

# Основные понятия генетики





**Грегор Мендель  
(1822 - 1884)**

Генетика — наука,  
изучающая  
закономерности  
наследственности  
и изменчивости.

- **Наследственность**

способ

переда

призна

- **Изменчивость**

живых организмов приобретать признаки, отличающие их от родителей.



Локус гена

Хромосома

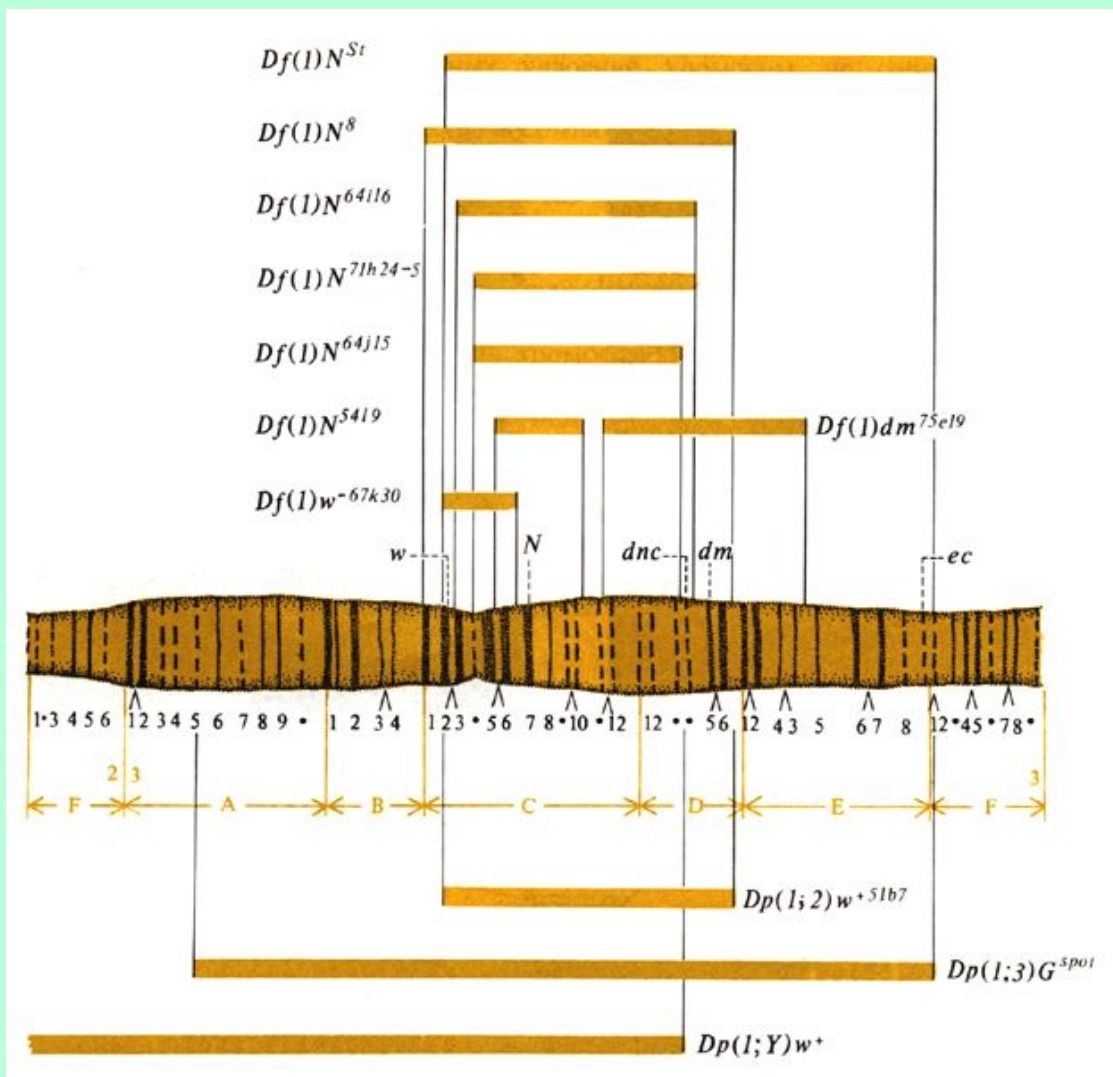
ЭТО

МЕХАНИЗМОВ

СВОИ

СПОСОБНОСТЬ

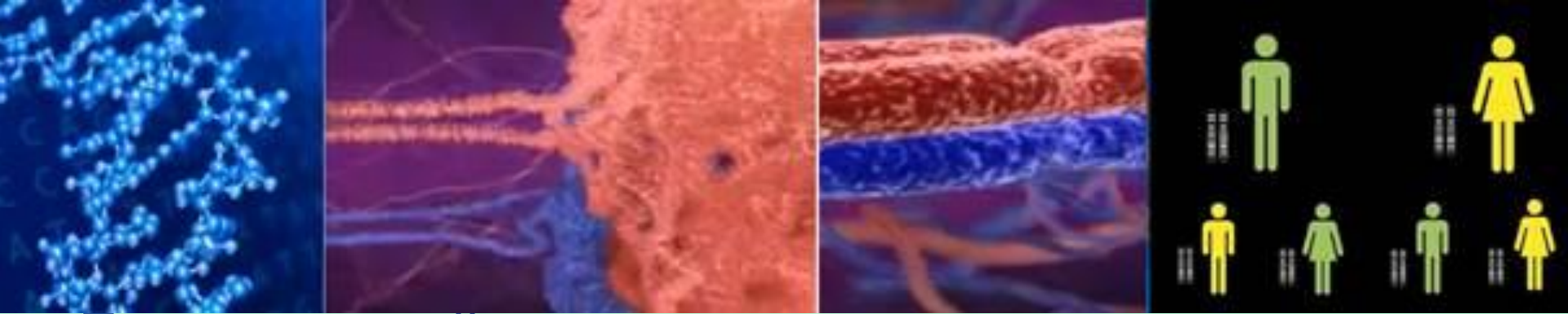




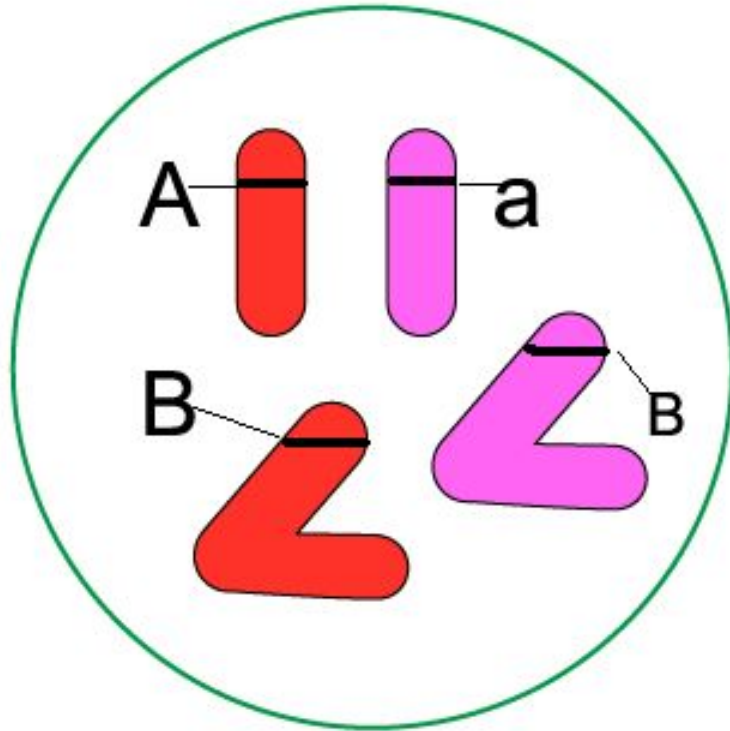
**Ген** – элементарная единица наследственности, участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке, тем самым определяя развитие признака.

**Локус** – участок хромосомы, в котором расположен ген.





- Диплоидный организм (человек) содержит удвоенный набор хромосом, одна из которых поступает из материнского организма, а другая из отцовского, таким образом, в клетке имеется по две копии каждого гена (
- Соответственно, в организме может быть одновременно два варианта генов, расположенных в одинаковых локусах гомологичных хромосом, такие варианты генов называются **аллелями**.



AB  
ab

- Аллель – одно из возможных структурных состояний гена.
- Аллельные гены – гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного и того же признака.

- Признак (фен) – любая особенность организма (цвет глаз, длина ресниц, способность складывать язык в трубочку и др.).
- Альтернативные признаки (взаимоисключающие) – контрастное проявление одного признака (владение рукой: правша – левша).

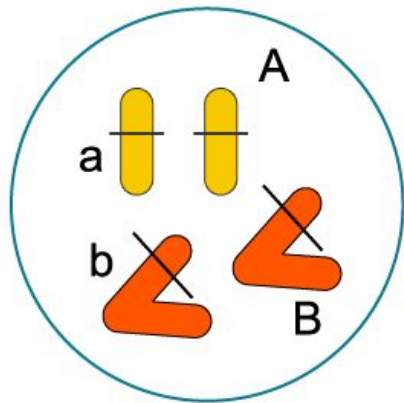
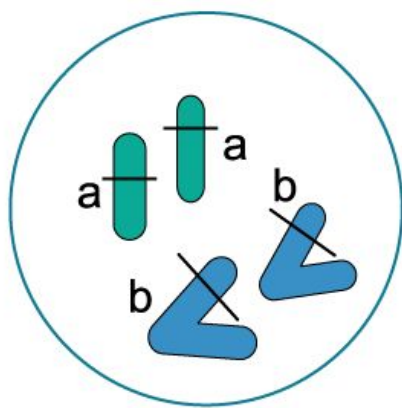


- Признак (как и аллель гена) по своему
- проявлению может быть либо доминантным,
- либо рецессивным:
- Доминантный признак – преобладающий,
- подавляющий проявление рецессивного.
- Рецессивный признак – подавляемый.



- **Фенотип** – совокупность всех признаков организма.
- **Генотип** – совокупность всех генов организма. Генотип всегда содержит парное число генов.

Гомозиготная  
клетка



Гетерозиготная  
клетка

- **Гомозигота** – зигота, содержащая одинаковые аллели данного гена.

Различают два вида гомозигот: гомозигота по доминантному признаку (**AA**) и гомозигота по рецессивному признаку (**aa**).

- **Гетерозигота** – зигота, содержащая разные аллели данного гена (**Aa**).

- Доминирование – форма взаимодействия между разными (доминантным и рецессивным) аллелями гена.
- Доминирование может быть полным, при котором доминантный аллель полностью подавляет действие рецессивного, и неполным, при котором гетерозиготные особи обладают промежуточным проявлением признака.

**доминирование**

**полное:**



**неполное:**



- *Какие из перечисленных признаков являются альтернативными:*

- 1) прямые волосы;      6) голубые глаза;
  - 2) маленькие глаза;      7) темные волосы;
  - 3) отсутствие веснушек;      8) волнистые волосы;
  - 4) большие глаза;      9) карие глаза;
  - 5) светлые волосы;      10) веснушки.
- 
- Сколько признаков рассматривается в предложенном задании? Какие?
  - Выпишите парами номера альтернативных признаков.

- *Перечисляем несколько генов кролика:*
  - черной окраски меха (1),
  - висячего уха (2),
  - мохнатого меха (3),
  - гладкого меха (4),
  - глухоты (5),
  - белой окраски меха (6).
- **Определите:**
- **а) какие из них являются аллельными генами;**
- **б) для каких из перечисленных генов не указаны аллельные гены?**



- *Даны символические обозначения нескольких генов:*
  - **A, D, b, f, F, a, B, c.**
- **Выпишите пары аллельных генов.**

- *Распределите в три столбца (какие?) предложенные генотипы:*
- **Bb, aa, AABB, AaBb, DD, aabb, AABBDD, bb, Dd, AA, AaBbDd, aabbdd.**

## При решении генетических задач используются следующие понятия и символы:

- |                                                        |                                           |                                |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| • Родительские организмы                               | ♂ - мужской пол                           | буквой <u>P</u> .              |
| • Женский пол                                          | ♀ - женский пол                           |                                |
| • Скрещивание                                          | P - родители                              | ружком –<br>ы (спермии).       |
| • G (g) – гаметы (сперматозоиды и яйцеклетки)          | F <sub>1</sub> - первое поколение (дети)  | с различными<br>ридов –        |
| • Организмы с одинаковыми признаками – чистые линии    | F <sub>2</sub> - второе поколение (внуки) | ской буквой F с<br>зому номеру |
| • Гибридные организмы – организмы с разными признаками | X - скрещивание                           |                                |
- Например: первое поколение (дети) обозначают F<sub>1</sub>; если гибридные организмы скрещиваются между собой, то их потомство обозначают F<sub>2</sub> (внуки), третье поколение (правнуки) – F<sub>3</sub> и т.д.