

ЗАНЯТИЕ № 6

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО МОДУЛЮ «БЕЛКИ И ФЕРМЕНТЫ»

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Определение понятия – белки. Распространение и разнообразие белков в живой природе. Биологические функции белков.
2. Общие представления об основных методах, применяемых в биологической химии для выделения индивидуальных белков и их количественного определения. Электрофорез белков сыворотки крови на бумаге и в полиакриламидном геле. Методы количественного определения белка в растворе.
3. Хроматографическое разделение белков. Виды хроматографии. Использование хроматографии в аминокислотном анализе белков.
4. Методы количественного определения белка в растворе. Принцип методов, техника выполнения, преимущества и недостатки.
5. Классификация и общая характеристика аминокислот, входящих в состав белков. Пептидные связи: образование, строение, свойства.
6. Первичная структура белка. Методы определения первичной структуры белков. Значение первичной структуры для нормального функционирования белков (на примере HbA и HbS)
7. Вторичная структура белка. Силы, стабилизирующие вторичную структуру. Основные типы вторичной структуры.
8. Третичная структура белка. Силы, стабилизирующие третичную структуру. Взаимосвязь первичной и третичной структуры. Образование третичной структуры белка из элементов вторичной структуры. Устойчивые сочетания элементов вторичной структуры. Супервторичная структура, структурные мотивы.
9. Четвертичная структура белка. Взаимодействия между субъединицами, стабилизирующие четвертичную структуру. Структурная организация контактов между субъединицами. Функциональное значение четвертичной структуры белка. Кооперативность. Эволюционные преимущества олигомерных белков перед мономерными (сравнение гемоглобина и миоглобина).
10. Денатурация и ренатурация. Обратимая и необратимая денатурация. Признаки денатурации. Денатурирующие факторы.
11. Классификация белков. Цели и принципы классификации белков. Классификации по различным признакам. Форма белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Простые и сложные белки. Протетическая группа. Функции белков.
12. Взаимодействие белков с лигандами как основа их функционирования. Понятие об активном центре белка. Особенности формирования активного центра.
13. Специфичность связывания белка с лигандом. Принцип комплементарности. Две гипотезы соответствия структур активного центра и лиганда.
14. Определение понятия-ферменты (энзимы). Биологическая роль ферментов. Особенности ферментативного катализа. Понятия: холофермент, апофермент, кофактор, субстрат, продукт реакции, ингибитор, активатор. Примеры.

15. Химическая структура ферментов. Активный центр ферментов, состав, формирование, роль. Комплементарность структуры активного центра и структуры субстрата.
16. Изоферменты. Происхождение и физиологическое значение наличия изоферментов. Изоферменты лактатдегидрогеназы (ЛДГ), креатинкиназы и др. Принципы определения и медицинское значение изоферментов.
17. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от: температуры, рН среды, концентрации фермента [E], концентрации субстрата [S]. Уравнение Михаэлиса – Ментен. Константа Михаэлиса K_m .
18. Ингибирование активности ферментов. Виды ингибирования (обратимое и необратимое; конкурентное, неконкурентное и бесконкурентное). Константа ингибирования K_i . Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.
19. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Строение аллостерических ферментов, понятие об аллостерическом центре. Аллостерические активаторы и ингибиторы. Регуляция по типу обратной связи.
20. Ковалентная модификация путем фосфорилирования и дефосфорилирования, значение для регуляции активности ферментов. Способы фосфорилирования белков. Значение протеинкиназ, понятие о цАМФ и цГМФ и их участии во внутриклеточной передаче внешнего сигнала.
21. Ассоциация и диссоциация регуляторных протеинов как способ регуляции ферментативной активности на примере протеинкиназы А.
22. Протеолитическая модификация активности ферментов. Ограниченный протеолиз как способ регуляции активности протеолитических ферментов и его значение для организма.
23. Структура и биологическая роль коферментов: ТПФ, НАД и НАДФ, ФМН и ФАД, ПФ, биотин, *КоА*. Витамины-предшественники коферментов. Участие коферментов в метаболизме.
24. Классификация и номенклатура ферментов. Примеры.
25. Специфичность действия ферментов и ее виды.
26. Механизм действия ферментов.
27. Определение ферментов в плазме крови с целью диагностики; происхождение ферментов плазмы.
28. Применение ферментов как лекарственных препаратов для лечения болезней.
29. Принципы обнаружения и количественной оценки ферментов. Единицы измерения активности и количества ферментов.
30. Опыты по изучению влияния рН среды, термолабильности и специфичности ферментов (техника выполнения).