

---

# Модификационная ИЗМЕНЧИВОСТЬ

# ИЗМЕНЧИВОСТЬ

- СВОЙСТВО ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ приобретать в процессе индивидуального развития новые признаки и свойства

# ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

```
graph TD; A[ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ] --> B[Наследственная]; A --> C[Ненаследственная]; B --> B1[мутационная]; B --> B2[генотипическая]; C --> C1[модификационная]; C --> C2[фенотипическая];
```

- **Наследственная**
- **мутационная**
- **генотипическая**

- **Ненаследственная**
- **модификационная**
- **фенотипическая**

# ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА, ВОЗНИКАЮЩАЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И НЕ ЗАТРАГИВАЮЩАЯ ГЕНОТИП, НАЗЫВАЕТСЯ **МОДИФИКАЦИОННОЙ**

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



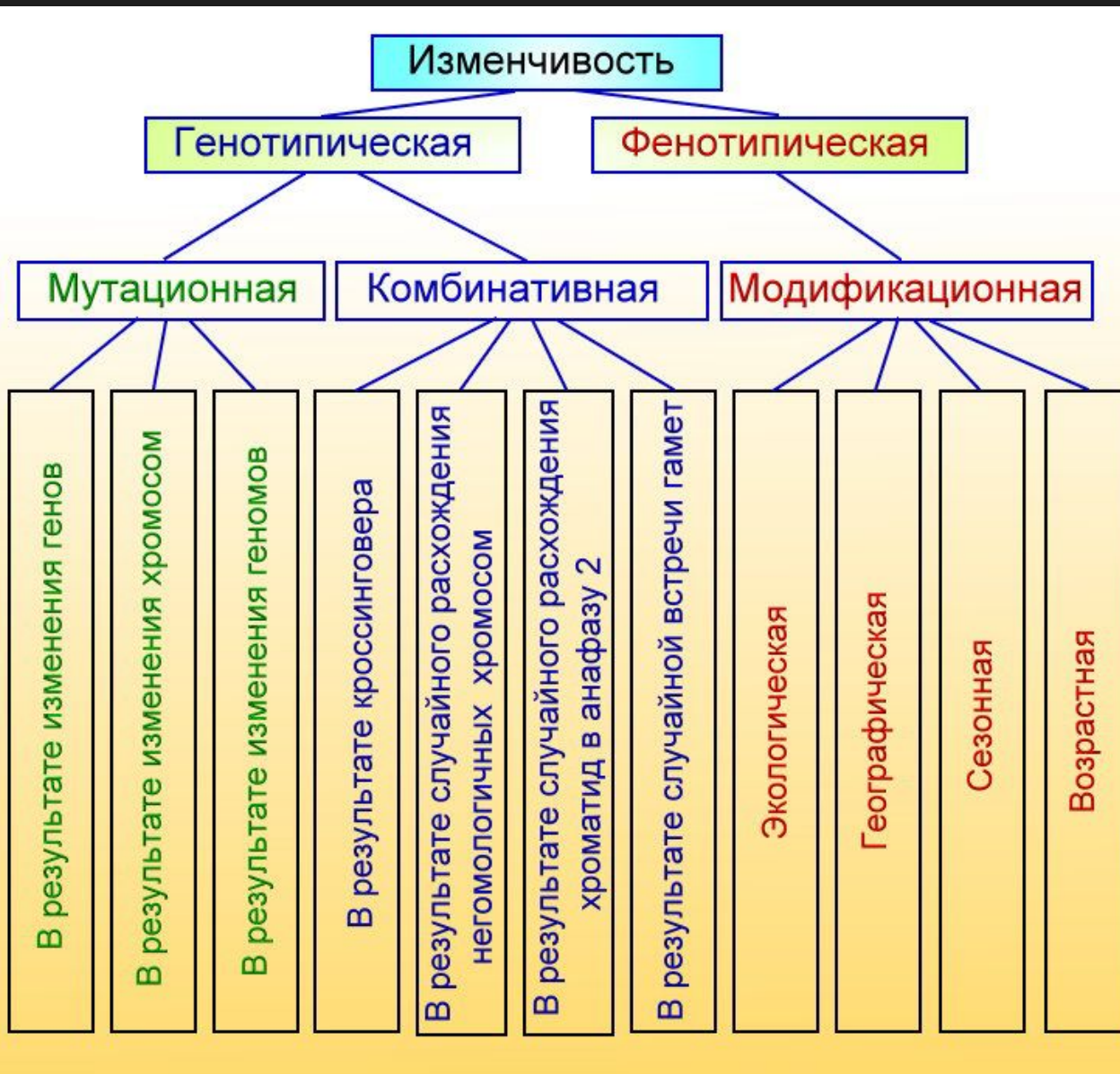
## МОДИФИКАЦИИ-

- от лат. modus — мера, вид,  
образ,  
лат. facio — делать,  
изменять

# МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ



# Изменчивость



# Изменчивость

## Сравнение модификаций и мутаций

Признак	Модификации	Мутации
Определение	Конкретные изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды	Случайно возникшие стихийные изменения генотипа
Суть явления	Прямое изменение признака	Изменение гена или хромосомы
Частота появления	Возникают массово	Единичны
Направленность	Характеризуются направленностью	Носят ненаправленный характер
Значение	Полезны, имеют приспособительное значение	Могут быть вредными, полезными, нейтральными
Могут ли наследоваться	Не наследуются	Наследуются



# Норма реакции

*Пределы  
модификационной  
изменчивости  
какого-либо  
признака  
называют  
**нормой реакции.***



Листья клёна имеют разные размеры , так как тепло и свет распределяется не равномерно.

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

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДИФИКАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ

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



# ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА

## количественные

- Окраска
- Цвет глаз
- Половые различия
- \_\_\_\_\_
- Определяются  
визуально
- Легко  
классифицируются

## качественные

- Рост, вес
- Удои молока
- Яйценоскость
- \_\_\_\_\_
- Можно изучать с  
помощью  
измерений и  
подсчетов

КАЖДЫЙ ПРИЗНАК И ЕГО  
КОНКРЕТНОЕ ЧИСЛО  
НАЗЫВАЕТСЯ - ВАРИАНТОЙ.

На основе ее составляют

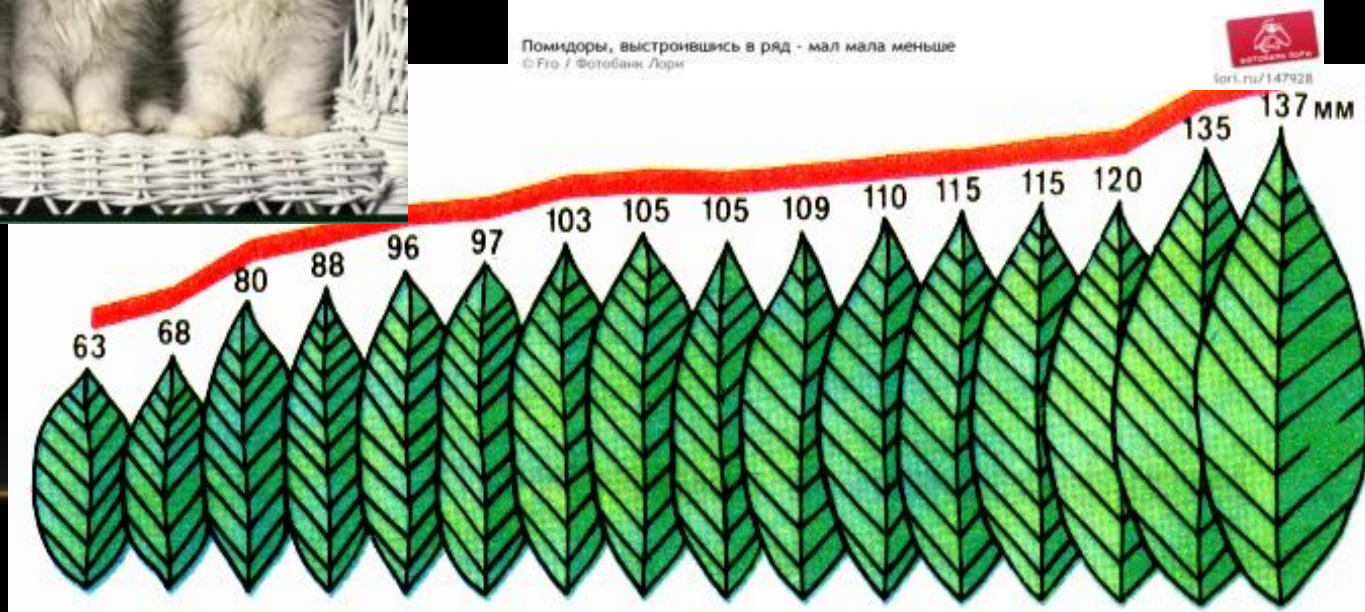
Вариационный ряд-

- ряд свойств организма,  
расположенных в порядке увеличения  
или уменьшения признака

# ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД



Помидоры, выстроенные в ряд - мал мала меньше  
© Fro / Фотобанк Лори



# ВАРИАЦИОННАЯ КРИВАЯ

графическое отображение

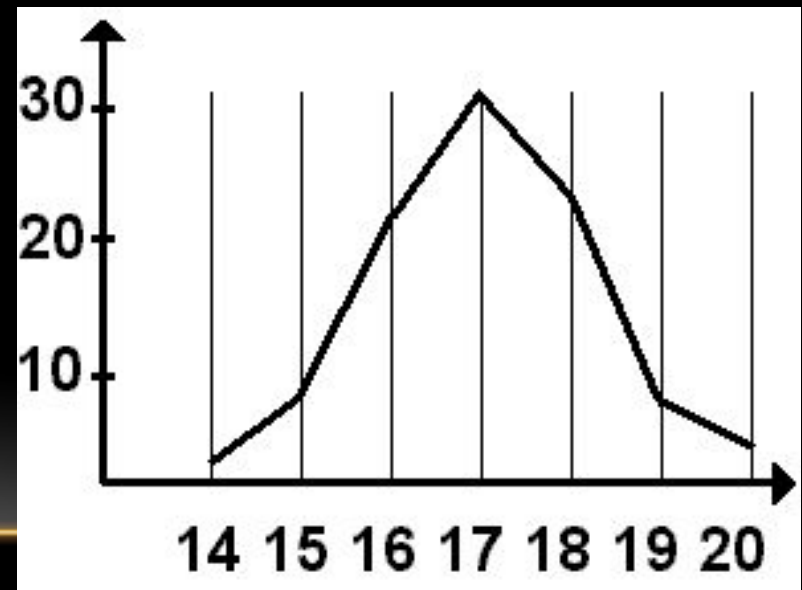
частоты

встречаем-

ости

каждого

признака.



# ВЫВОДЫ:

- 1. Проявление признака не выходит за пределы нормы реакции, которая определяется генотипом.
- 2. Среди показателей изменчивости данного признака чаще всего встречаются средние значения признака, а минимальные и максимальные проявления признака встречаются как исключения.
- 3. Модификационной изменчивости присущи статистические закономерности, среднее значение признака обнаруживается только при массовых подсчетах (Чем больше данных, тем более четко проявляется закономерность).
- 4. Модификационная изменчивость играет огромную роль в практической деятельности человека (Генетические возможности сорта и породы максимально проявляются в оптимальных условиях).

## СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА ПРИЗНАКА

$$\frac{V_1 \times p_1 + V_2 \times p_2 + \dots + V_n \times p_n}{m}$$

$$M = \frac{\dots}{m}$$

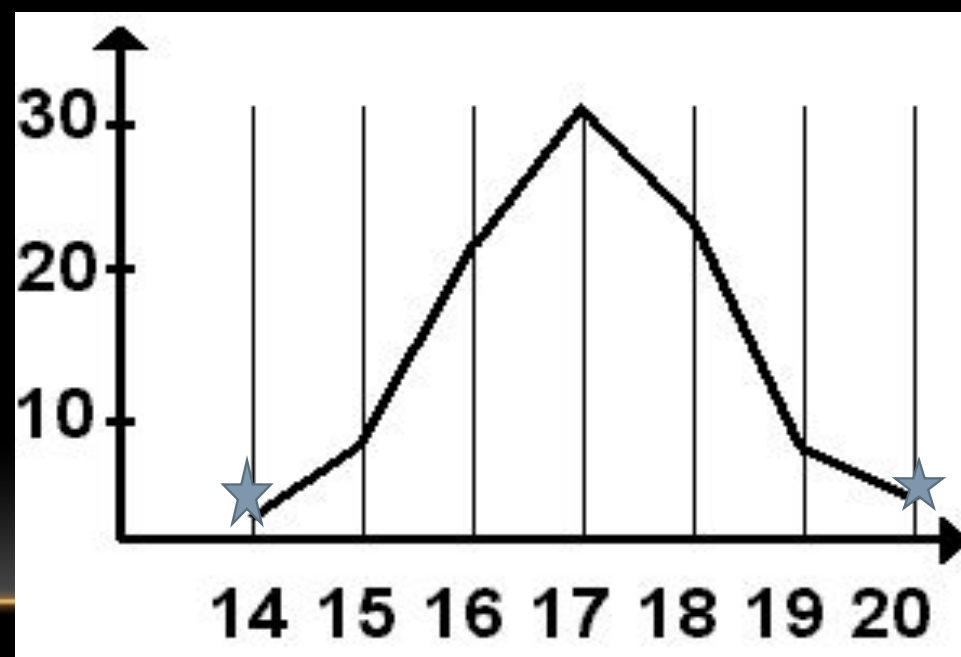
- $M$  – средняя величина;
- $V$  – варианта;
- $p$  – частота встречаемости;
- $n$  – общее число вариантов;
- $m$  – общее число измерений.



<b>Число зерен в одном колосе</b> <b>Варианта- V</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Частота встречаемости- р</b> <b>Количество колосьев пшеницы</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>5</b>



Число зерен в одном колосе Варианта- V	14	15	16	17	18	19	20
Частота встречаемости Количество колосьев пшеницы- p	2	7	22	32	24	8	5



Предел изменчивости признака