C_2H_6O



Картинки згодом додадуться

Одна формула. Дві речовини.

Як таке можливо? Як будова молекули пов’язана з властивостями?

ЗАГАДКА УРОКУ

Одна формула, різні речовини

1

Обидві речовини мають формулу C_2H_6O. **Однакова формула**

2

Одна речовина за звичайних умов є **газом**.

3

Друга речовина за звичайних умов є рідиною. **Рідина**

4

З натрієм реагує спирт, але не етер. **Різна реакція**

Як одна формула може описувати речовини з різними властивостями?

Вислухайте припущення класу.

Як записують будову молекули

Етан



$CH_3–CH_3$

Склад молекули

C_2H_6

Скорочена структурна формула

$CH_3–CH_3$

Атоми Карбону

сполучені між собою

Звідки береться різноманітність

4
валентність атома Карбону

3
типи зв’язків між атомами Карбону

3
будови карбонового ланцюга

- Зв’язки бувають простими, подвійними й потрійними.
- Ланцюги бувають нерозгалуженими, розгалуженими та замкненими.

Різні способи сполучення атомів утворюють різні молекули.



Картинки згодом додадуться

Ознаки класифікації

За складом 1

Вуглеводні, оксигеновмісні, нітрогеновмісні та галогеновмісні.

Приклад

C_xH_y

За зв'язками 2

Насичені, ненасичені й ароматичні сполуки.

Ознака

Тип зв’язків між атомами Карбону

За ланцюгом 3

Ланцюг відкритий або циклічний.

Відкритий ланцюг

Нерозгалужений або розгалужений

За групами 4

Ураховують наявність характеристичних груп.

Приклад

–OH, –COOH, $–NH_2$

Класифікуємо сполуки

1. Визначте, які елементи входять до складу C_3H_8.
2. З’ясуйте, чи є в C_6H_6 ароматична будова.
3. Знайдіть Нітроген у формулі CH_3NH_2.
4. Назвіть ознаку, за якою віднесли кожну речовину до класу.

ПРАЦЮЙТЕ В ПАРАХ

Спершу назвіть склад, потім клас.

Склад, будова і властивості

Будова

Порядок сполучення атомів

Розміщення характеристичних груп

впливає на властивості

визначає

Молекула

склад і будова

допомагають з'ясувати

Властивості

Фізичні властивості

Хімічні властивості

вказують на будову

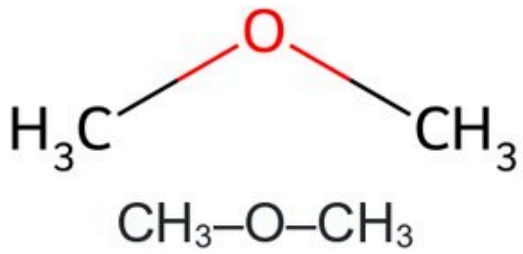
Та сама формула, інша будова

Порівняйте речовини з формулою C_2H_6O	Диметиловий етер	Етиловий спирт
Формула	C_2H_6O	C_2H_6O
Стан за звичайних умов	Газ	Рідина
Температура кипіння	−23,7 °C	+78,3 °C
Реакція з натрієм	Не взаємодіє	Реагує

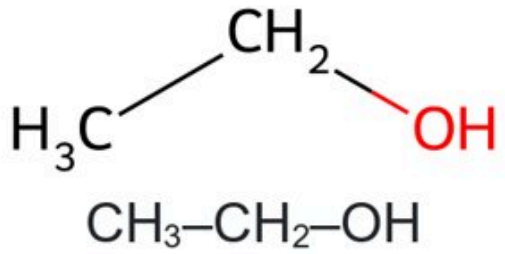
> Однаковий склад не означає однакових властивостей.

Що називають ізомерією

Диметиловий етер



Етиловий спирт



Однаковий склад

C_2H_6O

Різна будова

різний порядок сполучення атомів

Назва явища

структурна ізомерія

Як формувалася теорія

1857

Кекуле й Купер: Карбон чотиривалентний, утворює ланцюги.

1858–1861

Кекуле, Купер і Бутлеров оприлюднили основи теорії.

1874

Вант-Гофф і Ле Бель описали просторове спрямування зв’язків Карбону.

> Уявлення про будову молекул розвивалися завдяки роботі багатьох учених.

Положення теорії будови

Певний порядок 1

Атоми сполучені в молекулі не безладно.

Ураховують

Послідовність сполучення

Валентність 2

Порядок сполучення відповідає валентності елементів.

Орієнтир

Валентність атомів

Склад і будова 3

Властивості залежать не лише від складу молекули.

Також важлива

Будова молекули

Взаємний вплив 4

Атоми й групи атомів впливають одні на одних.

Наслідок

Зміна фізичних і хімічних властивостей

Можливі ланцюги Карбону

1. Розгляньте скелет із чотирьох атомів Карбону.
2. Запропонуйте нерозгалужений варіант ланцюга.
3. Запропонуйте розгалужений і замкнений варіанти.
4. Допишіть до атомів Карбону потрібну кількість Гідрогену.

ЗГАДАЙТЕ

Карбон в органічних сполуках чотиривалентний.

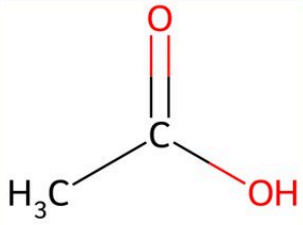
Функціональні групи

Спирт



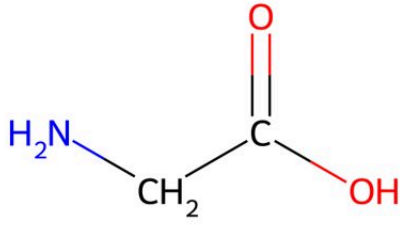
$CH_3–OH$, група –OH

Карбонова кислота



$CH_3–COOH$, група –COOH

Амінооцтова кислота



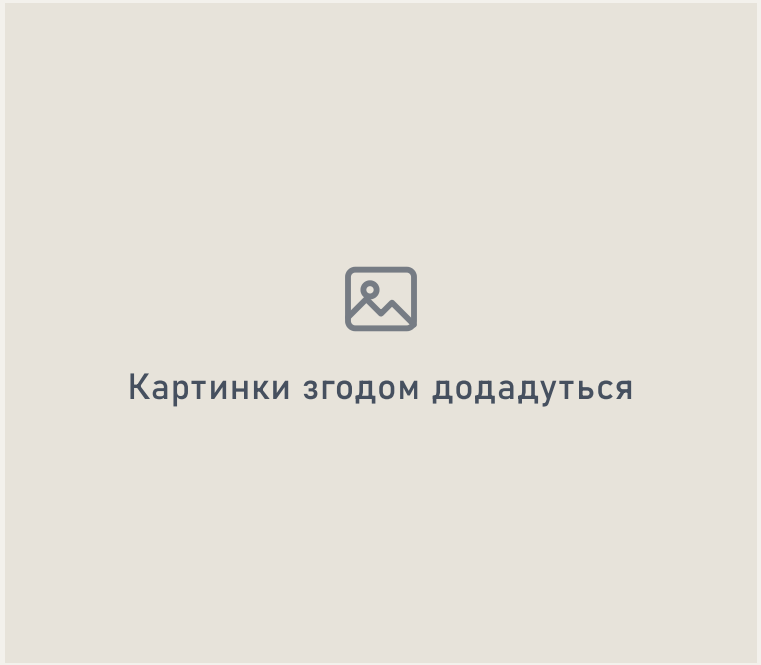
$H_2N–CH_2–COOH$

Характеристична група допомагає визначити клас сполуки.

Такі групи зумовлюють хімічні властивості сполук певного класу.

> **Порівняйте** У деяких молекулах є кілька різних груп.

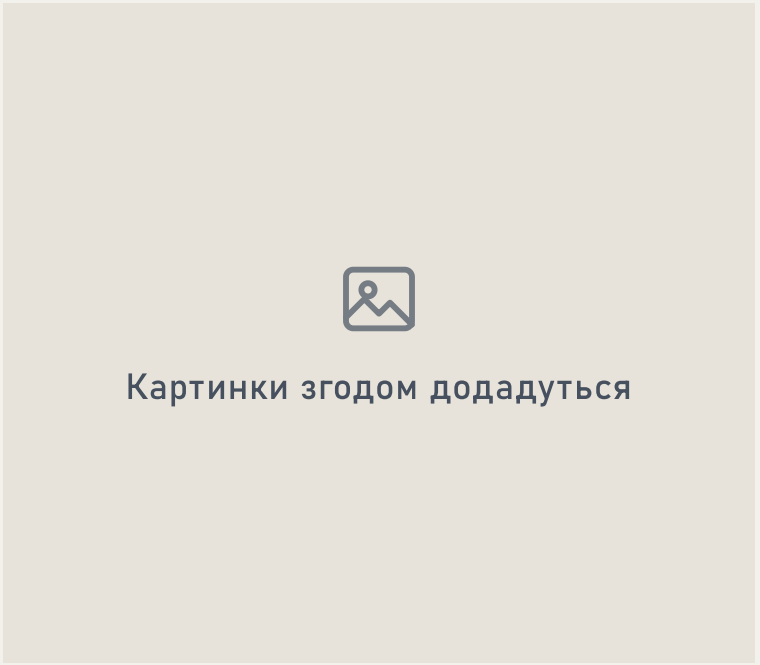
Звідки отримують органічні речовини



Горючі копалини

Добування

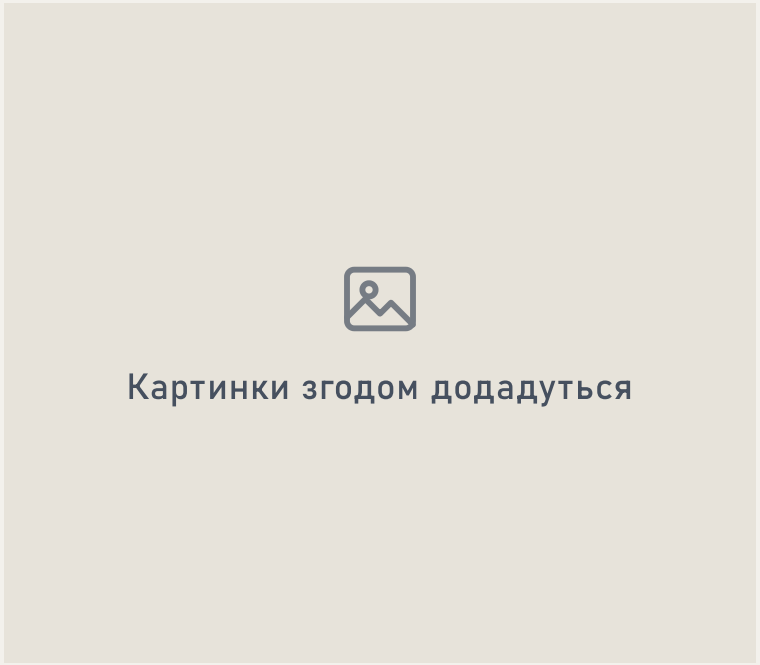
Органічні речовини добувають із горючих копалин.



Рослини

Виділення

Частину речовин виділяють із рослин.



Лабораторії та заводи

Синтез і виробництво

Речовини синтезують у лабораторіях і виробляють на заводах.

Визначте будову сполуки

1. Запишіть формулу амінооцтової кислоти $H_2N–CH_2–COOH$.
2. Знайдіть у ній аміногрупу.
3. Знайдіть у ній карбоксильну групу.
4. Поясніть, чому молекула має дві групи.

ЗАСТОСУЙТЕ ЗНАННЯ

Перевірте склад і будову формули.

Що таке ізомери?

Які сполуки називають ізомерами?

А Сполуки з однаковим складом і різною будовою

Б Сполуки з різним складом і однаковою будовою

В Сполуки лише з атомів Карбону

Г Сполуки з однаковими фізичними властивостями



Картинки згодом додадуться

ПЕРЕВІР СЕБЕ

Визнач клас сполуки

До якого класу належить C_2H_5OH?

А До вуглеводнів

Б До спиртів

В До карбонових кислот

Г До галогеновмісних сполук

Головне про будову органічних сполук

Органічна хімія

Розуміння будови допомагає пояснювати властивості й різноманітність речовин.

Сполучення атомів

Можливі різні будови молекул.

різноманітність

Класифікація

Розрізняють сполуки за складом і будовою.

ознаки

Ізомерія

Допомагає пояснити різноманітність речовин.

приклад

Як будова молекули допомагає зрозуміти властивості речовини?

Домашнє завдання

- Повторіть основні положення теорії будови органічних сполук.
- Класифікуйте C_3H_8, C_6H_6, CH_3NH_2 і C_2H_5OH.
- Поясніть, чому етер і етиловий спирт є ізомерами.
- Знайдіть у вивченому матеріалі ще один приклад ізомерів.



Картинки згодом додадуться

Опрацюйте записи уроку й матеріал підручника.