



Цели урока.

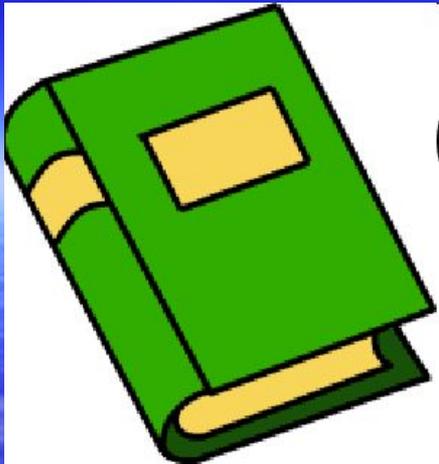
- Закрепить полученные знания об одноатомных спиртах.
- Сформировать представления о многоатомных спиртах.
- Найти в общем частное, в частном общее.
- Соблюдать правила ТБ при работе с реактивами.

Вопросы для повторения

- Какие соединения называются одноатомными предельными спиртами? Приведите примеры.
- Какими способами могут быть получены спирты?

Вопросы для повторения

- Где применяют метиловый и этиловый спирты?
- Какое физиологическое действие оказывает этанол на организм человека?



Многоатомными спиртами

называют производные предельных углеводородов, в молекулах которых два или несколько атомов водорода замещены на гидроксильную группу.

Классификация многоатомных спиртов

**Многоатомные
спирты**

**Двухатомные
(диолы)
Этандиол-1,2
(этиленгликоль)**

**Трехатомные
(триолы)
(глицерин)**

**Многоатомн
ые
(полиолы)
гексаол**

Структурные формулы



Этандиол-1,2
(этиленгликоль)



Пропантриол-1,2,3
(глицерин)

Физические свойства глицерина

Бесцветная, прозрачная, вязкая,
сиропобразная жидкость,
сладкая на вкус.

не ядовит

$$t_{\text{кип}} = 290^{\circ} \text{C}$$

Неограниченно растворим в воде,
очень гигроскопичен

Физические свойства этиленгликоля

Бесцветная вязкая жидкость со своеобразным запахом, сладкого вкуса, ядовит.

$$t_{\text{кип}} = 198^{\circ} \text{C}$$

С водой смешивается в любых соотношениях, причем эти растворы имеют очень низкую температуру замерзания.

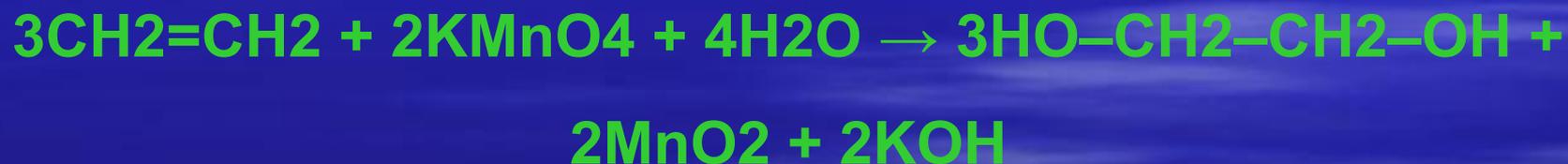


Сравнение физических свойств одноатомных и многоатомных спиртов

Спирты	M_r	$T_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	Плотность, г/ см^3
Этанол	46	78	0,79
Пропанол-1	60	97	0,80
Глицерин	92	290	1,26

Получение

Этиленгликоль (этанediол-1,2) синтезируют
из этилена различными способами



Глицерин (пропантриол -1,2,3) получают
гидролизом

жиров или из пропилена

Химические свойства МНОГОАТОМНЫХ СПИРТОВ

Химические свойства

КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА

РЕАКЦИИ со
:
щелочными
металлами

РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ

РЕАКЦИИ с :
галогено-
водородами;
этерификации

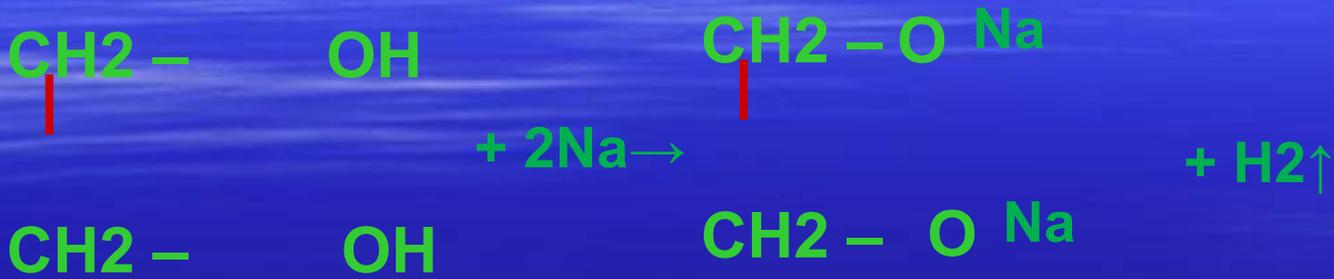
РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

РЕАКЦИИ:
горения,
окисления

КАЧЕСТВЕННА Я РЕАКЦИЯ

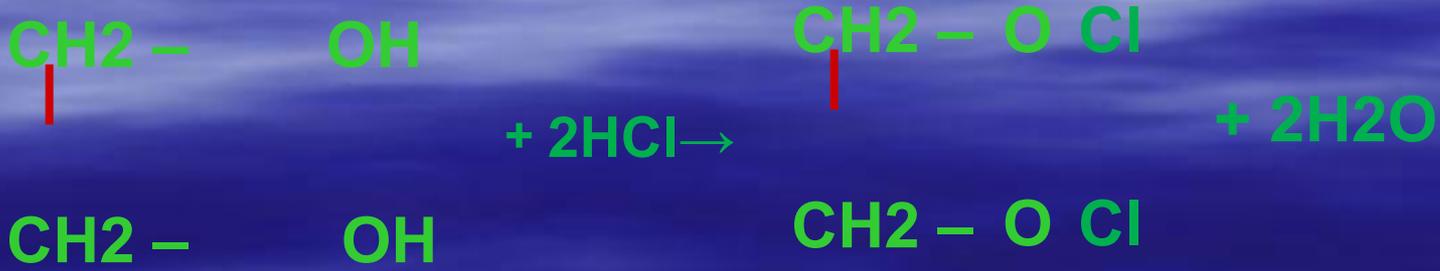
РЕАКЦИЯ с
Cu(OH)₂

1. Взаимодействие с активными металлами:



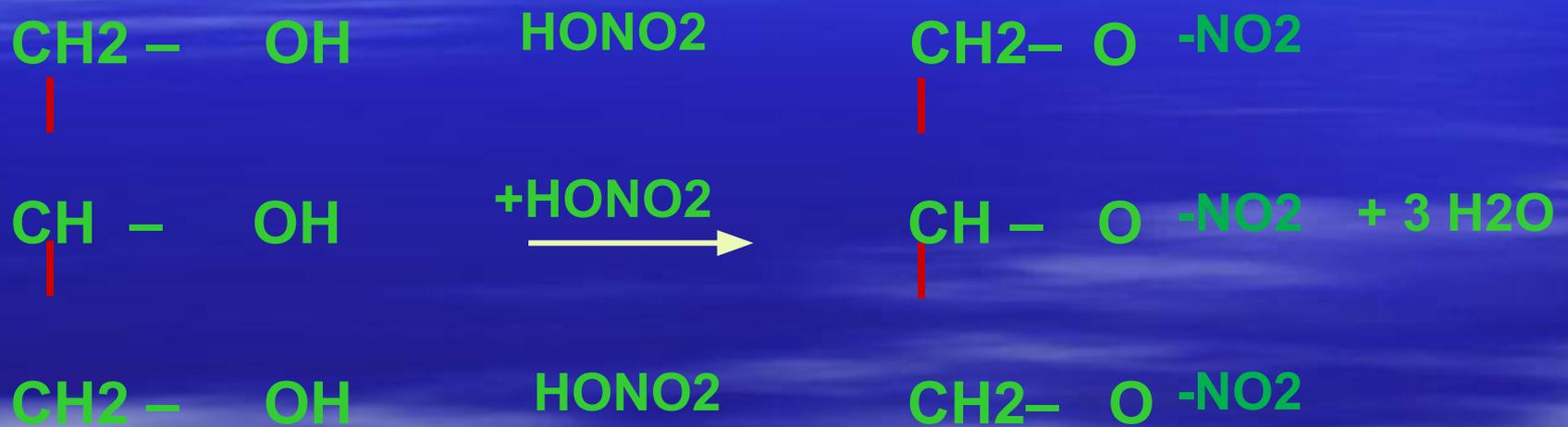
Этиленгликолят натрия

2. Взаимодействие с галогеноводородами:



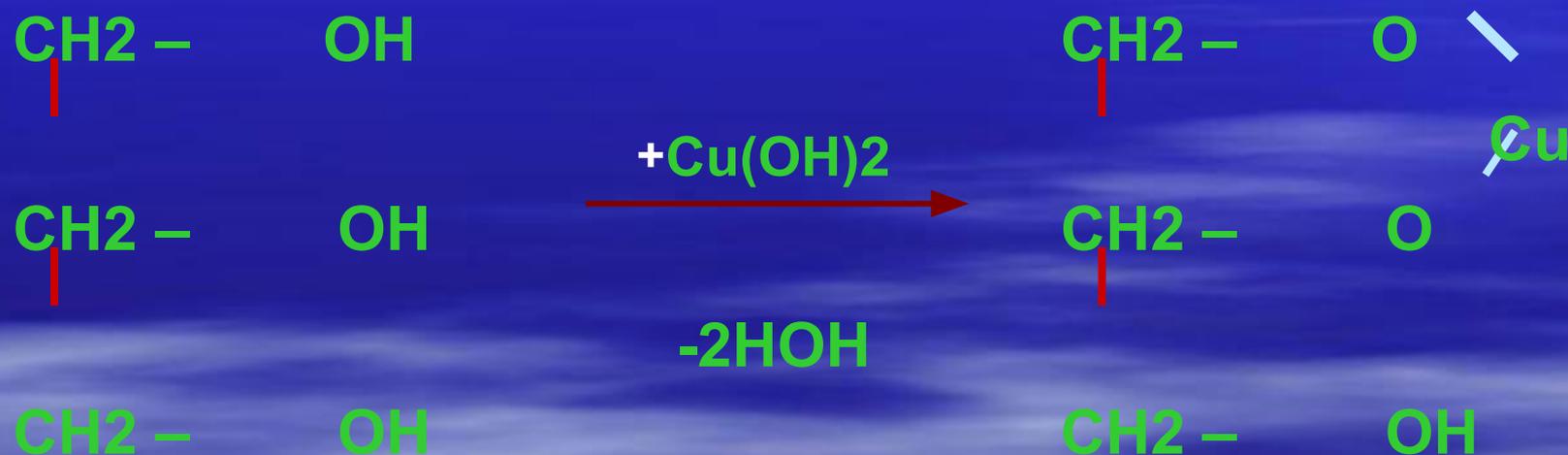
1,2-дихлорэтан

Взаимодействие глицерина с азотной кислотой



нитроглицерин

Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II)



глицерат меди (II).

Вывод: многоатомные спирты реагируют с гидроксидом меди, что связано с усилением у них кислотных свойств по сравнению с одноатомными

Лабораторный опыт

Качественная реакция на многоатомные спирты

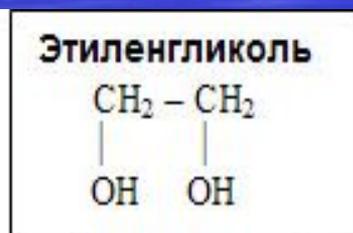
К свежеприготовленному осадку гидроксида меди приливаем раствор глицерина.

Осадок гидроксида меди растворяется и образуется темно-синий раствор глицерата меди (II).



Применение этиленгликоля

Антифризы – незамерзающие жидкости



Волокно лавсан ↓

Антифризы ↓



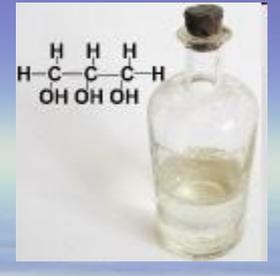
Синтетическое волокно лавсан



Пластиковые бутылки



Применение глицерина



Крема



Нитроглицерин



Мыло



Пластмассовые изделия

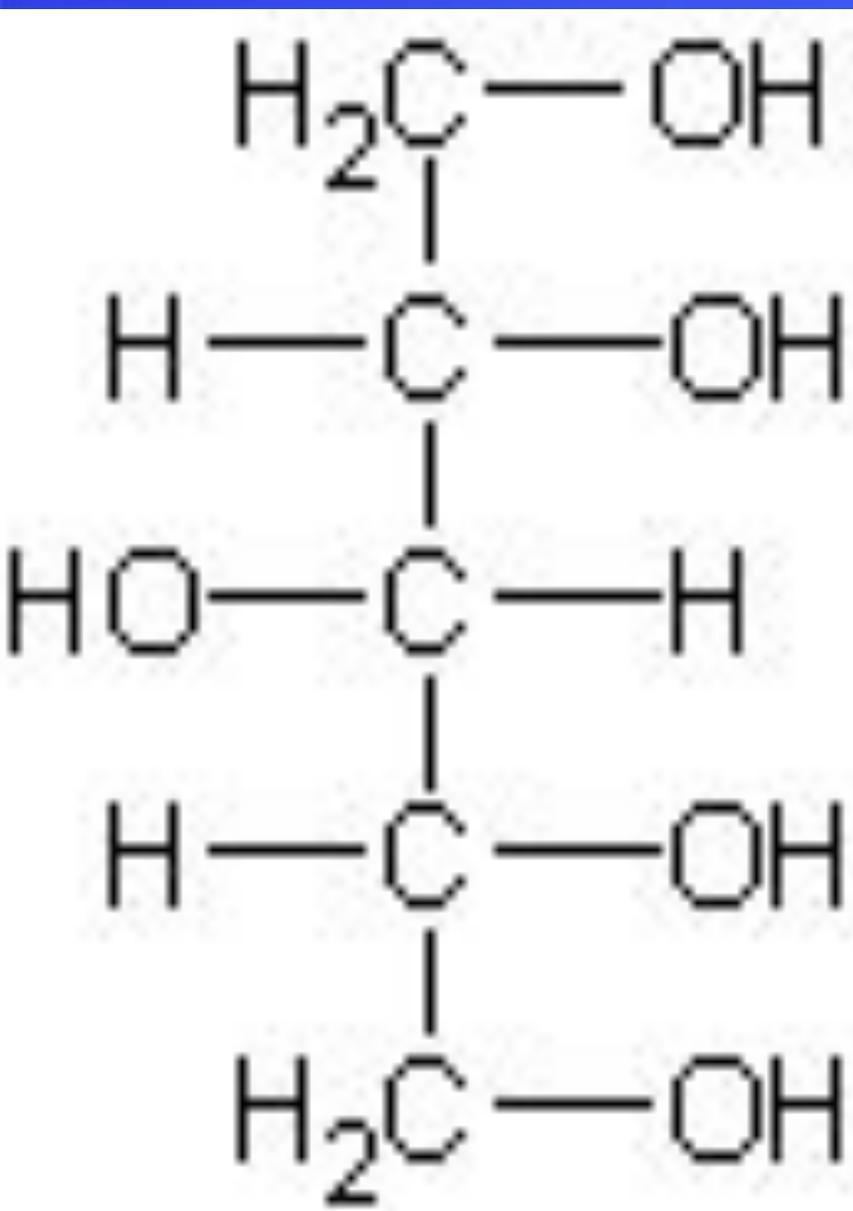


Изделия из кожи



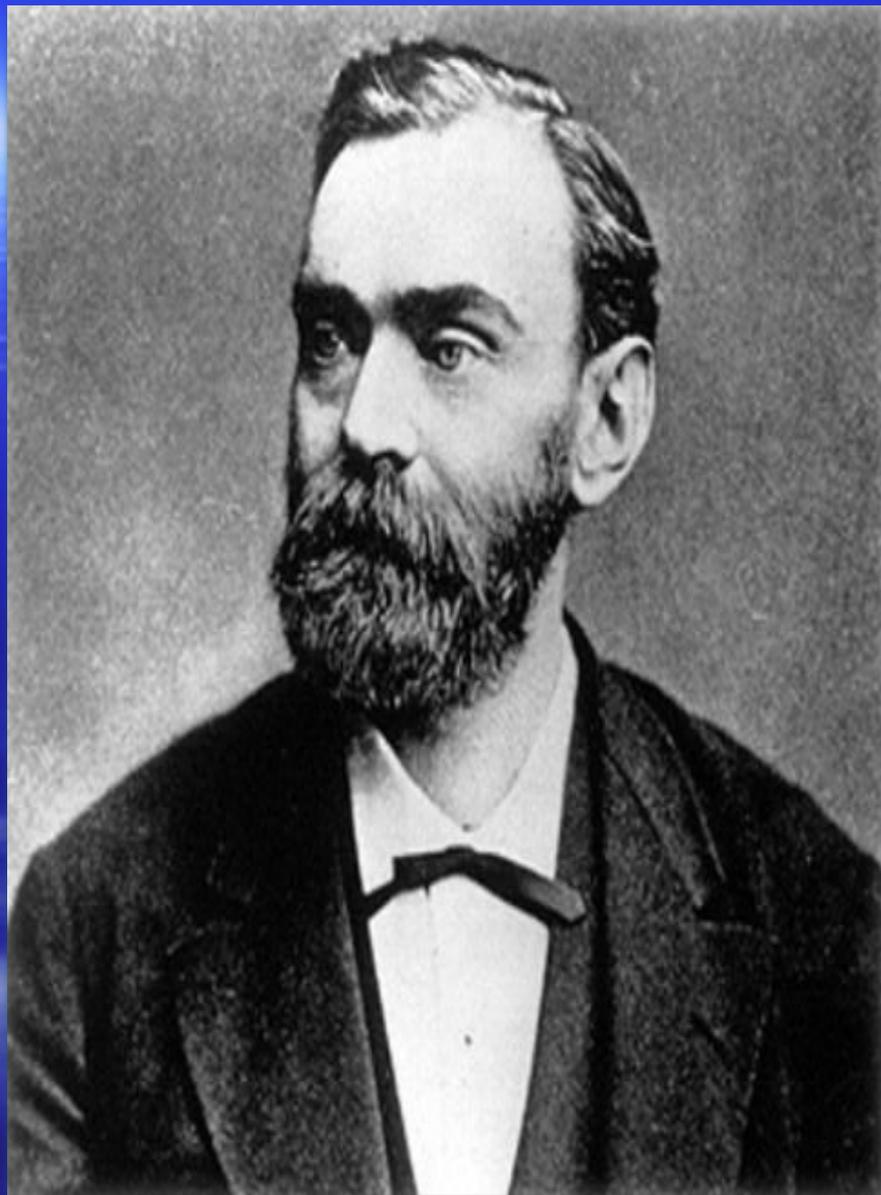
Кондитерские изделия

Ксилит – пятиатомный спирт





Н. Н. Зинин



Альфред Нобель

Выводы

- Во всех многоатомных спиртах гидроксильные группы находятся при разных атомах углерода;
- число гидроксогрупп влияет на физические свойства спирта (за счет водородных связей);
- свойства, общие с одноатомными спиртами, объясняются наличием функциональной группы ОН;
- число гидроксильных групп в молекуле обусловило, в результате их взаимного влияния, появление у многоатомных спиртов новых свойств по сравнению с одноатомными спиртами (к примеру – взаимодействие с нерастворимыми основаниями).

Домашнее задание

стр.92. Упр.1.2.4(б), Задача №2