

Генетика (от греч. geneo- порождение себе подобных)- наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

1900год- появление науки

Термин был введен Бетсоном в 1906году

Основоположник науки Г. Мендель

Изучает современная генетика:

Наследственность—свойство всех живых организмов передавать свои признаки от одного поколения к другому.

Изменчивость – свойство всех живых организмов приобретать в процессе онтогенеза новые по сравнению с родителями признаки.

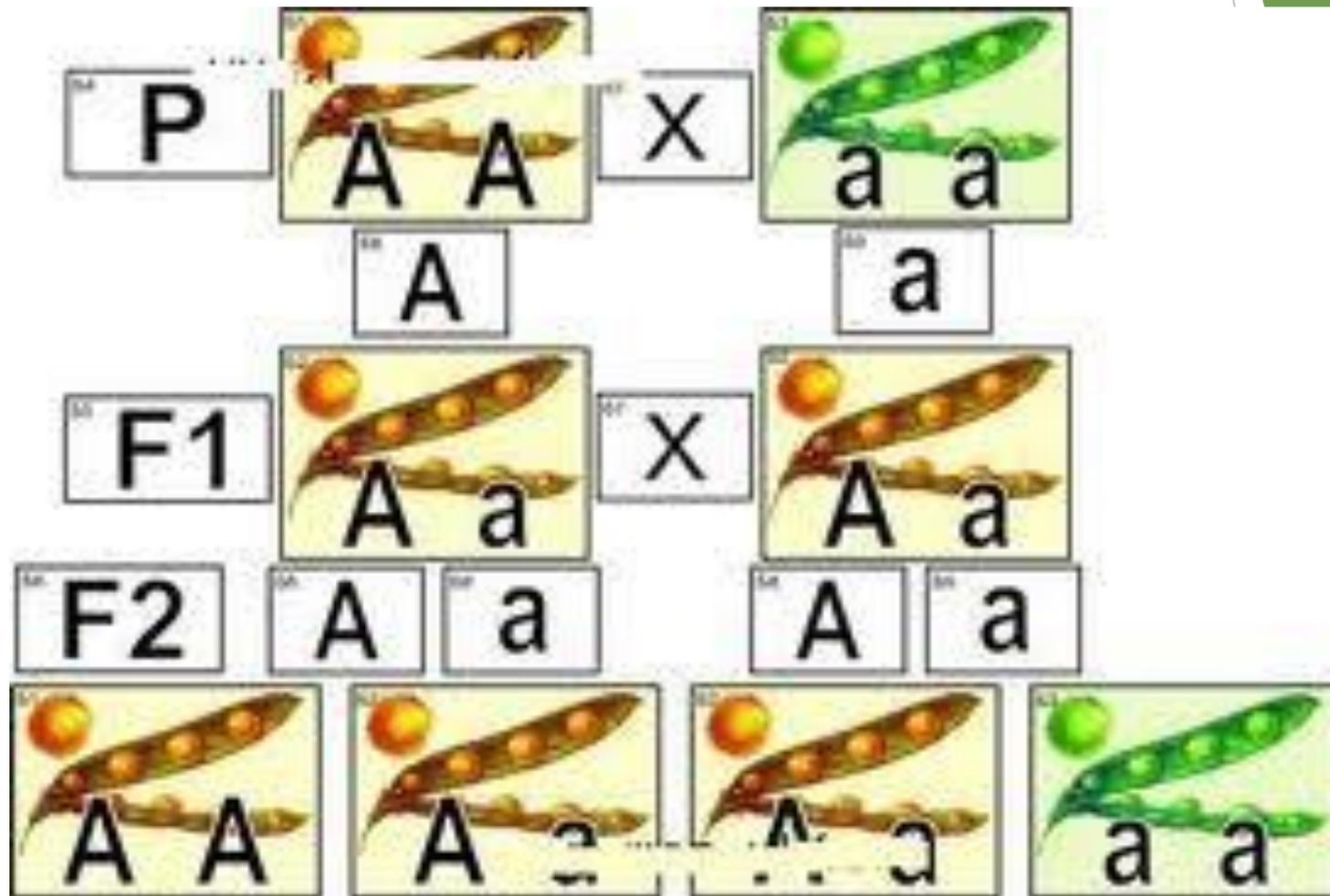
Гибридологический метод.

Разработан Г. Менделем в 1865 году «Опыты над растительными помесями».

Положения:

1. Константность исходных родительских форм.
2. Резкая альтернативность изучаемых родительских форм.
3. Количественный и качественный учет потомков.
4. Индивидуальная характеристика каждого гибрида.

Моногибридное скрещивание- это скрещивание, при котором исходные родительские пары различаются одной парой резко альтернативных признаков.



Правила:

1. единообразия- при скрещивании константных родительских форм различающихся одной парой резко альтернативных признаков, в первом поколении наблюдается единообразие и проявление доминантной родительской формы.
2. расщепления- при самоопылении единообразных гибридов первого поколения, во втором поколении наблюдается расщепление в фенотипическом отношении 3:1
3. чистоты гамет- так как у гибридов первого поколения смешение признаков не происходит, значит не смешиваются и гаметы на уровне которых осуществляется передача этих признаков.

Аллельные гены- гены, расположенные в гомологичных хромосомах и отвечающие за один признак

Гомозиготными- организмы, которые образуют гаметы с одинаковыми генами.

Гетерозиготными - организмы, которые образуют гаметы с разными генами.

Доминантный признак- подавляющий
признак (А)

Рецессивный признак- подавляемый
признак (а)

Генотип- совокупность всех генов

Фенотип- совокупность всех внешних и
внутренних признаков и свойств
организма

Генетическая символика

P - родители

♂ - мужская особь (*копьё Марса*).

♀ - женская особь (*зеркало Венеры*).

X - значок скрещивания.

F - гибриды (*F_1 - гибриды первого поколения, F_2 - гибриды второго поколения*).

A, B, C - гены доминантных признаков.

a, b, c - гены рецессивных признаков.

Aa, Bb, Cc - гетерозиготные особи.

AA, aa - гомозиготные особи.

Задача №1. При скрещивании черной самки кролика с белым самцом в первом поколении получили потомство черного цвета. Составьте схему данного скрещивания и определите:

- 1) Какая окраска шерсти у кроликов доминирует?
- 2) Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения по признаку окраски шерсти?

Задача №2. Равномерная окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Задача №3. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Черная самка скрещивалась с коричневым самцом. Определите:

- 1) Каковы генотипы родителей
- 2) Каковы генотипы и фенотипы потомства

Задача №4. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами вышла замуж за мужчину с короткими ресницами.

Определите:

- 1) Каковы генотипы родителей
- 2) Каковы генотипы и фенотипы детей.

Задача №5. Голубоглазый мужчина женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над геном голубых?

Задача №6. У томатов ген, обуславливающий красный цвет плодов доминирует над геном желтой окраски. Определите, какие по цвету плоды окажутся у растений, полученных от скрещивания гомозиготных красноплодных растений с желтоплодными?

Задача №7.

Длинная шерсть у кошек рецессивна по отношению к короткой. Длинношерстная кошка, скрестилась с гетерозиготным короткошерстным котом, принесла 4 котят.

1. Сколько типов гамет может образоваться у кота?
2. Сколько типов гамет может образоваться у кошки?
3. Сколько разных фенотипов будет среди котят?
4. Сколько разных генотипов будет среди котят?
5. Сколько будет котят с длинной шерстью?

Задача №8

Рассмотрите схему. Определите:

1. Какой признак – белая или серая окраска шерсти – доминирует у крыс.

2. Определите генотипы родительских форм и гибридов первого поколения, если известно, что родители гомозиготны по данному признаку. Составьте схему скрещивания до F_2 и определите генотипы и фенотипы гибридов.

P белая крыса X серая крыса

F_1 серые крысы

$F_2 = ?$

Задача №9

Используя данные схемы, определите:

1. Генотипы исходных растений, если известно, что в первом случае оба растения гетерозиготны по признаку окраски цветков, а во втором случае гетерозиготно только одно растение.

2. Составьте схемы скрещивания и укажите фенотипы и генотипы гибридов первого поколения.

I ♀ красные X ♂ красные;

$F_1 = ?$

II ♀ белые X ♂ красные

$F_1 = ?$