

ТЕМА: «Изучение механизма наследственности».

1. Предмет генетики.

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. (Термин «генетика» предложил в 1906 г. Уильям Бэтсон.)

Наследственность – способность живых организмов **сохранять признаки** (морфологические, физиологические и др.) в онтогенезе и **передавать** их следующему поколению.

Изменчивость – способность живых организмов **приобретать новые признаки** в онтогенезе и обеспечивать их приобретение (благодаря половому процессу) следующим поколением.

Генетика служит основой **селекции**, науки об улучшении существующих и создании новых сортов



Уильям Бэтсон
(1861–1926)

2. Основные понятия генетики.

Ген – элементарная материальная единица наследственности и изменчивости; определённый участок хромосомы (ДНК).

Гены прямо или косвенно определяют признаки организма.

Различные формы одного гена – **аллели**.
Различаются последовательностью нуклеотидов.

Генотип – совокупность генов организма (система генов).

Фенотип – совокупность признаков организма.

Термины «ген», «генотип», «фенотип» предложил в **1909 г. Вильгельм Иогансен**.



Вильгельм Людвиг Иогансен
(1857–1927)

3. Вклад Г. Менделя в изучение наследственности и изменчивости.

Грегор Иоганн Мендель (1822-1884) – основоположник научной генетики.

1) Разработал **основной метод** генетики – **гибридологический**; подразумевает скрещивание особей и анализ проявления признаков в следующих поколениях.

2) Использовал **удобный объект** – горох. Имеет ряд контрастных альтернативных признаков, легко поддающихся наблюдению и учёту (цвет семян, форма семян и др.). Самоопыляем, но можно проводить перекрёстное опыление (скрещивание). Многочисленное потомство и т.д.

3) Проводил точный количественный учёт признаков (число семян зелёных и жёлтых, гладких и морщинистых и т.д.) – **статистический метод**.

4) Как следствие, установил **основные законы наследования признаков** и доказал наличие **дискретных наследственных факторов**, определяющих признаки (белок, до, современной



Грегор Иоганн Мендель
(1822–1884)

ТЕМА: «Основные закономерности наследования признаков».

1. Генотип и кариотип.

Генотип – совокупность генов организма (система генов).

Гены локализованы в структурах ядра – хромосомах. Число генов существенно больше, чем число хромосом.

Хромосомы различаются по форме и набору генов. Совокупность всех хромосом – **кариотип**.

В диплоидной клетке гомологичные хромосомы парные (**каждый ген представлен двумя копиями**); в гаплоидной – в единственном числе.

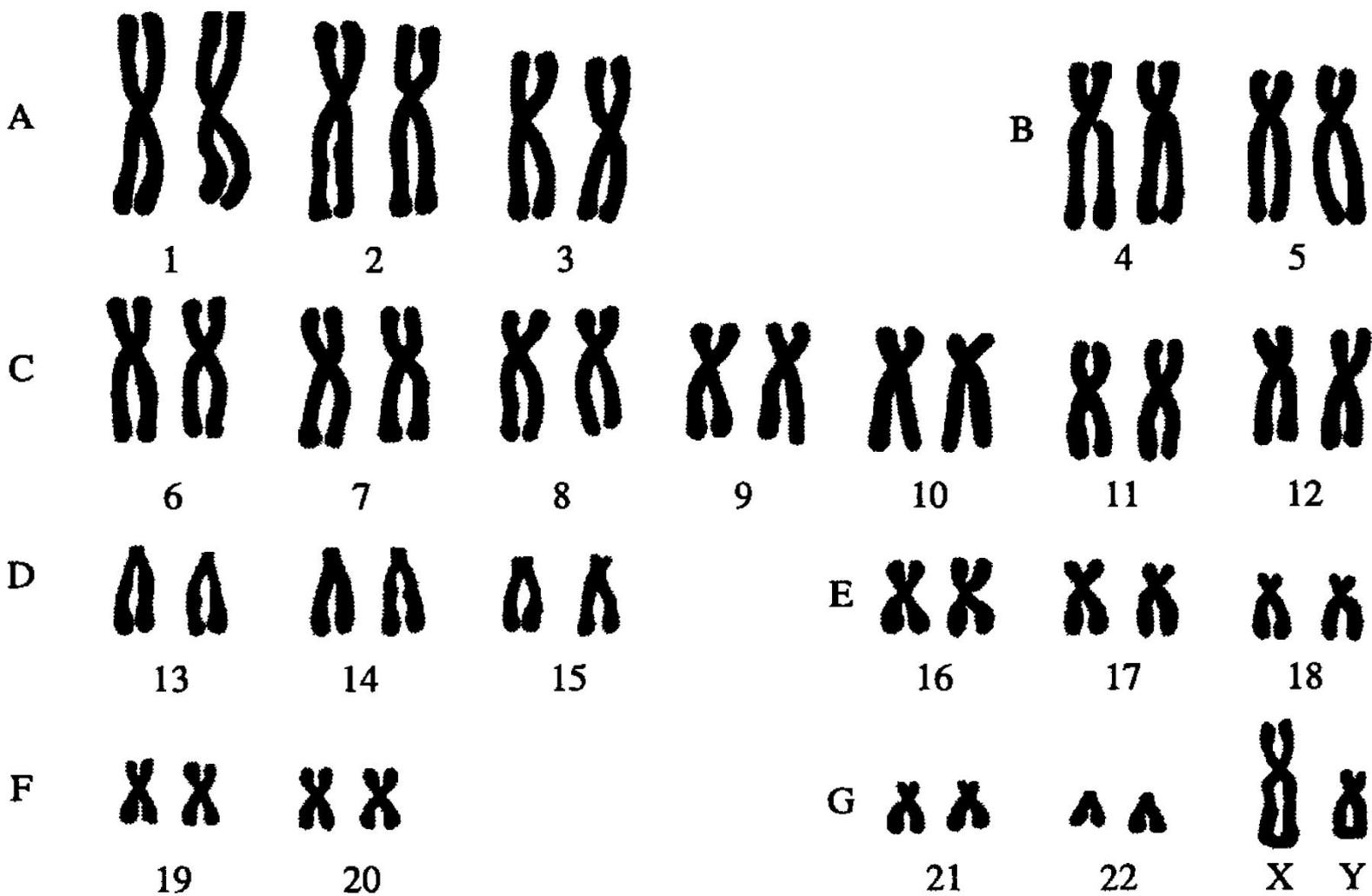


Рис. 36. Кариотип мужчины
Хромосомы обозначены согласно денверовской системе

2. Доминантность и рецессивность.

Гаметы гаплоидны. Каждый ген представлен в единственном числе.

Вспомните, как образуются гаметы у растений и животных.

При оплодотворении восстанавливается диплоидность; каждый ген представлен в двух экземплярах.

Вспомните, что такое аллель.

Каждый аллель определяет определённый вариант признака. Например, признак – цвет семян; варианты – жёлтый или зелёный.

Аллель, вариант признака которого проявляется, - **доминантный**. А тот, который не проявляется, - **рецессивный**.

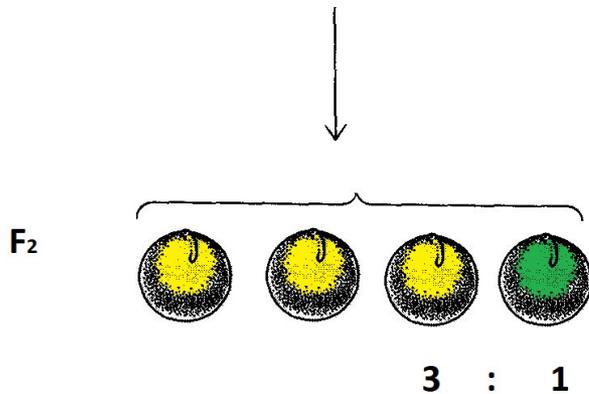
3. Сцепленное наследование.

Признаки, гены которых расположены в одной хромосоме, наследуются **сцепленно**.

Сцепление нарушается при **кроссинговере**.

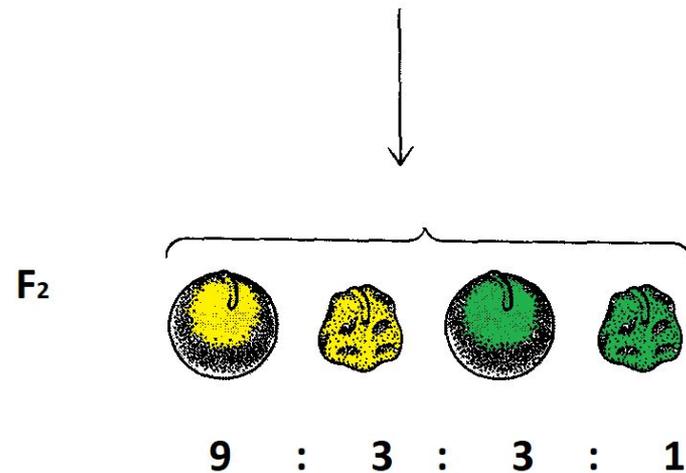
Тема: «Опыты Г. Менделя».

1. Моногибридное скрещивание (учитывался один признак).

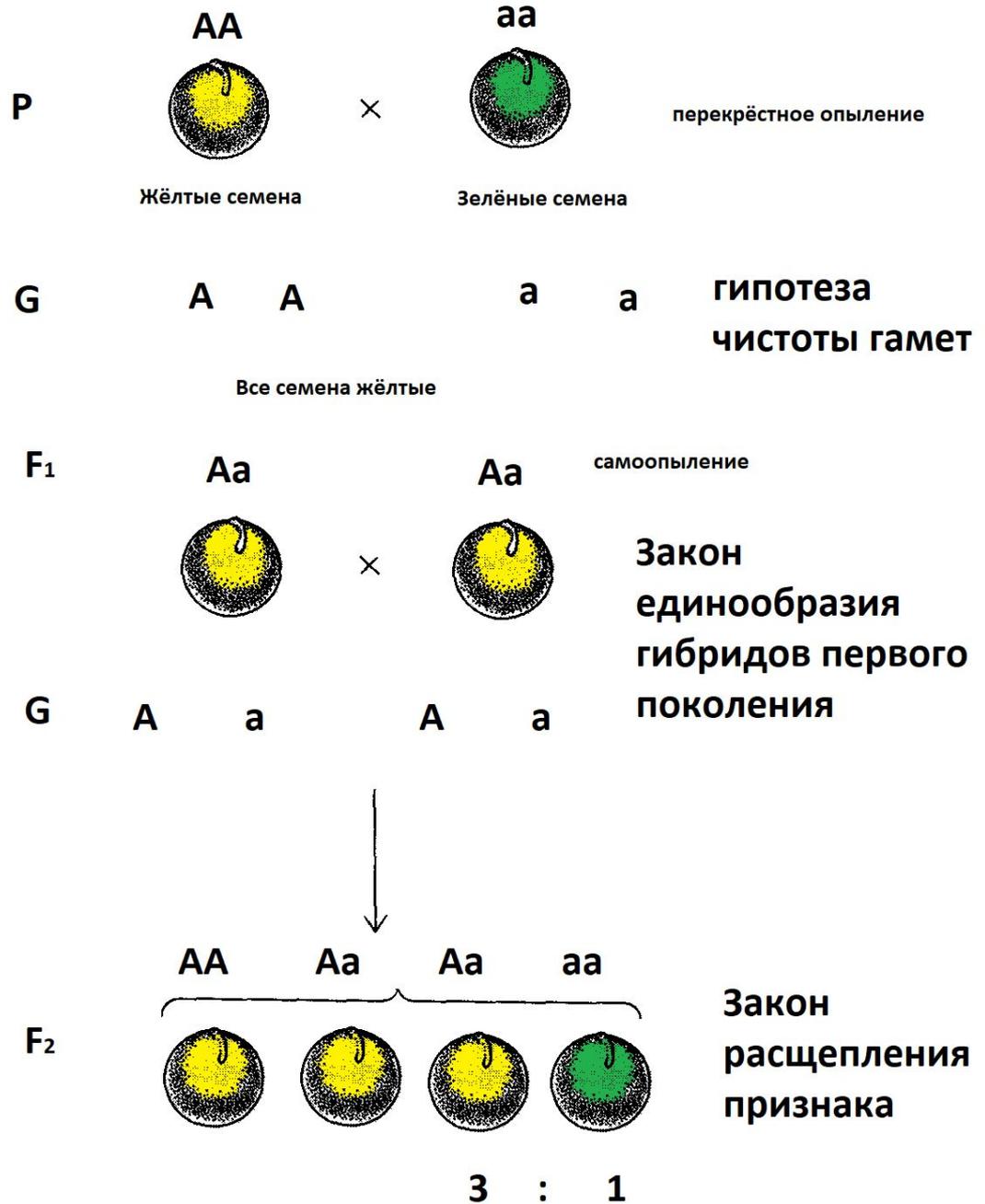


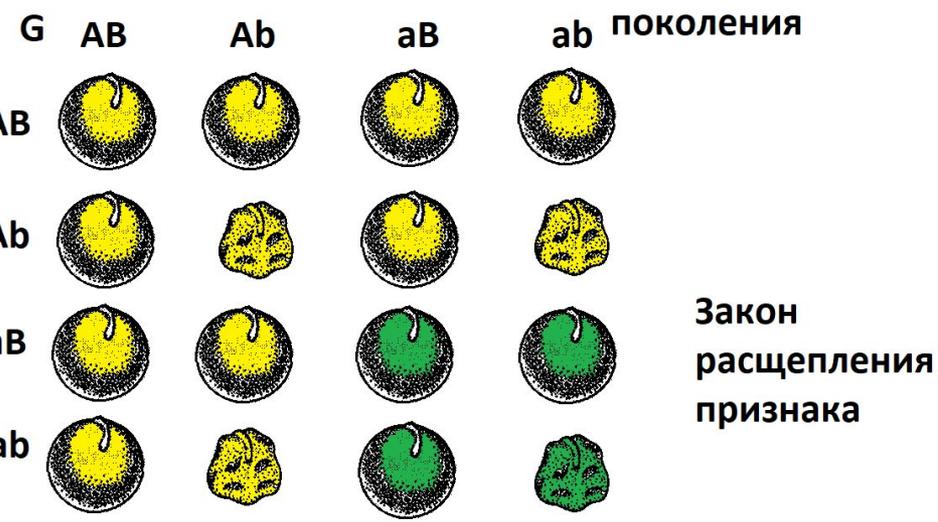
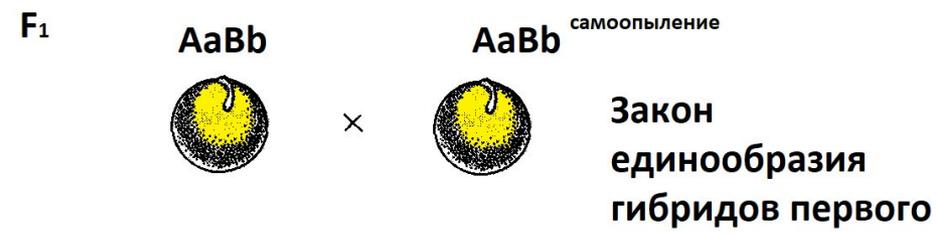
* Гибриды — организмы, получающиеся в результате скрещивания особей, различающихся наследственными зачатками. Условно принято обозначать родительское поколение латинской буквой P (лат. *parentale* — родительский), первое поколение гибридов — F₁, второе F₂ (лат. *filiale* — дочерний) и т. д.

2. Дигибридное скрещивание (учитывалось два признака).



Тема: «Законы Менделя».





Ж:З=3:1
Г:М=3:1

Закон независимого наследования признаков

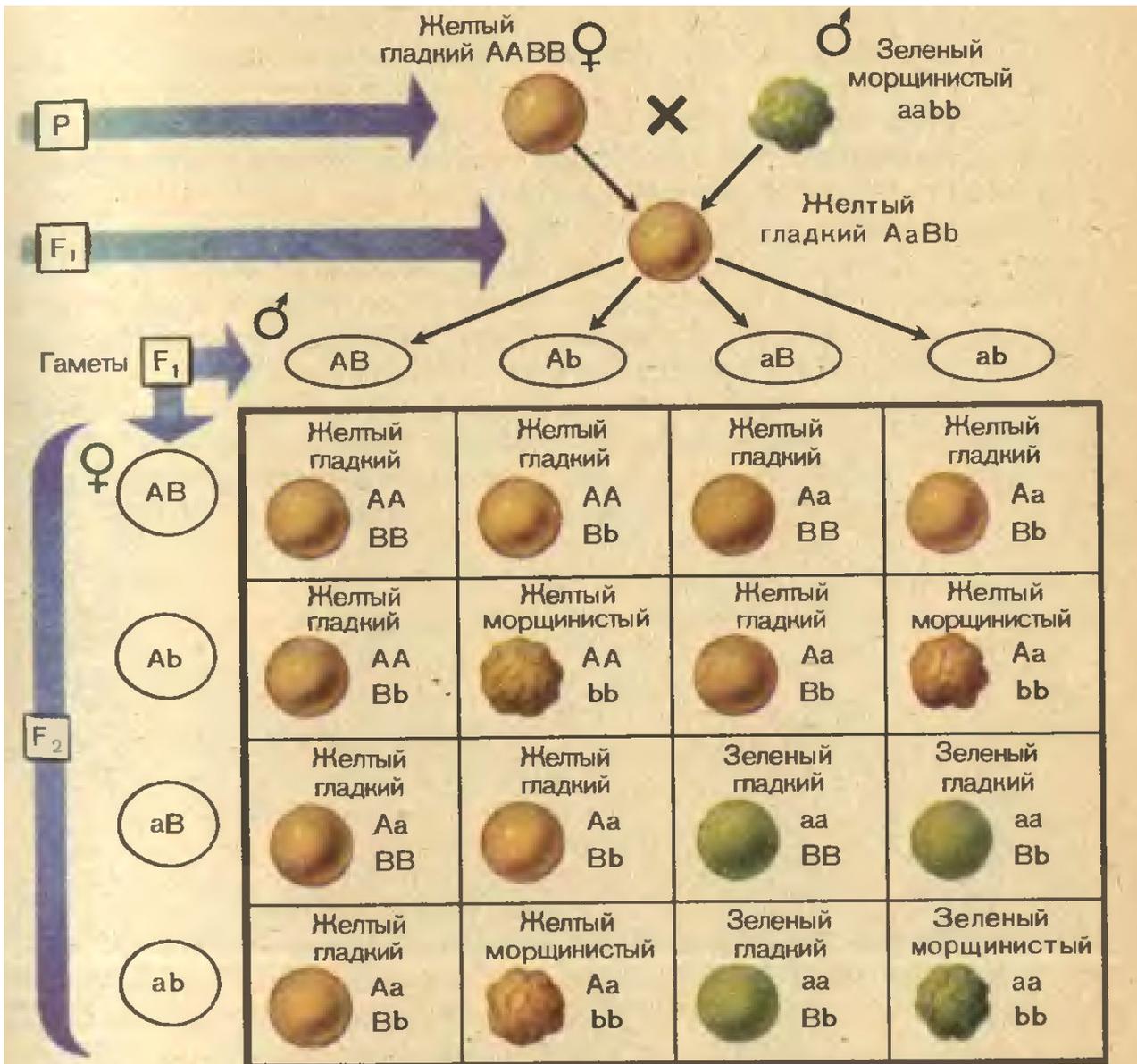
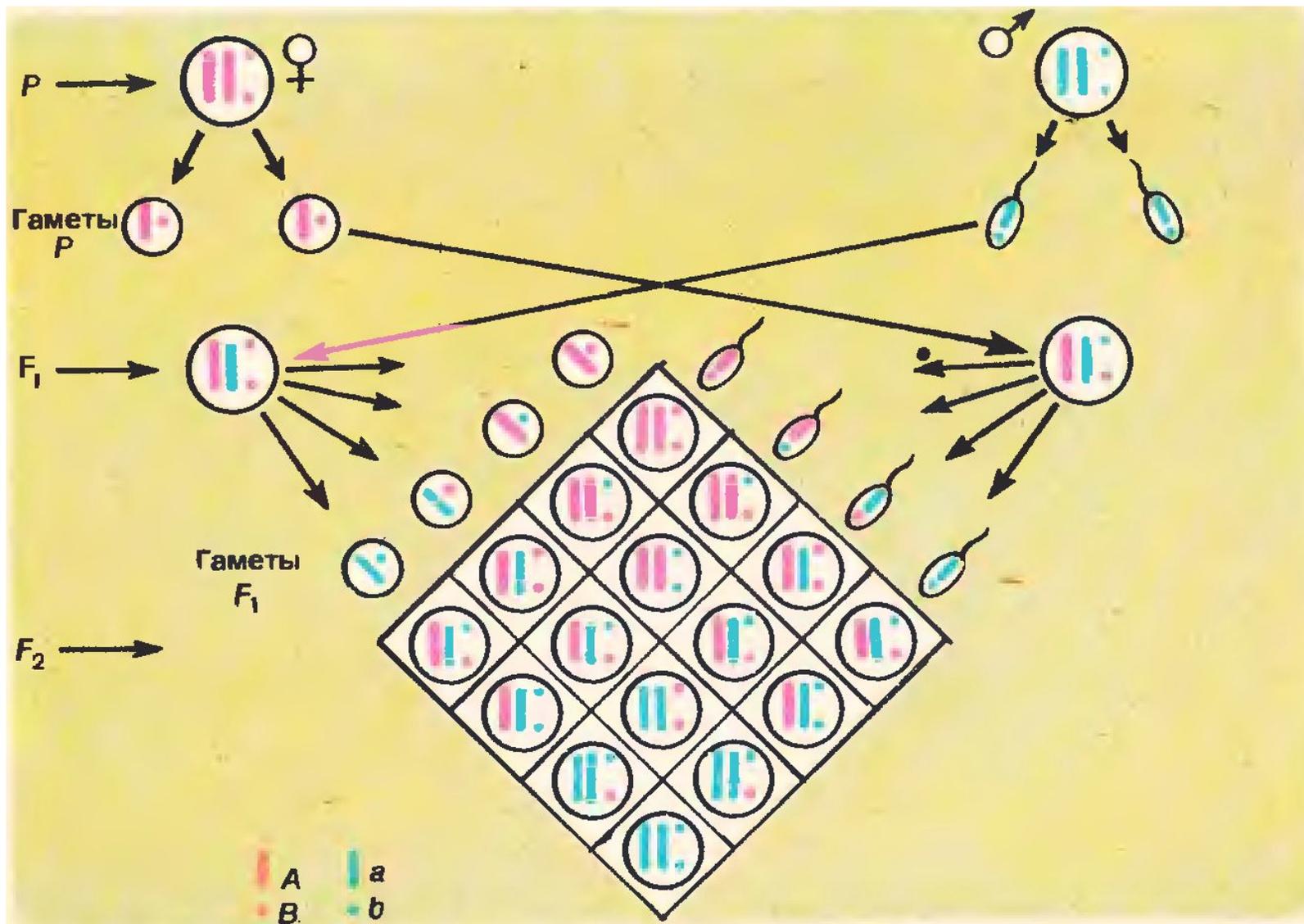


Рис. 35. Механизм наследования окраски и формы семян у гороха при дигибридном скрещивании. Решетка Пеннета



107. Цитологические основы дигибридного скрещивания.

Хромосомы, несущие доминантные гены, красные; рецессивные — синие.

Тема: «Наследование, сцепленное с полом».

1. Хромосомное определение пола.

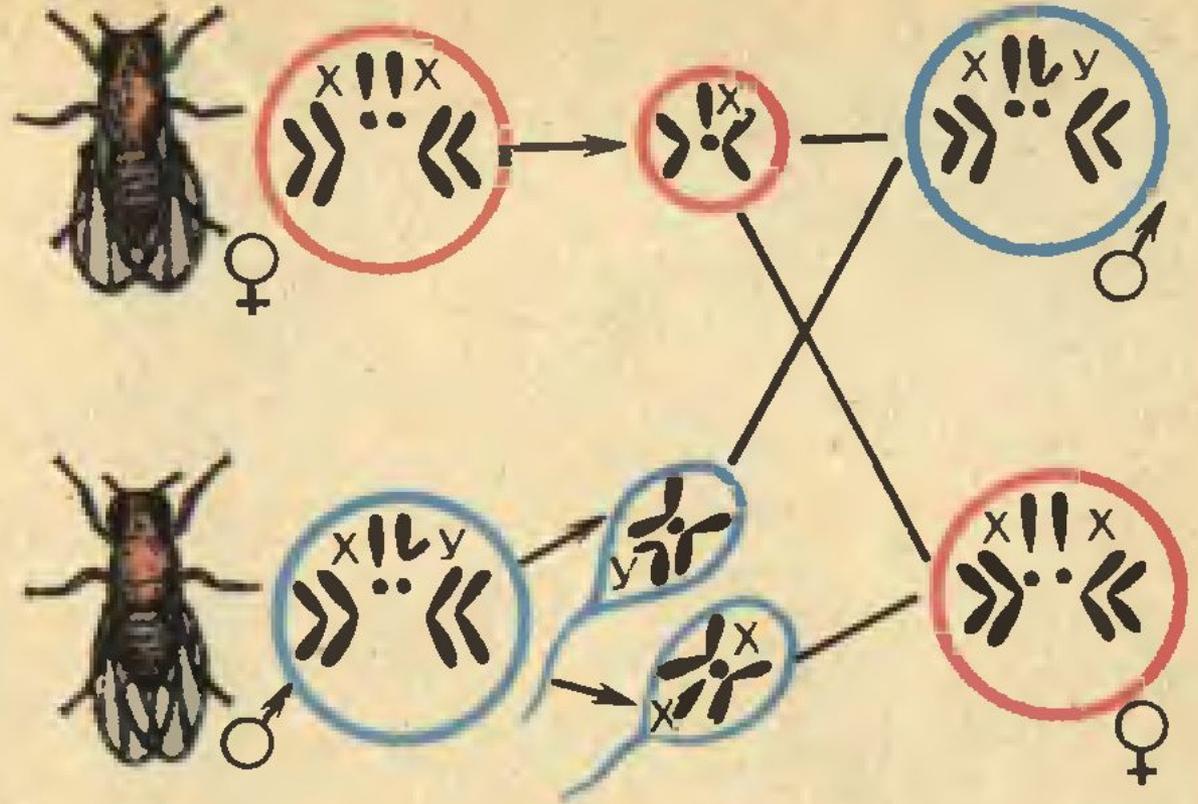


Рис. 38. Хромосомные комплексы самца и самки у дрозофилы

2. Наследование гемофилии.

<i>P</i>	$X^H X^h$ носительница гена гемофилии	×	$X^H Y$ здоровый мужчина	
Гаметы	$X^H; X^h$		$X^H Y$	
<i>F₁</i>	$X^H X^H$ здоровая женщина	$X^H X^h$ носительница гена гемофилии	$X^H Y$ здоровый мужчина	$X^h Y$ гемофилик мужчина

Задачи

1. У фигурной тыквы белая окраска плодов (W) доминирует над желтой (w), а дисковидная форма плодов (D) — над шаровидной (d). Тыкву с белыми дисковидными плодами скрестили с тыквой, плоды у которой белые шаровидные. В потомстве оказалось $3/8$ белых дисковидных, $3/8$ белых шаровидных, $1/8$ желтых дисковидных, $1/8$ желтых шаровидных растений. Определите генотипы родителей и потомков.

2. У душистого горошка высокий рост (T) доминирует над карликовым (t), зеленые бобы (G) — над желтыми (g), а гладкие семена (R) — над морщинистыми (r). Каковы фенотипы потомства следующих скрещиваний (даны генотипы родителей): $TTGgRr \times ttGgrr$; $TtGGRr \times TtGgRr$; $TtGgrr \times ttGgRr$; $ttggRr \times TtGgrr$?