

**Проектное обучение
в группе специальности
«Лабораторная
диагностика»**

Тема проекта

«Белки как составляющие живого организма»

Автор проекта:

Гридасова Наталья Викторовна,
преподаватель
клинической биохимии

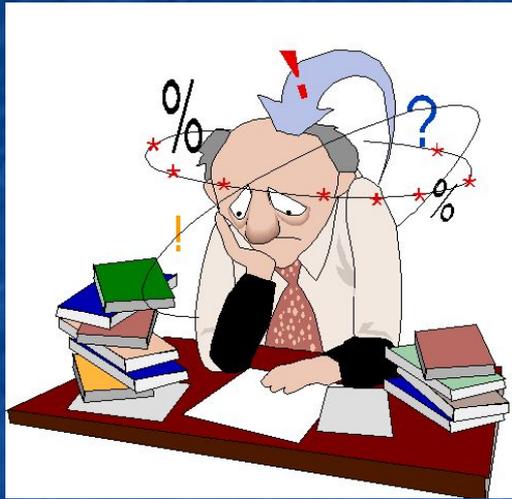
Цели проекта

- 1) Познакомить учащихся с понятием «белки» и с современными методами их исследования. Изучить структуру и роль белков в процессах жизнедеятельности.
- 2) Развитие умение кратко и понятно излагать свои мысли, медицински грамотно мыслить (формирование коммуникативной компетентности).
 - Формирование навыков работы в группе: умения отстаивать свою точку зрения, считаться с чужим мнением (формирование социальной компетентности).
 - Формирование самостоятельной познавательной активности, навыков работы с большим объемом информации, умения наметить проблему и увидеть пути ее решения, развитие креативных способностей (формирование предметной компетентности). *Способствовать развитию мыслительных операций: анализа и синтеза; логического мышления, памяти, творческих способностей, мотивации учения.
- 3) Воспитание устойчивого интереса к предмет
- 4) Выработка понимания обучающимися того, что от их знаний умений и навыков зависит качество производимых сельскохозяйственных работ.

Методические задачи проекта.

- Овладеть обобщёнными практическими умениями и навыками проведения лабораторных исследований;
- Научиться грамотно оценивать достоверность полученной информации;
- Приобрести навыки проектной деятельности.

Основные этапы метода проектов:



1. Подготовительный этап

Осознание проблемы и возможности её решения – контроль работы группы (индивидуального проекта).

2. Исследовательский этап:

разбиение проекта на части;
анализ составляющих частей:
что лишнее?, что добавить?...
(оценка деятельности учащихся)

3. Реализация частей, составляющих проект
(оценка использования различных источников информации, планирования деятельности, применения различных эффектов)

4. Защита проекта.
(Оценка внешнего вида проектной работы;
оценка поставленных задач; оценка по защите проекта)

Основные вопросы

- Понятие «белки»
- Классификация белков
- Строение и свойства белков
- Функции белков
- Пространственная организация белковой молекулы
- Нативность белковой молекулы
- Денатурация белка
- Белки стресса
- Белки плазмы
- Транспортные и резервные белки
- Структурные белки
- Белки с защитными функциями
- Заключение

Белки — высокомолекулярные соединения, полностью или большей частью построенные из аминокислот и составляющие большую часть органических веществ, содержащихся в живой клетке.

- ☀ Молекулы белков состоят из одной или нескольких поли- пептидных цепей, организованных в характерную трехмерную структуру.
- ☀ Индивидуальные белки имеют определенный химический состав.
- ☀ Их молекулярные массы охватывают интервал от 6000 до более миллиона.
- ☀ Обмен веществ, структура и функция каждой клетки в решающей степени определяются белками.

Классификация белков

- 1. По степени сложности строения белки делят на простые и сложные
- 2. По форме белковой молекулы белки разделяют на две группы: фибриллярные (волоконистые) и глобулярные (корпускулярные).
- 3. По отношению к условно выбранным растворителям выделяют альбумины и глобулины.

Строение и свойства белков

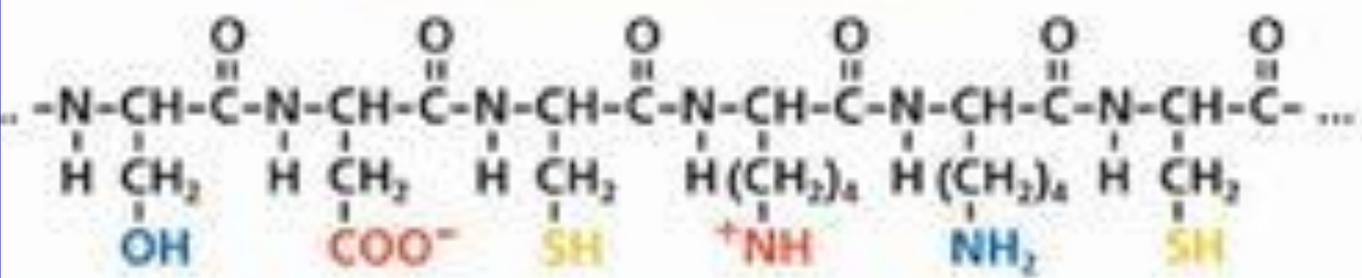
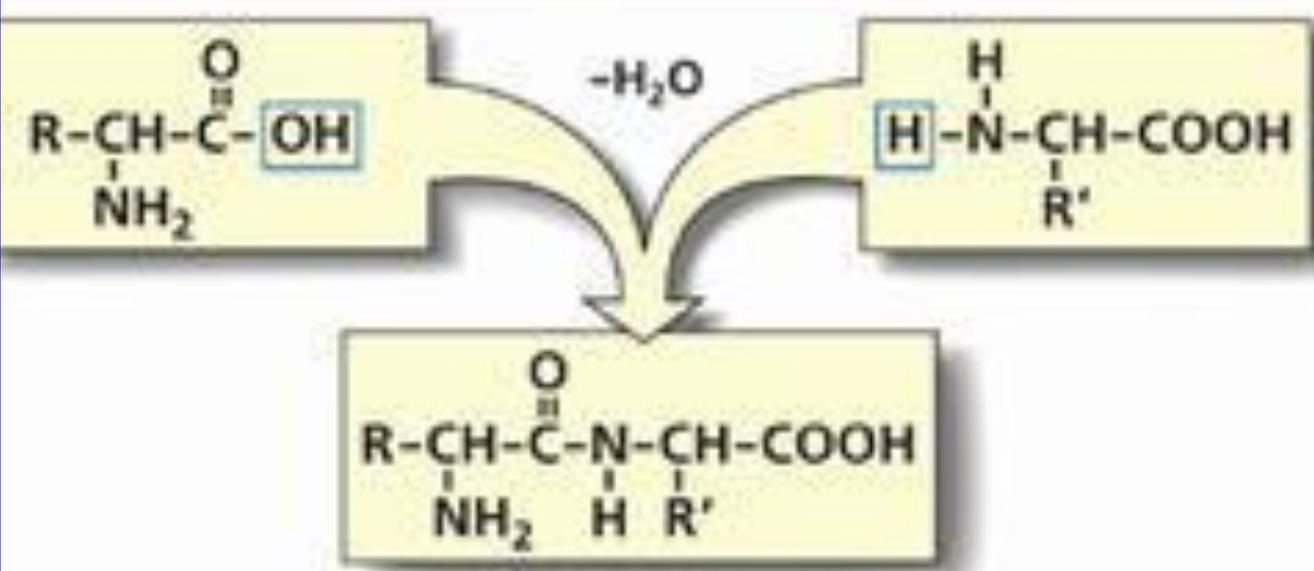
- Большая молекулярная масса
- Хорошая растворимость в воде (гидратная оболочка)
- Способность к электролитической диссоциации (ИЭТ)

Функции белков

- Структурная
- Двигательная или сократительная
- Энергетическая:
- Каталитическая:
- Гормональная
- Регуляторная:
- Транспортная:
- Запасная пищевая
- Защитная
- Сигнальная
- Токсическая

**Пространственная
организация белковой
молекулы**

ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА



3. ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА

РЕНТГЕНОГРАММА МИОГЛОБИНА

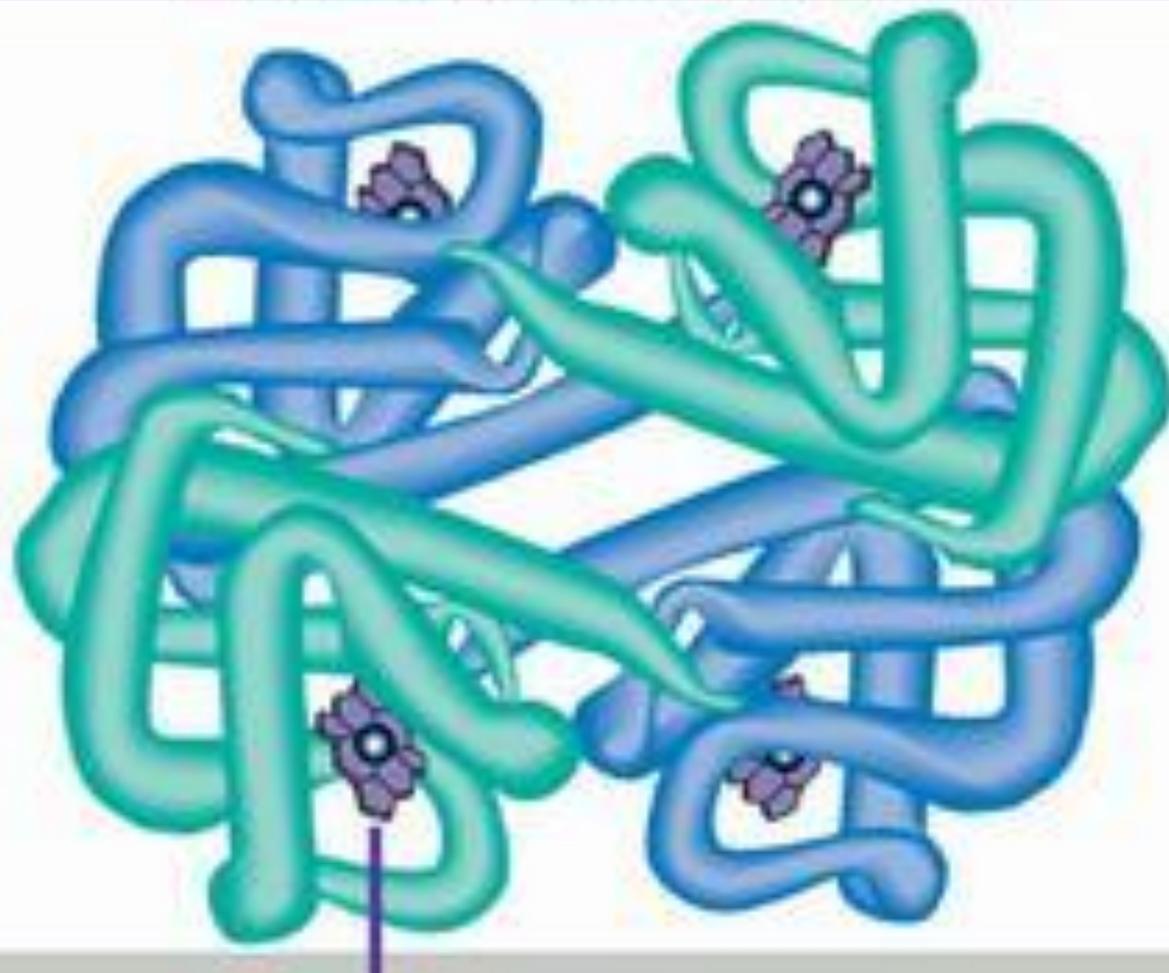


ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА МИОГЛОБИНА



4. ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА ГЕМОГЛОБИНА



Нативность белковой молекулы

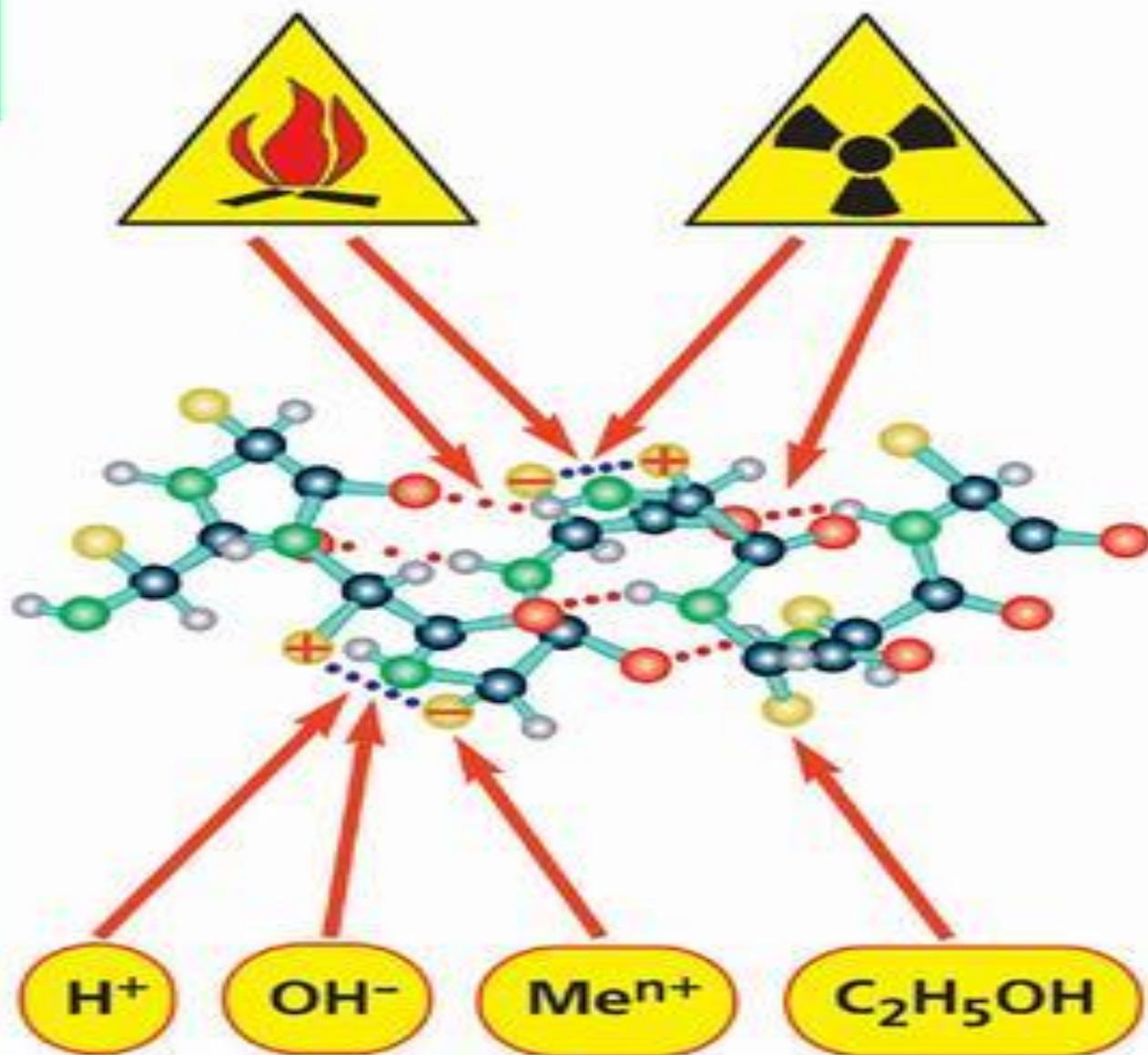
НАТИВНОСТЬ - это уникальный комплекс физических, физико-химических, химических и биологических свойств белковой молекулы, который принадлежит ей, когда молекула белка находится в естественном, природном (нативном) состоянии.

Например: белок хрусталика глаза - кристаллин - обладает высокой прозрачностью только в нативном состоянии).

Денатурация белка

- **ДЕНАТУРАЦИЯ** - это лишение белка его природных, нативных свойств, сопровождающееся разрушением четвертичной (если она была), третичной, а иногда и вторичной структуры белковой молекулы, которое возникает при разрушении дисульфидных и слабых типов связей, участвующих в образовании этих структур. Первичная структура при этом сохраняется, потому что она сформирована прочными ковалентными связями. Разрушение первичной структуры может произойти только в результате гидролиза белковой молекулы длительным кипячением в растворе кислоты или щелочи.

5. ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКОВ



ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ДЕНАТУРАЦИЮ БЕЛКОВ

Физические факторы

1. Высокие температуры. Для разных белков характерна различная чувствительность к тепловому воздействию. Часть белков подвергается денатурации уже при 40-50°C. Такие белки называют термолабильными. Другие белки денатурируют при гораздо более высоких температурах, они являются термостабильными.
2. Ультрафиолетовое облучение
3. Рентгеновское и радиоактивное облучение
4. Ультразвук
5. Механическое воздействие (например, вибрация).

Химические факторы

1. Концентрированные кислоты и щелочи. Например, трихлоруксусная кислота (органическая), азотная кислота (неорганическая).
2. Соли тяжелых металлов (например, CuSO_4).
3. Органические растворители (этиловый спирт, ацетон)
4. Растительные алкалоиды.
5. Мочевина в высоких концентрациях
6. Другие вещества, способные нарушать слабые типы связей в молекулах белков

Белки стресса

- Такие белки есть во всех клетках организма. Они выполняют также функцию транспорта полипептидных цепей через биологические мембраны и участвуют в формировании третичной и четвертичной структур белковых молекул. Перечисленные функции белков стресса называются **шаперонными**. При различных видах стресса происходит индукция синтеза таких белков: при перегреве организма (40-44°C), при вирусных заболеваниях, отравлениях солями тяжелых металлов, этанолом и др.

Белки плазмы

Альбумины

Глобулины:

α -1

α -2

β

γ

Фибриноген

Транспортные и резервные белки



Миоглобин



Гемоглобин

Структурные белки



Кератин



Коллагены

Белки с защитными функциями



Иммуноглобулины



Фибриноген



Интерфероны

Таким образом, оценивая роль белков в жизнедеятельности клеток, тканей и всего организма в целом, следует также отметить, что они обладают видовой специфичностью, а это ведет к одному основополагающему заключению, сводящемуся к признанию положения «организмы делаются белками».