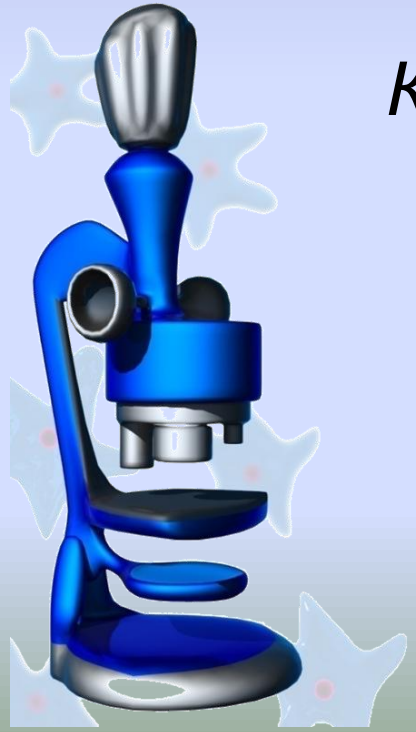
Мастер - класс

Тема:

«Моделирование как метод познания и реализации деятельного подхода на уроках биологии»

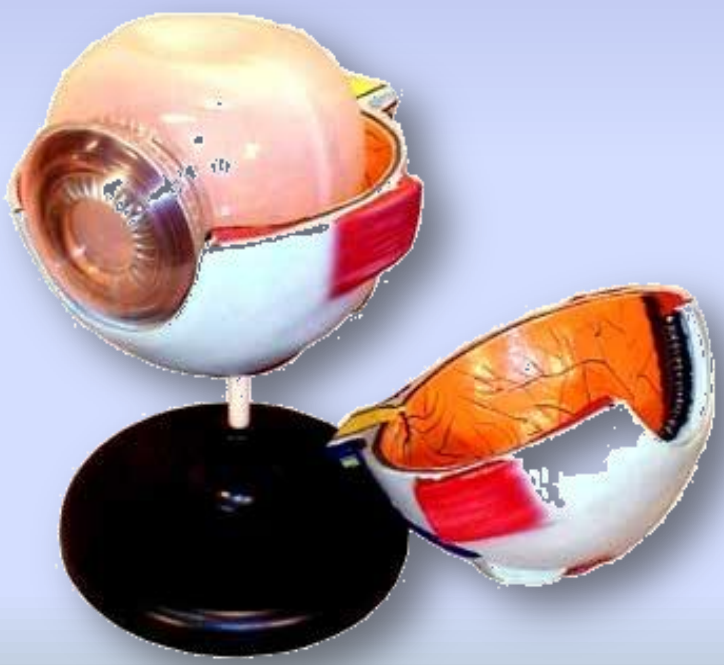
Расскажи мне — и я забуду,
Покажи мне — и, может быть, я запомню,
Но вовлеки меня, и я пойму.

Китайская народная мудрость



Моделирование

построение и изучение моделей реально существующих предметов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений



Модель

материальный или воображаемый объект, замещающий оригинал, сохраняя только некоторые важные его свойства

объект

У одного объекта может быть несколько моделей

Классификация моделей

По сферам деятельности субъекта

По характеру объекта

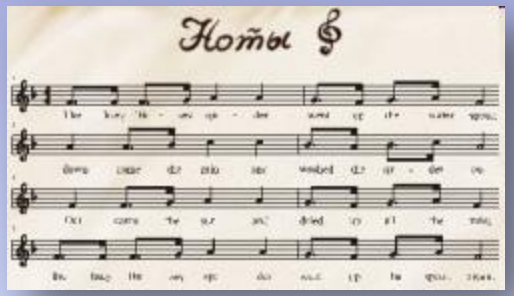
По учету фактора времени

По сущности

•По сферам деятельности субъекта

Познавательные

Знания пианиста



Отправка письма

Коммуникативные

В сфере практической деятельности

•По учету фактора времени

Статические

Детское фото человека

Динамические

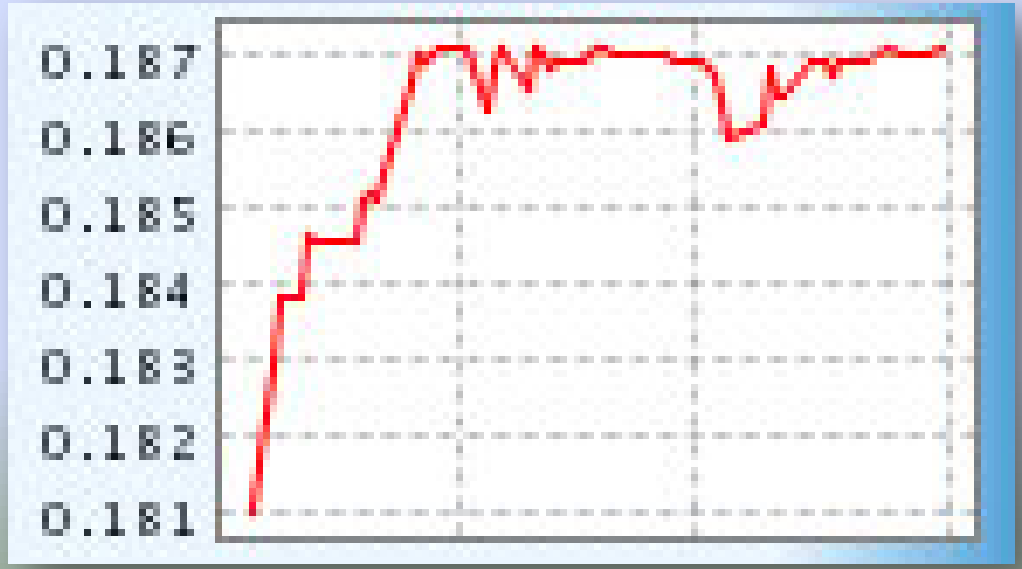


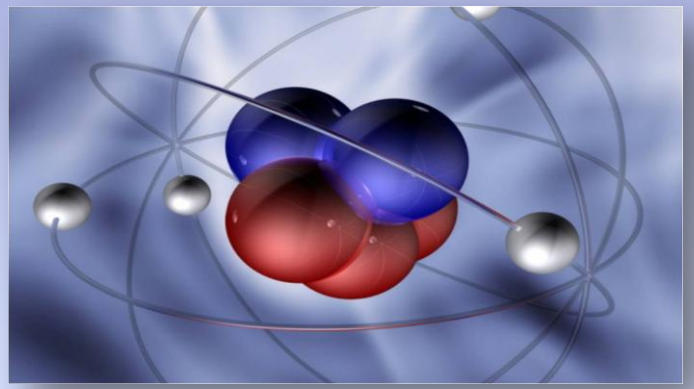
График изменения температуры

•По сущности

Натурные

Воображаемые

Модель атома



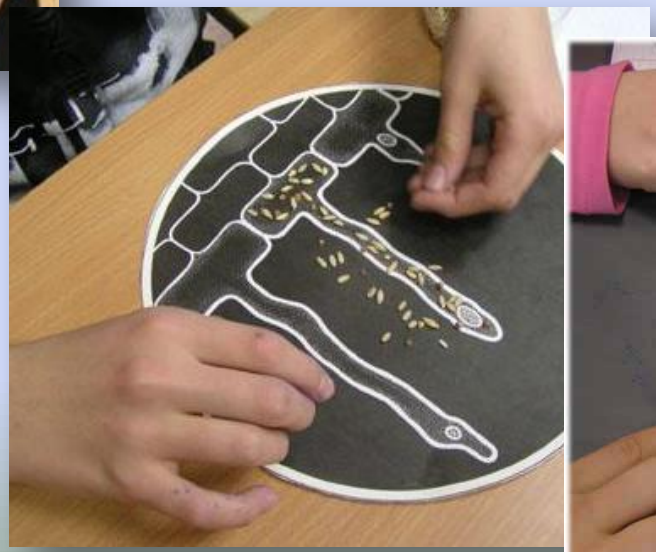
Информационные

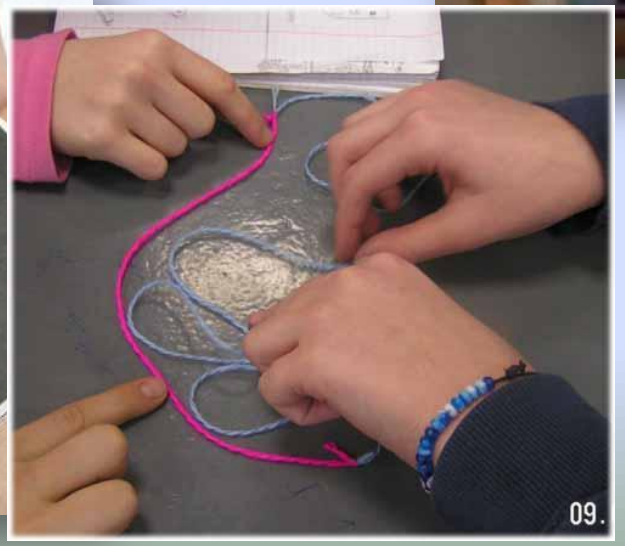
•По характеру объекта

Модель внешнего вида

Модель структуры

Модель поведения





Элементы моделирования

Субъект	Объект	Модель
Кто исследует?	**Что исследуется?**	**Результат**
Ученики	**Молекула белка**	**Продукт деятельности ученика**

Этапы моделирования

I. **Вычленение существенных признаков объекта** - изучение строения молекулы белка.

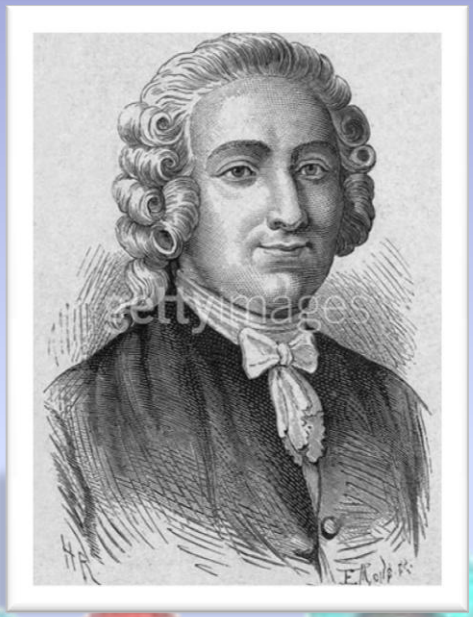
II. **Построение модели** – построение четвертичной структуры белка.

III. **Исследование модели** - изучение свойств белка.

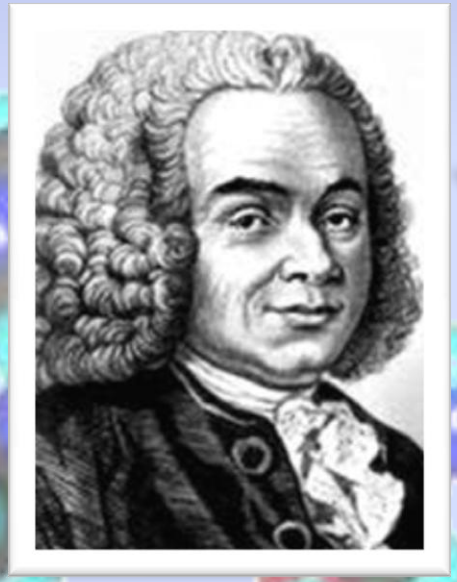
IV. **Перенос полученных на моделях знаний на изучаемый объект** - определение содержания белка в белке куриного яйца.

Вычленение существенных признаков объекта - изучение строения молекулы белка

История открытия белка



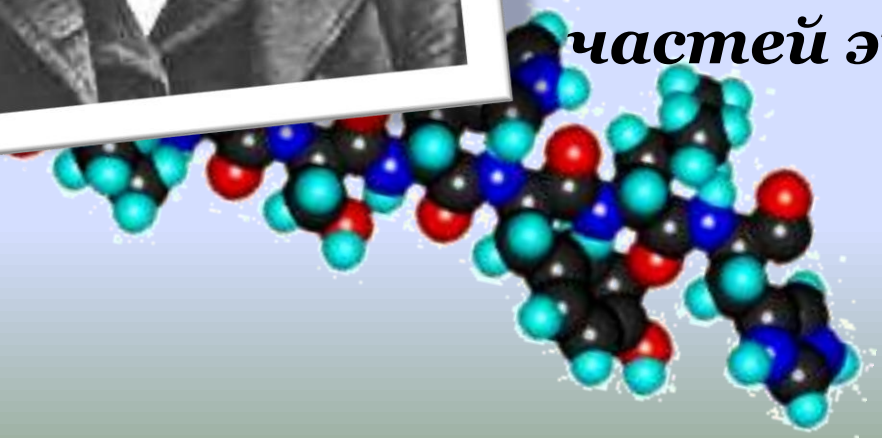
Пьер Джозеф Маке,
французский химик



Итальянский ученый
Якопо Бартоломео Беккари

Ф. Кене,
французский физиолог

Белки - протеины
(от греческого protos – первый)



«Жизнь есть форма существования белковых тел, и эта форма существования заключается по существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел»

Ф.Энгельс

Полимер (от греч. «поли» - много) – многозвеньевая цепь, звеном которой является мономер (более простое вещество)

Полимеры:

❖*регулярные* – группа мономеров периодически повторяется

АБАБАБАБ

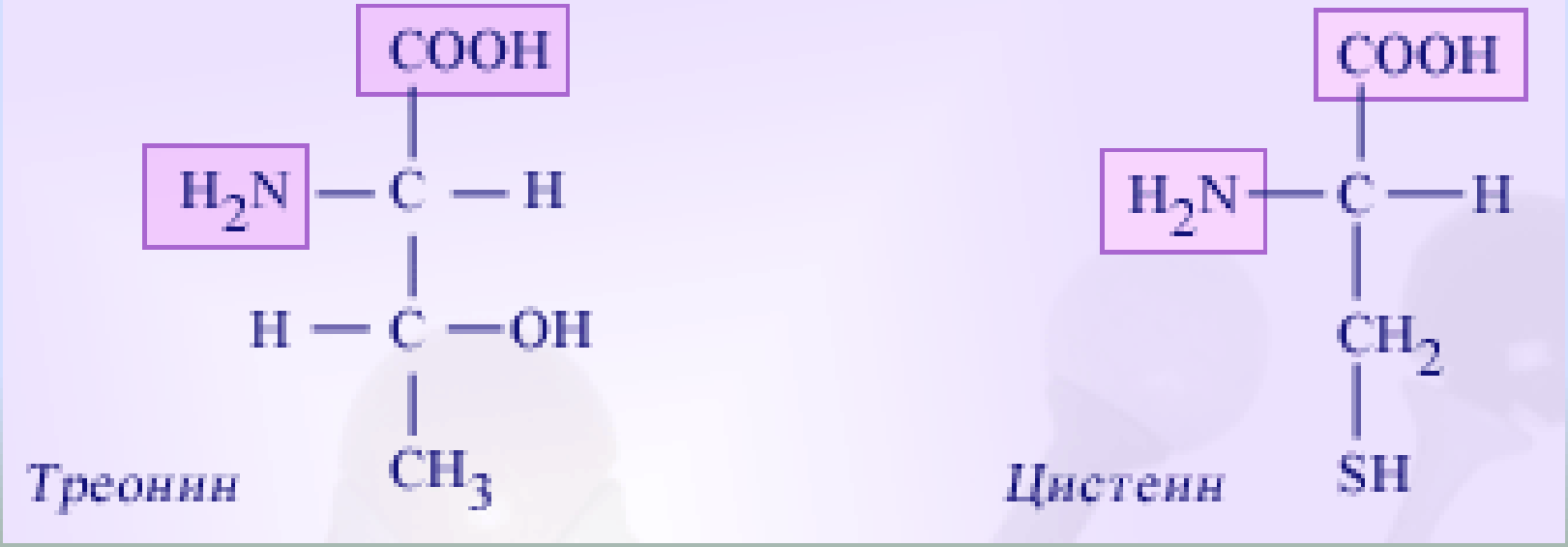
❖*нерегулярные* – нет закономерности в повторяемости

ААБАБББ

СТРОЕНИЕ БЕЛКА

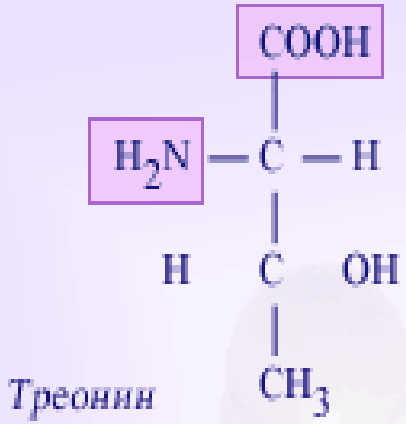
Мономером являются аминокислоты, имеющие одинаковые группировки атомов:

- *аминогруппа-NH2,*
- *карбоксильная группа –COOH*
- ***R***- участки, которыми отличаются аминокислоты

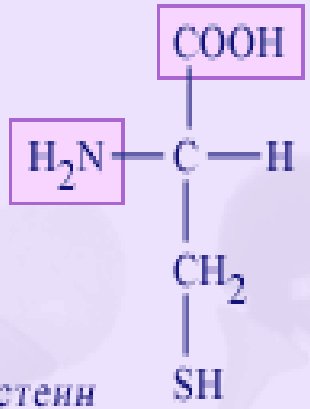


СТРОЕНИЕ БЕЛКА

А

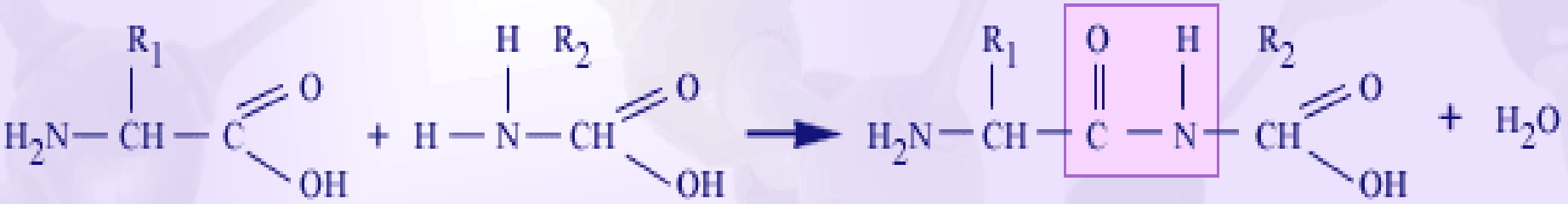


Треонин



Цистеин

Б



Пептидная связь

СТРОЕНИЕ БЕЛКА

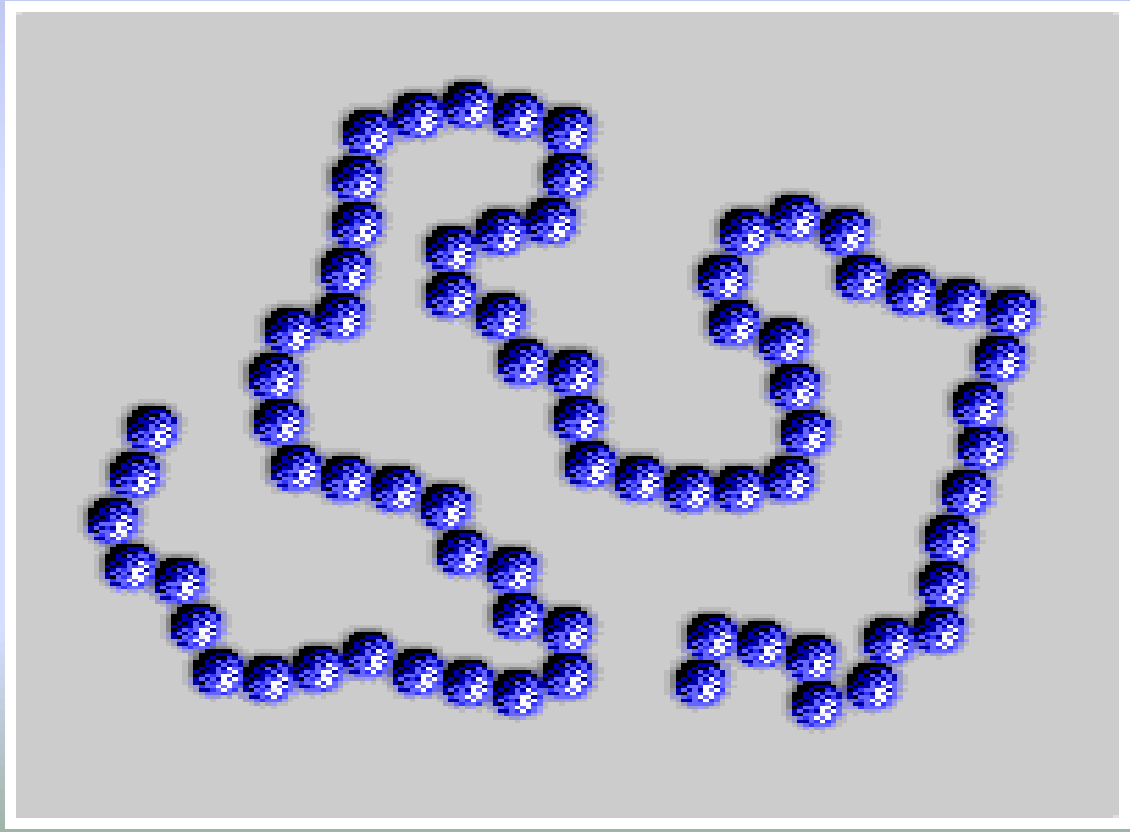
Дипептид - 2 аминокислотных остатка;

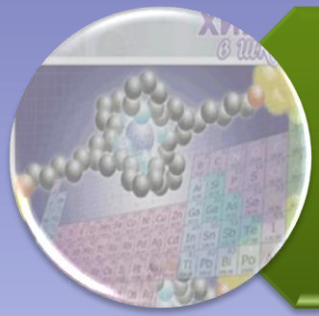
Трипептид – 3 аминокислотных остатка;

Полипептид – много аминокислотных остатков (полипептидная цепь)

СТРОЕНИЕ БЕЛКА

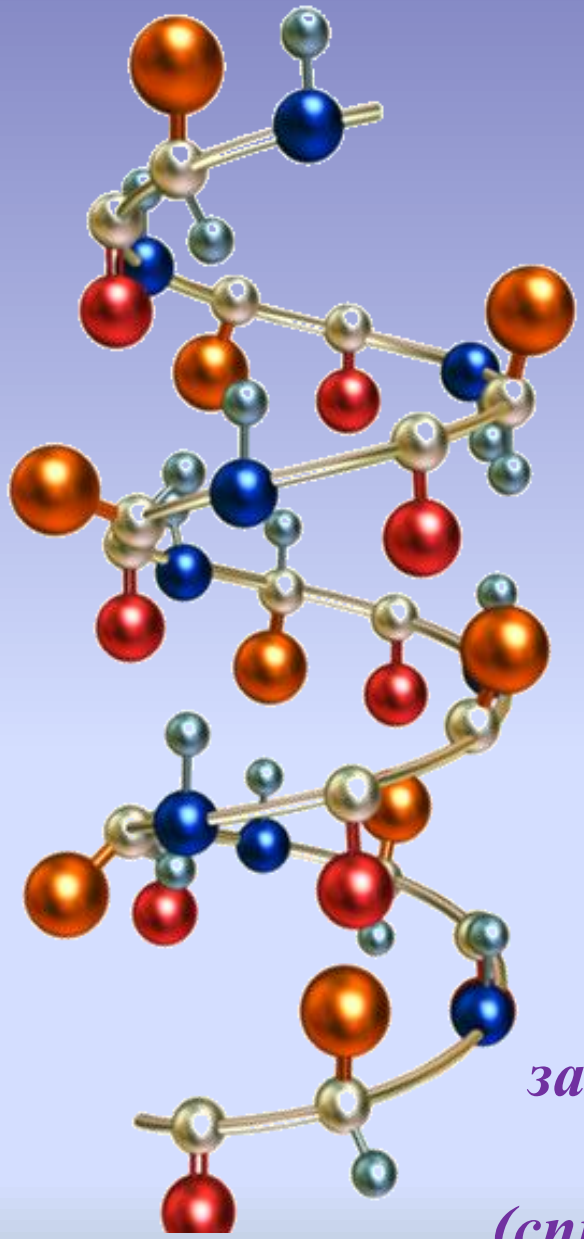
Белки (полипептиды) – биополимеры, построенные из остатков α-аминокислот, соединенных пептидными связями.



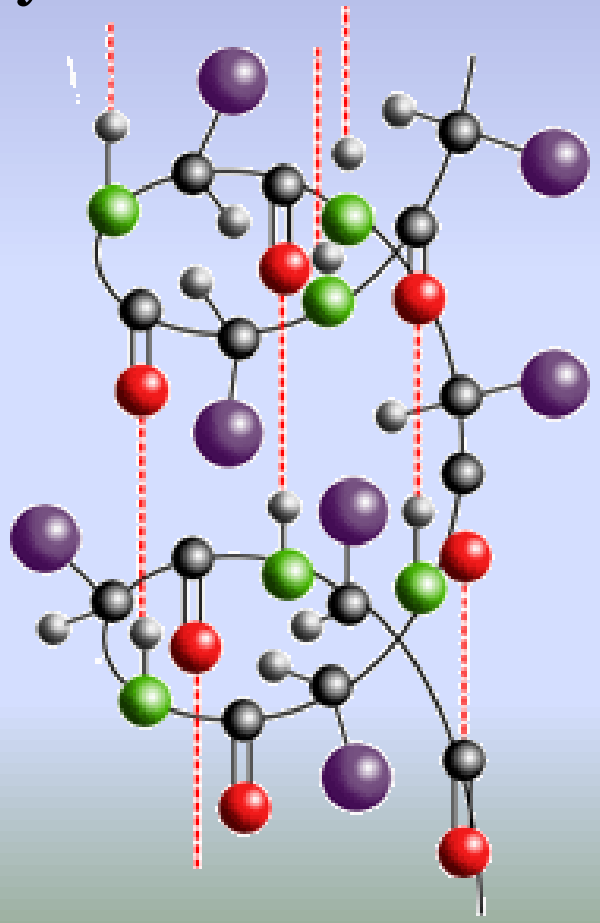


Моделирование. Построение модели белка.

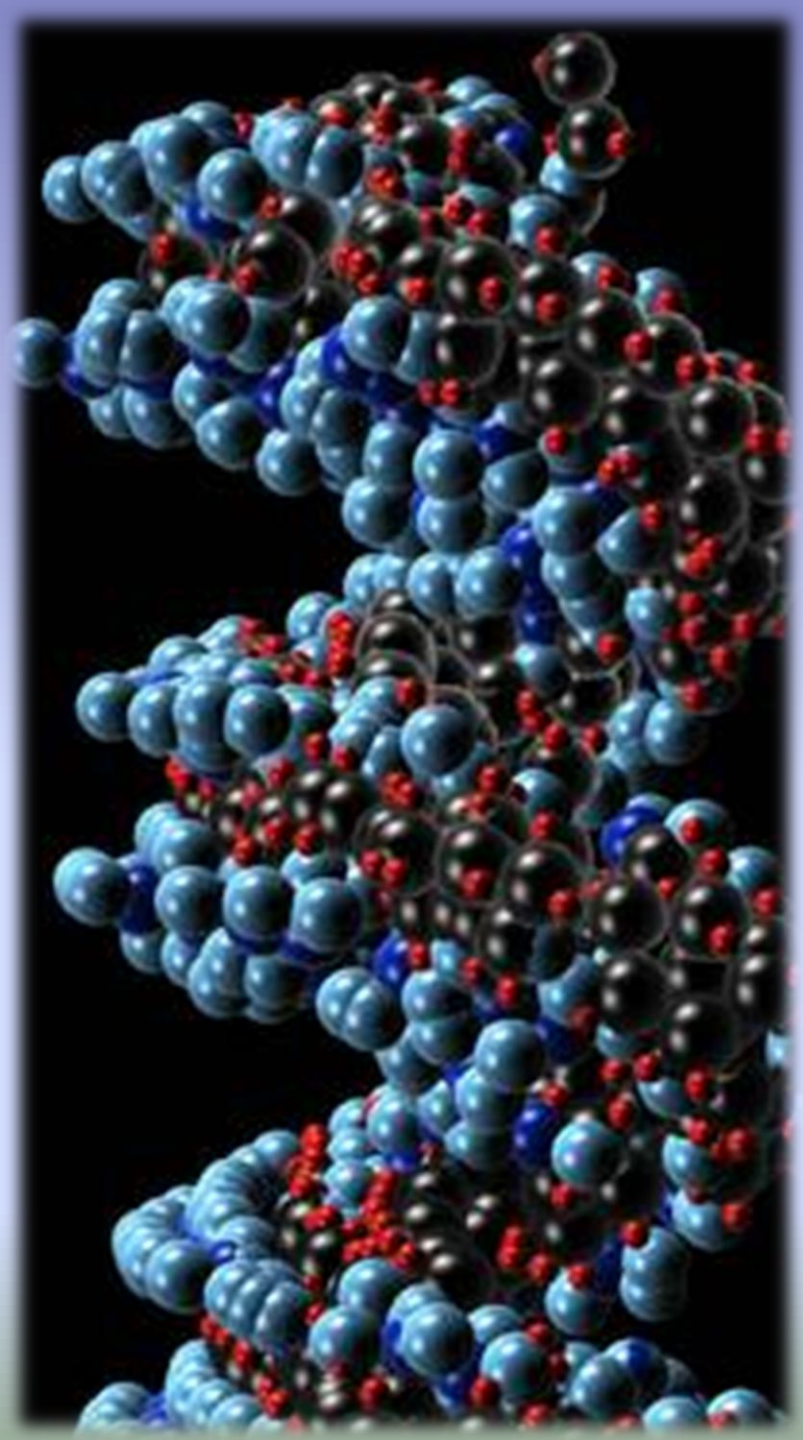
Первичная структура – определенный набор и последовательность α-аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

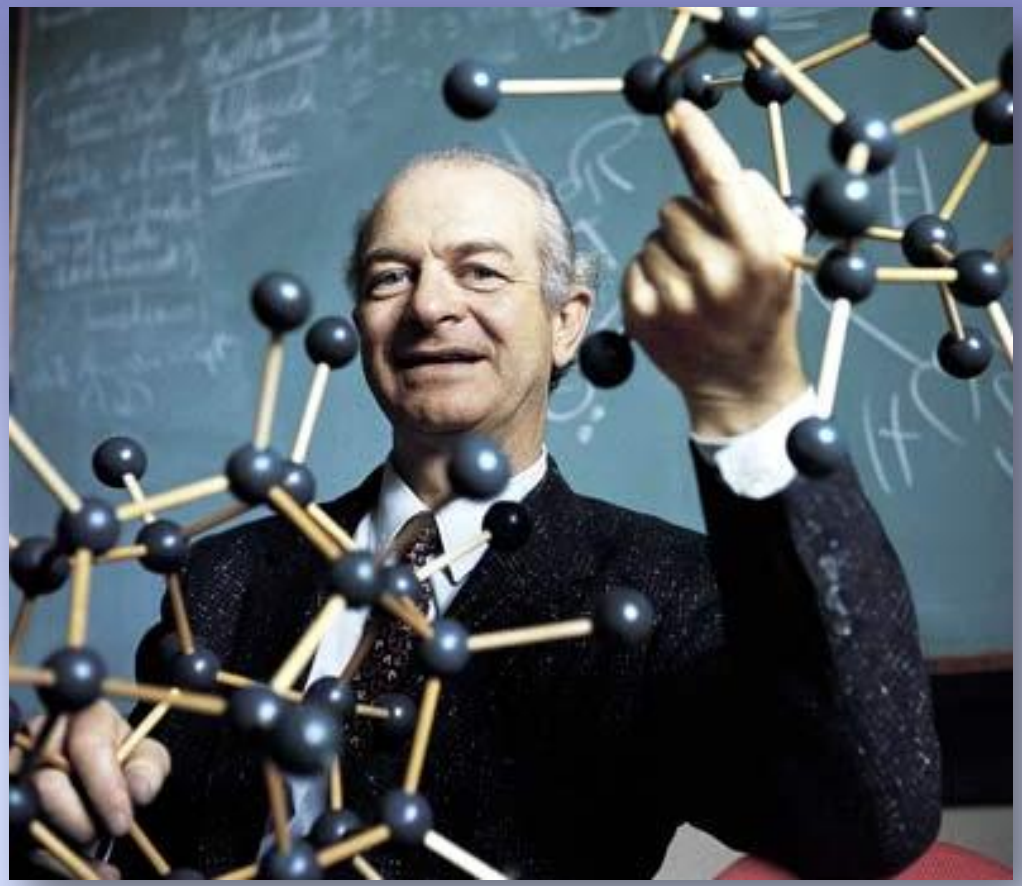


Вторичная структура – конформация полипептидной цепи, закрепленная множеством водородных связей между группами N–H и C=O.



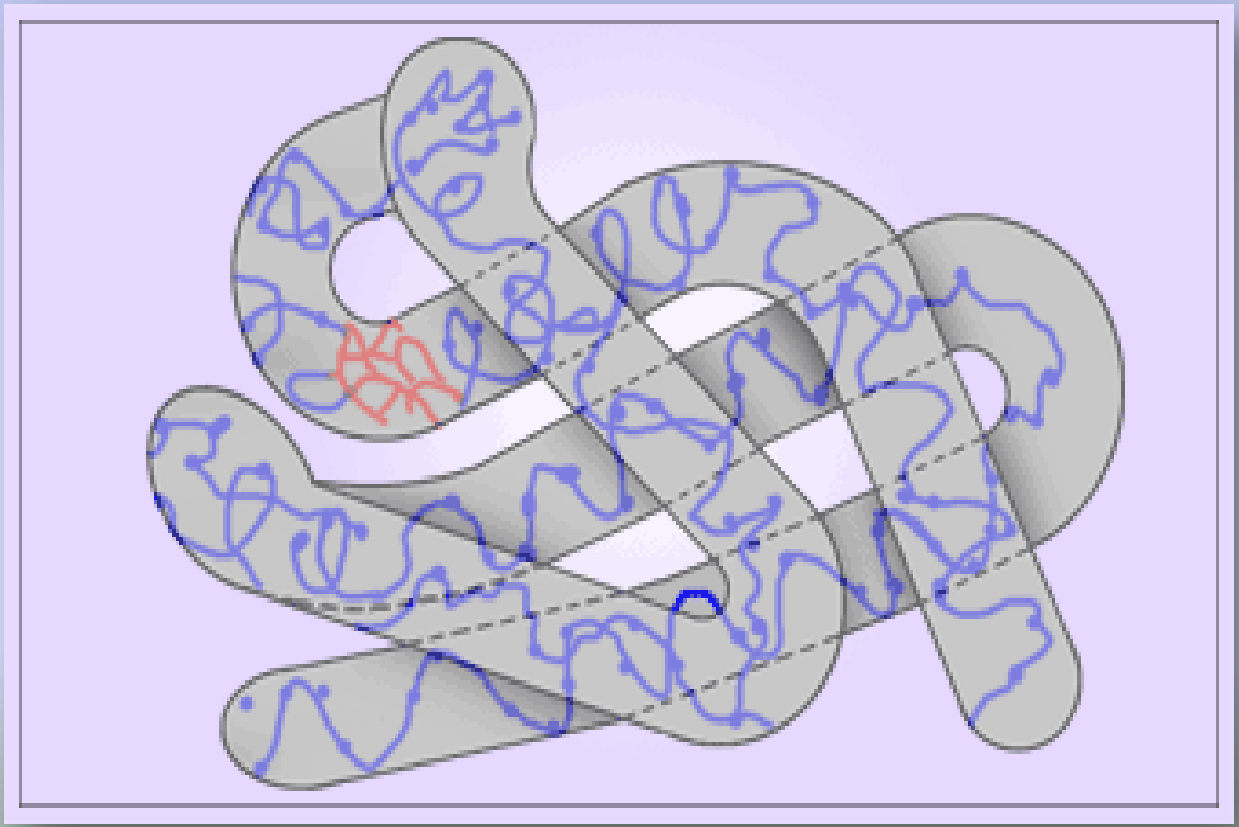
Полипептидная цепь закручивается в виде α-структуры (спираль) и b-структуры (гармошка).





Лайнус Полинг,
создатель модели вторичной структуры белка

Третичная структура – трехмерная пространственная структура, образующаяся за счет взаимодействия между радикалами аминокислот, которые располагаются на значительном расстоянии друг от друга в полипептидной цепи.

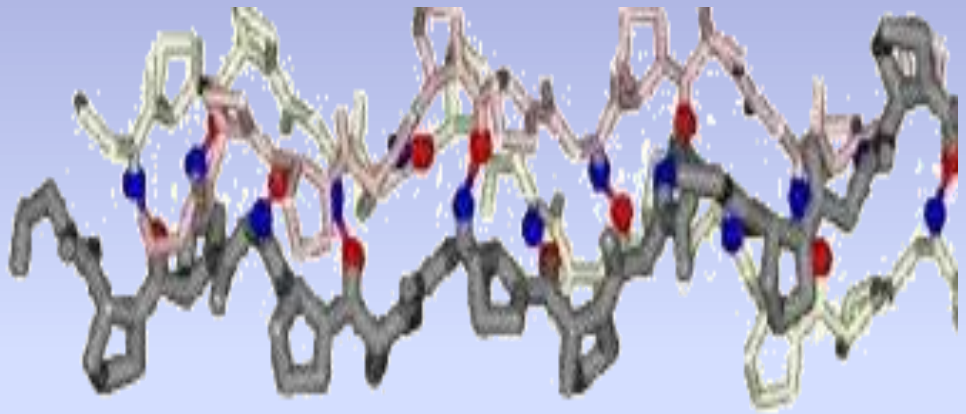


По форме молекул белки делятся на 2 группы:

Глобулярные

ферменты, гемоглобин, миоглобин

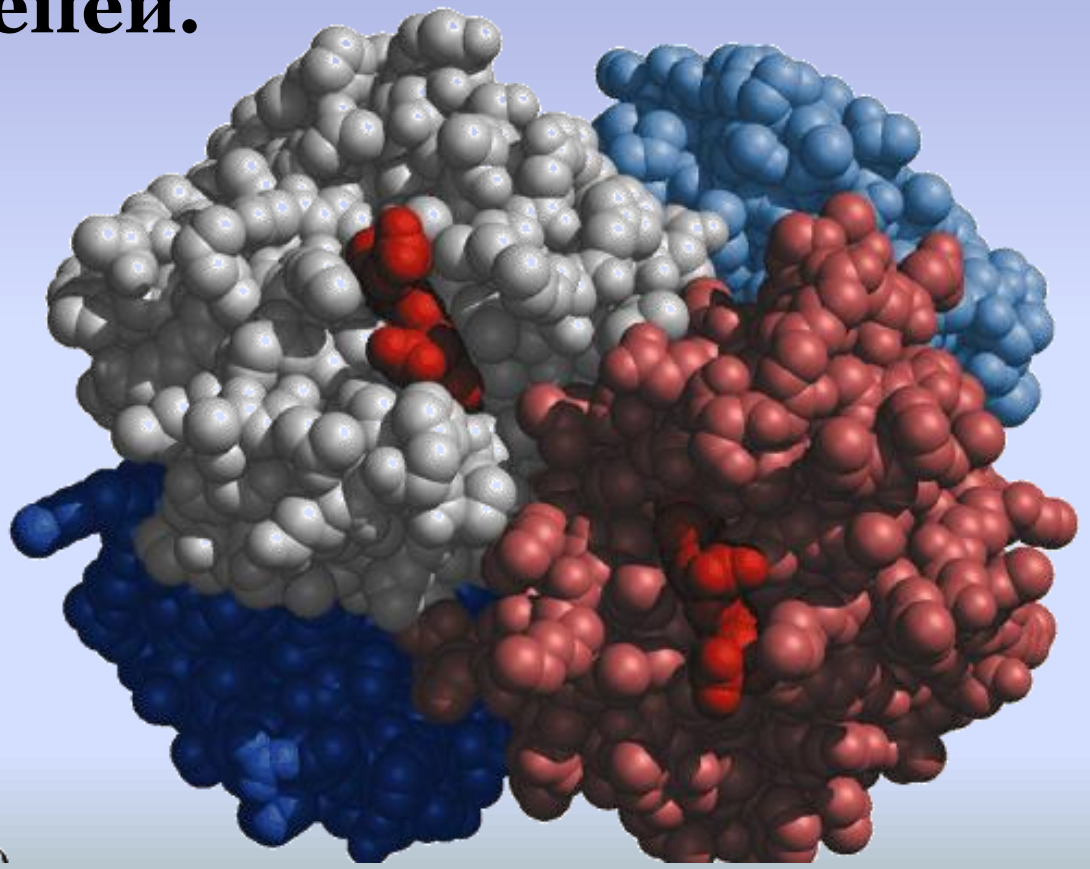
Фибриллярные

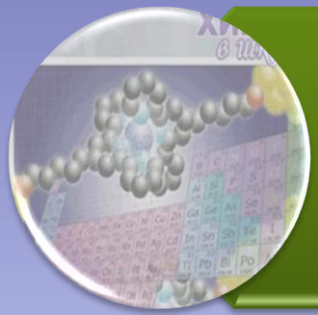


коллаген, миозин, актин

Четвертичная структура – агрегаты нескольких белковых макромолекул (белковые комплексы), образованные за счет взаимодействия разных полипептидных цепей.

Например, гемоглобин-это сложный белок, состоящий из четырех полипептидных цепей, соединенных четырьмя гемами-небелковыми образованиями.





Исследование модели: изучение свойств белка

Денатурация

Обратимая (ренатурация)

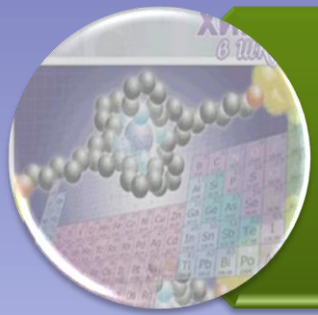
(под действием концентрированного раствора NaCl)

Необратимая

Термическая (при нагревании)

Химическая

(под действием солей тяжелых металлов, концентрированных кислот и щелочей)



Перенос полученных на моделях знаний на изучаемый объект

Цветные реакции на белки

Биуретовая

Белок + $Cu(OH)_2$ →

фиолетовая окраска

(реакция на пептидные связи в белке и определение концентрации белка в растворе)

Ксантопротеиновая

Белок + HNO_3(к) →

желтая окраска

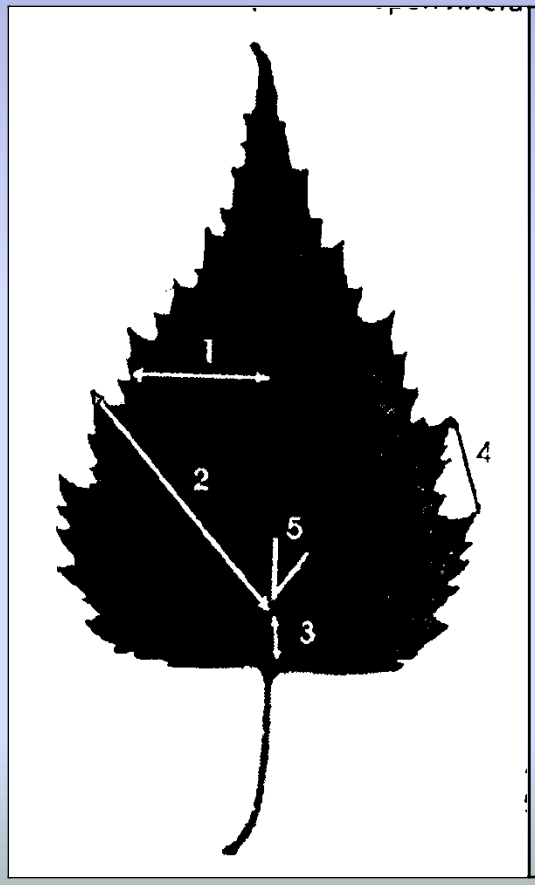
(реакция на обнаружение бензольных колец в аминокислотах, составляющих белок)

«Единственный путь, ведущий к знанию,- это деятельность»
Бернард Шоу.

Темы научных работ

- **«Восточно-Уральский государственный заповедник (ВУРС)»**
- **«Влияние различных сроков хранения на осмотическую резистентность эритроцитов»**
- **«Изучение динамики и причин нарушений опорно-двигательной системы у учащихся МОУ СОШ №33»**
- **«Орнитофауна водоемов г.Озерска и его окрестностей»**
- **«Оценка стабильности развития берёзы повислой (BetulapendulaRoth.) методом анализа флуктуирующей асимметрии листьев»**

Схема использованных морфологических признаков



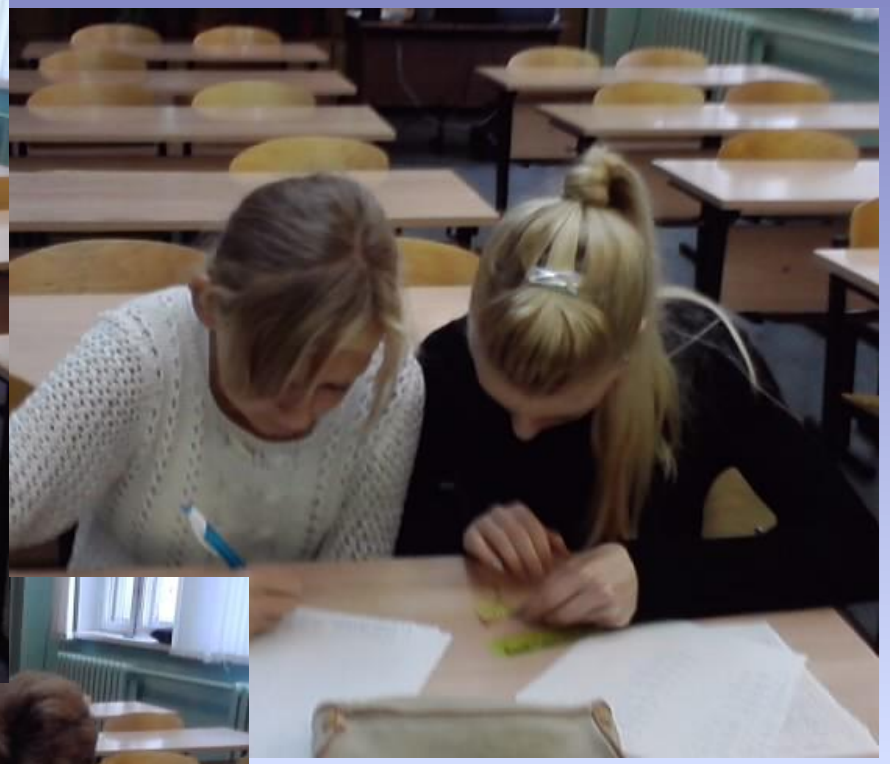
1 – ширина левой и правой половинок листа

2 – длина жилки второго порядка, второй от основания листа

3 – расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка

4 – расстояния между концами этих же жилок

5 – угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка



Наши результаты

2008/ 2009 учебный год:

- городская научная конференция – III место
- региональная конференция «Наследие» - II место
- региональная конференция «Экология вокруг нас»- Iместо

2009/2010 учебный год:

- городская научная конференция – I место
- межрегиональная конференция «Интеллектуалы XXI века» - II место
- Всероссийский форум ЮНЭКО – I место
- Всероссийская научная конференция «Национальное достояние России» - I место

2010/2011 учебный год:

- городская научная конференция – Iместо
- городской конкурс «День птиц», номинация «Исследовательская работа» – Iместо
- межрегиональная конференция «Интеллектуалы XXI века» (заочный этап) - IIIместо
- Всероссийская научная конференция «Национальное достояние России» - лауреаты

2011/2012 учебный год:

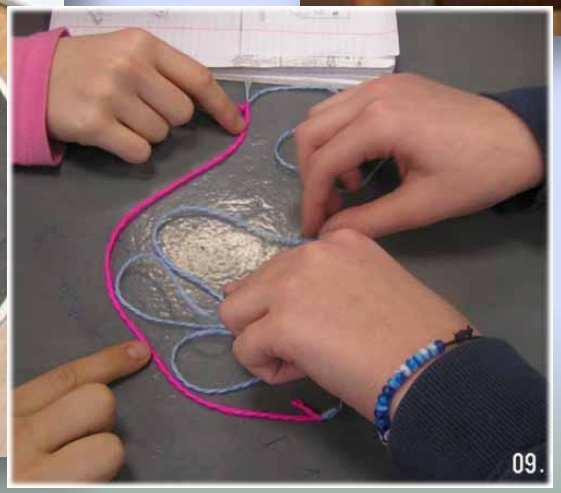
- городская научная конференция - IIместо

•По характеру объекта

Модель внешнего вида

Модель структуры

Модель поведения



Итог урока

Спасибо за внимание!

Мастер - класс

Тема:

«Моделирование как метод познания и реализации деятельностного подхода в обучении биологии».