**Занятии № 5 Обмен белков**

 **1. Тема: Обмен белков.**

Переваривание белков, всасывание аминокислот. Желудочный сок: состав и физико-химические свойства в норме, отклонения при патологии. Гниение белков в кишечнике, обезвреживание токсичных продуктов гниения белков в организме.Демонстрация и интерпретация результатов определения видов кислотности желудочного сока и качественных реакций на патологические компоненты желудочного сока**.**

 **2. Цель:**

1.Сформировать у студентов знания о переваривании белков, всасывании аминокислот в тонком кишечнике

2.Сформировать у студентов знания о гниении белков в толстом кишечнике, месте и способе обезвреживания токсичных продуктов гниения белков

3.Сформировать у студентов знания о физико-химических свойствах и составе желудочного сока в норме и патологии, о способе анализа желудочного сока

4) формировать навыки и аналитические способности при работе с профессиональной литературой и интернетом

 5) ввести новые понятия и термины

 **3. Задачи обучения:**

1.Разобрать процессы переваривания белков, всасывания аминокислот в ЖКТ и гниении белков в толстом кишечнике

2.Рассмотреть физико-химические свойства и состав нормального желудочного сока, изменения при патологии

3. Научить студентов использовать знания о свойствах и составе желудочного сока для понимания изменений функционального состояния ЖКТ при патологии

4. Научить студентов интерпретировать результаты определения кислотности и патологических компонентов желудочного сока

5. ввести новые понятия и дать определение терминам: кислотность желудочного сока, дебит-час соляной кислоты, гиперхлоргидрия, ахлоргидрия, гипохлоргидрия, ахилия, гниение белков, эфиросерные кислоты, эфироглюкуроновые кислоты

6. стимулировать студента к изучению профессиональной литературы и поиску информации в Интернете

 **4.Основные вопросы темы:**

1. Химический состав нормального желудочного сока

 2.Роль соляной кислоты желудочного сока

 3. Патологические составные части желудочного сока, причины их появления

 4.Физико-химические свойства желудочного сока в норме, изменения при патологии

 5.Переваривание белков в ЖКТ, ферменты, участвующие в этом процессе, их

 характеристика.

 6.Всасывание продуктов гидролиза белков

 7. Гниение белков в кишечнике, обезвреживание токсичных продуктов. Место и способ

 обезвреживания

 **5.Методы и средства обучения:**

Метод – комбинированный: включает устный опрос с видеометодом, блиц-опрос, письменный опрос, работа в малых группах (лабораторные работы).

Средства обучения: учебные таблицы, схемы, тестовые задания, видеофильм (на рабочем столе кафедрального компьютера).

**Оцениваемые компетенции:**

- *Знание* – оценивается по ответам на вопросы письменного и устного опроса, блиц-опроса

*- Практические навыки-*  оцениваются по умению выполнять лабораторные работы, интерпретировать их результаты, по наличию протоколов работ.

**1. Организационная часть занятия** – знакомство с целями и задачами занятия. Выясняются трудные вопросы, на которых детально остановиться во время устного разбора

Задание на дом: Промежуточный обмен простых белков. Использование аминокислот в клетках (анаболические процессы: синтез креатина , заменимых аминокислот; катаболические процессы – декарбоксилирование, дезаминирование ). Использование безазотистого остатка аминокислот, обезвреживание аммиака. Конечные продукты обмена простых белков, их выделение.

Вопросы для самоподготовки к следующему занятию:

1. Использование аминокислот в клетке.

2. Роль печени в обмене белков.

3. Использование аминокислот в анаболических процессах.

4. Пути распада аминокислот в клетке (катаболические процессы).

5.Декарбоксилирование аминокислот. Образование биогенных аминов, их значение.

6. Виды дезаминирования аминокислот.

7.Использование безазотистых остатков аминокислот.

8.Пути образования и утилизации аммиака.

9.Синтез мочевины.

10.Образование конечных продуктов обмена белков и их выделение.

**2. Блиц-опрос – проводится по тесту**

 **3. Устный опрос**

Вопросы для устного разбора:

1. химический состав желудочного сока
2. роль соляной кислоты
3. физические свойства нормального и патологического желудочного сока
4. патологические составные части желудочного сока, качественные реакции на них и причины их появления в желудочном соке
5. переваривание белков (на иностранном языке – английском, казахском или русском в зависимости от группы)

6. всасывание аминокислот (разобрать подробно механизм с помощью гамма-глутамилтранспептидазы)

7. гниение белков в кишечнике (примеры реакций)

8. обезвреживание продуктов гниения

**4) Письменная работа по билетам**

**5) Работа в малых группах:** Студенты делятся на 3 группы, каждая группа получает

задание для проведения лабораторной работы - склянку с номером, в которой содержится или нормальный желудочный сок, или сок с повышенной или пониженной кислотностью. Перед выполнением практической работы необходимо разобрать со студентами технику и расчет определения общей кислотности, свободной и связанной соляной кислот в одной пробе. Во время выполнения студентами лабораторной работы преподаватель контролирует и корректирует работу студентов с целью научить их необходимым практическим навыкам, а также проверяет выполненные дома упражнения, ситуационные задачи.

 Разобрать, что такое кислотность желудочного сока, единицы измерения кислотности, виды кислотности, разобрать расчет кислотности желудочного сока. Определив кислотность данной задачи, студенты сами должны решить, какие патологические составные части желудочного сока могут находиться в желудочном соке с таким кислотностью, и, следовательно, какие качественные реакции они должны проделать с данным желудочным соком. Необходимо объяснить студентам, что данный метод определения кислотности желудочного сока в больших мегаполисах не проводится, хотя этот метод является достаточно информативным.

 Выполняются работы: №85,87,83,20(б)

 **6.Литература**

 **Основная:**

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. “Биологическая химия”, Москва ,2004, с 582-585

2.Николаев А.Я. “Биологическая химия”, Москва, 2007, с 330-335

 3. Северин Е.С. «Биохимия», Москва, 2009, с.449-459

#####  Дополнительная:

1. Плешкова С.М. и соавт. “Учебное пособие для самостоятельного изучения

 биохимии ” , Алматы, 2009, 2 том, стр.90-103

2. Тесты по биологической химии для самостоятельной подготовки студентов (учебное пособие), Алматы, 2007

3. Аблаев Н.Р. “ Биохимия в рисунках и схемах ”, Алматы , 2005

4. Плешкова С.М., Абитаева С.А., Ерджанова С.С., Петрова Г.И «Практикум по биологической химии», Алматы, 2003 г.

 5. Марри Р. и др. «Биохимия человека», 2003

6. Сеитов З.С. “Биологическая химия”, Алматы, 2000

7. Шарманов Т.Ш., Плешкова С.М. «Метаболические основы питания с

 курсом общей биохимии», Алматы,1998

8**.** Строев Е.А. « Биологическая химия», Москва, 1986

 **7.Контроль:**

 **Проводится по ответам на билеты при письменном опросе, устном и блиц- опросе**

**Тест**

1. **Суточная норма белков на 1 кг массы тела у взрослых составляет:**

 1. 0,3- 0,4г

 2. 5,0- 6,0г

 3. 0,7- 0,8г

 4. 9,0-10,0г

 5. 11,0-12,0г

**2. Недостаточное поступление белков с пищей приводит к развитию**

 **следующих заболеваний:**

 1. жировая инфильтрация печени

 2. фенилкетонурия

 3. квашиоркор

 4. маразм

 5. алкаптонурия

 Выбрать 2 правильных ответа.

3. **Положительный азотистый баланс означает:**

 1. азота белков пищи меньше азота, выделяемого из организма

 2. азота белков пищи больше азота, выделяемого из организма

 3. азот белков пищи равен азоту, выделяемому из организма

 4. белка в клетках синтезируется больше, чем поступает с пищей

 5. белка в клетках синтезируется меньше, чем поступает с пищей

4. **При каких состояниях развивается положительный азотистый баланс:**

 1. при беременности

 2. в детском возрасте

 3. в пожилом возрасте

 4. при голодании

 5. при воспалении

Выбрать 2 правильных ответа.

5. **При каких состояниях развивается отрицательный азотистый баланс:**

 1. при беременности

 2. в детском возрасте

 3. в пожилом возрасте

 4. при голодании

 5. при онкологическом заболевании в стадии распада опухоли

Выбрать 3 правильных ответа.

6. **Запас белков плазмы крови необходим для:**

 1. обезвреживания токсичных продуктов обмена

 2. восстановления запаса незаменимых аминокислот

 3. восстановления онкотического давления крови при острых

 кровопотерях

 4. восстановления гормонального баланса

 5. образования пигментов сыворотки крови

7. **К особенностям обмена белков в организме относится то, что:**

 1. белки в организме не запасаются

 2. не синтезируются в организме

 3. для синтеза полноценных белков должны поступать с пищей

 незаменимые аминокислоты

 4. выполняют очень важные функции

 5. белки постоянно обновляются и поэтому должны поступать с пищей

 Выбрать 4 правильных ответа.

8. **Для переваривания белков в желудке необходимы:**

 1. соляная кислота

 2. пепсиноген

 3. пепсин

 4. молочная кислота

 5. фактор Касла

Выбрать 2 правильных ответа

9. **Механизмы, защищающие секреторные клетки от действия протеаз:**

 1. образование слизи, содержащей гетерополисахариды

 2. активация фермента только в полости желудка или кишечника

 3. секреция эпителиальными клетками желудка ионов НСО`3^-

 4. быстрая регенерация поврежденного эпителия

 5.синтез ферментов в активной форме

Выбрать 4 правильных ответа.

10. **В состав желудочного сока входит:**

 1. соляная кислота

 2. химозин

 3. пепсин

 4. гастриксин

 5.трипсиноген

Выбрать 4 правильных ответа.