

**Вопросы к зачету для: *Медицинская биохимия, семестр 07***  
***Физико-химические методы исследований в биологии и медицине***

Медбиох.(11) семестр 07 Физико-химические методы исследований в биологии и медицине

Медбиох.(11) семестр 07 Физико-химические методы исследований в биологии и медицине

1.Соединение  $C_5H_{12}$  содержит в спектре ПМР единственный сигнал 0.82 м.д. Определите строение вещества.

2.Сколько сигналов и с каким соотношением интенсивностей содержит спектр ПМР 4-метил-пентанон-2-ола-4 ?

3.Углеводороду  $C_8H_{10}$  соответствует спектр ПМР, содержащий два синглетных сигнала при 2.1 м.д. и 7.2 м.д. с соотношением интенсивностей 3:2. Установите строение вещества.

4. Спектр ПМР соединения  $C_3H_6Br_2$  состоит из двух сигналов: триплет при 3.8 м.д. и квинтет при 2.2 м.д.(соотношение интегральных интенсивностей сигналов 2:1).Определите структуру вещества.

5. Определите структуру соединения  $C_4H_{12}O_3Si$  , имеющего в спектре ПМР два синглета с отношением площадей 1:3.

6. Напишите структурную формулу углеводорода  $C_8H_{14}$ , спектр которого состоит из трех синглетов при 1.75, 1.85 и 6,0 м.д. с отношением площадей 3:3:1.

7. В спектре ПМР соединения  $C_2H_3Br_3$  имеются сигналы: 4,3 (дублет) и 5,9 м.д. (триплет). Установите строение вещества.

8. Получен спектр ПМР дибромпроизводного  $C_4H_6 Br_2$  (м.д.): 2,15(синглет), 4,15(дублет) и 5,8 (триплет); соотношение интенсивностей сигналов 3:2:1.Укажите строение вещества.

9. По данным спектра ПМР (два синглета при 3.9 и 7,4 м.д.) и брутто-формуле  $C_2H_4OCl_2$  установите строение вещества.

10. Соединение  $C_3H_7J$  в спектре ПМР содержит два сигнала: дублет при

2.1 м.д. (6H) и мультиплет при 4.3 м.д.(1H). Определите структуру вещества. 11. Из смеси, полученной в результате щелочного гидролиза спермацета, выделено низкоплавкое вещество состава C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>O. Выскажите предположение о структуре соединения по его ИК-спектру.

12. Структурные изомеры - бензиламин и м-толуидин - имеют различные УФ-спектры. Соотнесите кривые 1 и 2 со структурами бензиламина и м-толуидина. Сопоставьте спектры этих соединений со спектром анилина (кривая 3), измеренного в растворе хлороводородной кислоты.

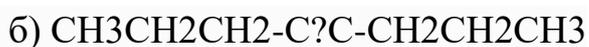
14. На рисунке приведены спектры поглощения фенола в растворе гексана, спирта и щелочном растворе. Определите, какому растворителю соответствует каждая кривая.

15. Какому из изомерных трихлорпропанов принадлежит предлагаемый спектр ПМР?

16. В спектре ПМР уксусной кислоты наблюдаются два сигнала протонов. Соотнесите эти сигналы со структурой соединения.

17. Установите структуру ациклического соединения состава C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>, спектр ПМР которого характеризуется двумя сигналами равной интенсивности с химическими сдвигами 2.1 и 3.7 м. д.

18. В ИК-спектре вещества наблюдаются полосы 3300, 2950, 2860, 2120, 1465 и 1385 см<sup>-1</sup>. Какому из приведенных ниже соединений принадлежит этот спектр:



19. Какие характеристические частоты в ИК-спектре можно использовать для контроля за протеканием реакции каталитической дегидратации амида 2-метилпропановой (изомасляной) кислоты в ее нитрил?

20. В УФ-спектрах 4-диэтиламинобензойной кислоты, снятых в этаноле, проявляется полоса поглощения с максимумом 288 нм (? 19000), а в растворе хлороводородной кислоты - 270 нм (? 10000). В чем причина различия в положении максимумов поглощения?

21. Какое соединение будет поглощать в более длинноволновой области спектра?

22. Под действием УФ-облучения происходит изомеризация 3-фенилпропена в 1-фенилпропен. Определите, какая из кривых, приведенных на рис. 5, соответствует исходному соединению и какая - продукту изомеризации.

23. В УФ-спектрах 4-диэтиламинобензойной кислоты, снятых в этаноле, проявляется полоса поглощения с максимумом 288 нм (? 19000), а в растворе хлороводородной кислоты - 270 нм (? 10000). В чем причина различия в положении максимумов поглощения.

24. Укажите типы электронных переходов, которые возникают при облучении молекулы толуола УФ-светом.

25. Судя по электронному спектру поглощения раствора биологического материала, в нем может быть достаточно высокое содержание: 1) белков; 2) аминокислот; 3) нуклеиновых кислот; 4) пуриновых оснований; 5) углеводов?

26. Какое из двух соединений  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$  или  $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$  будет иметь в спектре полосы поглощения при 1715, 1640, 995 и 915  $\text{cm}^{-1}$ ?

27. Соотнесите данные ИК-спектра со структурой п-нитрофенола.

28. В состав каких функциональных групп входят атомы азота в соединении  $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3$ ?

29. Сопоставьте спектр ПМР со структурой соединения  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CHCOCH}_3$ .

30. Изобразите принципиальный вид ПМР спектра диэтилового эфира.

31. Установите структуру ациклического соединения состава  $C_3H_6O_2$ , спектр ПМР которого характеризуется двумя сигналами равной интенсивности с химическими сдвигами 2.1 и 3.7 м.д.