

Занятие 9

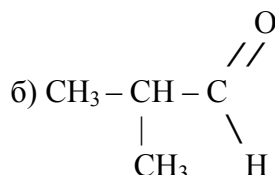
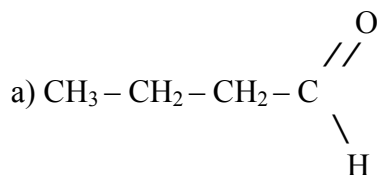
Карбонильные соединения

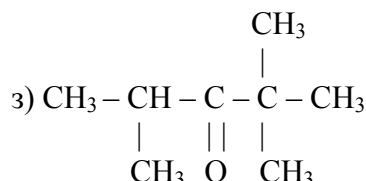
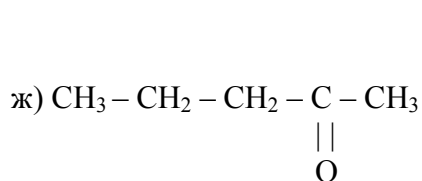
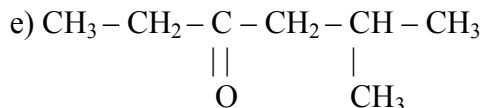
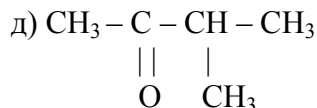
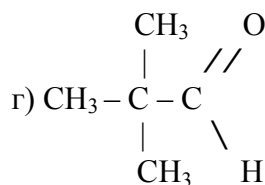
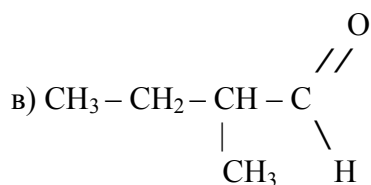
Теоретические вопросы:

1. Какие соединения называются альдегидами и кетонами? Объясните сходство и различие в строении альдегидов и кетонов. Напишите гомологический ряд альдегидов, приведите их общую формулу, рассмотрите рациональную и международную номенклатуру альдегидов (кетонов).
2. Укажите характерные реакции на альдегиды и кетоны. Напишите уравнения реакций. Каковы сходства и различия в химическом поведении альдегидов и кетонов?
3. Рассмотрите СН-кислотность карбонильных соединений и кето-енольную таутомерию. Приведите реакции енольных форм: α -галогенирование, галоформное расщепление.
4. Что такое альдольная и кротоновая конденсация? Приведите примеры уравнений химических реакций.
5. Рассмотрите реакции окисления и восстановления карбонильных соединений, отметьте среди них реакции диспропорционирования: реакция Канницзаро, бензоиновая конденсация.
6. Рассмотрите способы получения и техническое применение альдегидов и кетонов.

Упражнения и задания:

1. Напишите структурные формулы изомерных альдегидов состава C_4H_8O , $C_5H_{10}O$ и дайте им названия по номенклатуре ИЮПАК.
2. Напишите структурные формулы кетонов $C_7H_{14}O$, содержащих главные цепи из пяти атомов углерода. Назовите их.
3. Напишите структурные формулы следующих веществ:
 - а) 2,3-диметилбутаналь;
 - б) 2,4-диметилпентаналь;
 - в) 5,5-диметилгексанон-3.
4. Назовите по рациональной и международной номенклатурам следующие соединения:

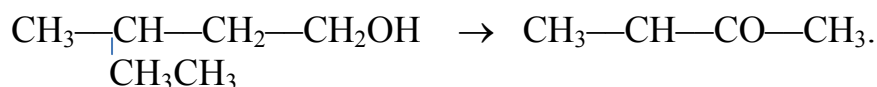




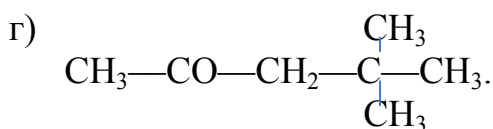
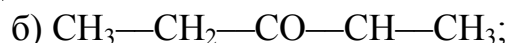
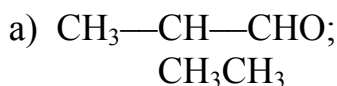
5. Напишите формулы муравьиного и уксусного альдегидов. У какого альдегида карбонильная группа более активна?

6. Напишите структурные формулы *o*- и *n*-толуиловых альдегидов; *o*-метоксибензальдегида; фенил-*n*-толилкетона; 4,4-дибромбензофенона.

7. С помощью каких реакций можно осуществить превращение



8. Напишите схемы окисления альдегидов и кетонов:



9. Выведите формулы кетонов, при окислении которых были получены следующие продукты: а) уксусная и пропионовая кислоты, CO_2 , H_2O ; б) уксусная, пропионовая и изомасляная кислоты, CO_2 и H_2O .

10. Напишите уравнения реакций серебряного зеркала для следующих альдегидов: уксусного, пропионового, 3-метилпентанала.

11. Напишите уравнения реакций полимеризации муравьиного альдегида с образованием триоксиметилена и параформальдегида.

12. Напишите уравнения реакций альдольной конденсации следующих соединений: масляного альдегида, диэтилкетона. Проведите кротоновую конденсацию. Назовите продукты реакции.

13. Напишите уравнения реакций восстановления до спиртов следующих соединений: бензойного альдегида, ацетофенона.

14. Какие вещества образуются при диспропорционировании бензойного и о-толуилового альдегидов в присутствии 50%-ного раствора КОН?

15. В чем сущность реакций полимеризации и поликонденсации? Напишите уравнения, в которых формальдегид вступает в реакцию:

а) полимеризации;

б) поликонденсации.

16. Напишите уравнения реакций окисления, при помощи которых можно осуществить превращения.

а) *первичный спирт → альдегид → кислота;*

б) *вторичный спирт → кетон → две кислоты.*

17. Напишите схему взаимодействия *n*-толуилового альдегида со следующими веществами: синильной кислотой, гидросульфитом натрия, анилином, пятихлористым фосфором, ацетоном, спиртовым раствором цианистого калия.

18. Получите любым способом метилизопропилкетон. Напишите уравнения реакций взаимодействия его с гидразином.

19. Из этилацетилена получите бутанон. Напишите для него уравнения реакций с пятихлористым фосфором, с синильной кислотой, с гидросульфитом натрия.

20. Напишите уравнения реакции метилэтилена с гидросульфитом натрия и реакции разложения гидросульфитного соединения соляной кислотой.

21. Какими способами можно синтезировать следующие альдегиды и кетоны: уксусный альдегид, метилэтилкетон, метилизобутилкетон, пропионовый альдегид. Напишите уравнения реакций.

22. Получите любым способом метилизопропилкетон. Напишите уравнения реакций взаимодействия его с гидразином.

23. Из какого этиленового углеводорода реакцией оксосинтеза можно получить 3-метилбутаналь и 2,2-диметилпропаналь?

24. Гидратацией соответствующего ацетиленового углеводорода получите 4,4-диметилпентанон-2. Напишите для него уравнения реакций образования семикарбазона и фенилгидразона.

25. Какие соединения получают при сухой перегонке кальциевых солей смеси следующих кислот: муравьиной и изомасляной; пропионовой и изовалериановой.