

**Методические разработки к лабораторным занятиям по дисциплине «Биохимия»
для студентов II курса по специальности 31.05.02 Педиатрия
медицинского факультета
III семестр**

**Тема занятия: Жирорастворимые витамины.
Антивитамины и витаминоподобные соединения.**

Цель занятия: выучить биохимическую роль жирорастворимых витаминов. Научиться писать реакции с участием витаминов.

Основные вопросы.

1. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Суточная потребность. Активная (коферментная) форма. Биохимическая функция.

Домашнее задание.

Вопросы к итоговому занятию по разделу «Структура и функции ферментов и витаминов».

1. Химическая природа ферментов. Ферментативный и неферментативный катализ, общие черты и особенности. Энергия активации, энергетический барьер реакции.
2. Особенности структурной организации активных центров простых и сложных ферментов. Факторы, снижающие энергию активации ферментативной реакции.
3. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Константа Михаэлиса и её физическое выражение.
4. Специфичность действия ферментов (абсолютная, относительная). Примеры.
5. Регуляция активности ферментов. Конкурентное ингибирование. Напишите реакцию, катализируемую сукцинатдегидрогеназой.
6. Регуляторная функция ферментов. Аллостерические ферменты. Структура и функция аллостерических центров и эффекторов.
7. Неспецифические факторы регуляции активности ферментов: рН, температура, концентрация субстрата и фермента. Нарисуйте графики зависимости скорости ферментативных реакций от перечисленных факторов и объясните их характер.
8. Необратимое ингибирование. Напишите реакцию диизопропилфторфосфата с радикалом серина в активном центре ацетилхолинэстеразы.
9. Опишите механизм ингибирования ферментов солями тяжелых металлов и меры принимаемые при отравлении этими солями.
10. Распределение ферментов в организме человека. Назовите ферменты локализованные в мембранах, цитозоле, клеточных органеллах и катализируемые ими реакции.
11. Распределение ферментов в организме человека. Назовите ферменты желудочно-кишечного тракта и опишите реакции катализируемые ими.
12. Тканеспецифические и органоспецифические ферменты и реакции катализируемые ими.
13. Назовите классы ферментов и характер катализируемых ими реакций. Шифр ферментов.
14. Оксидоредуктазы. Коферменты оксидоредуктаз и их классификация по характеру переноса электронов. Напишите реакцию, катализируемую глутаматдегидрогеназой, и объясните роль этой реакции в клетке.
15. Трансферазы. Коферменты трансфераз. Напишите реакцию фосфорилирования глюкозы гексокиназой.

16. Гидролазы. Характеристика класса. Напишите реакцию гидролиза аргинина.
17. Лиазы. Характеристика класса. Напишите реакцию гидроксирования фумаровой кислоты.
18. Изомеразы. Характеристика класса. Напишите реакцию изомеризации диоксиацетонфосфата в глицеральдегидфосфат.
19. Лигазы. Характеристика класса. Напишите реакцию карбоксилирования пировиноградной кислоты.
20. Структура и функция витамина В₁. Синтез тиаминдифосфата и участие его в метаболизме. Симптомы авитаминоза. Почему при авитаминозе по этому витамину развивается лактацидоз?
21. Структура и функция витамина В₂. Синтез ФМН и ФАД. Напишите реакцию дегидрирования янтарной кислоты. Симптомы авитаминоза и их молекулярная подоплека.
22. Структура и функция витамина В₃ (пантотеновая кислота). Образование коферментной формы и участие её в метаболизме. Напишите реакцию взаимодействия ацетил-КоА с оксалоацетатом.
23. Структура и функция витамина РР. Синтез пиридиновых коферментов и их роль в метаболизме. Напишите реакцию дегидрирования молочной кислоты.
24. Структура и функция витамина В₆. Синтез пиридоксальных коферментов и их участие в метаболизме. Напишите реакцию трансаминирования между пировиноградной кислотой и глутаминовой кислотой.
25. Структура и функция витамина С. Напишите реакции гидроксирования радикала пролина в проколлагене. Симптомы авитаминоза С и объяснение их с точки зрения изменений в метаболизме.
26. Структура и функция фолиевой кислоты. Синтез ТГФК. Напишите реакцию взаимопревращения серина в глицин. Ингибиторы фолатредуктазы и использование их в медицине.
27. Структура и функция витамина В₁₂. Напишите реакцию превращения метилмалонил-КоА в сукцинил-КоА. Метилмалонатная ацидурия, пернициозная анемия и причины их возникновения.
28. Структура и функция витамина А. Провитаминные и коферментные формы витамина А. Опишите участие витамина А в зрительном процессе. Гемералопия.
29. Структура и функция витамина Д. Синтез кальцитриола и его участие в метаболизме. Авитаминоз витамина Д у детей, причины и следствия.
30. Структура и функция витамина К. Напишите реакцию карбоксилирования остатков глутамата в белках. Роль этих реакций в метаболизме. Авитаминоз К.
31. Структура и функция витамина Е. Роль витамина Е в метаболизме. Авитаминоз Е.
32. Регуляция активности ферментов через индукцию и репрессию.
33. Гормональная регуляция активности ферментов, опишите на примерах адреналина и кальцитриола.
34. Зимогены и изоферменты, роль в организме. Опишите реакции активирования ферментов панкреаса.
35. Антивитамины. Напишите структуры изониазида, метотрексата и объясните механизм их действия. Использование антивитаминов в медицине.
36. Энзимопатологии (наследственные и приобретенные). Методы выявления и коррекции энзимопатологий.
37. Энзимотерапия. Назовите лекарственные препараты содержащие энзимы и при каких патологиях они используются.
38. Энзимодиагностика. Назовите ферменты используемые для диагностики инфаркта миокарда, гепатитов, панкреатита, мышечной патологии. Назовите биологические жидкости используемые в энзимодиагностике и принцип их выбора при той или иной патологии.

39. Гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы. Причины возникновения этих состояний и методы их коррекции.
40. Структура и функция убихинона, липоевой кислоты, эссенциальных жирных кислот, рутина.

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