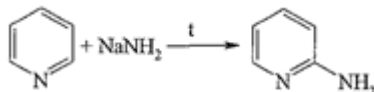


Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом. Піридин, його заміщені та конденсовані похідні. Реакція нуклеофільного заміщення в ароматичній системі

1.

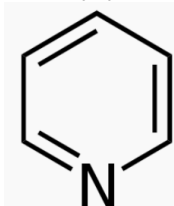
Вкажіть механізм, за яким утворюється 2-амінопіридин по Чичибабіну:



- A. **S<sub>N</sub>** (нуклеофільне заміщення)
- B. **S<sub>E</sub>** (електрофільне заміщення)
- C. **A<sub>E</sub>** (електрофільне приєднання)
- D. **S<sub>R</sub>** (радикальне заміщення)
- E. **A<sub>R</sub>** (радикальне приєднання)

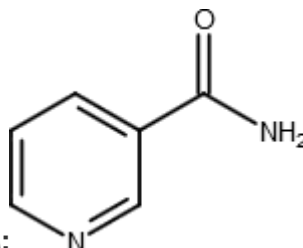
2.

Піридин - ароматичний гетероцикл, який має слабкі основні властивості та вступає в різні електрофільні і нуклеофільні реакції. Вкажіть сполуку, що утворюється при взаємодії піридину та **SO<sub>3</sub>**.



- A. **Піридинсульфотриоксид**
- B. **α-Сульфопіридин**
- C. **β-Сульфопіридин**
- D. **γ-Сульфопіридин**
- E. **3,5-Дисульфопіридин**

3.



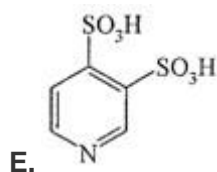
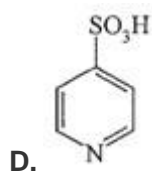
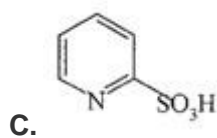
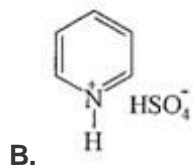
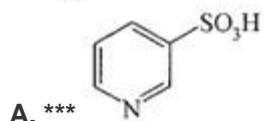
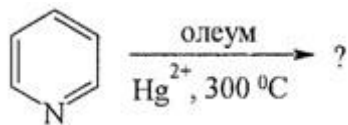
Амід ніотинової кислоти (вітамін РР) є похідним:

- A. **Піридина**
- B. **Тіофена**
- C. **Пірола**
- D. **Фурана**

Е. Піразола

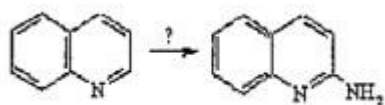
4.

Виберіть продукт, який утворюється в результаті сульфування піридину:



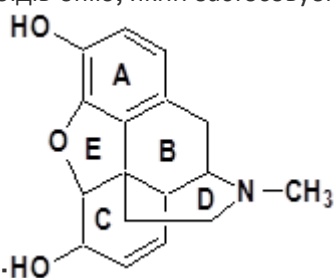
5.

Вкажіть реагент, який використовується в реакції амінування хіноліну по Чичибабіну



6.

Морфін - один з алкалоїдів опію, який застосовується як сильний анальгетик, викликає стійку

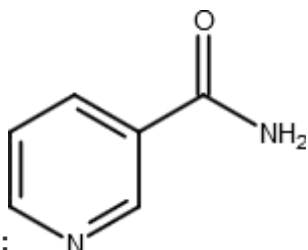


залежність - морфінізм: морфін до похідних ізохіноліну.

Вкажіть, наявність яких циклів дозволяє віднести

- A. Кільця B та D.
- B. Кільця A та B.
- C. \*\*\* Кільця C та D.
- D. Кільця B та C.
- E. Кільця C та E.

7.

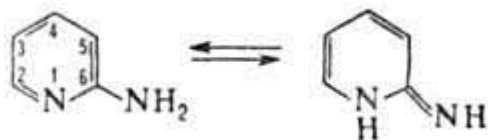


Яка назва відповідає формулі:

- A. \*\*\* Амід нікотинової кислоти
- B. Амід ізонікотинової кислоти
- C. Амід піколінової кислоти
- D. Амід саліцилової кислоти
- E. Амід антранілової кислоти

8.

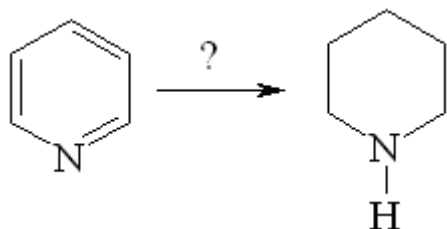
Який вид таутомерії характерний для 2-амінопіридину:



- A. \*\*\* Аміно-імінна
- B. Азольна
- C. Лактим-лактимна
- D. Нітро-аци-нітро
- E. Нітрозо-оксимна

9.

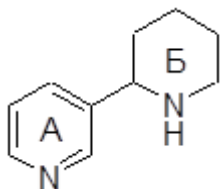
Яким шляхом з піридину в одну стадію можна отримати піперидин?



- A. \*\*\* Гідруванням піридину
- B. Нітрування піридину
- C. Метилування піридину
- D. Амінування піридинів за Чичибабіним
- E. Реакцією піридину з соляною кислотою

---

10. Анабазин - алкалоїд, що міститься в анабазисі, тютюні та використовується як сильний інсектецид:

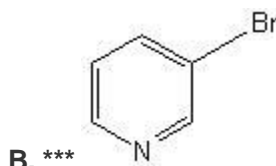
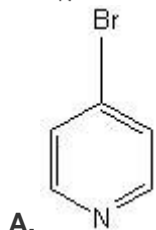
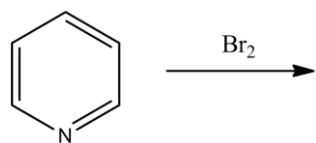


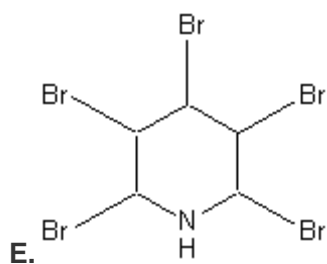
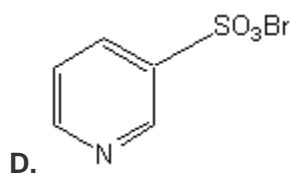
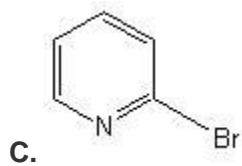
Вкажіть гетероцикли, що входять до складу анабазина.

- A. Піридин та піримідин
- B. \*\*\* Піридин та піперидин
- C. Піразин та піролідин
- D. Піридин та пірол
- E. Піримідин та піперидин

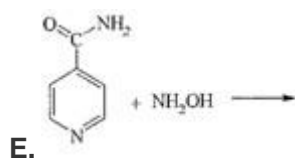
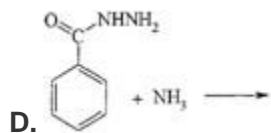
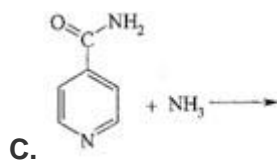
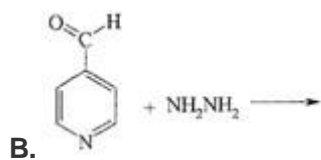
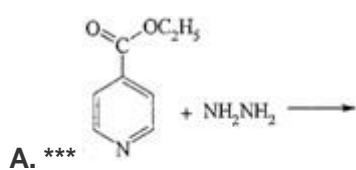
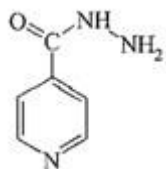
---

11. Атом Нітрогену в молекулі піридину проявляє електроніоакцепторні властивості. Вкажіть продукт реакції бромовання піридину:





12. В результаті якої з наведених реакцій утворюється гідрозид ізонікотинової кислоти:



13. Вкажіть кількість можливих ізомерів для монозаміщених піридину:

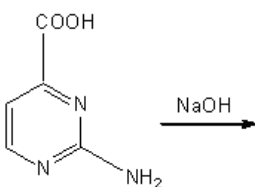
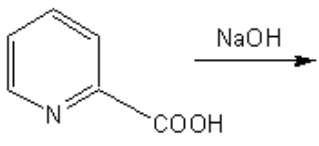
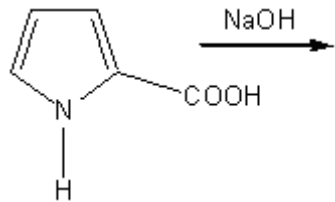
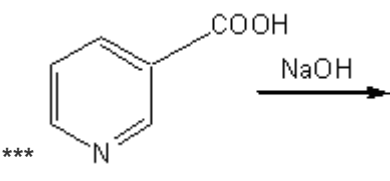
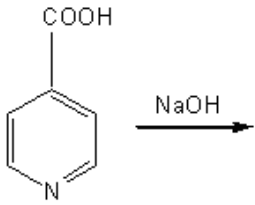
A. \*\*\* 3

- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 5

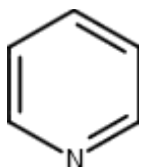
14. Вкажіть реагент та умови реакції нітрування піридину:

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

15. Вкажіть, яка сполука вступила в реакцію з гідроксидом натрію, якщо утворився нікотинат натрію:

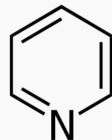
- A. 
- B. 
- C. 
- D. \*\*\* 
- E. 

16. Для піридина характерні реакції



- A. \*\*\* Електрофільного та нуклеофільного заміщення
- B. Електрофільного приєднання та електрофільного заміщення
- C. Нуклеофільного приєднання та нуклеофільного заміщення
- D. Нуклеофільного заміщення та елімінування
- E. Радикального заміщення та електрофільного приєднання

17. Для піридину характерні реакції електрофільного ( $S_E$ ) і нуклеофільного ( $S_N$ ) заміщення. Низька



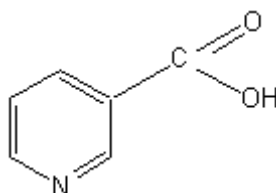
реакційна здатність піридину в реакціях  $S_E$  обумовлена:

- A. \*\*\* Електроноакцепторними властивостями атома Нітрогену
- B. Ароматичним характером піридинового ядра
- C. Основними властивостями
- D.

Гібридизацією атомів Карбону

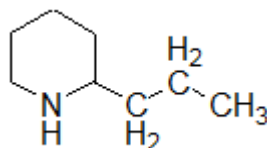
- E. Розміром циклу

18. За замісничовою номенклатурою IUPAC нікотинова кислота називається:



- A. Піридин-2-карбонова кислота
- B. Піридин-4-карбонова кислота
- C. 2-Карбоксипіридин
- D. \*\*\* Піридин-3-карбонова кислота
- E. 3-Карбоксипіридин

19. Коніїн - сильна отрута, яка міститься в болиголові. Вкажіть, який гетероцикл лежить в основі даного алкалоїду.



- A. \*\*\* Гексагідропіридин (піперидин)
- B. Піридин
- C. Піримідин
- D. Піролідин

Е. Піразин

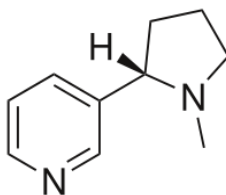
---

20. На основі похідних якої з наступних кислот створені лікарські протитуберкульозні препарати?

- А. \*\*\* Ізонікотинової
- В. Параамінобензойної
- С. Нікотинової
- Д. Саліцилової
- Е. Піколінової

---

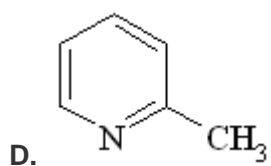
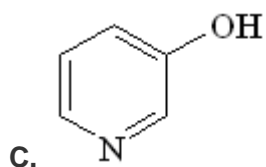
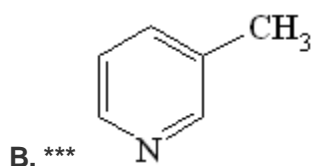
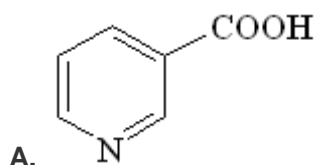
21. Нікотин - алкалоїд тютюну, сильна отрута, застосовується як інсектецид. Вкажіть яка сполука утворюється при окисненні нікотину  $\text{KMnO}_4$ .



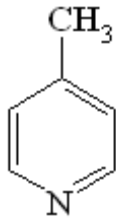
- А. Бензойна кислота
- В. Піримідиндикарбонова кислота
- С.  $\gamma$ -Піридинкарбонова кислота
- Д. \*\*\*  $\beta$ -Піридинкарбонова кислота
- Е.  $\alpha$ -Піридинкарбонова кислота

---

22. Окисненням якого з наведених сполук добувають нікотинову кислоту:

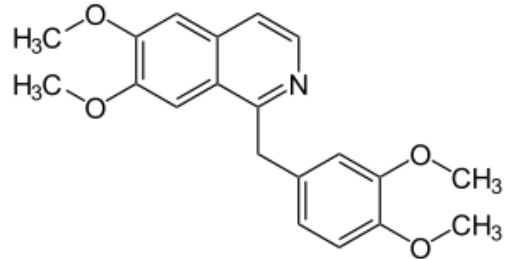






E.

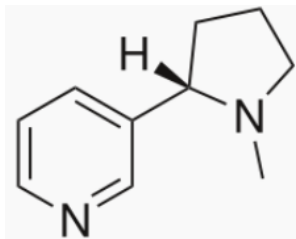
23. Папаверин - алкалоїд опіуму, застосовується як судинорозширювальний засіб. Спрогнозуйте



наявність основних властивостей у папаверину.

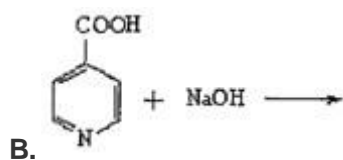
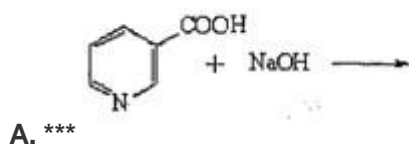
- A. Основні властивості відсутні
- B. \*\*\* Слабкі основні властивості за рахунок N-атома
- C. Слабкі основні властивості за рахунок O-атома
- D. Сильні основні властивості за рахунок N-атома
- E. Сильні основні властивості за рахунок O-атома

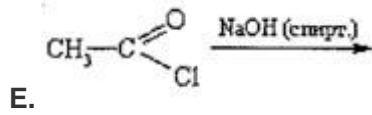
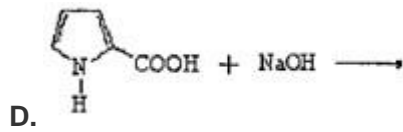
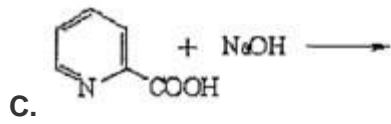
24. При окисненні нікотину в жорстких умовах утворюється:



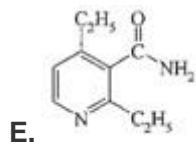
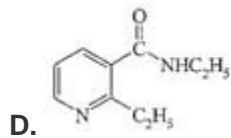
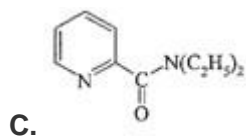
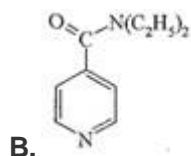
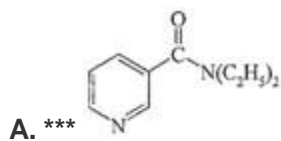
- A. Піридин-4-карбонова кислота
- B. Піридин-2,3-дикарбонова кислота
- C. Піридин-2-карбонова кислота
- D. \*\*\* Піридин-3-карбонова кислота
- E. Піридин-3,4-дикарбонова кислота

25. Продуктом якої реакції буде натрій нікотинат:

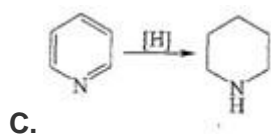
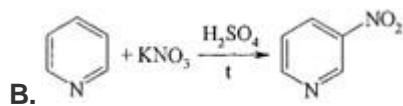
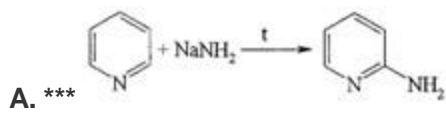


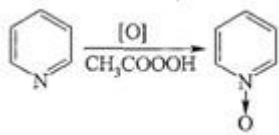


26. Серед наведених нижче речовин, вкажіть **N,N**-диетиламід нікотинової кислоти:

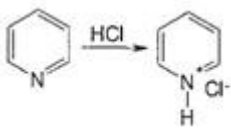


27. Серед наведених реакцій вкажіть реакцію нуклеофільного заміщення:





D.



E.

28. Соединение относится к гетероциклическому 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?

29. Структурним фрагментом багатьох лікарських препаратів є похідні циклічних і гетероциклічних сполук. Яка з наведених нижче сполук не має атома вуглецю в  $sp^2$ гібридизації?

A. \*\*\* Піперидин

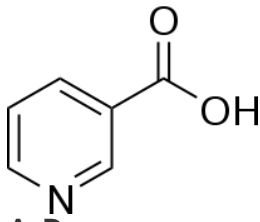
B. Пірол

C. Піридин

D. Піридазин

E. Піролін

30. Формою якого з наступних вітамінів є нікотинава кислота?



A. D

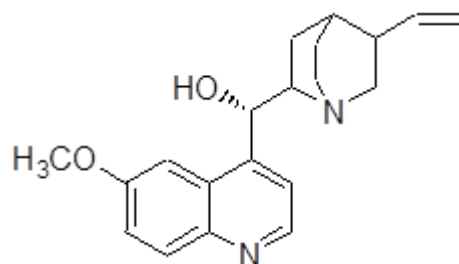
B. \*\*\* PP

C. B12

D. B6

E. B1

31. Хінін - один з алкалоїдів, що містяться в корі хінного дерева. Він використовується для лікування малярії:

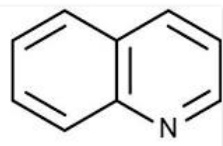


Охарактеризуйте основні властивості хініна.

A. Слабка основа

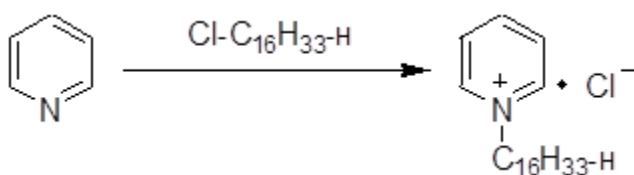
- В. Основні властивості відсутні
- С. Сильна основа за рахунок **N**-атома хіноліну
- Д. \*\*\* Сильна основа за рахунок **N**-атома хінуклідина
- Е. Сильна основа за рахунок наявності **OCH<sub>3</sub>**-групи

32. Хінолін - гетероцикл, що лежить в основі таких препаратів як хінін, хіназол, **5-НОК**, ентеросептол та ін. Вкажіть найбільш ймовірний продукт взаємодії хіноліну з **NaNH<sub>2</sub>**



- А. 8-Амінохінолін
- В. 6-Амінохінолін
- С. \*\*\* 2-Амінохінолін
- Д. 3-Амінохінолін
- Е. 5-Амінохінолін

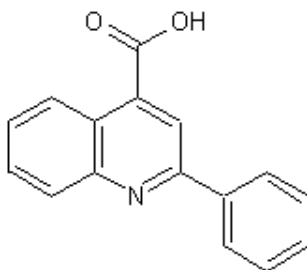
33. Цетилпіридиній хлорид - один з компонентів дисцида, ефективного бактерицидного препарату, який отримують за наступною схемою:



Вкажіть, яка властивість піридина лежить в основі даної реакції.

- А. Ароматичність
- В. Основність
- С. Електрофільність
- Д. \*\*\* Нуклеофільність
- Е. Полярність молекули

34. Цинхофен – препарат, що застосовується при подагрі і має наступну будову:



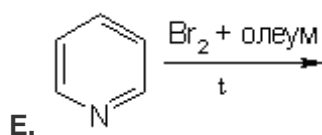
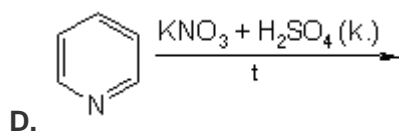
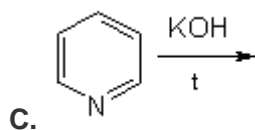
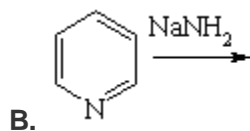
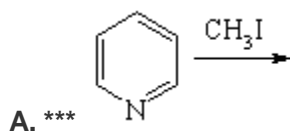
Вкажіть гетероцикл, що лежить в його основі.

- А. Бензіндол
- В. \*\*\* Хінолін
- С. Індол

D. Ізохінолін

E. Піримідин

35. Яка з наведених реакцій піридину відбувається по гетероатому:



36. Яка з перерахованих нижче кислот є провітаміном PP, при недоліку якого в організмі розвивається захворювання шкіри - пелагра?

A. \*\*\* Нікотинова

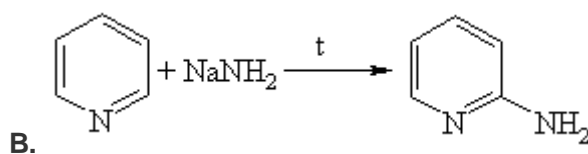
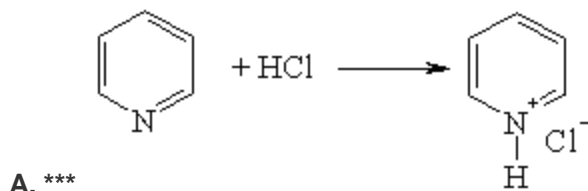
B. Антранілова

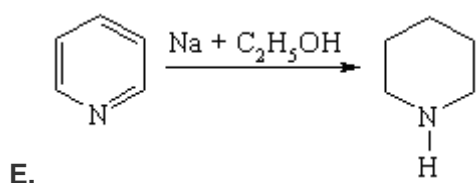
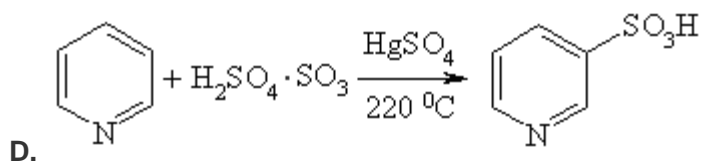
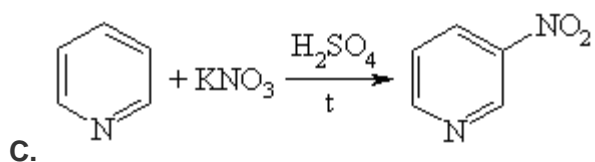
C. Ізонікотинова

D. Карболова

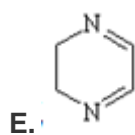
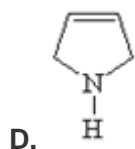
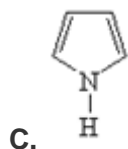
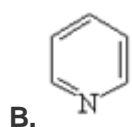
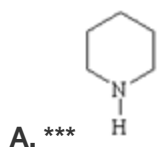
E. Саліцилова

37. Яка з приведених реакцій вказує на основні властивості піридину:





38. Який з наведених гетероциклів відноситься до насичених?



39. Який з наведених нижче реагентів використовують для нітрування ацидофобних гетероциклічних сполук - пірану та пірона?

A. Розв.  $\text{HNO}_3$

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.  $\text{HNO}_3$

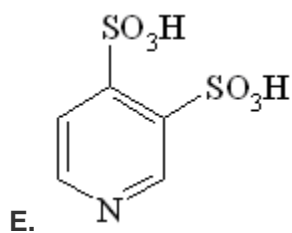
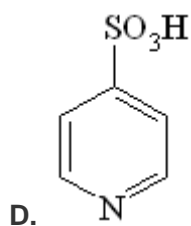
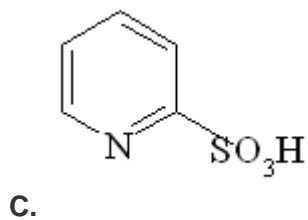
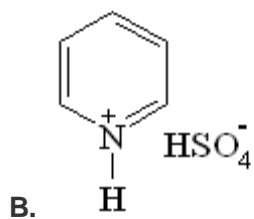
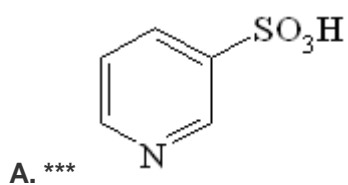
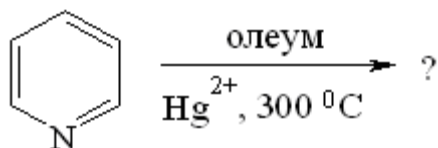
40. Які вихідні речовини необхідно взяти для синтезу 2-метилхіноліна методом Скраупа?

- A. \*\*\* Анілін та акролеїн
- B. 3-Нітро-4-аміноанізоли та гліцерин
- C. *p*-фенілендіамін та акрилова кислота
- D. Анілін та масляний альдегід
- E. *p*-амінофенола та гліцериновий альдегід

---

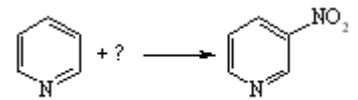
41.

Виберіть продукт, який утворюється в результаті сульфування піридину:



---

42.



Вкажіть реагенти та умови, що застосовуються при нітруванні піридину:

A. \*\*\*  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4, t = 300^\circ\text{C}$

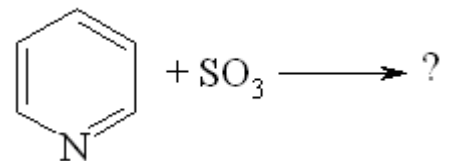
B.  $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$

C. Розв.  $\text{HNO}_3, t, p$

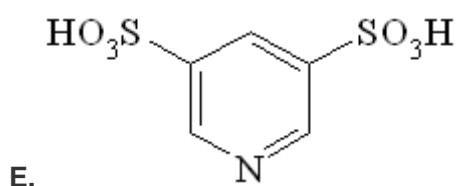
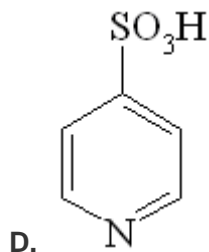
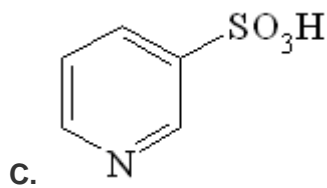
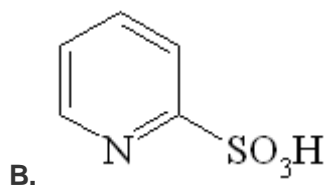
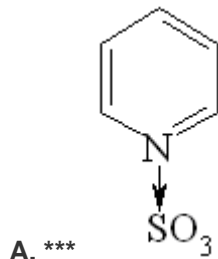
D.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{HNO}_3, k.$

E.  $\text{HNO}_2$

43.

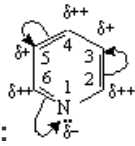


Вкажіть сполуку, що утворюється при взаємодії піридину і  $\text{SO}_3$ .



44.

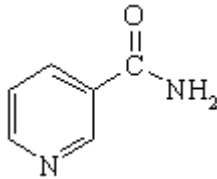




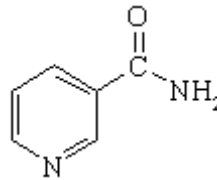
Для піридину характерні реакції:

- A. \*\*\* Електрофільного і нуклеофільного заміщення.
- B. Електрофільного приєднання і електрофільного заміщення.
- C. Нуклеофільного приєднання і нуклеофільного заміщення.
- D. Нуклеофільного заміщення и елімінування.
- E. Радикального заміщення и електрофільного приєднання.

45. Амід нікотинової кислоти (вітамін РР) є похідним:



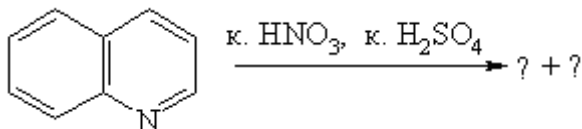
- A. \*\*\* Піридину
- B. Тіофену
- C. Піролу
- D. Фурану
- E. Піразолу

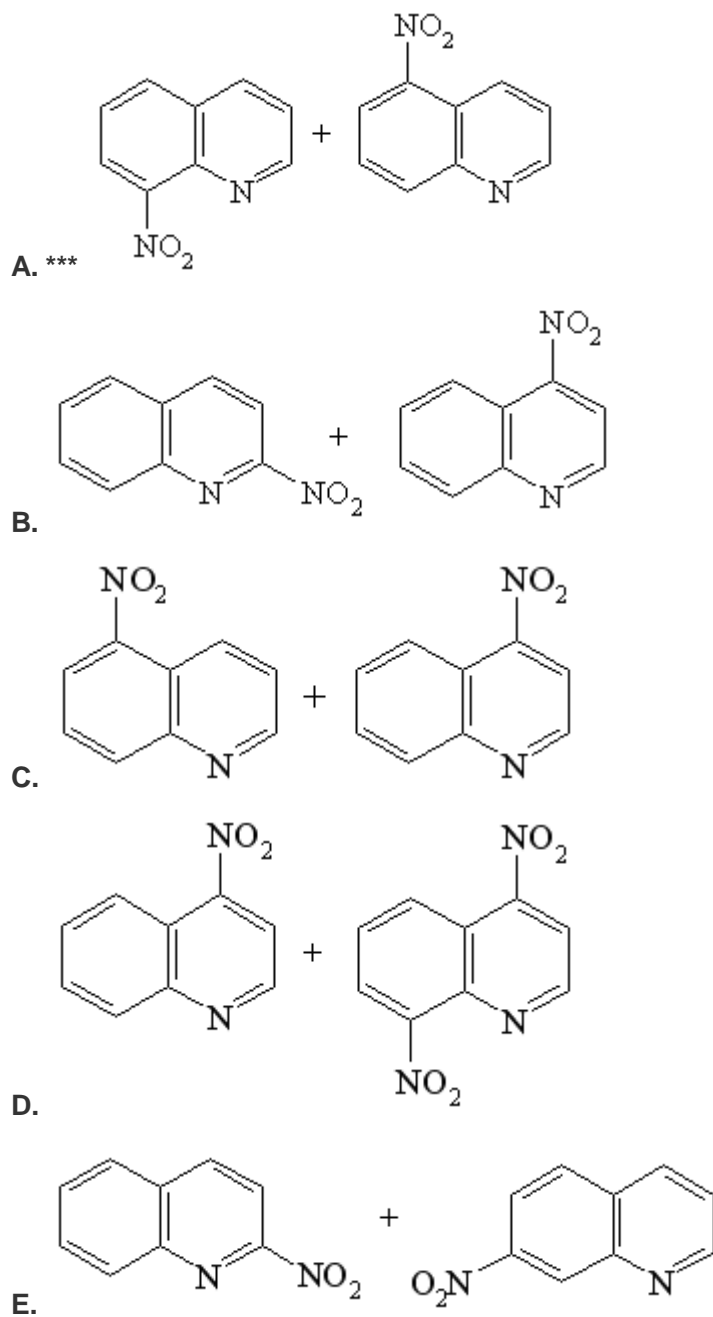


46. Амід нікотинової кислоти (вітамін РР) є похідним:

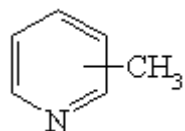
- A. \*\*\* Піридина
- B. Тіофена
- C. Пірола
- D. Фурана
- E. Піразола

47. Виберіть сполуки, які є основними продуктами реакції:



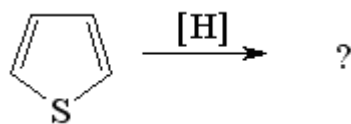
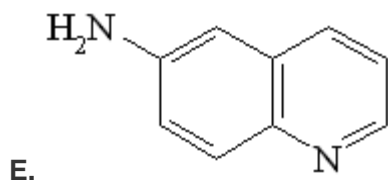
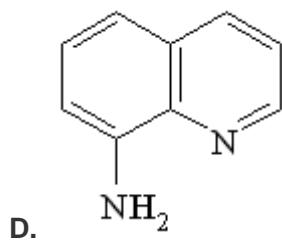
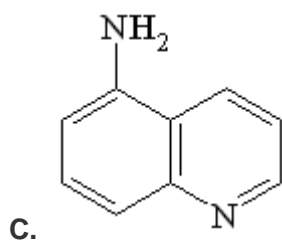
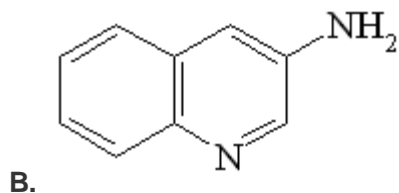
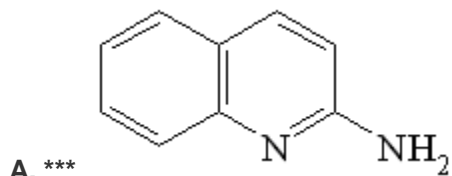
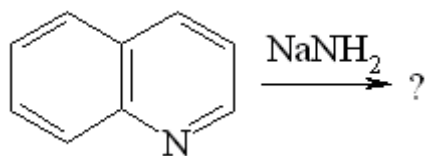


48. Вкажіть кількість можливих ізомерів для монозаміщених піридину:



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

49. Вкажіть найбільш ймовірний продукт взаємодії хіноліну з амідом натрію:



50. Вкажіть продукт повного гідрування тіофену:

A. \*\*\* 2,3,4,5-Тетрагідротіофен

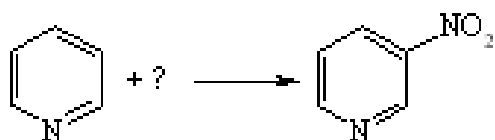
B. 2,3-Дигідротіофен

C. 1,2-Дигідротіофен

D. 3,4-Дигідротіофен

E. 1,2,3,4,5-Пентагідротіофен

51. Вкажіть реагенти та умови, що застосовуються при нітруванні піридину:



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.  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{HNO}_3$

E.  $\text{HNO}_2$

52. Для піридину характерні реакції електрофільного ( $\text{S}_\text{E}$ ) і нуклеофільного ( $\text{S}_\text{N}$ ) заміщення. Низька реакційна здатність піридину в реакціях  $\text{S}_\text{E}$  обумовлена:

A. \*\*\* електронноакцепторними властивостями атома азоту

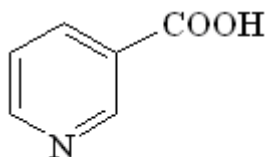
B. ароматичним характером піридинового ядра

C. основними властивостями

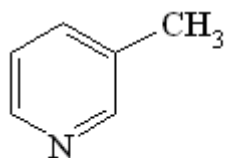
D. гібридизацією атомів вуглецю

E. розміром циклу

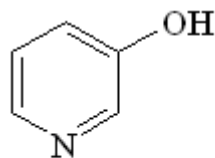
53. Окисненням якої сполуки отримують нікотинову кислоту?



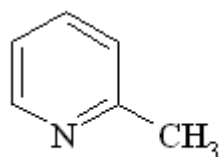
A.



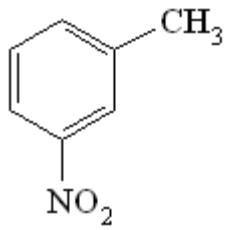
B. \*\*\*



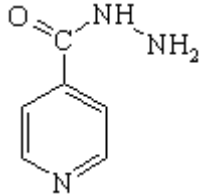
C.



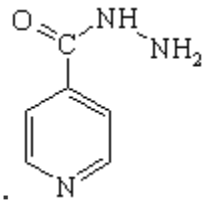
D.



54. Похідним якої з наведених кислот є ізоніазид:



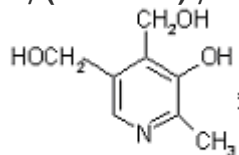
- A. \*\*\* Ізонікотинової
- B. Піколинової
- C. Саліцилової
- D. Антранілової
- E. Нікотинової



55. Похідним якої з наведених кислот є ізоніазид:

- A. \*\*\* Ізонікотинової
- B. Піколінової
- C. Саліцилової
- D. Антранілової
- E. Нікотинової

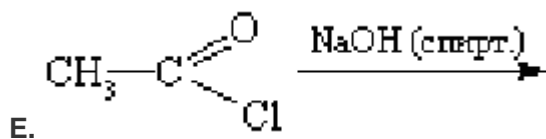
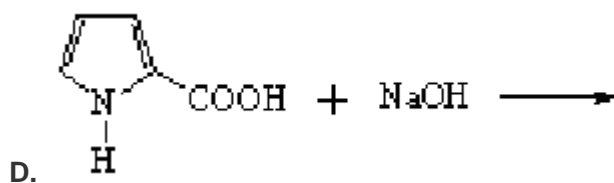
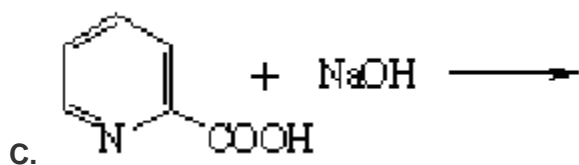
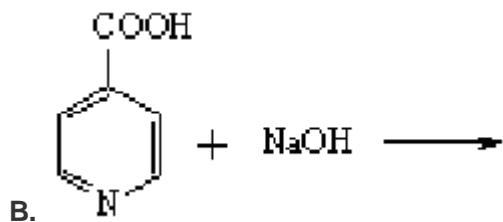
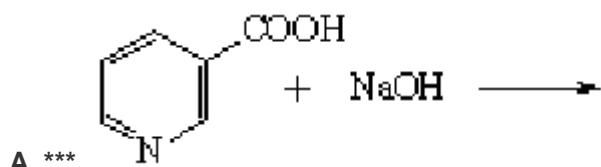
56. При додаванні розчину  $\text{FeCl}_3$  до піридоксину (вітамін B6) утворюється комплексна сполука



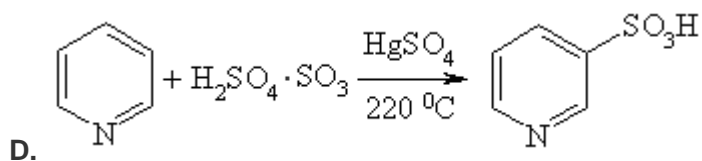
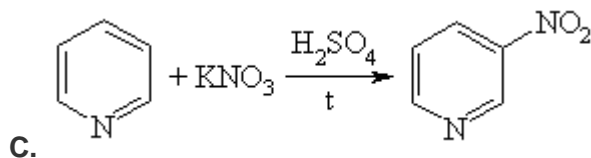
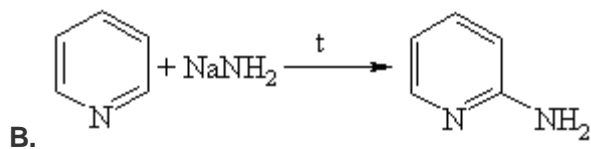
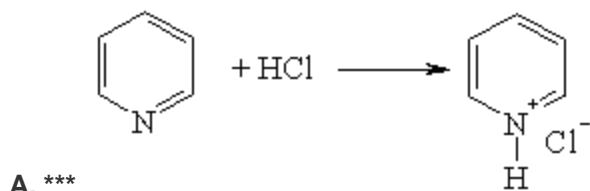
червоного кольору, що свідчить про наявність:

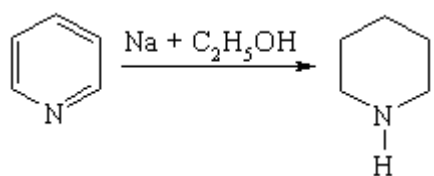
- A. \*\*\* Фенольного гідроксилу
- B. Спиртового гідроксилу
- C. Метильної групи
- D. Атома азоту піридинового типу
- E. Ароматичного ядра

57. Продуктом якої реакції буде натрію нікотинат:



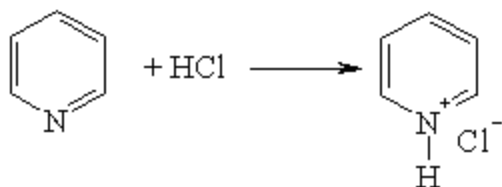
58. Яка з наведених реакцій вказує на основні властивості піридину?



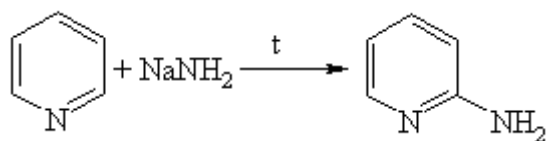


E.

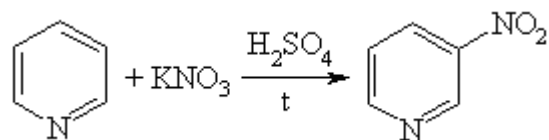
59. Яка з наведених реакцій вказує на основні властивості піридину?



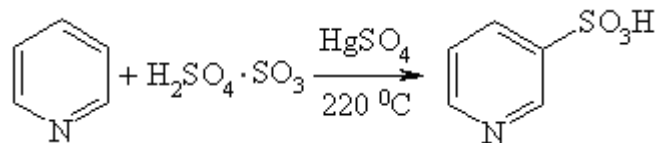
A. \*\*\*



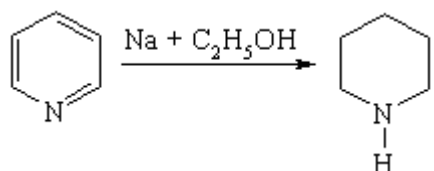
B.



C.

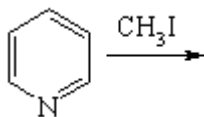


D.

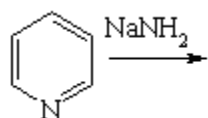


E.

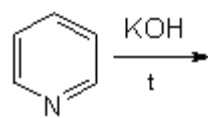
60. Яка з наведених реакцій піридину протікає по гетероатому?



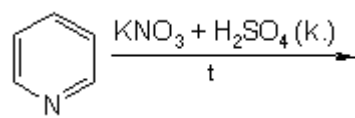
A. \*\*\*



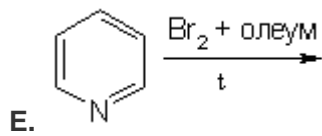
B.



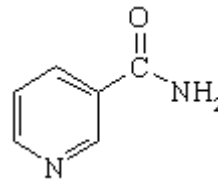
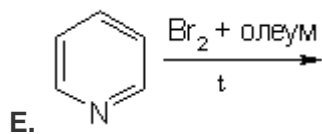
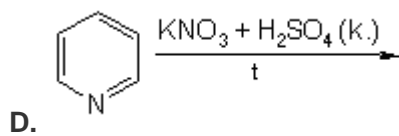
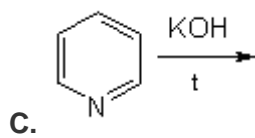
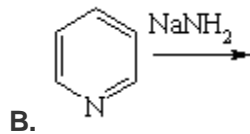
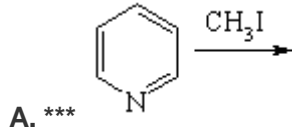
C.



D.

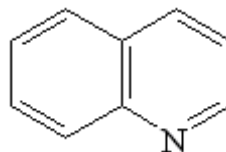


61. Яка з наведених реакцій піридину проходить по гетероатому:



62. Яка з перерахованих нижче назв відповідає формулі:

- A. \*\*\* Амід нікотинової кислоти
- B. Амід ізонікотинової кислоти
- C. Амід піколинової кислоти
- D. Амід саліцилової кислоти
- E. Амід антранілової кислоти

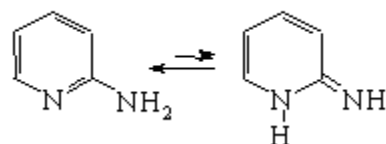


63. Яка назва відповідає наведеній формулі?

- A. \*\*\* Бензо**[b]**піридин
- B. Бензо**[b]**пірон-4



- C. Імідазопіримідин
  - D. Піразинопіримідин
  - E. Бензотіазол
- 



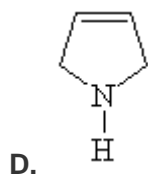
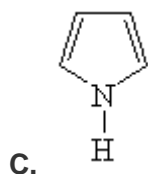
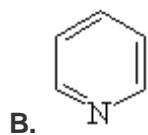
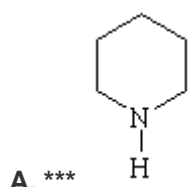
64. Який вид таутомерії характерний для 2-амінопіридину?

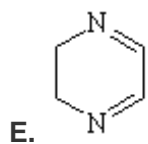
- A. \*\*\* Аміно-імінна
  - B. Азольна
  - C. Лактім-лактамна
  - D. Ніітро-аци-нітро
  - E. Ніітрозо-оксимна
- 

65. Який з гетероатомів містить молекула піридина?

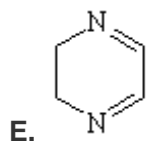
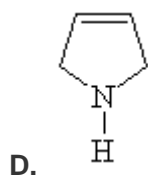
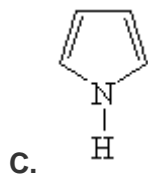
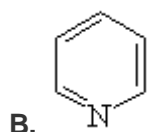
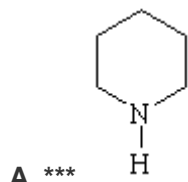
- A. \*\*\* азот
  - B. сірка
  - C. кисень
  - D. Фосфор
  - E. Селен
- 

66. Який з наведених гетероциклів відноситься до насичених?

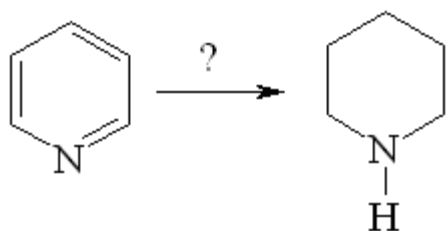




67. Який з наведених гетероциклів відноситься до насичених?



68. Яким шляхом з піридину в одну стадію можна добути піперидин?



- A. \*\*\* гідруванням піридину
- B. нітруванням піридину
- C. метилуванням піридину
- D. амініруванням піридину по Чичибабину
- E. реакцією піридину с соляною кислотою.

