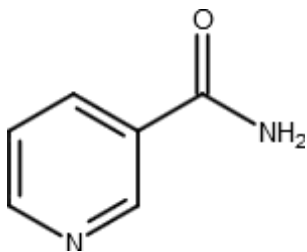


Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом. Піридин, його заміщені та конденсовані похідні. Реакція нуклеофільного заміщення в ароматичній системі

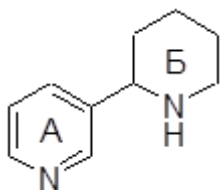
6-тичленные гетероциклы с одним гетероатомом

1. Амид никотиновой кислоты (витамин РР) является производным:



- A. \*\*\* Пиридина
- B. Тиофена
- C. Пиррола
- D. Фурана
- E. Пиразола

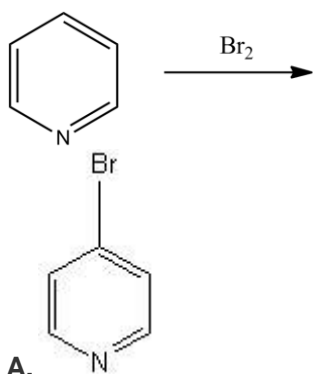
2. Анабазин – алкалоид, содержащийся в анабазисе, табаке, используют как сильный инсектецид:

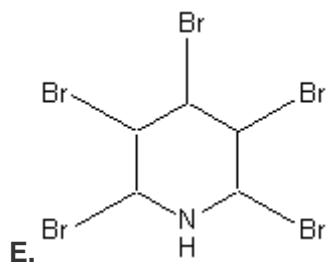
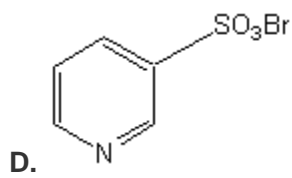
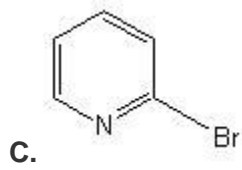
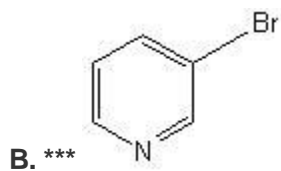


Укажите гетероциклы, входящие в состав анабазина.

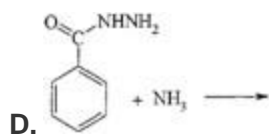
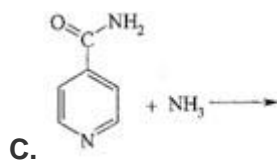
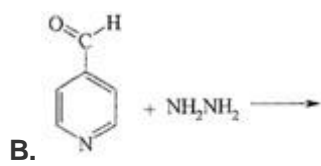
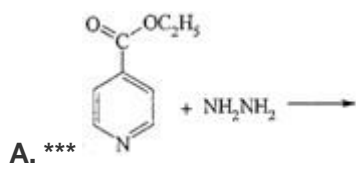
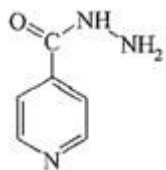
- A. Пиридин и пиримидин.
- B. \*\*\* Пиридин и пиперидин.
- C. Пиразин и пирролидин.
- D. Пиридин и пиррол.
- E. Пиримидин и пиперидин.

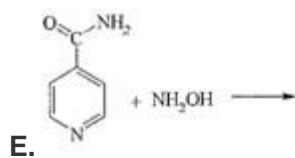
3. Атом азота в молекуле пиридина проявляет электроакцепторные свойства, укажите продукт реакции бромирования пиридина:



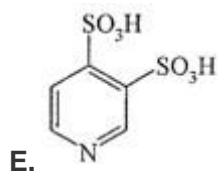
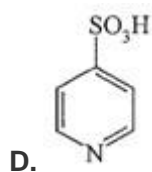
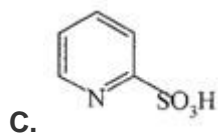
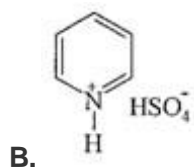
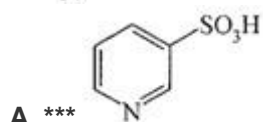
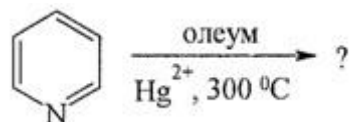


4. В результате которой из приведенных реакций образуется гидразид изоникотиновой кислоты:

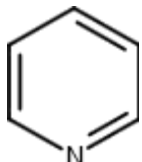




5. Выберите продукт, который образуется в результате сульфирования пиридина:

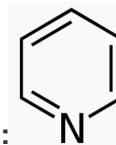


6. Для пиридина характерны реакции



- A. \*\*\* Электрофильного и нуклеофильного замещения  
 B. Электрофильного присоединения и электрофильного замещения  
 C. Нуклеофильного присоединения и нуклеофильного замещения  
 D. Нуклеофильного замещения и элиминирования  
 E. Радикального замещения и электрофильного присоединения

7. Для пиридина характерны реакции электрофильного ( $S_E$ ) и нуклеофильного ( $S_N$ ) замещения.



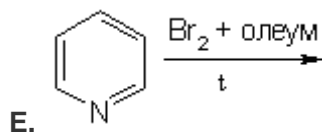
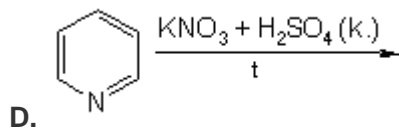
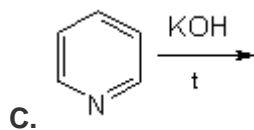
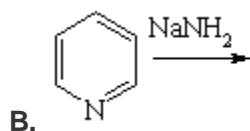
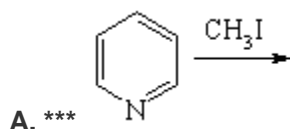
Низкая реакционная способность пиридина в реакциях  $S_E$  обусловлена:

- A. \*\*\* электроноакцепторными свойствами атома азота
- B. ароматическим характером пиридинового ядра
- C. основными свойствами
- D. гибридизацией атомов углерода
- E. размером цикла

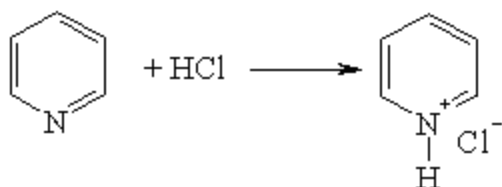
8. Какая из перечисленных ниже кислот является провитамином PP, при недостатке которого в организме развивается заболевание кожи - пеллагра?

- A. \*\*\* Никотиновая
- B. Антралиловая
- C. Изоникотиновая
- D. Карболовая
- E. Салициловая

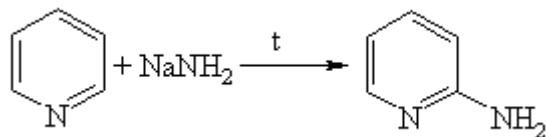
9. Какая из приведенных реакций пиридина происходит по гетероатому:



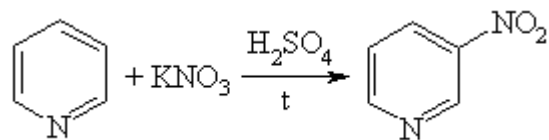
10. Какая из приведенных реакций указывает на основные свойства пиридина:



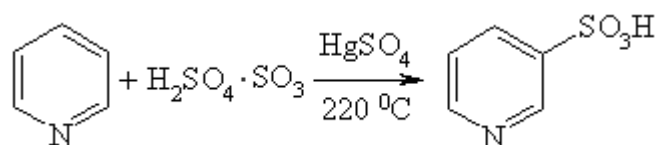
A. \*\*\*



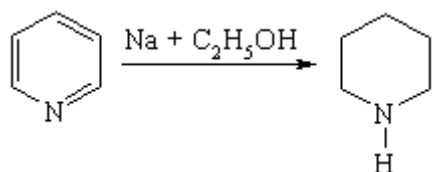
B.



C.



D.

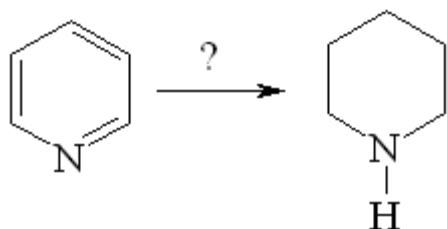


E.

11. Какие исходные вещества необходимо взять для синтеза 2-метилхинолина методом Скраупа?

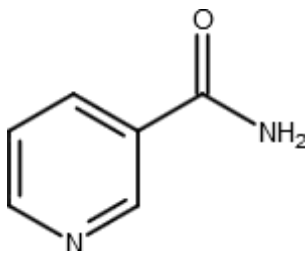
- A. \*\*\* Анилин и акролеин
- B. 3-Нитро-4-аминоанизола и глицерин
- C. *n*-фенилендиамин и акриловую кислоту
- D. Анилин и масляный альдегид
- E. *n*-аминофенола и глицериновый альдегид

12. Каким путем из пиридина в одну стадию можно получить пиперидин?



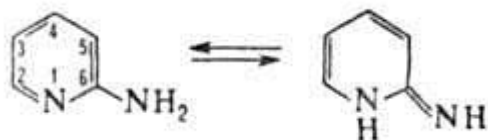
- A. \*\*\* Гидрированием пиридина.
- B. Нитрованием пиридина
- C. Метилированием пиридина.
- D. Аминированием пиридина по Чичибабину.
- E. Реакцией пиридина с соляной кислотой

13. Какое название соответствует формуле:



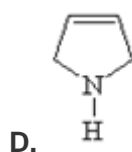
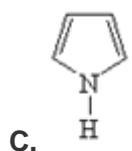
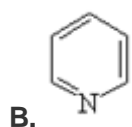
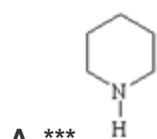
- A. \*\*\* Амид никотиновой кислоты
- B. Амид изоникотиновой кислоты
- C. Амид пиколиновой кислоты
- D. Амид салициловой кислоты
- E. Амид антралиновой кислоты

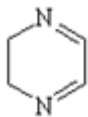
14. Какой вид таутомерии характерен для 2-аминопиридина:



- A. \*\*\* Амино-иминная
- B. Азольная
- C. Лактим-лактимная
- D. Нитро-аци-нитро
- E. Нитрозо-оксимная

15. Какой из приведенных гетероциклов относится к насыщенным?



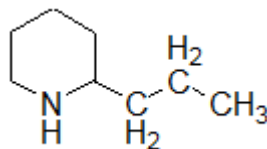


Е.

16. Какой из приведенных ниже реагентов используют при нитровании ацидофобных гетероциклических соединений пирана и пирона?

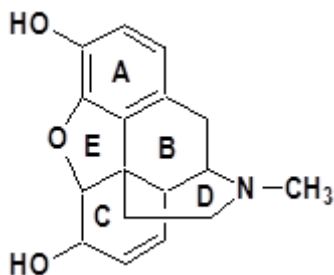
- A. Разб.  $\text{HNO}_3$
- B. Конц.  $\text{HNO}_3$
- C.  $\text{HNO}_2$
- D. Конц.  $\text{HNO}_3$  + конц.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- E. \*\*\*  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$  + конц.  $\text{HNO}_3$

17. Кониин – сильный яд, содержится в болиголове. Укажите, какой гетероцикл лежит в основе данного алкалоида.



- A. \*\*\* Гексагидропиридин (пиперидин).
- B. Пиридин.
- C. Пиримидин.
- D. Пирролидин.
- E. Пиразин.

18. Морфин – один из алкалоидов опиума, применяется как сильный анальгетик, вызывает устойчивую зависимость – морфинизм:



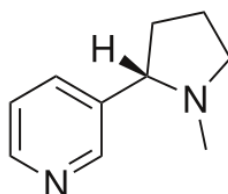
Укажите наличие каких циклов позволяет отнести морфин к производным изохинолина.

- A. Кольца В и D.
- B. Кольца А и В.
- C. \*\*\* Кольца С и D.
- D. Кольца В и С.
- E. Кольца С и E.

19. На основе производных какой из следующих кислот созданы лекарственные противотуберкулезные препараты?

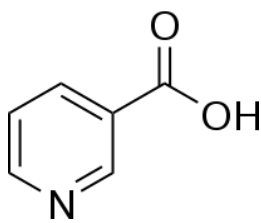
- A. \*\*\* Изоникотиновой
- B. Пара аминобензойной
- C. Никотиновой
- D. Салициловой
- E. Пиколиновой

20. Никотин – алкалоид табака, сильный яд, применяется как инсектецид: Укажите какое соединение образуется при окислении никотина  $KMnO_4$ .



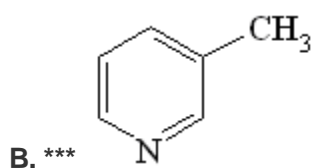
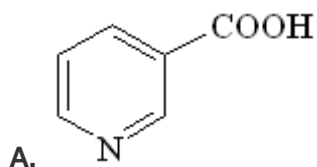
- A. Бензойная кислота.
- B. Пиримидиндикарбоновая кислота.
- C.  $\gamma$ -Пиридинкарбоновая кислота.
- D. \*\*\*  $\beta$ -Пиридинкарбоновая кислота.
- E.  $\alpha$ -Пиридинкарбоновая кислота.

21. Одной из форм которого из следующих витаминов являются никотиновая кислота?

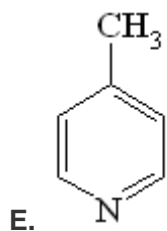
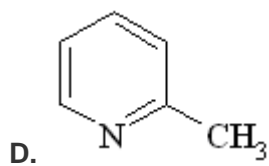
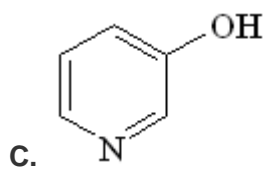


- A. D
- B. \*\*\* PP
- C. B12
- D. B6
- E. B1

22. Окислением какого из приведенных соединений добывают никотиновую кислоту:

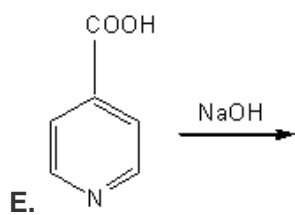
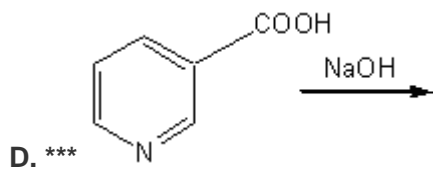
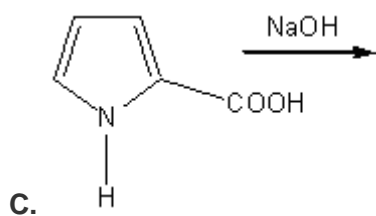
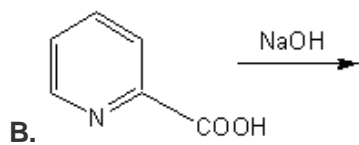
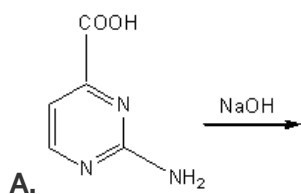




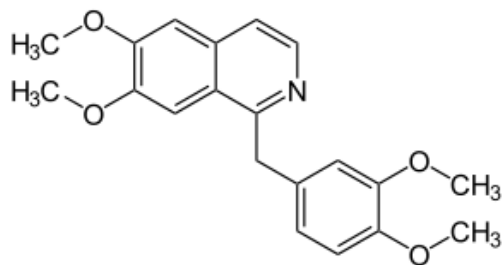


---

23. Определите, какое соединение вступило в реакцию с гидроксидом натрия, если образовался никотинат натрия:



24. Папаверин – алкалоид опиума, применяется как сосудорасширяющее средство. Спрогнозируйте

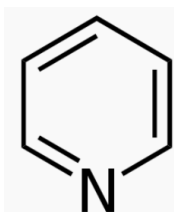


наличие основных свойств у папаверина.

- A. Основные свойства отсутствуют.
- B. \*\*\* Слабые основные свойства за счет N-атома.
- C. Слабые основные свойства за счет O-атомов.
- D. Сильные основные свойства за счет N-атома.
- E. Сильные основные свойства за счет O-атомов.

---

25. Пиридин – ароматический гетероцикл, обладающий слабыми основными свойствами, вступающий в различные электрофильные и нуклеофильные реакции. Укажите соединение, образующееся при взаимодействии пиридина и  $\text{SO}_3$ .



- A. \*\*\* Пиридинсульфотриоксид
- B.  $\alpha$ -Сульфопиридин
- C.  $\beta$ -Сульфопиридин
- D.  $\gamma$ -Сульфопиридин
- E. 3,5-Дисульфопиридин

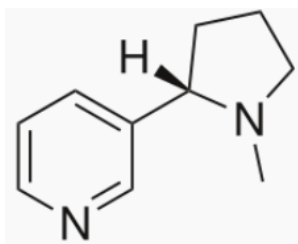
---

26. По заместительной номенклатуре IUPAC никотиновая кислота называется:

- A. Пиридин-2-карбоновая кислота
- B. Пиридин-4-карбоновая кислота
- C. 2-карбоксопиридин
- D. \*\*\* Пиридин-3-карбоновая кислота
- E. 3-карбоксопиридин

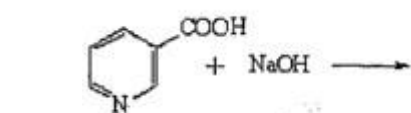
---

27. При окислении никотина в жестких условиях образуется:

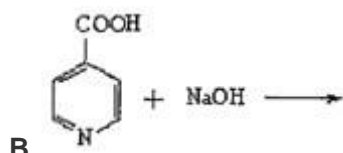


- A. Пиридин-4-карбоновая кислота
- B. Пиридин-2,3-дикарбоновая кислота
- C. Пиридин-2-карбоновая кислота
- D. \*\*\* Пиридин-3-карбоновая кислота
- E. Пиридин-3,4-дикарбоновая кислота

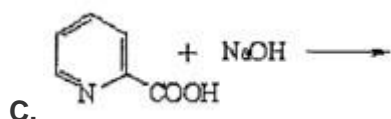
28. Продуктом какой реакции будет натрий никотинат:



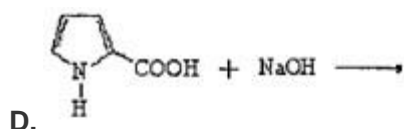
A. \*\*\*



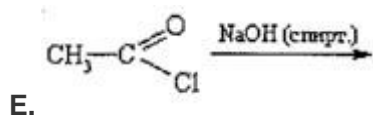
B.



C.



D.

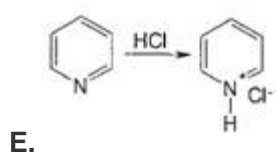
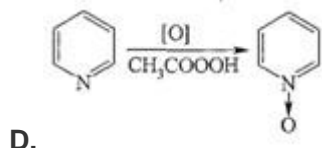
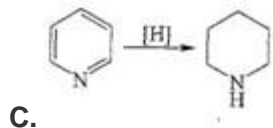
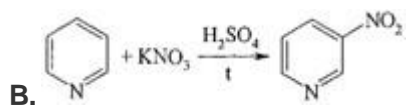
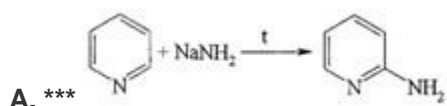


E.

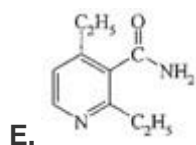
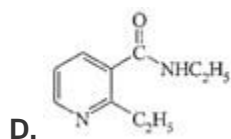
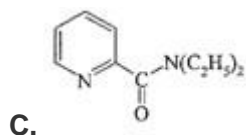
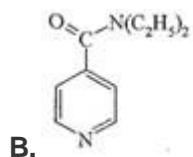
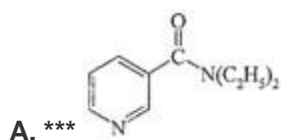
29. Соединение относится к гетероцическому ряду, является ароматическим, обладает неприятным запахом, по строению имеет сходство с бензолом. При действии минеральных кислот образует соли. Какое из указанных соединений соответствует приведенной характеристике?

- A.  $\gamma$ -пирон
- B. Тиофен
- C. Фуран
- D. \*\*\* Пиридин
- E. Пиррол

30. Среди приведенных реакций укажите реакцию нуклеофильного замещения:



31. Среди следующих соединений, укажите **N,N**-диэтиламид никотиновой кислоты:



32. Структурным фрагментом многих лекарственных препаратов являются производные циклических и гетероциклических соединений. Какое из следующих соединений не имеет атома углерода с  $sp^2$  гибридизацией?

A. \*\*\* Пиперидин

B. Пиррол

- C. Пиридин
- D. Пиридазин
- E. Пиролин

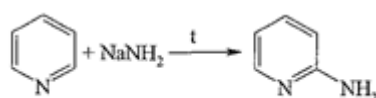
---

33. Укажите количество возможных изомеров для монозамещенных пиридина:

- A. \*\*\* 3
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 5

---

34. Укажите механизм, по которому образуется 2-аминопиридин по Чичибабину:



- A. \*\*\* S<sub>N</sub> (нуклеофильное замещение)
- B. S<sub>E</sub> (электрофильное замещение)
- C. A<sub>E</sub> (электрофильное присоединение)
- D. S<sub>R</sub> (радикальное замещение)
- E. A<sub>R</sub> (радикальное присоединение)

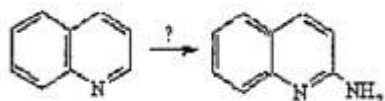
---

35. Укажите реагент и условия реакции нитрования пиридина:

- A. \*\*\* KNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, t=300 C
- B. NaNO<sub>2</sub> + HCl
- C. HNO<sub>3</sub> ровз, t, p
- D. (CH<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>O + HNO<sub>3</sub> конц
- E. HNO<sub>2</sub>

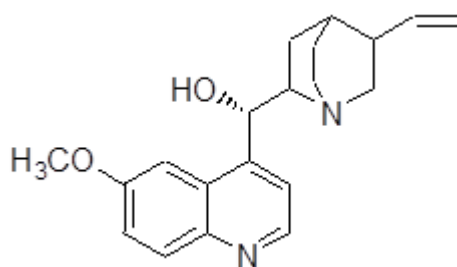
---

36. Укажите реагент, используемый в реакции аминирования хинолина по Чичибабину



- A. \*\*\* NaNH<sub>2</sub> в жидком NH<sub>3</sub>
  - B. NH<sub>3</sub>
  - C. NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>
  - D. CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>
  - E. NH<sub>2</sub>OH
-

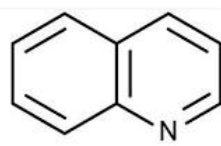
37. Хинин – один из алкалоидов, содержащихся в коре хинного дерева, используется для лечения малярии:



Охарактеризуйте основные свойства хинина.

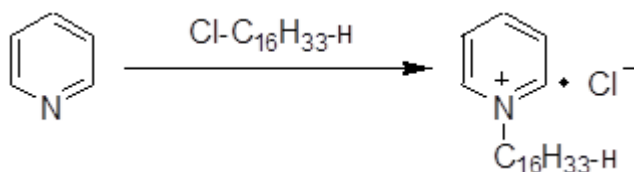
- A. Слабое основание.
- B. Основные свойства отсутствуют.
- C. Сильное основание за счет **N**-атома хинолина.
- D. \*\*\* Сильное основание за счет **N**-атома хинуклидина.
- E. Сильное основание за счет наличия **OCH<sub>3</sub>**-группы.

38. Хиолин – гетероцикл, лежащий в основе таких препаратов как хинин, хиназол, **5-НОК**, энтеросептол и др. Укажите наиболее вероятный продукт взаимодействия хиолина с **NaNH<sub>2</sub>**



- A. 8-Аминохиолин
- B. 6-Аминохиолин
- C. \*\*\* 2-Аминохиолин
- D. 3-Аминохиолин
- E. 5-Аминохиолин

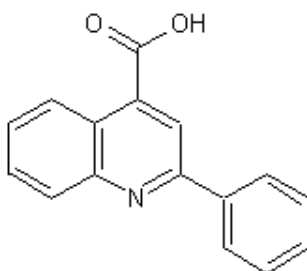
39. Цетилпиридиний хлорид – один из компонентов дисцида, эффективного бактерицидного препарата, получают по следующей схеме:



Укажите какое свойство пиридина лежит в основе данной реакции.

- A. Ароматичность.
- B. Основность.
- C. Электрофильность.
- D. \*\*\* Нуклеофильность.
- E. Полярность молекулы.

40. Цинхофен – препарат, применяемый при подагре, имеет строение:

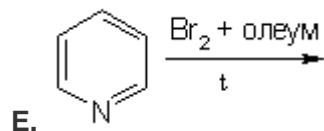
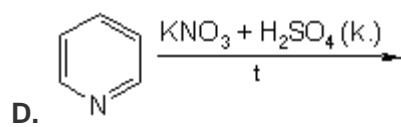
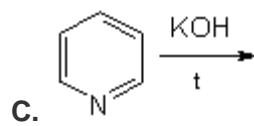
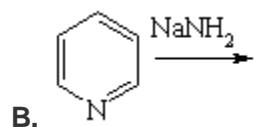
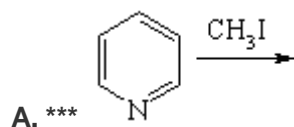


Укажите гетероцикл, лежащий в его основе.

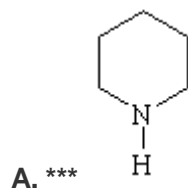
- A. Бензиндол.
- B. \*\*\* Хиолин.
- C. Индол.
- D. Изохиолин.
- E. Пиримидин.

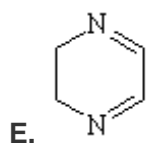
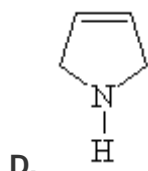
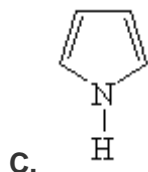
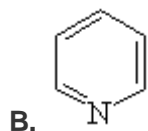
### КРОК. 6-тичленные гетероциклы с одним гетероатомом

41. Какая из приведенных реакций пиридина протекает по гетероатому:



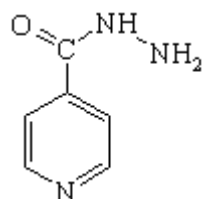
42. Какой из приведенных гетероциклов относится к насыщенным?





---

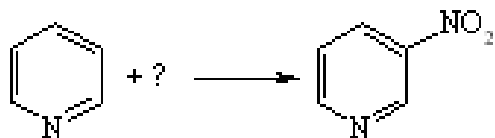
43. Производным какой из приведенных кислот является изониазид



- A. \*\*\* Изоникотиновой
- B. Пиколиновой
- C. Салициловой
- D. Антралиловой
- E. Никотиновой

---

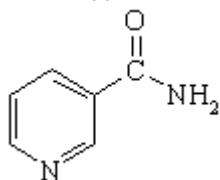
44. Укажите реагенты и условия, применяемые при нитровании пиридина:



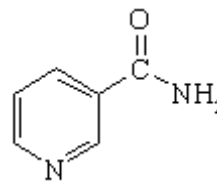
- A. \*\*\*  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4, t = 300^\circ\text{C}$
  - B.  $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
  - C. Розв.  $\text{HNO}_3, t, p$
  - D.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{HNO}_3 \text{к.}$
  - E.  $\text{HNO}_2$
-



45. Амид никотиновой кислоты (витамин РР) является производным:



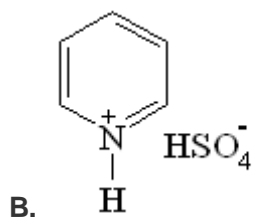
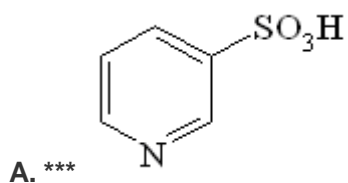
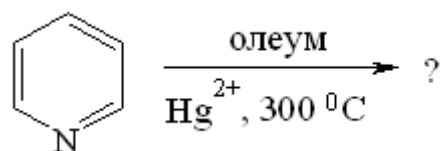
- A. \*\*\* Пиридина
- B. Тиофена
- C. Пиррола
- D. Фурана
- E. Пиразола

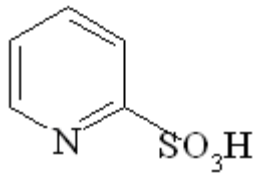


46. Амид никотиновой кислоты (витамин РР) является производным:

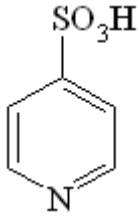
- A. \*\*\* Пиридина
- B. Тиофена
- C. Пиррола
- D. Фурана
- E. Пиразола

47. Выберите продукт, который образуется в результате сульфирования пиридина:

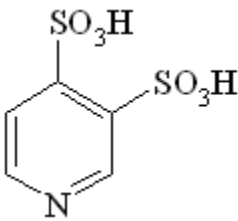




C.

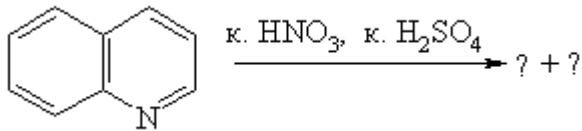


D.

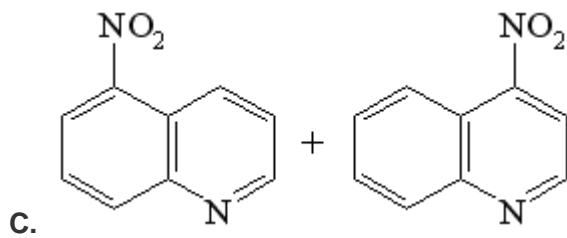
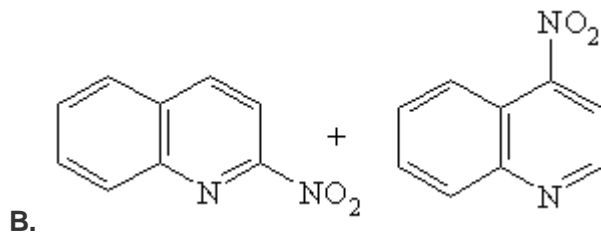
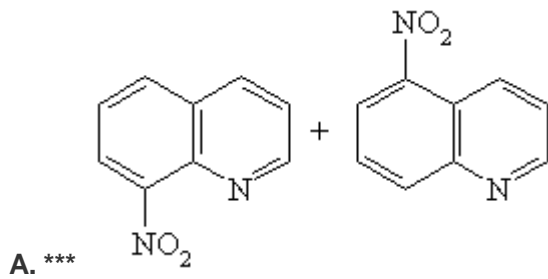


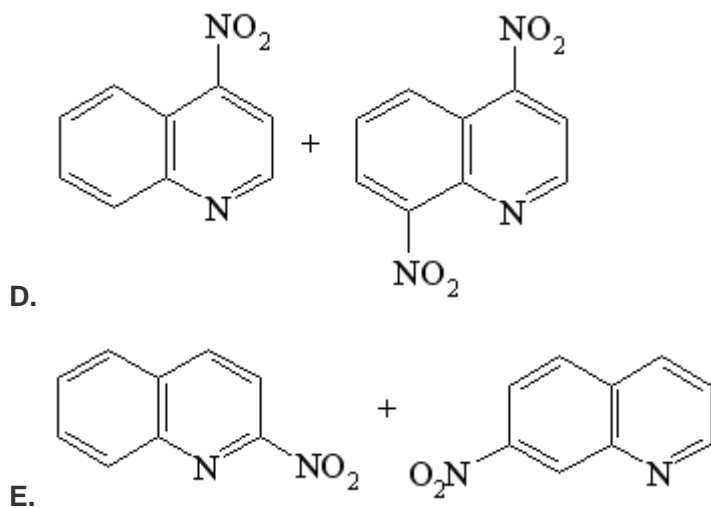
E.

48. Выберите соединения, которые являются основными продуктами



реакции:

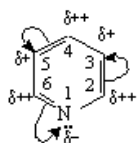




49. Для пиридина характерны реакции электрофильного ( $S_E$ ) и нуклеофильного ( $S_N$ ) замещения. Низкая реакционная способность пиридина в реакциях  $S_E$  обусловлена:

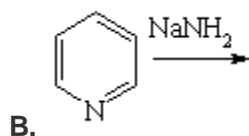
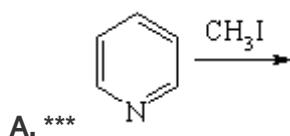
- A. \*\*\* электроноакцепторными свойствами атома азота
- B. ароматическим характером пиридинового ядра
- C. основными свойствами
- D. гибридизацией атомов углерода
- E. размером цикла

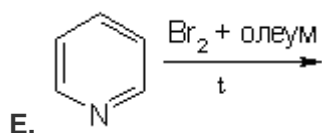
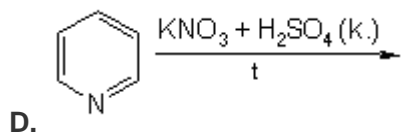
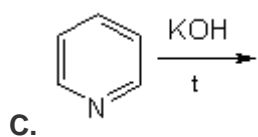
50. Для пиридина характерны реакции:



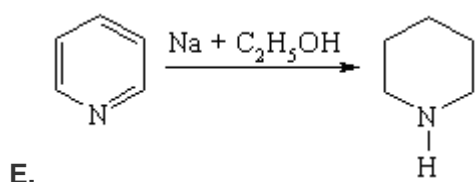
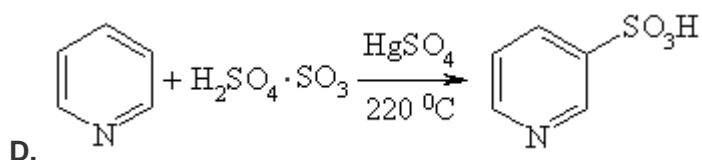
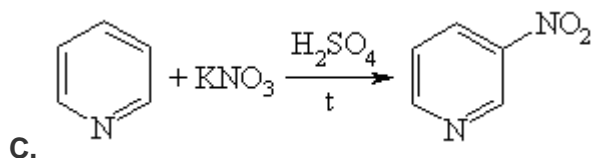
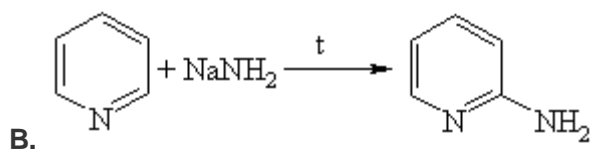
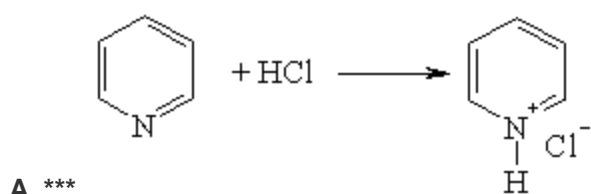
- A. \*\*\* Электрофильного и нуклеофильного замещения
- B. Электрофильного присоединения и электрофильного замещения.
- C. Нуклеофильного присоединения и нуклеофильного замещения.
- D. Нуклеофильного замещения и элиминирования.
- E. Радикального замещения и электрофильного присоединения.

51. Какая из приведенных реакций пиридина происходит по гетероатому:

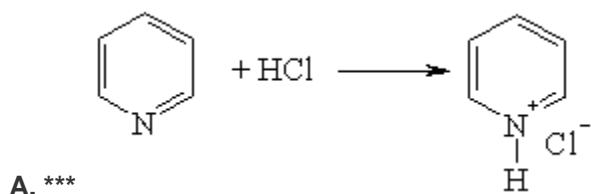


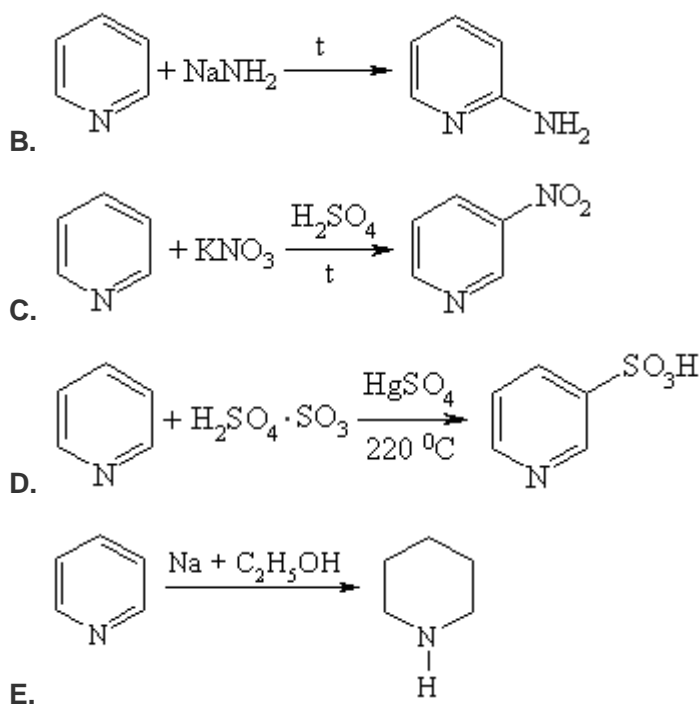


52. Какая из приведенных реакций указывает на основные свойства пиридина?

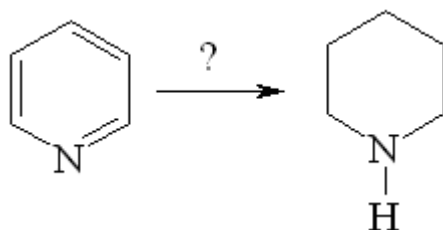


53. Какая из приведенных реакций указывает на основные свойства пиридина?





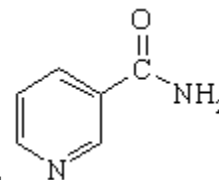
54. Каким путем из пиридина в одну стадию можно добыть



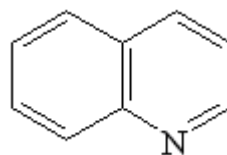
пиперидин?

- A. \*\*\* гидрированием пиридина
- B. нитрованием пиридина
- C. метилированием пиридина
- D. аминирования пиридина по Чичибабин.
- E. реакцией пиридина с соляной кислотой.

55. Какое из перечисленных ниже названий соответствует формуле:

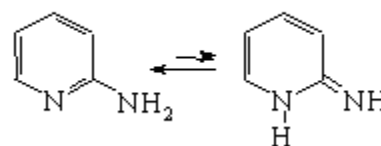


- A. \*\*\* Амид никотиновой кислоты
- B. Амид изоникотиновой кислоты
- C. Амид пиколиновой кислоты
- D. Амид салициловой кислоты
- E. Амид антралиновой кислоты



56. Какое название соответствует приведенной формуле?

- A. \*\*\* Бензо[b]пиридин
- B. Бензо[b]пирон-4
- C. Имидазопиримидин
- D. Пиразинопиримидин
- E. Бензотиазол



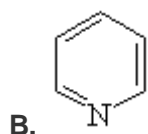
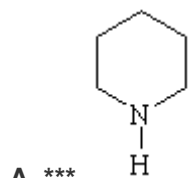
57. Какой вид таутомерии характерен для 2-аминопиридина?

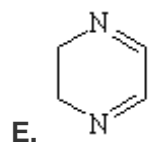
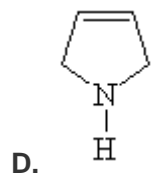
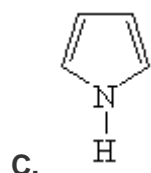
- A. \*\*\* Амино-иминная
- B. Азольная
- C. Лактим-лактаманная
- D. Нитро-аци-нитро
- E. Нитрозо-оксимная

58. Какой гетероатом содержит молекула пиридина?

- A. \*\*\* азот
- B. сера
- C. кислород
- D. Фосфор
- E. Селен

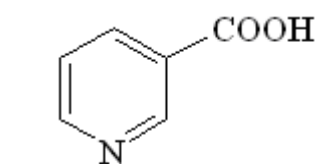
59. Какой из приведенных гетероциклов относится к насыщенным?



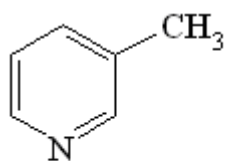


---

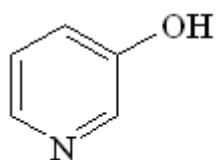
60. Окислением какого соединения получают никотиновую кислоту?



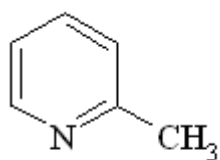
A.



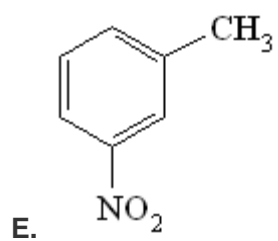
B. \*\*\*



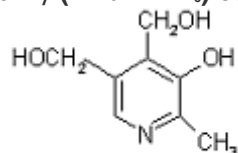
C.



D.



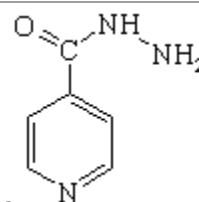
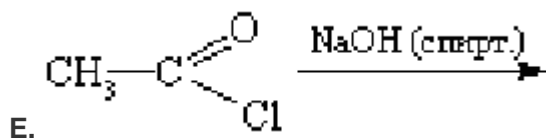
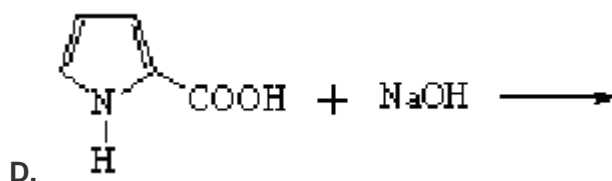
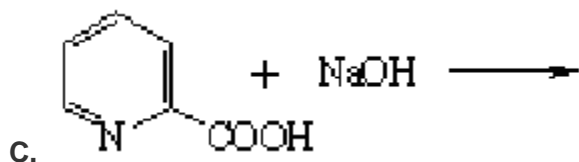
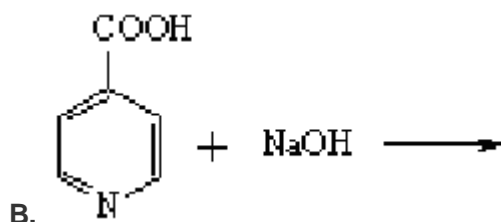
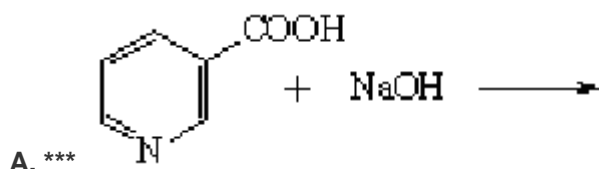
61. При добавлении раствора  $\text{FeCl}_3$  к пиридоксину (витамин  $\text{B}_6$ ) образуется комплексное соединение



красного цвета, что свидетельствует о наличии:

- A. \*\*\* Фенольного гидроксила
- B. Спиртового гидроксила
- C. Метильной группы
- D. Атома азота пиридинового типа
- E. Ароматического ядра

62. Продуктом какой реакции будет натрия никотинат:



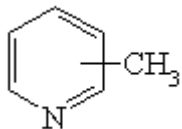
63. Производным какой из приведенных кислот является изоникотинамид:

- A. \*\*\* Изоникотиновой



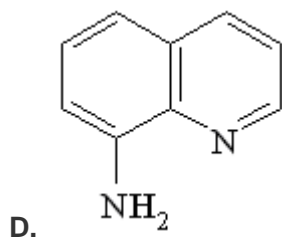
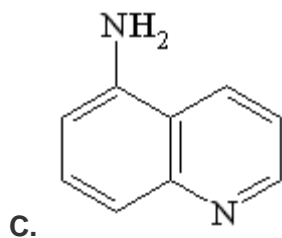
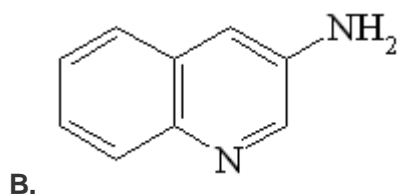
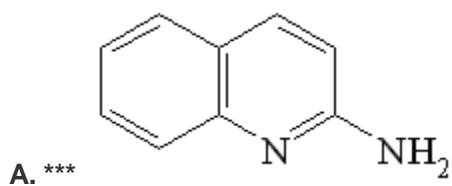
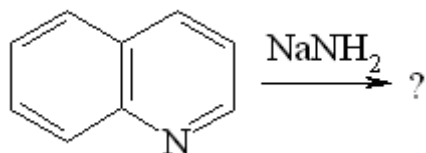
- В. Пиколиновой
- С. Салициловой
- Д. Антраниловой
- Е. Никотиновой

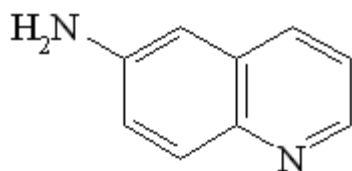
64. Укажите количество возможных изомеров для монозамещенных пиридина



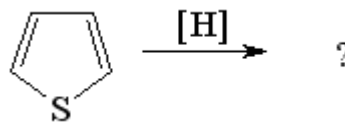
- А. \*\*\* 3
- В. 2
- С. 4
- Д. 5

65. Укажите наиболее вероятный продукт взаимодействия хинолина с амидом натрия:





E.



66. Укажите продукт полного гидрирования тиофена

- A. \*\*\* 2,3,4,5-Тetraгидротиофен
- B. 2,3-Дигидротиофен
- C. 1,2-Дигидротиофен
- D. 3,4-Дигидротиофен
- E. 1,2,3,4,5-Пентагидротиофен

67. Укажите реагенты и условия, применяемые при нитровании пиридина:



- A. \*\*\*  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4, t = 300^\circ\text{C}$
- B.  $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
- C. Ровз.  $\text{HNO}_3, t, p$
- D.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{HNO}_3 \text{ к.}$
- E.  $\text{HNO}_2$

68. Укажите соединение, образующееся при взаимодействии пиридина и  $\text{SO}_3$ .

