

ГБОУ СОШ № 1352 с углубленным изучением
английского языка г. Москвы

Многоатомные спирты

урок 33

Политова Светлана Викторовна,
учитель химии высшей квалификационной категории

МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Органические соединения, в молекулах которых содержится несколько гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.

Общая формула: $C_nH_{2n}(OH)_2$

Гликоли – от греч. «glikos» - сладкий, большинство представителей имеют сладковатый вкус.

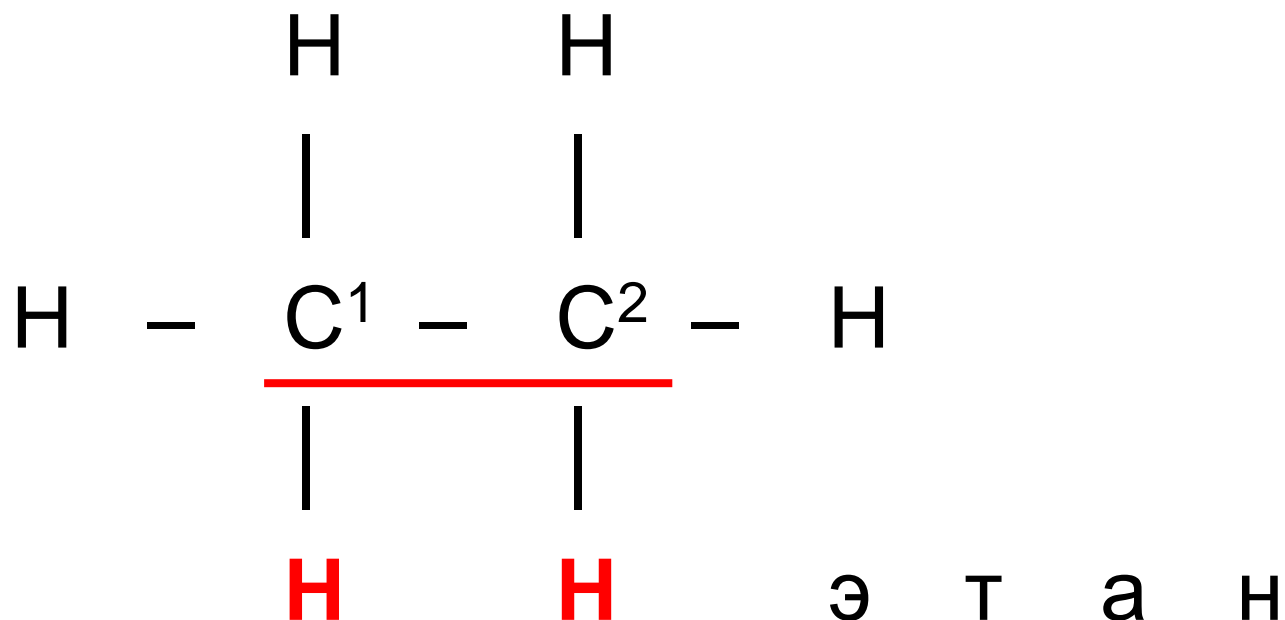
МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Двухатомные называются гликолями (алкадиолами),
трехатомные называются глицеринами (алкатриолы).

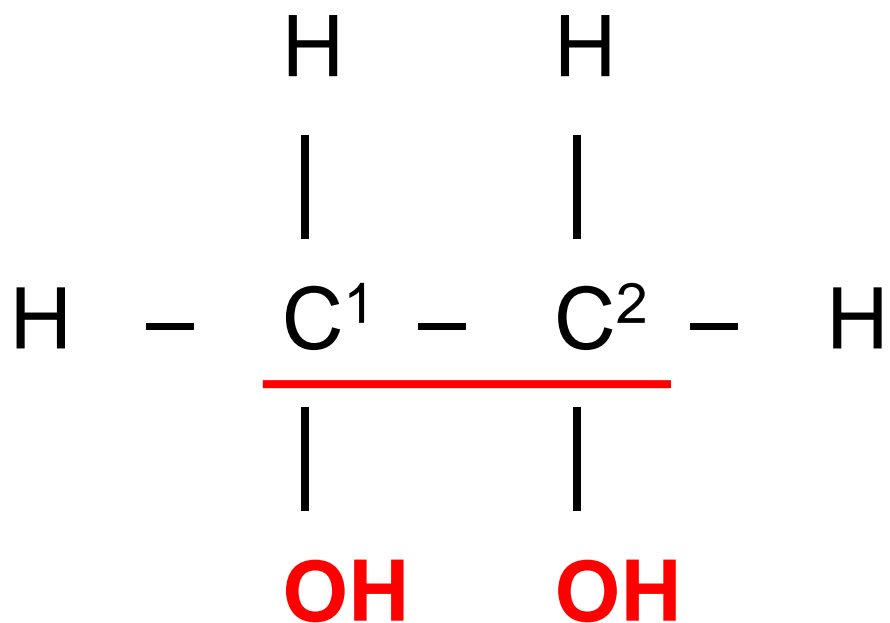
Гликоли – от греч. «glikos» - сладкий, большинство представителей имеют сладковатый вкус.

МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Формулы многоатомных спиртов можно вывести из соответствующих углеводородов:



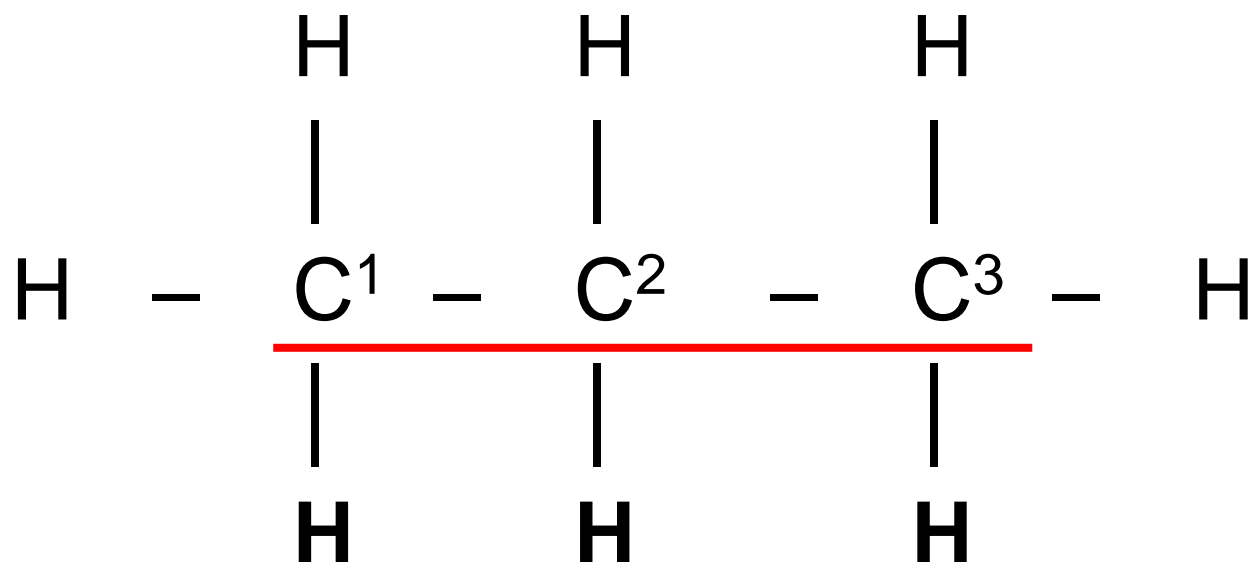
МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ



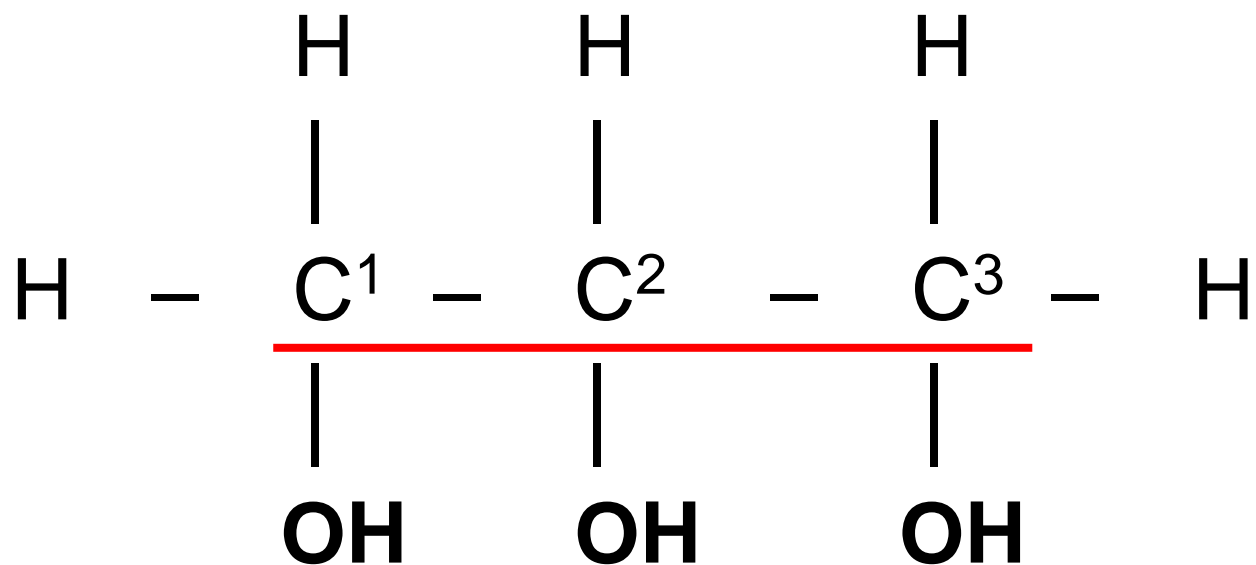
Этандиол-1, 2

МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ

Формулы многоатомных спиртов можно вывести из соответствующих углеводородов:

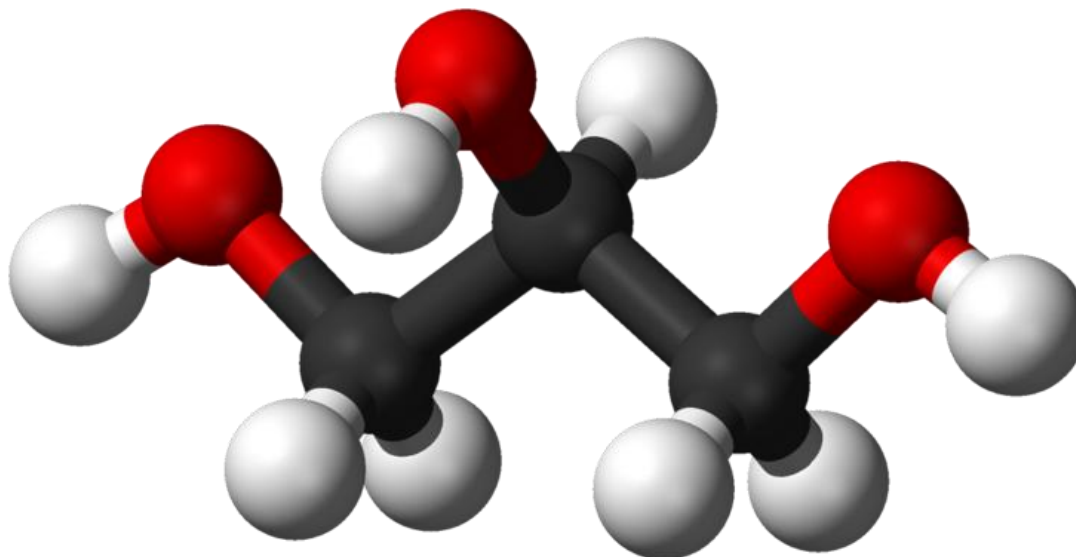


МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ



Пропандиол-1, 2, 3

Глицерин



Гомологический ряд

$C_2H_4(OH)_2$ – этандиол, этиленгликоль

$C_3H_6(OH)_2$ – пропандиол

$C_4H_8(OH)_2$ – бутандиол и т.д.

Правила номенклатуры и изомерия те же, что и у одноатомных спиртов.

Физические свойства (этиленгликоль)

1. бесцветная вязкая жидкость
2. ядовита
3. неограниченно растворима в воде
4. не замерзает при низкой температуре (антифризы)
5. $t_{пл} = - 12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
6. $t_{кип} = 197 \text{ }^{\circ}\text{C}$
7. $\rho = 1,43 \text{ г/мл}$

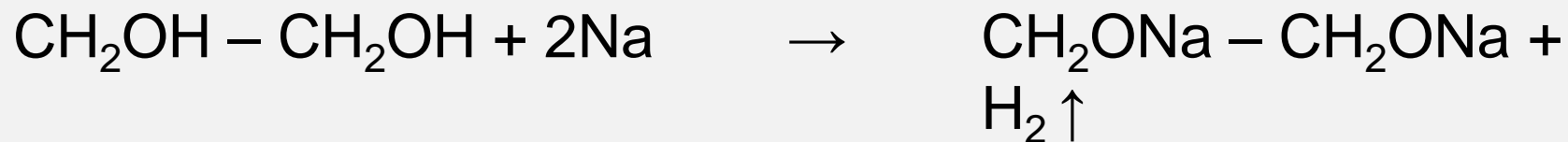
Способы получения

1. Окисление алкенов:
Реакция Вагнера (схема)



Химические свойства

1. Со щелочными металлами с выделением водорода



гликолят натрия

Химические свойства

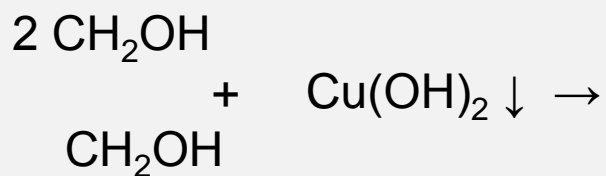
2. Взаимодействие с галогеноводородами



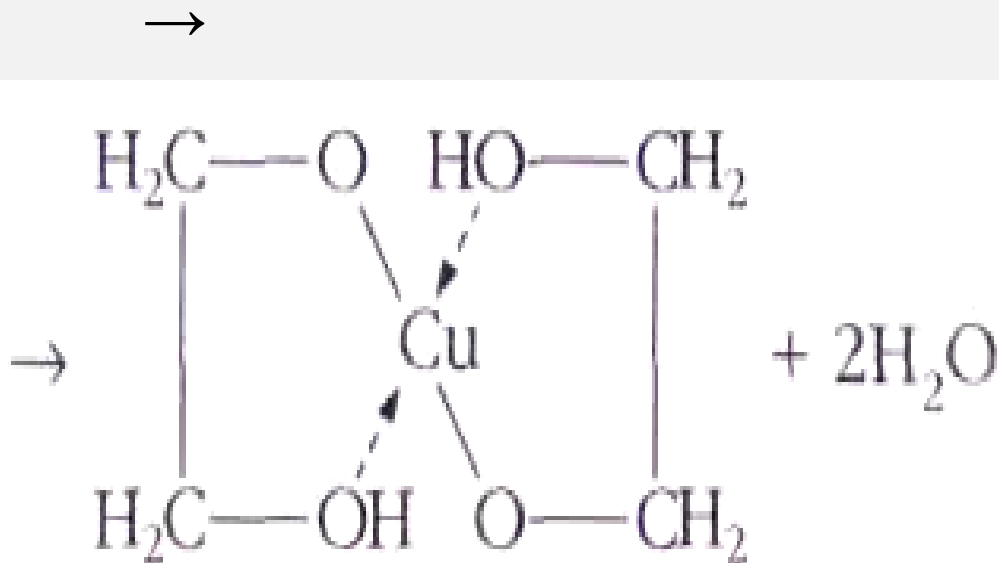
дихлоргликолят

Химические свойства

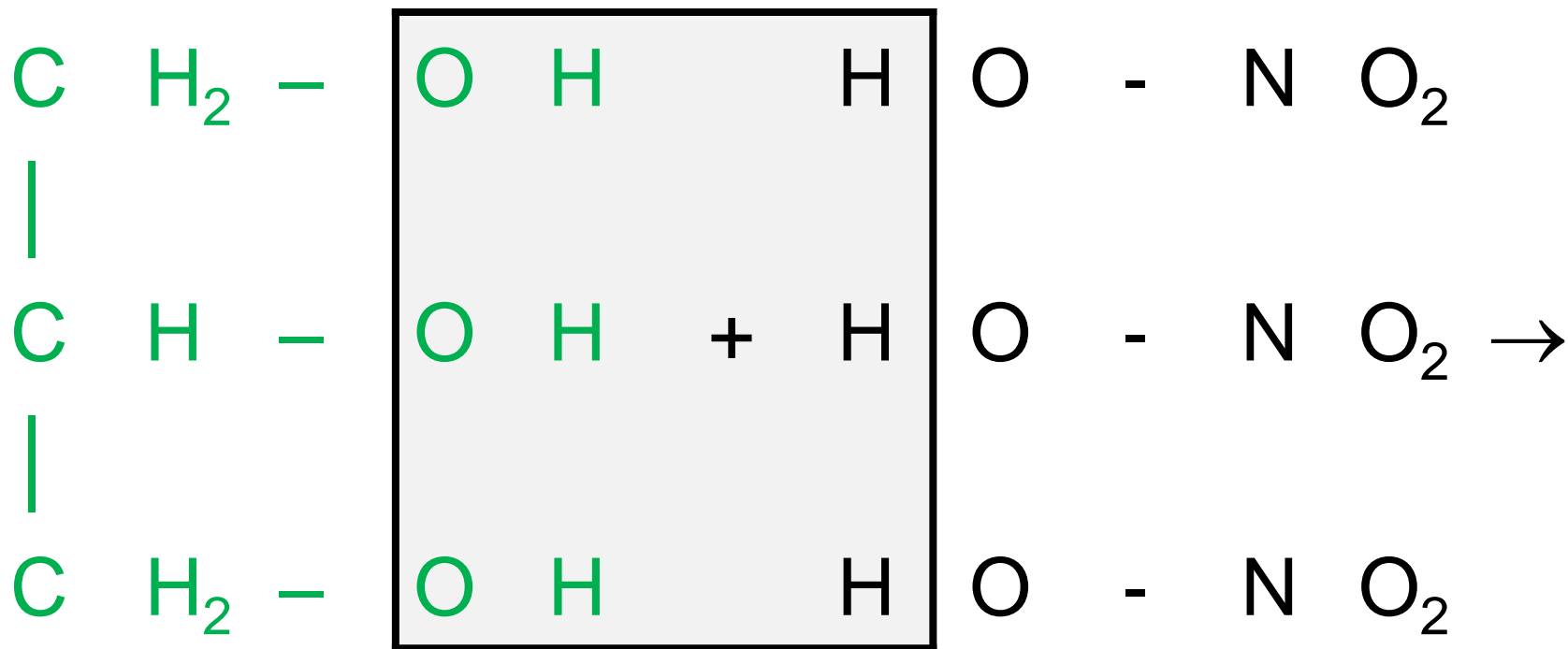
3. Качественная реакция (специфические свойства)



осадок голубого
цвета

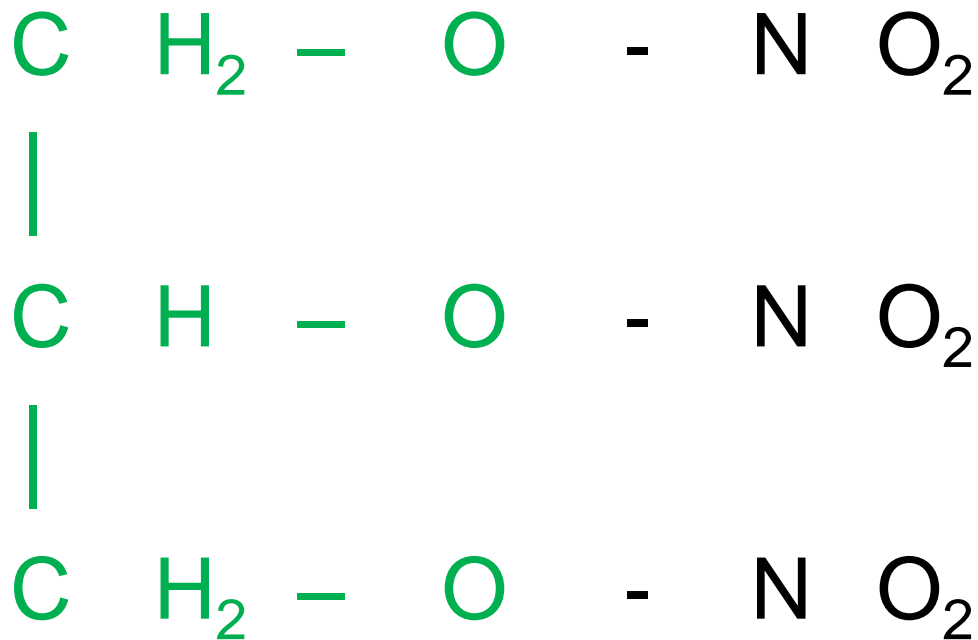


Химические свойства глицерина



Взаимодействие с азотной кислотой

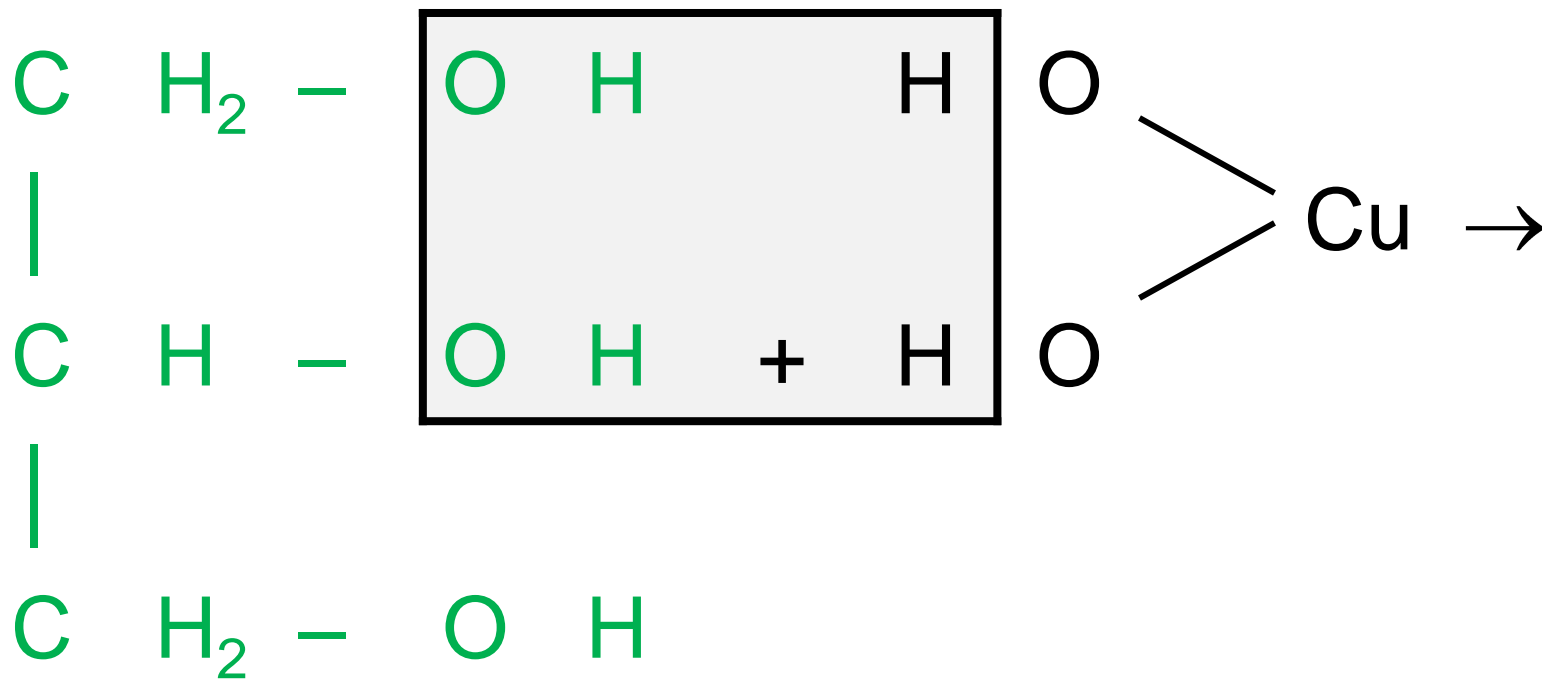
Химические свойства глицерина



нитроглицерин

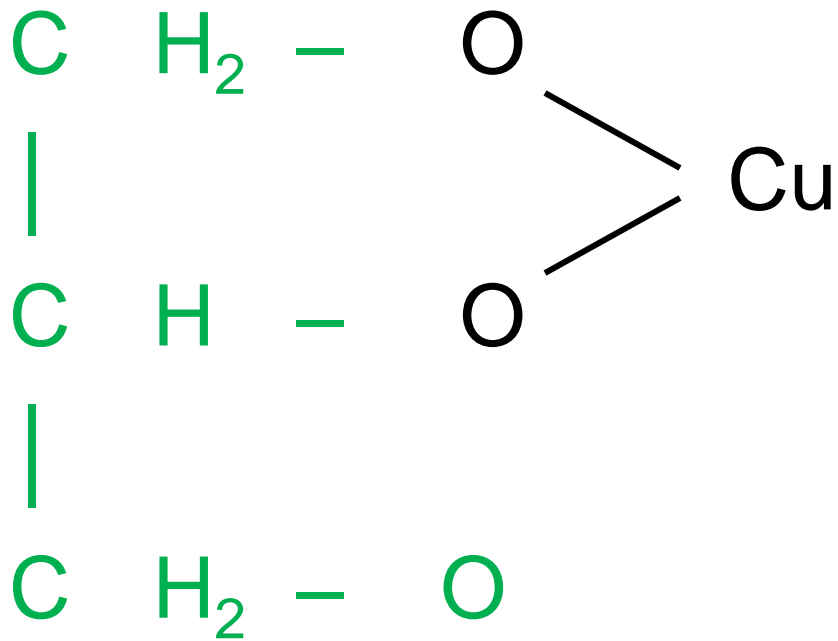
Образуется сложный эфир азотной кислоты и глицерина.
Название «нитроглицерин» историческое и не соответствует строению молекулы этого вещества.

Химические свойства глицерина



Качественная реакция на многоатомные спирты.

Химические свойства глицерина



Глицерат меди (II). Уравнение дано в упрощенном виде.

Химические свойства глицерина

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Многоатомные спирты обладают слабыми кислотными свойствами. Накопление гидроксильных групп в их молекулах придает большую подвижность атомам водорода по сравнению с одноатомными спиртами. Это результат взаимного влияния гидроксильных групп друг на друга.

Применение

- в качестве взрывчатого вещества для приготовления динамита;
- в косметологии;
- в полиграфии;
- в кожевенной промышленности;
- в приготовлении антифризов (незамерзающие смеси для моторов водяного охлаждения);
- 1 %-ный раствор нитроглицерина - сосудорасширяющее средство.

Применение

Этиленгликоль
 $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$

- производство пластмасс;
- компонент антифризов;
- сырье в органическом синтезе.

Глицерин
 $\text{HOCH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$

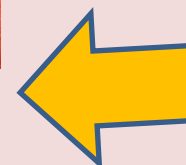
- фармацевтическая и парфюмерная промышленность;
- смягчитель кожи и тканей;
- производство взрывчатых веществ.



Антифриз-
низкозамерзающая
жидкость



Синтетическое
волокно

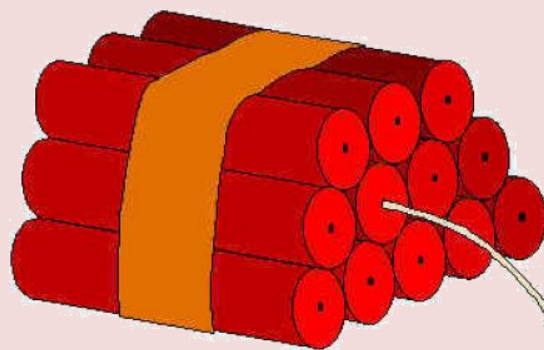




Умягчитель кожи и
ткани



Нитроглицерин-
сердечное
средство



Динамит



Информационные источники:

антифриз

глицерин

машина

глицерин

нить

цветы в

лавсан

глицерине

нить для
операций

динамит

одежда из
лавсана