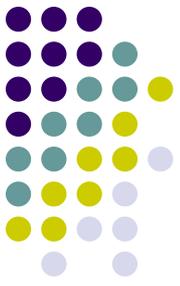


27 сентября

---

Модификационная  
ИЗМЕНЧИВОСТЬ



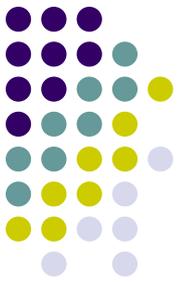


- **Что изучает генетика?**
- **Что такое наследственность?**
- **Каким способом передаются наследственные признаки?**

# Что такое изменчивость ?



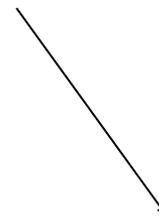
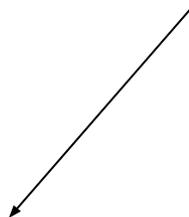
# Изменчивость



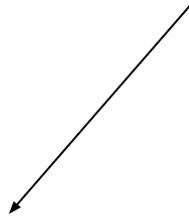
- СВОЙСТВО ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ приобретать в процессе индивидуального развития новые признаки и свойства



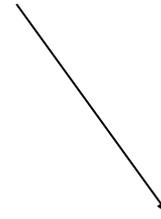
# Формы изменчивости



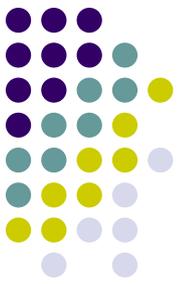
# Формы изменчивости



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



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



**27 сентября**  
**Тема урока:**

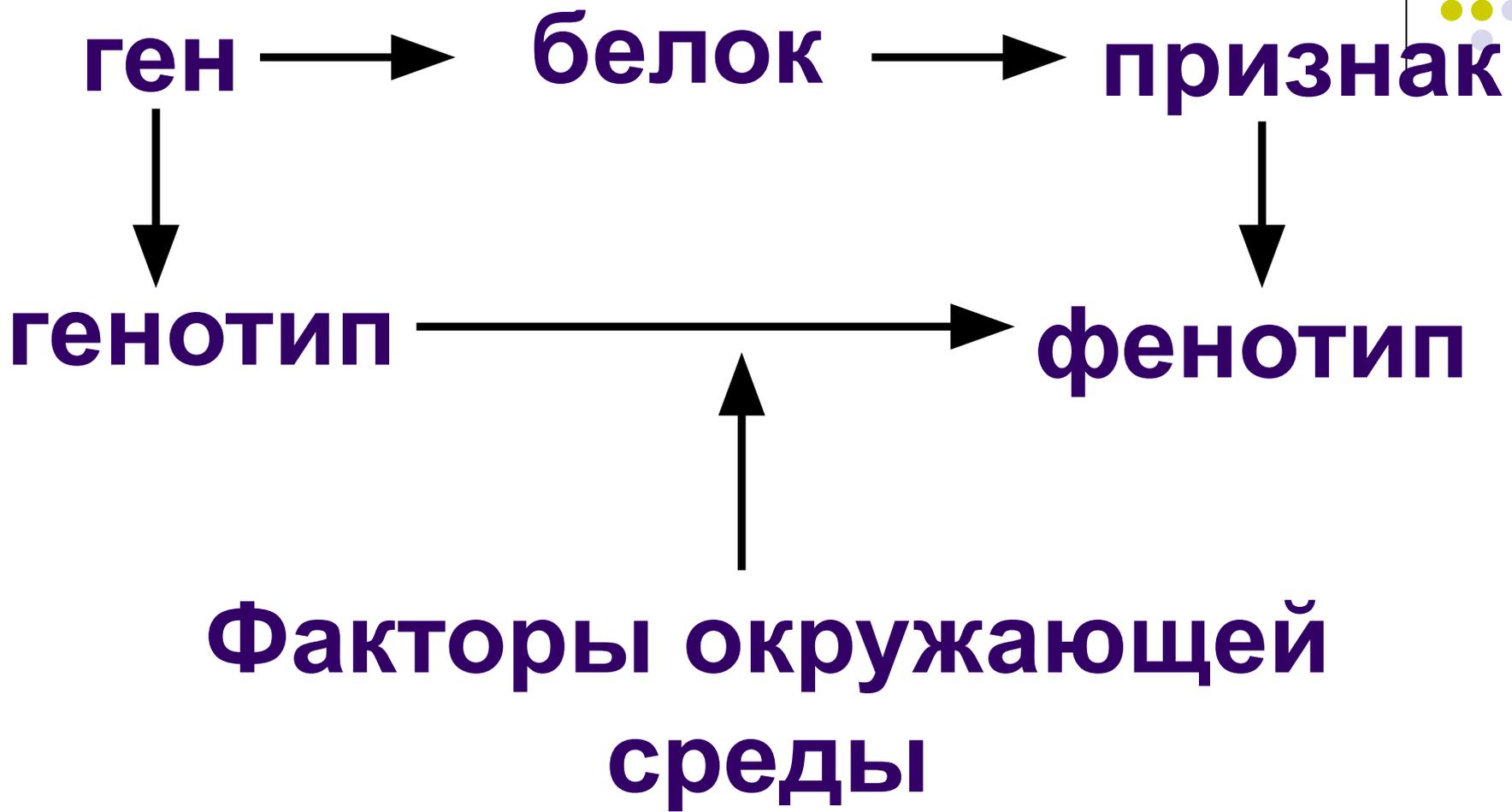
# **Модификационная изменчивость**

**Цель: выявить закономерности  
модификационной изменчивости в  
массе случайных явлений и  
определить их практическое значение.**

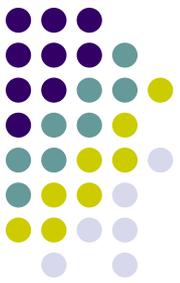
**Прочитайте понятия, дайте им формулировку, покажите взаимосвязь между ними.**

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





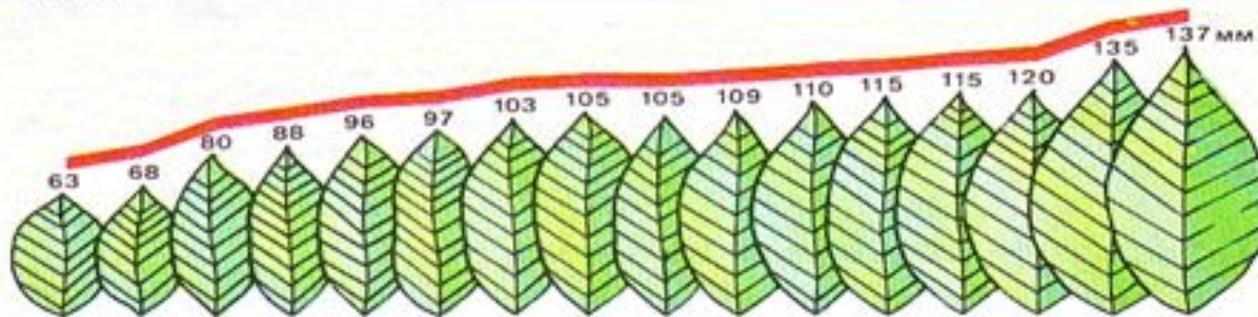
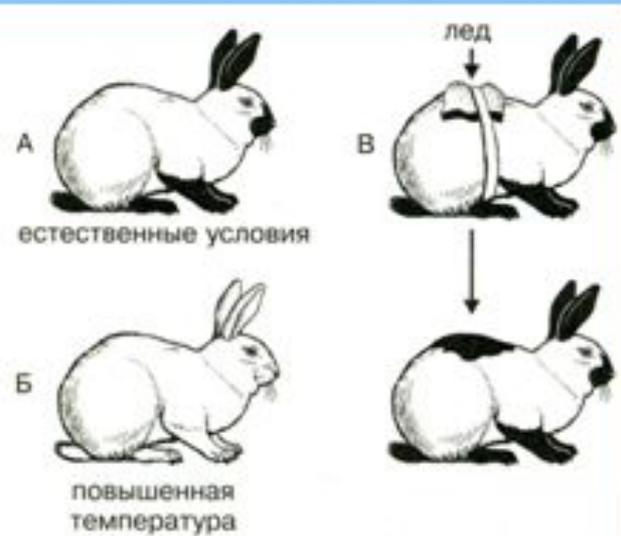
# Модификационная ИЗМЕНЧИВОСТЬ



## Ненаследственная изменчивость



Рис. 65. Различная форма надводных и подводных листьев стрелолиста



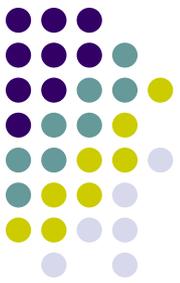
Вариационный ряд листьев лавровишни (цифрами показана длина листа).



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

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





## Лабораторная работа.

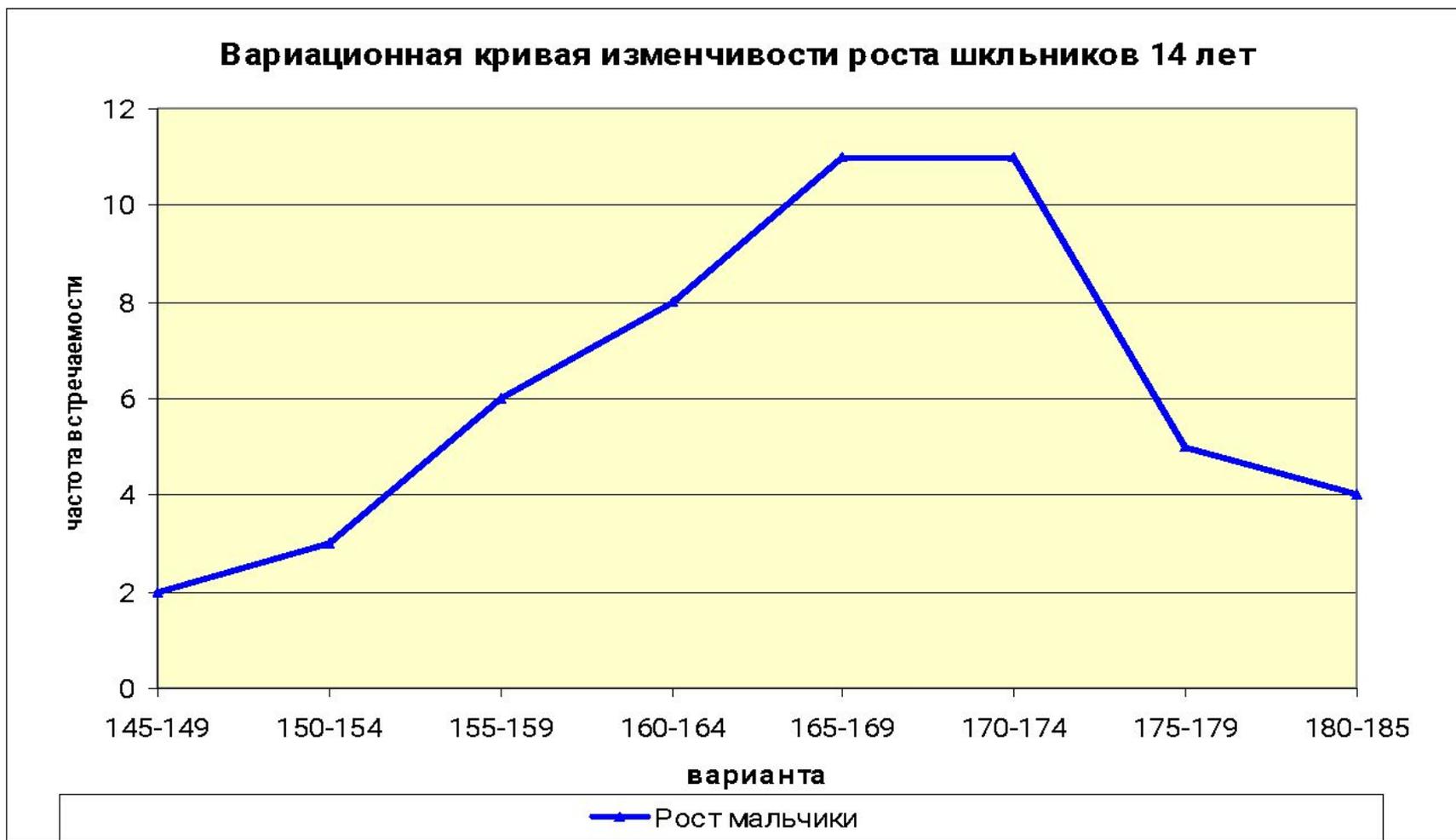
### Тема: Выявление закономерностей модификационной изменчивости

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





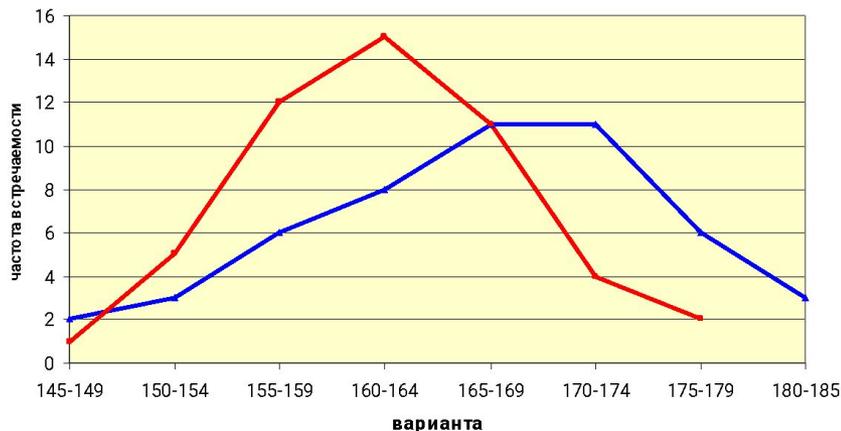
Используя данные вариационного ряда, постройте вариационную кривую изменчивости данного признака. По оси OY - частота встречаемости, по оси OX – варианта.



# Вариационные кривые изменчивости морфофункциональных параметров школьников

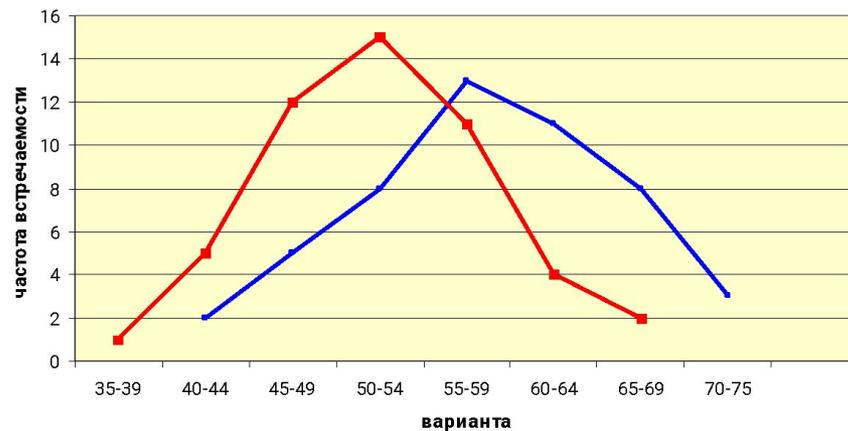


Вариационная кривая изменчивости роста школьников 14 лет



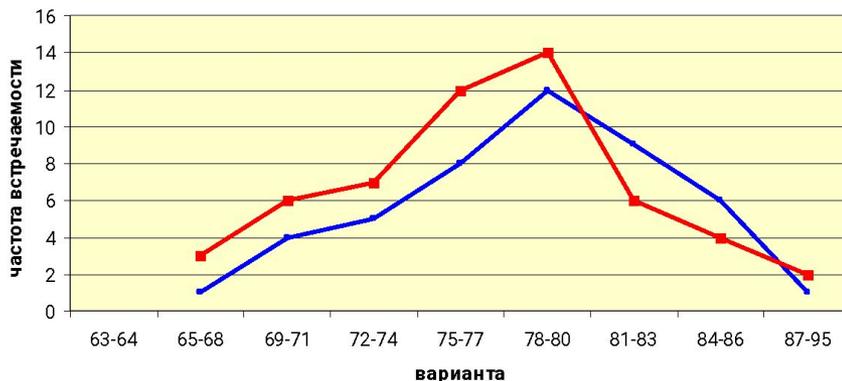
— Рост мальчики — Рост девочки

Вариационная кривая изменчивости веса школьников 14 лет



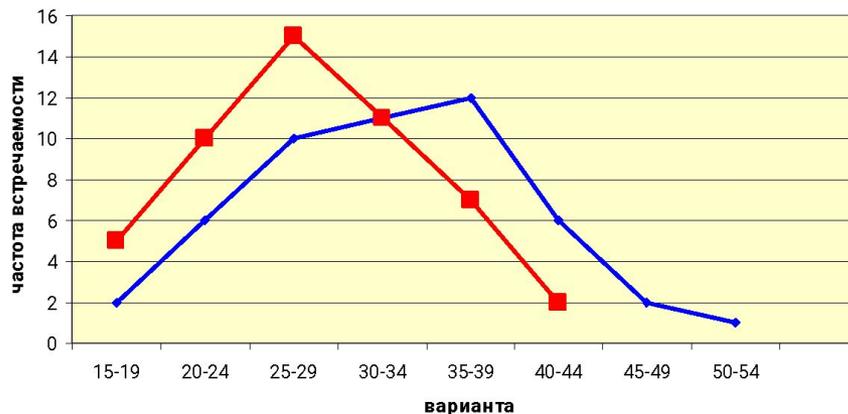
— Вес мальчики — Вес девочки

Вариационная кривая изменчивости окружности грудной клетки школьников 14 лет



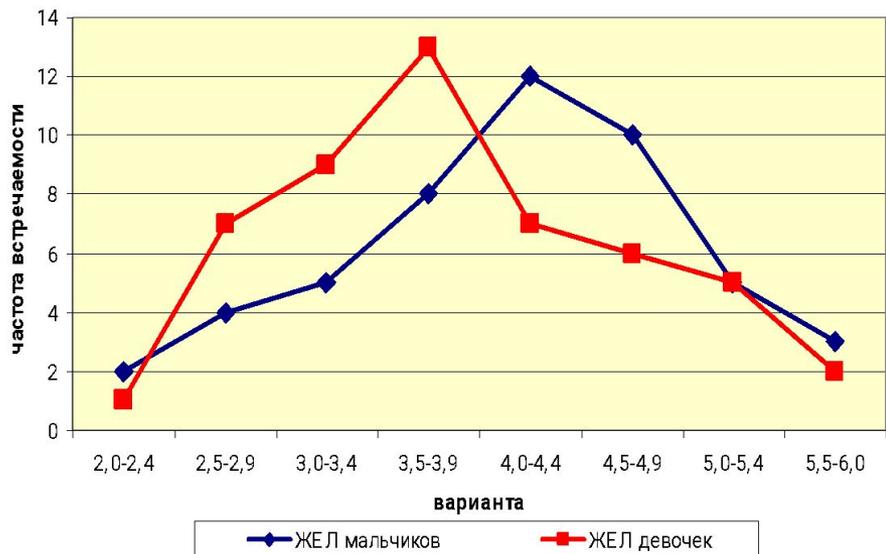
— ОГК мальчиков — ОГК девочек

Вариационная кривая изменчивости силы сжатия правой руки школьников 14 лет

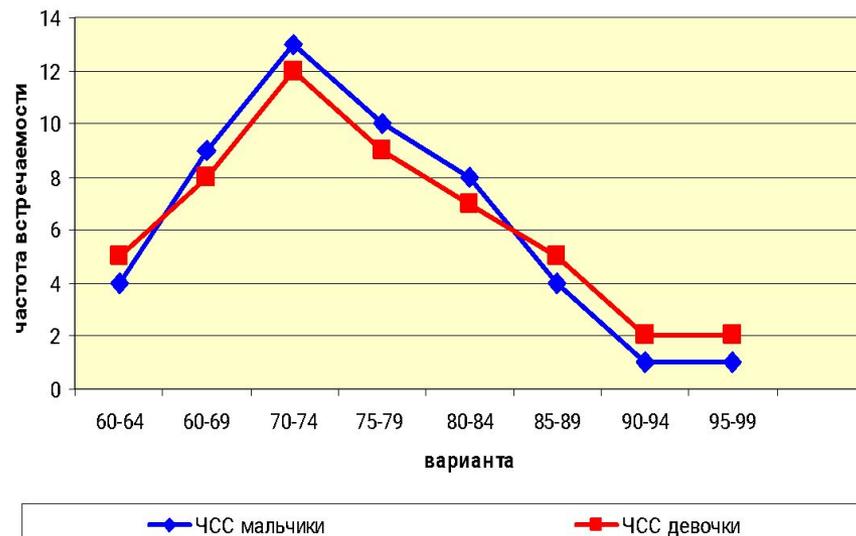


— Сила сжатия мальчики — Сила сжатия девочки

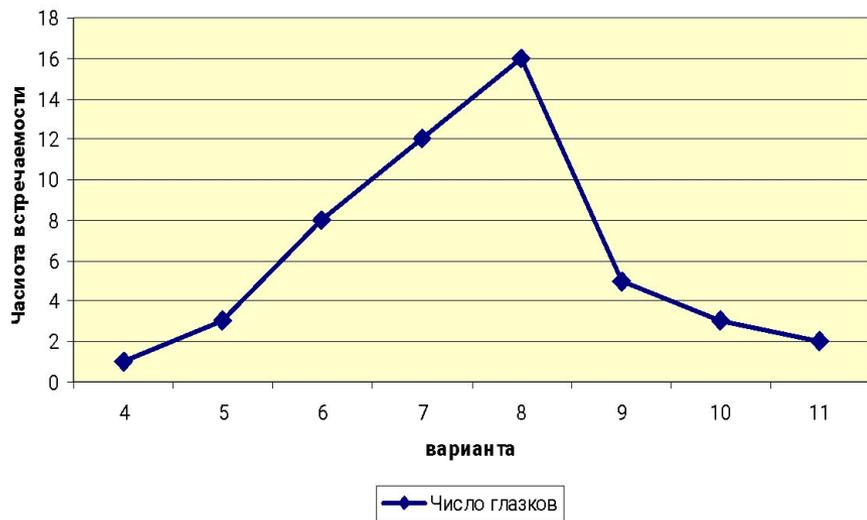
Вариационная кривая изменчивости жизненной ёмкости легких школьников 14 лет



Вариационная кривая изменчивости частоты сердечных сокращений школьников 14 лет



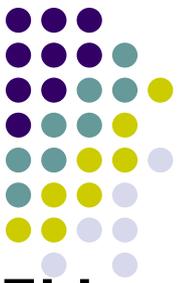
Вариационная кривая изменчивости числа глазков в клубнях картофеля



Вариационная кривая изменчивости числа колосков в колосе



# 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).

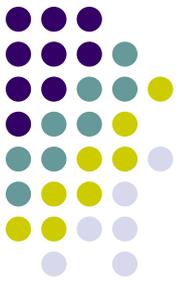
# Основные характеристики модификационной изменчивости



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

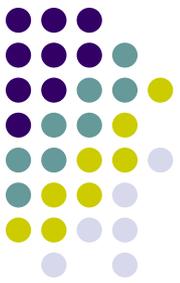


# Норма реакции – степень варьирования признака или пределы модификационной изменчивости, обусловленные генотипом



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





# Средняя величина признака

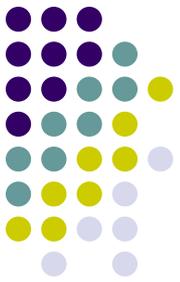
$$\underline{V_1 \times p_1 + V_2 \times p_2 + V_n \times p_n}$$

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

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

# Домашнее задание

- Лабораторная работа



## Инструктивная карточка к лабораторной работе

### «Изучение изменчивости растений и животных, построение вариационного ряда и кривой»

#### *Ход работы*

- 1.Инструктивная беседа о проведении лабораторной работы, установление её цели, ходя работы, получении выводов.
- 2.Проведение лабораторной работы
- 3.Обобщающая беседа по итогам лабораторной работы.

#### *Инструктивная карточка.*

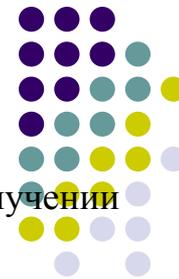
- 1.Расположите листья одного растения ( лаврового дерева) в порядке нарастания их длины.
- 2.Измерьте длину листьев, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число листьев, имеющих одинаковую длину, внесите данные в таблицу:

Размер листьев	V												
Число листьев	P (n)												

- 1.Постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака;
- 2.Определите среднюю величину выраженности признака по формуле

$$M = \frac{\sum (V * P)}{n}$$

, где M – средняя величина, V – варианта, P – частота встречаемости вариант, n – общее число вариант вариационного ряда.  
Построение вариационной кривой



# Спасибо за внимание





**«Программа действия генов в системе генотипа напоминает партитуру симфонии. Эта партитура записана нотами в виде генов. Композитор – эволюционный процесс, оркестр – развивающийся организм, а дирижер исполнения симфонии – внешняя среда».**  
**(Русский генетик М. Е. Лобашов).**

# Физкультминутка

