Загадка про речовину

Хімія, 10 клас

✎ Загадка

- Безбарвна й дуже в'язка рідина
- У молекулі три групи –OH
- Необмежено змішується з водою

Багатоатомні спирти. Гліцерол

- Гліцерол використовують у виробництві вибухових речовин
- Із його похідної Нобель виготовив динаміт
- 1867 р. Нобель запатентував винахід

Очікувані результати

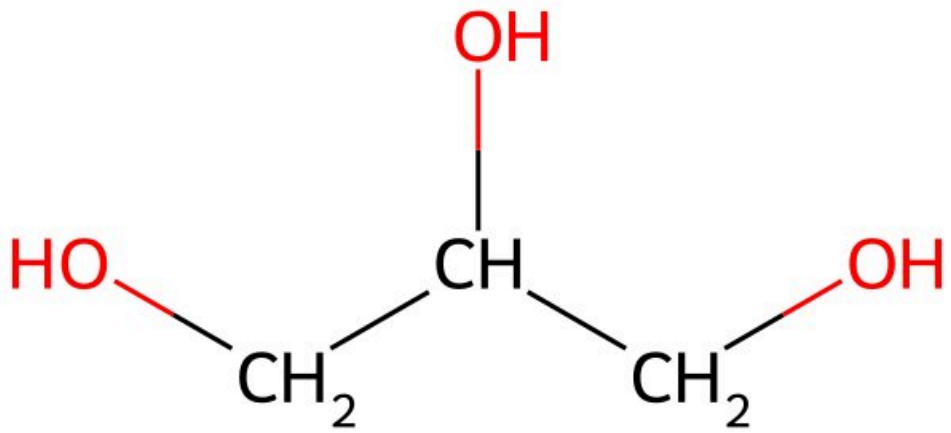
- Називаю ознаку багатоатомних спиртів
- Записую формулу та рівняння реакцій гліцеролу
- Пояснюю в'язкість через водневі зв'язки
- Розпізнаю якісну реакцію на багатоатомні спирти

Молекула гліцеролу

$C_3H_8O_3$

$C_3H_5(OH)_3$

- Три атоми Карбону
- Три гідроксильні групи –OH
- Систематична назва, пропан-1,2,3-триол

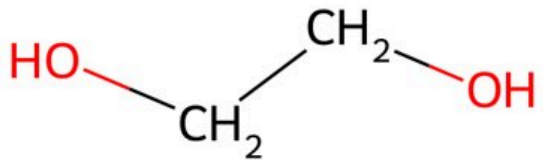


Гліцерол, пропан-1,2,3-триол

Класифікація за кількістю –OH

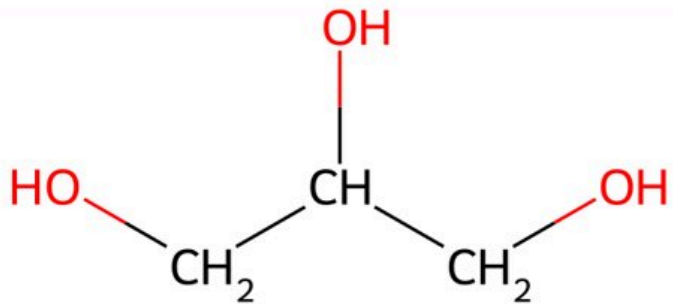
- Двоатомні спирти мають дві групи –OH
- Триатомні спирти мають три групи –OH
- Етиленгліколь двоатомний, гліцерол триатомний

Двоатомні



Етиленгліколь

Триатомні



Гліцерол

✎ Порахуйте групи –OH

- Класифікуйте $HOCH_2–CH_2OH$
- Класифікуйте $HOCH_2–CH(OH)–CH_2OH$
- Поясніть ознаку класифікації

Фізичні властивості гліцеролу

- Безбарвна, дуже в'язка рідина
- Вбирає вологу з повітря
- Необмежено змішується з водою
- Кипить за 290 °C

Гліцерол та етиленгліколь

Властивість	Гліцерол	Етиленгліколь
Групи –OH	3	2
Густина, г/мл	1,26	1,12
Температура плавлення, °C	18,2	−12,6
Температура кипіння, °C	290	197,9
Розчинність у воді	Необмежена	Необмежена
Токсичність	Не отруйний	Отруйний

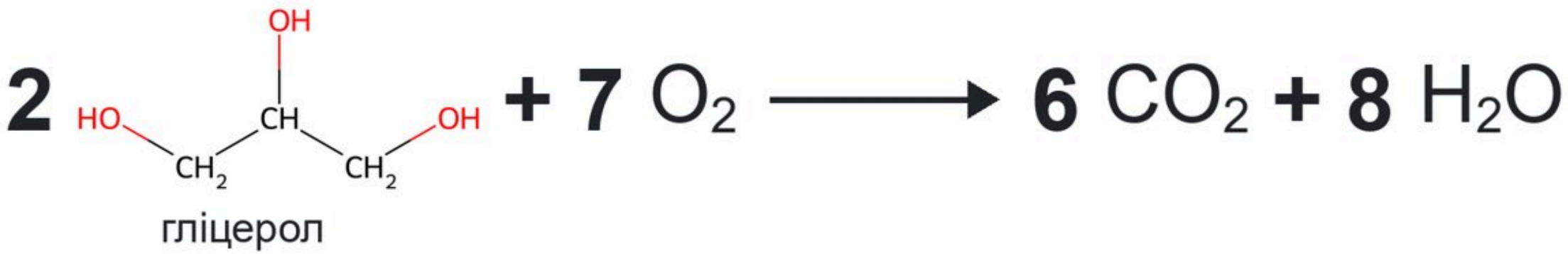
Безпека понад усе

- Етиленгліколь отруйний
- Не куштуйте речовини через солодкуватий смак
- Гліцерол не отруйний
- Схожий вигляд не означає однакової безпечності

Гліцерол горить

$$2C_3H_8O_3 + 7O_2 \rightarrow 6CO_2 + 8H_2O$$

- Продукти горіння, вуглекислий газ і вода



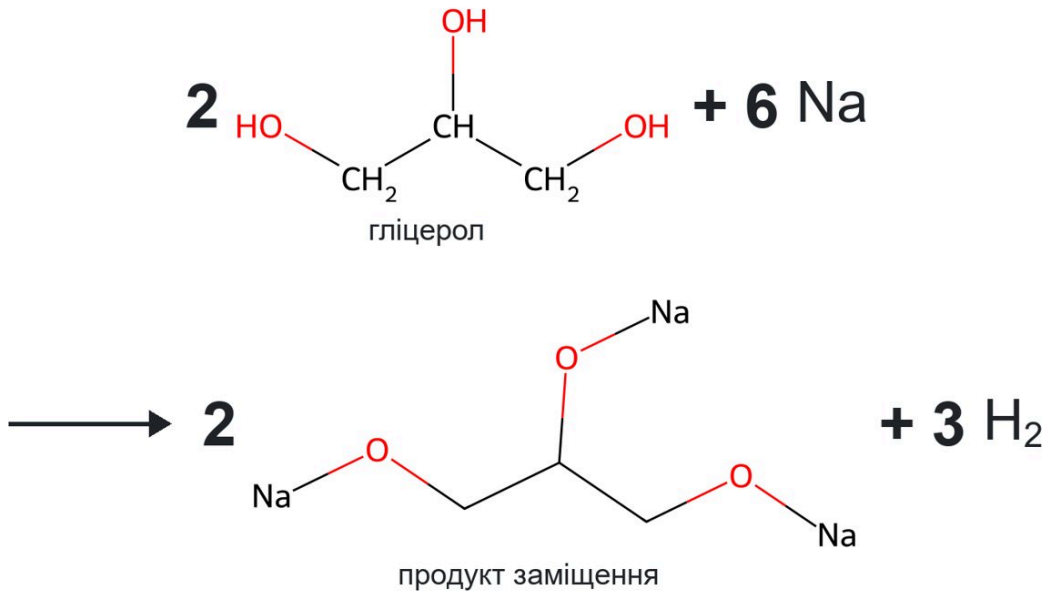
✎ Перевірте рівняння горіння

- Скільки CO_2 утвориться з двох молекул гліцеролу?
- Поясніть відповідь коефіцієнтами рівняння

Реакція з натрієм

$$2C_3H_5(OH)_3 + 6Na \rightarrow 2C_3H_5(ONa)_3 + 3H_2\uparrow$$

- Гідроген груп –OH заміщується Натрієм
- Виділяється водень



Якісна реакція гліцеролу

- Блакитний осад зникає
- Розчин стає темно-синім



Звідки беруть гліцерол

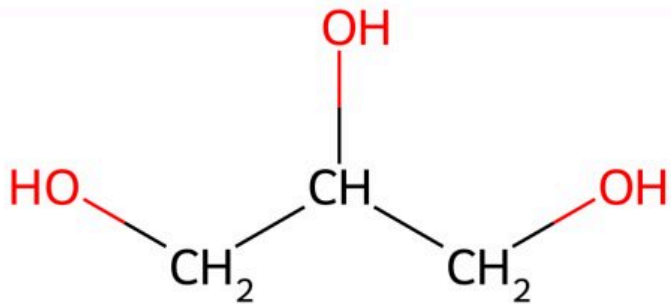
- У природі поширені його похідні, жири
- Традиційний спосіб, гідроліз жирів
- Для технічних потреб синтезують із пропену

Сировина для синтезу



Пропен

Продукт



Гліцерол

Де застосовують гліцерол

- Косметичні креми містять гліцерол
- Гліцерол входить до складу зубних паст
- Гліцерол застосовують для пом'якшення шкіри
- Гліцерол використовують у виробництві вибухових речовин

✏️ Міні-тест 1

- Скільки груп –OH має гліцерол?
- А. Одну
- Б. Дві
- В. Три
- Г. Чотири

✎ Міні-тест 2

- Що спостерігають із $Cu(OH)_2$ та гліцеролом?
- А. Утворення білого осаду
- Б. Появу темно-синього розчину
- В. Виділення вуглекислого газу
- Г. Появу жовтого осаду

✏️ Міні-тест 3

- Яка речовина отруйна?
- А. Гліцерол
- Б. Етиленгліколь
- В. Вода
- Г. Обидва спирти

Підсумуймо головне

- Гліцерол має три групи –OH
- Водневі зв'язки пояснюють його в'язкість
- Гліцерол горить і реагує з натрієм
- Етиленгліколь, на відміну від гліцеролу, отруйний

Домашнє завдання

- Опрацюйте § 16
- Виконайте запитання 234, 235, 236
- Письмово виконайте завдання 242