**Тема 5.2 Обмен и функции простых белков и аминокислот**

***Цель занятия***

- изучить процессы пищеварения простых белков, а также гниение аминокислот в кишечнике;

-освоить метод постановки ферментативного гидролиза белка пепсином.

***Студент должен знать:***

-характеристику основных протеолитических ферментов, субстратную специфичность протеиназ;

-пути активации проферментов протеиназ и механизм их активации;

-метаболизм аминокислот под действием ферментов бактерий толстого кишечника с образованием токсичных продуктов. Пути их обезвреживания в печени;

-состав желудочного сока и роль его отдельных компонентов: соляной кислоты и ферментов.

***Студент должен уметь:***

-определять роль пепсина и соляной кислоты в ферментативном гидролизе белка

***Необходимый исходный уровень***

 Из курса бионеорганической, органической химии студент должен знать:

-аминокислотный состав белка;

-структурную организацию белковой молекулы;

**Вопросы для самоподготовки**

1. Значение белка в питании и жизнедеятельности организма.
2. Источники белков. Суточная норма белка у взрослых.
3. Химическая и биологическая ценность различных белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
4. Понятие об азотистом балансе (положительный, отрицательный азотистый баланс; азотистое равновесие).
5. Переваривание белков. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта (общая характеристика).
6. Химический состав желудочного сока. Протеолиз в желудке.
7. Роль соляной кислоты в переваривании белков.
8. Химический состав панкреатического сока. Переваривание белков ферментами панкреатического сока.
9. Химический состав кишечного сока. Переваривание белков в кишечнике (в тонкой кишке).
10. Нейрогуморальная регуляция переваривания белков (гастрин, секретин, холецистокинин или панкреозимин).
11. Всасывание продуктов переваривания белков.
12. Гниение аминокислот в кишечнике (тир, три, цис, цист). Продукты гниения: крезол, фенол, индол, скатол, сероводород, метилмеркаптаны, аммиак.
13. Роль печени в обезвреживании и выведении продуктов гниения аминокислот. Роль ФАФС и УДФ–глюкуроновой кислоты.
14. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного сока.

 **Практическая часть занятия**

***Ферментативный гидролиз белка пепсином***

*Принцип метода:* в желудочно-кишечном тракте расщепление белка до смеси аминокислот происходит при участии группы протеолитических ферментов

*Ход работы:*нумеруют четыре пробирки и вносят в первую -3-4 мл 0,2 % раствора соляной кислоты, во вторую – 3-4 мл желудочного сока (или раствора пепсина в НСl), в третью 3-4 мл раствора пепсина, нейтрализованного предварительно до слабой щелочной реакции раствором соды, в четвертую – 3-4 мл предварительно прокипяченного раствора пепсина. Затем во все четыре пробирки вносят равные по объему кусочки фибрина или коагулированного яичного белка. Все пробирки ставят в термостат на 40-50 мин при температуре + 37 - 400 С. После термостатирования проделывают биуретовую реакцию. Для этого во все пробирки вносят по 1 мл 10% раствора NaOH и 2-3 капли 5% раствора сульфата меди, все встряхивают и наблюдают характерное окрашивание.

Выводы по каждой из пробирок записать в тетрадь.

*Результат:*

*Вывод:*

**Вопросы для самоконтроля**

1. **Повторить строение и функции белков.**
2. **Повторить классификацию и общую характеристику ферментов класса гидролаз, подкласса пептидаз.**

**III. Решить ситуационные задачи.**

1. При снижении секреторной функции желудка у больного с мочой выделяется повышенное количество индикана. Почему это происходит?
2. В испражнениях больного, страдающего хроническим атрофическим гастритом, обнаружено значительное количество не переваренных мышечных волокон (креаторея). Объясните, почему это происходит.
3. Будут ли у пациента обнаруживаться признаки недостаточности аспартата в рационе, который богат аланином, но беден аспартатом? Дайте аргументированный ответ.
4. Больному с заболеванием желудка назначен пепсин. К какому классу биологически активных веществ относится это вещество? Назовите химические связи, на которые он оказывает действие. Влияет ли кислотность желудочного сока на его активность?

***Основная учебная литература***

1. Чиркин, А.А. Биохимия: Учебное руководство/ А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. - М.: Мед. лит., 2010.-624 с.

***Дополнительная литература***

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 624 с.
2. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. В трех томах. / Д.Нельсон, М Кокс. -М.: Бином. Лабораторные знания, 2011.- т.1 -682 с.
3. Уайт, А. Основы биохимии. В трех томах / А. Уайт, Ф. Хендлер, Э. Смит. – М.: Мир, 1981.- 1877с