

***Тема: Закономерности
модификационной
изменчивости***

Цель: сформулировать знания о модификационной изменчивости и ее основных характеристиках

- Выявить главные причины возникновения модификаций
- Выяснить основные закономерности взаимодействия организма и среды
- Выработать навыки статистической обработки в изучении изменчивости признаков
- Выделить основные понятия, характеризующие модификационную изменчивость

Изменчивость

Генотипическая

- Индивидуальная.
- Наследуется.
- Неопределенная (по Дарвину).
- **Виды:** мутационная (генная, хромосомная, геномная); комбинативная (кроссинговер, мейоз, оплодотворение)

Фенотипическая

- Массовая (групповая).
- Не наследуется.
- Определенная (по Дарвину).
- **Виды:** адаптивная, не адаптивная.

Прочитайте понятия, дайте им формулировку, покажите взаимосвязь между ними.

- **Ген**
- **Фенотип**
- **Факторы окружающей среды**
- **Признак**
- **Генотип**



Модификация – это результат взаимодействия условий среды и генотипа

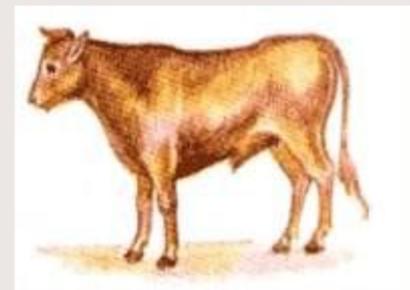
Условия среды

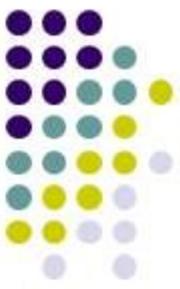


Генотип



Новый фенотип





Изменчивость организма, возникающая под влиянием факторов внешней среды и не затрагивающая генотип, называется **модификационной**

- **Модификация** — ненаследственное изменение фенотипа, возникающее под влиянием факторов внешней среды



Основные характеристики модификационной изменчивости



- 1. Зависит от окружающих условий.
- 2. Носит групповой характер.
- 3. Является определённой.
- 4. Имеет статистические закономерности.
- 5. Определяется нормой реакции.

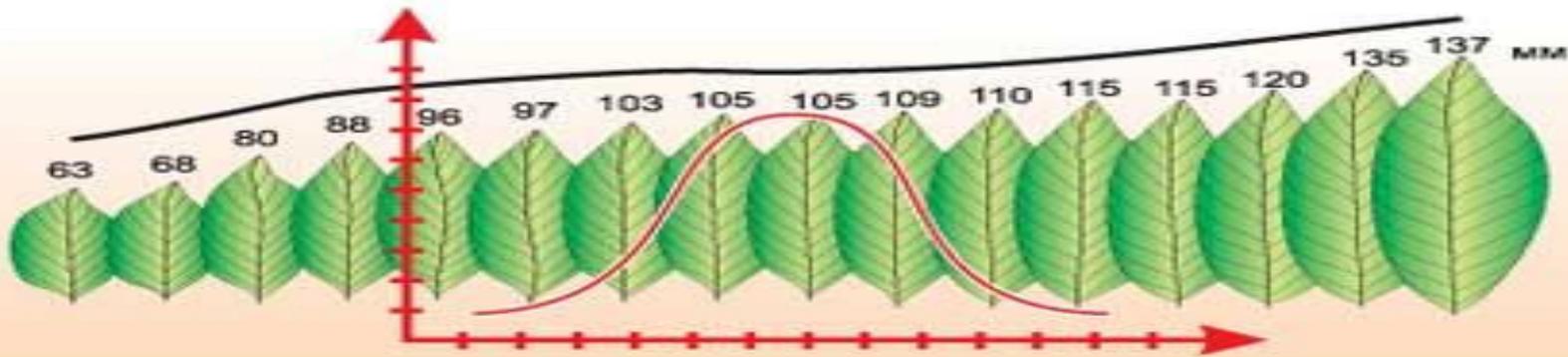


ФОРМЫ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ



ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД ИЗМЕНЧИВОСТИ



СЕЗОННАЯ





Сосна, растущая на побережье отличается внешне от сосны



Лютик водяной



Сосновый лес.

Норма реакции – степень варьирования признака или пределы модификационной изменчивости, обусловленные генотипом



- Наследуется не признак как таковой, а его способность изменяться в пределах нормы реакции под воздействием факторов среды





Лабораторная работа.

Тема: **Выявление закономерностей модификационной изменчивости**

- **Цель:** Выявить закономерности модификационной изменчивости, условия проявления, а также определить их значение для практической деятельности человека.

Ход работы:

- 1) Построить вариационный ряд для показателей роста и веса старшеклассников.

v									
p									

- 2) Построить вариационную кривую.
- 3) Посчитать среднее значение признака.

Вывод

- Модификационная изменчивость носит групповой характер и определяется нормой реакции.
- Для чистоты эксперимента нужна большая выборка.
- Рост и вес человека определяется генотипом и формируется под влиянием условий среды, несмотря на это имеет узкую норму реакции.

Домашнее задание:

П. 32., ТПО 142-144.

Тема урока:
Закономерности
изменчивости
Мутационная изменчивость

Наследственная ИЗМЕНЧИВОСТЬ

- Комбинативная
 - Перекомбинации генов при:
 1. Мейозе.
 2. Кроссинговере.
 3. Оплодотворении.
- Мутационная
 1. Генная.
 2. Геномная.
 3. Хромосомная.

Термин «мутации»

- ***Мутации*** – стойкие изменения генотипа, возникающие случайно (самопроизвольно), являются материалом для естественного отбора.

Гуго Де Фриз -1901 г.

Причины

МУТАГЕНЫ

```
graph TD; A[МУТАГЕНЫ] --- B[Физические  
(радиация, шум,  
излучение)]; A --- C[Химические  
(кислоты,  
щелочи)]; A --- D[Биологические  
(вирусы,  
бактерии)];
```

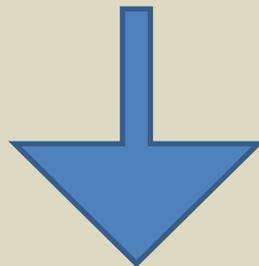
Физические
(радиация, шум,
излучение)

Химические
(кислоты,
щелочи)

Биологические
(вирусы,
бактерии)

Свойства мутаций:

1. Наследуются.
2. Могут возникать повторно в ряду поколений.
3. Могут быть вредными, летальными, нейтральными, но чаще полезными (!)
4. Не все мутации поддаются лечению (исправлению) (!)



Классификация мутаций:

1. По месту возникновения:

А) соматические. Б) генеративные.

2. По характеру проявления:

а) морфологические. Б) физиологические. В) биохимические

3. По влиянию на жизнеспособность особи:

А) вредные. Б) **полезные (чаще)**. В) нейтральные.

4. По характеру нарушения генетического материала:

А) генные. Б) хромосомные. В) геномные.

5. По типу наследования:

А) доминантные. Б) рецессивные. В) промежуточные.

Виды	Механизм нарушения	Примеры
<p>Геномные</p> <p>а) полиплоидия. б) гетероплоидия (анэуплоидия)</p>	<p>Нерасхождение конъюгирующих гомологичных хромосом во время мейоза:</p> <p>А) изменение числа хромосом кратное n ($3n, 4n, 5n$) Б) изменение числа хромосом не кратное n ($2n+1, 2, 3$ и т.д.)</p>	<p>А) партеногенез, вегетативное размножение (ячмень, груша, картофель, яблоня) Б) $2n+1$ – трисомик (болезнь Дауна, Клайнфельтера по половой паре ХХУ), $2n-1$- моносомик по половой паре Х О (синдром Тернера-Шерешевского)</p>
<p>Хромосомные (изменение структуры хромосом)</p>	<p>Разрыв хромосомы, образование новых фрагментов, которые не восстанавливаются:</p> <p>А) утрата концевой части Б) выстригание середины – делеция. В) удвоение – дупликация. Г) переворот на 180°-инверсия Д) обмен участков нехомологичных хромосом.</p>	<p>А, б) потеря значительной части ведет к гибели организма; незначая – наследственные заболевания (5 пара - «кошачий крик»), лейкемия. в) у дрозофилы - полосковидные глаза вместо круглых г, д) нежизнеспособность.</p>
<p>Генные (точечные)</p>	<p>Выпадение участка ДНК, замена, вставка пары нуклеотидов, синтез белка с измененной последовательностью аминокислот.</p>	<p>Устойчивость бактерий к антибиотикам, насекомых к ядохимикатам.</p>

Домашнее задание:

П. 33, ТПО задания 146.

СДАТЬ ДОЛГИ ПО БИОЛОГИИ:

- 1) Таблица «Вегетативное размножение растений».
- 2) Конспект «Основы генетики»
- 3) ТПО задания 96-148 + тематические (стр. 48-76).
- 4) Практическая работа «Закономерности модификационной изменчивости».
- 5) Таблица «Методы селекции».
- 6) Генеалогическое древо.