

**Методические разработки к лабораторным занятиям по дисциплине «Биохимия»
для студентов 2 курса по специальности 31.05.01. Лечебное дело
медицинского факультета**

IV семестр

Тема занятия: **Обмен сложных белков. Нуклеопротеиды.**

Цель занятия: изучить синтез и катаболизм пуриновых и пиримидиновых оснований. Выучить реакции синтеза и распада гема. Изучить этапы синтеза белка.

Основные вопросы.

1. Синтез пиримидиновых нуклеотидов и их катаболизм.
2. Синтез и катаболизм пуриновых оснований. Патологии пуринового обмена.
3. Синтез гема и его катаболизм. Обтурационная, паренхиматозная и гемолитическая желтухи. Порфирии.
4. Роль печени в нуклеиновом обмене.
5. Биосинтез белка. Активирование, инициация, элонгация, терминация. Посттрансляционная модификация Биосинтез ДНК и РНК.
6. Этапы реализации генетической информации. Репликация ДНК, особенности процесса у прокариот и эукариот.
7. Транскрипция. Процессинг и сплайсинг первичных РНК транскриптов.
8. Закрепить свои знания по теме семинара в диалоге с преподавателем.

Домашнее задание.

Вопросы к итоговому занятию по разделу «Обмен простых и сложных белков».

1. Ценность пищевых белков. Норма белка в питании. Заменяемые, незаменимые, частично и условно заменяемые аминокислоты. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Азотистый баланс.
2. Пищеварение белков в ЖКТ. Биосинтез соляной кислоты и её роль в пищеварении белков. Зимогены протеаз ЖКТ, места синтеза, механизмы активирования и специфика действия на белки. Всасывание аминокислот.
3. Внутриклеточный протеолиз белков, роль лизосом и протеосом. Пути использования продуктов гидролиза белков.
4. Реакции трансаминирования (написать аспаратаминотрансферазную реакцию) и дезаминирования (написать глутаматдегидрогеназную реакцию). Роль этих реакций в обмене аминокислот и других соединений.
5. Декарбоксилирование аминокислот, образование биогенных аминов и других соединений и их роль в организме.
6. Нейтрализация аммиака в органах и тканях. Особенности нейтрализации аммиака в мышцах, головном мозге и почках. Орнитиновый цикл.
7. Глюконеогенез и гликогенез из аминокислот, синтез гликогена из аспарагиновой кислоты.
8. Поступление углеродных скелетов аминокислот в цикл Кребса (схема).
9. Метаболизм α -аланина. Синтез α -аланина и его катаболизм. Биоэнергетика процессов.
10. Метаболизм глицина. Синтез глицина из серина. Синтез креатинфосфата, бетаина, гема, пуриновых нуклеотидов. Катаболизм глицина, биоэнергетика процесса.
11. Метаболизм серина. Синтез серина из 3-фосфоглицерата и глицина. Окислить серин до конечных продуктов и подсчитать биоэнергетику процесса. Орнитиновый цикл.
12. Метаболизм цистеина. Синтез цистеина и его катаболизм. Биоэнергетика процессов. Роль радикалов цистеина в функциях белков.
13. Метаболизм треонина. Катаболизм треонина и его биоэнергетика. Фосфорилирование остатков треонина в белках и роль этого процесса в регуляции активности белков.

14. Метаболизм аспарагиновой кислоты и аспарагина. Синтез аспартата и его катаболизм, биоэнергетика процессов. Синтез аргининянтарной кислоты и аспарагина.
15. Метаболизм глутамата и глутамина. Синтез глутамина из α -кетоглутаровой кислоты. Катаболизм глутамата и его биоэнергетика.
16. Метаболизм пролина. Катаболизм пролина и его биоэнергетика. Гидроксилирование пролина в проколлагене. Изменения в ротовой полости связанные с нарушением гидроксилирования пролина. Причины.
17. Метаболизм метионина. Синтез S-аденозилметионина и реакция метилирования норадреналина. Липотропный эффект метионина. Катаболизм метионина и его биоэнергетика.
18. Метаболизм гистидина. Реакция образования гистамина. Роль гистамина в организме. Роль остатков гистидина в гемоглобине и других белках. Окислить гистидин до конечных продуктов и подсчитать биоэнергетику процесса.
19. Метаболизм фенилаланина и тирозина. Катаболизм фенилаланина и его биоэнергетика. Синтез катехоламинов. Наследственные патологии обмена фенилаланина и тирозина.
20. Метаболизм триптофана. Катаболизм триптофана и его биоэнергетика. Синтез серотонина и его роль в организме.
21. Метаболизм лизина. Катаболизм лизина и его биоэнергетика. Роль лизина в формировании структуры и функции белков. Химическая модификация остатков лизина в белках и роль этого процесса в функциональной активности белков.
22. Метаболизм валина. Окислить валин до конечных продуктов и подсчитать биоэнергетику процесса. Метилмалонатная ацидурия и её причины.
23. Метаболизм лейцина. Катаболизм лейцина и его биоэнергетика. Болезнь кленового сиропа.
24. Метаболизм изолейцина. Катаболизм изолейцина и его биоэнергетика.
25. Изменения в белковом обмене при сахарном диабете.
26. Синтез гема и его катаболизм. Обтурационная, паренхиматозная и гемолитическая желтухи. Порфирии.
27. Синтез пиримидиновых нуклеотидов и их катаболизм. Биоэнергетика процессов.
28. Синтез пуриновых нуклеотидов заново и из готовых блоков. Синтез дезоксинуклеозидтрифосфатов из нуклеозиддифосфатов.
29. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Патологии пуринового обмена.
30. Синтез пальмитиновой кислоты из лейцина, биоэнергетика процесса.
31. Синтез глюкозы из глюкогенных аминокислот. Назовите глюкогенные аминокислоты. Синтезируйте глюкозу из α -аланина и подсчитайте биоэнергетику этого процесса.
32. Роль печени в метаболизме белков и аминокислот. Биосинтез мочевины.
33. Синтез заменимых аминокислот из продуктов липидного обмена (синтезировать аспарагиновую кислоту из L-метилмалонил-КоА и -аланин из глицерина).
34. Синтез заменимых аминокислот из продуктов углеводного обмена (синтезировать α -аланин из молочной кислоты).
35. Взаимопревращение заменимых аминокислот (синтезировать глутаминовую кислоту из гистидина или пролина).
36. Наследственные патологии обмена аминокислот (фенилкетонурия, алкаптонурия, гипероксалурия, гистидинемия и др.).
37. Гормональная регуляция обмена аминокислот. Роль инсулина, адреналина, глюкагона, глюкокортикоидов, половых гормонов.
38. Синтезируйте аспарагиновую кислоту из фумаровой кислоты. Биоэнергетика процесса и его значение для организма.
39. Синтезируйте α -аланин используя для синтеза углеродные атомы глицерина, а атом азота из аспарагиновой кислоты. Подсчитайте биоэнергетику процесса.
40. Глюкозо-аланиновый цикл и его роль в нейтрализации аммиака в мышцах.
41. Этапы реализации генетической информации. Репликация ДНК, особенности процесса у прокариот и эукариот.

42. Транскрипция. Процессинг и сплайсинг первичных РНК транскриптов.
43. Биосинтез белка. Активирование, инициация, элонгация, терминация. Посттрансляционная модификация полипептидов.

Список литературы.

Основная литература

№	Название
1.	Биохимия [Электронный ресурс] / под ред. Е.С. Северина:- 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html
2.	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430279.html

Дополнительная литература

№	Название
1.	Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Таганович и [др.]– Электрон. текстовые данные. – Минск: Высшая школа, 2013. – 672 с. – 978-985-06-2321-8. http://www.iprbookshop.ru/24052.html
2.	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html
3.	Матьков, К. Г. Биохимия : ситуационные задачи [для 1-2 курсов медицинских специальностей] / К. Г. Матьков ; [отв. ред. В. А. Козлов]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. - 99с. - ISBN 978-5-7677-2085-9: 42-13.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

- Набор офисных программ Microsoft Office (лицензия)
- Набор офисных программ OpenOffice (лицензия GNU <https://www.openoffice.org/ru/>)
- антивирус VBA (лицензия)
- ОС Windows (лицензия)

Профессиональные базы данных:

- Справочная правовая система данных «Консультант+»
- Справочная правовая система «Гарант»
- Профессиональная справочная правовая система «Техэксперт»

Электронные библиотечные системы:

- «IPRBooks» <https://www.iprbookshop.ru/>
- «Лань» <http://www.e.lanbook.com>
- «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> 23

