

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ
КАФЕДРА ОРГАНІЧНОЇ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Частина 2

Електронний методичний посібник
для самостійної підготовки студентів, що навчаються
за спеціальністю 226 – Фармація, промислова фармація,
до інтегрованого тестового іспиту КРОК 1

ОДЕСА
ОНУ
2023

УДК 547.1(076.3)
О-64

Укладачі:

О. В. Шевченко, доктор хімічних наук, професор кафедри органічної та фармацевтичної хімії ОНУ імені І. І. Мечникова;

К. В. Буренкова, кандидат хімічних наук, доцент кафедри органічної та фармацевтичної хімії ОНУ імені І. І. Мечникова.

Рецензенти:

Ю. В. Ішков, доктор хімічних наук, завідувач кафедри органічної та фармацевтичної хімії Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;

К. В. Янова, кандидат хімічних наук, доцент кафедри фармації та технології органічних речовин ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».

*Рекомендовано вченою радою
факультету хімії та фармації ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 2 від 19.10.2022 р.*

Органічна хімія. Частина 2 [Електронний ресурс] :
О-64 електрон. метод. посіб. / уклад.: О. В. Шевченко, К. В. Буренкова. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. – 57 с. – 2,2 МБ.

Посібник включає тестові запитання та правильні відповіді до них з наступних тем: «Альдегіди. Кетони», «Карбонові кислоти та їх похідні», «Нітрогеновмісні сполуки», «Гетерофункціональні кислоти», «Вуглеводи», «Гетероциклічні сполуки». До завдань наведені також необхідні коментарі та роз'яснення щодо того, чому та чи інша відповідь є вірною.

Дане видання з дисципліни «Органічна хімія» призначене для студентів, що навчаються за спеціальністю 226 – Фармація, промислова фармація, ОКР «Магістр», як для самостійної підготовки до інтегрованого тестового іспиту КРОК І, так і для використання в навчальному процесі.

УДК 547.1(076.3)

ПЕРЕДМОВА

Дане видання є другою частиною методичного посібника з дисципліни «Органічна хімія». Він містить тестові запитання з необхідними поясненнями із буклетів «Крок 1. Фармація» ДО «Центр тестування професійної компетентності фахівців з вищою освітою напрямів підготовки «Медицина» і «Фармація» при МОЗ України». Призначений для самостійної підготовки до інтегрованого іспиту «Крок 1. Фармація», а також для використання в навчальному процесі студентами, що навчаються за другим (магістерським) рівнем освіти за спеціальністю 226 – Фармація, промислова фармація.

Частина 2 містить завдання, що структуровані за *наступними темами*:

- Альдегіди. Кетони
- Карбонові кислоти та їх похідні
- Нітрогеновмісні сполуки (нітро-, аміно-, азо-, діазо-)
- Гетерофункціональні кислоти (гідрокси-, феноло-, альдегідо-, кето-, аміно-)
- Вуглеводи
- Гетероциклічні сполуки

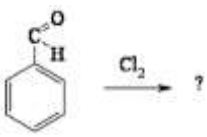
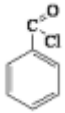
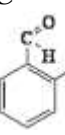
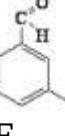
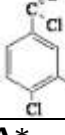
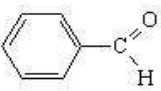
Вірною відповіддю на всі запитання є відповідь А*

ЗМІСТ

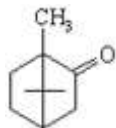
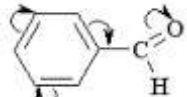
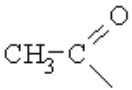
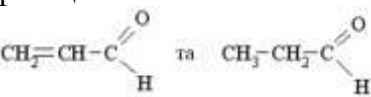
АЛЬДЕГІДИ. КЕТОНИ.....	5
КАРБОНОВІ КИСЛОТИ ТА ЇХ ПОХІДНІ.....	10
НІТРОГЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ.....	16
ГЕТЕРОФУНКЦІОНАЛЬНІ КИСЛОТИ.....	27
ВУГЛЕВОДИ.....	35
ГЕТЕРОЦИКЛІЧНІ СПОЛУКИ.....	43

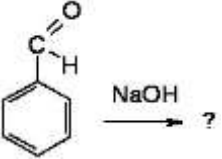
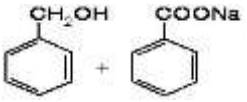
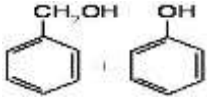
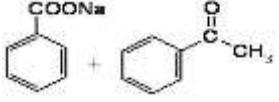
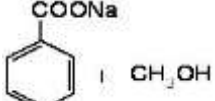
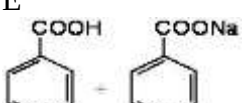
АЛЬДЕГІДИ. КЕТОНИ

№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
1	Який із зазначених реагентів використовується для визначення альдегідної групи?	A* $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ B $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$ C $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D р-н KMnO_4 E 25% р-н H_2SO_4	Реакція з реактивом Толленса $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, використовується для визначення альдегідної групи. Випадає осад металевого срібла
2	Назвіть продукт складноєфірної конденсації ацетальдегіду (реакції Тищенко): $2\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{H} \xrightarrow{\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3} ?$	A* Етилацетат B Ацетон C Кротоновий альдегід D Малонова кислота E Ацетооцтовий альдегід	В реакції Тищенко дві молекули оцтового альдегіду конденсуються в молекулу естеру (етилацетату): $2\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{H} \xrightarrow{\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_3} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
3	За допомогою якого реагенту можна розрізнити наступну пару сполук? $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{H} \quad \text{та} \quad \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$	A* Реактив Фелінга B NaHSO_3 C $\text{NH}_2-\text{NHC}_6\text{H}_5$ D HCN E $\text{H}_2\text{N}-\text{OH}$	Реакція з реактивом Фелінга використовується для визначення альдегідної групи. Випадає осад червоного кольору
4	Яка сполука утворюється при відновленні метилетилкетону? $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{H}]} ?$	A* втор-Бутиловий спирт B Бутанол-1 C Ізобутиловий спирт D трет-Бутиловий спирт E Пропанол-2	Кетони відновлюється до вторинних спиртів: $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{H}]} \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 2-бутанол або втор. бутанол
5	Оберіть реагент, який можна використати для отримання пропанола-2 з ацетону: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 \xrightarrow{?} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$	A H_2 (Ni) B CH_3OH C CH_3I D HCN E HOH	Реакція відновлення кетонів до вторинних спиртів відбувається за участю водню , як відновника
6	Який з наведених спиртів при окисненні утворює ацетон: $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$	A* $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ B $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{CH}_3$ C $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ D $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ E CH_3OH	Вторинні спирти окиснюються до кетонів
7	Характерною ознакою реакції «срібного дзеркала» є:	A* Виділення металу B Поява запаху C Утворення розчину синього кольору D Зникнення запаху E Утворення осаду червоного кольору	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{H} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow 2\text{Ag} \downarrow + \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{ONH}_2 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Див. № 1

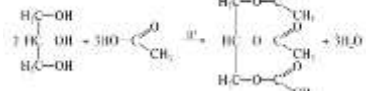
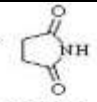
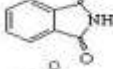
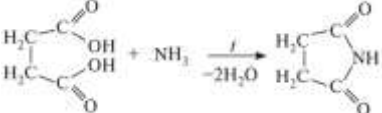
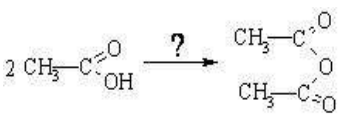
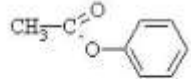
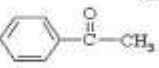
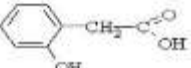
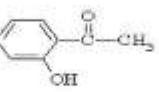
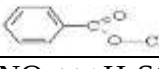
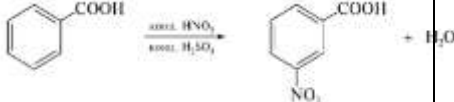
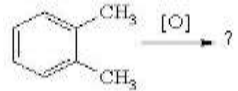
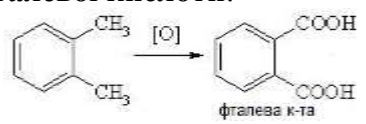
8	При взаємодії бензальдегіду з хлором утворюється: 	A*  B  C  D  E 	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(=\text{O})\text{Cl} + \text{HCl}$ хлорангідрид бензойної кислоти
9	Яка з наведених карбонільних сполук дає позитивну йодоформну пробу?	A* $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ B $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ C  D $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{H}$ E $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})\text{H}$	Позитивну йодоформну пробу дають речовини які містять групи: $\text{CH}_3-\text{CO}-$ та $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-$ Внаслідок реакції утворюється осад жовтого кольору – йодоформ: $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{I}_2, \text{OH}^-} \text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{Cl} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{O}^- + \text{CHI}_3 \downarrow$ Йодоформ
10	Оберіть правильну назву продукта реакції взаємодії оцтового альдегіду з гіdraзином: $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{NH}_2\text{NH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{N}-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	A* Гіdraзон оцтового альдегіду B Оксим оцтового альдегіду C Ацетальдімін D Фенілгіdraзин оцтового альдегіду E Семікарбазон оцтового альдегіду	При дії на альдегіди і кетони гіdraзини утворюються гіdraзони
11	Вкажіть продукт наступної взаємодії: $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{HCN} \longrightarrow$	A* $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CN}$ B $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CN}$ C $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{NH}_2$ D CH_3-CN E CH_3-CHO	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{H}-\text{C}\equiv\text{N} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CN}$ нітрил α-гідроксипропіонової кислоти Пояснення див. № 13

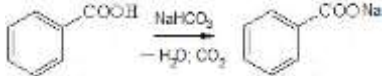
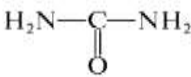
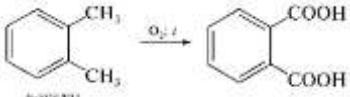
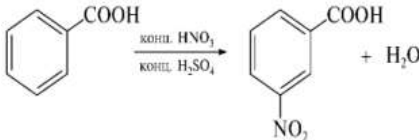
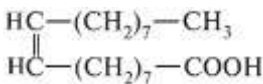
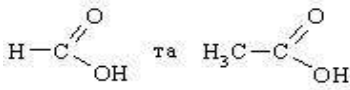
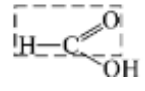
12	За яким механізмом відбувається реакція приєднання етанолу до оцтового альдегіду? $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{OC}_2\text{H}_5$	A* A_N Нуклеофільне приєднання B A_E Електрофільне приєднання C S_E Електрофільне заміщення D S_N Нуклеофільне заміщення E S_R Радикальне заміщення	В спиртовому розчині до альдегідної групи приєднується молекула спирту (нуклеофіл), при цьому утворюються напівацеталі
13	Оберіть реагент, який можна використати для отримання ціангідрину ацетону: $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_3 + ? \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CN}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$	A* HCN B H₂N-OH C H₂N-NH₂ D H₂N-NH-C₆H₅ E H₂N-CH₃	Карбонільні сполуки здатні приєднувати ціановодень, при цьому утворюються гідроксинітрили. Реакція –A_N (нуклеофільне приєднання)
14	Який продукт утворюється при взаємодії пропіонового альдегіду з PCl₅? $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{PCl}_5 \longrightarrow ?$	A* $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{Cl}$ B $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ C $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ D $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ E H₃C-CH₂-CH₂-Cl	Альдегіди реагують з пентахлоридом фосфору, при цьому утворюються первинні гемінальні дихлоропохідні: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} \xrightarrow[\text{-POCl}_3]{\text{PCl}_5} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{H}}{\text{CH}}-\text{Cl}_2$ 1,1-дихлоропропан
15	Який з перерахованих реактивів використовується у наступній реакції? $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow 2\text{Ag} \downarrow - \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONH}_2}{\text{C}}} - 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	A* Толленса B Гриньяра C Лукаса D Чугаєва E Маркі	Реакція з реактивом Толленса [Ag(NH₃)₂]OH використовується для якісного визначення альдегідної групи. Випадає осад металевого срібла
16	Яка з наведених сполук у результаті лужного гідролізу (H₂O, OH⁻) утворює пропіоновий альдегід?	A* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}}$ B $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ C $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$ D $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ E $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{Cl}$	Молекули гемінальних дигалогенопохідних при гідролізі утворюють нестійкі первинні <i>гем</i>-діоли, які стабілізуються, перетворюючись на карбонільні сполуки. Первинні дигалогенопохідні гідролізуються до альдегідів: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{CH}}} \xrightarrow[\text{-2HCl}]{\text{HOH, OH}^-} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$

17	Пентанон-2 та пентанон-3 можна розрізнити за допомогою: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{і} \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	A* Йодоформної проби B Реакції «срібного дзеркала» C Взаємодією з бромною водою D Взаємодією з FeCl_3 E Взаємодією з реактивом Селіванова	Пояснення див. № 9, 20
18	У яку з наведених нижче реакцій не вступатиме камфора? 	A* Реакція естерифікації B Відновлення до відповідного спирту C Взаємодія з гідроксиламіном (NH_2OH) D Бромовання (Br_2) E Приєднання ціановодню (HCN)	Реакція естерифікації – взаємодія між карбоною кислотою та спиртом. Камфора є циклічним кетоном, тому не дає цієї реакції
19	У бензальдегіді карбонільна група проявляє електронні ефекти: 	A* $-\text{I}, -\text{M}$ B $-\text{I}, +\text{M}$ C Лише $-\text{I}$ D $+\text{I}, -\text{M}$ E $+\text{I}, +\text{M}$	Альдегідна група є електроноакцепторною групою, замісником II роду
20	Яку реакцію застосовують для визначення фрагменту, що наведений нижче, в молекулі оцтового альдегіду та кетонів: 	A* Йодоформну пробу $\text{CH}_3-\underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow{\text{I}_2, \text{OH}^-} ?$ B Реакцію з реактивом Толленса $\text{CH}_3-\underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} ?$ C Реакцію з реактивом Тромера $\text{CH}_3-\underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow{\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}} ?$ D Реакцію з реактивом Феллінга $\text{CH}_3-\underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow{\text{р-в Феллінга}} ?$ E Взаємодією з магнійорганічними сполуками $\text{CH}_3-\underset{\text{R}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}} ?$	Позитивну йодоформну пробу дають речовини які містять групи: $\text{CH}_3-\text{CO}-$ та $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-$ Внаслідок реакції утворюється осад жовтого кольору – йодоформ: $\text{R}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{I}_2, \text{OH}^-} \text{R}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{Cl} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{R}-\underset{\text{O}}{\text{C}}=\text{O} + \underset{\text{Iodoform}}{\text{CHI}_3}$
21	Пропеналь та пропаналь можна розрізнити за реакцією: 	A* KMnO_4 (водн. р-н) B FeCl_3 (водн. р-н) C $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ D $\text{I}_2 + \text{NaOH}$ E $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$	Пропеналь є ненасиченою сполукою, тому знебарвлює водн. р-н KMnO_4 (реакція Вагнера): $\text{CH}_2=\underset{\text{H}}{\text{CH}}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{O} \xrightarrow[\text{-KOH, MnO}_2]{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{O}} \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{O}$

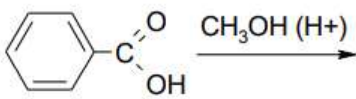
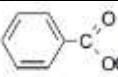
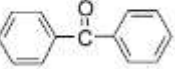
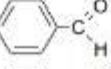
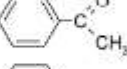
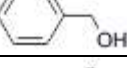
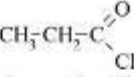
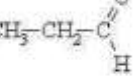
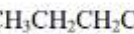
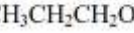
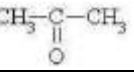
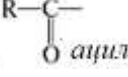
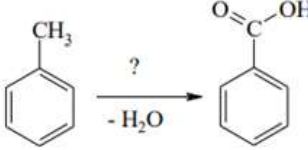
22	Бензальдегід в умовах реакції Канніццаро утворює: 	A*  B  C  D  E 	За присутності лугу ароматичні альдегіди диспропорціонують з утворенням солі карбонової кислоти і спирту (реакція Канніццаро)
----	--	--	--

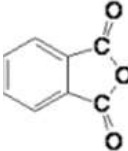
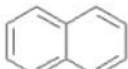
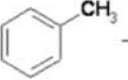
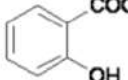
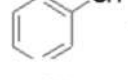
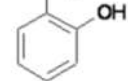
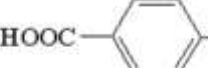
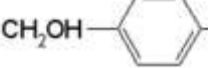
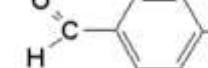
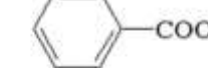
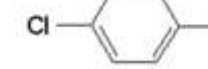
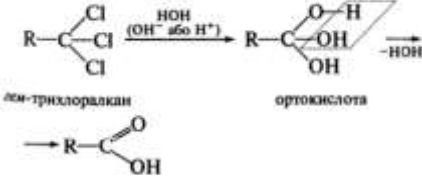
КАРБОНОВІ КИСЛОТИ ТА ЇХ ПОХІДНІ

№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
23	До якого класу органічних сполук можна віднести продукт повного ацетилювання гліцерину? 	A* Естер B Етер C Кетон D Ацеталь E Фенол	Естери утворюються із спиртів та карбонових кислот . Гліцерин є багатоатомним спиртом
24	Серед наведених сполук вкажіть сукцинімід (імід янтарної кислоти):	A*  B $\text{H}_2\text{NOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$ C $\text{H}_2\text{NOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$ D  E 	Янтарна кислота – дикарбонова кислота, яка містить 4 атоми Карбону . При її нагріванні з амоніаком утворюється циклічний імід (сукцинімід): 
25	З оцтової кислоти необхідно отримати оцтовий ангідрид за схемою:  Який реагент слід взяти?	A* P_2O_5 B NaHCO_3 C NaOH D HCl E NaCl	P_2O_5 є водовід'ємним засобом , він відщеплює молекулу води від двох молекул оцтової кислоти
26	Вкажіть структурну формулу фенілацетату:	A*  B  C  D  E 	Складний ефір (естер), який складається із залишків фенолу та оцтової кислоти
27	З яким з наведених реагентів бензойна кислота вступає в реакцію по бензеновому кільцю?	A* $\text{HNO}_3(\text{к}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{к})$ B NaOH C PCl_3 D NH_3 ; t E P_2O_5	Взаємодія бензойної кислоти з нітруючою сумішшю : 
28	Яка кислота утворюється при окисненні орто-диметилбензену (ксилену) киснем повітря на каталізаторі: 	A* Фталева кислота B Бензойна кислота C орто-Толуїлова кислота D Саліцилова кислота E Фенілоцтова кислота	В цих умовах дві метильні групи у бічних ланцюгах окиснюються з утворенням фталевої кислоти : 

29	Щоб перетворити бензойну кислоту в її водорозчинну сіль, необхідно провести реакцію бензойної кислоти з:	A* Натрію гідрокарбонатом B Нітратною к-тою C Ізопропанолом D Гексаном E Ацетоном	Бензойна кислота сильніша за карбонатну кислоту, тому вона витискує карбонатну кислоту з її солі : 
30	Сечовина є похідною карбонатної кислоти. Серед наведених назв оберіть ту, що відповідає сечовині:	A* Діамід карбонатної кислоти B Моноамід карбонатної кислоти C Етиловий естер карбамінової кислоти D Діетиловий естер карбонатної кислоти E Диметилловий ефір карбонатної кислоти	Сечовина – це діамід карбонатної кислоти 
31	Оберіть вихідну сполуку для синтезу фталевої кислоти в одну стадію:	A* <i>o</i> -Ксилол B Саліцилова кислота C 1,2-Дихлорбензол D 2-Хлоробензойна кислота E <i>m</i> -Ксилол	 Див. № 29
32	З яким з наведених реагентів бензойна кислота вступає в реакцію по бензольному кільцю?	A* HNO ₃ (к)+H ₂ SO ₄ (к) B NaOH C PCl ₃ D NH ₃ ; t E P ₂ O ₅	Взаємодія бензойної кислоти з нітруючою сумішшю : 
33	Вкажіть вид ізомерії, характерний для олеїнової кислоти:	A* Цис-транс-стереомерія B Оптична C Кето-єнольна таутомерія D Енантіомерія E Лактим-лактамна таутомерія	Олеїнова кислота містить подвійний зв'язок , тому для неї характерна цис-транс-стереомерія : 
34	Вкажіть реагент, що дозволяє при лужному гідролізі жирів (омиленні) отримати "рідке мило":	A* K ₂ CO ₃ B NaOH C CaO D PbO E NaHCO ₃	"Рідке мило" – калієва сіль вищих карбонових кислот, що утворюється внаслідок омилення (лужного гідролізу) жирів
35	Мурашину та оцтову кислоти можна розрізнити за допомогою: 	A* Реакції з [Ag(NH ₃) ₂]OH B Взаємодії з NaOH C Реакції з бромною водою D Реакції з NaHCO ₃ E Реакції з NH ₃	До складу мурашиної кислоти входить альдегідна група, тому вона реагує з реактивом Толленса [Ag(NH ₃) ₂]OH (реакція «срібного дзеркала») 
36	Яка якісна реакція підтверджує ненасиченість лінолевої кислоти? CH ₃ (CH ₂) ₄ CH=CH-CH ₂ -CH=CH(CH ₂) ₇ COH	A* Знебарвлення бромної води (Br ₂ ; H ₂ O) B Гідрогалогенування (HCl) C Реакція з FeCl ₃ D Реакція "срібного дзеркала" з [Ag(NH ₃) ₂]OH	Лінолева кислота , містить кратні зв'язки , до яких відбувається приєднання броду , що візуально проявляється у вигляді знебарвлення бромної води

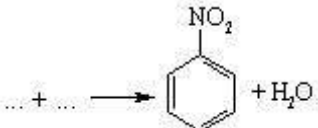
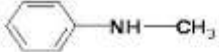
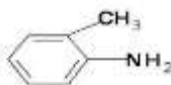
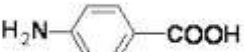
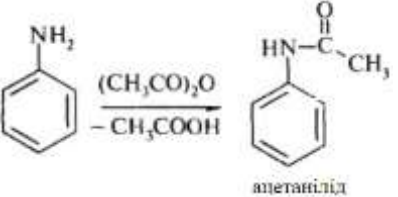
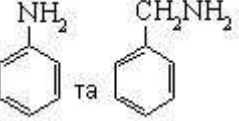
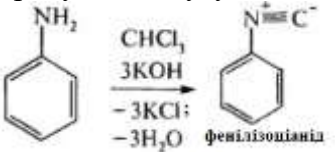
		Е Декарбоксилювання	
37	Яка із наведених кислот при нагріванні виділяє CO ₂ ?	A* HOOC-CH ₂ -COOH B CH ₃ -COOH C HOOC-CH ₂ -CH ₂ -COOH D HOOC-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -COOH E HOOC-CH=CH-COOH	Дикарбонова кислота, яка складається з 3-х атомів Карбону (малонова): $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH} \xrightarrow[-\text{CO}_2]{150^\circ\text{C}} \text{HC}_2-\text{COOH}$
38	При взаємодії з якою з наведених сполук амоніак не утворить ацетаміду: $? + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}$	A* $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$ B (CH ₃ CO) ₂ O C $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}$ D $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OCH}_3}{\text{C}}}$ E $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OC}_2\text{H}_5}{\text{C}}}$	Оцтовий альдегід приєднує амоніак з утворенням етаніміну: $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{NH}_2$ етанімін Решта сполук є похідними оцтової кислоти, які з амоніаком утворюють амід
39	При гідратації акрилової кислоти утворюється: $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{HOH}} ?$	A* $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\text{COOH}$ B $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$ C $\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{OH OH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$ D $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ E $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{COOH}$	Приєднання відбувається проти правила Марковникова: $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{HOH}} \text{H}_2\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}-\text{COOH}$
40	Які продукти утворюються при нагріванні щавлевої кислоти (HOOC-COOH) з концентрованою сульфатною кислотою (H ₂ SO ₄)? $\text{HOOC}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} ?$	A* CO ₂ + CO + H ₂ O B 2CO ₂ + H ₂ C H ₂ O + CO ₂ D 2CO + H ₂ + O ₂ E C ₂ H ₂ + 2O ₂	При нагріванні щавлевої кислоти вона розщеплюється на CO₂ та мурашину кислоту, яка також розкладається до CO та H₂O: $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH} \xrightarrow{-\text{CO}_2} \text{H}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H} \begin{cases} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \text{CO} \\ \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{O} \end{cases}$
41	При взаємодії речовин за схемою одержують: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{кH}_2\text{SO}_4}$	A* Етилформіат B Етилацетат C Метилетаноат D Метилацетат E Метилформіат	Етиловий естер мурашиної кислоти
42	Вкажіть електронні ефекти, які проявляє карбоксильна група (-COOH) в бензойній кислоті?	A* -I, -M B -I, +M C Лише -I D +I, -M E +I, +M	Карбоксильна група є електроноакцепторною групою, замісником II роду
43	Вкажіть сполуку, яка виявляє найсильніші кислотні властивості	A* CCl ₃ - COOH B C ₆ H ₅ - OH C CH ₃ - COOH D C ₂ H ₅ - COOH E C ₂ H ₅ - OH	Галогени є електроно-акцепторами, тому вони збільшують силу кислот

44	Вкажіть продукт реакції: 	A*  B  C  D  E 	Представлена реакція є прикладом реакції естерифікації між бензойною кислотою та метанолом. Продуктом реакції є естер – метилбензоат
45	Серед наведених сполук ацилюючим агентом є:	A*  B  C  D  E 	Реакція заміщення Гідрогену на ацильну групу називається ацилюванням. В якості ацилюючих агентів використовуються хлорангідриди (сполука А) або ангідриди карбонових кислот 
46	Реакція перетворення толуєну на бензойну кислоту відбувається в умовах: 	A* Окиснення калію перманганатом B Кип'ятіння на повітрі C Нагрівання з сульфатною кислотою D Дія гідроген пероксиду за кімнатної температури E Дія натрій гідроксиду за кімнатної температури	Окиснення толуєну калію перманганатом (KMnO ₄) приводить до його перетворення на бензойну кислоту
47	Оберіть реагент для отримання гіdraзиду оцтової кислоти з етилацетату: 	A* NH₂-NH₂ B C₂H₅OH C NH₂-CH₃ D NH₃ E NH₂-C₆H₅	При дії гіdraзину на естери утворюються гіdraзиди відповідних кислот
48	Яка сполука не містить карбоксильної групи, але називається кислотою?	A* Пікринова кислота B Молочна кислота C Валеріанова кислота D Винна кислота E Яблучна кислота	 2,4,6-тринітрофеніл, пікринова кислота
49	За значенням pK _a наведених кислот оберіть найслабшу:	A* Пропіонова (pK_a = 4,9) B Оцтова (pK_a = 4,7) C Мурашина (pK_a = 3,7) D Молочна (pK_a = 3,9) E Масляна (pK_a = 4,82)	pK _a = -lg K _a , де K _a – константа кислотності.
50	Спираючись на значення pK _a , вкажіть, яка з наведених кислот є найсильнішою:	A* Трихлороцтова (pK_a=0,66) B Фтороцтова (pK_a=2,57) C Хлороцтова (pK_a=2,85) D Бромцтова (pK_a=2,90) E Йодоцтова (pK_a=3,16)	Чим більшим є значення pK _a , тим менша кислотність

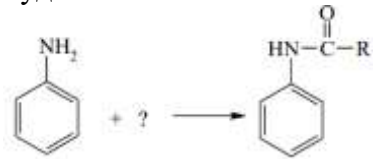
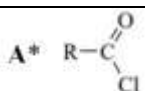
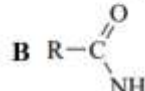
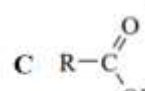
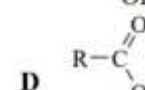
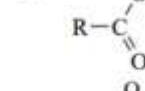
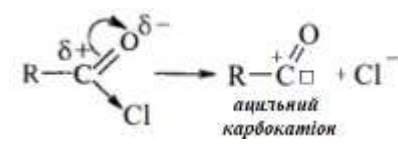
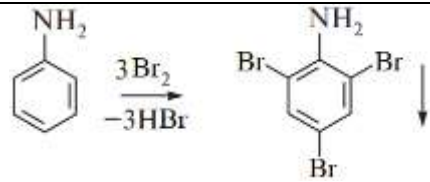
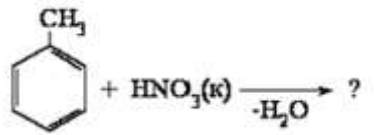
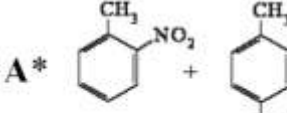
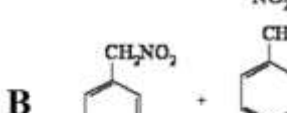
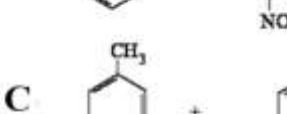
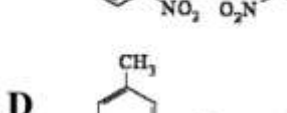
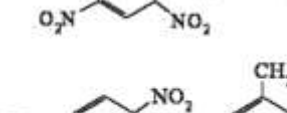
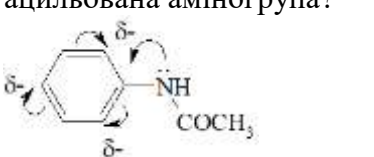
51	Відомо, що введення електронаакцепторного замісника в молекулу збільшує силу кислоти. Яка з цих кислот має найбільші кислотні властивості?	A* Трихлороцтова кислота B Дихлороцтова кислота C Оцтова кислота D Монохлороцтова кислота E Пропіонова кислота	При переході від моно- до полігалогенвмісних кислот сила кислоти збільшується: трихлороцтова>дихлороцтова>монохлороцтова>оцтова>пропіонова
52	Виберіть продукти, що утворюються при нагріванні мурашиної кислоти з концентрованою сульфатною кислотою: $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} ?$	A* $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ B $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ C $\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ D $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ E $\text{CO} + \text{H}_2$	У вказаних умовах мурашина кислота піддається розкладу до CO (який горить блакитним полум'ям) та H₂O
53	З наведених реакцій виберіть реакцію утворення складного ефіру (естеру):	A* $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ B $2\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} \xrightarrow{\text{P}_2\text{O}_5} (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ C $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{t} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ D $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{Cl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}$ E $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{PCl}_5} \text{CH}_2\text{Cl}-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$	Представлена реакція є прикладом реакції естерифікації між оцтовою кислотою та етанолом. Продуктом реакції є естер – етилацетат
54	Внаслідок якої з наведених реакцій утворюється фталевий ангідрид: 	A*  $\xrightarrow[\text{V}_2\text{O}_5]{[\text{O}]}$? B  $\xrightarrow[\text{KMnO}_4]{[\text{O}]}$? C  $\xrightarrow{[\text{O}]}$? D  $\xrightarrow{[\text{O}]}$? E  $\xrightarrow{[\text{O}]}$?	У промисловості фталевий ангідрид добувають окисненням нафталену киснем повітря при нагріванні за присутності каталізатору V ₂ O ₅
55	Вкажіть кінцевий продукт гідролізу наведеної сполуки:  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{HO}^-}$?	A*  B  C  D  E 	Гемінальна тригалогенопохідна гідролізується до відповідної карбонової кислоти через утворення ортокислоти, яка є нестійкою і відщеплює воду з утворенням карбоксильної групи: 

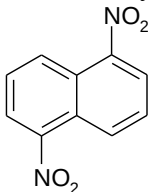
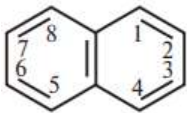
56	Вкажіть продукти гідролізу сечовини: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+ \text{ або } \text{OH}^-} ?$	A* $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3$ B $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ C $\text{CO} + 2\text{NH}_3$ D $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ E $\text{CO} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2$	В умовах кислотного або лужного гідролізу сечовина легко розкладається на CO_2 та 2NH_3
57	Яка з наведених кислот є дикарбоною?	A* Щавелева B Мурашина C Акрилова D Бензойна E Оцтова	$\text{HOOC}-\text{COOH}$ щавелева кислота
58	Яка з наведених дикарбонових кислот при нагріванні утворює циклічний ангідрид?	A* $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$ B $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ C $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{COOH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{HOOC} \quad \text{H} \end{array}$ D $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ E $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$	Бурштинова кислота при нагріванні відщеплює воду і перетворюється на бурштиновий ангідрид : $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{COOH} \end{array} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}=\text{O} \end{array}$
59	Вкажіть реагент, при взаємодії з яким карбонові кислоти утворюють складні ефіри (естери):	A* Спирти B Кетони C Аміни D Альдегіди E Солі	Взаємодія між карбоновими кислотами та спиртами називається реакцією естерифікації , внаслідок якої утворюються естери
60	Аміди є слабкими NH-кислотами. При взаємодії з яким із наведених реагентів вони утворюють солі?	A* NaNH_2 (Na мет.) B NaOH (H_2O) C P_2O_5 (t°) D NaOBr ($\text{Br}_2 + \text{NaOH}$) E LiAlH_4	Аміди виявляють NH-кислотні властивості лише при взаємодії з сильними основними реагентами: $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2 \xrightleftharpoons[\text{-NH}_3]{\text{NaNH}_2} \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{NHNa}$
61	Оберіть назву, яка відповідає формулі: $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$?	A* Нітрил оцтової кислоти B Ацетамід C Ацетангідрид D Ацетоксим E Етилізоціанід	Нітрили - це сполуки, які складаються з радикала, з'єданого з ціаногрупою

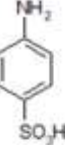
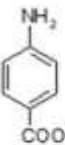
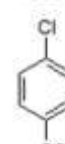
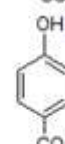
НІТРОГЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ (нітро-, аміни, азо-, діазо-)

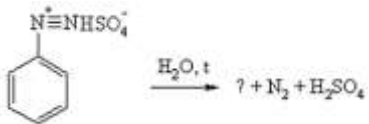
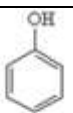
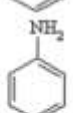
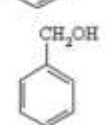
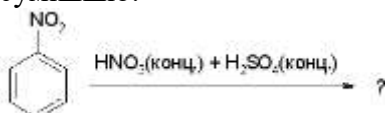
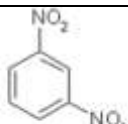
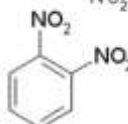
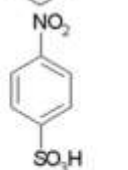
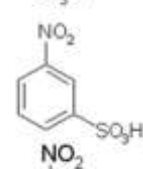
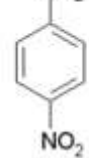
№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
62	Яка із наведених сполук відноситься до нітропохідних вуглеводнів?	A* $C_6H_5-NO_2$ B C_2H_5-NO C $C_3H_7-O-NO_2$ D $C_6H_5-N=N-C_6H_5$ E $C_2H_5-NH_2$	Нітросполуки мають у складі нітрогрупу ($-NO_2$), зв'язану з вуглецевим скелетом: R-NO₂
63	Визначте, які дві сполуки вступили в реакцію, якщо внаслідок цього утворилися нітробензен та вода: 	A* $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow$ B $C_6H_5Cl + KNO_2 \rightarrow$ C $C_6H_5NH_2 + HNO_2 \rightarrow$ D $C_6H_6 + HNO_2 \rightarrow$ E $C_6H_5OH + NaNO_2 \rightarrow$	Бензен вступає у реакцію з концентрованою нітратною кислотою (за присутності конц. сульфатної кислоти). Механізм реакції – S_E – електрофільне заміщення
64	Який амін при взаємодії з нітритною кислотою утворює етиловий спирт? $? + HNO_2 \rightarrow C_2H_5OH + N_2 + H_2O$	A* $C_2H_5-NH_2$ B $C_2H_5-NH-C_2H_5$ C $(C_2H_5)_3N$ D $CH_3-NH-CH_3$ E $(CH_3)_3N$	Первинні аміни при реакції з нітритною кислотою перетворюються на спирти. Етиламін є первинним аміном
65	Який з наведених амінів не утворює солі діазонію в умовах реакції діазотування?	A*  B  C  D  E 	В умовах реакції діазотування солі діазонію утворюють лише первинні аміни, тобто всі наведені сполуки, окрім A – N-метиланіліну , який є вторинним ароматичним аміном
66	При проведенні реакції нітрування аніліну його попередньо ацилюють з метою захисту аміногрупи від процесів окиснення. Який з нижчеперелічених реагентів для цього використовують?	A* $(CH_3CO)_2O$ B CH_3CHO C C_2H_5Cl D HNO_2 E $CHCl_3 + NaOH$	Як ацилюючий агент використовують оцтовий ангідрид : 
67	Оберіть загальну реакцію, за допомогою якої можна виявити аміногрупу у наступних сполуках: 	A* Ізонітрильна проба B Діазотирування C Утворення азобарвника D Алкілювання E Ацилювання	Первинні аміни виявляють за допомогою ізонітрильної проби : реакції первинних амінів з хлороформом у присутності луку: 

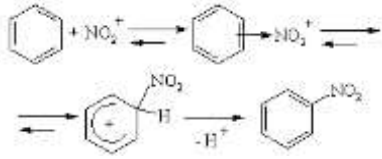
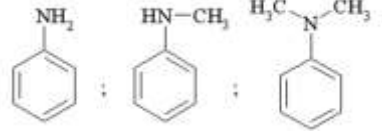
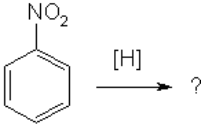
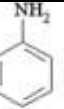
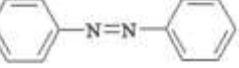
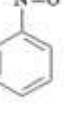
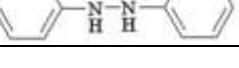
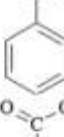
68	Серед наведених сполук вкажіть сіль діазонію:	A* B C D E	Сіль діазонію складається з діазогрупи $-\text{N}\equiv\text{N}^+$, з'єднаної з бензовим кільцем, та аніону неорганічної кислоти
69	Яка сполука утворюється при взаємодії аніліну з нітритною кислотою? 	A* B C D E	При взаємодії аніліну з нітритною кислотою HNO_2 утворюється сіль діазонію
70	Яка сполука утворюється при нагріванні аніліну з концентрованою сульфатною кислотою?	A* B C D E	При нагріванні аніліну з концентрованою сульфатною кислотою утворюється <i>n</i> -аміносульфо кислота, яку називають сульфаніловою кислотою
71	Який вид таутомерії характерний для наведеної сполуки: 	A* Нітро-аци-нітро таутомерія B Цикло-оксо таутомерія C Кето-єнольна таутомерія D Аміно-імінна таутомерія E Карбонільно-єндіольна таутомерія	В аци-формі нітрогрупа здатна утворювати солі:

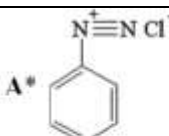
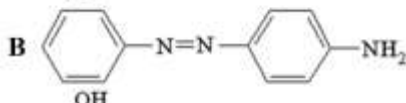
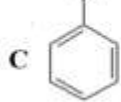
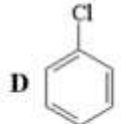
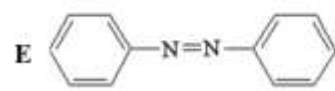
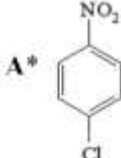
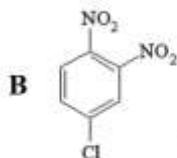
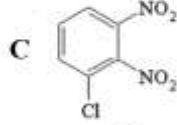
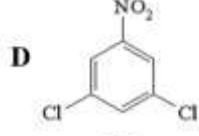
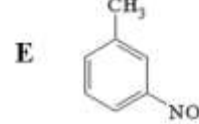
72	У реакції ацилювання аніліну найактивнішим буде: 	A*  B  C  D  E 	Хлорангідриди кислот є найбільш активними ацилюючими агентами, оскільки мають найбільш полярний зв'язок C-Cl, що полегшує його розрив для утворення ацильного карбокатиону:  ацильний карбокатион
73	При взаємодії аніліну з надлишком бромної води утворюється осад білого кольору. Яка речовина утворилася?	A* 2,4,6-Триброманілін B 2,4-Диброманілін C 2,6-Диброманілін D 2-Броманілін E 4-Броманілін	
74	Наведена схема одержання нітроалканів називається реакцією: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 + \text{HNO}_3 \text{ р.} \xrightarrow{\text{t, p}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	A* Коновалова B Чичибабіна C Кучерова D Зініна E Тищенко	Реакція нітрування алканів розведеною нітратною кислотою в газовій фазі називається реакцією Коновалова
75	Продуктами реакції нітрування толуєну переважно будуть: 	A*  B  C  D  E 	В толуєні метильна група є замісником І роду, вона сприяє реакціям S_E та орієнтує наступний замісник ($-\text{NO}_2$-групу) в орто- та пара-положення. Внаслідок цього продуктами реакції переважно будуть о-нітротолуєн та п-нітротолуєн
76	Замісником якого роду є ацильована аміногрупа? 	A* І роду B II роду C I та II одночасно D ацетанлід не реагує в реакціях S_E E неможливо визначити	Ацильована аміногрупа проявляє $-I$ та $+M$-ефекти. $+M \gg -I$, отже вона є електронодонорною групою, замісником І роду

77	Нітруюча суміш – це суміш концентрованих кислот:	A* $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$; B $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$; C $\text{HNO}_3 + \text{HCl}$; D $\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$; E $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$	Суміш концентрованих нітратної та сульфатної кислот використовують для нітрування бензену
78	Для наведеної сполуки виберіть відповідну назву: 	A* 1,5-динітронафтален B 1,6-динітронафтален C 4,8-динітронафтален D 2,7-динітронафтален E 4,9-динітронафтален	В нафталеному ядрі атоми Карбону нумеруються наступним чином: 
79	Для перетворення аніліну в водорозчинну сіль його потрібно обробити розчином:	A* Хлоридної кислоти B Натрію сульфату C Натрію гідроксиду D Диметиламіну E Етанолу	Анілін реагує з HCl , перетворюючись на сіль анілінію хлорид , розчинний у воді: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$
80	Вкажіть сполуку, яка виявляє найбільші основні властивості у газовій фазі:	A* $\text{H}_3\text{C}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ B $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ C NH_3 D $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_3$ E CH_3-NH_2	Основність збільшується в ряду: ароматичні аміни < амоніак < аліфатичні аміни. Серед аліфатичних амінів основність в газовій фазі збільшується в ряду первинний < вторинний < третинний. Триметиламін є третинним аліфатичним аміном
81	Вкажіть первинний амін:	A* $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2$ B $\text{H}_3\text{C}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ C $\text{H}_3\text{C}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ D $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}-\text{CH}_3$ E $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Первинний амін – похідна амоніаку, в якому атом Гідрогену заміщений на вуглецевий замісник. Ізопропіламін – це первинний амін
82	Які з наведених реакцій необхідно провести, щоб одержати азобарвник із ароматичного аміну?	A* Діазотування та азосполучення B Діазотування та взаємодія з калію ціанідом C Солеутворення та нітрування D Відновлення та діазотування E Алкілування та нітразування	Азобарвники отримують реакцією діазотування з утворенням солі діазонію із подальшим її азосполученням з ароматичною сполукою, що містить в <i>n</i> -положенні активуючий замісник ($-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$ тощо)

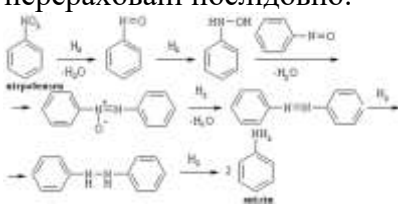
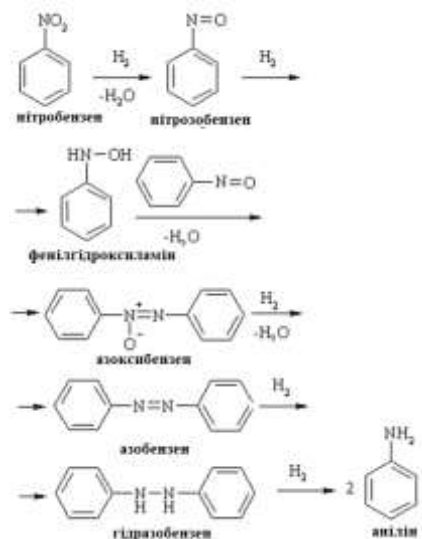
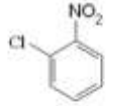
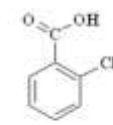
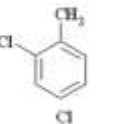
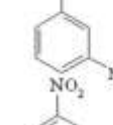
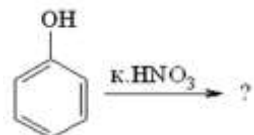
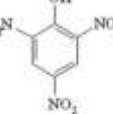
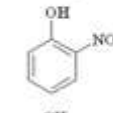
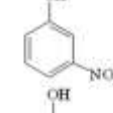
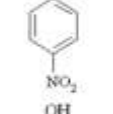
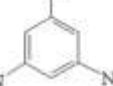
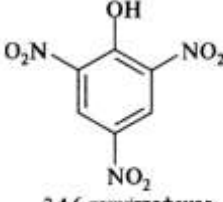
83	Оберіть формулу аніліну:	A*  B  C  D  E 	Анілін – тривіальна назва ароматичного аміну, за замісничковою номенклатурою можлива також назва амінобензен
84	Яку з наведених реакцій можна використовувати для ідентифікації первинної аміногрупи?	A* $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{CHCl}_3, \text{KOH}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{N}^+\equiv\text{C}^- + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ B $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{H}_3\text{C}-\text{I} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3 + \text{HI}$ C $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$ D $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$ E $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{O}_3} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}_2$	Для ідентифікації первинних амінів використовують ізонітрильну пробу (див. також № 68)
85	Сульфаніламідні використовують як протимікробні препарати. Похідними якої кислоти вони є?	A*  B  C  D  E 	Сульфаніламідні препарати є похідними сульфанілової кислоти
86	До якого класу належить препарат нітрогліцерин, який застосовується при стенокардії?	A* Естер B Нітроспирти C Етер D Нітроалкани E Багатоатомні спирти	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{NO}_2 \\ \\ \text{HC}-\text{O}-\text{NO}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{NO}_2 \end{array}$ Естер гліцерину і нітратної кислоти

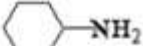
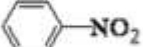
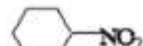
87	Визначте продукт реакції, наведеної нижче: 	A*  B  C  D  E 	Гідроліз солей діазонію приводить до утворення фенолу. Реакція відбувається з виділенням азоту.
88	Поняття «первинний», «вторинний», «третинний» у амінів пов'язане з:	A* Кількістю вуглеводневих залишків при атомі Нітрогену B Кількістю аміногруп в молекулі C В залежності від того, біля якого атому (первинного, вторинного, третинного) знаходиться аміногрупа D Природою вуглеводневих груп при атомі Нітрогену E Кількістю атомів Карбону в молекулі	Аміни – похідні амоніаку, в яких один, два або три вуглеводневих залишків пов'язані з атомом Нітрогену: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ амоніак $\text{R}-\text{NH}_2$ первинний амін $\begin{array}{c} \text{R}' \\ \\ \text{R}-\text{N}-\text{H} \end{array}$ вторинний амін $\begin{array}{c} \text{R} \quad \text{R}' \\ \quad \\ \text{N} \\ \\ \text{R}'' \end{array}$ третинний амін
89	Вкажіть, який продукт утворюється при нітруванні нітробензену нітруючою сумішшю: 	A*  B  C  D  E 	Нітрогрупа, яка знаходиться в кільці, є замісником II роду (-I, -M), вона є дезактиватором та <i>мета</i>-орієнтантом. Тому в реакції нітрування друга -NO₂ група заміститься в <i>мета</i>-положення, а отже продукт реакції – <i>м</i>-динітробензен
90	Який з наведених амінів дає позитивну ізонітрильну пробу? $\text{?} \xrightarrow{\text{CHCl}_3; \text{NaOH (зп.р.)}} \text{R}-\text{N}^-\equiv\text{C}^-$	A* C₆H₅CH₂NH₂ B C₆H₅NHCH₃ C C₆H₅N(CH₃)₂ D C₆H₅CH₂NHCH₃ E C₆H₅CH₂N(CH₃)₂	Ізонітрильну пробу дають лише первинні аміни

91	Реакція нітрування ароматичних вуглеводнів відбувається за механізмом: 	A* S_E Електрофільне заміщення B A_E Електрофільне приєднання C A_N Нуклеофільне приєднання D S_N Нуклеофільне заміщення E S_R Радикальне заміщення	Механізм реакції– S _E – електрофільне заміщення
92	За допомогою якого реагенту можна розпізнати сполуки: 	A* NaNO₂ + HCl B NaNO₃ + HCl C FeCl₃ D CHCl₃, NaOH E KMnO₄	Нітритна кислота (HNO ₂), яка утворюється при реакції NaNO ₂ + HCl по-різному реагує з первинними, вторинними та третинними амінами
93	Яка з наведених сполук є кінцевим продуктом реакції відновлення нітробензену: 	A*  B  C  D  E 	Кінцевим продуктом реакції відновлення нітробензену є анілін (реакція Зініна)
94	Аміни виявляють основні властивості, що можна підтвердити їх реакцією взаємодії з:	A* Хлороводневою кислотою B Йодистим метилом C Оцтовим ангідридом D Розчином хлороформу в лужному розчині E Ацетальдегідом	З HCl аміни утворюють алкіламонієві солі: $R-NH_2 + HCl \longrightarrow [R-\overset{+}{N}H_3]Cl^-$
95	Вкажіть формулу нітробензену:	A*  B  C  D  E 	

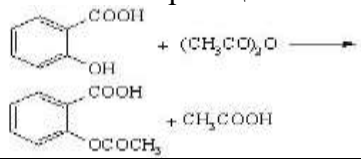
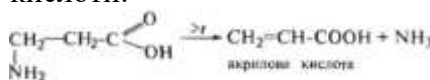
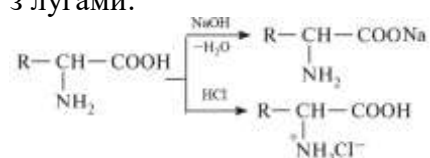
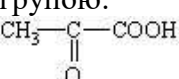
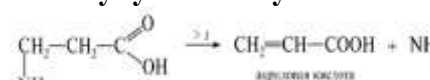
96	Яка сполука утвориться при взаємодії аніліну з нітритною кислотою? $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{NaNO}_2, \text{HCl}} ?$	A*  B  C  D  E 	При взаємодії аніліну з нітритною кислотою утворюється сіль діазонію (реакція діазотування)
97	Вкажіть продукт реакції нітрування хлорбензену: $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{K}} ?$	A*  B  C  D  E 	–Cl, як замісник I роду, орієнтує –NO₂ групу в <i>пара</i>-положення. Утворюється <i>p</i>-хлорнітробензен. Також в продуктах (в значно меншій кількості) міститиметься і <i>о</i>-хлорнітробензен
98	У яких з наведених умов відбувається реакція нітрування насичених вуглеводнів (алканів)?	A* Розв. HNO₃ за високого тиску та температури B HNO₃ (к.) + H₂SO₄ (к.) C HNO₃ (к.) + HCl D HNO₂ + HCl E HNO₃ (к.)	Нітрування алканів (реакція Коновалова) відбувається в радикальних умовах. Механізм реакції – S_R – радикальне заміщення
99	Виберіть реагент, який можна використати для розпізнавання первинних, вторинних і третинних аліфатичних амінів: $\text{R}-\text{N}(\text{H})_2; \text{R}-\text{N}(\text{H})\text{R}'; \text{R}-\text{N}(\text{R}')_2$	A* NaNO₂ + HCl B NaNO₃ C K₂Cr₂O₇ D H₂SO₄ E HCl	Нітритна кислота (HNO₂), яка утворюється при реакції NaNO₂ + HCl, є якісним реагентом на первинні, вторинні та третинні аміни

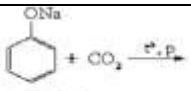
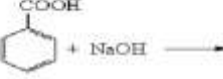
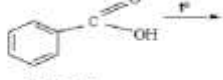
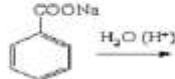
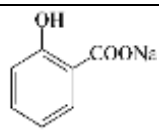
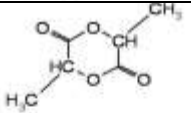
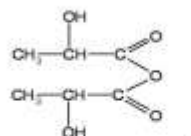
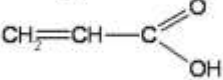
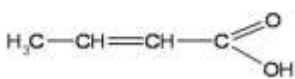
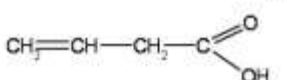
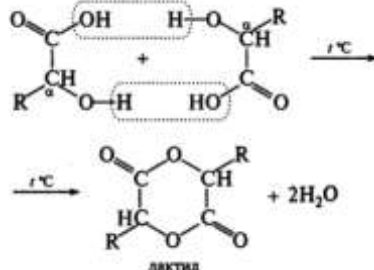
100	Яка з наведених нітросполук здатна розчинятися в розчинах лугів?	A* B C D E	В розчинах лугу здатні розчинятися первинні або вторинні нітросполуки. Вони мають в α-положенні рухливий атом Гідрогену і завдяки цьому можуть переходити в <i>аци</i>-форму, яка з лугами утворює солі: $\text{H}_2\text{C}=\text{N}\begin{matrix} \text{OH} \\ \diagup \\ \text{O} \end{matrix} \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\text{NaOH}} \text{H}_2\text{C}=\text{N}\begin{matrix} \text{O}^- \\ \diagup \\ \text{O} \end{matrix} \text{Na}^+$ Див. також № 72
101	Реакція відновлення нітробензену має назву:	A* Зініна B Кучерова C Лебедева D Канніцаро E Кольбе-Шмітта	
102	Для одержання нітрогліцерину до гліцерину слід додати:	A* HNO_3 (к.) + H_2SO_4 (к.) B HNO_3 (р.) C KNO_3 D KNO_2 E $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$	Про нітрогліцерин див. також питання № 87
103	Яку з наведених сполук можна використати, як азоскладову в реакції азосполучення?	A* B C D E	Азоскладова повинна містити сильну активуючу групу. Серед усіх наведених замісників найбільш активуючу дію має група $-\text{OH}$
104	Вкажіть основний продукт реакції нітрування нафталену?	A* B C D E	Нафтален дією нітруючої суміші перетворюється на α-нітронафтален

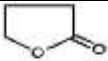
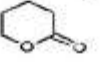
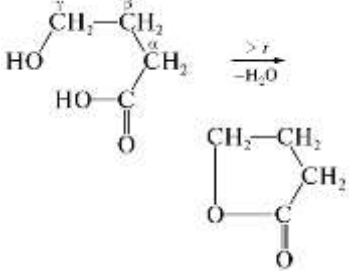
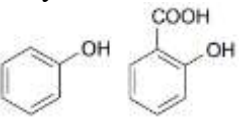
105	Виберіть ряд, в якому проміжні продукти реакції відновлення нітробензену в лужному середовищі перераховані послідовно: 	A* Нітрозобензен, фенілгідроксиамін, азоксибензен, азобензен, гідразобензен B Нітрозобензен, фенілгідроксиамін, азобензен, гідразобензен, анілін C Нітрозобензен, азобензен, гідразобензен, фенілендіамін, азоксибензен D Фенілгідроксиамін, фенілдiazонію хлорид, азоксибензен, азобензен, гідразобензен E Нітробензен, фенілгідроксиамін, азоксибензен, азобензен, <i>m</i>-нітроанілін	
106	Вкажіть формулу 2-нітрохлорбензену	A*  B  C  D  E 	
107	При взаємодії фенолу з надлишком концентрованої нітратної кислоти утворюється: 	A*  B  C  D  E 	 2,4,6-тринітрофенол, пікринова кислота Див. питання № 50

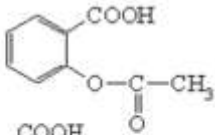
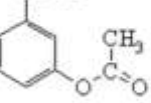
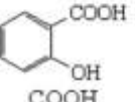
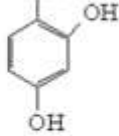
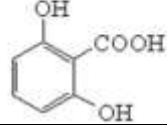
108	Реакція М. І. Коновалова – це:	A* $\text{CH}_4 + \text{HNO}_{3\text{Д.}} = \text{CH}_3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ B $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CH}_3\text{SO}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ C $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{Na} = \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaCl}$ D $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_{3\text{К.}} = \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ E $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$	Реакція Коновалова – нітрування алканів в радикальних умовах. Див. питання № 99
109	Виберіть продукт реакції повного гідрування аніліну:	A*  B  C  D  E 	Гідрування ароматичного ядра
110	Азобарвники утворюються внаслідок реакції:	A* Азосполучення B Діазотування C Амінування D Нітрування E Нітрозування	Див. питання № 83
111	Яка з наведених реакцій вказує на те, що аміни є основами?	A* $n\text{-C}_3\text{H}_7\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$ B $\text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_3 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow$ C $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{COCl} \longrightarrow$ D $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \longrightarrow$ E $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \longrightarrow$	Див. питання № 95
112	Якою з наведених реакцій представлений процес ацилювання?	A* $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \longrightarrow$ B $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow$ C $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}-\text{CH}_3 + \text{HNO}_2 \longrightarrow$ D $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{К}) \xrightarrow{t}$ E $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$	Див. питання № 67, 73, 114

ГЕТЕРОФУНКЦІОНАЛЬНІ КИСЛОТИ
(гідрокси-, феноло-, альдегідо-, кето-, амінокислоти)

№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
113	Наведена реакція називається реакцією: 	A* Ацилювання B Естерифікації C Приєднання D Відщеплення E Перегрупування	Процес заміщення Гідрогену в гідроксильній (або аміно-) групі на групу RCO– (ацил) має назву ацилювання . Оцтовий ангідрид виступає як ацилюючий агент
114	3-амінопропанова кислота входить до складу пантотенової кислоти - компоненту коферменту А. Визначить тип реакції, яка має місце при нагріванні цієї кислоти	A* Елімінування (відщеплення) B Заміщення C Приєднання D Перегрупування E Відновлення	При нагріванні β-амінокислот відщеплюється амоніак та утворюються ненасичені кислоти: 
115	Які з наведених реагентів використовують для підтвердження амфотерних властивостей амінокислот?	A* Кислоти та луги B Алкілгалогеніди та ангідриди карбонових кислот C Нітритну кислоту та спирт D Альдегіди та кетони E Купруму(II) гідроксид та амоніак	Амфотерні сполуки – такі, що реагують як з кислотами, так і з лугами: 
116	Із запропонованих реакцій оберіть ту, яка буде відбуватися по карбоксильній групі:	A* $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow$ B $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{HCl} \longrightarrow$ C $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{Cl} \longrightarrow$ D $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{HNO}_2 \longrightarrow$ E $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{CH}_3\text{I} \longrightarrow$	Карбоксильна група є кислотною групою, вона реагує з лугами
117	З яким з наведених реагентів реакція піровиноградної кислоти протікає за кетонною групою: 	A* HCN B NaOH C SOCl ₂ D FeCl ₃ E CH ₃ OH (H ⁺)	Нуклеофільне приєднання ціановодню до кетогрупи (див. № 11, 13)
118	3-амінопропанова кислота входить до складу пантотенової кислоти - компоненту коферменту А. Визначить тип реакції, яка має місце при нагріванні цієї кислоти	A* Елімінування (відщеплення) B Заміщення C Приєднання D Перегрупування E Відновлення	Наведена β-амінокислота , при нагріванні відщеплює молекулу амоніаку : 

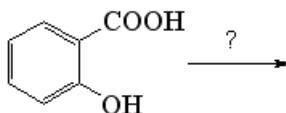
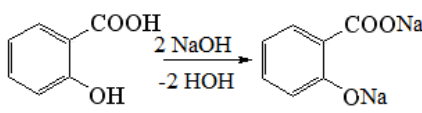
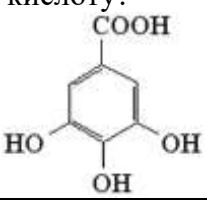
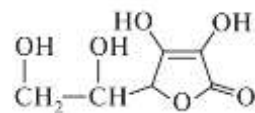
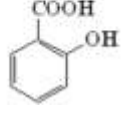
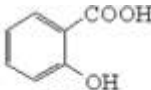
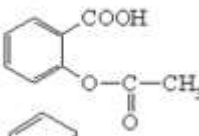
119	При нагріванні β-оксикарбонових кислот утворюються: $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array} \xrightarrow{t} ?$	A* Ненасичені карбонові кислоти B Лактони C Лактиди D Дикарбонові кислоти E Насичені монокарбонові кислоти	При нагріванні β-оксикислоти відщеплюють воду з утворенням ненасичених карбонових кислот: $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{H} \end{array} \xrightarrow[t^{\circ}]{-\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$
120	Вкажіть реакцію, за якою можна одержати натрію саліцилат:	A*  B  C  D  E 	 Натрію саліцилат
121	Яка сполука утворюється при нагріванні α-гідроксипропіонової кислоти? $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \\ \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{OH} \quad \text{O} \quad \text{OH} \end{array} \xrightarrow{t^{\circ}} ?$	A*  B  C  D  E 	При нагріванні α-гідроксикислот між двома молекулами кислот відщеплюються дві молекули води та утворюються циклічні складні ефіри – лактиди : 
122	Яка з наведених формул відповідає ацетооцтовій кислоті?	A* $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ B $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{COOH}$ C $\text{H} - \text{C}(=\text{O}) - \text{COOH}$ D $\text{HOOC} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ E $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Ацетооцтова кислота – 2-оксобутанова кислота – відноситься до кетокислот , та містить 4 атоми Карбону
123	З яким реагентом <i>n</i> -амінобензойна кислота реагує по аміногрупі? 	A* HCl B NH ₄ OH C NaOH D CH ₃ COONa E KCN	Аміногрупа має основні властивості, тому реагує з мінеральною кислотою: $\begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \xrightarrow{\text{HCl}} \begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array} \text{Cl}^-$ хлоридна сіль

124	γ-Бутиролактон утворюється при нагріванні γ-гідрокси-масляної кислоти. Зазначте його серед наведених сполук: $\begin{array}{c} \gamma \quad \beta \quad \alpha \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{OH} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} \xrightarrow{\Delta} ?$	A*  B $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_2\text{H}_5$ C  D $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_2\text{H}_5$ E $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OC}_2\text{H}_5$	При нагріванні γ-гідроксикислот, утворюються циклічні складні ефіри – лактони: 
125	За допомогою якого реагенту можна здійснити наступне перетворення: $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{NH}_2 \quad \quad \text{O} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \quad \text{O} \end{array}$	A* $\text{NaNO}_2(\text{HCl})$ B $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ C $\text{NaNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$ D KOH E $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Реакція з $\text{NaNO}_2(\text{HCl})$ – це реакція на первинну аміногрупу: $\text{R-NH}_2 + \text{HO-N=O} \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\text{HCl}} \left[\text{R}-\overset{+}{\text{N}}\equiv\text{N} \right] \text{Cl}^-$ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{R-OH} + \text{HCl} + \text{N}_2 \uparrow$ сіль діазонію (вистійка)
126	α-амінокислоти $\text{R-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ відносно легко декарбоксилуються до:	A* Амінів B Спиртів C Гідроксикислот D Оксокислот E Нітрозамінів	Декарбоксилування – втрата кислотами карбоксильної групи (у вигляді CO_2). α-амінокислоти перетворюються на первинні аміни: $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \\ \text{NH}_2 \quad \quad \text{OH} \end{array} \xrightarrow{-\text{CO}_2 \uparrow} \begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ первинний амін
127	Для того, щоб розпізнати фенол і саліцилову кислоту, застосовують: 	A* Розчин натрію гідрокарбонату B Розчин натрію хлориду C Розчин феруму(III) хлориду D Розчин брому E Розчин натрію гідроксиду	З NaHCO_3 реагуватиме лише карбоксильна група (див. № 30), при цьому виділятиметься газ CO_2, тому ця реакція притаманна лише саліциловій кислоті
128	Зі вказаних назв виберіть ту, що відповідає препаратові анестезін: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOC}_2\text{H}_5$	A* Етиловий ефір n-амінобензойної кислоти B Метильний ефір n-амінобензойної кислоти C Пропіловий ефір n-амінобензойної кислоти D Етилбензоат E Метилбензоат	Анестезін є етиловим ефіром (естером) n-амінобензойної кислоти
129	Вкажіть реагент, за допомогою якого можна довести наявність ароматичної аміногрупи у молекулі анестезину: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOC}_2\text{H}_5$	A* $\text{NaNO}_2(\text{HCl})$ B AgNO_3 C $\text{HNO}_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$ D NaHCO_3 E $\text{Cu}(\text{OH})_2$	Якісною реакцією на ароматичну аміногрупу є <i>реакція діазотування</i>. Див. також № 93, 98

130	Вкажіть реагент, за допомогою якого можна якісно підтвердити наявність аміногрупи в молекулі аланіну: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \parallel \\ \text{NH}_2 \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$	A* NaNO_2 (HCl) B H_2SO_4 C NaNO_3 (HCl) D $\text{Ba}(\text{OH})_2$ E NaHCO_3	При дії HNO_2 аміногрупа заміщується на групу $-\text{OH}$, при цьому виділяються пухирці газу ($\text{N}_2\uparrow$): $\begin{array}{ccc} \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} & \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\text{HNO}_2} & \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} + \text{N}_2\uparrow \\ & & \\ \text{NH}_2 & & \text{OH} \\ \text{\small \alpha-амінокислота} & & \text{\small \alpha-гідроксикислота} \end{array}$
131	Яка зі сполук є α-амінокислотою?	A* $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ B $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ C $\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ D $\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ E $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	α-Амінокислоти містять аміногрупу біля першого (після карбоксильної групи) атому Карбону
132	Яка з наведених формул відповідає ацетилсаліциловій кислоті?	A*  B  C  D  E 	Ацетилсаліцилова кислота продукт ацилювання саліцилової кислоти: $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH}) \xrightarrow[\text{-CH}_3\text{COOH}]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{C}_6\text{H}_4(\text{O}-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3)(\text{COOH})$
133	Визначте продукт взаємодії піровиноградної кислоти з гідроксиламіном: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{C} \\ \parallel \quad \quad \parallel \\ \text{O} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}} ?$	A* $\text{CH}_3-\text{C}(\text{N}=\text{OH})-\text{COOH}$ B $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(\text{OH})=\text{N}-\text{OH}$ C $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_4^+$ D $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$ E $\text{CH}_2(\text{NH}_2)-\text{C}(=\text{O})-\text{COOH}$	Піровиноградна кислота є кетокислотою. З гідроксил-аміном вона реагує по кетонній групі з утворенням відповідного гіdraзону

134	Феруму(III) хлорид з органічними сполуками, що містять фенольний гідроксил, утворює фіолетове забарвлення. Яку з наведених нижче кислот можна якісно визначити за допомогою цієї реакції?	A* B C D $\text{CH}_3\text{—COOH}$ E $\text{HOOC—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$	Саліцилова кислота є фенолокислотою:
135	Яка з наведених кислот при нагріванні утворює акрилову кислоту?	A* $\text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ OH B $\text{CH}_2\text{=CH—COOH}$ C $\text{CH}_3\text{—C—COOH}$ O D $\text{HOOC—C—CH}_2\text{—COOH}$ O E $\text{CH}_3\text{—CH—CH—COOH}$ OH OH	При нагріванні β-оксикислоти відщеплюють воду з утворенням ненасичених карбонових кислот:
136	Саліцилова кислота відноситься до фенолокислот. Якісною реакцією на цю кислоту є взаємодія з:	A* FeCl_3 B NaOH C H_2SO_4 D CH_3COOH E $\text{CH}_3\text{OH (H}^+)$	При додаванні розчину ферум(III) хлориду до саліцилової кислоти спостерігається фіолетове забарвлення
137	За якою з наведених реакцій отримують саліцилову кислоту?	A* B C D E	

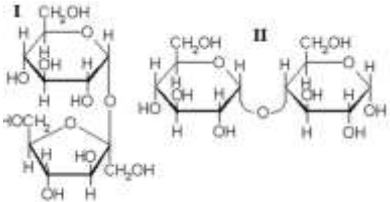
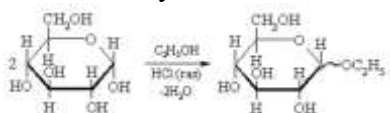
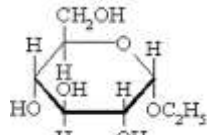
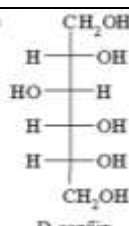
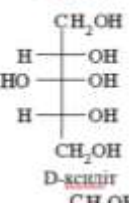
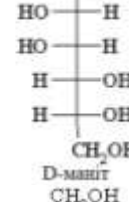
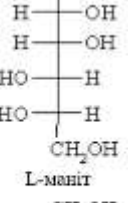
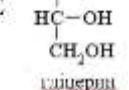
138	Як назву має зв'язок, що поєднує залишки альфа-амінокислот у білках?	A* Пептидний B Глікозидний C Ангідридний D Естерний E Координаційний	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{R}}{\text{CH}}-\overset{\text{пептидний зв'язок}}{\boxed{\text{CO}-\text{NH}}}-\underset{\text{R}'}{\text{CH}}-\text{CO}-\dots$
139	З яким з наведених реагентів молочна кислота реагує лише по гідроксильній групі?	A* HBr B CH ₃ NH ₂ C NaHCO ₃ D NH ₂ OH E Na	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} \xrightarrow[\text{-H}_2\text{O}]{\text{HBr}} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{COOH}$
140	Яка з наведених формул відповідає ацетооцтовій кислоті?	A* $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ B $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ C $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ D $\text{HOOC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ E $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{COOH}$	ацето- $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-$ $\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ оцтова 3-оксобутанова кислота (ацетооцтова кислота)
141	Яку назву має тропова кислота за замісничковою номенклатурою?	A* 3-гідрокси-2-фенілпропанова кислота B 2-феніл-3-гідроксипропанова кислота C α-феніл-β-оксипропіонова кислота D α-феніл-3-гідроксипропанова кислота E 3-гідрокси-β-фенілпропанова кислота	
142	Для етилового естеру бензоілоцтової кислоти є характерною:	A* Кето-снольна таутомерія B Цикло-оксо таутомерія C Азольна таутомерія D Нітро-аци-нітро таутомерія E Лактим-лактамна таутомерія	$\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OC}_2\text{H}_5 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OC}_2\text{H}_5$
143	Яка кислота при нагріванні декарбоксилюється (відщеплює CO ₂)?	A* $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ B $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ C $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ D $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ E CH_3-COOH	Щавелева кислота при нагріванні легко декарбоксилюється, перетворюючись на мурашину кислоту: $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\text{C}}=\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH} \xrightarrow[\text{-CO}_2]{t} \text{H}-\overset{\text{O}}{\text{C}}=\text{OH}$

144	Саліцилова кислота містить два кислотних центри і тому утворює два ряди солей. При взаємодії з яким з перерахованих реагентів утворюється динатрієва сіль саліцилової кислоти? 	A* NaOH B NaCl C Na₂SO₄ D Na₂CO₃ E CH₃COONa	З лугом одночасно реагують обидві функціональні групи: 
145	До якого класу органічних сполук можна віднести галову кислоту? 	A* Фенолокислоти B Феноли C Карбонові кислоти D Спиртокислоти E Кетокислоти	
146	Яка з наведених кислот має назву вітамін С?	A* Аскорбінова B Барбітурова C Нікотинова D Фолієва E Оротова	 Вітамін С Аскорбінова кислота
147	Яка з наведених гідроксикислот є триосновною?	A* HOOC—CH₂—CH(OH)—COOH B CH₃—CH₂—CH(OH)—COOH C HOOC—CH₂—C(OH)(COOH)—CH₂—COOH D CH₃—CH(OH)—COOH E 	Основність – сумарна кількість груп —OH в гідроксикислоті, включно з тими, що входять до складу карбоксильних груп
148	Яка з наведених сполук при додаванні розчину FeCl₃ дає темно-фіолетове забарвлення?	A*  B  C  D  E 	Фіолетове забарвлення спричинене наявністю в саліциловій кислоті фенольної групи. Див. № 135

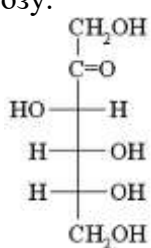
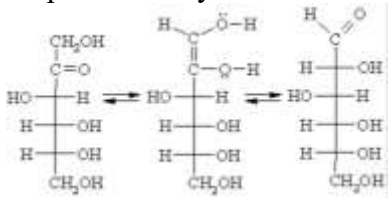
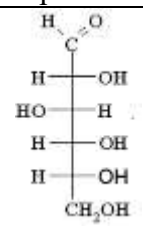
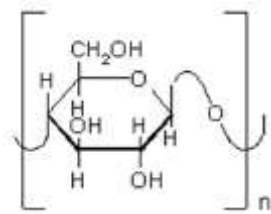
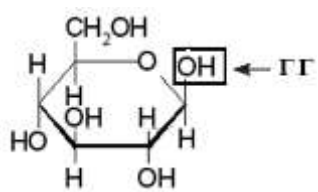
149	Для ацетооцтового естеру притаманна кето-єнольна таутомерія. В кетонній формі він взаємодіє з: $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5 \\ \rightleftharpoons \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$	A* HCN B HCl C FeCl₃ D CH₃COOH E CH₃OH (H⁺)	Наявність кетонної групи дозволяє АОЕ приєднувати ціановодневу кислоту: $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{HCN}} \\ \text{CH}_3-\text{C}(\text{CN})(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array}$ АОЕ стандартний АОЕ
150	Вкажіть реагент, з яким ацетооцтовий естер (АОЕ) взаємодіє в єнольній формі: $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$	A* Br₂ (водн. р-р) B KCN C [Ag(NH₃)₂]OH D NaHSO₄ E NH₄OH	В єнольній формі АОЕ має C=C-зв'язок, тому знебарвлює бромну воду, приєднуюючи молекулу брому
151	Скільки асиметричних атомів Карбону в молекулі хлоряблучної кислоти? $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	A* 2 B 3 C 4 D 1 E жодного	Асиметричний атом зв'язаний з чотирма різними замісниками. В яблучній кислоті їх 2: C2 і C3 $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{OH} \\ \\ \text{Cl}-\text{C}^*-\text{H} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$

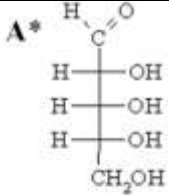
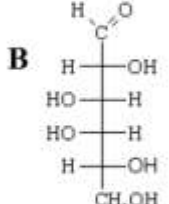
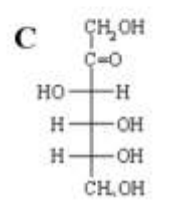
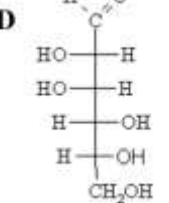
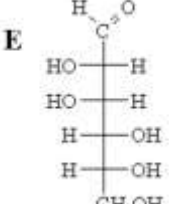
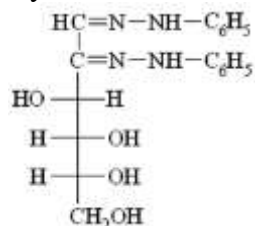
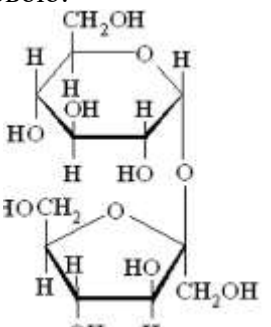
ВУГЛЕВОДИ

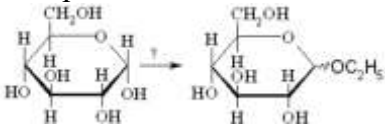
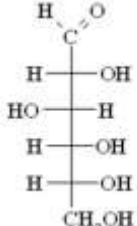
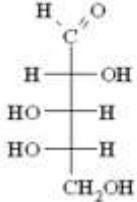
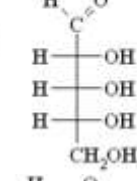
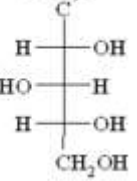
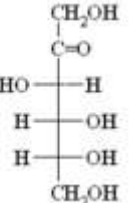
№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
152	Який з наведених моносахаридів є представником кетогексоз:	A* $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C=O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ B $ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ C $ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ D $ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ E $ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	Фруктоза містить кетонну та гідроксильні групи, тому є кетогексозою: $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C=O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ фруктоза
153	Яка з наведених формул відповідає α-D-глюкопіранозі?	A* $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ B $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ C $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ D $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ E $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	α-D-Глюкопіраноза – циклічна форма глюкози, що має в циклі шість атомів, один з яких Оксиген, при цьому глікозидний гідроксил (ГГ) розташований під площиною циклу (в α-положенні): $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \quad \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ ← ГГ

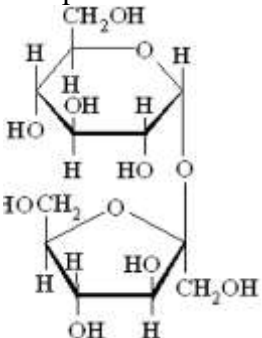
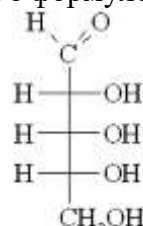
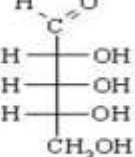
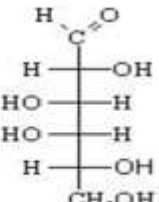
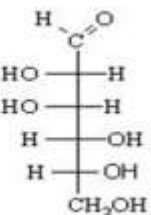
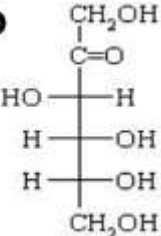
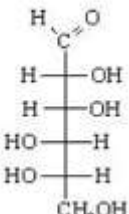
154	Серед наведених вуглеводів виберіть невідновлюючий дисахарид:	A* Сахароза B α -Мальтоза C Целобіоза D Лактоза E β -Мальтоза	Сахароза не містить полуацетального гідроксилу у вільному вигляді, тому є невідновлюючим дисахаридом
155	За допомогою якого із запропонованих реагентів можна відрізнити сахарозу (I) від мальтози (II)? 	A* $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ B NaOH C K_2CO_3 D H_2SO_4 E CH_3COOH	В мальтозі є наявним вільний напівацетальний гідроксил, тому можливе розкриття циклу з утворенням на кінці молекули альдегідної групи. Тому мальтоза є відновлюючий дисахарид і здатна проявляти якісну реакцію на альдегідну групу. – «срібного дзеркала» з реактивом Толленса
156	Реакція циклічної форми глюкози зі спиртами приводить до утворення циклічних ацеталей, які мають назву: 	A* Глікозиди B Прості ефіри C Складні ефіри D Напівацеталі E Озони	Циклічні ацеталі вуглеводів мають назву глікозиди  α -О-етилглюкопіранозид
157	При відновленні D-глюкози воднем за присутності нікелевого каталізатору утворюється багатоатомний спирт:	A*  D-сорбіт B  D-ксіліт C  D-маніт D  L-маніт E  D-глицерин	При дії водню за присутності нікелевого каталізатору альдегідна група в D-глюкозі відновлюється до первинної спиртової групи, при цьому утворюється шестиатомний спирт – сорбіт

158	Кінцевим продуктом гідролізу крохмалю є:	A* Глюкоза B Фруктоза C Маноза D Рибоза E Галактоза	Крохмаль – полісахарид, кінцевим продуктом гідролізу якого є глюкоза
159	В якому середовищі відбувається епімеризація моносахаридів: перетворення глюкози на фруктозу та манозу)?	A* Слабколужному B Слабокислому C Нейтральному D Сильнокислому E Сильнолужному	Епімеризація – процес перетворення глюкози на суміш з фруктозою та манозою; відбувається у слабколужному середовищі
160	Число оптичних ізомерів визначається за формулою $N=2^n$. Вкажіть кількість стереоізомерів для сполуки: $\begin{array}{c} \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	A* 4 B 2 C 3 D 8 E 6	Наведена молекула має два асиметричних атоми Карбону (C2 та C3, $n=2$), тому $N=4$
161	Яку назву має продукт взаємодії D-галактози з ціановодневою кислотою: $\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} & \xrightarrow{\text{HCN}} & \begin{array}{c} \text{CN} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \end{array}$	A* Гідроксинітрил B Оксим C Гіdraзон D Амін E Фенілгідрозон	Приєднання ціановодню до карбонільної групи приводить до утворення сполук, що одночасно містять у складі <i>гідроксильну</i> ($-\text{OH}$) та <i>нітрильну</i> ($-\text{CN}$) групи – гідроксинітрили
162	Галактоза відноситься до альдегідоспиртів і подібно до альдегідів взаємодіє з ціановодневою кислотою за механізмом: $\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} & \xrightarrow{\text{HCN}} & \begin{array}{c} \text{CN} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \end{array}$	A* A_N B $\text{S}_\text{N}1$ C $\text{S}_\text{N}2$ D A_E E S_R	Реакція приєднання ціановодню до альдегідів відбувається за механізмом A_N – нуклеофільного приєднання
163	Вкажіть кількість асиметричних атомів Карбону в лінійній (оксо) формі глюкози: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	A* 4 B 1 C 2 D 3 E 5	Асиметричні атоми зв'язані з чотирма різними замісниками – C2, C3, C4, C5: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}^*-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$

164	До якого класу органічних сполук можна віднести D-фруктозу: 	A* Багатоатомний кетоспирт B Альдегідоспирт C Багатоатомний спирт D Спиртокіслота E Альдегідокислота	Фруктоза містить у своєму складі кетонну групу та п'ять гідроксильних груп, отже вона є багатоатомним кетоспиртом (кетоза)
165	Фруктоза може давати реакцію «срібного дзеркала» тому що: 	A* В слабколужному середовищі вона може перетворитися на глюкозу B Фруктоза мутаротує C Фруктоза і глюкоза - ізомери D Фруктоза і глюкоза - енантіомери E Фруктоза і глюкоза - діастереомери	В слабколужному середовищі фруктоза через єндіол перетворюється на глюкозу (та/або манозу), яка має альдегідну групу. Цей процес має назву епімеризація. Тому в лужному середовищі з фруктозою може відбуватися реакція «срібного дзеркала».
166	Дисахариди утворюються при гідролізі полісахаридів. Який дисахарид утворюється при гідролізі крохмалю?	A* Мальтоза B Лактоза C Целобіоза D Сахароза E Галактоза	Гідроліз крохмалю відбувається за рівнянням: $ \begin{array}{c} (C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_x \rightarrow \\ \text{крохмаль} \qquad \qquad \text{декстрини} \\ \qquad \qquad \qquad (x < n) \\ \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow C_6H_{12}O_6 \\ \text{мальтоза} \qquad \qquad \text{D-глюкоза} \end{array} $
167	У трьох пробірках містяться розчини глюкози, фруктози та крохмалю. За допомогою якого реактиву можна виявити фруктозу?	A* Реактив Селіванова B Реактив Люголя C Реактив Фелінга D Реактив Маркі E Реактив Толленса	Реактив Селіванова є якісним реактивом на кетогексози. Фруктоза утворює з ним при невеликому нагріванні червоне забарвлення
168	Глюкоза є біфункціональною сполукою і відноситься до:	A* Альдегідоспиртів B Кетоспиртів C Аміноспиртів D Гідроксикислот E Амінокислот	
169	Вкажіть моносахарид, із залишків якого складається полісахарид целюлоза: 	A* β-D-глюкопіраноза B α-D-глюкопіраноза C β-D-фруктопіраноза D α-D-фруктофураноза E β-D-глюкофураноза	 β-D-глюкопіраноза ГГ-глікозидний гідроксил
170	Який з наведених сахаридів не утворює осад цегляно-червоного кольору при нагріванні з реактивом Фелінга?	A* Сахароза B Глюкоза C Лактоза D Целобіоза E Маноза	Серед наведених вуглеводів лише сахароза не містить альдегідної групи, тому не відновлюється реактивом Фелінга

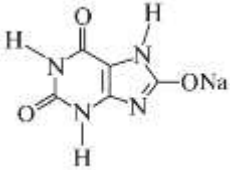
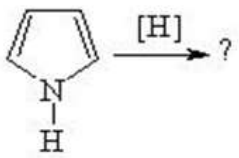
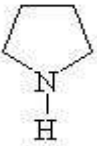
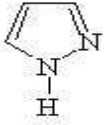
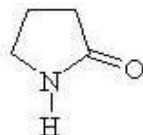
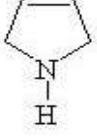
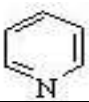
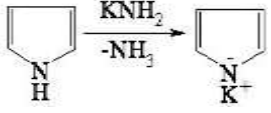
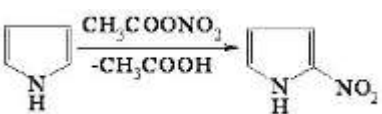
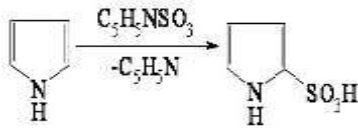
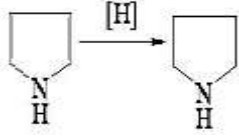
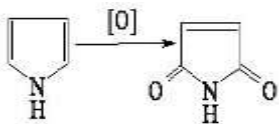
171	Який з наведених моносахаридів відноситься до представників альдопентоз?	A*  B  C  D  E 	Альдопентози – моносахариди, що містять п'ять атомів Карбону, з них один є у складі альдегідної групи, решта чотири пов'язані з гідроксильними групами
172	Взаємодія якого зі вказаних реагентів з D-глюкозою приводить до утворення озазону: 	A* $C_6H_5NHNH_2$ (надлишком) B $C_6H_5NH_2$ C NH_2OH D NH_2NH_2 E $NH_2NHC(O)NH_2$	Взаємодія D-глюкози з надлишком фенілгідразину призводить до утворення озазонів. Реакція слугує для якісного визначення сахарів
173	Дайте назву дисахариду з будовою: 	A* Сахароза B α-Мальтоза C β-Мальтоза D α-Целобіоза E β-Целобіоза	Сахароза – дисахарид, який складається із залишків α-D-глюкопіранози та β-D-фруктофуранози, з'єднаних між собою 1,2 – глікозидним зв'язком

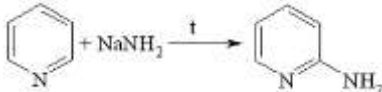
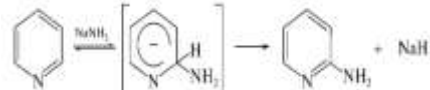
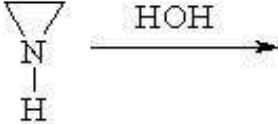
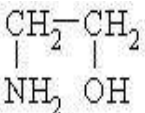
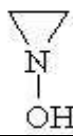
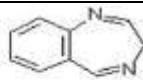
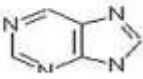
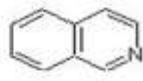
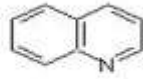
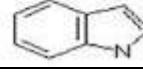
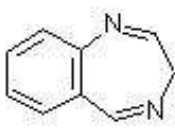
174	Яку з наведених сполук можна ідентифікувати за допомогою реакції «срібного дзеркала»?	A* Глюкозу B Сахарозу C Метилглюкопіранозид D Ацетон E Оцтову кислоту	Глюкоза містить альдегідну групу , тому дає реакцію «срібного дзеркала»
175	Для отримання етил-D-глюкопіранозиду з D-глюкопіранози потрібно використати: 	A* Етанол + HCl (газ) B Етилацетат + NaOH C Діетиловий естер + H ₂ SO ₄ D Оцтова кислота + CH ₃ COONa E Етиленгліколь + Cu(OH) ₂	Реакція алкілування D-глюкопіранози етанолом (слабкий алкілюючий агент) приводить до утворення глікозидного зв'язку лише з напівацетальним гідроксилом, оскільки він є найбільш рухливим. Див. № 157
176	Вкажіть число стереоізомерів кетогексози з формулою: $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	A* 8 B 6 C 10 D 4 E 5	Число оптичних ізомерів визначається за формулою $N=2^n$. В наведеній формулі $n=3$ (C2, C3, C4), тому $N=8$
177	Яку з цих сполук можна віднести до альдогексоз?	A*  B  C  D  E 	Альдогексози – моносахариди, що містять шість атомів Карбону, з них один є у складі альдегідної групи , решта п'ять пов'язані з гідроксильними групами

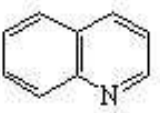
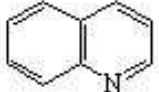
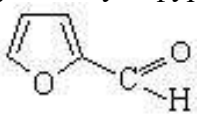
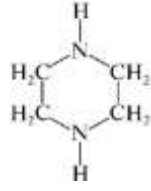
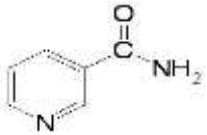
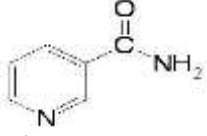
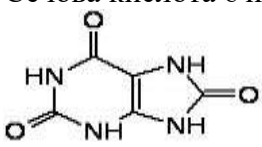
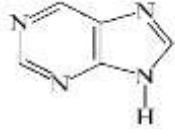
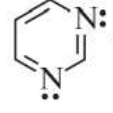
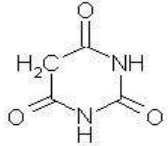
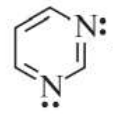
178	Із залишків яких моносахаридів складається сахароза: 	A* Глюкоза і фруктоза B Глюкоза і глюкоза C Глюкоза і галактоза D Маноза і фруктоза E Фруктоза і фруктоза	Сахароза – дисахарид, який складається із залишків α-D-глюкопіранози та β-D-фруктофуранози, з'єднаних між собою 1,2 – глікозидним зв'язком
179	Вкажіть, до якої групи моносахаридів відноситься сполука з формулою: 	A* Альдопентоза B Кетогексоза C Альдогексоза D Кетопентоза E Дисахарид	Сполука містить п'ять атомів Карбону, з них один є у складі альдегідної групи, решта чотири пов'язані з гідроксильними групами. Отже це альдопентоза
180	Який з наведених моносахаридів НЕ є ізомером глюкози?	A*  B  C  D  E 	Рібоза містить 5, а не 6 атомів Карбону, тому не є ізомером глюкози

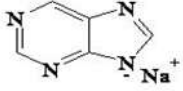
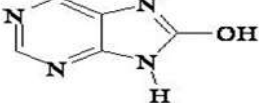
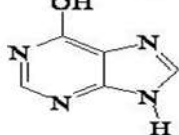
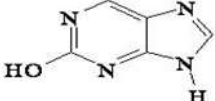
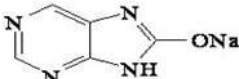
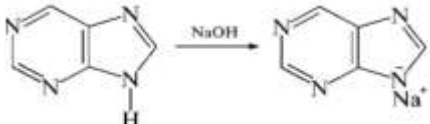
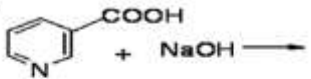
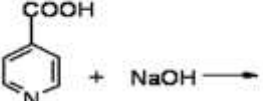
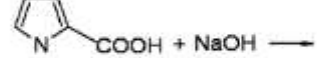
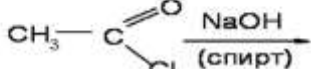
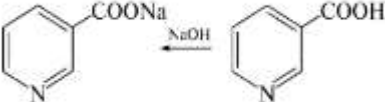
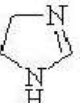
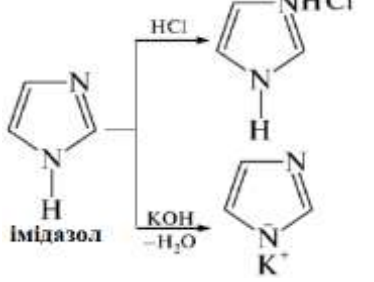
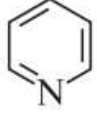
181	Яка з цих сполук при відновленні перетворюється на шестиатомний спирт сорбіт?	A* Глюкоза B Еритроза C Лактоза D Мальтоза E Целобіоза	<i>D</i>-глюкоза <i>D</i>-сорбіт
182	Молекула мальтози (солодового цукру) складається з двох залишків	A* D-глюкопіранози B D-глюкопіранози та D-галактопіранози C D-глюкопіранози та D-маннопіранози D D-глюкопіранози та D-фруктофуранози E D-глюкопіранози та L-глюкопіранози	α-D-глюкопіраноза
183	При якому атомі Карбону знаходиться глікозидний гідроксил у молекулі α -D-глюкозопіранози?	A* C1 B C2 C C3 D C4 E C5	ГГ – глікозидний гідроксил
184	За допомогою якого реагенту можна розрізнити крохмаль та глюкозу?	A* I ₂ B Br ₂ C KMnO ₄ D K ₂ Cr ₂ O ₇ E FeCl ₃	Реакція з розчином йоду є якісною на крохмаль – з'являється синє забарвлення
185	Яким реактивом можна одночасно визначити наявність альдегідної групи та гліколевого фрагменту в молекулі глюкози?	A* Cu(OH) ₂ B Br ₂ C AlCl ₃ D FeCl ₃ E KMnO ₄	Реакція окиснення вуглеводів Cu(OH)₂ для виявлення відновлювальних сахаридів, має назву проба Троммера : $\text{Cu(OH)}_2 + \text{D-глюкоза} \xrightarrow{t} \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + \text{продукти окиснення}$ червоний

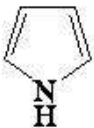
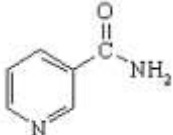
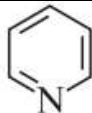
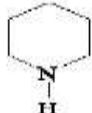
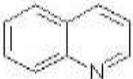
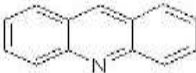
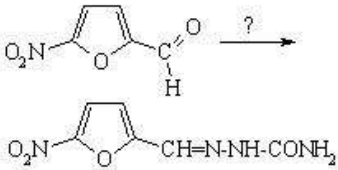
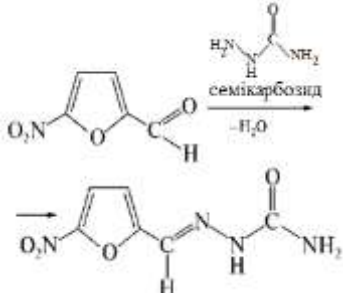
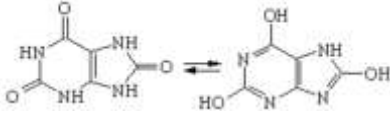
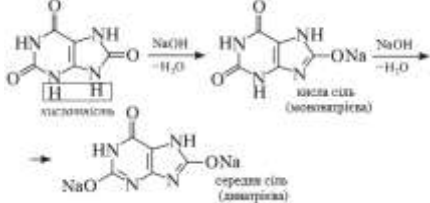
ГЕТЕРОЦИКЛІЧНІ СПОЛУКИ

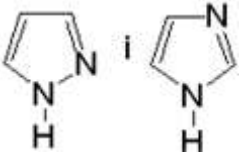
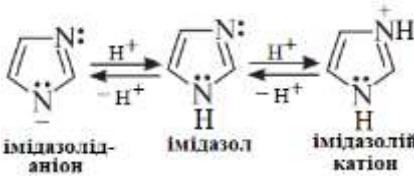
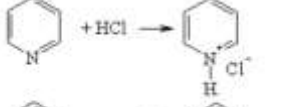
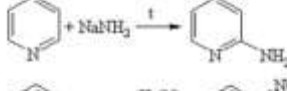
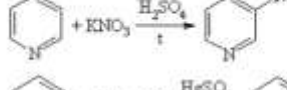
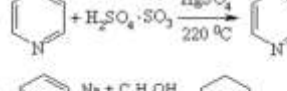
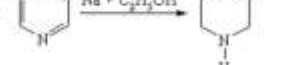
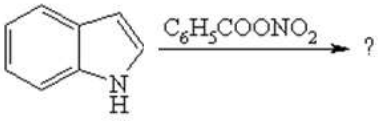
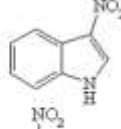
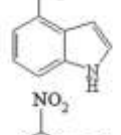
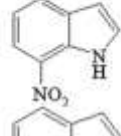
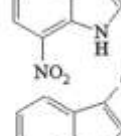
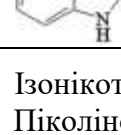
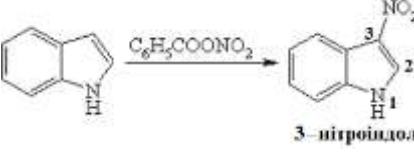
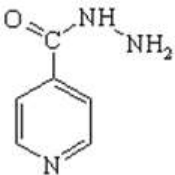
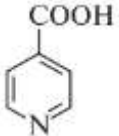
№	Запитання	Варіанти відповіді	Пояснення
186	Солі сечової кислоти називають:	A* Уратами B Ацетатами C Ксантагенанами D Барбітуратами E Оксалатами	 натрію урат (кисла сіль сечової кислоти)
187	При повному відновленні піролу одержують 	A*  B  C  D  E 	При повному відновленні піролу утворюється його насичений аналог – піролідин
188	Яка з реакцій свідчить про кислотні властивості піролу?	A*  B  C  D  E 	Пірол проявляє слабку N-H- кислотність завдяки полярності зв'язку і рухливості атому Гідрогену, що проявляється при реакціях з сильними основними реагентами

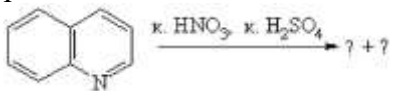
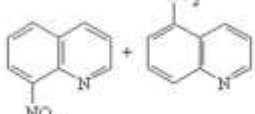
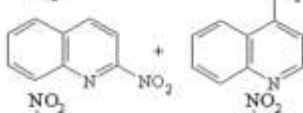
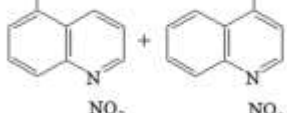
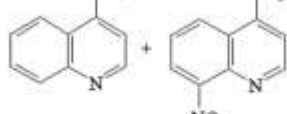
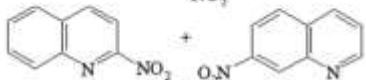
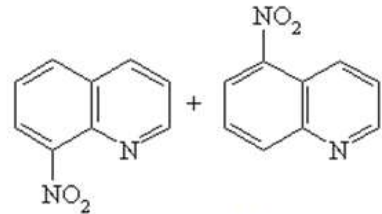
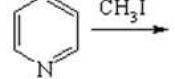
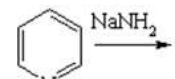
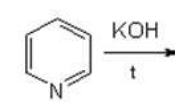
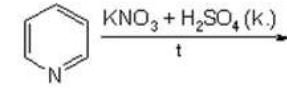
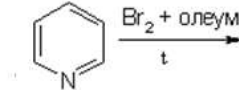
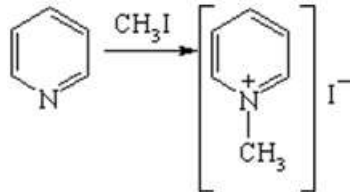
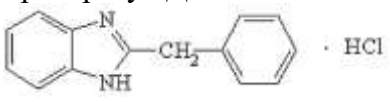
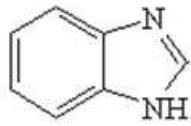
189	За яким механізмом відбувається реакція амінування піридину (реакція Чичибабіна)? 	A* S _N B S _E C S _R D A _E E A _N	Реакція відбувається за механізмом нуклеофільного заміщення : 
190	Яка сполука утворюється в результаті реакції? 	A*  B CH ₃ -CH ₂ -NH-OH C CH ₃ -NH-CH ₂ -OH D  E 	При взаємодії азиридину з водою відбувається її приєднання з розкриттям циклу і утворюється 2-аміноетанол
191	Для сульфування ацидофобних сполук, зокрема фурану, використовують:	A* Піридинсульфотриоксид C ₆ H ₅ N · SO ₃ B Концентровану сульфатну кислоту C Олеум D Розведену сульфатну кислоту E "Царську горілку"	Для запобігання руйнування циклу під дією сильних кислот для сульфування використовують піридинсульфотриоксид
192	Для піридину характерні реакції електрофільного (S _E) та нуклеофільного (S _N) заміщення. Низька реакційна здатність піридину в реакціях S _E обумовлена: 	A* Електроноакцепторними властивостями атому Нітрогену B Ароматичним характером піридинового ядра C Основними властивостями D Гібридизацією атомів Карбону E Розміром циклу	Низька реакційна здатність піридину в реакціях S _E обумовлена електроно-акцепторною дією атому Нітрогену
193	Серед наведених структурних формул гетероциклічних сполук виберіть бензо-1,4-діазепін:	A*  B  C  D  E 	 бензо-1,4-діазепін

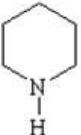
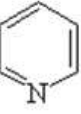
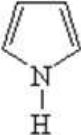
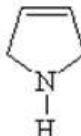
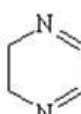
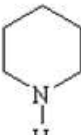
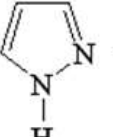
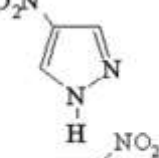
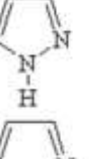
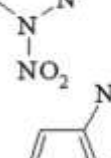
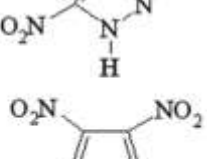
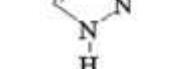
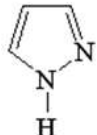
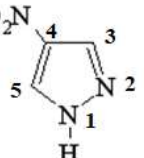
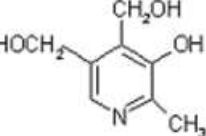
194	Яка з наведених сполук має ацидофобні властивості?	A* Пірол B Піразол C Піридин D Піримідин E Імідазол	 Пірол у присутності сильних мінеральних кислот осмоляється , утворюючи полімери
195	Яка назва відповідає наведений формулі? 	A* Бензо [b] піридин B Бензо [b] пірон-4 C Імідазопіримідин D Піразинопіримідин E Бензотіазол	 хінолін
196	За допомогою якого реагенту можна довести наявність альдегідної групи у молекулі фурфуролу? 	A* $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ B $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ C NaNO_2 D NH_3 E NaOH	Реакція з реагентом Толленса $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ використовується для визначення альдегідної групи . Випадає осад металевого срібла
197	Шестичленні нітрогеновмісні гетероциклічні сполуки проявляють основні властивості. Вкажіть сполуку, що має найбільш сильні основні властивості:	A* Піперазин B Піридин C Піримідин D Піразин E Піридазин	 Піперазин є найсильнішою основою, бо має властивості насичених вторинних амінів
198	Яка з перелічених нижче назв відповідає формулі: 	A* Амід нікотинової кислоти B Амід ізонікотинової кислоти C Амід піколінової кислоти D Амід саліцилової кислоти E Амід антранілової кислоти	 амід нікотинової кислоти нікотинамід
199	Сечова кислота є похідною: 	A* Пурину B Індолу C Піразину D Піразолу E Піридину	 пурин
200	Вкажіть кількість електронів, яка бере участь в утворенні замкненої спряженої системи у молекулі піримідину:	A* 6 B 4 C 10 D 2 E 8	 піримідин Кон'юговані три π -зв'язки – 6 електронів (подібно до бензену)
201	Барбітурова кислота є найважливішим похідним: 	A* Піримідину B Піридазину C Піразину D Піридину E Птеридину	 піримідин

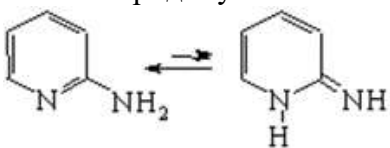
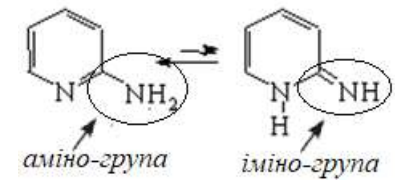
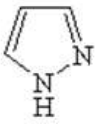
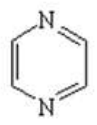
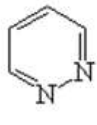
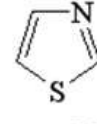
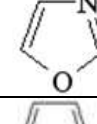
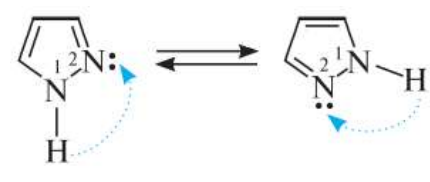
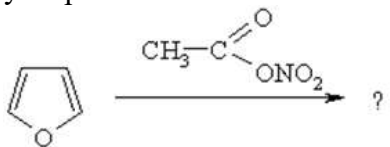
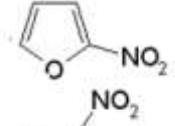
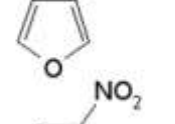
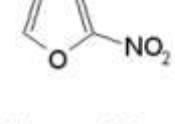
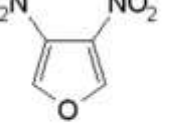
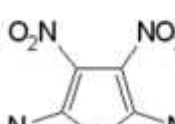
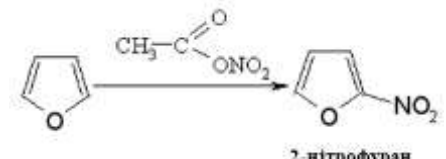
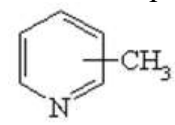
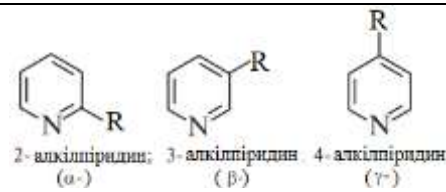
202	Вкажіть продукт взаємодії пурину з натрій гідроксидом:	A*  B  C  D  E 	
203	Продуктом якої реакції буде натрію нікотинат?	A*  B  C  D  E 	 натрію нікотинат
204	Вкажіть сполуку, яка виявляє амфотерні властивості, тобто вступає в реакції як з кислотами, так і з основами з утворенням відповідних солей:	A*  B  C  D  E 	 Імідазол
205	Який гетероатом містить молекула піридину?	A* Нітроген B Сульфур C Оксиген D Фосфор E Селен	 піридин

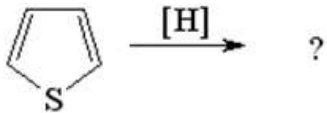
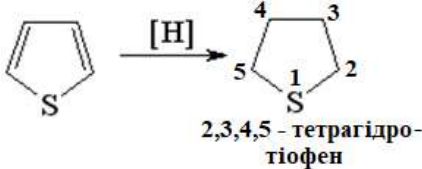
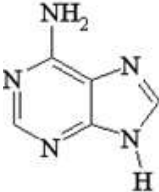
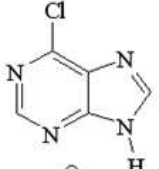
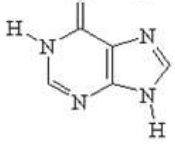
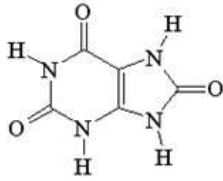
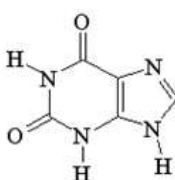
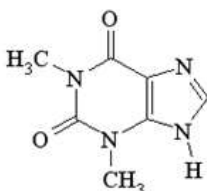
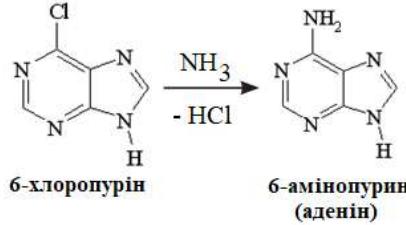
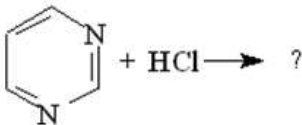
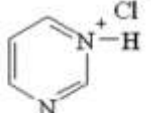
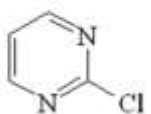
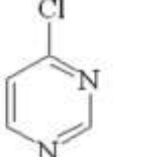
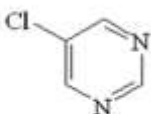
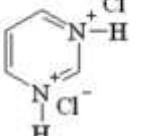
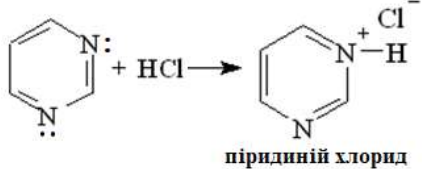
206	Пірол відноситься до: 	A* П'ятичленних гетероциклів з одним гетероатомом B П'ятичленних гетероциклів з двома гетероатомами C Шестичленних гетероциклів з одним гетероатомом D Шестичленних гетероциклів з двома гетероатомами E Конденсованих гетероциклів	Цикл з п'яти атомів, один з яких Нітроген
207	Амід нікотинової кислоти (вітамін РР) є похідною: 	A* Піридину B Тіофену C Піролу D Фурану E Піразолу	 піридин
208	Яка з наведених нижче сполук НЕ є ароматичною?	A*  B  C  D  E 	Піперидин не має спряженої системи, він є насиченою гетероциклічною сполукою
209	Який із наведених реагентів використовують у синтезі фурациліну? 	A* $\text{H}_2\text{N} - \text{NH} - \text{C}(\text{O}) - \text{NH}_2$ B $\text{H}_2\text{N} - \text{OH}$ C $\text{H}_2\text{N} - \text{C}_6\text{H}_5$ D $\text{H}_2\text{N} - \text{NH} - \text{C}(\text{S}) - \text{NH}_2$ E $\text{H}_2\text{N} - \text{NH}_2$	
210	Сечова кислота відноситься до: 	A* Двохосновних трьохатомних кислот B Одноосновних трьохатомних кислот C Трьохосновних одноатомних кислот D Двохосновних двухатомних кислот E Трьохосновних трьохатомних кислот	Основність – загальна кількість груп $-\text{OH}$ – три . Атомність – кількість кислих груп, що утворюють солі – дві 

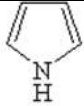
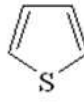
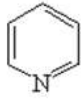
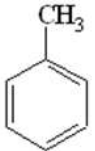
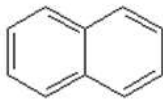
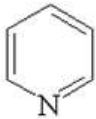
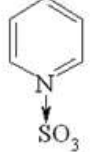
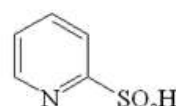
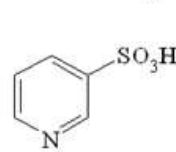
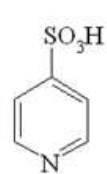
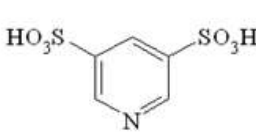
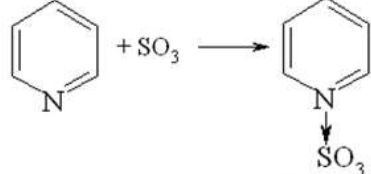
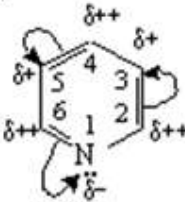
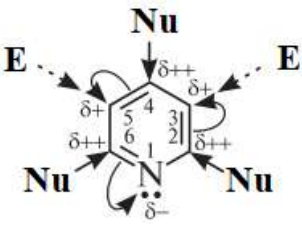
211	Піразол і імідазол виявляють амфотерні властивості тому що: 	A* Містять атоми Нітрогену пірольного і піридинового типів B Нерівномірно розподілена електронна густина в циклах C Вступають в реакції електрофільного і нуклеофільного заміщення D Вступають в реакції окиснення і відновлення E Вступають в реакції ацилювання і алкілювання по піридиновому атому Нітрогену	Пірольний атом – кислотний центр. Піридиновий атом – основний центр: 
212	Яка з наведених реакцій вказує на основні властивості піридину?	A*  B  C  D  E 	Утворення солей піридинію з кислотами
213	Який продукт утвориться при взаємодії індолу з бензоїлнітратом? 	A*  B  C  D  E 	Нітрування індолу бензоїлнітратом відбувається в положення 3 (β-положення) 
214	Похідною якою з наведених кислот є ізоніазид: 	A* Ізонікотинової B Піколінової C Саліцилової D Антранілової E Нікотинової	 ізонікотинова кислота

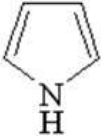
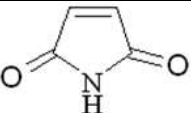
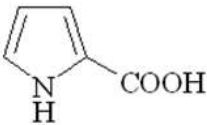
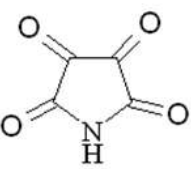
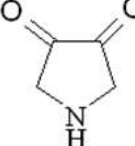
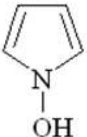
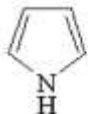
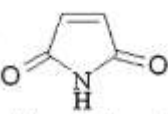
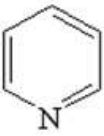
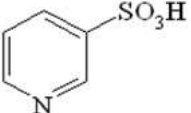
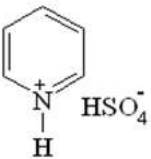
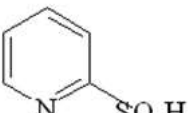
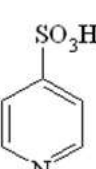
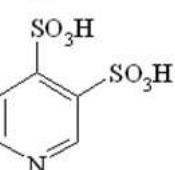
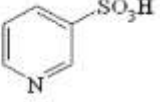
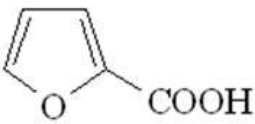
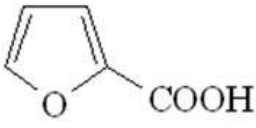
215	Внаслідок взаємодії оксирану з амоніаком утворюється: 	A* $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ NH_2 B  C $\text{NH-CH}_2\text{OH}$ CH_3 D $\text{CH}_2\text{O-CH}_3$ NH_2 E $\text{CH}_2\text{O-NH}_2$ CH_3	Приєднання амоніаку до оксирану відбувається з розкриттям циклу, утворюється 2-аміноетанол
216	Виберіть сполуки, що є основними продуктами реакції: 	A*  B  C  D  E 	При нітруванні хіноліну нітруючою сумішшю утворюється суміш 5- та 8-нітропродуктів:  8-нітрохінолін 5-нітрохінолін
217	Яка з наведених реакцій піридину протікає по гетероатому:	A*  B  C  D  E 	Реакція алкілювання в піридині відбувається по атому Нітрогену:  N-метилпіридинію йодид
218	Який зі вказаних нижче циклів входить до складу препарату «Дибазол»? 	A* Бензімідазол B Піразол C Тіазол D Піррол E Хінолін	 бензімідазол

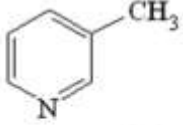
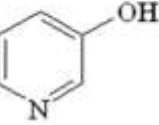
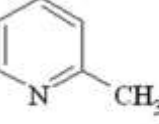
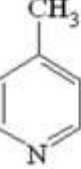
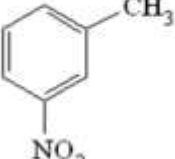
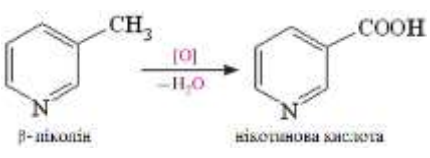
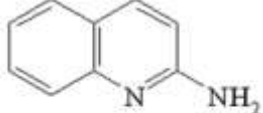
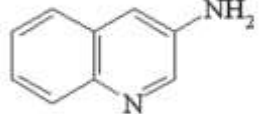
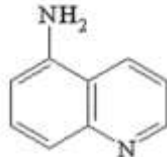
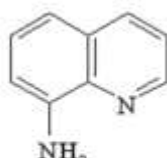
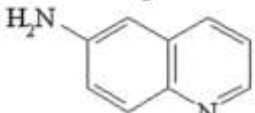
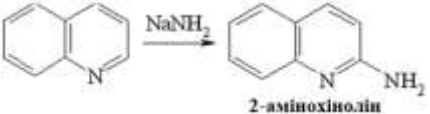
219	Який з наведених гетероциклів є насиченим?	A*  B  C  D  E 	 піперидин
220	Вкажіть основний продукт взаємодії піразолу з конц. нітратною кислотою при нагріванні:  $\xrightarrow[t]{\text{HNO}_3 \text{ k.}}$?	A*  B  C  D  E 	 $\xrightarrow[t]{\text{HNO}_3 \text{ k.}}$  4-нітропіразол
221	При додаванні розчину FeCl_3 до піридоксину (вітаміну B_6) утворюється комплексна сполука червоного кольору, що свідчить про наявність: 	A* Фенольного гідроксила B Спиртового гідроксила C Метильної групи D Атому Нітрогена піридинового типу E Ароматичного ядра	Розчин FeCl_3 є якісним реагентом на фенольний гідроксил

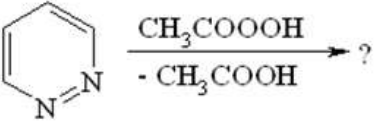
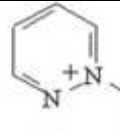
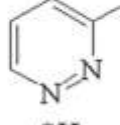
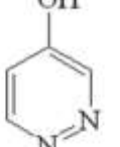
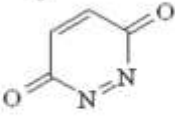
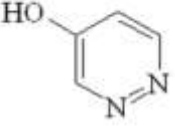
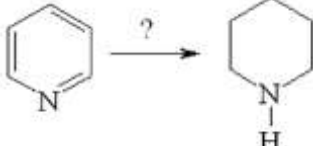
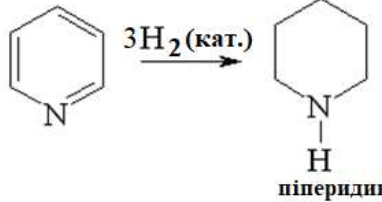
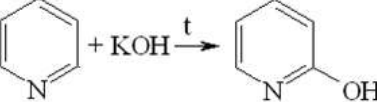
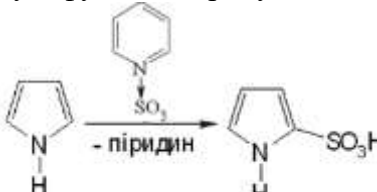
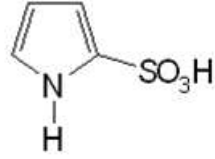
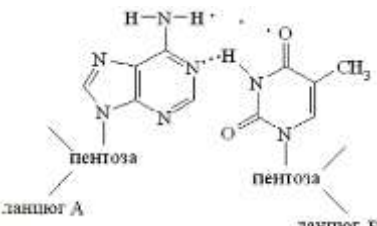
222	Який вид таутомерії є характерним для 2-амінопіридину? 	A* Аміно-імінна B Азольна C Лактим-лактамна D Нітро-аци-нітро E Нітритно-оксимна	
223	Похідним якого зі вказаних гетероциклів притаманна азольна таутомерія?	A*  B  C  D  E 	Азольна (прототропна) таутомерія піразолу обумовлена міграцією протона від NH-групи до атома Нітрогену піридинового типу: 
224	Внаслідок нітрування фурана ацетилнітратом утворюється: 	A*  B  C  D  E 	 2-нітрофуран
225	Вкажіть кількість можливих ізомерів монозаміщених піридину: 	A* 3 B 1 C 2 D 4 E 5	

226	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	 2,3,4,5-тетрагідротіофен
227	Для отримання аденіну (6-амінопурину) в одну стадію необхідно використати: 	A*  B  C  D  E 	Нуклеофільне заміщення $-Cl$ на $-NH_2$-групу:  6-хлоропурин → 6-амінопурин (аденін)
228	Вкажіть продукт реакції піримідину з хлоридною кислотою: 	A*  B  C  D  E 	Не зважаючи на наявність в піримідині двох основних центрів, він дає солі лише по одній групі:  піридиній хлорид

229	Сульфування якої з наведених сполук не може бути проведено концентрованою сульфатною кислотою?	A*  B  C  D  E 	 Пірол є ацидофобним: у присутності сильних мінеральних кислот осмоляється, утворюючи полімери
230	Вкажіть сполуку, яка утворюється при взаємодії піридину та SO_3.  + $\text{SO}_3 \longrightarrow ?$	A*  B  C  D  E 	 Піридин-сульфотриоксид Піридинсульфотриоксид є сульфуючим реагентом для сульфування ацидофобних гетероциклів
231	Для піридину характерними є реакції: 	A* Електрофільного і нуклеофільного заміщення B Електрофільного приєднання і електрофільного заміщення C Нуклеофільного приєднання і нуклеофільного заміщення D Нуклеофільного заміщення і елімінування E Радикального заміщення і електрофільного приєднання	Для піридину характерні реакції електрофільного та нуклеофільного заміщення (S_E та S_N): 

232	Яка сполука утвориться при окисненні піролу хромовою кислотою?  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{CrO}_4]{[\text{O}]}$?	A*  B  C  D  E 	Окиснення піролу в даних умовах приводить до утворення іміду малеїнової кислоти (малеїніміду):  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{CrO}_4]{[\text{O}]}$  імід малеїнової кислоти
233	Виберіть продукт, який утвориться внаслідок сульфування піридину:  $\xrightarrow[\text{Hg}^{2+}, 300^\circ\text{C}]{\text{олеум}}$?	A*  B  C  D  E 	 $\xrightarrow[\text{Hg}^{2+}, 300^\circ\text{C}]{\text{олеум}}$  3-піридин-сульфокислота
234	Яка з назв відповідає наведеній хімічній формулі: 	A* Фуран-2-карбонова кислота B Фурфуриловий спирт C Фураноза D Фурфурол E Гідроксифуран	 фуран-2-карбонова кислота

235	Окисненням якої сполуки отримують нікотинову кислоту?	A*  B  C  D  E 	 β-нікотин $\xrightarrow[-H_2O]{[O]}$ нікотинова кислота
236	Кажіть найбільш вірогідний продукт взаємодії хіноліну з амідом натрію:	A*  B  C  D  E 	Реакція відбувається за механізмом нуклеофільного заміщення (S_N), аміногрупа заміщується в положення 2:  хінолін $\xrightarrow{NaNH_2}$ 2-амінохінолін
237	Вкажіть види таутомерії, що є характерними для барбітурової кислоти:	A* Лактим – лактамна, кето – енольна B Лактим – лактамна, азольна C Кето – енольна, аміно – імінна D Аци - нітро, азольна E Лактим – лактамна, тіон – тіольна	 кето-форма $\rightleftharpoons$ енольна форма лактимна форма $\rightleftharpoons$ лактимна форма

238	Вкажіть продукт окислення піридазину: 	A*  B  C  D  E 	 піридазин-N-оксид
239	Яким шляхом з піридину в одну стадію можна отримати піперидин? 	A* Гідруванням піридину B Нітруванням піридину C Метилуванням піридину D Амідуюванням піридину за Чичибабіним E Реакцією піридину з хлоридною кислотою	 піперидин
240	За яким механізмом гідроксильється піридин в положення 2: 	A* S_N B S_E C S_R D A_E E A_N	Аналогічно до реакції амідуювання. Див. № 191
241	Назвіть продукт сульфування піролу: 	A* 2-піролсульфо кислота B 3-піролсульфо кислота C 4-піролсульфо кислота D 5-піролсульфо кислота E 1-піролсульфо кислота	 2-піролсульфо кислота
242	Вкажіть тип зв'язку, який утворюється між комплементарними основами: 	A* Водневий зв'язок B Ковалентний π-зв'язок C Іонний зв'язок D Ковалентний σ- зв'язок E Семіполярний зв'язок	

Навчальне видання

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Частина 2

Електронний методичний посібник
для самостійної підготовки студентів, що навчаються
за спеціальністю 226 – Фармація, промислова фармація,
до інтегрованого тестового іспиту КРОК 1

Електронне практичне видання

Укладачі

Шевченко Ольга Володимирівна

Буренкова Катерина Вікторівна

В авторській редакції

Затвердж. авт. 22.02.2023. Шрифт Times New Roman.
Системні вимоги: операційна система сумісна з програмним
забезпеченням для читання файлів формату PDF.
Обсяг 2,2 МБ. Зам. № 2566.

Видавець і виготовлювач

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.
65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12, Україна
Тел.: (048) 723 28 39, e-mail: druk@onu.edu.ua