



*Изменчивость : наследственная и
ненаследственная*

Учитель биологии
КОГОВУ СШ с УИОП г. Кирс
Корнева И.Г.



Повторение

- 1. КАКИЕ ХРОМОСОМЫ НАЗЫВАЮТСЯ ПОЛОВЫМИ.*
- 2. ЧТО ТАКОЕ АУТОСОМЫ.*
- 3. ОБЪЯСНИТЕ , ЧТО ТАКОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ, СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ.*
- 4. ЧТО ТАКОЕ ГЕНОТИП.*
- 5. ЧТО ТАКОЕ ФЕНОТИП.*
- 6. ЧТО ТАКОЕ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ.*
- 7. ЧТО ТАКОЕ ИЗМЕНЧИВОСТЬ*



Роль генетики

- Роль генетики для селекции и медицины очень велика, ибо генетика касается самых сокровенных сторон биологии и физиологии человека.
- Благодаря генетике, ее знаниям разработаны **методы** лечения ряда наследственных заболеваний





Задачи

- 1) Познакомить учащихся с понятием изменчивость,**
- 2) дать характеристику фенотипической и генотипической изменчивости.**
- 3) Определить характер проявления мутаций.
Причины , факторы вызывающие мутации.**



ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ СВОЙСТВ ЖИВОГО – ИЗМЕНЧИВОСТЬ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ
(ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ)
МОДИФИКАЦИОННАЯ

НАСЛЕДСТВЕННАЯ
(ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ)

НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ – ЭТО ИЗМЕНЕНИЕ ПРИЗНАКОВ И СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВЛИЯНИЕМ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕНОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

ФЕНОТИП = ГЕНОТИП + ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

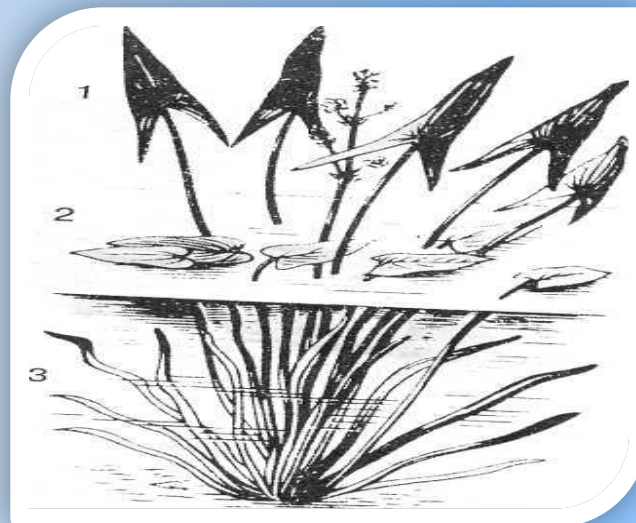
СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭТОМ ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКОВ ПО НАСЛЕДСТВУ НЕ ПЕРЕДАЮТСЯ.



ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЙ – ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ

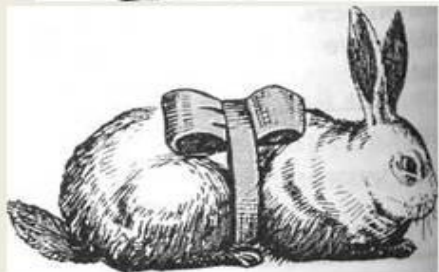
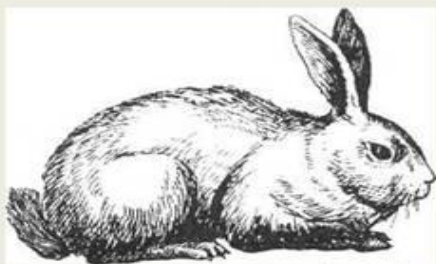
БЕЛОКОЧАННАЯ КАПУСТА В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА НЕ ОБРАЗУЕТ КОЧАНА.

ПРИМЕРОМ, ДОКАЗЫВАЮЩИМ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ ПРИЗНАКОВ, ЯВЛЯЕТСЯ СТРЕЛОЛИСТ УЭТОГО РАСТЕНИЯ РАЗВИВАЮТСЯ ТРИ ВИДА ЛИСТЬЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ- НА ВОЗДУХЕ , В ТОЛЩЕ ИЛИ НА ПОВЕРХНОСТИ.





Ненаследуемость.



- Гималайский кролик с типичной окраской шерсти.
- К выщипанному участку шерсти прикладывается холод.
- На спине появляется темноокрашенная шерсть.



ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИЗМЕНЯЕТСЯ ОКРАСКА ШЕРСТИ ГИМАЛАЙСКОГО КРОЛИКА. ЕСЛИ ВЫЩИПАТЬ УЧАСТОК БЕЛОЙ ШЕРСТИ И ОХЛАДИТЬ КОЖУ, НА ЭТОМ МЕСТЕ ВЫРАСТАЕТ **ЧЕРНАЯ ШЕРСТЬ.**

ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ.

- АДАПТАЦИЯ-ПРСПОСОБЛЕНИЯ -ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ И КОРОВ К ДАННЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ ЗАВЕЗЕННЫХ В ГОРЫ СТАНОВЯТСЯ НИЗКОРОСЛЫМ

СВОЙСТВА МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ:

- НЕ НАСЛЕДУЮТСЯ
- ГРУППОВОЙ ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ
- ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ **ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГЕНОТИПОМ.**



ЗАДАНИЕ:

ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩИЕ СЛОВА:

НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

-ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ

-ИНДИВИДУАЛЬНАЯ

-НЕОПРЕДЕЛЕННАЯ



В СХОДНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ У ГЕНЕТИЧЕСКИХ БЛИЗКИХ ОРГАНИЗМОВ МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ **ИМЕЕТ ГРУППОВОЙ ХАРАКТЕР**, НАПРИМЕР В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД У БОЛЬШИНСТВА ЛЮДЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ УФ-ЛУЧЕЙ В КОЖЕ ОТКЛАДЫВАЕТСЯ ЗАЩИТНЫЙ ПИГМЕНТ – **МЕЛАНИН**, ЛЮДИ ЗАГОРАЮТ.

ПРОЯВЛЕНИЕ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИЗНАКА ОГРАНИЧЕНО **СВОЕЙ НОРМОЙ РЕАКЦИИ**. НОРМА РЕАКЦИИ- ЭТО ПРЕДЕЛЫ , В КОТОРЫХ ВОЗМОЖНО ИЗМЕНЕНИЕ ПРИЗНАКА У ДАННОГО ГЕНОТИПА.



Генотипическая изменчивость

- Комбинативная
 - Мутационная
 - *Генная*
 - *Хромосомная*
 - *Геномная*



НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ СВЯЗАНА С ИЗМЕНЕНИЕМ ГЕНОТИПА.

ВИДЫ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

КОМБИНАТИВНАЯ

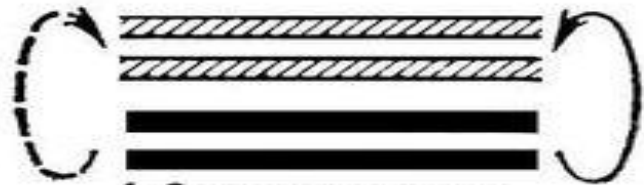
МУТАЦИОННАЯ

КОМБИНАТИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПРОЯВЛЕНИИ НОВЫХ ПРИЗНАКОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБРАЗОВАННЫХ КОМБИНАЦИЙ ГЕНОВ РОДИТЕЛЕЙ В ГЕНОТИПАХ ПОТОМСТВА.

МУТАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЫРАЖАЕТСЯ В ПОЯВЛЕНИИ НОВЫХ КАЧЕСТВ ОРГАНИЗМА В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБРАЗОВАНИЯ МУТАЦИЙ.



Комбинативная изменчивость



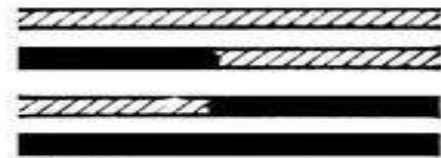
1. Спаривание и скручивание



3. Перекрестное воссоединение разорванных хроматид



2. Разрыв двух хроматид



4. Продукты кроссинговера





Мутации

Генеративные

(в половых клетках)

Обнаруживаются только в следующем поколении

Соматические

(в клетках тела)

Проявляются у данного организма и не передаются потомству при половом размножении

КЛАССИФИКАЦИЯ МУТАЦИЙ

*А) ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЯВЛЕНИЯ-
ДОМИНАНТНЫЕ и РЕЦЕССИВНЫЕ*

б) ПО МЕСТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

*В ПОЛОВЫХ
ХРОМОСОМАХ*

В КЛЕТКАХ ТЕЛА

В) ПО УРОВНЮ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО материала

ГЕННЫЕ

ХРОМОСОМНЫЕ

ГЕНОМНЫЕ



Мутации

Генная

(изменение структуры гена)

- изменение ДНК
- нарушение порядка нуклеотидов

Геномные

(изменение количества хромосом в кариотипе)

Хромосомные

(изменение структуры хромосом)

- потеря участка хромосом
- Удвоение фрагмента хромосом
- поворот части хромосом на **180**

↓

↙ ↘

**Нейтральные полуметальные
летальные**



Свойства мутаций

- ***-НАСЛЕДУЮТСЯ***
- ***-МОГУТ БЫТЬ ДОМИНАНТНЫМИ И РЕЦЕССИВНЫМИ***
- ***-ПОЛЕЗНЫМИ И ВРЕДНЫМИ***
- ***-НЕНАПРАВЛЕННЫЕ***
- ***-СПОНТАННЫЕ***



Факторы вызывающие мутации называют мутагенными

Физические

Биологические

Химические



РАСПРЕДЕЛИТЕ ПОНЯТИЯ ПО ДАННЫМ ФАКТОРАМ:

*(ИЗЛУЧЕНИЯ, ФОРМАЛИН, ТЕМПЕРАТУРА , ЛЕКАРСТВА, АНАЛОГИ
АЗОТИСТЫХ ОСНОВАНИЙ)*



Факторы вызывающие мутации называют мутагенными

Физические

- 1. Излучение*
- 2. Температура*

Химические

- 1. Формалин*
- 2. Лекарства*
- 3. Аналоги азотистых оснований*
- 4. Соли тяжелых металлов*

Биологические

- 1. Вирусы*
- 2. бактерии*



По причинам

Спонтанные

- *В естественных условиях*
- *Под действием мутагенных факторов*
- *Без вмешательства человека*
- *Являются исходным материалом для естественного отбора*

Индукцированные

- *При направленном воздействии мутагенного фактора*
- *С Вмешательством человека*
- *Является исходным материалом для искусственного отбора*



ВЫБЕРИ ПРАВИЛЬНЫЕ СУЖДЕНИЯ:

- 1.МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИВОДИТ К ИЗМЕНЕНИЮ ГЕНОТИПА.***
- 2.КАЖДЫЙ ПРИЗНАК ИМЕЕТ СВОЮ НОРМУ РЕАКЦИИ.***
- 3.СОМАТИЧЕСКИЕ МУТАЦИИ ВОЗНИКАЮТ В ПОЛОВЫХ КЛЕТКАХ***
- 4.МУТАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИВОДИТ К ИЗМЕНЕНИЮ ГЕНОТИПА***
- 5.ПОТЕРЯ УЧАСТКА ХРОМОСОМЫ-РАЗНОВИДНОСТЬ ХРОМОСОМНОЙ МУТАЦИИ.***
- 6.ВИРУСЫ ЯВЛЯЮТСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ МУТАНТАМИ.***



ТЕСТ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

1.МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СВЯЗАНА С ИЗМЕНЕНИЕМ :

- А)ГЕНОТИПА Б)ГЕНОФОНДА В)ФЕНОТИПА Г)КАРИОТИПА

2.МУТАЦИИ,ПРИВОДЯЩИЕ К ИЗМЕНЕНИЮ ЧИСЛА ХРОМОСОМ

- А) ГЕННЫЕ Б) ГЕНОМНЫЕ В)ХРОМОСОМНЫЕ Г)СОМАТИЧЕСКИЕ

3.РАЗЛИЧНЫЕ УДОИ МОЛОКА У КОРОВ ОДНОЙ ПОРОДЫ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ- ЭТО ПРОЯВЛЕНИЕ :

- А) ГЕННЫХ МУТАЦИЙ Б)ХРОМОСОМНЫХ МУТАЦИЙ
В) КОМБИНАТИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ Г)МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

4)МУТАЦИИ , ВЫЗЫВАЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОТДЕЛЬНЫХ ГЕНАХ:

- А) ГЕННЫЕ Б)ГЕНОМНЫЕ В)ХРОМОСОМНЫЕ Г)СОМАТИЧЕСКИЕ

5.ГЕНЕРАТИВНЫЕ МУТАЦИИ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ МОДИФИКАЦИЙ ТЕМ,ЧТО ОНИ :

- А)СОХРАНЯЮТСЯ У ПОТОМКОВ ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ВЫЗВАВШЕГО ИХ ФАКТОРЫ
Б) ВОЗНИКАЮТ ОДНОВРЕМЕННО У МНОГИХ ОСОБЕЙ В ПОПУЛЯЦИИ
В)ВСЕГДА ИМЕЮТ АДАПТИВНЫЙ ХАРАКТЕР
Г)ОБУСЛАВЛИВАЮТ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

6.МУТАЦИИ В ДНК МИТОХОНДРИИ-ЭТО ПРИМЕР МУТАЦИИ:

- А)ГЕННОЙ Б)ХРОМОСОМНОЙ В)ВНЕЯДЕРНОЙ Г) СОМАТИЧЕСКОЙ



Домашнее задание

- Прочитать § учебника, ответить на вопросы в конце §.
- Составить таблицу «Сравнительные характеристики наследственной и ненаследственной изменчивости»