

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Виды изомерии. На примере спирта с 4 атомами углерода ($C_4H_{10}O$) приведите формулы изомеров: а) межклассовых; б) изомеров углеродного скелета; в) изомеров положения функциональной группы; г) пространственных изомеров (энантиомеров). Назовите все вещества, формулы которых будут приведены.
2. Виды изомерии. На примере гидроксикислоты с 4 атомами углерода ($C_4H_8O_3$) приведите формулы изомеров: а) межклассовых; б) изомеров углеродного скелета; в) изомеров положения функциональной группы; г) пространственных изомеров (энантиомеров). Назовите все вещества, формулы которых будут приведены.
3. Виды изомерии. На примере аминокислоты с 4 атомами углерода приведите формулы изомеров а) межклассовых; б) изомеров углеродного скелета; в) изомеров положения функциональной группы; г) пространственных изомеров (энантиомеров). Назовите все вещества, формулы которых будут приведены.
4. Классификация аминокислот. Значение α -аминокислот в живой природе. Образование пептидных связей. Напишите формулы дипептидов, образующихся при взаимодействии аминокислотной и α -аминопропионовой кислот.
5. Строение белковых молекул. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка. Денатурация и гидролиз белка.
6. α -Аминокислоты и их роль в построении белковых молекул. Пептидная связь. Первичная структура белка.
7. Классификация углеводов. Приведите примеры соединений, принадлежащие к разным группам углеводов (моносахариды: альдозы и кетозы, пентозы и гексозы; дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие; полисахариды: гомогетерополисахариды).
8. Состав, строение и свойства крахмала. В каких условиях осуществляется гидролиз крахмала? Роль крахмала как основного компонента пищи.
9. Приведите уравнения реакции, подтверждающие восстанавливающие свойства дисахарида мальтозы. Может ли из остатков глюкозы быть построен невосстанавливающий дисахарид? Если «да», то приведите его формулу.
10. Напишите циклическую пиранозную форму глюкозы (с использованием формулы Хеуорса). Укажите полуацетальную гидроксильную группу и охарактеризуйте её специфические свойства.
11. Напишите структурную формулу фрагмента макромолекулы крахмала (с использованием формулы Хеуорса). Приведите уравнение фотосинтеза и схему образования крахмала из соответствующего моносахарида.
12. Напишите структурную формулу фрагмента макромолекулы целлюлозы (с использованием формулы Хеуорса). Приведите уравнение фотосинтеза и схему образования целлюлозы из соответствующего моносахарида.
13. Напишите структурную формулу фрагмента макромолекулы целлюлозы с использованием формулы Хеуорса). Приведите уравнения реакций, отражающие направления химической переработки целлюлозы.
14. Напишите структурную формулу фрагмента макромолекулы крахмала (с использованием формулы Хеуорса). Приведите уравнение реакции гидролиза. Какие вещества при этом образуются?
15. Напишите структурную формулу фрагмента макромолекулы целлюлозы (с использованием формулы Хеуорса). Приведите уравнение реакции гидролиза. Какие вещества при этом образуются?
16. Химические реакции глюкозы по альдегидной группе. Запишите формулу α -D-глюкопиранозы.
17. Приведите формулу кетозы фруктозы в открытой и циклической формах. В состав какого дисахарида входит фруктоза. Напишите схему образования этого дисахарида.
18. Приведите формулы двух известных вам моносахаридов, относящихся к ряду альдоз. Чем отличаются эти соединения и в чем их сходство? Приведите уравнения реакций на альдегидную группу на примере одного из этих соединений.
19. Объясните термин «восстанавливающие дисахариды» на примере мальтозы. Подтвердите уравнением реакции. Какие реакции характерны для мальтозы. Приведите уравнение гидролиза мальтозы.
20. Напишите схему образования сахарозы. К какому типу дисахаридов относится сахароза? Какие реакции не характерны для сахарозы? Приведите уравнение гидролиза сахарозы.
21. Сравните кислотность:
 - а) уксусной кислоты;
 - б) фенола;
 - в) трихлоруксусной кислоты;Запишите формулы соединений. Объясните приведенный ряд изменения кислотных свойств. Напишите уравнение реакции соединения «а» с $NaOH$, Na_2CO_3 .
22. Сравните кислотность:
 - а) пропанола-2;
 - б) фенола;
 - в) п-нитрофенола;Запишите формулы соединений. Объясните приведенный ряд изменения кислотных свойств. Напишите уравнение реакции соединения «в» с $NaOH$.
23. Приведите последовательность реакций, с помощью которых можно различить соединения:
 - а) уксусную кислоту;
 - б) пропанол-1;
 - в) этилацетат;Запишите формулы соединений. Укажите визуальные изменения. Напишите уравнение реакции соединения «а» и «б».
24. Приведите последовательность реакций, с помощью которых можно различить соединения:
 - а) гексан;
 - б) гексен-1;
 - в) гексин-1;Запишите формулы соединений. Укажите визуальные изменения. Напишите уравнение полимеризации соединения «б».

25. Приведите последовательность реакций, с помощью которых можно различить соединения:

- а) пентаналь;
- б) пентанол-2;

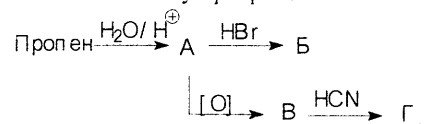
в) пентановую кислоту;

Запишите формулы соединений. Укажите визуальные изменения.

Напишите уравнение реакции соединения «б» с уксусной кислотой.

26. Сравните реакционную способность группы –ОН в спиртах и фенолах (кислотные свойства, подвижность в реакциях нуклеофильного замещения).

Заполните схему превращений:



27. Напишите уравнения реакций:

- а) бромирование бензойной кислоты;
- б) полимеризации бутена-2;
- в) этерификации с участием бутанола-2 и муравьиной кислоты;
- г) окисления пропанола-2;
- д) анилина с соляной кислотой.

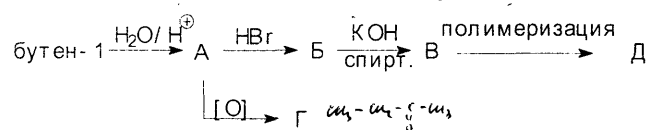
Приведите формулу амина, основность которого выше, чем основность анилина.

28. Напишите уравнения реакций:

- а) бромирование бутена-2;
- б) полимеризации бутадиен-1,3;
- в) этерификации с участием пропанола-2 и бензойной кислоты;
- г) окисления пропилбензола;
- д) нитрования метилбензола.

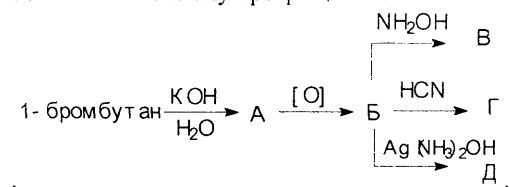
Приведите формулу натурального каучука

29. Заполните схему превращений:



Приведите качественную реакцию на соединение А. Какое соединение образуется при действии на соединение А уксусной кислоты?

30. Заполните схему превращений:



Приведите качественную реакцию на соединение А. Какое соединение образуется при действии на соединение А муравьиной кислоты?

31. Напишите уравнения реакций:

- а) нитрования фенола;
- б) полимеризации 2-метилбутадиен-1,3;
- в) этерификации с участием этанола и бензойной кислоты;

- г) окисления бензилового спирта (фенилкарбинола);
- д) растворения п-метилфенола в растворе натрия гидроксида.

Охарактеризуйте особенности строения макромолекулы натурального каучука.

32. Расположите следующие соединения в ряд по усилению основных свойств: а) метиламин;

б) анилин;

в) N-метиламин.

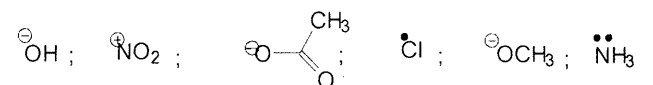
Для соединения «б» напишите уравнение реакции с соляной кислотой.

33. Приведите уравнения реакций получения 2-бром-2-метилпропана из:

а) алкена;

б) алкана.

Приведите примеры реакций нуклеофильного замещения галогена в 2-бром-2-метилпропане. Нуклеофилы выберите среди приведенных частиц:



34. Приведите уравнения реакций, позволяющих различить соединения в каждой паре:

а) гексин-1 и гексен-1;

б) фенол и бензойная кислота;

в) бутанол-1 и гексан;

г) анилин и фенол.

Различие в каких свойствах лежит в основе этих реакций?

35. Приведите уравнения реакций, позволяющих различить соединения в каждой паре:

а) пропанол-2 и глицерин;

б) фенол и бензиловый спирт;

в) гексен-2 и гексан;

г) бензойная кислота и фенол.

Различие в каких свойствах лежит в основе этих реакций?

36. Приведите уравнения реакций, позволяющих различить соединения в каждой паре:

а) бромбензол и бутилбромид;

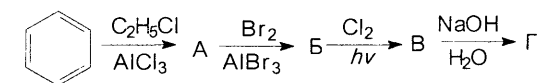
б) этанол и диэтиловый эфир;

в) гексин-2 и гексин-1;

г) бензойная кислота и бензиловый спирт.

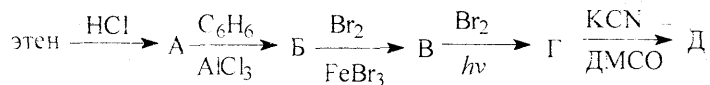
Различие в каких свойствах лежит в основе этих реакций?

37. Заполните схему превращений:



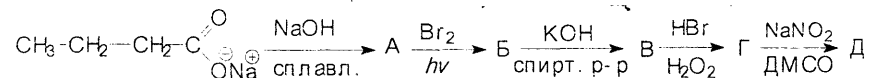
Приведите качественную реакцию, позволяющую отличить соединений Г от соединения А. Назовите все соединения, образующиеся согласно приведенной схеме.

38. Заполните схему превращений:



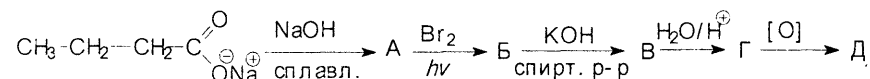
Приведите качественную реакцию, позволяющую отличить соединение А от соединения В. Назовите все соединения, образующиеся согласно приведенной схеме.

39. Заполните схему превращений:



Приведите качественную реакцию, позволяющую отличить соединение А от соединения В. Назовите все соединения, образующиеся согласно приведенной схеме.

40. Заполните схему превращений:



Приведите качественную реакцию, позволяющую отличить соединение Г от соединения Д. Назовите все соединения, образующиеся согласно приведенной схеме.

41. Сравните отношение пропина и пропена к следующим реагентам:

а) бромная вода; б) CuCl/NH_3 ; в) $\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}$; г) HBr . Напишите уравнения реакций. Объясните сходство и разницу в химическом поведении приведенных субстратов.

42. Сравните отношение пропанала и ацетона к следующим реагентам:

а) NaHSO_3 ; б) Cu(OH)_2 ; в) $\text{Ag(NH}_3)_2\text{OH}$; г) NH_2OH . Напишите уравнения реакций. Объясните разницу в химическом поведении приведенных субстратов.

43. Сравните отношение фенола и бензойной кислоты к следующим реагентам:

а) NaOH ; б) Na_2CO_3 ; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) бромная вода. Напишите уравнения реакций. Объясните разницу в химическом поведении перечисленных субстратов.

44. Сравните отношение фенола и этанола к следующим реагентам:

а) NaOH ; б) Na ; в) HBr ; г) CH_3COOH . Напишите уравнения реакций. Объясните разницу в химическом поведении перечисленных субстратов.

45. Сравните скорость и направление реакций бромирования бензола, метилфенилового эфира (метоксибензола) и бензойной кислоты. Напишите уравнения реакций, укажите символ реакции. Объясните разницу в химическом поведении перечисленных субстратов.

46. Сравните скорость и направление реакций нитрования бензола, фенола и нитробензола. Напишите уравнения реакций, укажите символ реакции. Объясните разницу в химическом поведении перечисленных субстратов.

47. Реакции гомологов бензола по боковой цепи и в ядро на примере реакций бромирования и нитрования этилбензола.

48. Реакции присоединения, окисления, полимеризации алкенов на примере 2-метилпропена.

49. К каким классам относятся следующие соединения.

Назовите эти соединения. Приведите уравнения реакций, характеризующие химические свойства изопропилхлорида. Какие реакции называются реакциями алкилирования (алкилирование аминов, спиртов, воды, солей кислот, аренов).

50. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите уравнения реакций, характеризующие химические свойства уксусного альдегида.

51. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите уравнения реакций, характеризующие химические свойства анилина.

52. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Напишите формулы трех изомеров 2-метил-2-хлорбутана. Чем обусловлена их изомерия?

53. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения бутанала.

54. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения стирола.

55. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения ацетилена.

56. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения 2-метилбутана.

57. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения анилина.

58. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения 2-метилбутadiен-1,3.

59. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для соединения бензойной кислоты.

60. К каким классам относятся следующие соединения?

Назовите эти соединения. Приведите реакции, характерные для бензойного альдегида.