Загадка перед темою

Що спільного між метаналем і пропаноном?

✎ Альдегіди та кетони

- Спільна ознака молекул, група C=O
- Найпростіший альдегід має Mr 30
- Назва альдегідів пов’язана зі словом «алкоголь»

Історія реакції Кучерова

- 1881 року М. Г. Кучеров відкрив реакцію
- Етин приєднує воду
- Продуктом перетворення є етаналь

Очікувані результати

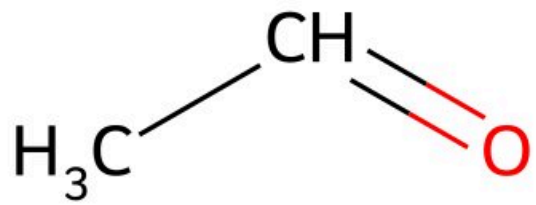
- Називає альдегідну й карбонільну групи
- Розрізняє альдегіди та кетони за будовою
- Записує рівняння характерних перетворень
- Пояснює різницю в окисненні

Будова двох молекул

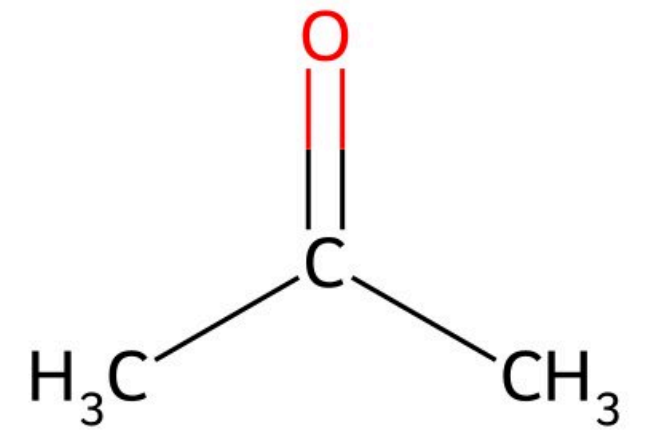
Етаналь C_2H_4O, склад 2 C, 4 H, 1 O

Пропанон C_3H_6O, склад 3 C, 6 H, 1 O

- В обох молекулах є група C=O
- Альдегідна група має запис −CHO



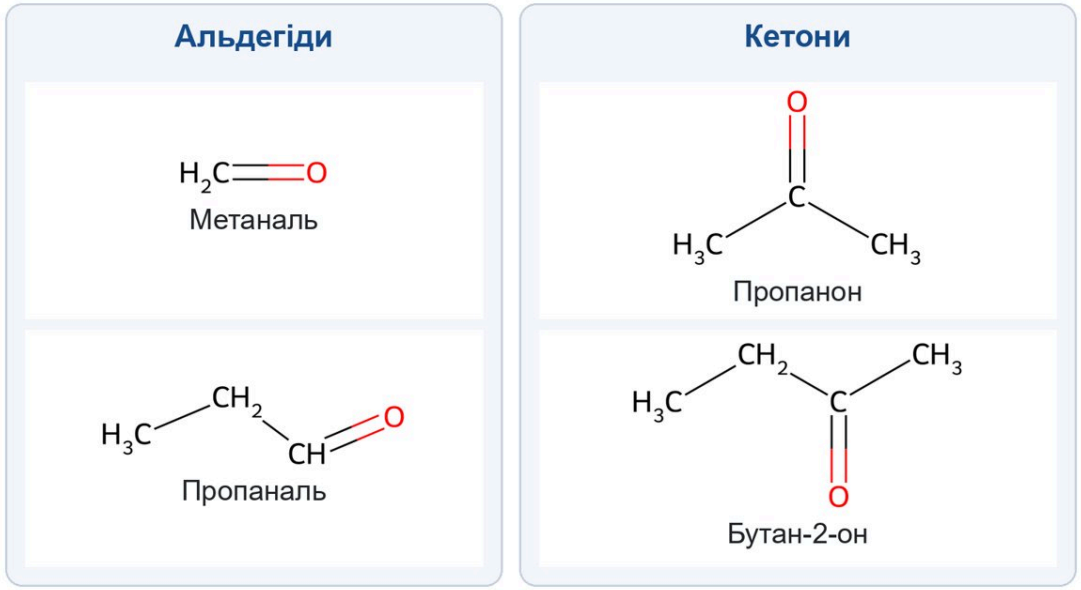
Етаналь, CH_3CHO



Пропанон, CH_3COCH_3

Класифікація карбонільних сполук

- Альдегіди містять групу −CHO
- Кетони мають дві вуглеводневі групи біля C=O
- Назви закінчуються на -аль або -он



✎ Упізнайте клас за формулою

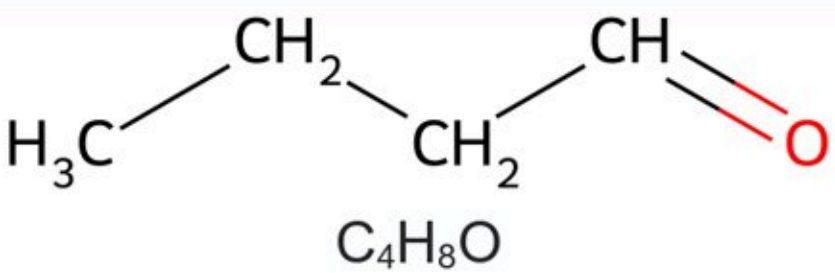
- Розгляньте CH_3CH_2CHO і CH_3COCH_3
- Знайдіть атоми біля карбонільного Карбону
- Назвіть клас кожної сполуки

Фізичні властивості

- Метаналь за звичайних умов є газом
- Багато інших представників є леткими рідинами
- Нижчі представники добре розчиняються у воді
- Киплять за нижчих температур, ніж спирти

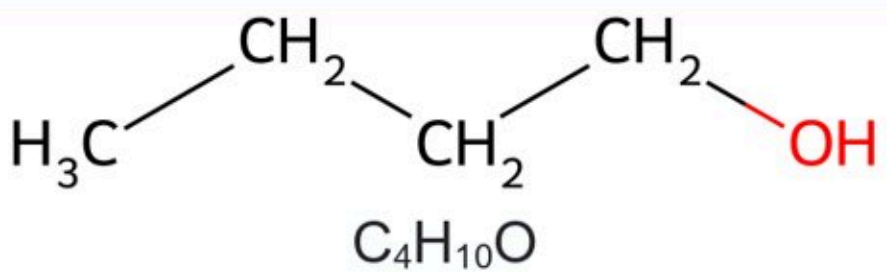
Порівняйте бутаналь і спирт

Бутаналь



C_4H_8O

Бутан-1-ол



$C_4H_{10}O$

Безпека під час роботи

- Метаналь і етаналь є канцерогенними
- Альдегіди можуть подразнювати шкіру
- Не вдихайте пари й уникайте контакту
- Досліди з нагріванням проводить учитель

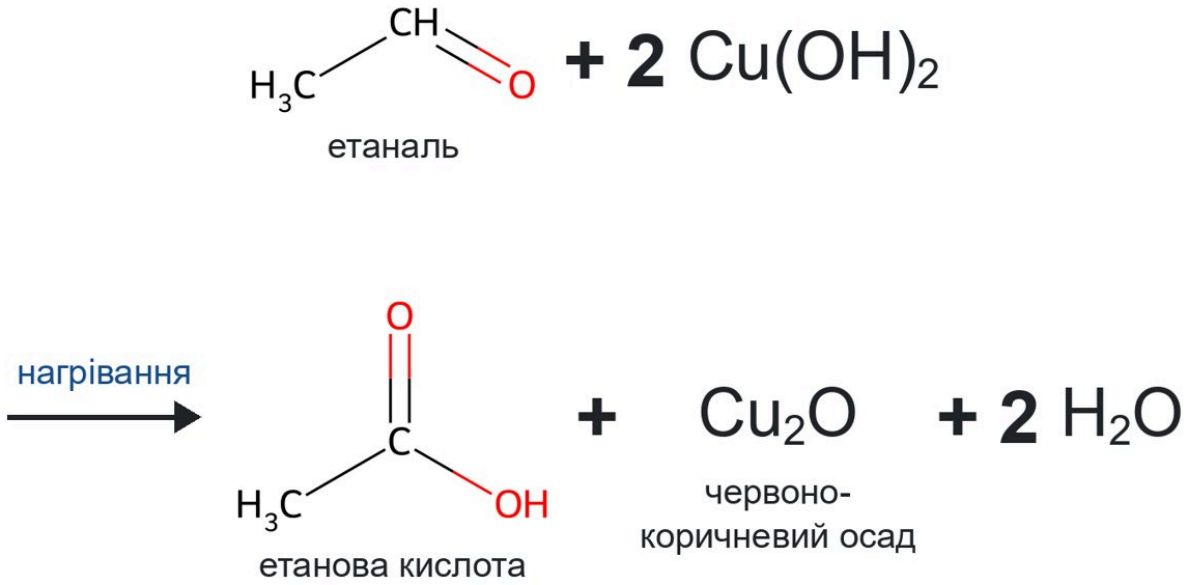
✎ Поясніть розчинність

- Нижчі альдегіди розчиняються у воді
- Між їхніми молекулами водневих зв’язків немає
- Чи є тут суперечність?

Окиснення купрум(II) гідроксидом

$$CH_3CHO + 2Cu(OH)_2 \rightarrow CH_3COOH + Cu_2O + 2H_2O$$

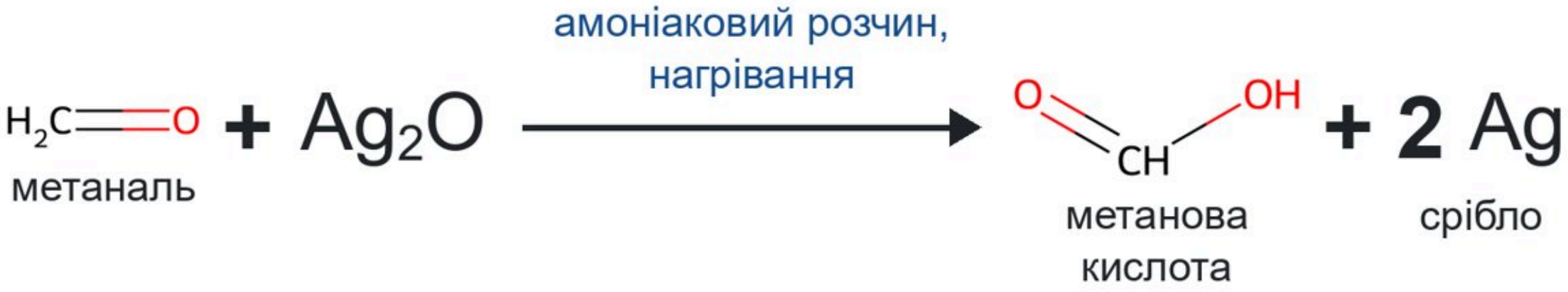
- Блакитний осад змінюється на червонокоричневий
- Кетони такої реакції не дають



Реакція срібного дзеркала

$$HCHO + Ag_2O \rightarrow HCOOH + 2Ag$$

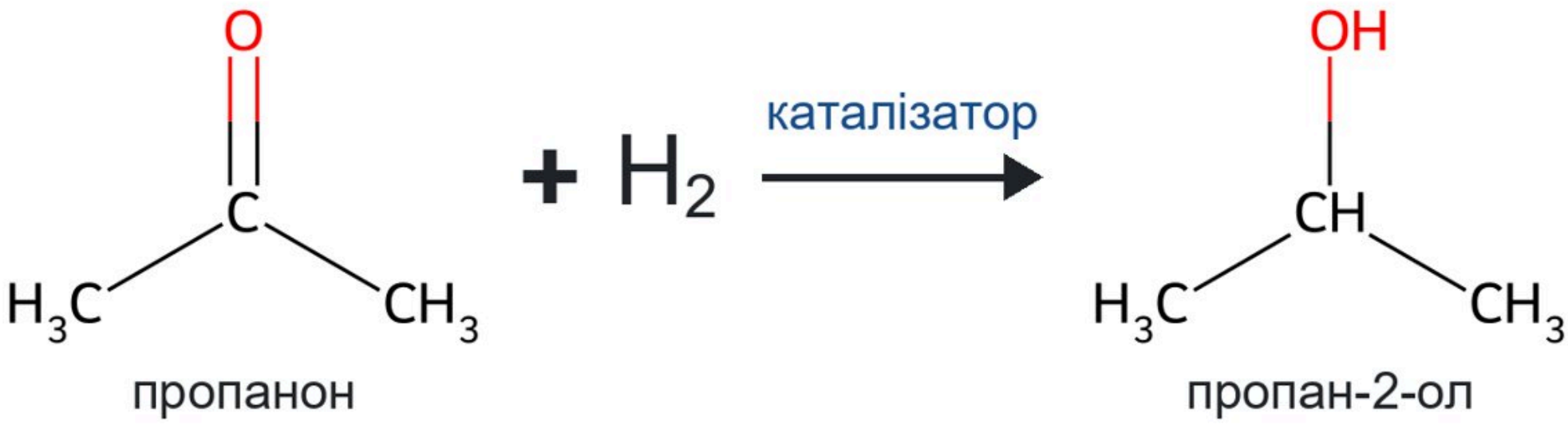
- На стінках посудини осідає срібло
- Реакція допомагає визначати альдегіди



Відновлення кетону воднем

$$CH_3COCH_3 + H_2 \rightarrow CH_3CH(OH)CH_3$$

- Пропанон перетворюється на пропан-2-ол
- Кетони відновлюються до вторинних спиртів



✎ Відновіть ланцюжок

- Етанол → етаналь → етанова кислота
- Запишіть рівняння обох перетворень
- Укажіть реагент другого кроку

Звідки беруть етаналь

$$2CH_2{=}CH_2 + O_2 \rightarrow 2CH_3CHO$$

- Промисловий спосіб використовує окиснення етену
- Етаналь добувають також окисненням етанолу



Застосування сполук

Формальдегід є сировиною для виробництва пластмас

Формалін застосовують для дезінфекції та консервування

Етаналь використовують для добування етанової кислоти

Пропанон є розчинником лаків і нітроцелюлози

✎ Міні-тест 1

- Яка сполука належить до кетонів?
- А CH_3CHO
- Б CH_3COCH_3
- В $HCHO$
- Г CH_3CH_2CHO

✎ Міні-тест 2

- Що утвориться з пропанону при відновленні?
- А Пропан-1-ол
- Б Пропан-2-ол
- В Пропаналь
- Г Пропанова кислота

Підсумок уроку

- Спільна ознака обох класів, група C=O
- Альдегід має Гідроген біля карбонільного Карбону
- Альдегіди легко окиснюються до кислот
- Кетони відновлюються до вторинних спиртів

Домашнє завдання

- Повторіть § 29, сторінки 152–159
- Виконайте завдання 1, 3, 11
- Порівняйте відновлення альдегіду й кетону