**Тема 1.5 Простые белки. Ферменты. Витамины. Рубежный контроль**

***Цель занятия***

- закрепить теоретический материал по данным разделам;

- выявить уровень и степень усвоения учебного материала путем решения ситуационных задач.

***Студент должен знать:***

- строение, физико-химические свойства простых белков;

- строение, свойства, механизм действия ферментов и регуляцию ферментативной активности;

- основные вопросы энзимодиагностики, энзимотерапии;

- ферменты как лекарственные препараты;

- строение, свойства, биологическую роль витаминов;

- лекарственные формы витаминов.

***Студент должен уметь:***

- определять наличие витаминов в их лекарственных формах

**Вопросы для самоподготовки**

1. Физиологическая роль и строение белков: первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Видовая специфичность белков.
2. Физико - химические свойства белков: ионизация белков в растворе, гидратация и растворимость.
3. Осаждение белков из раствора. Механизм обратимого осаждения белков. Факторы, вызывающие обратимое осаждение белков. Высаливание белков. Практическое использование реакции обратимого осаждения белков из растворов
4. Денатурация белков. Факторы, вызывающие денатурацию. Механизм денатурации. Свойства денатурированного белка. Ренатурация. Практическое использование необратимого осаждения белков в медицине.
5. Классификация белков. Простые и сложные белки. Основные представители простых и сложных белков и их функции.
6. Аминокислоты, пептиды и белки как фармакопрепараты.
7. Общее понятие о ферментах. Проферменты, изоферменты (на примере ЛДГ), мультиферментные комплексы.
8. Строение простых и сложных ферментов. Кофакторы ферментов: химическая природа, классификация. Роль в биологическом катализе. Роль витаминов в построении кофакторов. Коферменты и простетические группы.
9. Общие свойства ферментов: специфичность, влияние рН и температуры на активность ферментов. Биологическое и медицинское значение свойств ферментов.
10. Структурно - функциональная организация ферментных белков: активный центр, его свойства. Контактный и каталический участки активного центра. Регуляторные (аллостерические) центры ферментов. Аллостерические модуляторы ферментов. Зависимость активности ферментов от конформации белков.
11. Регуляция активности ферментов (активаторы и ингибиторы ферментов, виды активирования и торможения активности ферментов). Биологическое и медицинское значение активаторов и ингибиторов ферментов.
12. Механизм действия ферментов. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата и фермента.
13. Классификация ферментов. Характеристика отдельных классов ферментов.
14. Принципы качественного и количественного определения ферментов. Единицы активности ферментов. Применение ферментов в медицине. Энзимотерапия, энзимодиагностика.
15. Витамины (водо- и жирорастворимые). Биологическая роль. Классификация и номенклатура витаминов.
16. Гипо- и авитаминозы (экзогенные и эндогенные). Гипервитаминозы. Антивитамины, применение в лечебной практике.
17. Роль витаминов в обмене веществ: связь с ферментами.
18. Витамин А – представление о химической структуре, провитамины. Участие витамина А в процессе световосприятия. Источники, суточная потребность, признаки гипо- и авитаминоза. Практическое применение.
19. Витамин Д. Химическое строение, источники, потребность, биологическая роль. Признаки гиповитаминоза (рахит). Гипервитаминоз. Практическое применение.
20. Витамин Е – представление о химической структуре. Роль в обмене веществ. Источники, суточная потребность. Авитаминоз, гиповитаминоз. Практическое применение.
21. Витамин К – представление о химической структуре. Участие в обменных процессах. Источники, суточная потребность. Авитаминоз, гиповитаминоз. Практическое применение.
22. Витамин С. Строение, свойства, роль в обмене веществ. Источники, суточная потребность, гипо- и авитаминоз. Понятие о витаминах. История открытия и развития учения о витаминах. Гипо- и авитаминозы, гипервитаминозы.
23. Витамин В1. Строение, свойства. Участие в обмене веществ (ТДФ). Проявление гиповитаминоза. Источники, суточная потребность, лекарственные формы.
24. Витамин В2. Строение, свойства. Участие в метаболических процессах. Авитаминоз, гиповитаминоз. Источники, суточная потребность, лекарственные формы.
25. Витамин РР, строение, свойства. Кофакторная функция витамина РР, участие в обмене веществ. Проявление авитаминоза, гиповитаминоза, источники, суточная потребность, применение в медицине.
26. Витамин В6, строение, свойства. Участие в обмене веществ. Авитаминоз, гиповитаминоз, лекарственные формы.
27. Фолиевая кислота и витамин В12. Представление о химическом строении. Участие в обмене веществ, авитаминоз, источники, суточная потребность, применение в медицине.
28. Витамин Н, строение, кофакторная функция витамина, участие в обмене веществ, гиповитаминоз, авитаминоз. Источники, суточная потребность, лекарственные формы.
29. Витамин В3, строение, свойства, роль в обмене веществ. Проявление недостаточности пантотеновой кислоты. Источники, суточная потребность, лекарственные формы.

**Практическая часть занятия**

1. Письменный тестовый контроль
2. Опрос по темам: «Белки. Ферменты. Витамины»
3. Решение ситуационных задач

**Вопросы для самоконтроля**

***Решить следующие ситуационные задачи****:*

1. Больной плохо видит в сумерках, слабо адаптируется при переходе от света к темноте. Какой гиповитаминоз имеет место? Что нужно назначить?
2. С чем связана необходимость вводить дополнительно витамин К при длительном лечении антимикробными средствами, назначаемыми перорально?
3. Каков механизм лечебного действия аминоптерина при злокачественном остром лейкозе у детей?
4. Больной поступил в клинику с жалобами на боли в области сердца. Предположительный диагноз – инфаркт миокарда. Как изменится активность ЛДГ и изоферментный спектр ЛДГ крови у такого больного?
5. Пепсин желудочного сока имеет ИЭТ около 1,0. Какие аминокислоты преобладают в молекуле пепсина?