

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В БИОХИМИЮ

Занятие 1

Тема: Вводное занятие. Введение в биохимию

Цель занятия: знакомство с правилами внутреннего распорядка на кафедре биологической химии, со структурой изучаемого предмета.

Практическая часть:

1. Введение в биохимию

Задание 1.1 – Дайте определение понятию «биохимия».

Задание 1.2 – Приведите примеры, отражающие значение биохимии для врача:

2. Характеристика обмена веществ

Задание 2.1 – Нарисуйте схему обмена веществ (рисунок 1.1.) и дайте определение понятиям «анаболизм», «катаболизм», «метаболизм».

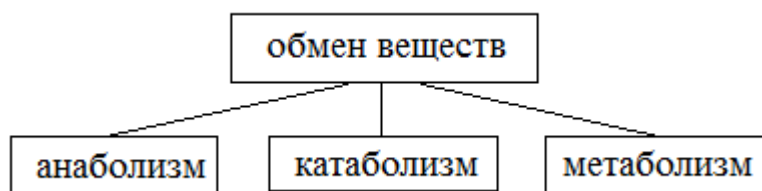


Рисунок 1.1 – Схема обмена веществ

Задание 2.2 – Нарисуйте схему превращения субстратов биологического окисления (рисунок 1.2).

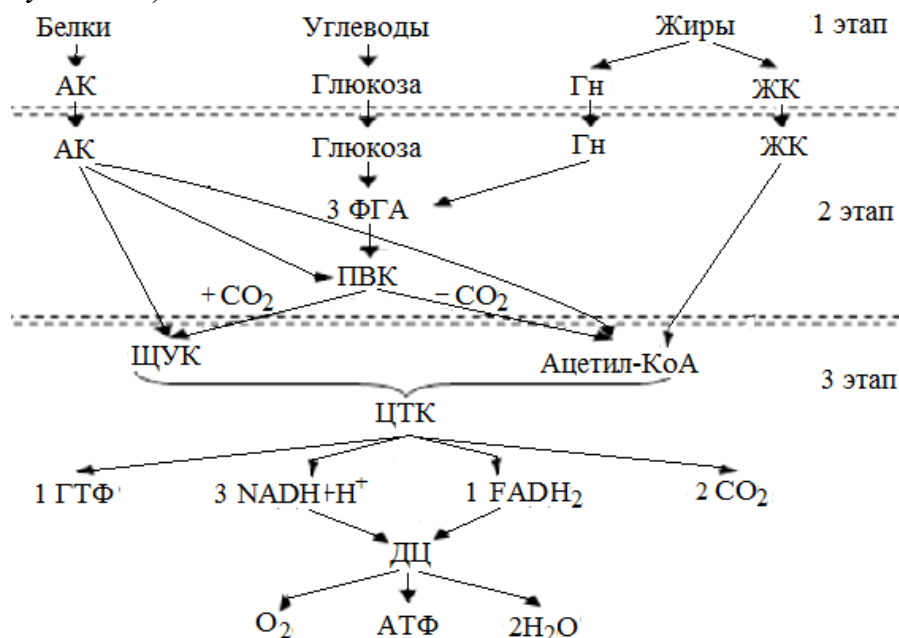


Рисунок 1.2 – Схема превращения субстратов биологического окисления

Задание 2.3 – Пользуясь рисунком 1.2. напишите схемы цепочек последовательного превращения веществ для: а) анаболизма, б) катаболизма, в) метаболизма.

3. Общий вывод: формулируется самостоятельно исходя из цели занятия.

Занятие 2

Тема: Строение и функции белков

Цель занятия: изучение структуры и физико-химических свойств белков

Практическая часть:

1. Функции белка

Задание 1.1 – Заполните таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Функции белка

Функции белка	Примеры
1.	
2.	
3. ... и т.д.	

2. Уровни организации белковой молекулы

2.1. Первичная структура белка

Задание 2.1.1 – Дайте определение понятию: «первичная структура белка»;

Задание 2.1.2 – Приведите примеры следующих пептидов, отметьте пептидную связь: а) трипептида; б) пентапептида.

2.2. Вторичная структура белка

Задание 2.2.1 – Дайте определение понятию «вторичная структура белка»;

Задание 2.2.2 – Нарисуйте схематично α -спираль и β -структуру (рисунок 2.1) и укажите на рисунке водородные связи.

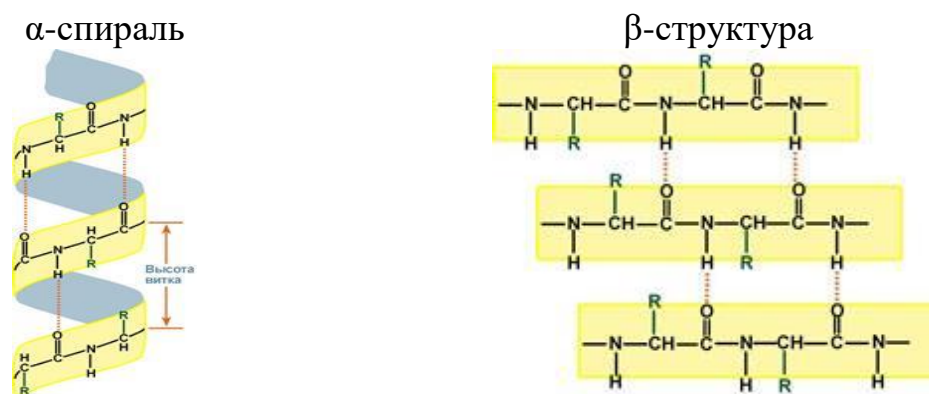


Рисунок 2.1 – Вторичная структура белка

2.3. Третичная структура белка

Задание 2.3.1 – Дайте определение понятию «третичная структура белка»;

Задание 2.3.2 – Запишите химическими символами следующие тетрапептиды радикалами навстречу друг другу и укажите все возможные связи: а) тир-асп-фен-цис; б) тре-лиз-ала-цис.

2.4. Четвертичная структура белка

Задание 2.4.1 – Дайте определение понятию: «четвертичная структура белка»;

Задание 2.4.2 – Изобразите схематично четвертичную структуру белка на примере гемоглобина (рисунок 2.2).

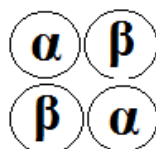


Рисунок 2.2 – Четвертичная структура молекулы белка гемоглобина

3. Фолдинг белка

Задание 3.1 – Дайте определение понятиям: «фолдинг», «мисфолдинг», «шапероны»;

Задание 3.2 – Изобразите схему фолдинга белка (рисунок 2.3) и поясните действия белков шаперонов.

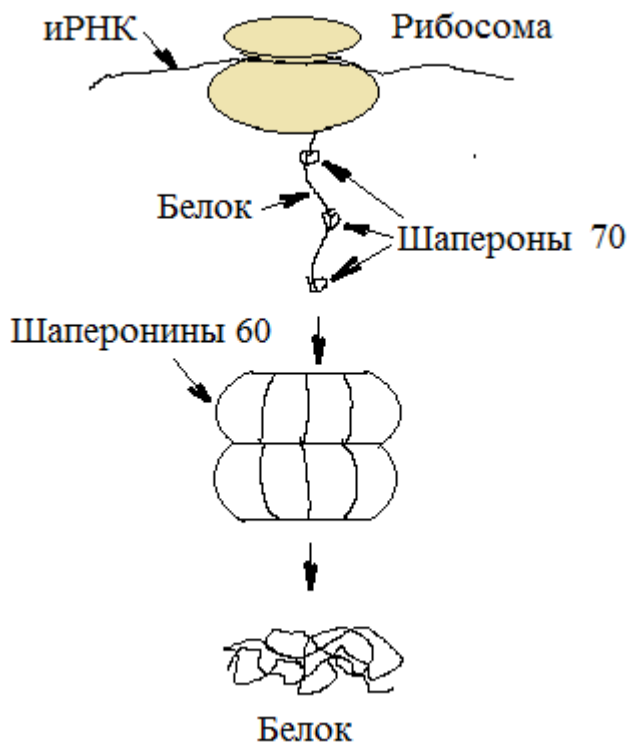


Рисунок 2.3 – Схема фолдинга белка [1]

4. Методы выделения белка

4.1. Высаливание

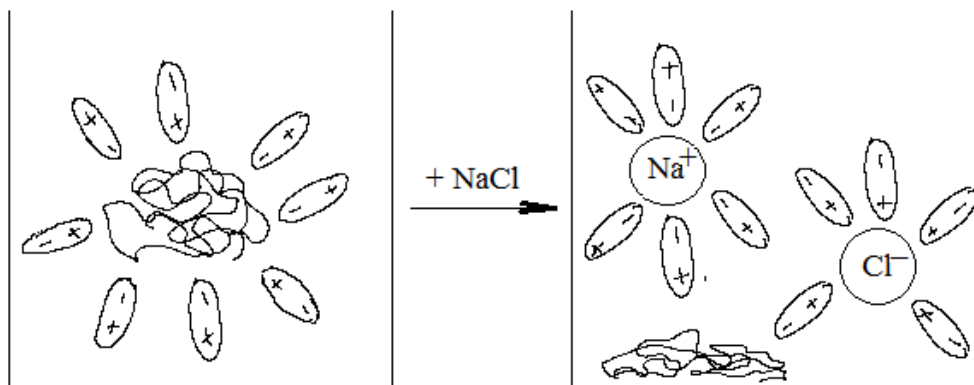


Рисунок 2.4 – Схема механизма высаливания белков из их водных растворов

Задание 4.1.1– Дайте определение понятию «высаливание».

Задание 4.1.2 – Отметьте на рисунке 2.4 молекулу белка, диполи воды (гидратную оболочку), ионы соли, выпавший в осадок белок.

Задание 4.1.3 – Дополните предложения, выбрав правильные варианты из предложенных ниже:

- а) методом высаливания получаем фракции;
- б) альбумины (выпадают в осадок при % насыщении раствора);
- в) глобулины (выпадают в осадок при % насыщении раствора);
- г) фибриноген (остается в растворе и в осадок).

Предлагаемые варианты ответов:

- а) 2, 3, 5;
- б) 30%, 50%, 100%;
- в) 30%, 50%, 100%;
- г) выпадает в осадок, не выпадает в осадок.

4.2. Электрофорез

Задание 4.2.1 – Дайте определение понятию «электрофорез».

Задание 4.2.2 – Дополните схему электрофореза белка (рисунок 2.5) следующими терминами: буферный раствор, анод, катод, полоска фильтровальной бумаги, образец белка.

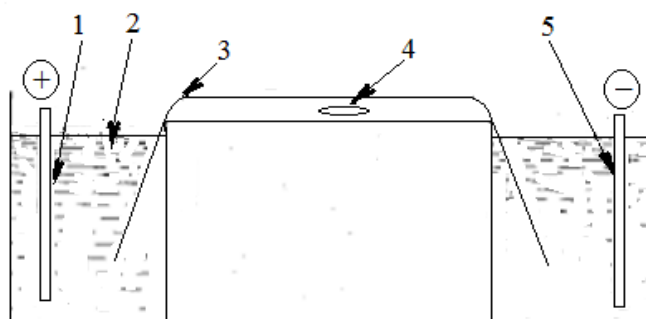


Рисунок 2.5 – Электрофорез белка

Задание 4.2.3 – Пользуясь материалом учебника, выпишите 5 фракций, получаемых методом электрофореза.

Задание 4.2.4 – Решите задачу: Какой заряд будут иметь, и каким образом будут перемещаться (к аноду или катоду) в электрическом поле следующие олигопептиды при pH 7,5: а) арг-вал-гис-лиз; б) лиз-глу-тре-арг; в) гли-тир-вал-сер; г) асп-лиз-вал-сер.

4.3. Хроматография

Задание 4.3.1 – Дайте определение понятию «хроматография».

Задание 4.3.2 – Укажите виды хроматографии.

Задание 4.3.3 – Поясните суть хроматографии на бумаге, используя рисунок 2.6. Укажите какое из разделяемых веществ (1 или 2) обладает большей относительной подвижностью (R_f – отношение расстояния, пройденного белком от линии старта к расстоянию, пройденному растворителем).

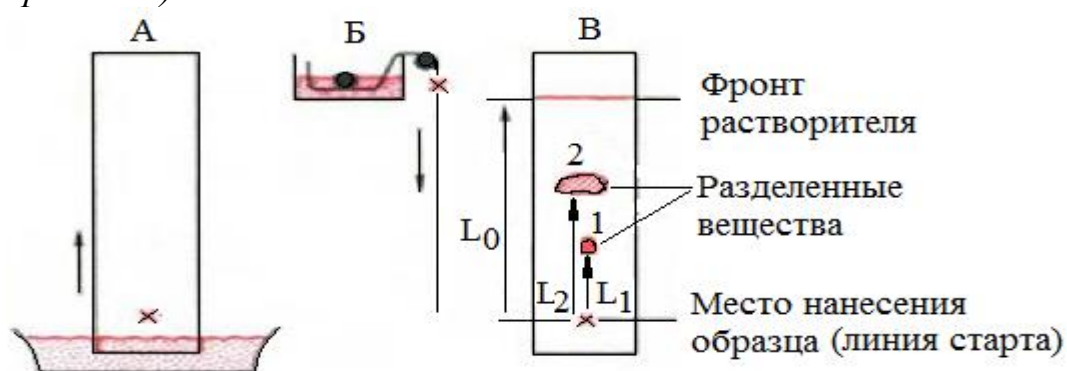


Рисунок 2.6 – Хроматография на бумаге. А – восходящая хроматография; Б – нисходящая хроматография; В – хроматограмма с разделенными и окрашенными веществами (где: L_1 , L_2 – расстояние, пройденное белком от линии старта; L_0 - расстояние, пройденное растворителем) [2]

Задание 4.3.4 – Поясните суть гель-хроматографии, используя рисунок 2.7.

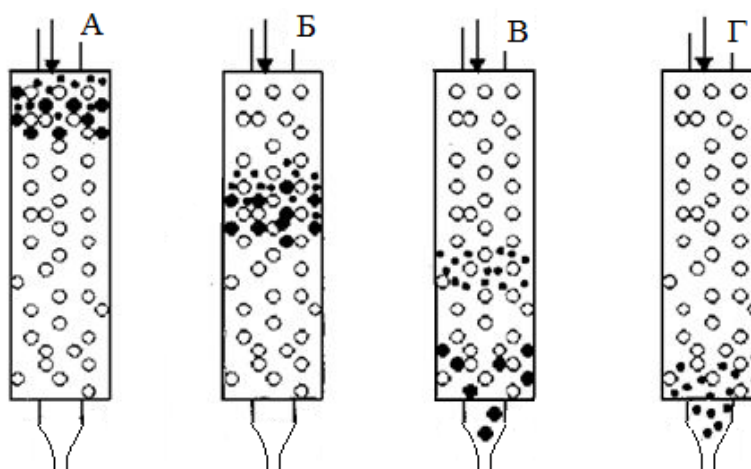


Рисунок 2.7 – Гель - хроматография. А – ввод образца; Б – разделение по размерам; В – выход крупных макромолекул; Г – выход мелких макромолекул [2]

5. Общий вывод: *формулируется самостоятельно исходя из цели занятия.*