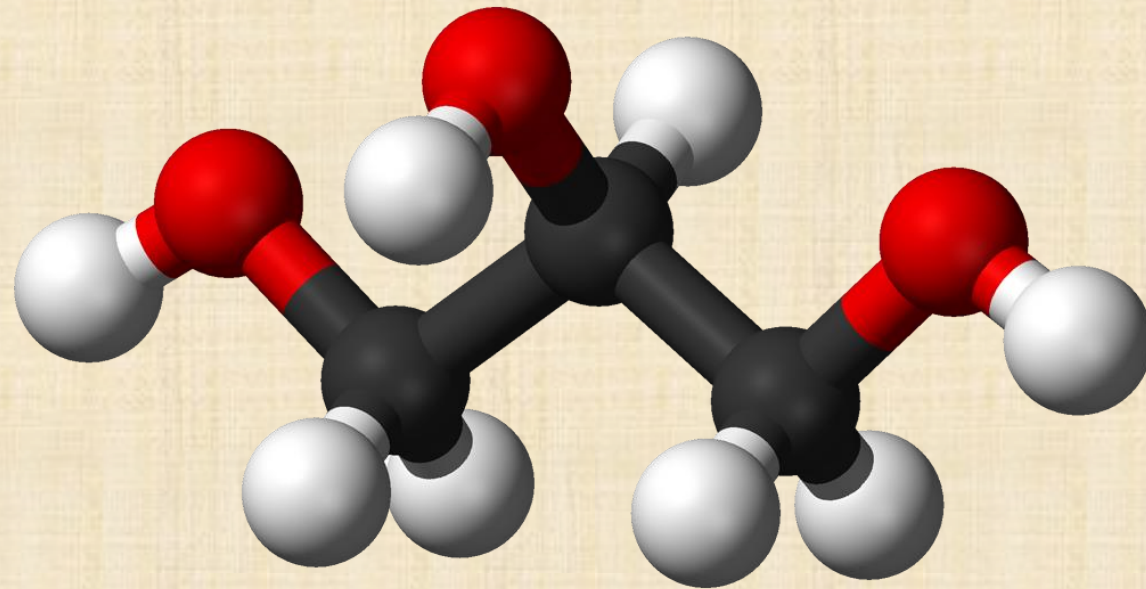
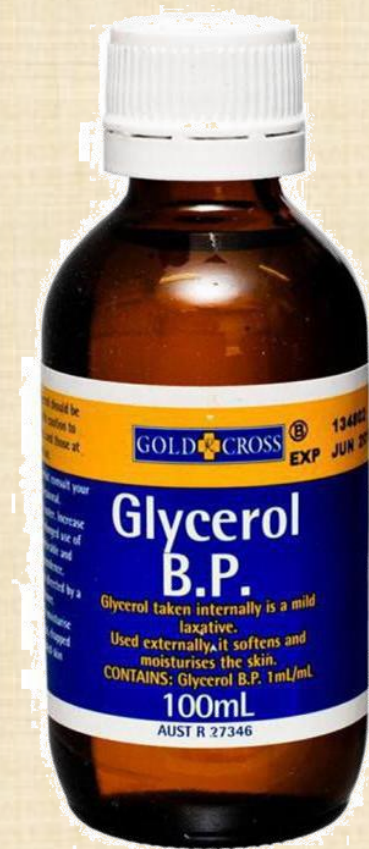


Багатоатомні спирти. Гліцерол



План

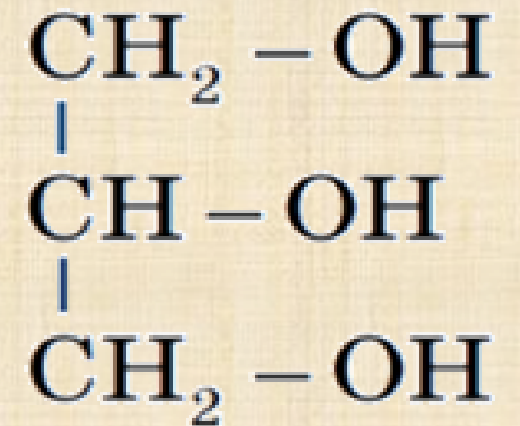
- Склад і будова молекули
- Фізичні властивості
- Хімічні властивості
- Застосування гліцеролу



Склад і будова молекули

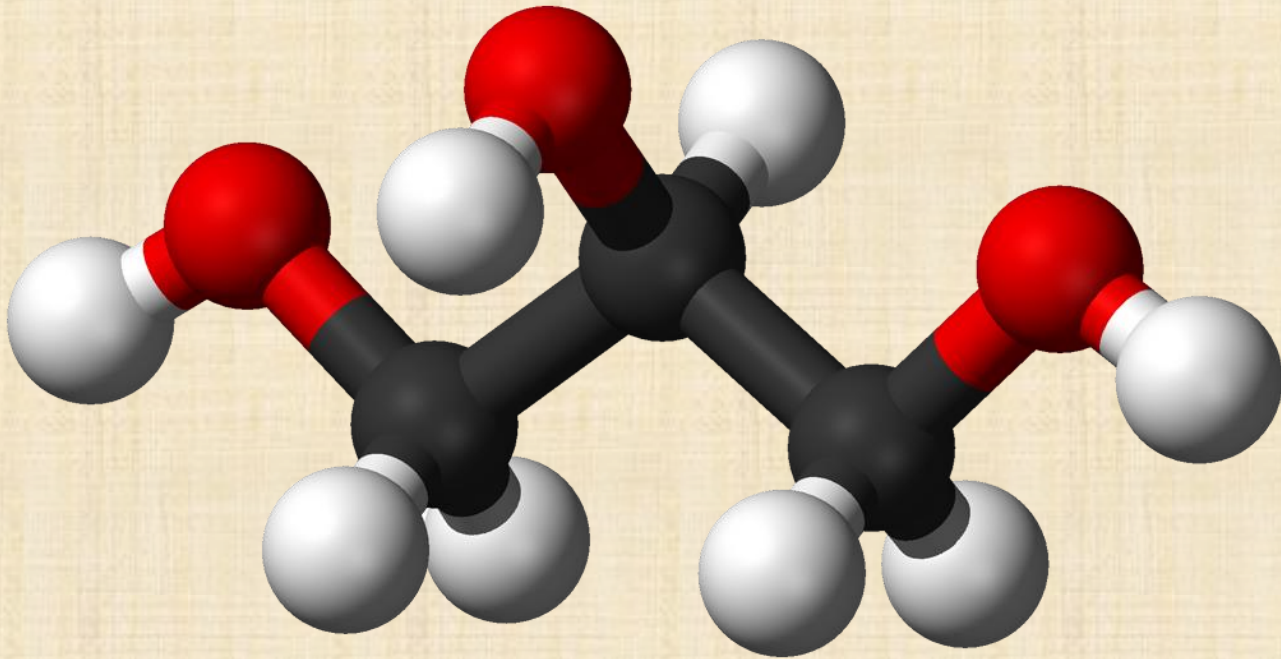
- в складі молекули гліцеролу – три гідроксильні групи;
- гліцерол – триатомний спирт;

- назва за систематичною номенклатурою ІЮПАК **1,2,3-триол**;
- Гліцерол можна розглядати як похідну насиченого вуглеводного пропану, в молекулі якого біля кожного атома Карбону один атом Гідрогену заміщений на гідроксильну групу

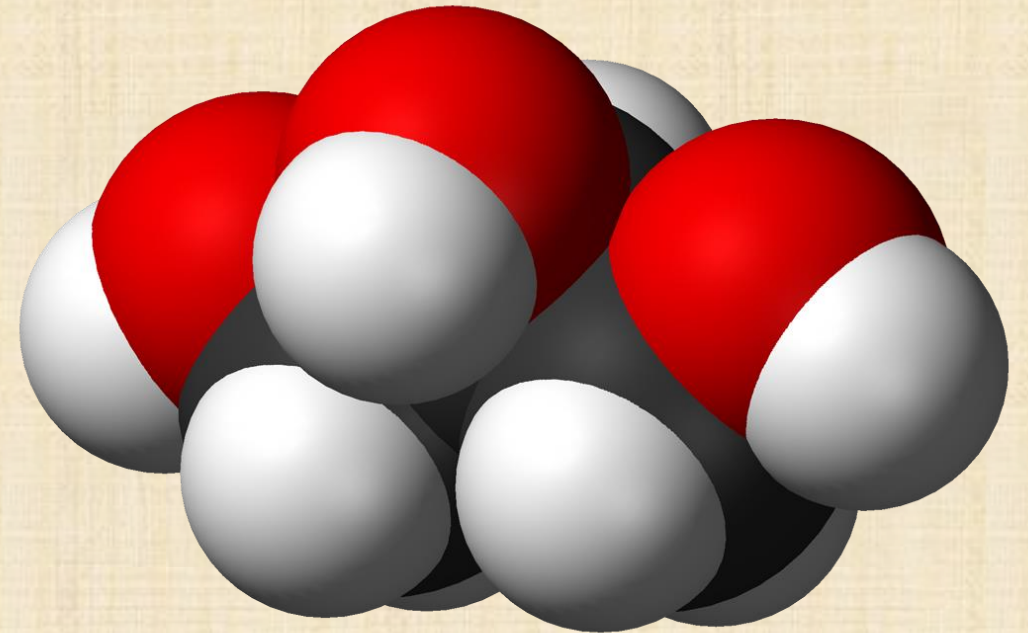


Гліцерол $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$,
структурна
формула

Склад і будова молекули



Гліцерол,
кулестержнева модель



Гліцерол,
масштабна модель

Фізичні властивості

- гліцерол (від грецьк. *glikeros* – солодкий);

- безбарвна в'язка рідина;

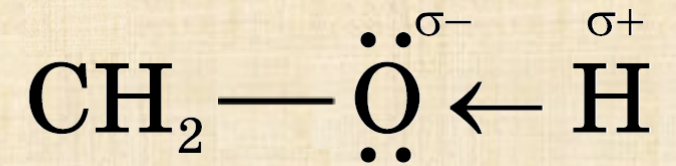
- солодкий на смак;

- в'язкість і висока густина залежать від кількості гідроксильних груп завдяки поляризації зв'язку;

- **гігроскопічність** – вбирає воду з повітря (40% від власної маси);

- **$t_{пл.} = 17,8 \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{кип.} = 290 \text{ } ^\circ\text{C}$;**

- необмежено розчинний у воді



Утворення частково
негативного та частково
позитивного зарядів



Хімічні властивості

Горіння (повного окиснення)

- згорає майже безбарвним полум'ям
- екзотермічна реакція



- температура спалаху гліцеролу становить 150 °С, температура самозаймання — 362 °С. При нагріванні швидко випаровується, а у звичайних умовах — гліцерин не леткий.

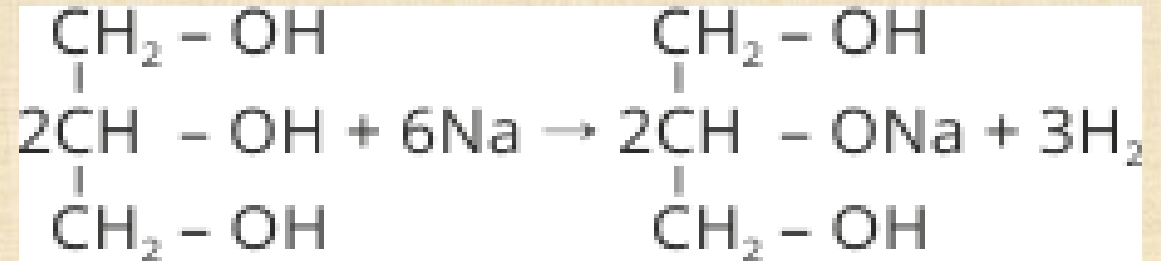


Реакція горіння

Хімічні властивості

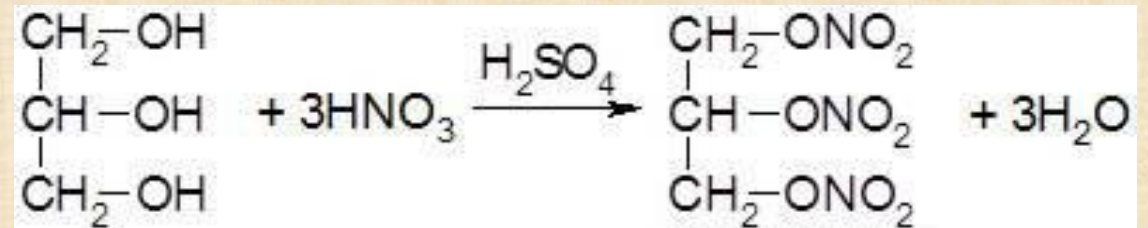
Реакція заміщення

- зміщення електронної густини в гідроксильній групі до атома Оксигену послаблює його зв'язок з Гідрогеном. Завдяки цьому гліцерол, як і одноатомні насичені спирти, вступає в реакції заміщення.
- реакції з **лужними металами**. Реакція відбувається залежно від співвідношення гліцеролу й металу в суміші реагентів.
- можуть заміщуватися один, два або всі три атоми Гідрогену в гідроксильних групах



Гліцерол

Натрій гліцерат



Гліцерол

Нітратна
кислота

Нітрогліцерин
(тринітрат гліцерину)

Оскільки атоми Гідрогену в гідроксильній групі більш рухливі, гліцерол може вступати в інші реакції заміщення: з гідроден галогенідами, нітратною кислотою, лугами та гідроксидами металічних елементів

Хімічні властивості

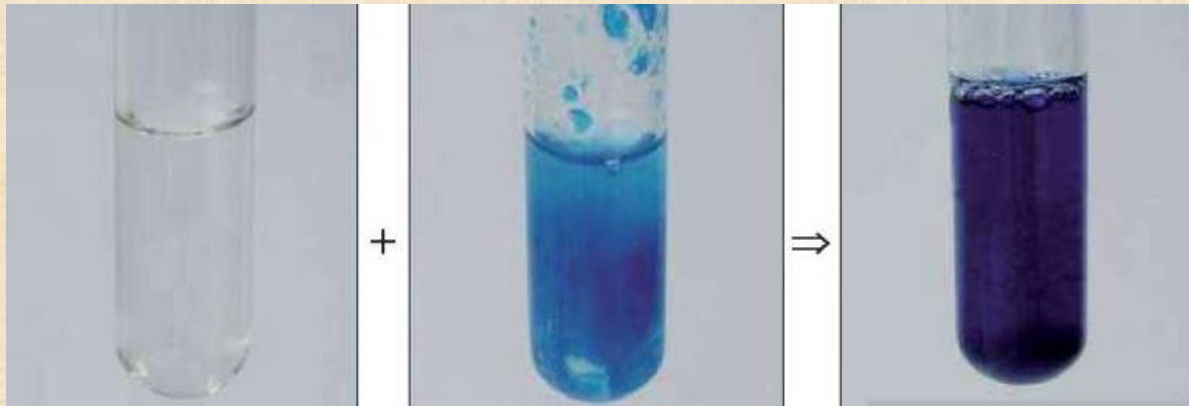


<https://www.youtube.com/watch?v=HGU5z384QDc>

Хімічні властивості

Якісна реакція

- з Купрум (II) гідроксидом $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- при взаємодії Гліцеролу зі свіжоздобутим осадом Купрум (II) гідроксидом блакитний осад розчиняється, утворюючи синій розчин



Розчин
гліцеролу

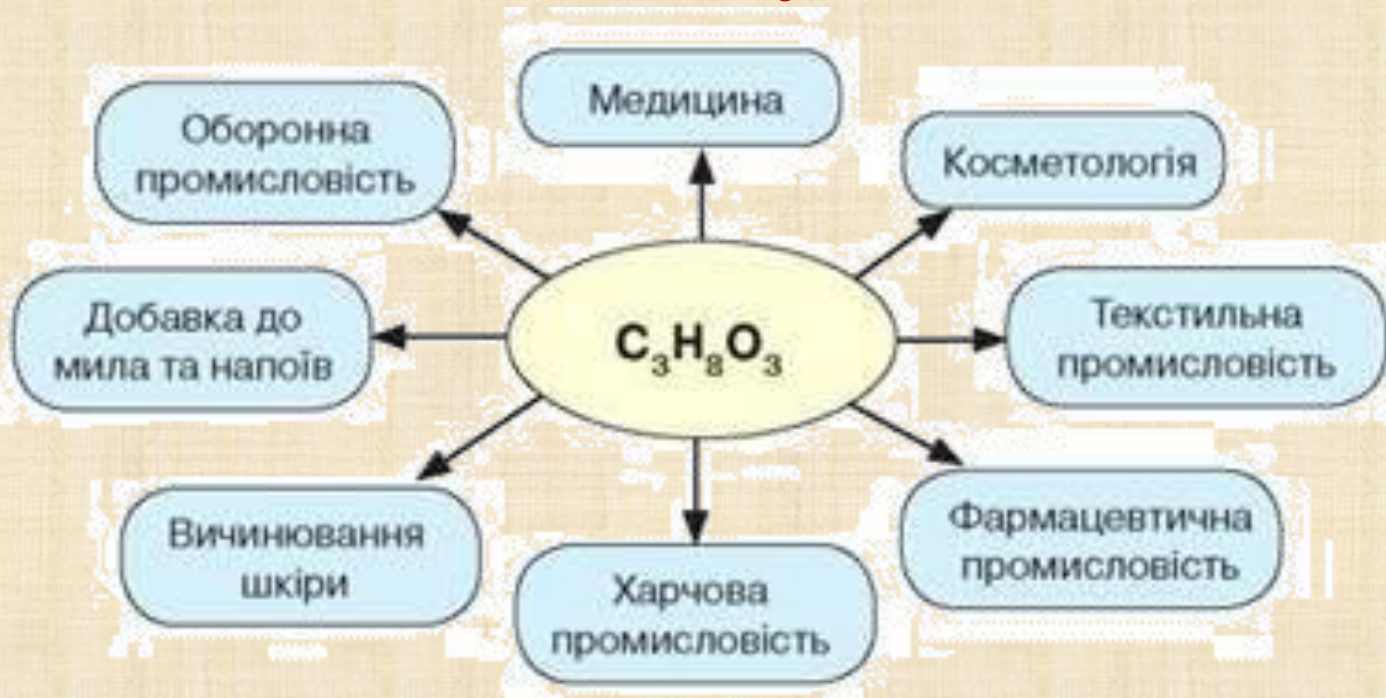
$\text{Cu}(\text{OH})_2$

Розчин
купрум (II)
гліцерата



Взаємодія гліцеролу
з купрум(II) гідроксидом

Застосування гліцеролу



Антифризи



E422 - харчова домішка



Виробництво динаміту



Шкірне виробництво



Підсумки

- Гліцерол — триатомний спирт, молекулу якого розглядають як похідну пропану, у якого один атом Гідрогену біля кожного атома Карбону заміщений на гідроксильну групу. Систематична назва — пропан-1,2,3-триол
- Наявність трьох характеристичних гідроксильних груп у молекулі гліцеролу визначає його властивості
- Гліцерол — в'язка рідина, безбарвна, солодка на смак, гігроскопічна, добре розчинна у воді, має низьку температуру плавлення
- Гліцерол вступає в екзотермічну реакцію повного окиснення з утворенням карбон (IV) оксиду та води
- Гліцеролу властиві реакції заміщення за рахунок атомів Гідрогену в гідроксильній групі або всієї групи
- Гліцерол застосовується людиною у різних сферах та галузях промисловості