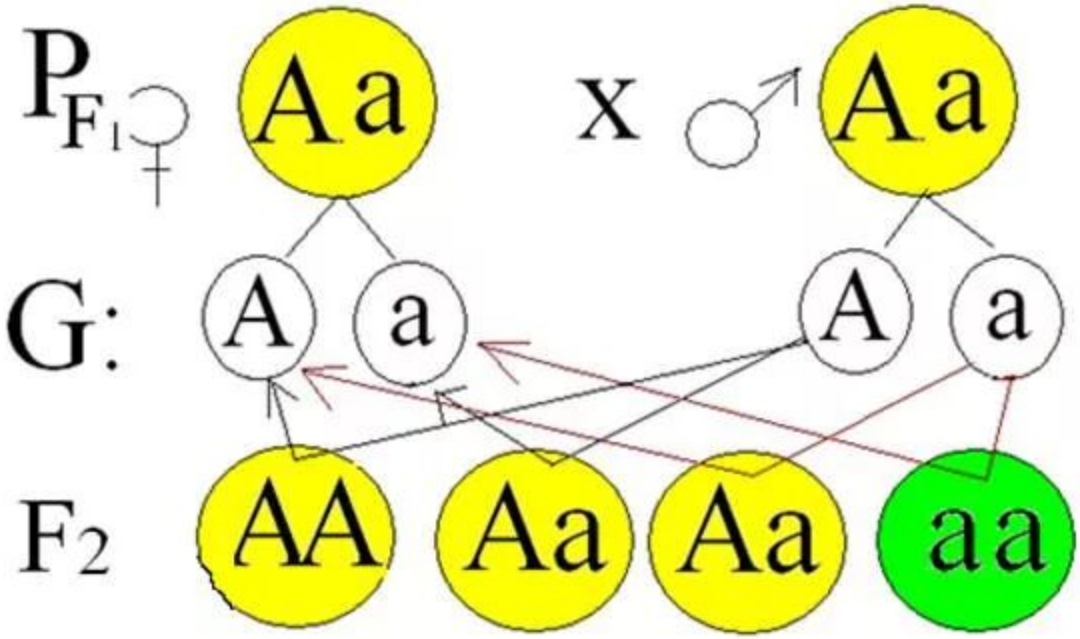
(закон расщепления)

– при скрещивании гибридов первого поколения (F_1) в потомстве (F_2) наблюдается расщепление:

по фенотипу 3:1 (3 желтых : 1 зеленый);

по генотипу 1:2:1 (1AA : 2Aa : 1aa)

Второй закон Менделя - закон расщепления.



Расщепление по генотипу - **1: 2 : 1**

Расщепление по фенотипу - **3 : 1**

При скрещивании гибридов первого поколения, анализируемых по одной паре альтернативных признаков, наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении 3:1, по генотипу 1:2:1

Второй закон Менделя

При скрещивании гибридов первого поколения друг с другом, Мендель обнаружил, что в потомстве появляется *расщепление*:

F_1:

×

F_2:

$^3/_4$

6022

$^1/_4$

2001

Три четверти семян имели доминантное проявление признака, а четверть семян – рецессивное.

III закон Г. Менделя

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

III закон Менделя –

закон независимого расщепления

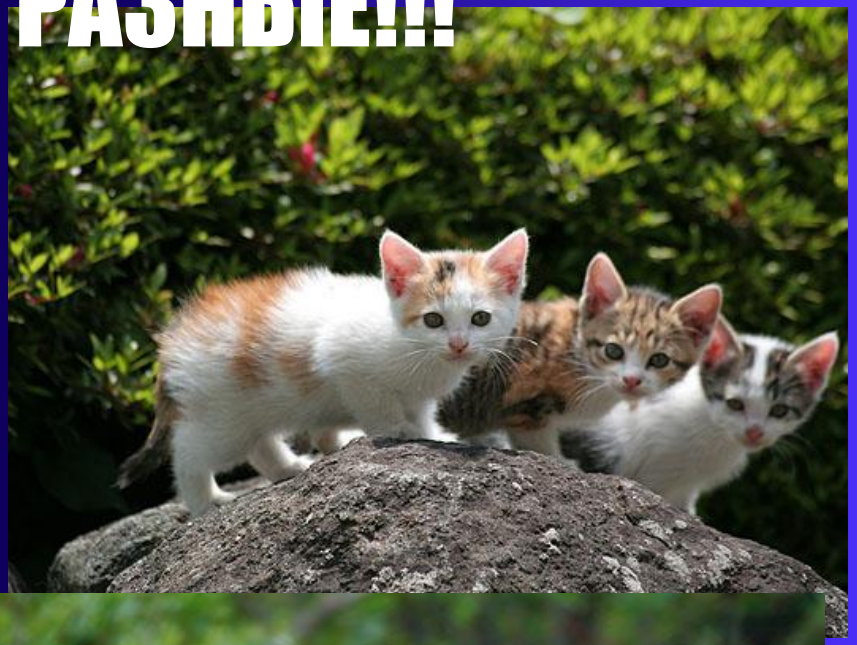
F_1 ♀ Aa Bb x ♂ Aa Bb

♀ 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.

Вот какие мы РАЗНЫЕ!!!