Изменчивость

Виды изменчивости

Изменчивость

Свойство живых организмов приобретать в течении жизни новые признаки.

Различают два вида изменчивости

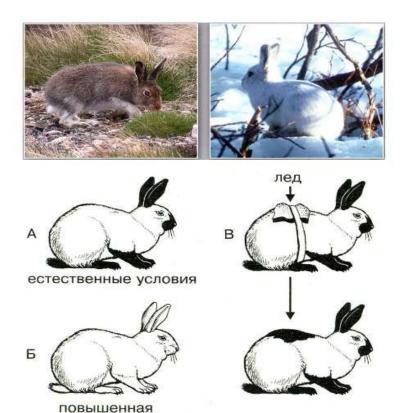
Ненаследственная (фенотипическая, модификационная, определенная)

Наследственная (генотипическая, неопределенная)

- •фенотип изменяется под действием факторов окружающей среды, генотип не изменяется;
- •по наследству не передается;
- •носит приспособительный (адаптивный) и массовый характер;
- •предсказуема и обратима
- •пределы определяются нормой реакции; наследуется не сам признак, а способность проявлять этот признак в определенных условиях, то есть наследуется норма реакции.

- •изменяется фенотип вследствие изменения генотипа;
- •передается по наследству;
- •носит случайный характер;
- •непредсказуема, необратима
- •является основой разнообразия живых организмов и главной причиной эволюционного процесса (источник материала естественного отбора).

Ненаследственная изменчивость



температура

Заяц-беляк летом и зимой. Изменчивость?

Модификационная, генотип не изменяется.

Горностаевый кролик при повышенной температуре остается белым.
Изменчивость?

Модификационная, генотип не изменяется.

Модификационная изменчивость



Большую роль в формировании признаков организмов играет среда его обитания. Каждый организм развивается и обитает в определенной среде, испытывая на себе действие ее факторов, способных изменять морфологические и физиологические свойства организмов, т.е. их фенотип.

Классическим примером изменчивости признаков под действием факторов внешней среды является разнолистность у стрелолиста: погруженные в воду листья имеют лентовидную форму, листья, плавающие на поверхности воды, — округлую, а находящиеся в воздушной среде, — стреловидные. Если же все растение оказывается полностью погруженным в воду, его листья только лентовидные.

Равнинная и горная формы одуванчика



Примеры модификационной изменчивости у человека

- увеличение уровня эритроцитов при подъеме в горы
- увеличение пигментации кожи при интенсивном воздействии ультрафиолетовых лучей
- развитие костно-мышечной системы в результате тренировок

шрамы (пример морфоза)





Норма реакции



Листья клена имеют разные размеры, так как тепло и свет распределяются неравномерно

Пределы
модификационной
изменчивости
какого-либо
признака
называют
нормой реакции

Наследуется не сам признак, а способность проявлять этот признак в определенных условиях, или можно сказать, что наследуется норма реакции организма на внешние условия.

Признаки организма

качественные

(их можно описать): окраска (цвет); форма; группа крови; жирность молока и т.д.





• количественные

(их можно измерить): длина (рост); масса; объем; количество семян и т.д.



ФОРМЫ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

РАННОИДАТИМ

КОМБИНАТИВНАЯ

(при мейозе и оплодотворении)

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

- Кроссинговер обмен участками гомологичных хромосом
- Случайное распределение хромосом по дочерним клеткам
 - Независимая встреча гамет при оплодотворении:

образование зигот с разными генотипами

Мутационная изменчивость

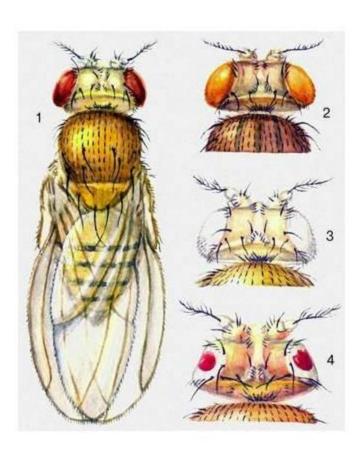




Подавляющее число мутаций неблагоприятны или даже смертельны для организма, так как они разрушают отрегулированный на протяжении миллионов лет естественным отбором целостный генотип.

Способностью к мутированию обладают все живые организмы. У каждой конкретной мутации есть какая-то причина, хотя в большинстве случаев мы ее не знаем. Однако общее количество мутаций можно резко увеличить, используя различные способы воздействия на организм.

Мутационная изменчивость



Классификация мутаций:

По месту возникновения: генеративные (в половых клетках) соматические (в соматических клетках). Проявляются мозаично - только в тех клетках которые произошли митотически от мутантной клетки.

По адаптивному значению: вредные (летальные и полулетальные) – чаще всего, нейтральные и полезные. По характеру проявления:

доминантные и рецессивные.

По изменению гена:

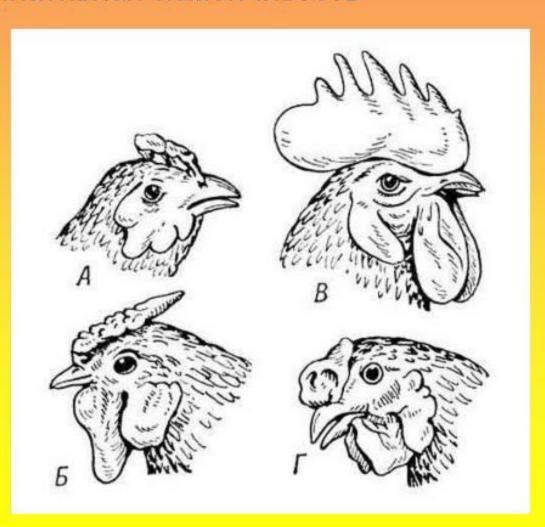
прямые – от дикого типа к новой аллели, обратные – от мутантной аллели к дикому типу.

По характеру изменения генотипа: генные, хромосомные и геномные.

Наследственная изменчивость

Комбинативная изменчивость

1. новые сочетания признаков вследствие комбинации генов. 2. у потомков возникают признаки, которых могло не быть у их родителей. 3. определяет разнообразие особей одного вида, что может использоваться человеком в селекции.





Значение изменчивости

	Ненаследственная	Наследственная
Значение для особи	Повышает или понижает жизнеспособность, продуктивность, адаптацию.	Полезные изменения приводят к победе в борьбе за существование, вредные к гибели
Значение для вида	Способствует выживанию	Образуются новые популяции, виды в результате процесса дивергенции
Роль в эволюции	Формируются адаптации (приспособления) организмов к условиям окружающей среды	Поставляет материал для естественного отбора

- 1.Организмы приспосабливаются к конкретным условиям среды, не меняя генотип за счёт изменчивости
- а) мутационной
- б) комбинативной
- в) относительная
- г) модификационная
- 2. У листьев, сорванного с одного дерева изменчивость?
- а) мутационная
- б) комбинативная
- в) модификационная
- г) все листья одинаковы, изменчивости нет
- 3. Роль модификационной изменчивости
- а) приводит к изменению генотипа
- б) приводит к перекомбинации генов
- в) позволяет приспосабливаться к различным условиям среды
- г) не имеет значения