

Примеры вопросов контрольной работы №3

Федорчук В.В.

26 мая 2025 г.

1. Приведите примеры полианионных носителей, какие взаимодействия могут быть в данном случае между ферментом и носителем. Как изменяется рН-зависимость активности фермента, иммобилизованного на полианионном носителе? Почему?
2. Приведите примеры поликатионных носителей, какие взаимодействия могут быть в данном случае между ферментом и носителем. Как изменяется рН-зависимость активности фермента, иммобилизованного на поликатионном носителе? Почему?
3. Приведите и поясните схему конкурентного метода ИФА. Сколько видов антител используется, и какова роль фермента в этом методе анализа? Приведите примеры ферментов, используемых в ИФА, какие химические реакции они катализируют?
4. Приведите и поясните схему сэндвич-метода ИФА. Сколько видов антител используется, и какова роль фермента в этом методе анализа? Приведите примеры ферментов, используемых в ИФА, какие химические реакции они катализируют?
5. Что такое биологически активные добавки (БАД) и чем они отличаются от лекарственных средств? Приведите примеры веществ, которые могут быть действующими, как в составе лекарств, так и в составе БАД?
6. Что такое заместительная терапия? Приведите примеры, как препаратов на основе ферментов, так и на основе веществ не являющихся ферментами.
7. Что такое инсулин и какова его роль в поддержании уровня глюкозы в организме? Опишите способы и особенности введения препаратов на основе инсулина. Какие способы применяются на практике?
8. Какие ферменты могут применяться в препаратах бытовой химии и почему? К каким подклассам ферментов они относятся? Приведите и поясните примеры катализируемых реакций.
9. Ферменты как элементы биосенсоров. Поясните принцип действия ферментных электродов на конкретном примере. Укажите класс фермента и приведите уравнения реакций.
10. Приведите примеры и поясните принцип действия различных лекарственных препаратов на основе ферментов.
11. Ферменты как лекарственные средства наружного и внутреннего применения. Поясните принцип действия различных препаратов.

12. Лекарственные препараты – эффекторы (активаторы и ингибиторы) ферментов. Приведите примеры и поясните принцип действия таких препаратов, учитывая, что препарат может быть направлен как на фермент человека, так и на фермент возбудителя заболевания.
13. На чем основано лекарственное действие β -лактамов антибиотиков? Опишите принцип действия. Какие классы указанных антибиотиков Вы знаете?
14. В чем заключается антибактериальное действие лизоцима? Какую реакцию катализирует этот фермент? Каковы особенности структуры его субстрата?
15. Сравните и поясните различия в антибактериальном действии лизоцима и β -лактамов антибиотиков (производных пенициллина). Каковы особенности строения клеточной стенки бактерий?
16. На чем основан метод определения глюкозы с использованием биосенсоров? Какой фермент используется в этом методе? Что является аналитическим сигналом в этом методе анализа?
17. Что такое тромболитические ферменты и к какому классу они относятся?. Что такое антикоагулянты? Какие препараты используются для разрушения тромбов? Могут ли быть среди них препараты, полученные генно-инженерным методом?
18. Какова структура иммуноглобулинов (на примере IgG) и их роль в иммунном ответе?
19. Какие ферменты используются в иммуноферментном анализе и какова их роль? Какова чувствительность этого метода анализа и чем она определяется?
20. Что собой представляет взаимодействие антитело-антиген? Какие вещества могут являться антигеном? Какой метод анализа основан на таком взаимодействии? Какой параметр может являться аналитическим сигналом?
21. Каковы основные направления применения ферментов в аналитической химии? Приведите не менее 3 примеров объектов анализа и методов детекции таких, что в двух случаях фермент является инструментом анализа, а в одном аналитом.
22. Ферменты каких классов можно использовать для разделения рацематов? Приведите примеры реакций.
23. На чем основано действие противовоспалительных препаратов? Приведите примеры с указанием структурных формул.
24. Биoluminesцентный анализ. Каков принцип метода и что является аналитическим сигналом? Для определения каких веществ можно использовать данный метод анализа?
25. В какой практической задаче используется фермент люцифераза. Какую реакцию катализирует этот фермент? Опишите и поясните принцип метода. Есть ли у люциферазы применение в других задачах?
26. В какой практической задаче используется фермент глюкозооксидаза. Какую реакцию катализирует этот фермент? Опишите и поясните принцип метода.
27. В какой практической задаче используется фермент пенициллинацилаза? Какую реакцию катализирует этот фермент? Опишите и поясните принцип метода.

28. Приведите один или несколько примеров практических задач, в которых используется фермент пероксидаза. Какую реакцию катализирует этот фермент? Опишите и поясните принцип метода.
29. В каких практических задачах используются ферменты дегидрогеназы? Приведите хотя бы один пример их использования (со структурами субстратов и уравнением реакции).
30. Приведите и поясните примеры практического использования окислительно-восстановительных ферментов.
31. Приведите и поясните примеры практического использования целлюлаз.
32. Приведите и поясните примеры практического использования липолитических ферментов.
33. Приведите и поясните примеры практического использования протеолитических ферментов.
34. Какие органические носители можно использовать для иммобилизации ферментов? Каковы взаимодействия фермента с такими носителями? Приведите примеры природных носителей (с химическими формулами), за счет каких взаимодействий происходит иммобилизация?
35. Какие органические носители можно использовать для иммобилизации ферментов? Каковы взаимодействия фермента с такими носителями? Приведите примеры синтетических носителей (с химическими формулами), за счет каких взаимодействий происходит иммобилизация?
36. Какие неорганические носители можно использовать для иммобилизации ферментов? Каковы взаимодействия фермента с такими носителями? Приведите примеры химических реакций.
37. Приведите примеры органических и неорганических носителей для физической иммобилизации ферментов. Поясните взаимодействия ферментов с такими носителями.
38. Приведите примеры органических и неорганических носителей для химической иммобилизации ферментов. Какие ковалентные связи ферментов с такими носителями образуются?
39. Какие химические группы молекул ферментов обычно модифицируют при иммобилизации? Чем обусловлен такой выбор? Приведите несколько примеров используемых реакций. Укажите функциональную группу носителя, которая взаимодействует с ферментом.
40. Какие химические группы молекул ферментов вовлекаются в реакции с образованием оснований Шиффа и вторичных аминов? С какими группами носителя они могут взаимодействовать (приведите примеры и укажите условия используемых реакций). Нужно ли при этом активировать носитель и, если да, то как?
41. Какие химические группы молекул ферментов вовлекают в реакции с образованием амидной и карбамидной связи с целью иммобилизации фермента? С какими группами носителя они могут взаимодействовать. Напишите уравнения используемых химических реакций.

42. В чем состоит проблема применения ферментов в органическом синтезе? Каковы подходы к ее решению? Почему многие химические реакции нельзя проводить в водной среде? Почему ферменты теряют активность в органических растворителях? Как избежать этого противоречия?
43. Каковы преимущества и недостатки применения ферментов в органической химии? Опишите и поясните синтез антибиотиков как пример промышленного использования ферментов.
44. Как можно использовать ферменты в химическом синтезе? Приведите примеры процессов с использованием ферментов.
45. Использование ферментов в моющих средствах: ферменты каких классов могут использоваться? Ответ поясните.
46. Применение ферментов в пищевой промышленности. Приведите не меньше 2 примеров с указанием класса фермента и уравнением реакции.
47. Какие инактивационные процессы может подавлять иммобилизация ферментов?
48. Опишите и поясните принципы физической иммобилизации ферментов. Приведите несколько примеров, в том числе с возможностью практического использования.
49. Каковы возможные недостатки использования иммобилизованных ферментов? Сравните недостатки химической и физической иммобилизации.
50. Укажите преимущества и недостатки метода иммобилизации путем внутримолекулярного «сшивания» фермента бифункциональными реагентами. В каком варианте механизм стабилизации белков путем образования внутримолекулярных сшивок встречается в природе?
51. В каких целях используется фермент аспарагиназа в медицине. Какую реакцию катализирует этот фермент? Опишите и поясните принцип действия. Каким образом белковая инженерия позволяет улучшить свойства препарата?