



У Т В Е Р Ж Д А Ю

Заведующий кафедрой фармацевтической и общей химии

к. фарм. н. доцент Мальцева Е. М.

30 августа 2023 г.

**Список вопросов для подготовки к зачёту
по дисциплине «Физико-химические методы анализа»
для студентов 2 курса Фармацевтического факультета
3 семестр 2023...2024 учебного года**

1. Предмет спектроскопии. Чем обусловлено появление спектра?
2. Полоса и спектр поглощения.
3. Шкала электромагнитного излучения.
4. Электронный спектр и его характеристики.
5. УФ спектр поглощения.
6. Значение УФ спектроскопии.
7. Типы электронных переходов.
8. Назовите интервалы поглощения УФ спектра вакуумной, видимой, ближней и дальней областей в шкале электромагнитных излучений.
9. Какой сдвиг называется батохромным? Чем он отличается от гиперхромного эффекта? Какими причинами обусловлены эти оба эффекта?
10. От чего зависит интенсивность полосы поглощения? Почему полосы поглощения в УФ спектре широкие?
11. Какой тип электронных переходов имеет наибольшую интенсивность?
12. Почему $\sigma \rightarrow \sigma^*$ переход требует наибольшего количества энергии? В каком интервале длин волн он располагается?
13. В чем заключается сущность закона Ламберта-Бугера-Бэра? В каком случае эти законы не соблюдаются?
14. Для каких соединений УФ спектр не является информативным? Укажите причину.
15. Объясните причину появления окраски у органических соединений.
16. Какая область спектра называется инфракрасной областью?
17. Какие изменения в молекуле происходят под воздействием ИК-излучения?
18. Какие колебания в молекуле называются валентными, а какие - деформационными?
19. Какая область спектра называется «область отпечатков пальцев»? Для каких аналитических задач используется данная область спектра? Колебания каких функциональных групп расположены в этой области?
20. Значение метода ПМР в органической химии.
22. Как возникают сигналы спектров ПМР?
23. Какие ядра атомов дают сигналы ПМР, а какие нет? Укажите причину.
24. Какие условия необходимы для возникновения спектров ПМР?
25. Назовите основные параметры ПМР спектроскопии.
26. Что такое химический сдвиг? От чего зависит его положение в спектре?

27. Что представляет собой спектр ПМР?
28. Какую информацию несет химический сдвиг?
29. Почему при описании спектра необходимо указывать условия его записи?
30. Как с помощью ПМР спектров можно доказать наличие водородной связи в исследуемом соединении?
31. Какую форму имеют сигналы протонов и от каких факторов она зависит?
32. Связано ли количество сигналов в мультиплете с количеством протонов в функциональной группе?
33. Как определить мультиплетность сигнала протона?
34. Какие протоны называются эквивалентными? Почему протоны однотипных групп в различных соединениях имеют неодинаковые значения химического сдвига?
35. Физические основы метода: принцип работы масс-спектрометра.
36. Типы регистрируемых ионов (молекулярные, осколочные, метастабильные, многозарядные).
37. Определение молекулярной брутто-формулы по масс-спектру: метод точного измерения масс молекулярных ионов, метод измерения интенсивностей пиков ионов, изотопных молекулярному иону.
38. Основные типы реакций распада органических соединений под электронным ударом: простой разрыв связей (α -разрыв, бензильный и аллильный разрывы), ретрореакция Дильса Альдера, перегруппировка Мак-Лафферти, скелетные перегруппировки, ониевые реакции.
39. Установление строения органических соединений: метод функциональных групп, метод характеристических значений m/z .
40. Основные направления фрагментации органических соединений под электронным ударом (углеводородов и их галогенпроизводных, спиртов, фенолов, простых эфиров, альдегидов, кетонов, аминов, карбоновых кислот и их производных).