
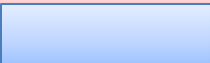



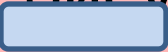
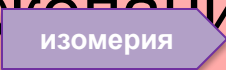
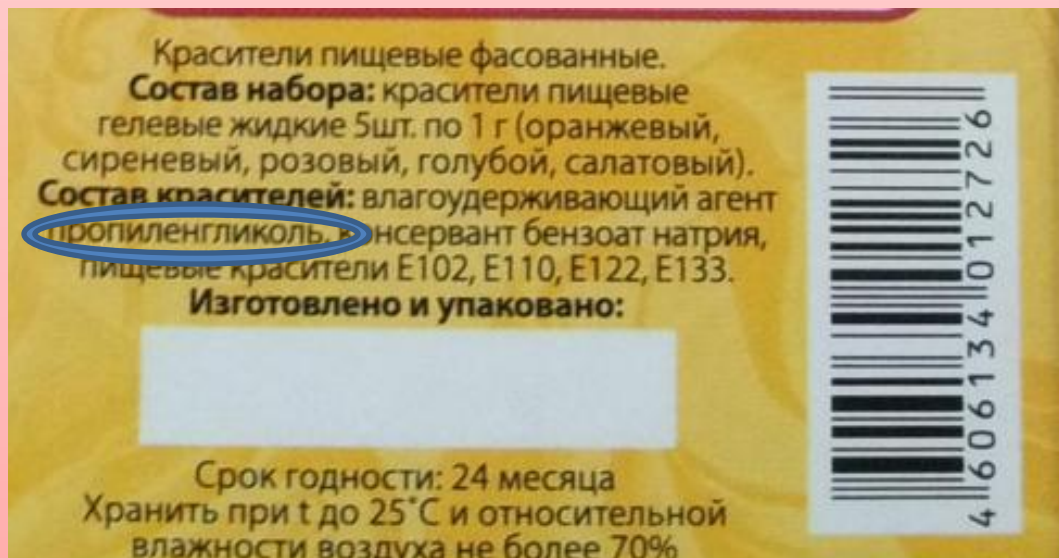
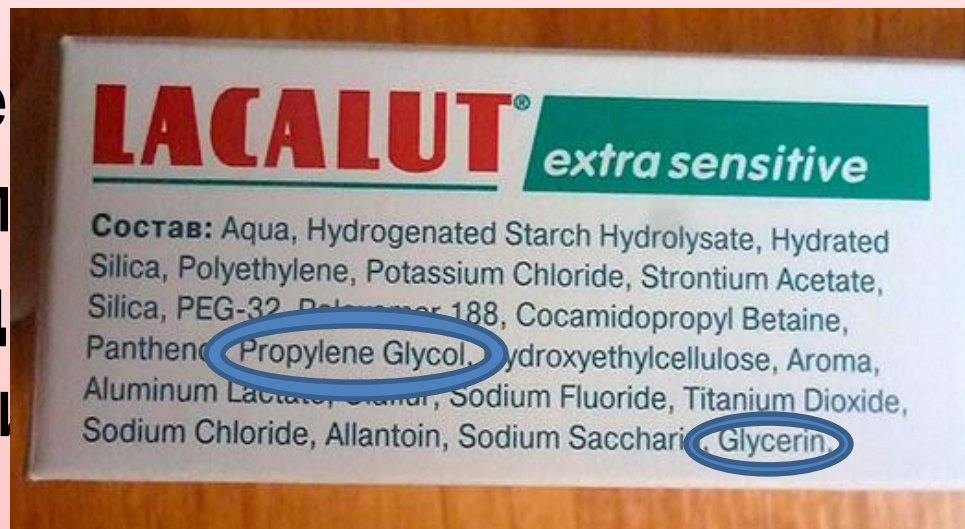


Условные обозначения:

-  - понятия, важные моменты (их запишите)
-  - понятия, изученные ранее (их нужно вспомнить и применить в теме)
-  - активная кнопка, под ней прячется материал, который необходимо вспомнить, если есть такая необходимость
-  - активная кнопка, под ней прячется ответ на задание
-  - дополнительная информация в виде рисунка
-  - слайд данного цвета предназначен для углубленного изучения (просматривается по желанию)
-  - активная стрелка, под ней прячется продолжение информации



Очень часто встречаются названия: глицерин, пропиленгликоль, сорбит, ксилит, маннит. Это названия многоатомных спиртов.

**Кислородсодержащие
органические соединения.
Многоатомные спирты**

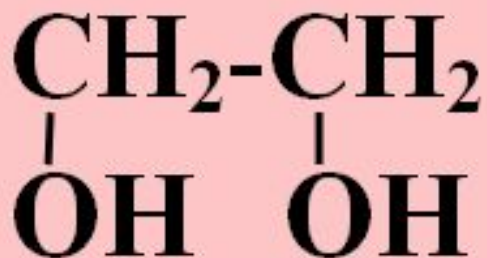
Цель
урока-презентации:
формирование
представления о спиртах как
классе органических
соединений.

***Многоатомные спирты* – это органические соединения, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.**

В молекулах многоатомных спиртов на каждый атом углерода приходится одна гидроксогруппа.

Соединения с двумя группами -ОН при одном атоме углерода неустойчивые. Они отщепляют воду и превращаются в альдегиды

Многоатомные спирты

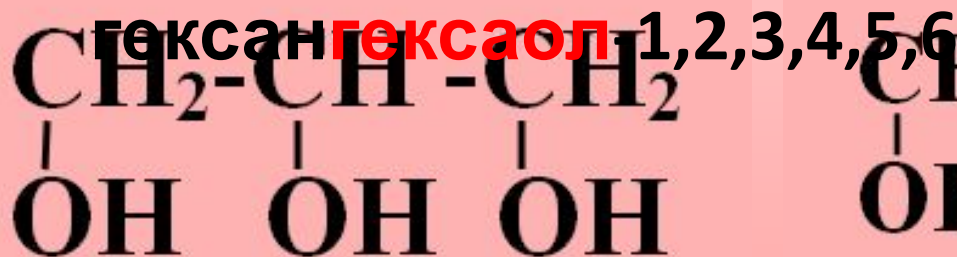


этиленгликоль

этандиол-1,2



сорбит



глицерин

пропантриол-1,2,3



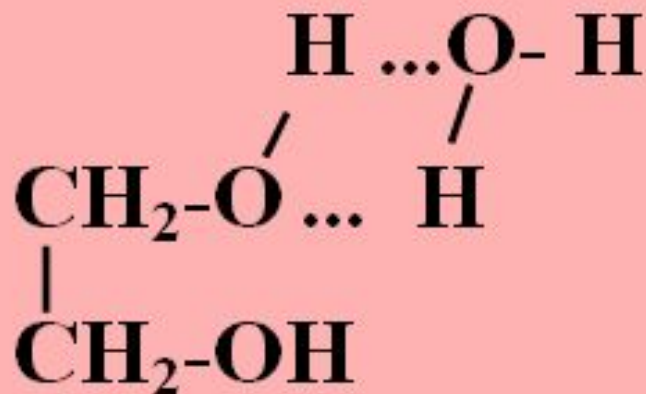
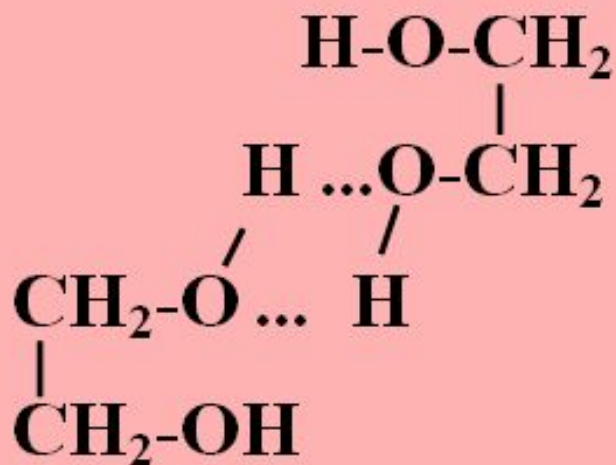
ксилит

Вопрос: Дайте названия веществам по

Физические свойства многоатомных спиртов

Этиленгликоль и глицерин- вязкие сиропообразные жидкости (за счет образования межмолекулярных водородных связей), сладкие на вкус (от греч.glykos- «сладкий»), хорошо растворимы в воде

(I

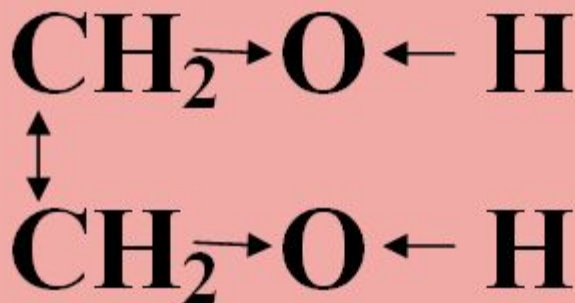


Физические свойства многоатомных спиртов = применение многоатомных спиртов

- Этиленгликоль значительно понижает температуру замерзания воды при растворении. (25%-ый раствор замерзает при -12°C , а 60%-ый раствор-при -49°C . Это свойство используется при изготовлении антифриза-низкозамерзающей жидкости, для охлаждения двигателей. Этиленгликоль-**сильный яд!**
- Глицерин- гигроскопичная жидкость (удерживает влагу) применяется при изготовлении кремов, в пищевой промышленности, в парфюмерии

Химические свойства многоатомных спиртов

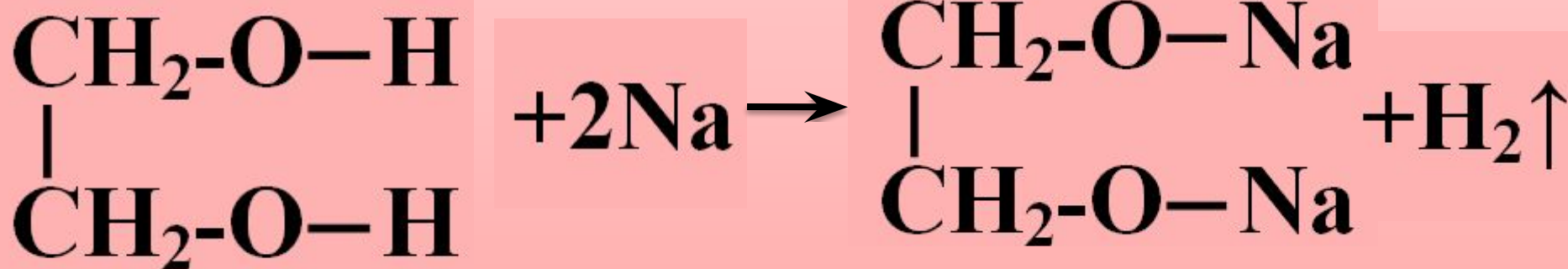
Многоатомные спирты обладают всеми основными свойствами спиртов, но проявляют более кислотные свойства, чем одноатомные спирты за счёт наличия в молекуле дополнительных гидроксильных групп, увеличивающие отрицательный заряд на атоме кислорода.



Химические свойства многоатомных спиртов

I. Реакции по связи —O—H

1.1. Реакция замещения (с Щ и ЩЗ металлами)



этиленгликолят

Соли глицерина называются
глицератами,

Химические свойства многоатомных спиртов

I. Реакции по связи —O—H

1.2. Реакция замещения (с карбоновыми кислотами)

Реакция

терификация



Сложный эфир

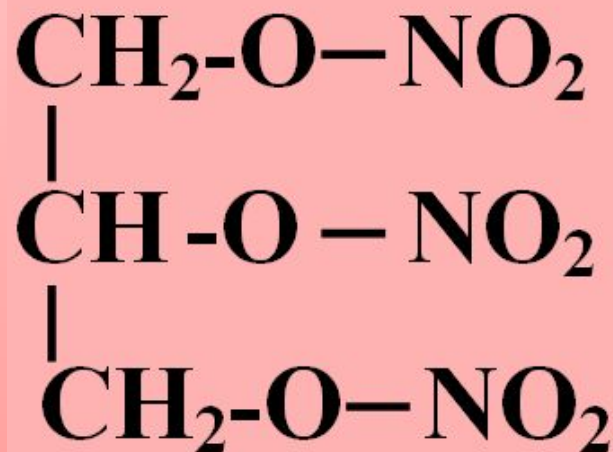
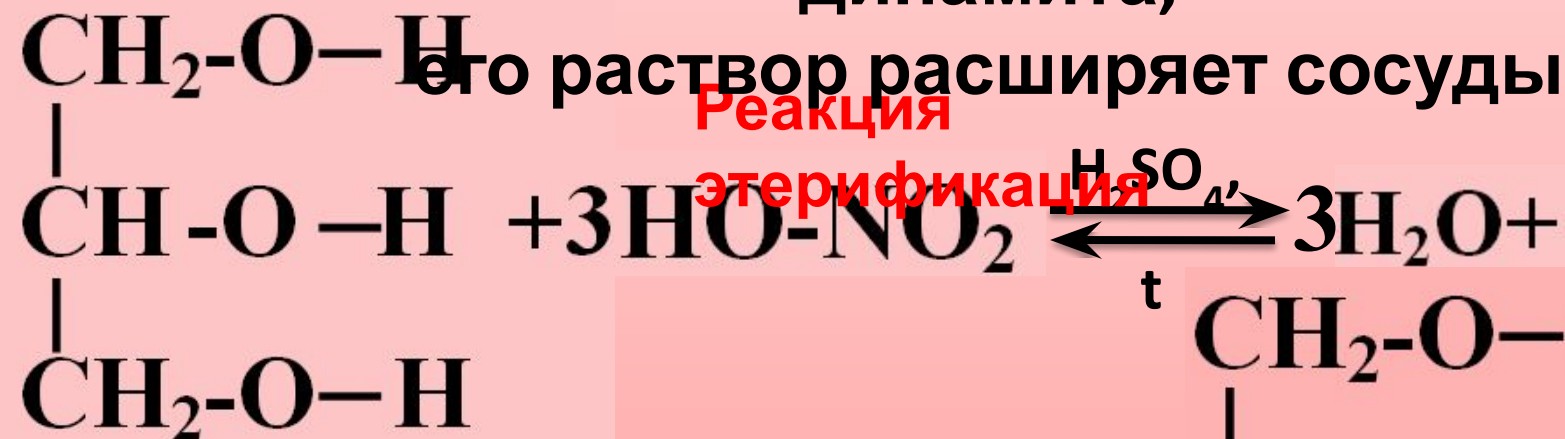
Эфир глицерина и уксусной
кислоты

Химические свойства многоатомных спиртов

I. Реакции по связи $-O-H$

1.2. Реакция замещения (с азотной

Нитроглицерин - взрывчатое вещество, основа динамита,



Простой эфир

Тринитроглицерин, тринитрат
глицерина

Химические свойства многоатомных спиртов

II. Реакции по связи / С–ОН

С галогеноводородами

Нуклеофильное
замещение



Химические свойства многоатомных спиртов

III. По нескольким связям одновременно

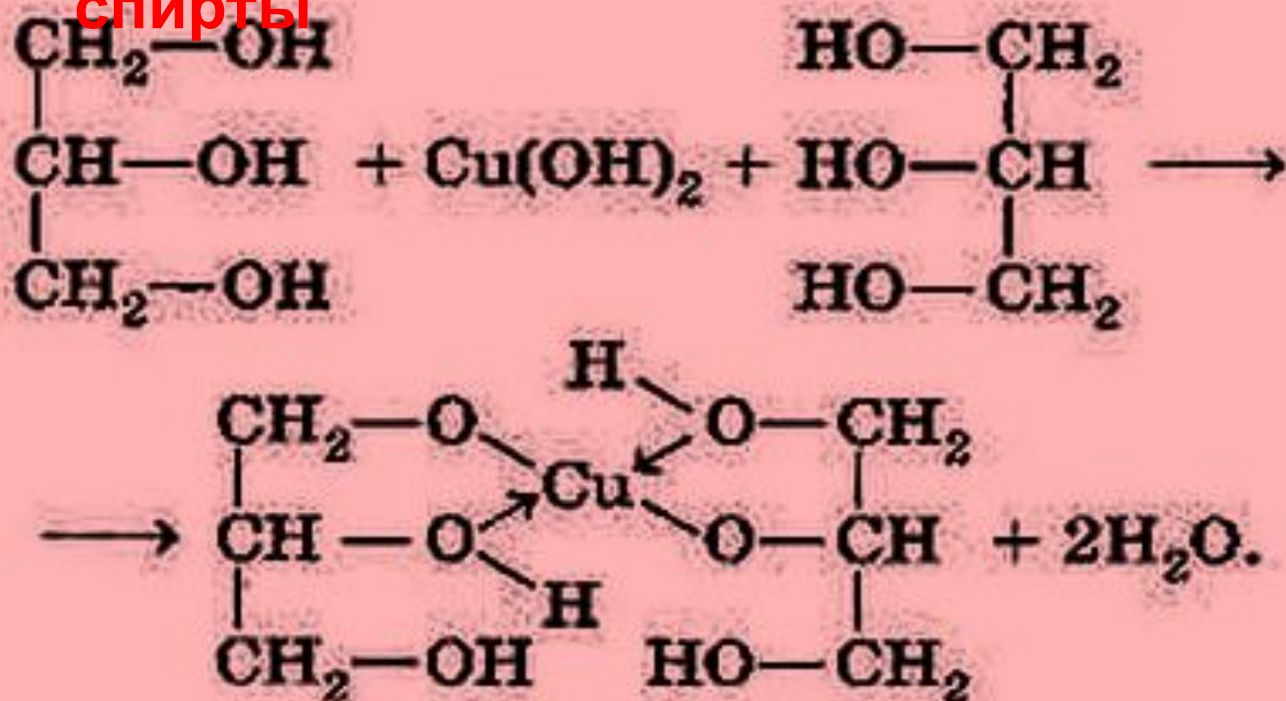
Реакции внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации протекают подобно одноатомным спиртом, но для нас практического интереса они не представляют

Химические свойства многоатомных спиртов

III. По нескольким связям одновременно

3.2. С гидроксидом меди(II)

Качественная реакция на многоатомные
спирты

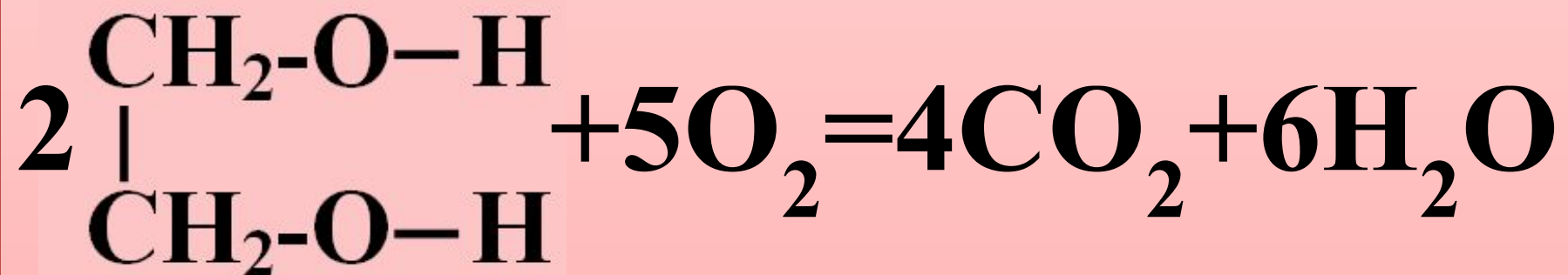


Глицерат меди- комплексное
соединение

Химические свойства многоатомных спиртов

IV. Окисление

4.1. Полное окисление (горение)



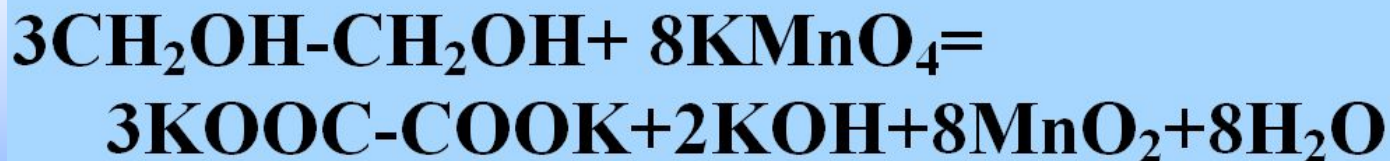
Химические свойства спиртов

IV. Окисление

4.2. Неполное окисление

- Этиленгликоль при нагревании в кислой среде окисляется перманганатом калия и дихроматом калия до щавелевой кислоты HOOC-COOH , а в нейтральной - до оксалата калия (соли щавелевой кислоты)

Задание: запишите уравнение реакции окисления этиленгликоля до щавелевой



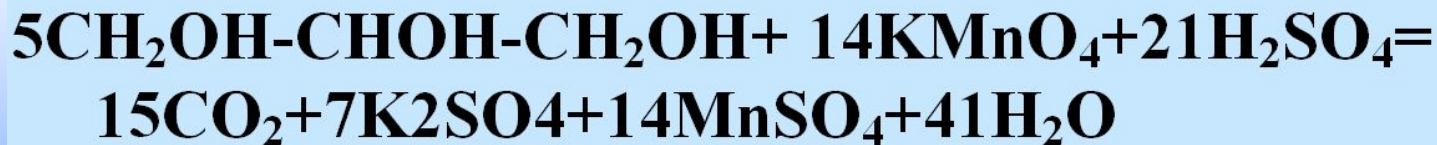
Химические свойства спиртов

IV. Окисление

4.2. Неполное окисление

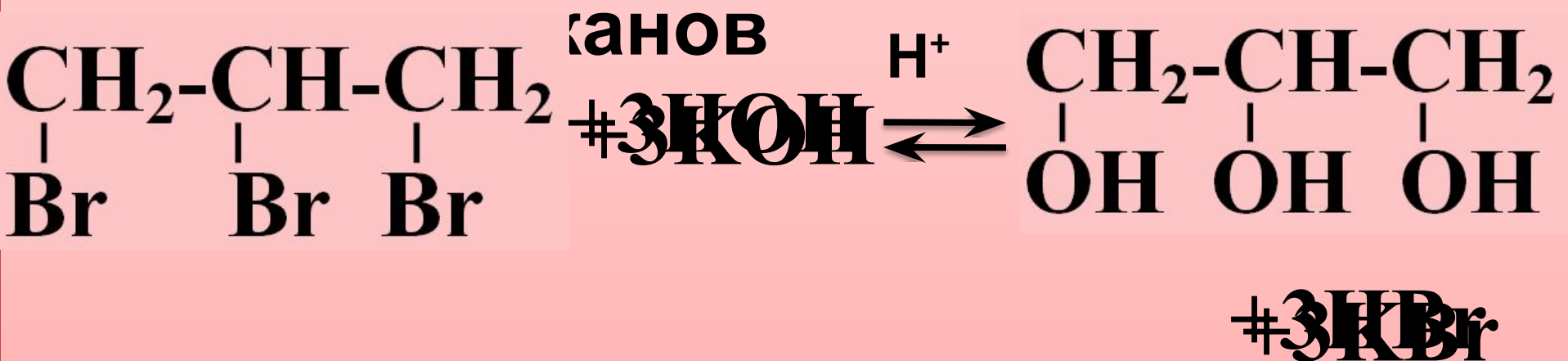
- Глицерин при нагревании в кислой среде окисляется перманганатом калия и дихроматом калия до углекислого газа, а в нейтральной- до глицеринового альдегида $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$

Задание: запишите уравнение реакции окисления глицерина до углекислого газа



Получение многоатомных спиртов

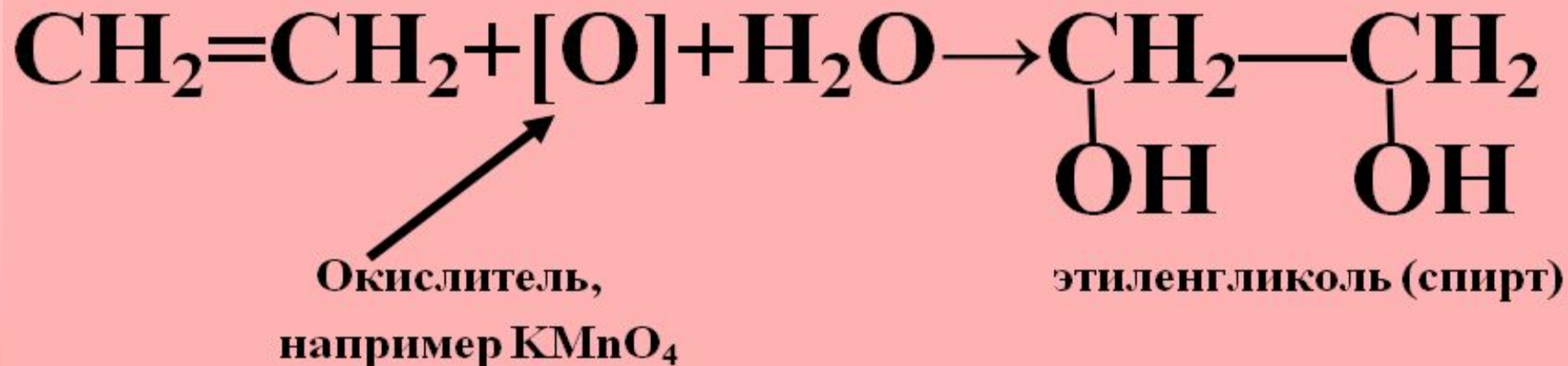
- гидролиз (водный, щелочной) соответствующих



Получение многоатомных спиртов

- Окисление алкенов (реакция Вагнера)

Схема реакции



Такой реакцией получают только гликоли