**Тема 5.6 Обмен и функции простых белков и аминокислот**

**Рубежный контроль**

***Цель занятия.***

-знать роль белков в питании.

-знать этапы переваривания белков в желудочно-кишечном тракте;

-знать пути образования и использования аминокислотного фонда;

-знать общие пути катаболизма аминокислот;

-уметь охарактеризовать токсичность аммиака и пути его обезвреживания;

-знать специфические пути обмена аминокислот и патологию обмена аминокислот;

-уметь использовать полученные данные при решении ситуационных задач.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Источники белков в питании.
2. Значение белка в питании и жизнедеятельности организма. Характеристика белковой диеты. Суточная норма белка.
3. Биологическая ценность различных белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Полноценные и неполноценные белки.
4. Понятие об азотистом балансе (положительный азотистый баланс, отрицательный азотистый баланс, азотистое равновесие).
5. Основные группы ферментов, участвующих в переваривании белков в желудочно-кишечном тракте.
6. Протеолиз в желудке (роль соляной кислоты в переваривании белков).
7. Роль поджелудочной железы в переваривании белков.
8. Переваривание белков в кишечнике.
9. Всасывание продуктов переваривания белков.
10. Нейрогуморальная регуляция переваривания белков (секретин, холецистокинин (панкреозимин), гастрин).
11. Гниение аминокислот в кишечнике. Продукты гниения: путресцин, кадаверин, фенол, индол, скатол.
12. Роль печени в обезвреживании и выведении продуктов гниения аминокислот. Роль ФАФС и УДФ-глюкуроновой кислоты.
13. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального соков (качественный и количественный анализ, определение патологических компонентов).
14. Основные пути использования аминокислот в организме человека (схема).
15. Аминокислотный пул в живой клетке. Катепсины, их биологическое значение.
16. Общие пути превращения аминокислот (схема).
17. Дезаминирование аминокислот. Окислительное дезаминирование глутаминовой аминокислоты (прямое дезаминирование). Глутамат-дегидрогеназа. Строение и общая характеристика фермента. Аллостерические регуляторы (модуляторы) активности глутаматдегидрогеназы (АТФ, ГТФ).
18. Трансаминирование (переаминирование). Трансаминазы: химическое строение, коферментные функции витамина В6, механизм их действия. Биологическая роль трансаминирования.
19. Роль кетоглутаровой кислоты в процессе трансаминирования. Коллекторная функция процесса трансаминирования.
20. Аланиновая (АлАТ) и аспарагиновая (АсАТ) аминотрансферазы. Клиническое значение определения содержания трансаминаз в крови при патологии сердца и печени.
21. Трансдезаминирование аминокислот (непрямое дезаминирование). Роль кетоглутарата и глутамата в этом процессе. Биологическая роль этого процесса.
22. Судьба безазотистого остатка аминокислот (кетокислот). Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Связь обмена аминокислот с ЦТК.
23. Источники (пути) образования NH3 в организме.
24. Судьба аммиака, образовавшегося в организме при дезаминировании аминокислот. Транспортные формы аммиака.
25. Токсичность аммиака, пути обезвреживания аммиака:
26. восстановительное аминирование α-кетоглютаровой кислоты;
27. процесс амидирования глутаминовой и аспарагиновой аминокислот (образование глутамина и аспарагина);
28. Образование солей аммония и выведение их из организма;
29. Биосинтез мочевины. Орнитиновый цикл (цикл Кребса – Хензеляйта) биосинтеза мочевины в печени. Роль аспарагиновой аминокислоты в этом процессе:

-происхождение атомов азота мочевины;

-биологическое значение и взаимосвязь цикла мочевинообразования с ЦТК.

1. Нарушение биосинтеза мочевины. Гипераммониемия.
2. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: серотонин, гистамин, ГАМК, дофамин и их биологическая роль.
3. Обезвреживание биогенных аминов (моноамино-, диаминооксидазы).
4. Трансметилирование. Роль S – аденозилметионина. Биосинтез креатина, карнитина, катехоламинов, фосфатидилхолина. Роль метионина в этих процессах.
5. Особенности обмена отдельных аминокислот (фенилаланина, тирозина).
6. Нарушение обмена аминокислот. Фенилкетонурия. Алкаптонурия. Альбинизм.

**Практическая часть занятия**

1. Контрольная работа
2. Тестовый контроль
3. Решение ситуационных задач

**Вопросы для самоконтроля**

1. **Повторить вопросы к занятиям №1,2,3,4.**
2. **Ответьте на следующие вопросы:**
   1. Все ли аминокислоты являются только гликогенными или кетогенными?
   2. Для какой аминокислоты деметилирование способствует реакциям метилирования других субстратов?
   3. Из какой аминокислоты образуется пигмент меланин?
   4. Объяснить, почему при некоторых заболеваниях печени с лечебной целью назначают препараты, включающие S- аденозилметионин?
3. **Решить следующие ситуационные задачи**:
   1. Альбиносы плохо переносят воздействие солнца, загар у них не развивается, а появляются ожоги. Какое нарушение метаболизма лежит в основе этого явления?
   2. Сульфаниламиды являются эффективными антибактериальными препаратами, которые нарушают у бактерий перенос одноуглеродных фрагментов. Некоторые лекарственные препараты- новокаин и др., содержащие остаток парааминобензойной кислоты и распадающиеся в организме с ее освобождением, могут оказывать значительное антисульфаниламидное действие. Какие метаболические процессы будут нарушены при приеме сульфаниламидов? Произойдут ли такие же нарушения в клетках человека? Какова причина антисульфаниламидного действия новокаина?
   3. В моче больного найдено значительное количество гомогентизиновой кислоты. Как образуется гомогентизиновая кислота в организме? Содержится ли гомогентизиновая кислота в моче здоровых людей? Назовите заболевание, обнаруженное у вышеуказанного больного, и причину его возникновения.

***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