

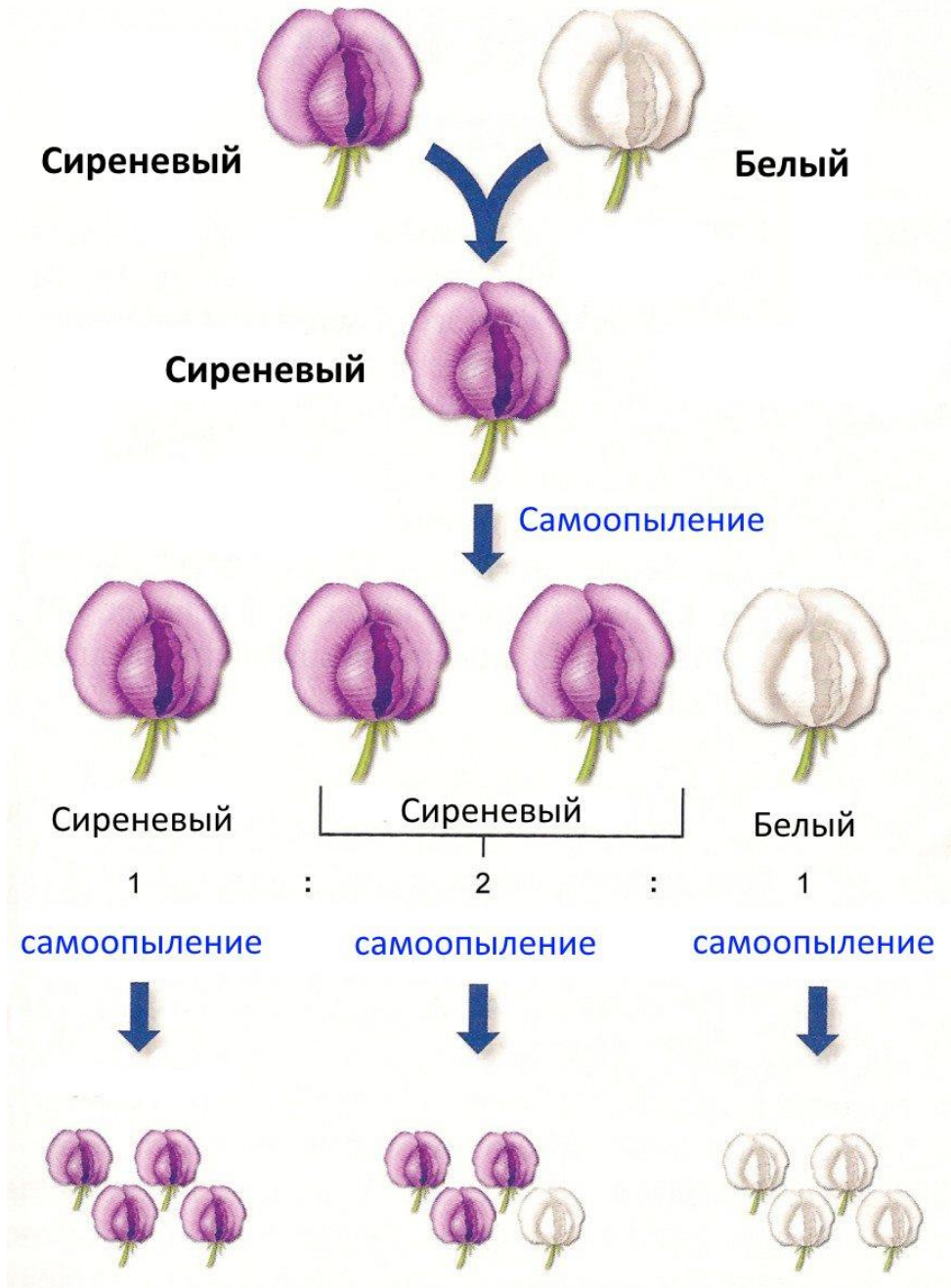


Генети

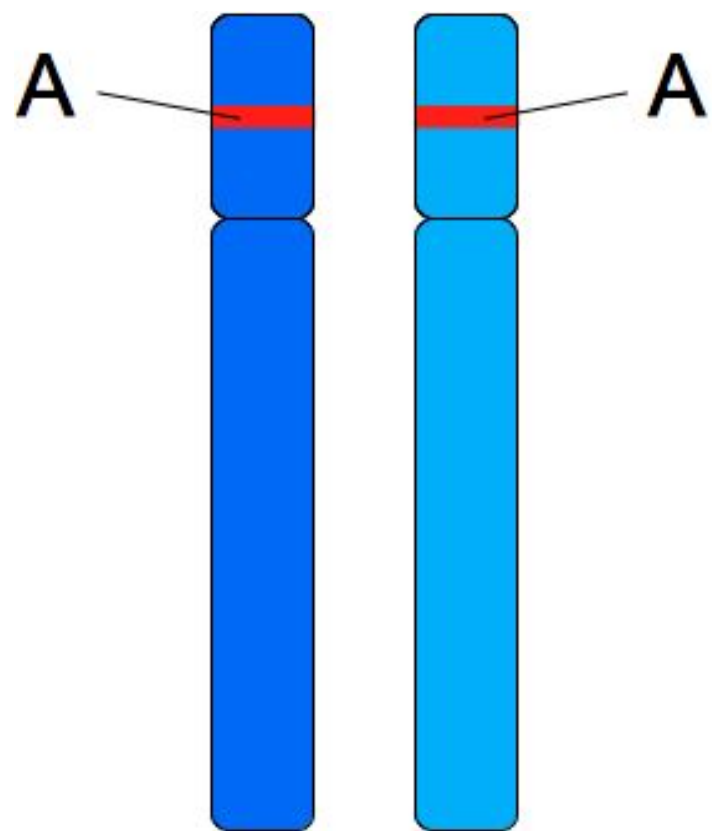
ка

Второй и третий законы Менделя

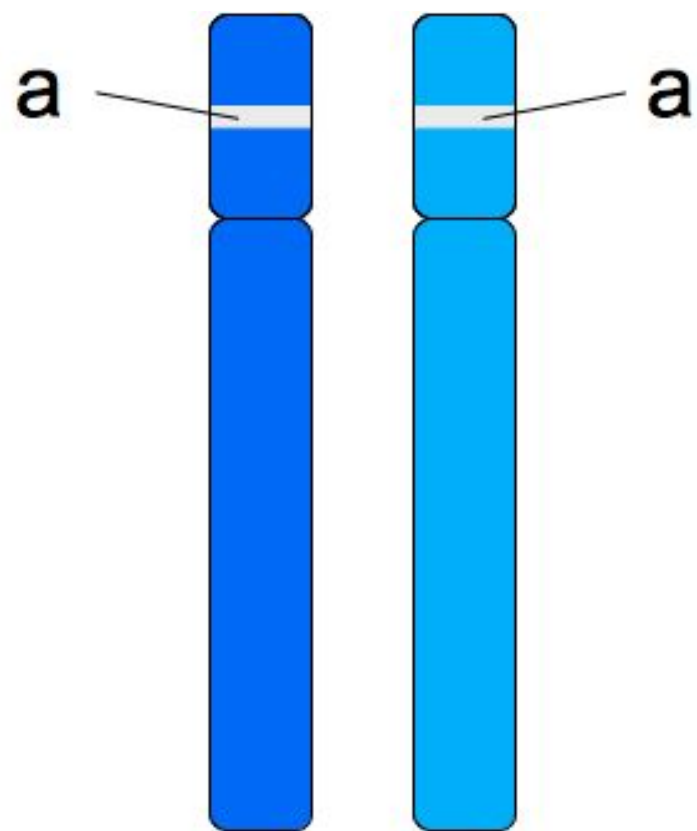
1 и 2 законы Менделя



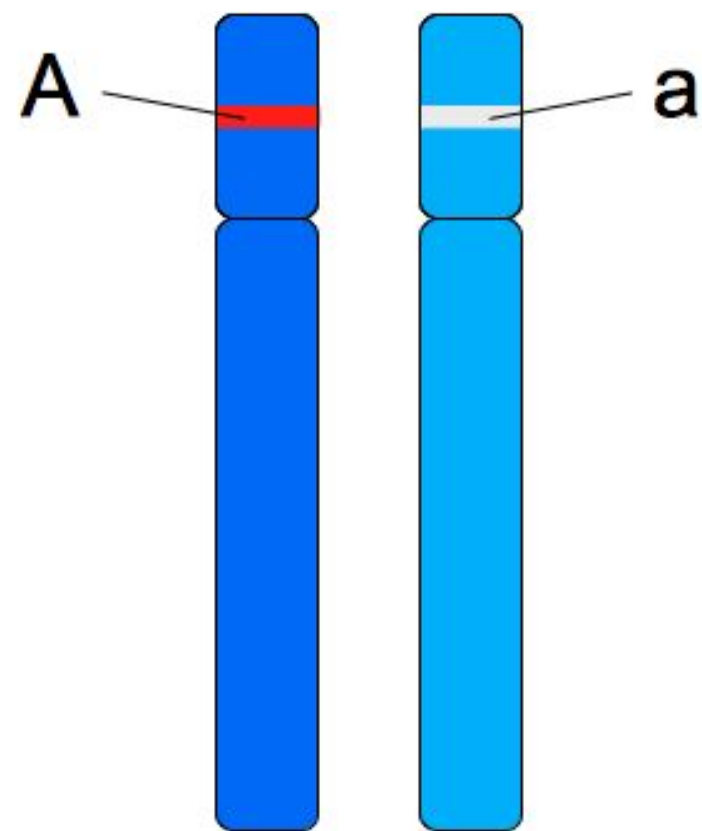
- Скрещиваем два растения– у одного доминантный признак у другого рецессивный.
- В первом поколении все одинаковые и проявляется доминантный признак.
- Во втором поколении расщепление – появляется рецессивный признак.



Гомозигота
(доминантный признак)

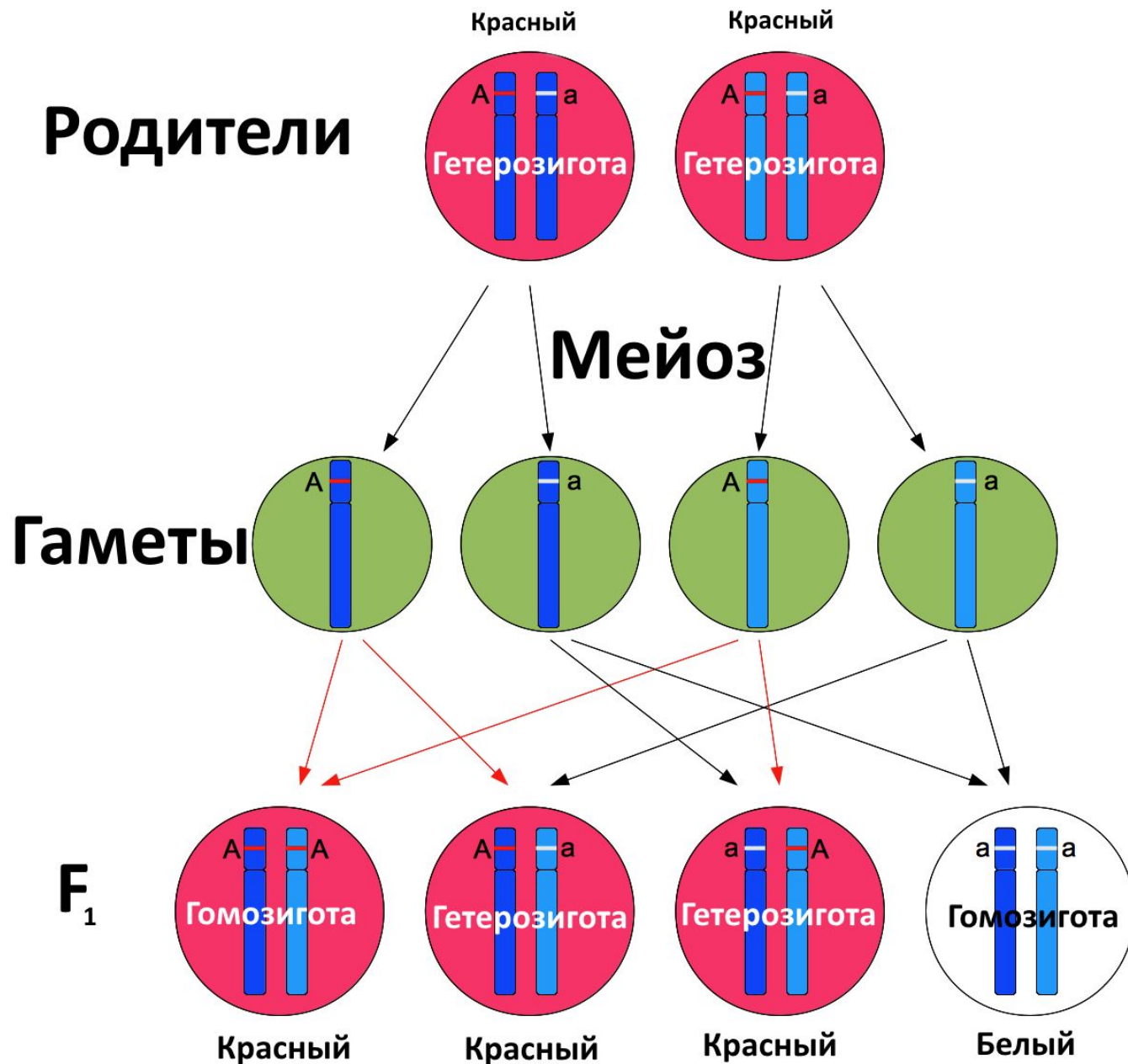


Гомозигота
(рецессивный признак)



Гетерозигота

1 и 2 законы Менделя



- Скрещиваем двух гомозигот – у одной доминантный признак у другой рецессивный.
- В первом поколении все гетерозиготы и проявляется доминантный признак.
- Во втором поколении расщепление – появляются гомозиготы по рецессивному признаку

Закон независимого наследования (третий закон Менделя)

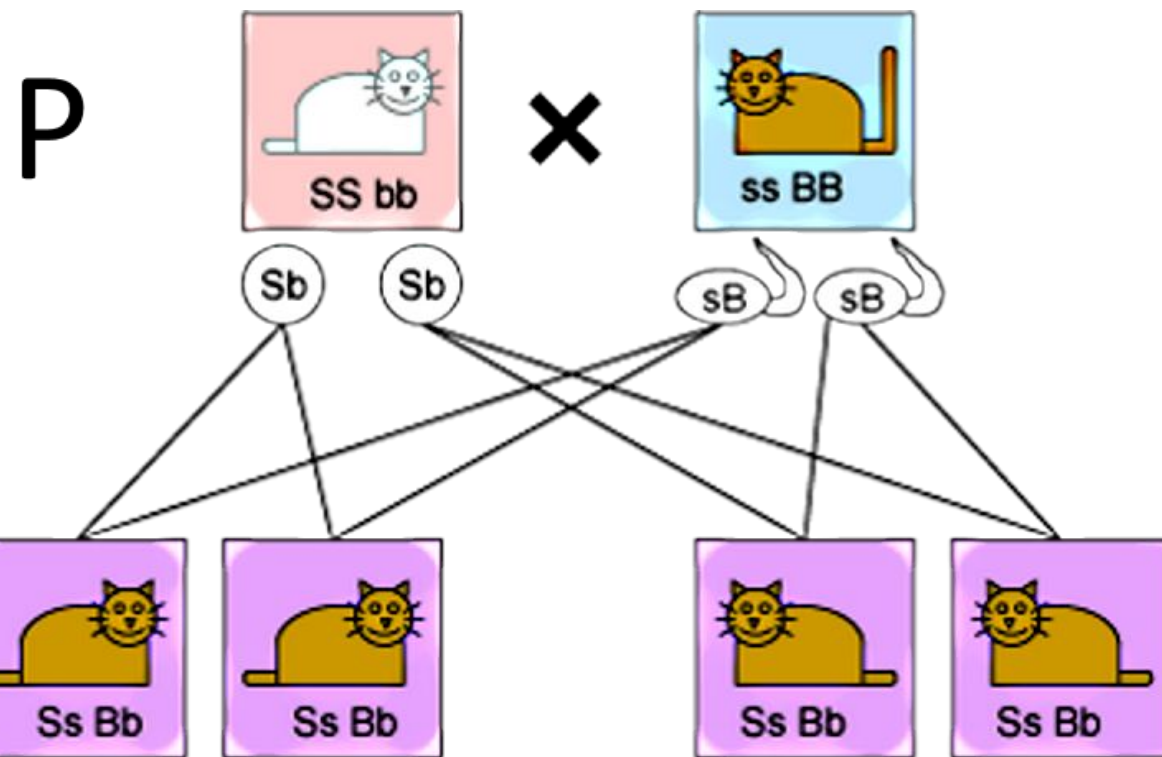
При скрещивании двух **ГОМОЗИГОТНЫХ** особей,

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 (как и при моногибридном скрещивании).



P



















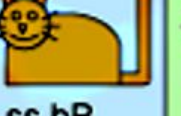



×



F₂

SB  Sb  sB  sb 

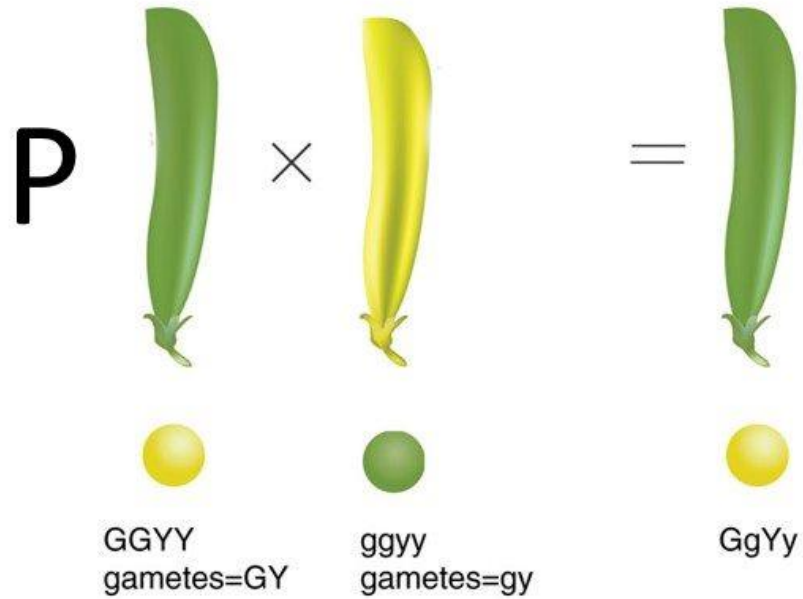
SB 	 SS BB	 SS Bb	 Ss BB	 Ss Bb
Sb 	 SS bB	 SS bb	 Ss bB	 Ss bb
sB 	 sS BB	 sS Bb	 ss BB	 ss Bb
sb 	 sS bB	 sS bb	 ss bB	 ss bb

G - зеленый стручок

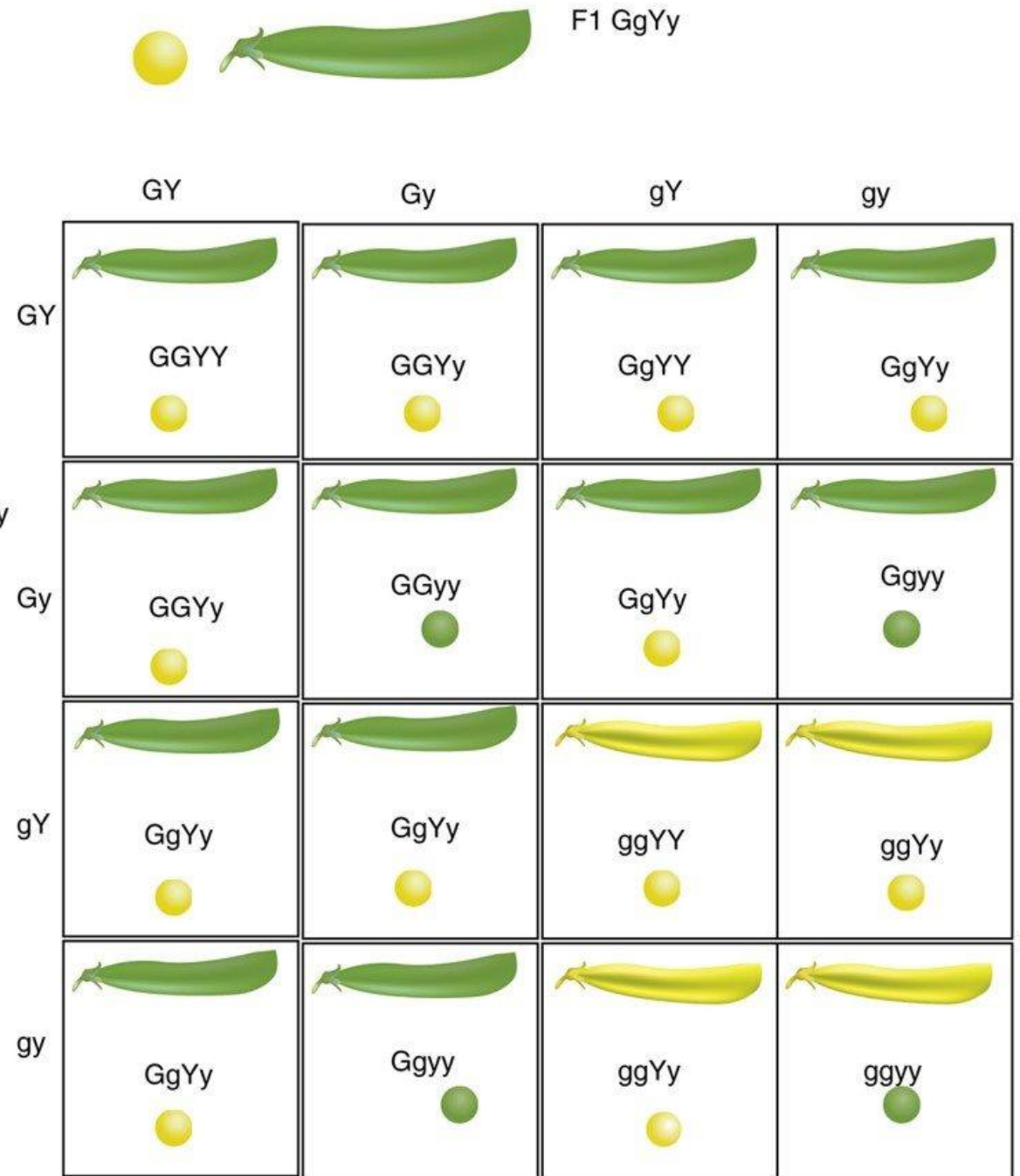
g - желтый стручок

Y - желтая горошина

y - зеленая горошина



F₁



Отклонения от стандартных типов взаимодействия генов

- **Неполное доминирование**

(средний признак)

- **Кодоминирование**

(оба признака)

- **Сверхдоминирование**

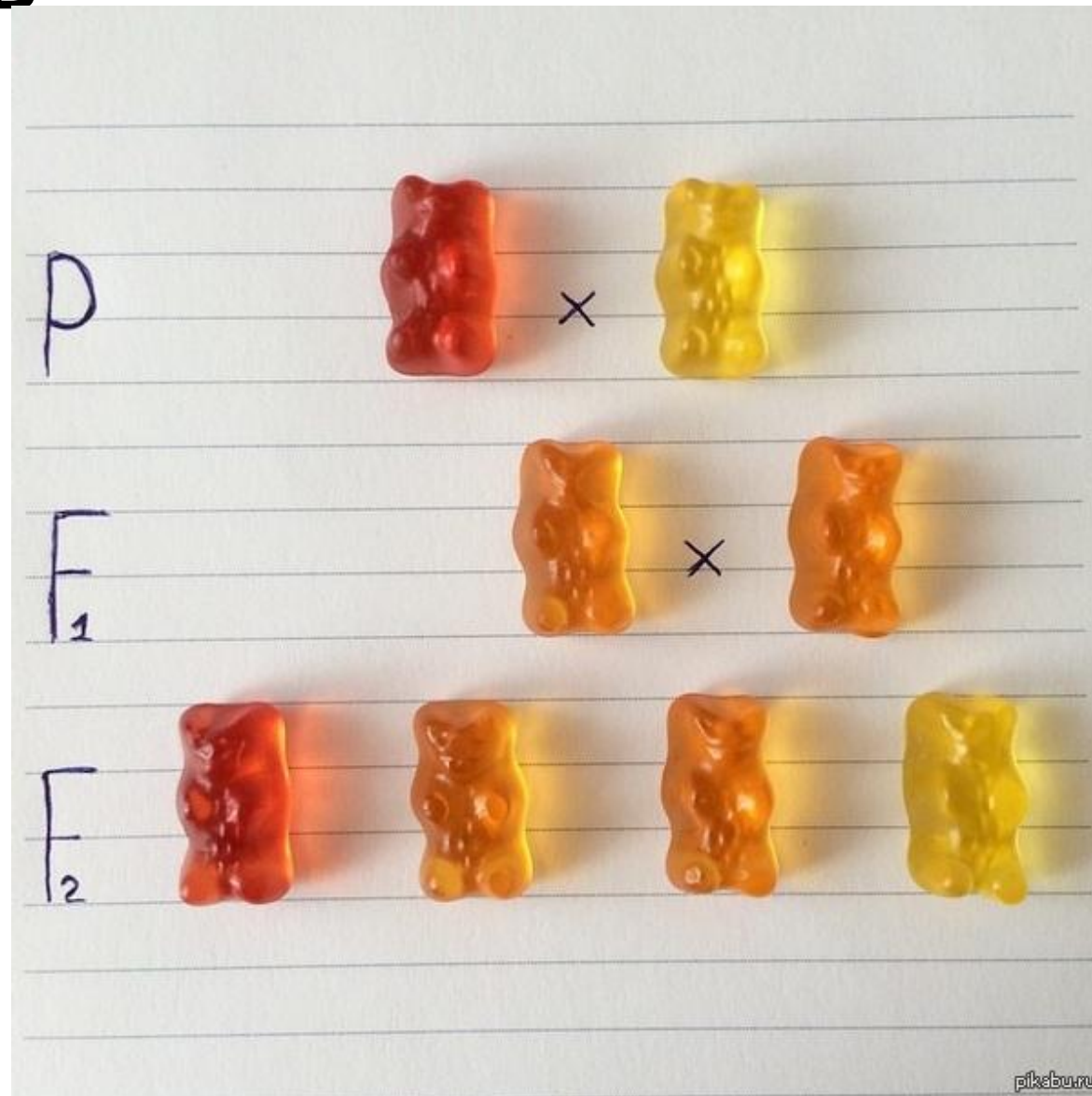
(признак более выражен у гетерозиготы)

- **Эпистаз**

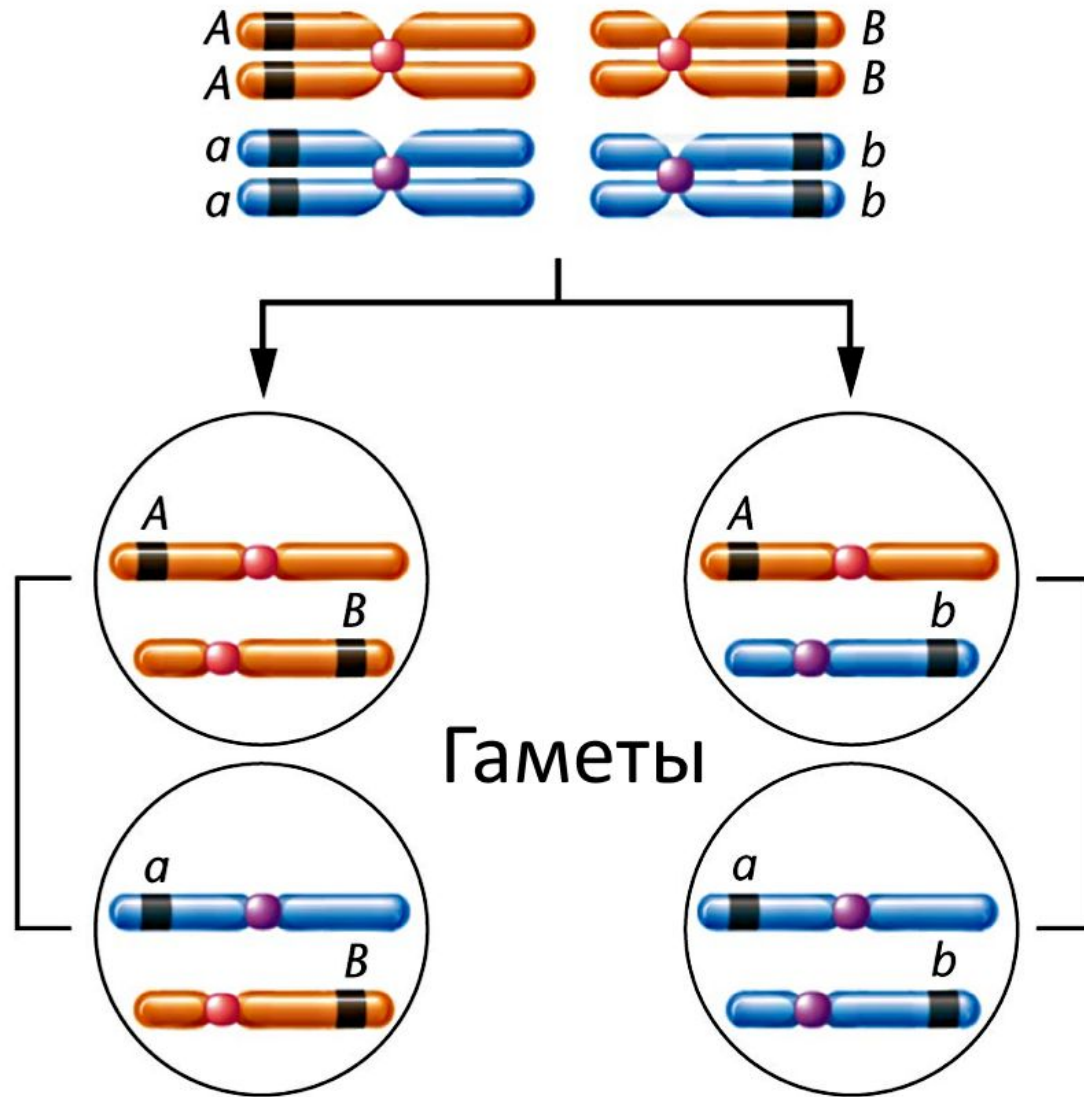
(подавление неаллельных генов)

- **Комплементарность**

(взаимодействие неаллельных)



Два гена в разных хромосомах

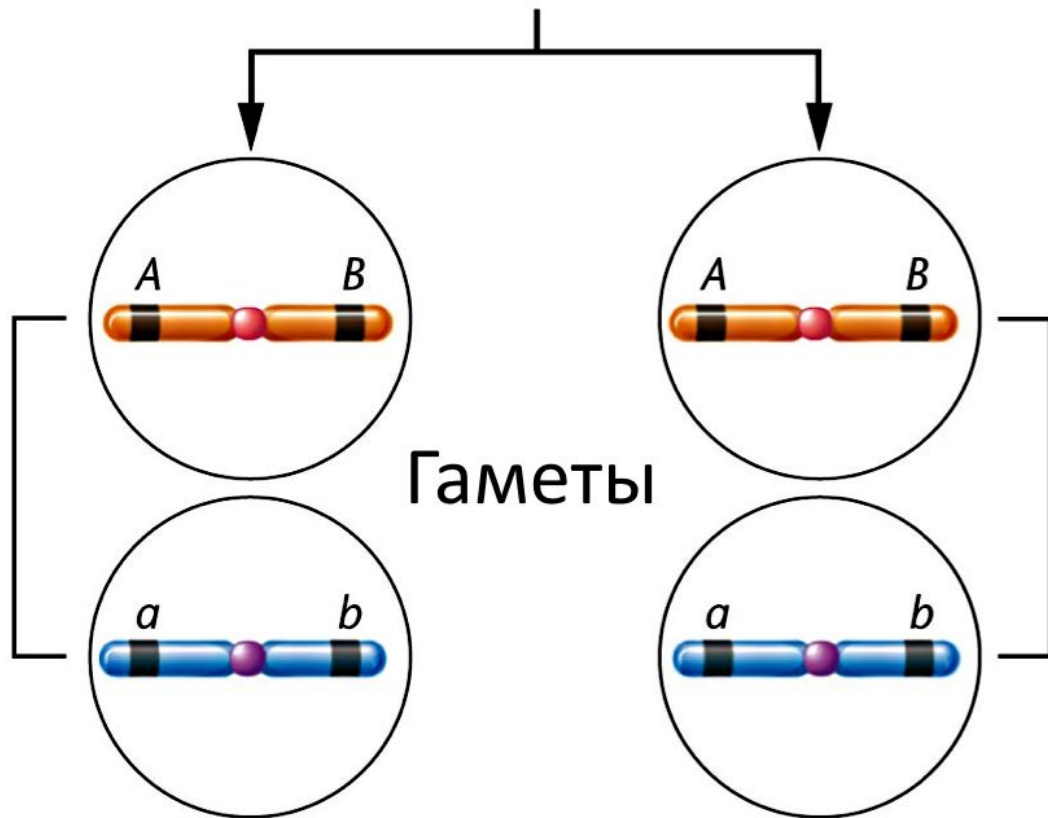
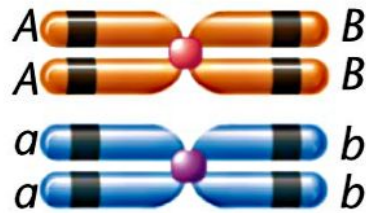


Четыре варианта гамет

Несцепленное наследование

- В гамету попадает только одна из сестринских (гомологичных) хромосом.
- Гены, находящиеся в разных хромосомах наследуются независимо, как и сказано в 3 законе Менделя.
- Разнообразие гамет максимально.

Два гена в одной хромосоме



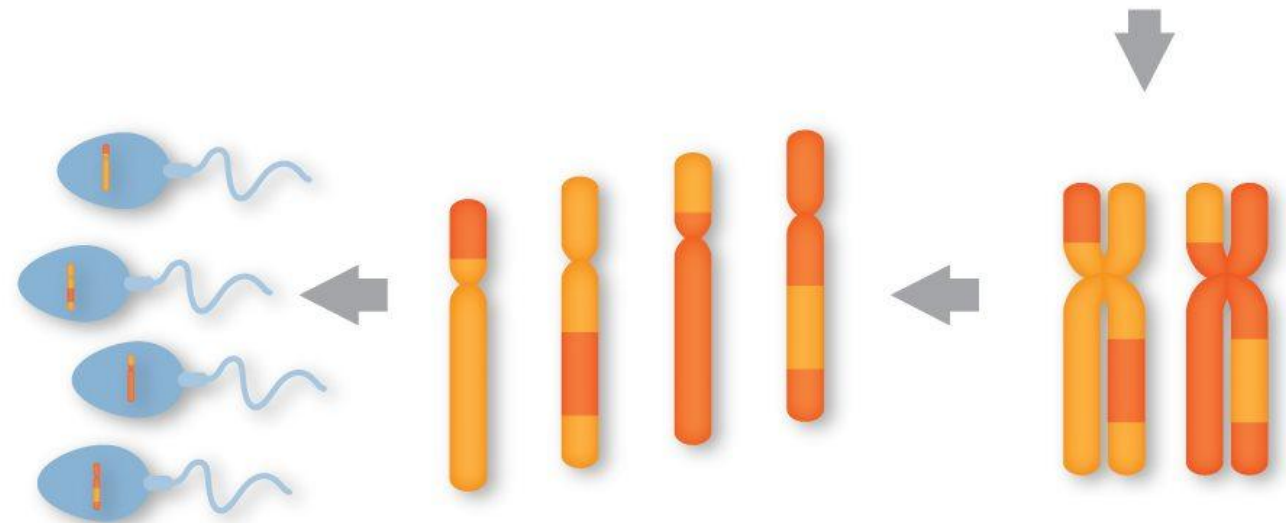
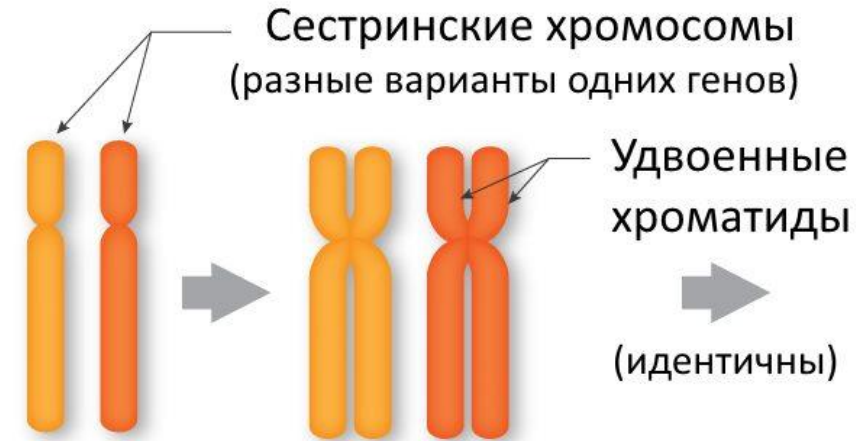
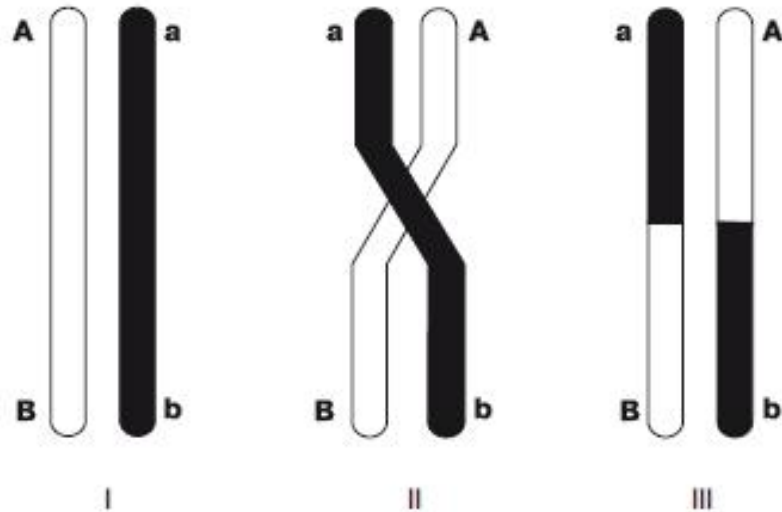
Два варианта гамет

Сцепленное наследование

- Гены, находящиеся в одной хромосоме называют сцепленными.
- Если в одной хромосоме аллели А и В, а в другой а и b, то комбинация Ab и aB в гамете крайне маловероятна.
- Чем ближе друг к другу локусы генов, тем меньше вероятность «расщепления»

СМЫСЛ кроссинговера

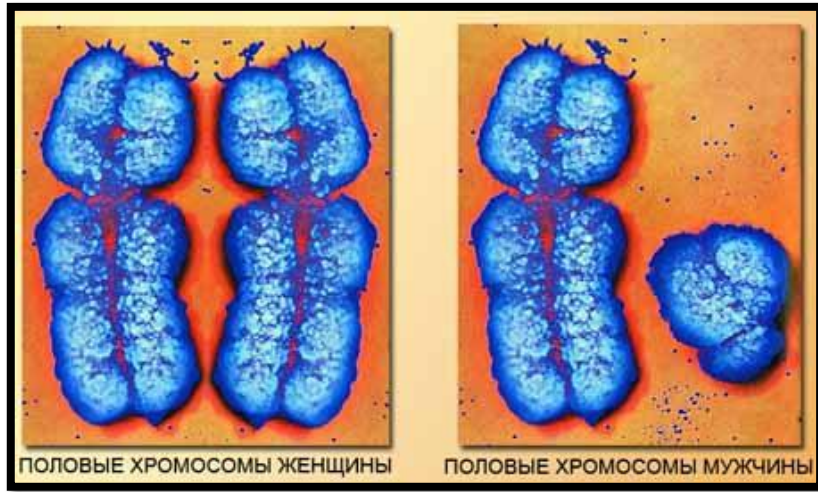
Сцепленные гены могут разойтись по разным хромосомам, и вероятность тем выше, чем больше расстояние между локусами генов.



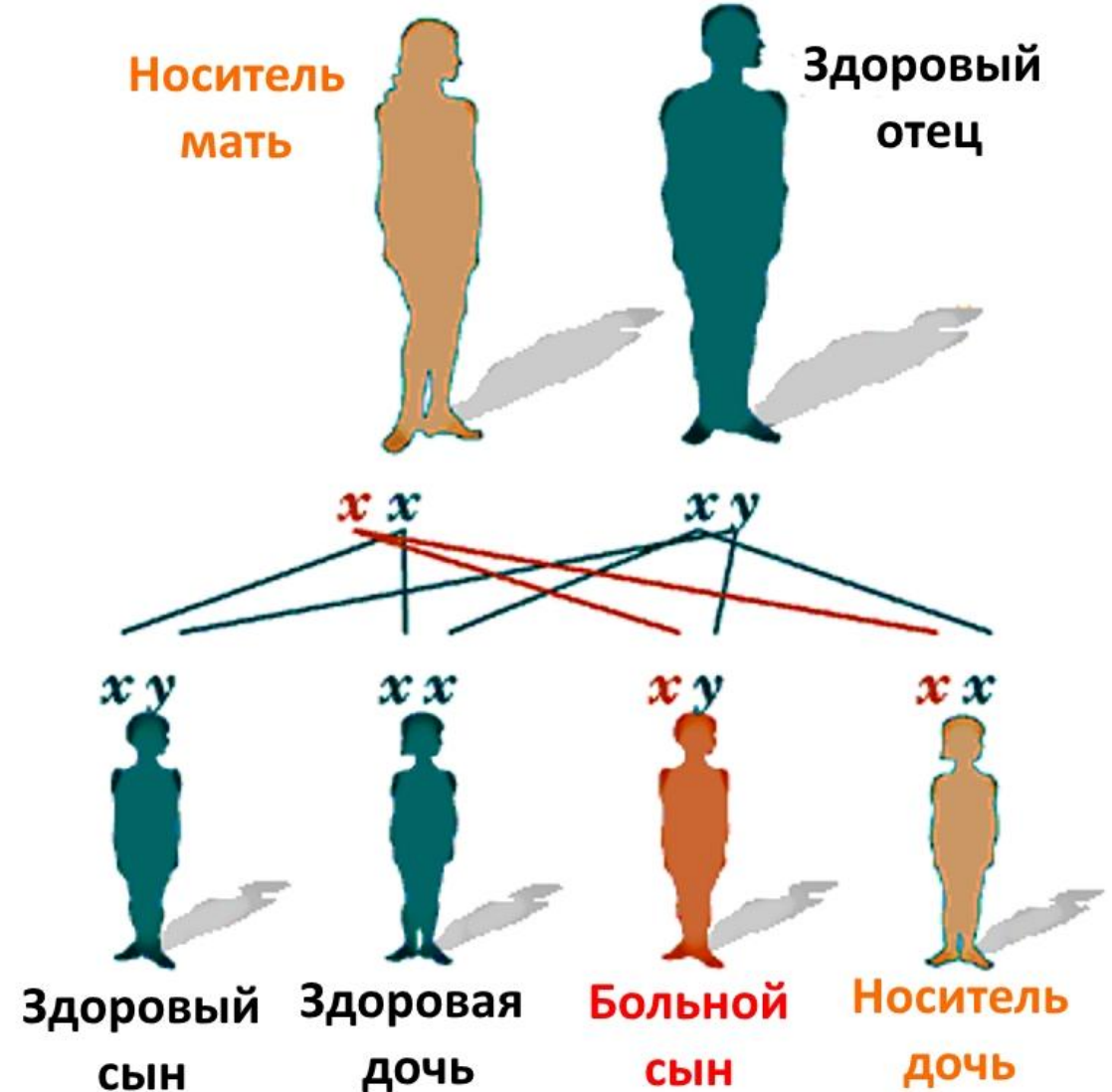
Все гаметы разные

Образование гамет

Сцепленное с полом

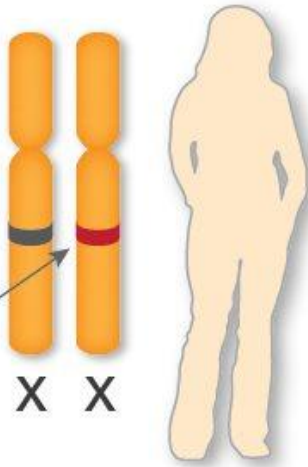


- X и Y – половые хромосомы.
- XX – женщина; XY – мужчина
- Это сестринские хромосомы, НО
- Y – хромосома практически не несет генов.
- Таким образом у юношей гены, содержащиеся в X – хромосоме не имеют вторых аллельных вариантов.

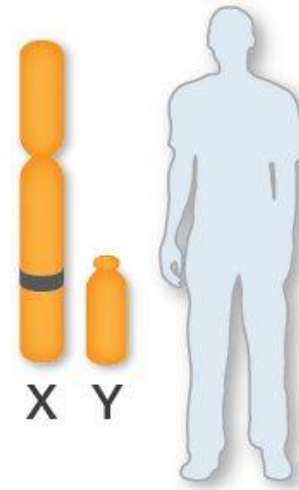


Ген цветного зрения

Нормальный
Дальтоник

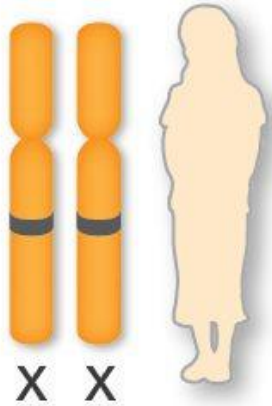


Нормальное зрение
(носитель болезни)

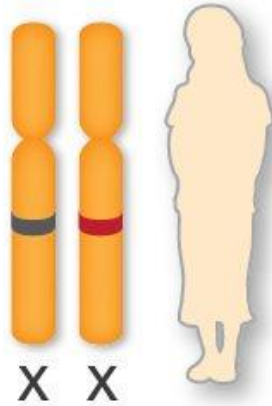


Нормальное зрение

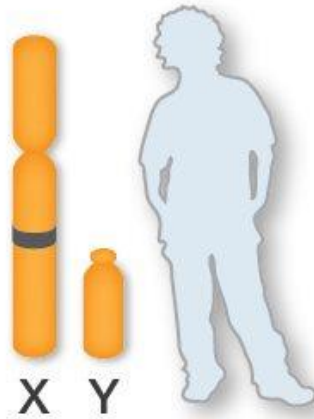
Потомки



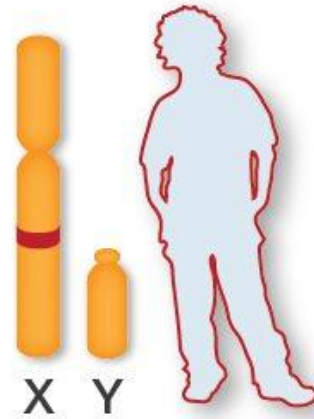
Нормальное



Нормальное
(носитель болезни)



Нормальное



Дальтоник

- Дальтонизм сцеплен с полом
- Y хромосома не несет гена цветного зрения
- Мужчины чаще страдают дальтонизмом
- Женщина может быть здорова, но являться носителем больного аллеля.

Гены окраса у голубей сцеплены с полом

Три аллеля окраса:

- Красный
- Голубой
- Коричневый



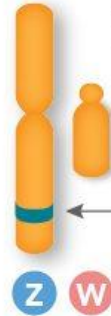
Родители

Красный



"Красный"
"Коричневый"

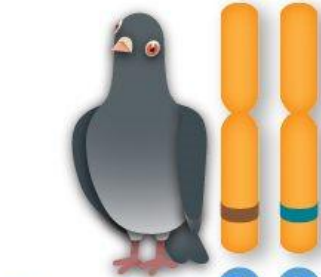
Голубой



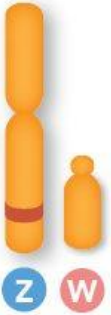
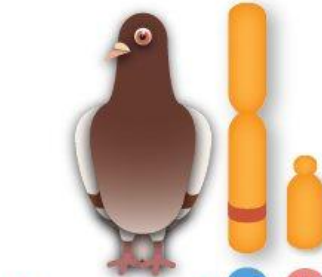
"Голубой"



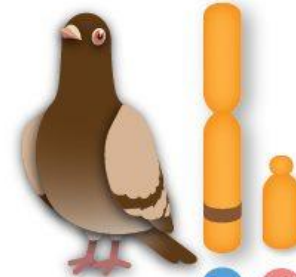
Красный



Голубой



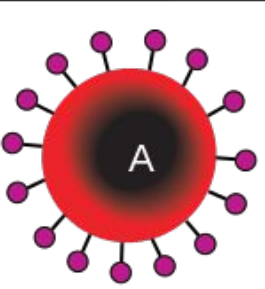
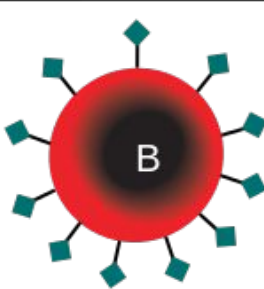
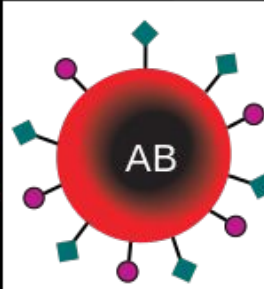
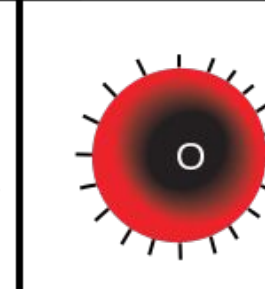
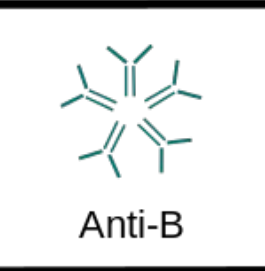
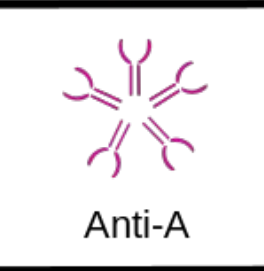
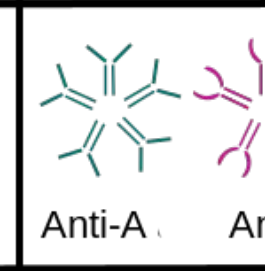
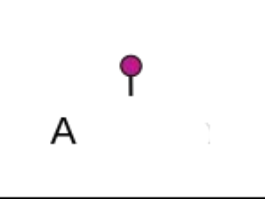
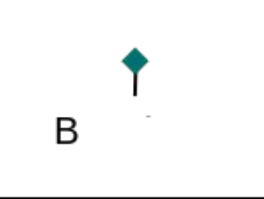
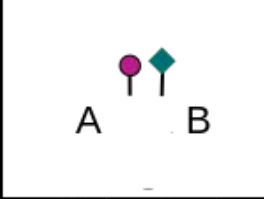
Красный



Коричневый

- 1) Какой из генов наиболее рецессивный?
- 2) Какой из генов наиболее доминантный?
- 3) Какого пола могут быть голуби-птенцы с голубым окрасом?

Группы крови человека

Группа	A	B	AB	O
Эритроциты				
Антитела в крови	 Anti-B	 Anti-A	нет	 Anti-A, Anti-B
Антигены клеток	 A	 B	 A B	нет

Три аллели:

- |⁰ рецессивный
- |^A доминантный (ко)
- |^B доминантный (ко)

Четыре группы крови

- |⁰ |⁰ первая (0)
- |⁰ |^A или |^A |^A вторая (A)
- |⁰ |^B или |^B |^B третья (B)
- |^A |^B четвертая (AB)