

§15,16,17,18 Генетика

Генетика - наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости живых организмов.

Цитогенетический метод

- заключается в изучении хромосом при помощи микроскопа и позволяющий определить их число и форму.

Гибридологический метод

- заключается в скрещивании специально подобранных пар организмов и изучении полученных потомков.



Наследственность

Наследственность –

*способность организмов
порождать себе подобных;*

*-свойство организмов
передавать свои признаки и
качества из поколения в
поколение;*

*-свойство организмов
обеспечивать материальную и
функциональную
преемственность между
поколениями.*



Изменчивость



Изменчивость - это способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства. Благодаря изменчивости, организмы могут приспосабливаться к изменяющимся условиям среды обитания



Грегор Мендель
основоположник науки о наследственности



Томас Морган
(Хромосомная теория)



Н.И. Вавилов
«Закон гомологических рядов» о генетической близости родственных групп растений

Авторы пространственной модели ДНК – 1962



Уотсон Джеймс Дьюи
американский биохимик, специалист в области молекулярной биологии

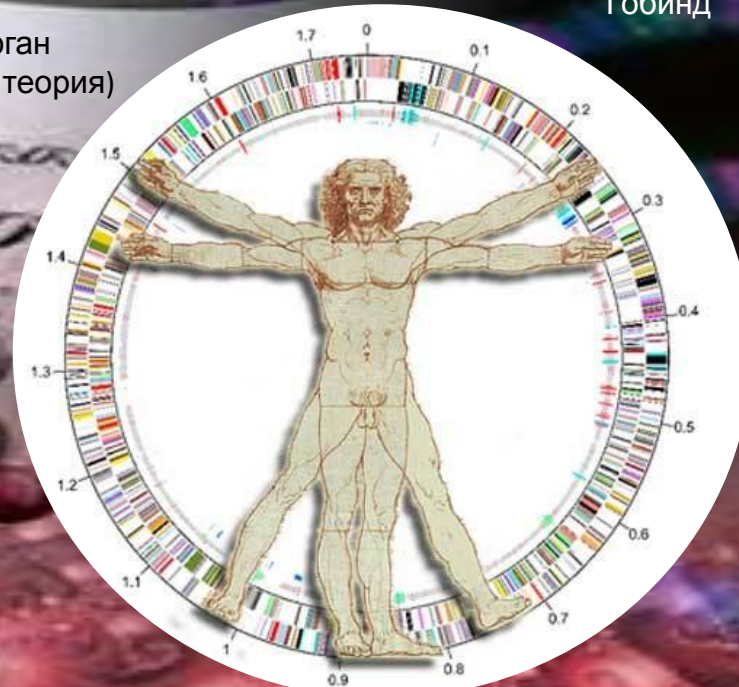


Крик Фрэнсис Харри Комптон,
английский биофизик

Роберт Холли, Маршал Уоррен, Хар Гобинд

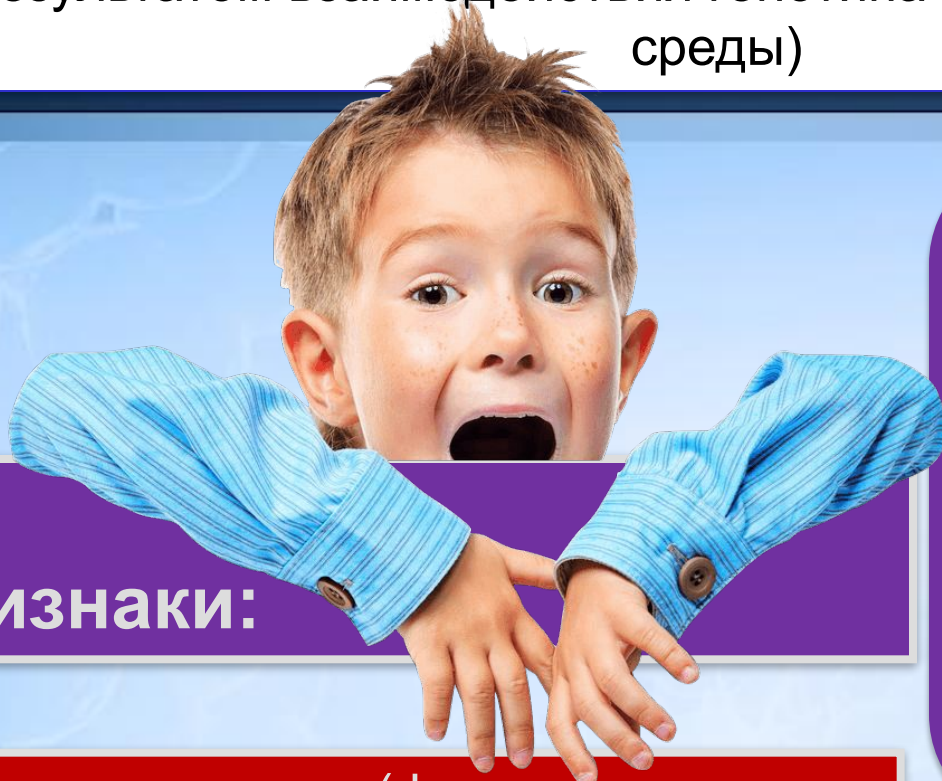


В 1968 году расшифровали генетический код, он универсален, подходит для всех живых организмов и каждый ген состоит из комбинации белков.



Чтобы прийти к имеющимся теперь результатам, история развития генетики прошла длинный и тернистый путь. В разные периоды времени она подвергалась то интенсивному развитию, то полному забвению. Однако в итоге все же получила достойное место среди всей семьи биологических дисциплин.

Фенотип – совокупность всех признаков организма (является результатом взаимодействия генотипа особи и окружающей среды)

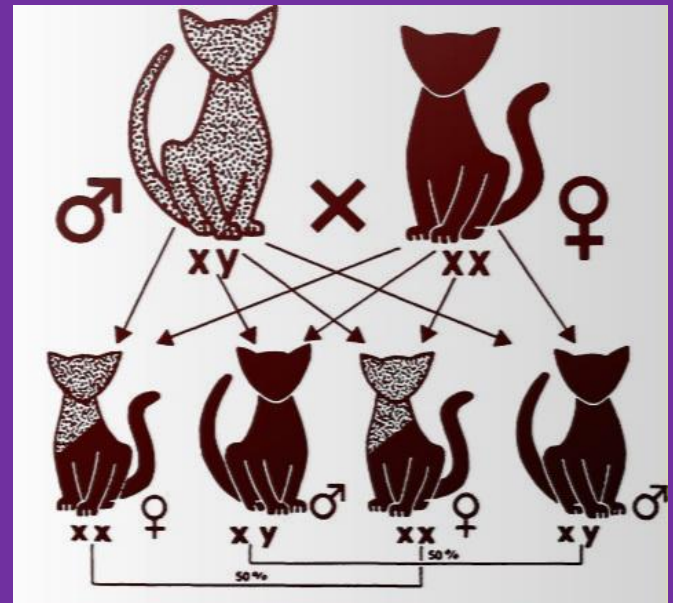


Признаки:

гистологические - (форма и размеры клеток, строение тканей и органов)

биохимические - (форма молекулы структурного белка, фермента)

внешние видимые - (цвет глаз, волос, форма носа, уха, окраска цветков)



анатомические -
(строение тела
взаимное
расположение органов)

Основные понятия

Аллель - различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом

Ген - элементарная единица наследственности, представленная отрезком ДНК, где содержится информация о первичной структуре белка или молекулы рРНК и тРНК

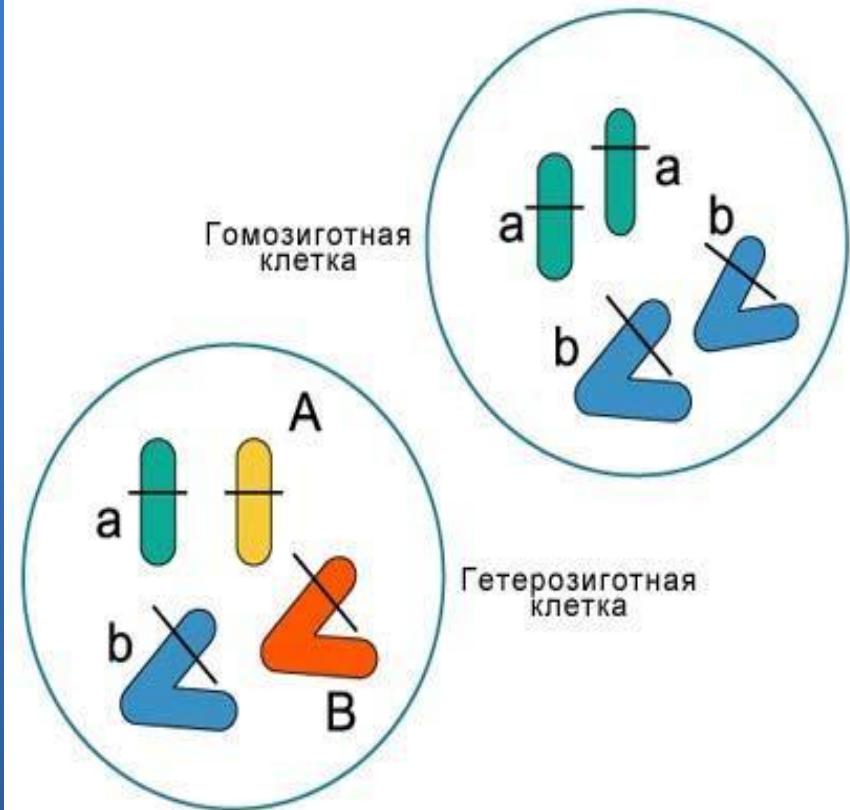
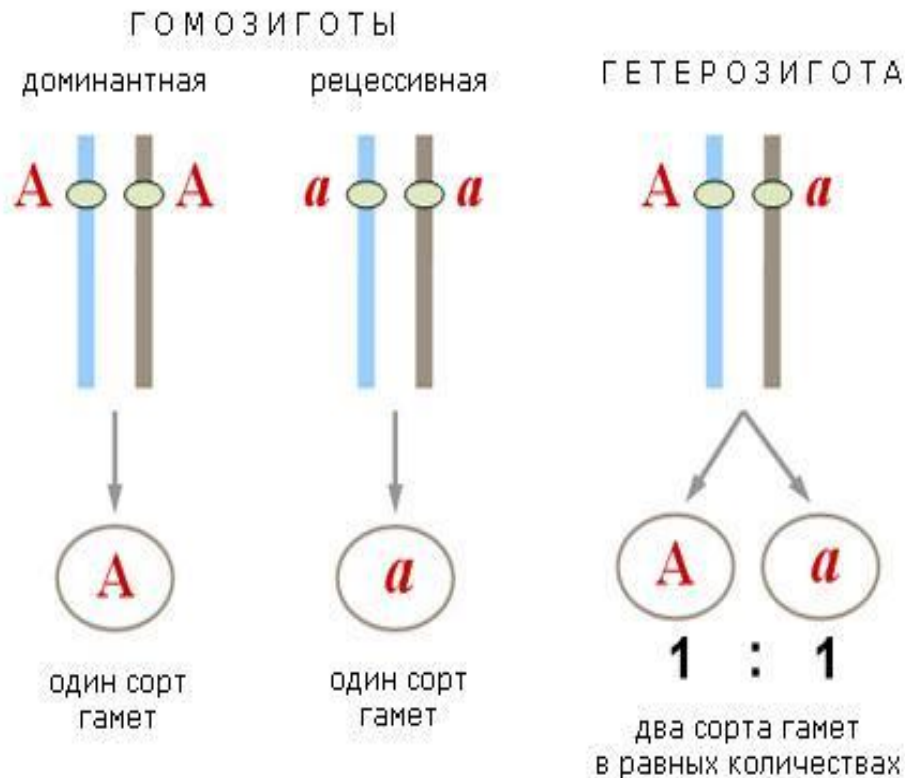
Доминантный ген – это преобладающий Аа, АА (обеспечивает проявление признака, как в гомозиготном, так и в гетерозиготном состоянии)

Рецессивный ген - подавляемый аа (обеспечивает проявление признака только в гомозиготном состоянии)

Генотип - совокупность генов, которую организм получает от родителей.



Гомозигота – зигота, имеющая одинаковые структуры данного гена, полученные от обоих родителей (оба доминантные **AA** или оба рецессивные **aa**) имеет одинаковые гены, образует один сорт гамет. Из неё развивается гомозиготный организм.



Гетерозигота - зигота, имеющая две разные аллели данного гена, полученные от обоих родителей (одну доминантную, другую рецессивную **Aa**), из неё развивается гетерозиготный организм (гибрид), при скрещивании наблюдается расщепление по генотипу и фенотипу, т.к. образуется два сорта гамет

Для записи результатов скрещиваний в генетике используется предложенная Г. Менделем специальная символика

P

Родительские особи обозначаются буквой **P** от слова (parents) – родители

F

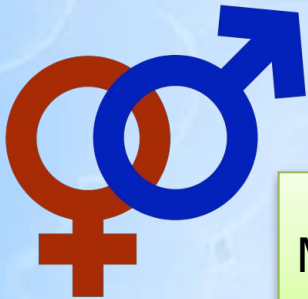
Потомство, или гибриды, обозначаются буквой **F** от слова (Filli) – потомство, дети

F₁ – гибриды первого поколения


F₁

F₂ – гибриды второго поколения

F₂



Мужская особь обозначается символом  (щит и меч

Женская особь  (Зеркало Венеры).

X – это знак скрещивания

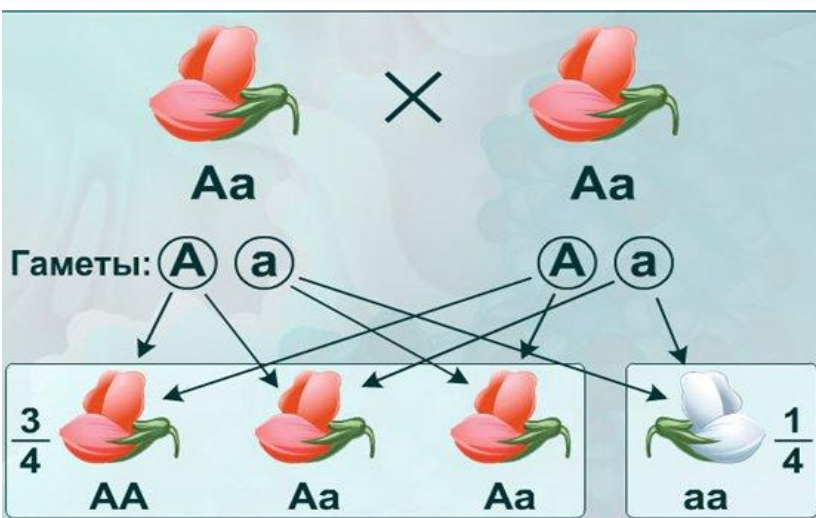
Большой буквой обозначается доминантный аллель

(A)

Маленькой буквой обозначается рецессивный аллель

(a)

I закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения или правило доминирования) – при скрещивании двух чистых линий (моногибридное) у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно фенотипически единообразно



II закон Менделя (закон расщепления) – в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, наблюдается явление расщепления: четверть особей из гибридов второго поколения несёт рецессивный признак, три четверти – доминантный

III закон Менделя (закон независимого расщепления или закон независимого комбинирования признаков) – при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и даёт с ними разные сочетания. Образуются фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1 (расщепление по каждой паре генов идёт независимо от других пар генов)

