

Моногибридное скрещивание

Грегор Иоганн Мендель
1822 – 1884гг.

**Австрийский биолог,
основоположник
генетики.**

**Первый открыл
закономерности, по
которым признаки
передаются из поколения
в поколение. В течении
многих лет проводил
опыты над горохом в
монастырском саду. В
1865 г. опубликовал
работу «Опыты над
растительными
гибридами», в которой и
изложил основные
закономерности
наследственности.**



Термины:

Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов

Наследственность — свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства

Изменчивость — способность организма приобретать новые признаки

Генотип — совокупность всех генов организма

Фенотип — совокупность всех внешних и внутренних признаков.

Доминантный признак — подавляющий.

Рецессивный признак — подавляемый.



При проведении опытов Мендель:



- Использовал чистые линии
- Наблюдал за наследованием
малого количества
признаков
- Вёл строгий
количественный учёт
потомков
- Ввёл буквенные
обозначения
наследственных факторов

Преимущества гороха огородного как объекта для опытов:



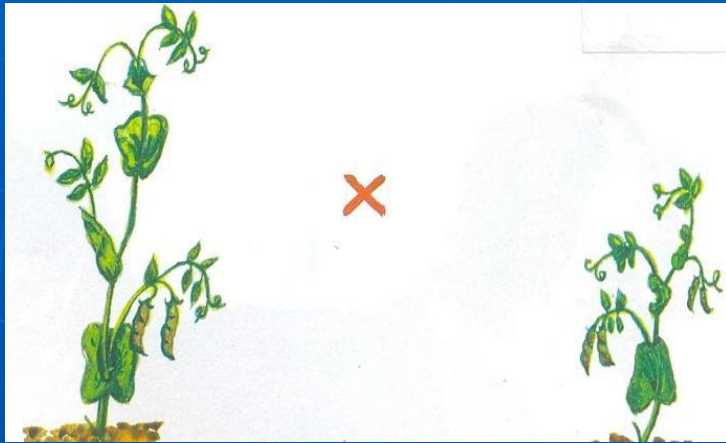
- Легко выращивать, имеет короткий период развития
- Имеет многочисленное потомство
- Много сортов, чётко различающихся по ряду признаков
- Самоопыляющееся растение
- Возможно искусственное скрещивание сортов, гибриды плодовиты

Новые понятия:



- **Гибридологический метод** — скрещивание организмов, отличающихся друг от друга какими-либо признаками, и последующий анализ характера наследования этих признаков у потомства
- **Моногибридное скрещивание** — скрещивание, при котором родительские организмы отличаются друг от друга лишь по одному признаку
- **Аллельные гены** — гены, лежащие в одинаковых участках гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака
- **Гомозигота** — организм, содержащий два одинаковых аллельных гена
- **Гетерозигота** - организм, содержащий два разных аллельных гена

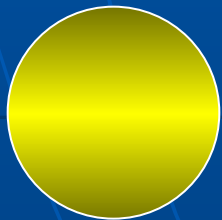
Моногибридное скрещивание



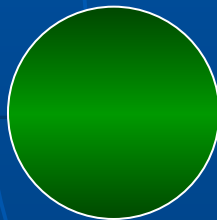
высокий рост

низкий рост

- Скрещивание двух организмов отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков



X



жёлтые семена

зелёные семена

доминантный признак

рецессивный признак

P.



X



генотип



фенотип



Единообразие

Единообразие F_4



P(родители)



x



AA

aa

ГАМЕТЫ

A

A

a

a



Aa

Aa

F1 (первое поколение потомков)

Первый закон Менделя

- При скрещивании двух гомозиготных организмов отличающихся друг от друга одним признаком, всё первое поколение будет нести признак одного из родителей, и поколение по данному признаку будет единообразным

F1 (первое поколение потомков)



X



A

a

A

a

F2 (второе поколение потомков)



AA

Aa

Aa

aa

Расщепление по фенотипу - 1:3
Расщепление по генотипу - 1:2:1

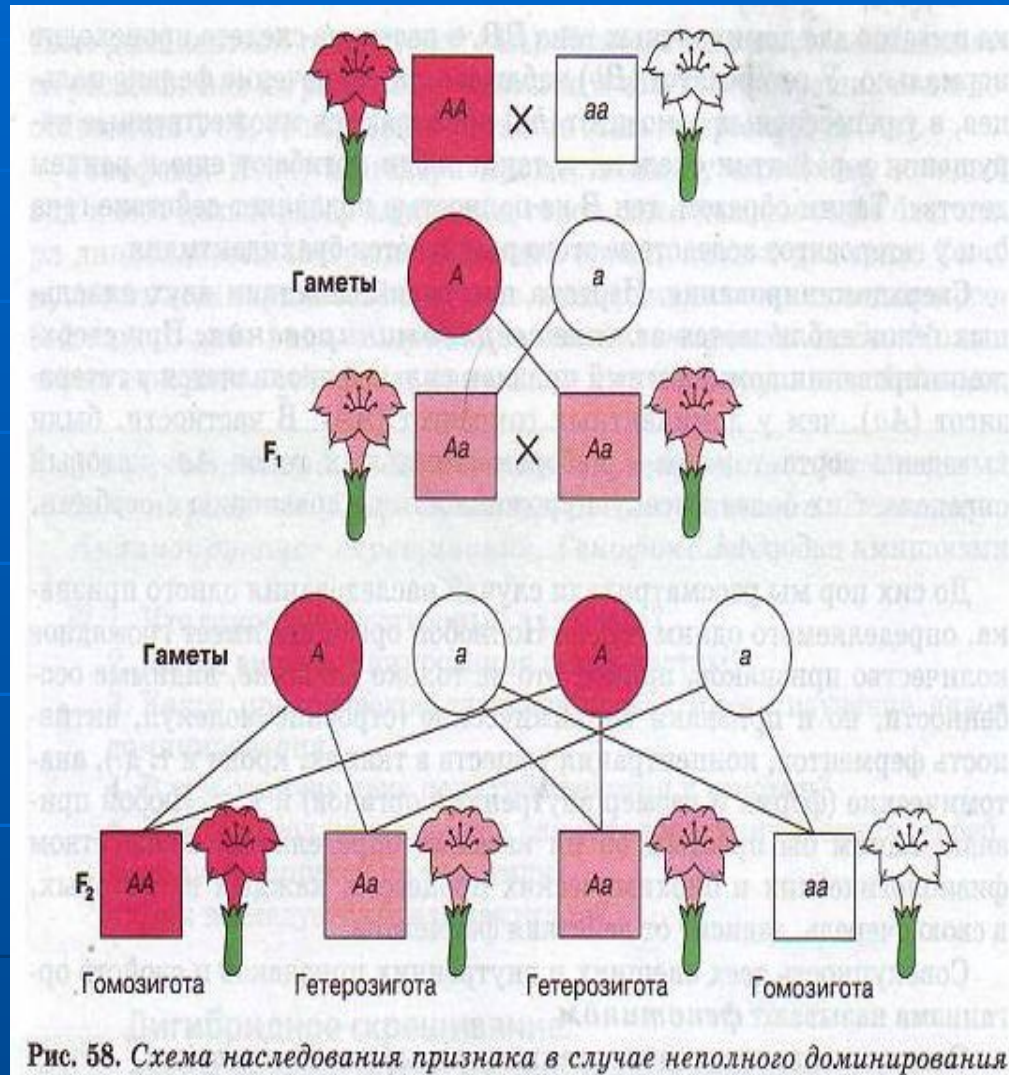
Второй закон Менделя (закон расщепления)

- — при скрещивании между собой особей первого поколения во втором поколении наблюдается расщепление признаков в отношении 3:1 (3ч доминантных и 1ч рецессивных)

Множественный аллелизм

- *Кодоминирование* — это вид взаимодействия аллельных генов, когда они вместе определяют какой-либо признак.
- Например, группа крови у человека определяется геном, который может быть представлен тремя аллелями — 0, А и В. При этом А и В — доминантные аллели, а 0 — рецессивная. Таким образом, человек может наследовать эти аллели в следующих комбинациях: 00 — первая группа крови, АА и АО — вторая, ВВ и ВО — третья, АВ (когда два доминантных гена определяют признак вместе, не подавляя друг друга) — четвертая группа крови.

- Иногда один аллельный ген не до конца подавляет действие второго.
- При этом возникают промежуточные признаки, и признак у гомозиготной по доминантному гену особи будет не таким, как у гетерозиготной особи.
- Это явление получило название неполного доминирования.
- Явление неполного доминирования встречается часто, например при наследовании цвета шерсти крупного рогатого скота, строения перьев птиц. Встречается это явление и у человека при наследовании брахидактилии — укорочения фаланг пальцев.

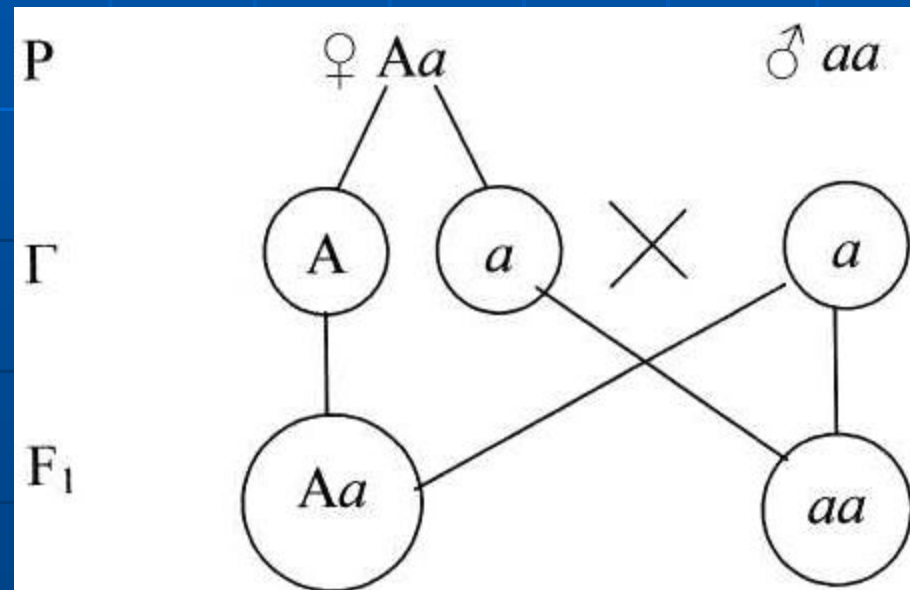
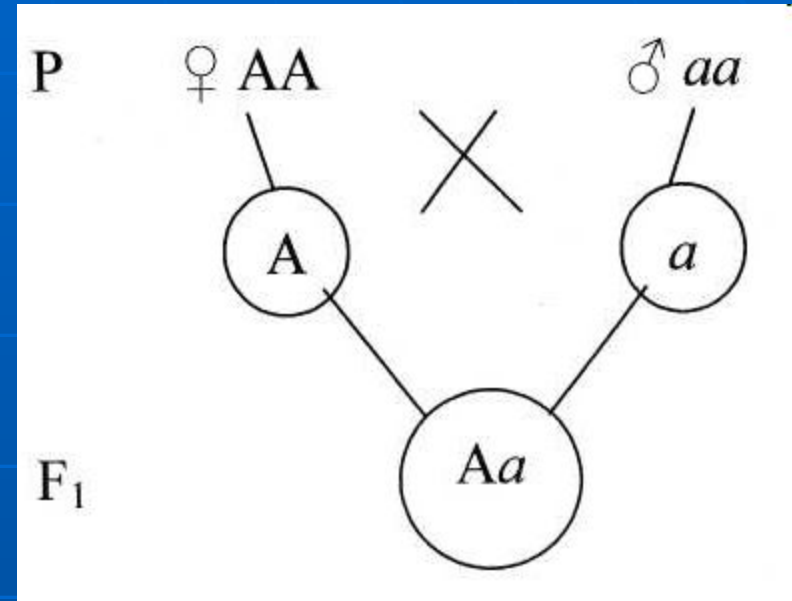


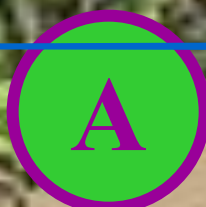
Сверхдоминирование

- Изредка при взаимодействии двух аллельных генов наблюдается явление сверхдоминирования.
- При сверхдоминировании доминантный признак сильнее проявляется у гетерозигот (Aa), чем у доминантных гомозигот (AA).
- В частности, были выведены сорта томатов с набором аллельных генов Aa , который определяет их более высокую урожайность по сравнению с особями, имеющими набор AA .

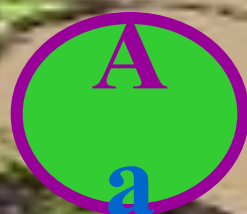
Анализирующее скрещивание

- Для установления генотипа особей, которые не различаются по фенотипу, используют так называемое анализирующее скрещивание.
- При этом особь, генотип которой нужно установить, скрещивают с особью, гомозиготной по рецессивному гену (aa).





генотип



фенотип



Домашнее задание:

- § 38-40

