

Наследственная изменчивость организмов

Наследственная изменчивость

Способность организмов приобретать новые признаки и свойства и передавать их другим поколениям



Изменчивость присуща всем организмам и наблюдается даже у генетически близкородственных особей, имеющих сходные или общие условия жизни и развития. например у близнецов, членов одной семьи, штаммов микроорганизмов и вегетативно размножающихся организмов.

Изменчивости подвержены любые особенности организма, будь то морфологические, физиологические или биохимические признаки. Она может затрагивать как количественные (метрические) признаки (например, число пальцев, позвонков, массу и размеры тела), так и качественные (например, цвет глаз, окраску кожных покровов)



Различают несколько типов изменчивости:

- Наследственную (генотипическую) и ненаследственную (фенотипическую, паратипическую).
- Индивидуальную (различие между отдельными особями) и групповую (между группами особей, например, различными популяциями данного вида).
- Качественную и количественную.
- Направленную и ненаправленную.

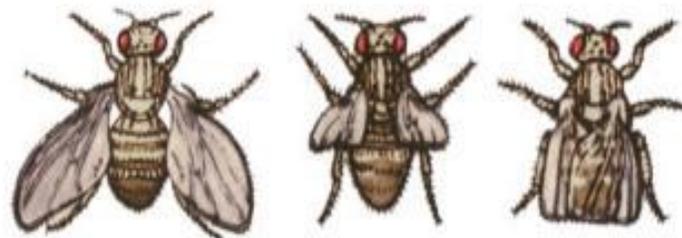
Наследственная и ненаследственная изменчивость

Наследственная изменчивость

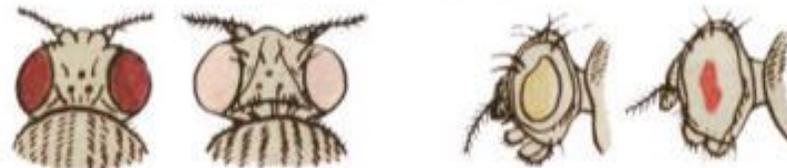
обусловлена возникновением разных типов мутаций и их комбинаций в последующих скрещиваниях.

В каждой достаточно длительно существующей совокупности особей спонтанно и ненаправленно возникают различные мутации, которые в дальнейшем комбинируются более или менее случайно с разными уже имеющимися в совокупности наследственными свойствами.

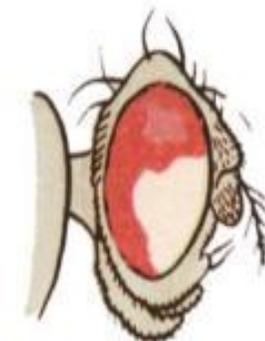
РАЗЛИЧНЫЕ МУТАЦИИ ДРОЗОФИЛЫ



Изменение формы и размера крыльев



Изменение формы и пигментации глаз



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



Изменчивость

Ненаследственная
(фенотипическая)
модификационная

Наследственная
(генотипическая)

Комбинативная

Мутационная

Генная

Геномная

Хромосомные
перестройки

- 1) гаплоидия;
- 2) полиплоидия;
- 3) анеуплоидия

- 1) делеция;
- 2) дупликация;
- 3) инверсия;
- 4) транслокация

ФОРМЫ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

МУТАЦИОННАЯ

1. **Генные мутации (точковые)** - протекают на уровне нуклеотидов внутри генов
2. **Хромосомные**, затрагивают более крупные участки хромосом, чем генные
3. **Геномные** - увеличение (уменьшение) числа хромосом

КОМБИНАТИВНАЯ

(при мейозе и оплодотворении)

1. **Кроссинговер** - обмен участками гомологичных хромосом
2. **Случайное распределение хромосом по дочерним клеткам**
3. **Независимая встреча гамет при оплодотворении:**
образование зигот с разными генотипами

Мутационная изменчивость — изменчивость, вызванная действием на организм мутагенов, вследствие чего возникают мутации (реорганизация репродуктивных структур клетки). Мутагены бывают физические (радиационное излучение), химические (гербициды) и биологические (вирусы).



Животные мутанты

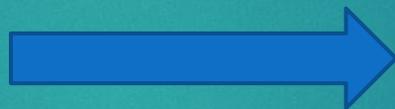


Комбинативная изменчивость — изменчивость, которая возникает вследствие рекомбинации генов во время слияния гамет. Основные причины: независимое расхождение хромосом во время мейоза; случайная встреча половых гамет, а вследствие этого и сочетания хромосом во время оплодотворения; рекомбинация генов вследствие кроссинговера.



Индивидуальная и групповая изменчивость

Индивидуальная изменчивость - изменчивость, свойственная данному индивиду (особи), проявляющаяся одномоментно (в разных тканях и т.п.) или в процессе индивидуального развития.



Групповая изменчивость — различия между отдельными группами в пределах одного вида (напр., между биотипами, жорданами и т. д.).

Качественная и количественная изменчивость



Качественная изменчивость –
изменчивость, обусловленная
варьированием качественных
признаков (окраска и т.п.),
кодируемых, как правило, одним или
несколькими генами (олигогенами)



Количественная изменчивость - изменчивость количественных (полигенных) признаков, характеризующаяся, как правило, непрерывным набором значений этих признаков.



Ненаправленная, или неопределенная, изменчивость возникает независимо от природы вызвавшего ее фактора, причем изменяющийся признак может изменяться и в сторону усиления, и в сторону ослабления. При этом она не массовая, а единичная. Различают два типа неопределенной изменчивости комбинативную и мутационную.

Спасибо за внимание!!!

