

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВАРИАНТ № 2

Тема: «Основные закономерности наследования. Организация наследственного материала. Изменчивость»

ФИО студенток :

Работу выполнили студентки
Дефектологического факультета
111 группы
Крылова Александра
Мкоян Жаклин

Руководитель:

Профессор А.Г. Московкина

Москва 2015

Основные закономерности наследования.

Основные закономерности наследования были открыты Грегором Менделем. Его работы были признаны только спустя 35 лет. Успех Менделя во многом связан с удачным выбором объекта исследования – самоопыляющегося растения (гороха), все изучаемые признаки которого оказались локализованы в разных хромосомах.



Основой работы Г. Менделя стал гибридологический метод. Гибридологический метод исследования – это метод скрещивания чистых линий (группа организмов, имеющих некоторые признаки, которые полностью передаются потомству в силу генетической однородности всех особей) для получения гибридов, которых затем скрещивают между собой. В рамках гибридологического метода Мендель предложил схему записи скрещивания.

♀	женский организм
♂	мужской организм
×	знак скрещивания
P	родительские организмы
F ₁ , F ₂	дочерние организмы первого и второго поколения
A, B, C...	гены, кодирующие доминантные признаки
a, b, c...	аллельные им гены, кодирующие рецессивные признаки
AA, BB, CC...	генотипы особей, моногетозиготных по доминантному признаку

Первый закон Менделя. Закон единообразия гибридов первого поколения.

При скрещивании чистых линий, различающихся по одной паре альтернативных признаков, у гибридов первого поколения проявляются признаки одного из родителей. То есть второй признак не проявляется. Тот признак, который проявлялся у гибридов первого поколения, был назван Менделем доминантным, а не проявляющийся признак — рецессивным.

Первый закон Менделя также называют законом доминирования, так как у гибридов первого поколения проявляется доминантный признак и не проявляется рецессивный, если доминирование полное. Если доминирование неполное, то проявление признака носит промежуточный характер.

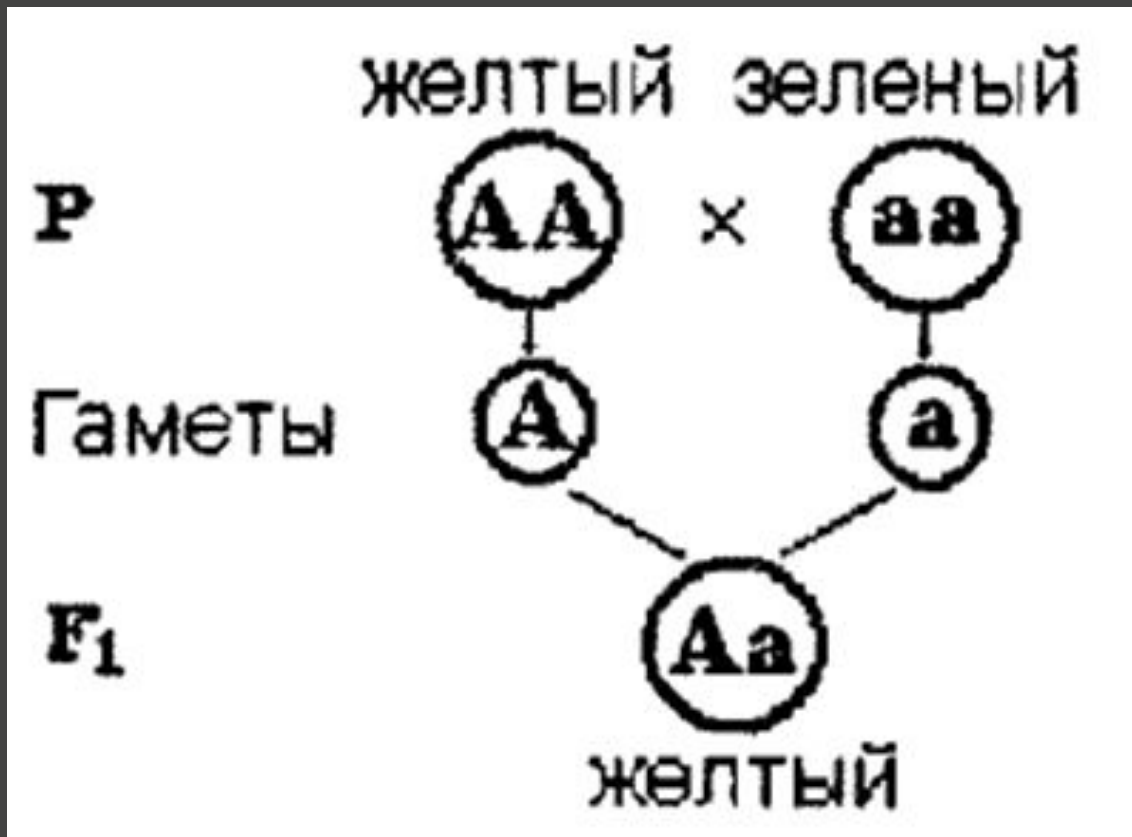


Схема первого закона Менделя.

Второй закон Менделя. Закон расщепления.

При скрещивании гибридов первого поколения между собой, во втором поколении наблюдается расщепление признаков в соотношении по фенотипу 3:1.

Это обусловлено наличием двух типов гамет (А и а) у гибрида в одинаковых пропорциях. Соотношение по генотипу составляет: 1АА:2Аа:1аа

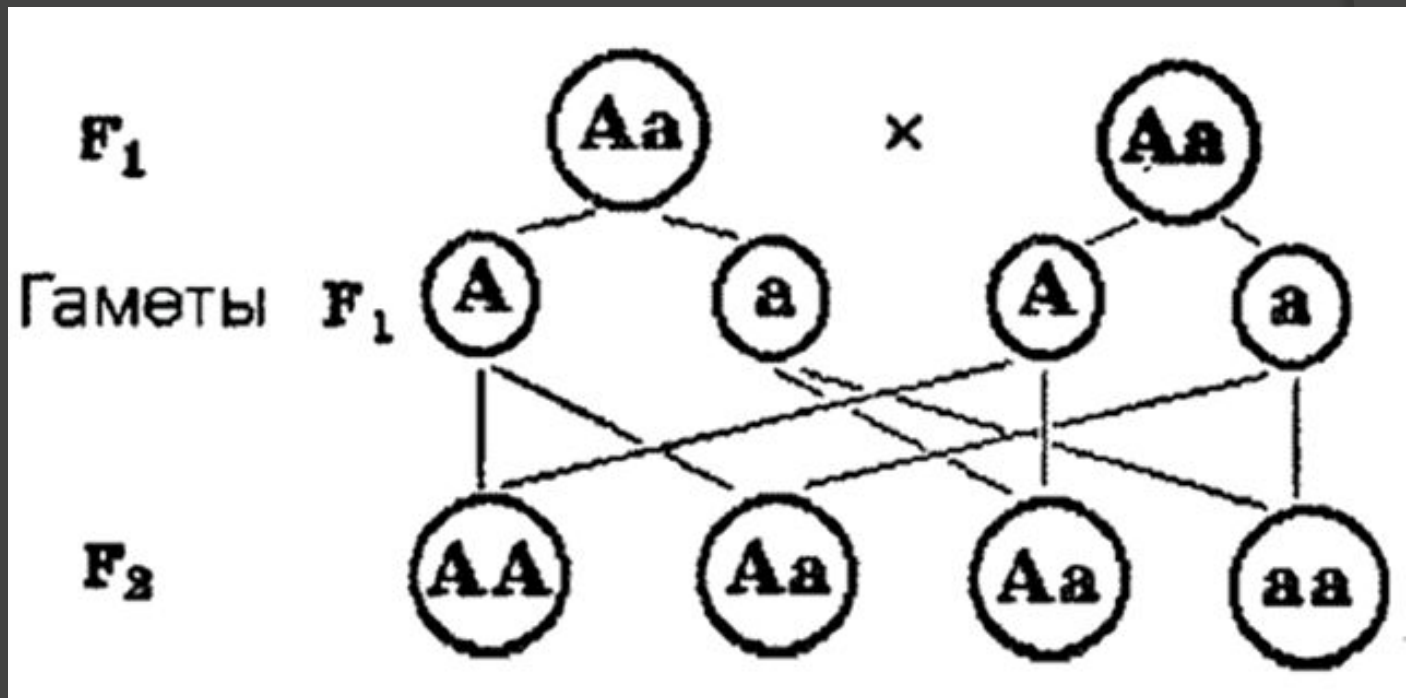


Схема второго закона Менделя.

Третий закон Менделя. Закон независимого расщепления (комбинирования) признаков.

При скрещивании двух 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).

Каждая пара альтернативных признаков (Аа;Вв) наследуется независимо друг от друга в ряду поколений, если гены (А и В) находятся в разных парах хромосом.

При скрещивании чистых линий, расщепление в F₂ по фенотипу происходит в соотношении 9:3:3:1.

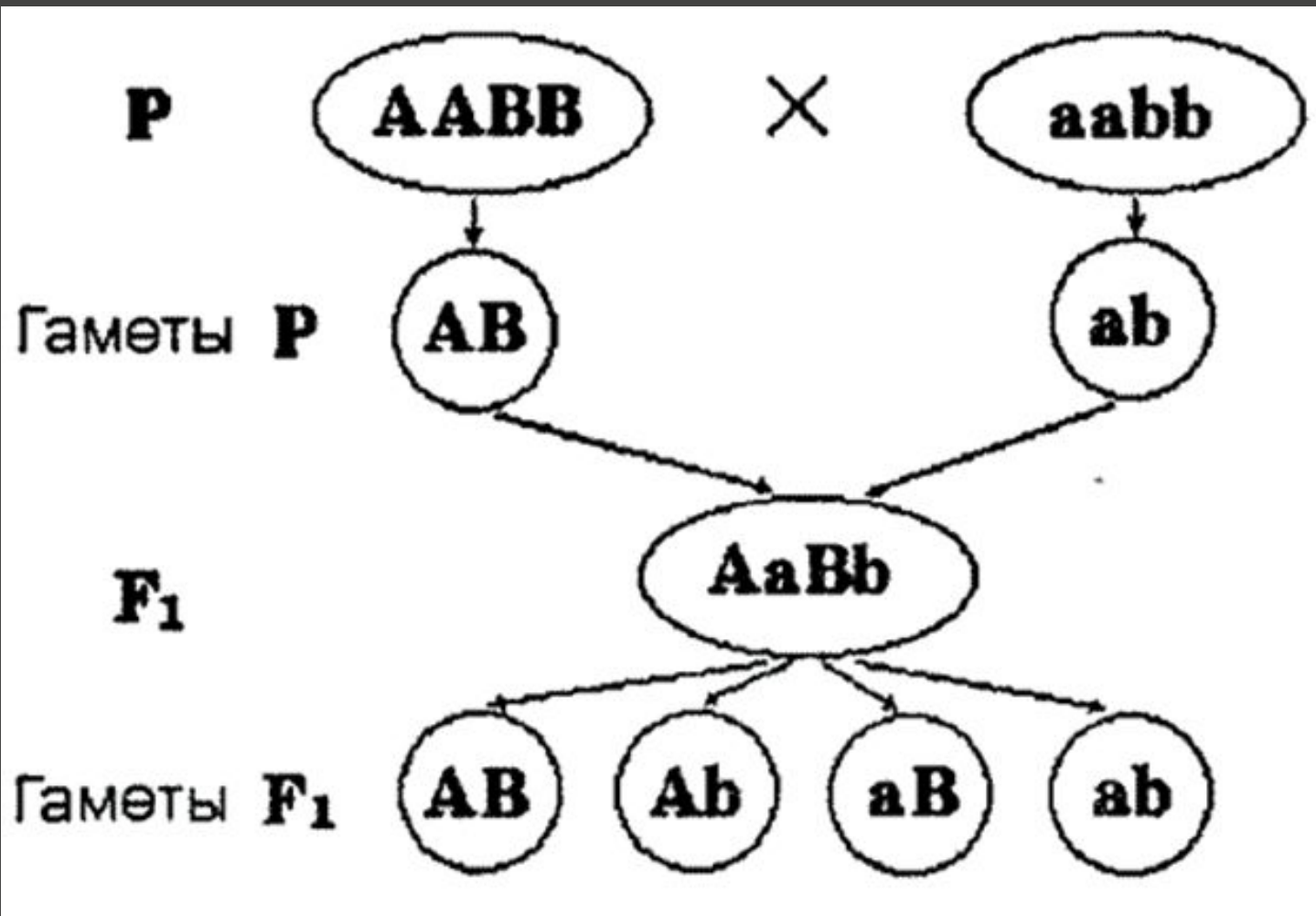


Схема третьего закона Менделя.

Сцепленное наследование генов.

Стоит заметить, что законы независимое комбинирование справедливо только для тех признаков, гены которых находятся в разных хромосомах. Обнаруживается также много пар генов, не подчиняющихся закону независимого наследования генов, особенно если пара аллельных генов находится в одной и той же хромосоме, то есть гены как бы сцеплены друг с другом. Такие гены стали называть сцепленными. Механизм наследования сцепленных генов, а также местоположение некоторых сцепленных генов установил американский генетик и эмбриолог Т. Морган.

Закон сцепления гласит: сцепленные гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно (сцепленно).

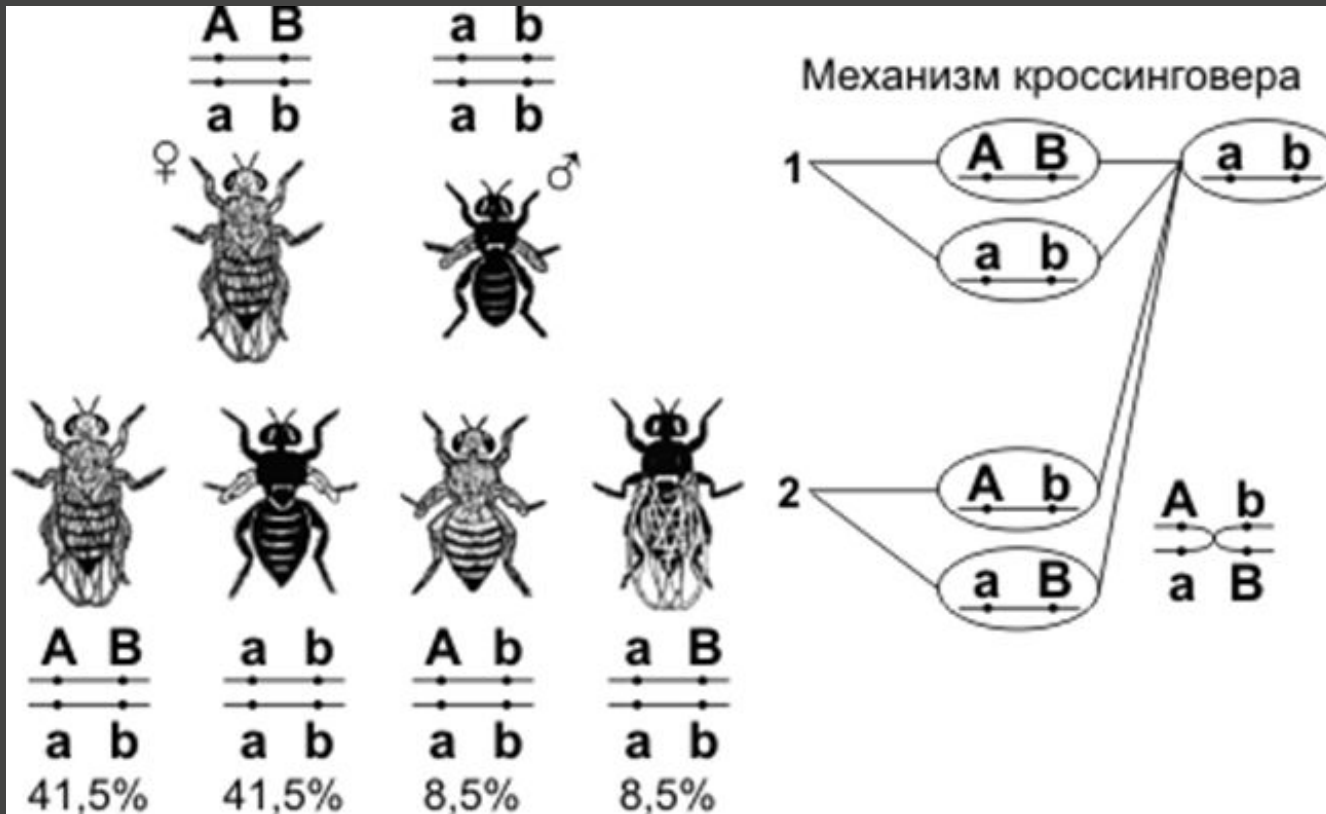


Схема сцепленного наследования

Сцепление генов может нарушаться в процессе мейоза в результате кроссинговера (процесс обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации в профазе I мейоза), что увеличивает число комбинаций генов в гаметах.

Взаимодействие генов.

Генотип организма – это сложная система взаимодействующих генов.

Фенотип – результат взаимодействия генотипа и среды.

Виды взаимодействия генов:

1. Взаимодействие аллельных генов

- Отношение доминантности и рецессивности
- Неполное доминирование

2. Взаимодействие неаллельных генов:

- Полимерия – развитие признака обусловлено влиянием нескольких неаллельных генов
- Множественное действие – один ген обуславливает развитие нескольких признаков. (у рыжих людей бледная кожа)

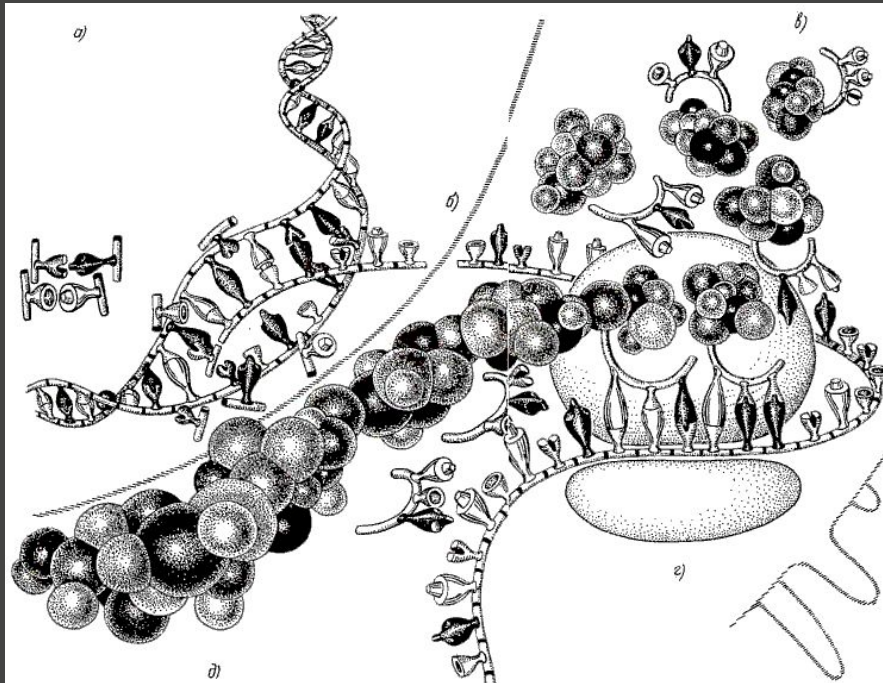
Организация наследственного материала.

Уровни структурной организации наследственного материала:
генный, хромосомный, геномный.



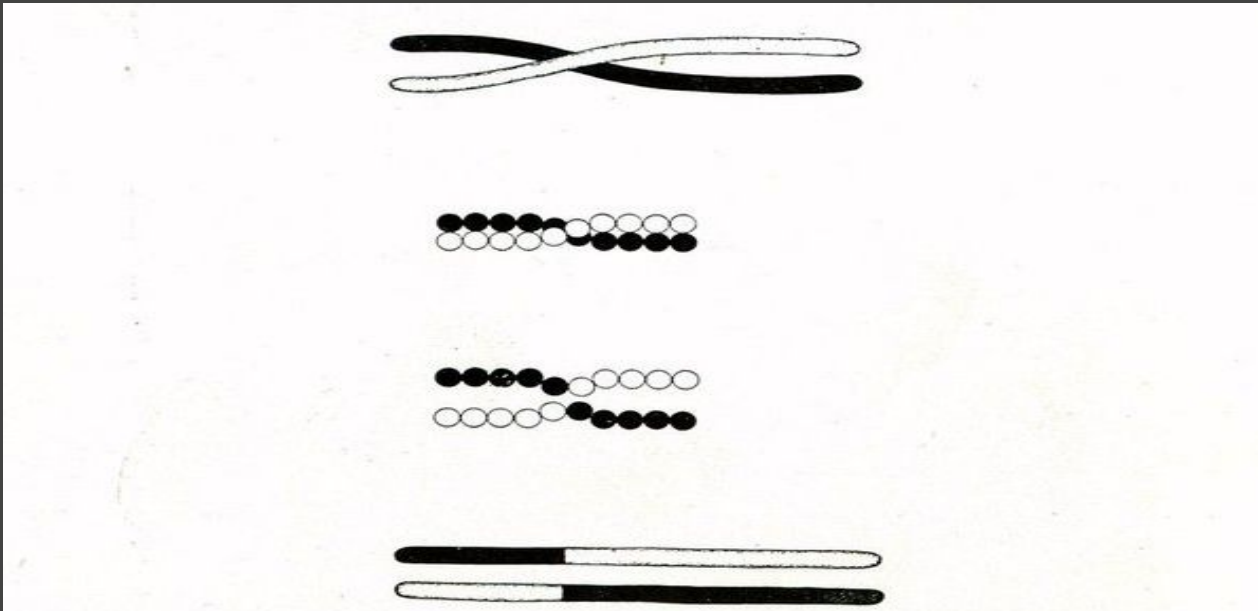
Генный

Элементарной структурой ГЕНОГО уровня организации служит ген. На этом уровне изучается структура молекулы ДНК, биосинтез белка и др. Благодаря относительной независимости генов возможно дискретное (раздельное) и независимое наследование (III закон Менделя) и изменение (мутации) отдельных признаков.



Хромосомный

Гены клеток эукариот распределены по хромосомам, образуя ХРОМОСОМНЫЙ уровень организации наследственного материала. Этот уровень организации служит необходимым условием сцепления генов и перераспределения генов родителей у потомков при половом размножении (кроссинговер).



Геномный

Вся совокупность генов организма в функциональном отношении ведет себя как целое и образует единую систему, называемую ГЕНОМОМ. Один и тот же ген в разных генотипах может проявлять себя по-разному. Геномный уровень организации объясняет взаимодействие генов как в одной, так и в разных хромосомах.



Изменчивость

Изменчивость – это способность организма приобретать определенные признаки и свойства в ходе онтогенеза. Выделяют изменчивость наследственную, или генотипическую, и наследственную, или фенотипическую.



Изменчивость обуславливает многообразие жизни на Земле.

Фенотипическая

ИЗМЕНЧИВОСТЬ.

- Онтогенетическая изменчивость.

Суть онтогенетической изменчивости заключается в том, что фенотип организма меняется на протяжении всей жизни, в то время как генотип не меняется, а происходит лишь переключение активности генов.

- Модификационная изменчивость.

Может быть флуктуирующей, непрерывной, с переходами, и альтернативной, дискретной, качественной, без переходов. При дискретной изменчивости четко выражены фенотипы, а промежуточные формы отсутствуют.

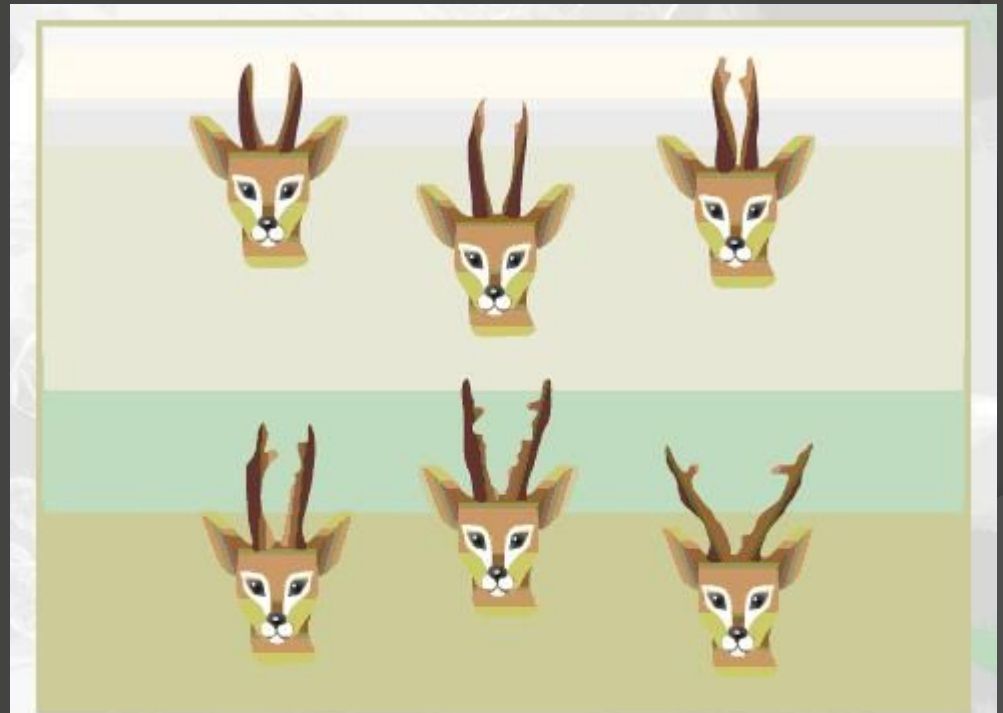
Наследственная


изменчивость.

Комбинативная изменчивость.

Связанна с рекомбинацией родительских генов, лежит в основе огромного разнообразия признаков. Минимальное число возможных типов гамет у индивидуума любого пола составляет 2^{33} . Следовательно, от одной супружеской пары можно получить 2^{46} различных генотипов потомков, что создает неповторимость (уникальность) каждого человека.

Комбинативная изменчивость может являться причиной моногенной и мультифакториальной патологии (например, сегрегация в семьях).



Комбинативная изменчивость рогов у косули. 

Мутационная изменчивость

Эта изменчивость возникает в связи с мутациями. Мутации-нарушения генетического материала, имеющие стойкий характер и возникающий внезапно, скачкообразно. Согласно положениям мутационной теории, предложенной де Фризом в 1891-1903 гг., мутации -это дискретные изменения наследственности, передающиеся по наследству, возникающие спонтанно (в периоде) и редко встречающиеся. По своему действию могут быть полезными, вредными, нейтральными.

РАЗЛИЧНЫЕ МУТАЦИИ ДРОЗОФИЛЫ



Изменение формы и размера крыльев



Изменение формы и пигментации глаз



Соматическая мутация пигментации глаз. В нижней части глаза пигмент не развит

Список литературы:

1. Мастюкова Е.М., Московкина А.Г., Клинико-генетические основы коррекционной педагогики и специальной психологии. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 367 с.
2. Архипов, Б.А., Московкина А.Г., Орлова Н.И. Основы генетики. – М.: МГПУ, 2010.
3. Горбунова В.Н. Медицинская генетика. - СПб.: СПбГПУ. — 357 с.
4. <http://vse-pro-geny.ru/>