

СПИРТЫ

Цели и задачи :

- узнать о представителях класса спиртов, их классификации
- изучить изомерию и номенклатуру класса.
- Научиться решать тестовые задания по теме.

Спирты: классификация, изомерия, номенклатура

- **Спирты** — производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильные **группы -ОН**.

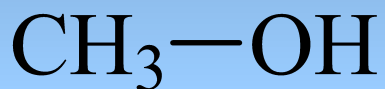
Общая формула **спиртов**



Спирты

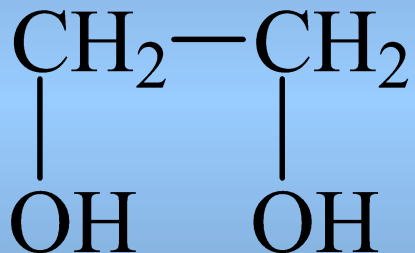
Классификация

Одноатомные



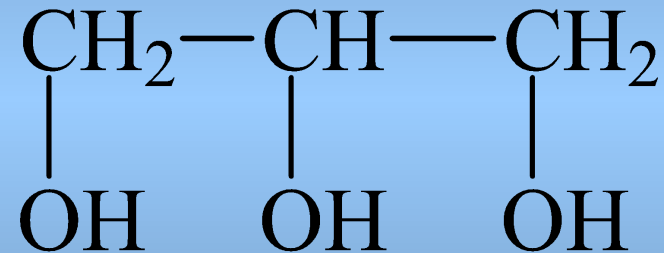
Метанол

Двухатомные



Этандиол-1,2
(этиленгликоль)

Трехатомные



Пропантриол-1,2,3
(глицерин)

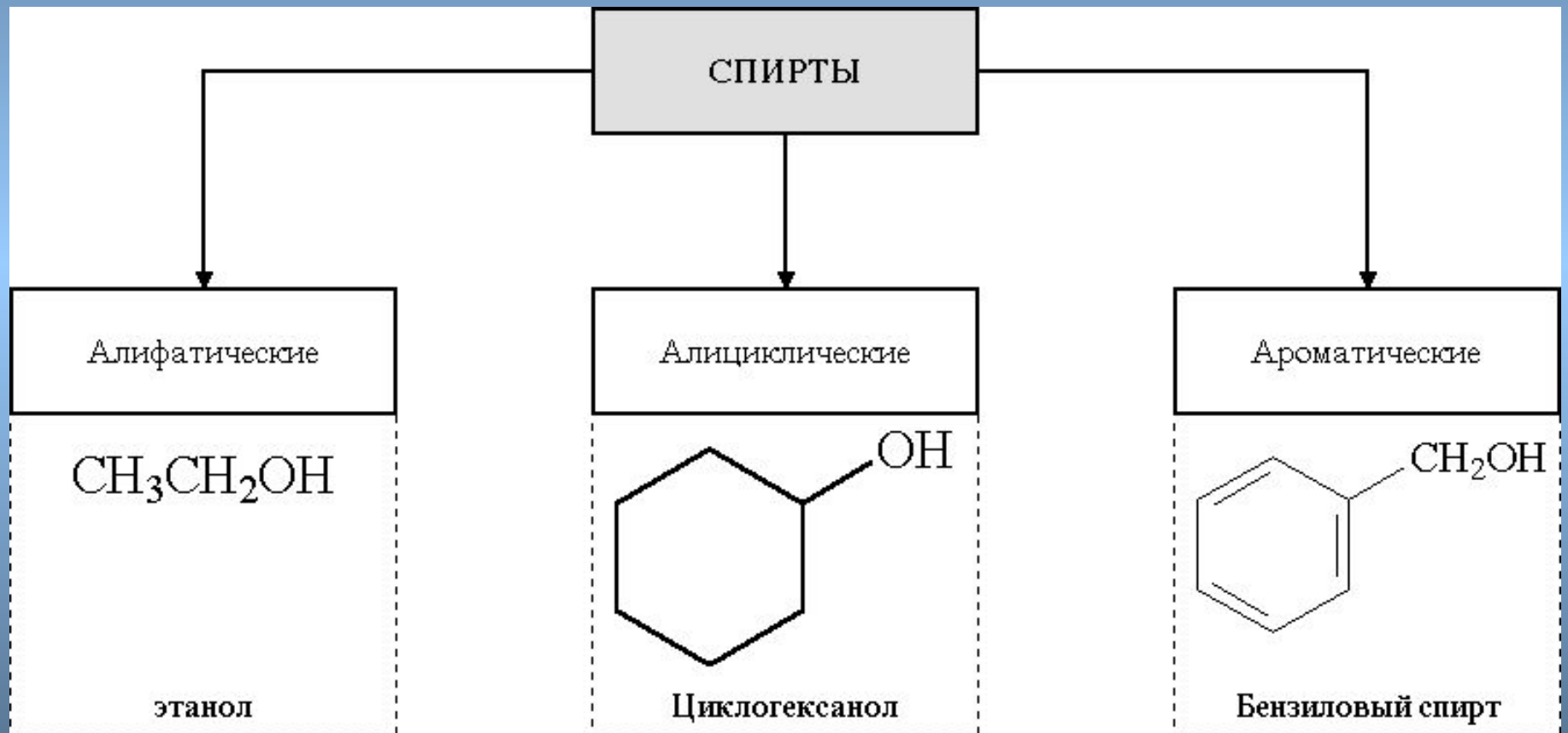
классификация

- По количеству функциональных групп –ОН

Одноатомные и многоатомные.

Спирты

Классификация

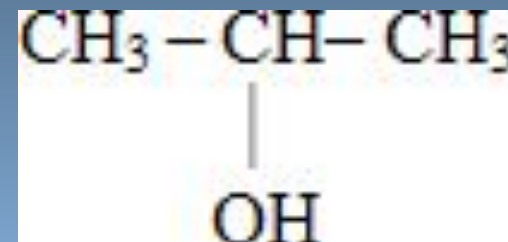
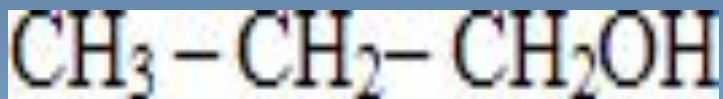


Классификация

• По характеру углеводородного радикала:



- Предельные спирты



- Непредельные спирты

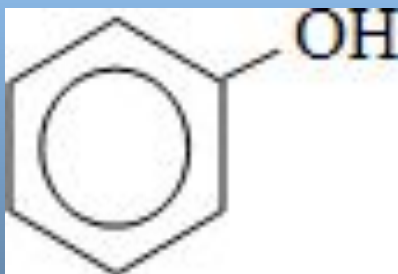


виниловый



аллиловый

- Ароматические

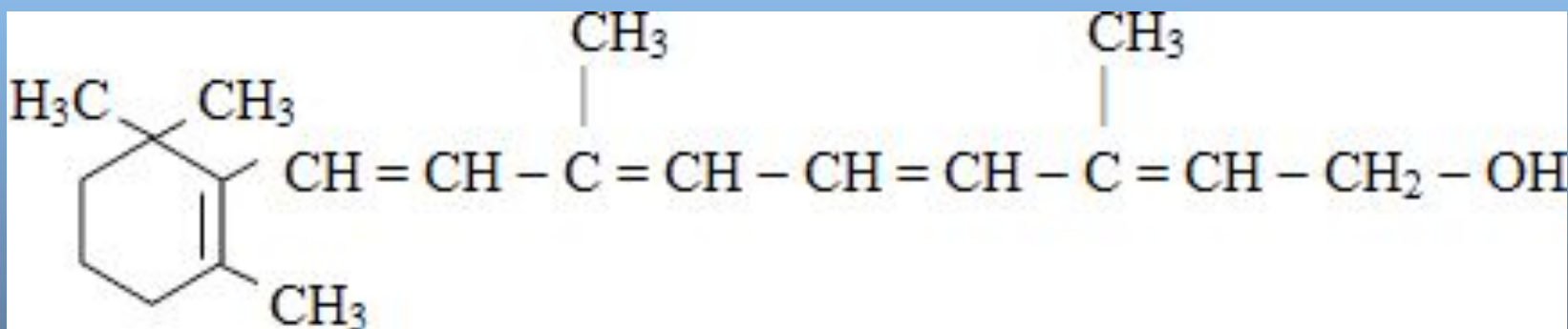


фенол



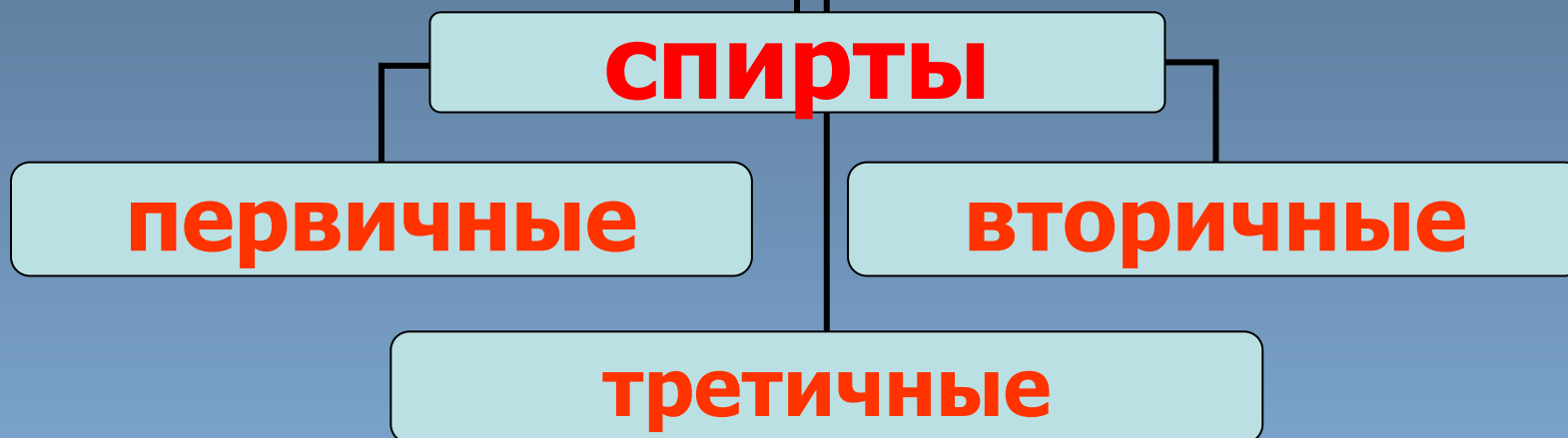
бензиловый спирт
(Фенилметанол)

- Непредельным одноатомным спиртом является витамин А, важнейшая биологическая функция которого – участие в зрительном процессе.
- А вот его формула:

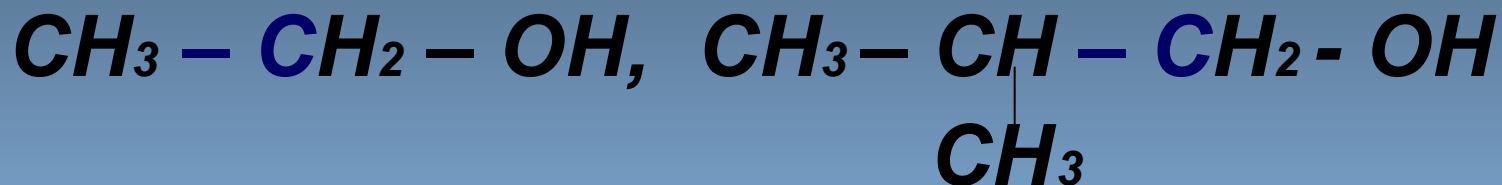


Классификация

- По типу связывания гидроксильной группы с атомом углерода:



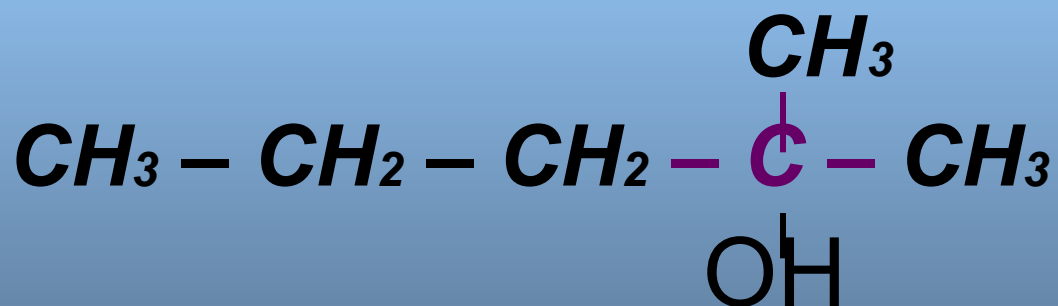
Первичные:



Вторичные:

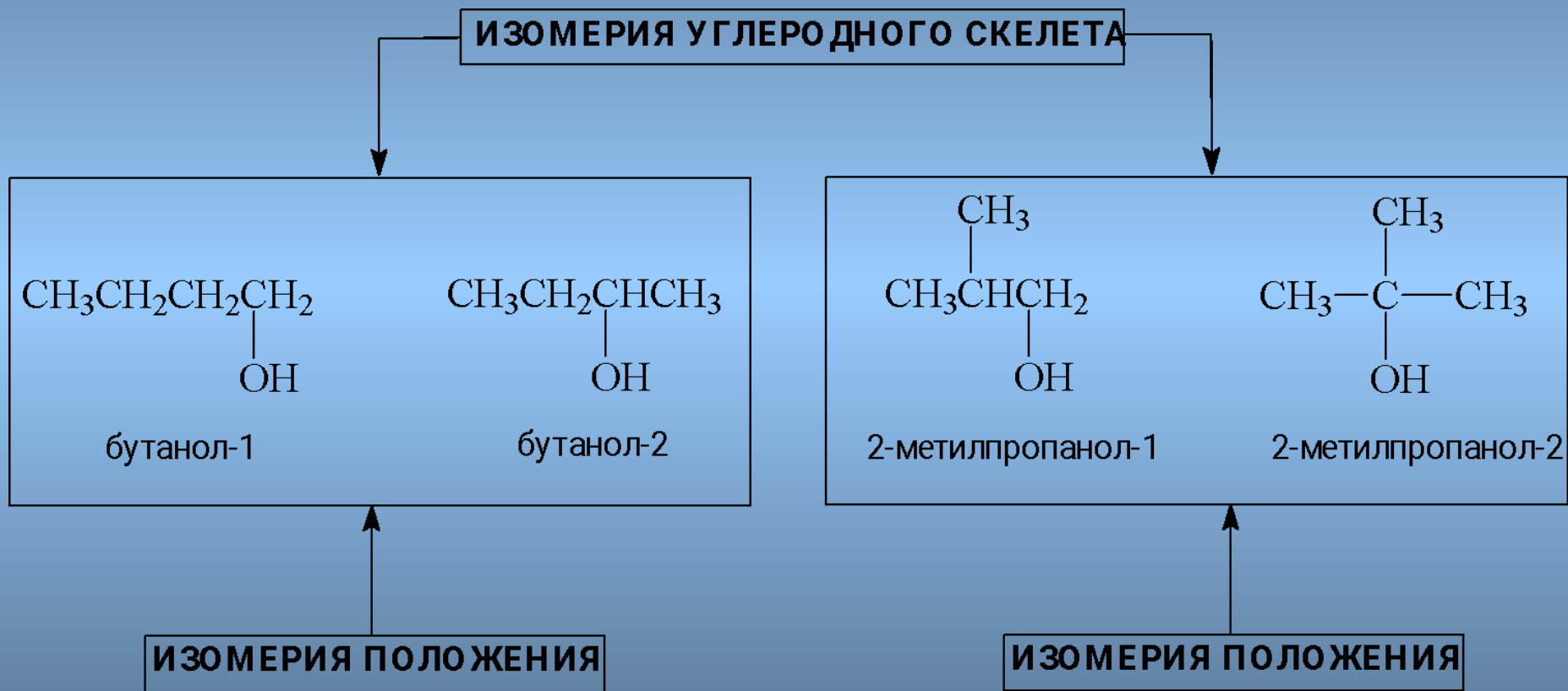


Третичные:



Спирты

Номенклатура и изомерия



изомерия

- Межклассовая изомерия

этанол $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ и

диметиловый эфир $\text{CH}_3\text{ - O - CH}_3$

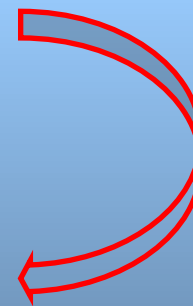
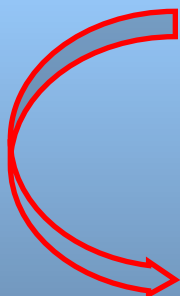
Предельные одноатомные спирты



Бутанол-1



диэтиловый эфир

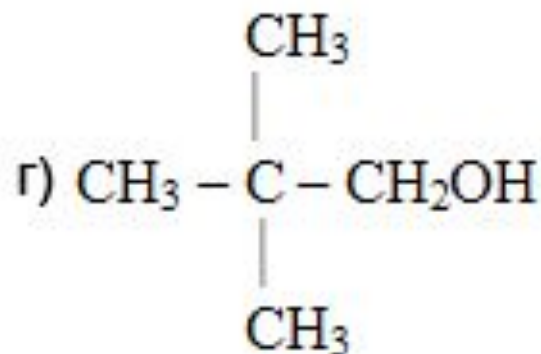
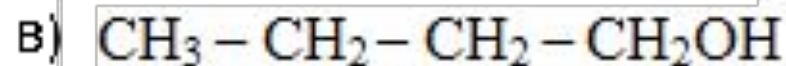
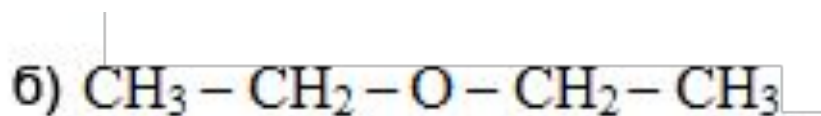
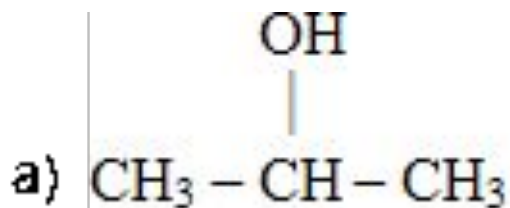


Межклассовая изомерия

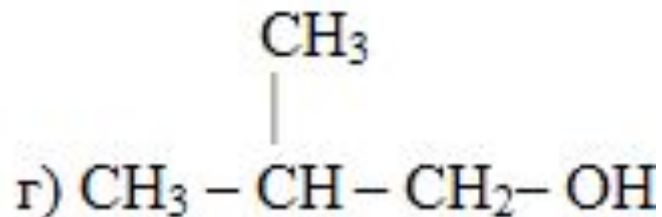
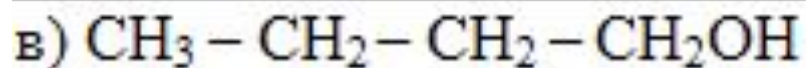
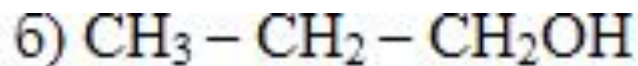
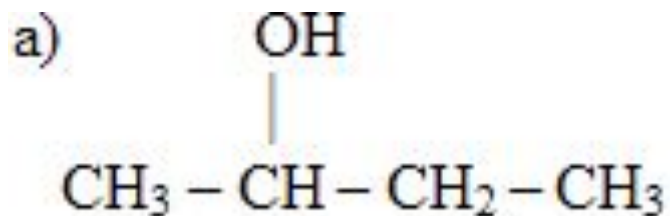
Пределные одноатомные спирты



- Найдите формулу изомера бутанола-1:



- Найдите формулы изомеров и гомологов:

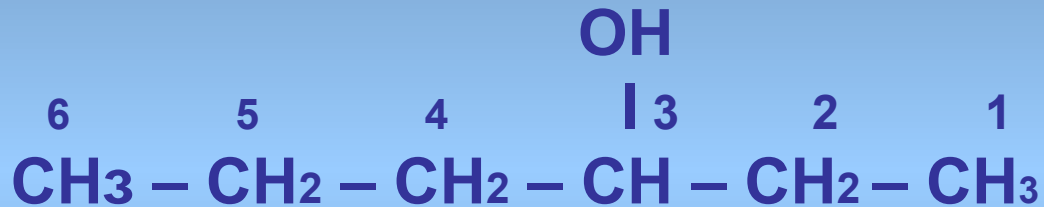


Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов.

Название спиртов	Формула	T кипения (C°)
Метиловый (метанол)	CH_3OH	64,7
Этиловый (этанол)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	78,3
Пропиловый (пропанол-1)	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	97,2
Бутиловый (бутанол-1)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	117,7
Амиловый (пентанол-1)	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	137,8
Гексиловый (гексанол-1)	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$	157,2
Гептиловый (гептанол-1)	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$	176,3

НОМЕНКЛАТУРА

- Обратите внимание на особенности номенклатуры спиртов:
- Самая длинная цепочка атомов углерода нумеруется с того конца, к которому ближе гидроксильная группа



- Основой названия спирта является название соответствующего углеводорода с добавлением суффикса – **ол**

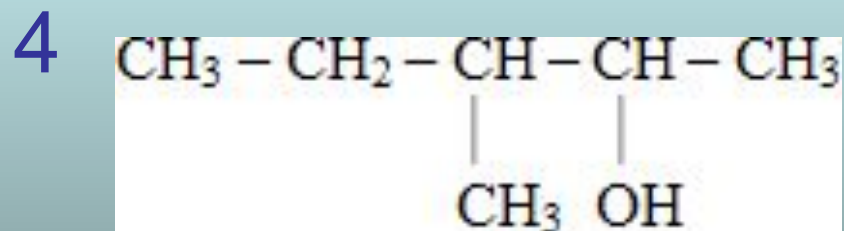
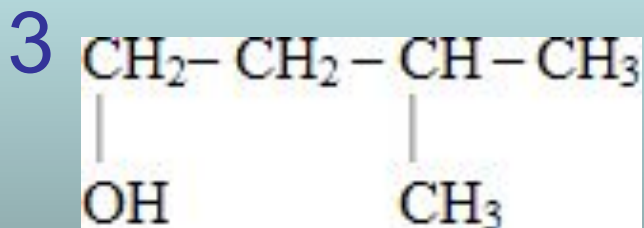
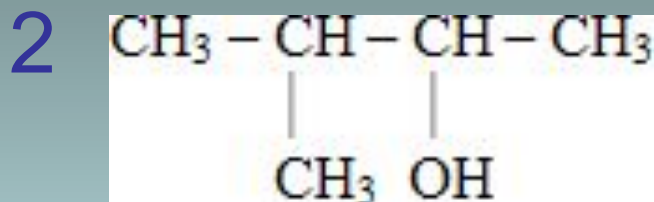
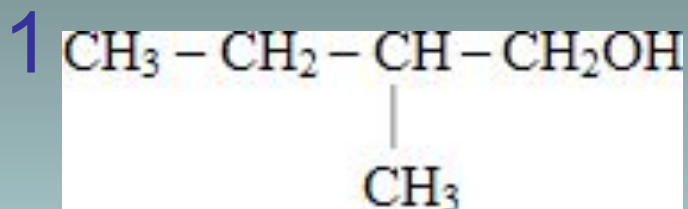
Метанол, этанол, пропанол, бутанол...

- После суффикса ставится цифра, указывающая на положение гидроксильной группы.

пропанол – 1, пропанол – 2...

- Вместе с тем для названий некоторых спиртов используется и рациональная номенклатура – метиловый спирт, этиловый, амиловый...

• Формула 3-метилбутанола-2:



Тест.

- Даны вещества:

2-метилбутанол-2, пентанол-2,
пропилэтиловый эфир,

2-метилбутанол-1,

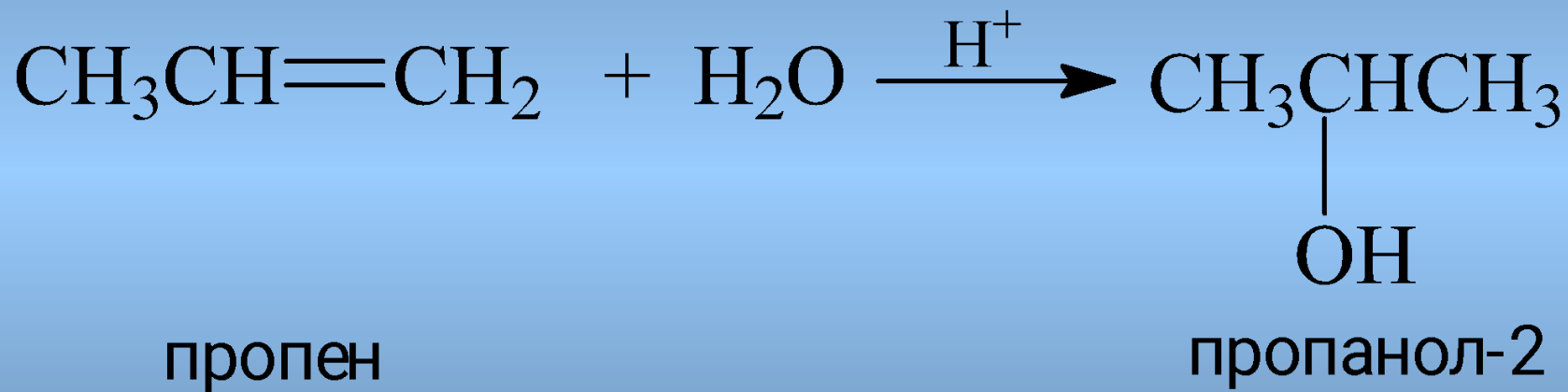
2,2-диметилпропанол-1.

Найти изомеры пентанола-1 и
составить структурные формулы.

Спирты

Способы получения

Получение из алкенов



Спирты

Способы получения

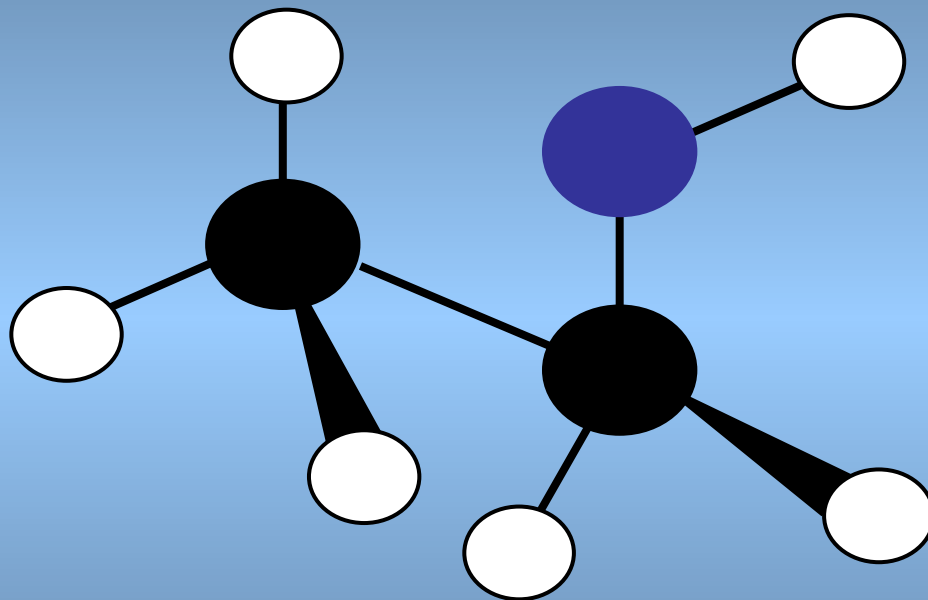
Получение из галогенпроизводных



Спирты

Физические свойства

Этанол



Спирты

Физические свойства



Предельные одноатомные

спирты



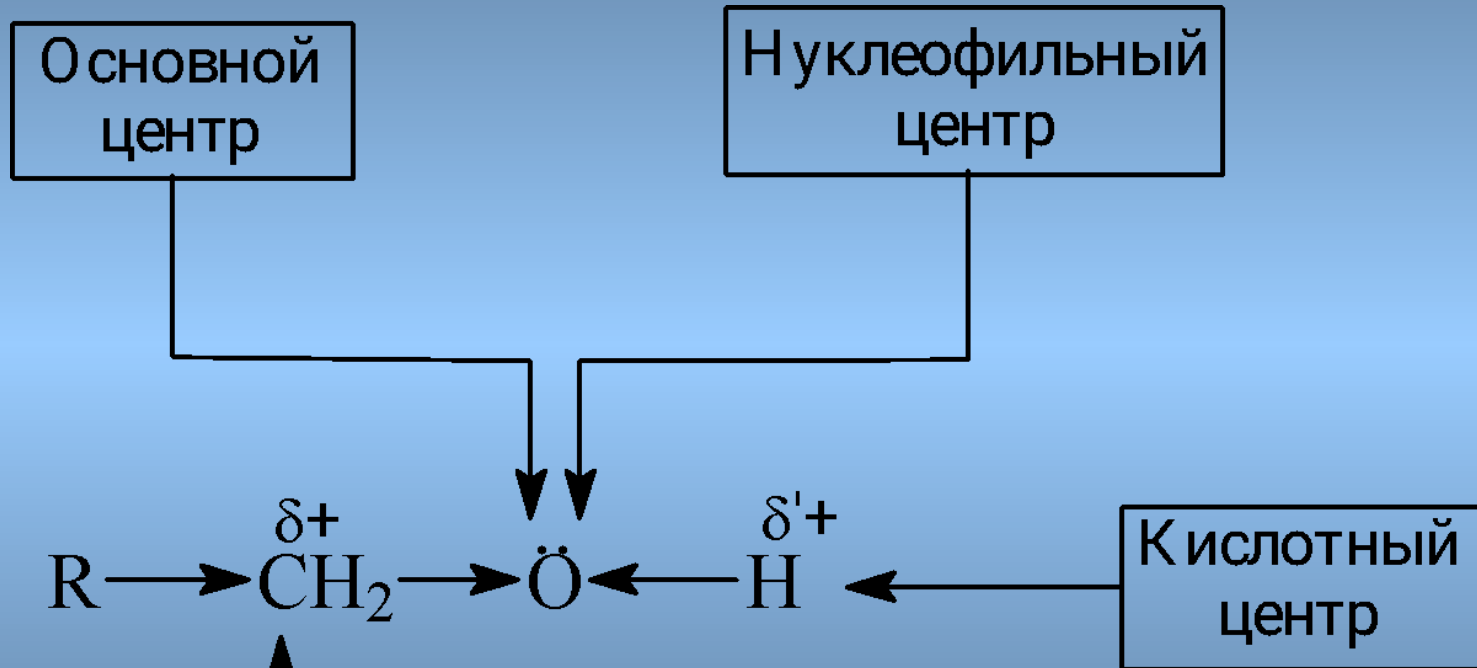
Первые члены гомологического ряда спиртов по сравнению с соответствующими алканами являются жидкостями.

Это объясняется наличием **водородных связей** между молекулами спиртов

Связь между атомом водорода одной молекулы и атомом сильно электроотрицательных элементов (кислород) другой молекулы называют **водородной**

Спирты

Химические свойства

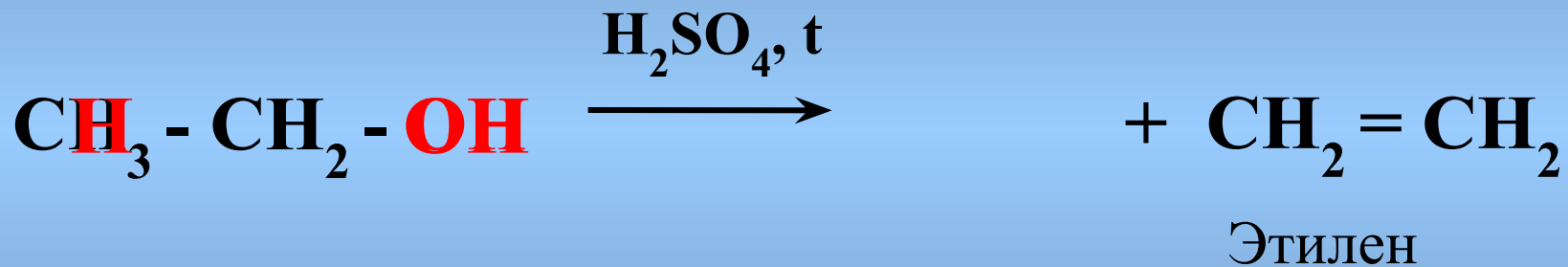


Кисотно-основные свойства

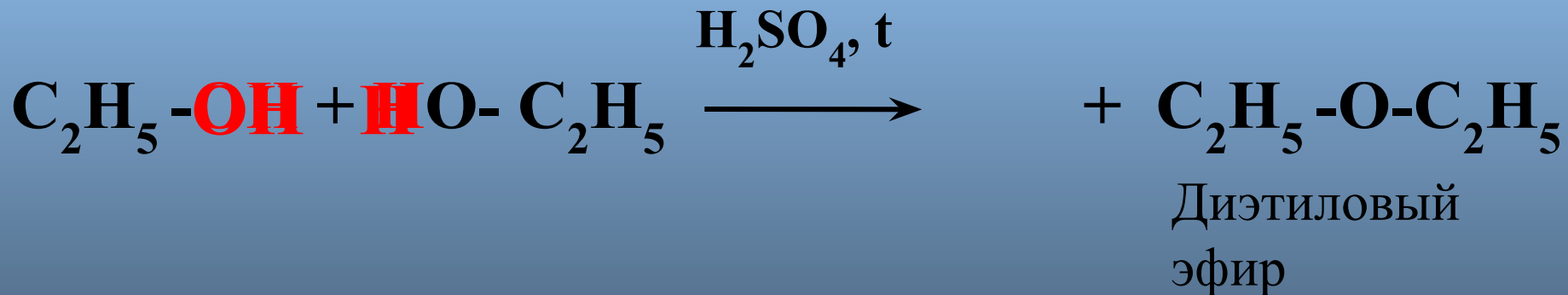
Предельные одноатомные спирты

Реакция дегидратации

Внутримолекулярная

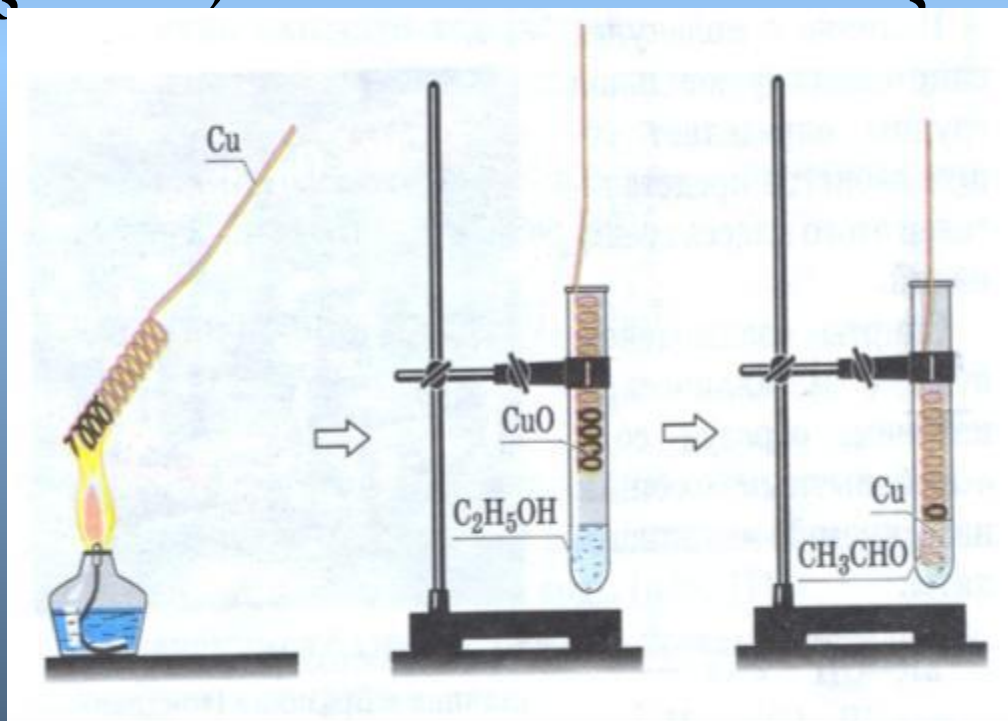
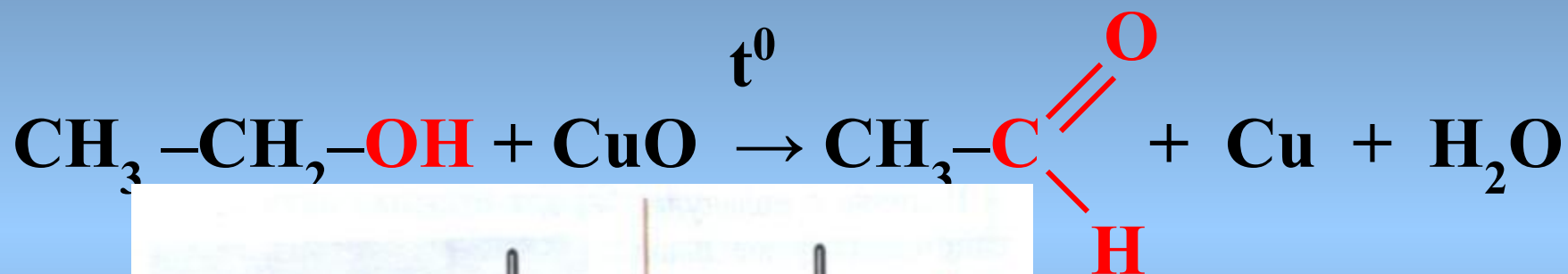


Межмолекулярная



Предельные одноатомные

Окисление спиртов

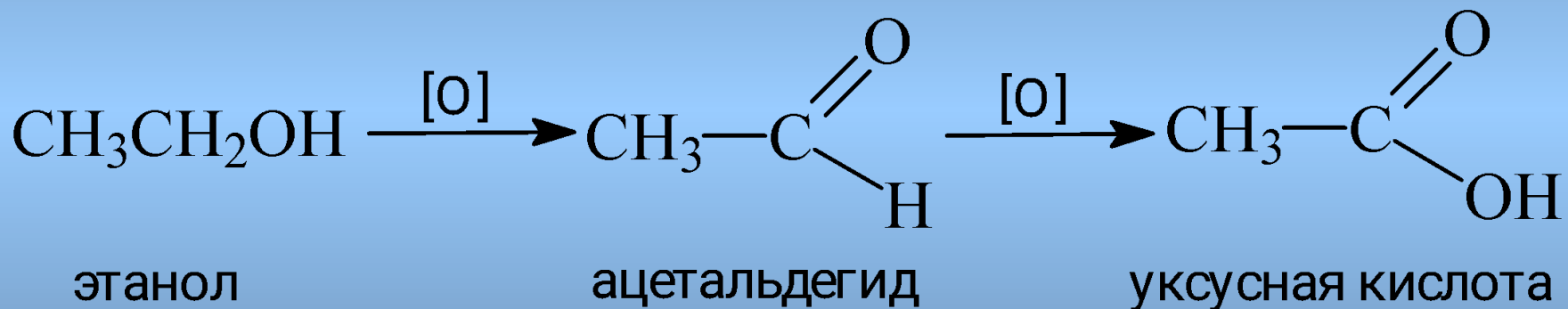


Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Реакции окисления

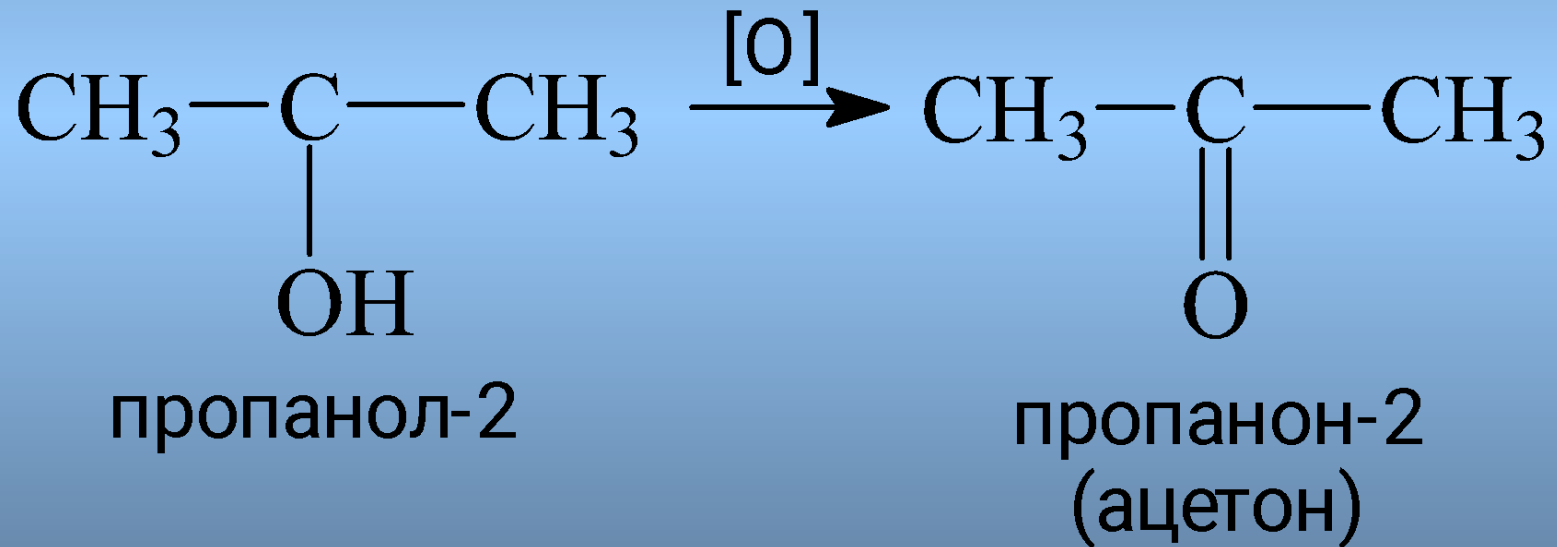


Спирты

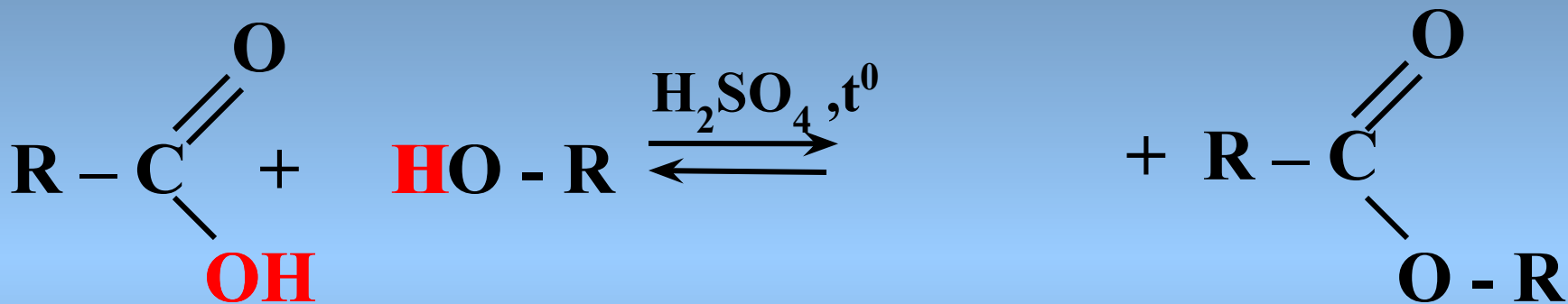
Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Реакции окисления



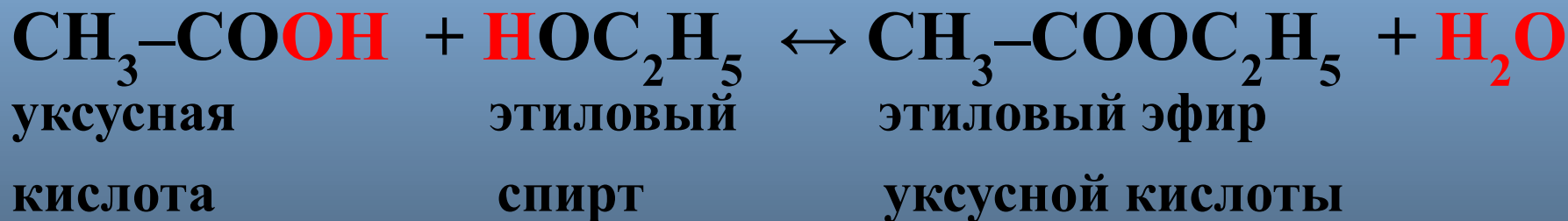
Предельные одноатомные Реакция этерификации спирты



Кислота

Спирт

Сложный эфир

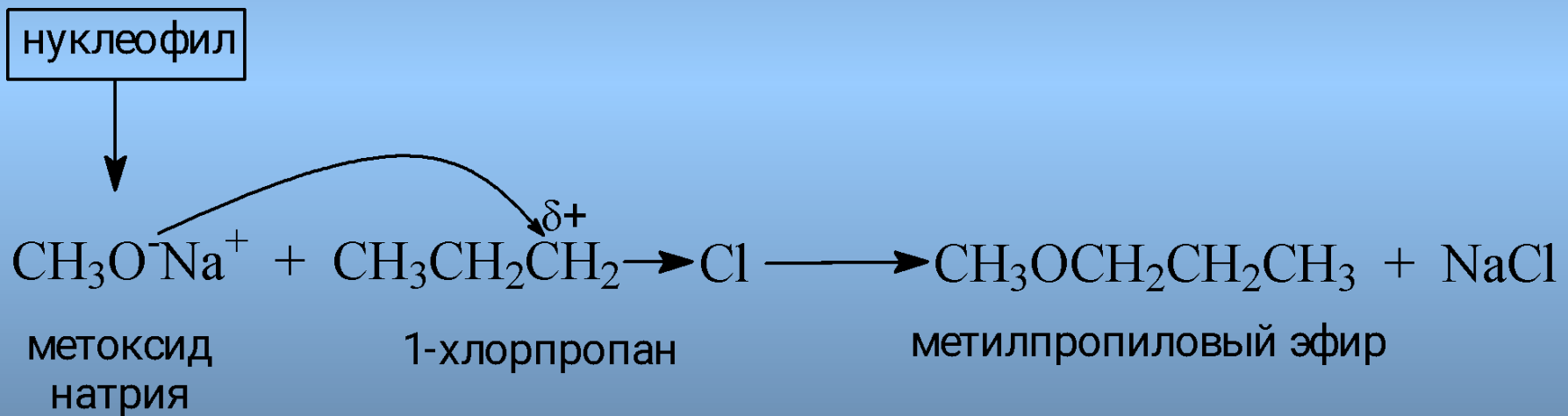


Спирты

Химические свойства

Реакции нуклеофильного замещения

Взаимодействия алкоголятов с галогеналканами



Пределные одноатомные

спирты Метанол

Действие метанола на организм



Слепота



Летальный исход

Пределные одноатомные спирты

Этанол

Поджелудочная железа
больного алкоголизмом

Печень больного
алкоголизмом

Инсульт

Больной алкоголизмом

Действие этанола
на организм

The image is a collage illustrating the effects of ethanol. It features several key elements: a photograph of a pancreas with the label 'Поджелудочная железа больного алкоголизмом' (Pancreas of an alcoholic); a photograph of a liver with the label 'Печень больного алкоголизмом' (Liver of an alcoholic); a photograph of a man in a hat holding a bottle with the label 'Больной алкоголизмом' (Alcoholic); a photograph of a patient in a hospital bed with the label 'Инсульт' (Stroke); and a large red prohibition sign overlaid on two bottles of 'Охотская Охота' vodka. The text 'Действие этанола на организм' (Action of ethanol on the body) is positioned above the bottles.

Предельные одноатомные спирты

Метанол



Лакокрасочная промышленность



Производство органических веществ



Топливо - добавка к бензину

Применение метанола

Пределные одноатомные Этанол спирты

Применение этанола



**ПРОИЗВОДСТВО АЛКОГОЛЬНЫХ
НАПИТКОВ**



ПАРФЮМЕРИЯ



ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



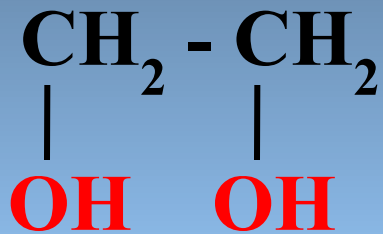
**ПРОИЗВОДСТВО ОРГАНИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ**



АПТЕЧНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

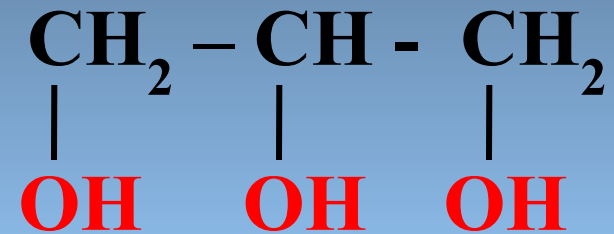
Многоатомные спирты

←
двухатомные



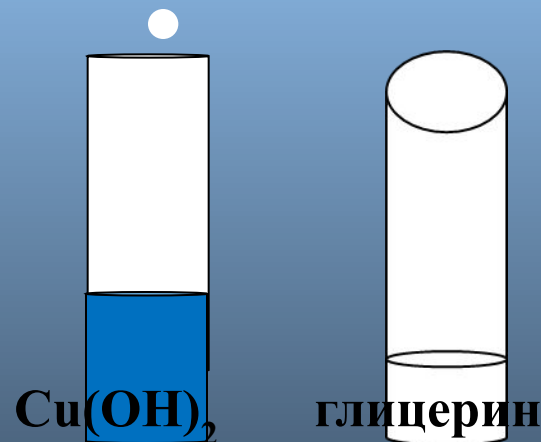
этиленгликоль

→
трехатомные



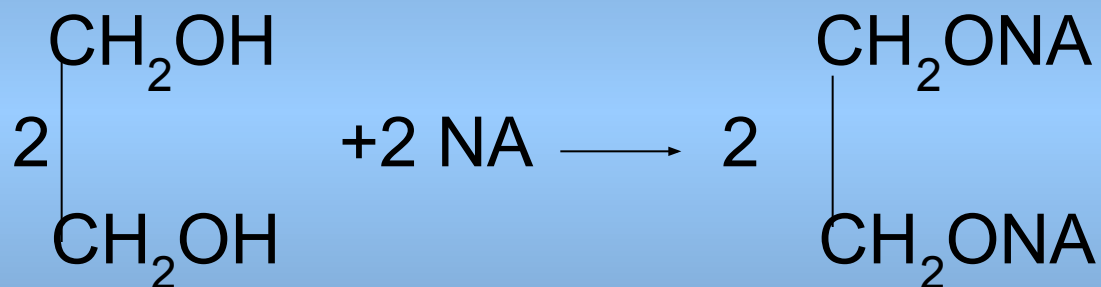
глицерин

Качественная реакция на многоатомность спиртов – взаимодействие со свежеприготовленным голубым осадком гидроксида меди (+2) при обычных условиях



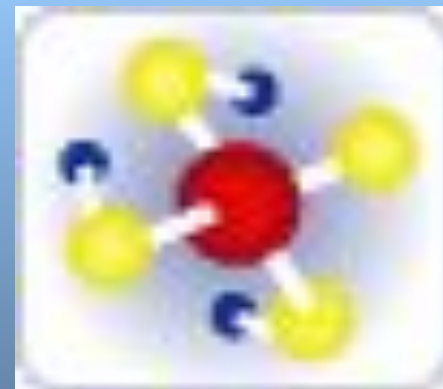
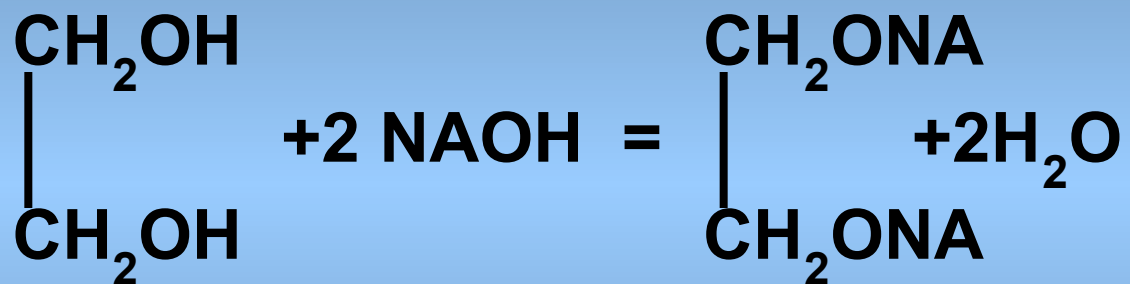
ДВУХАТОМНЫЕ СПИРТЫ (ГЛИКОЛИ)

1. С ЩЕЛОЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ ГЛИКОЛИ
ОБРАЗУЮТ ПОЛНЫЙ И НЕПОЛНЫЙ
ГЛИКОЛЯТЫ:



3. Взаимодействие с щелочами

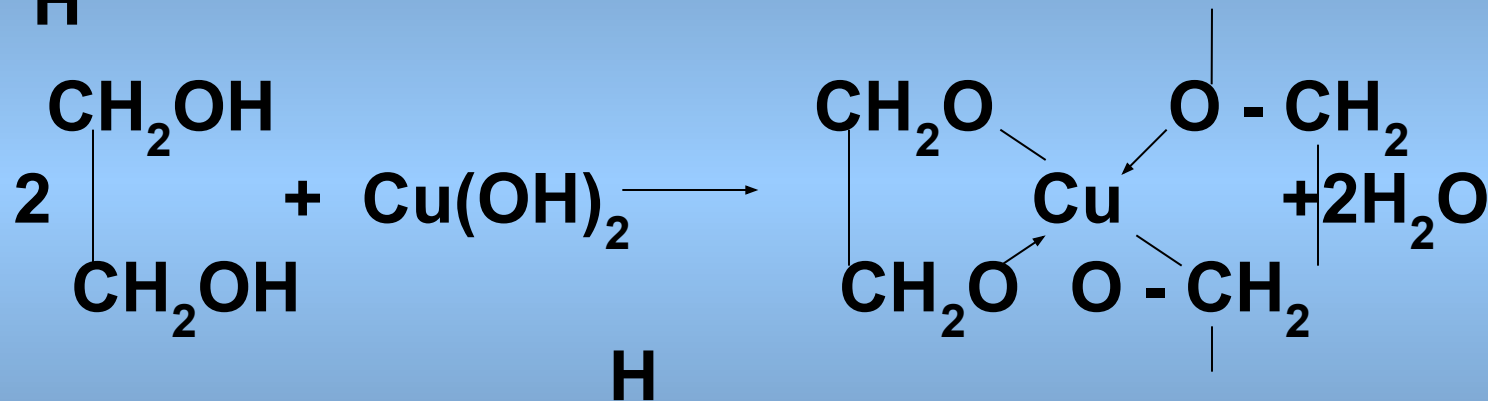
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ РЕАГИРУЕТ С ЕДКИМИ ЩЕЛОЧАМИ:



2. Взаимодействие с оксидами некоторых металлов.

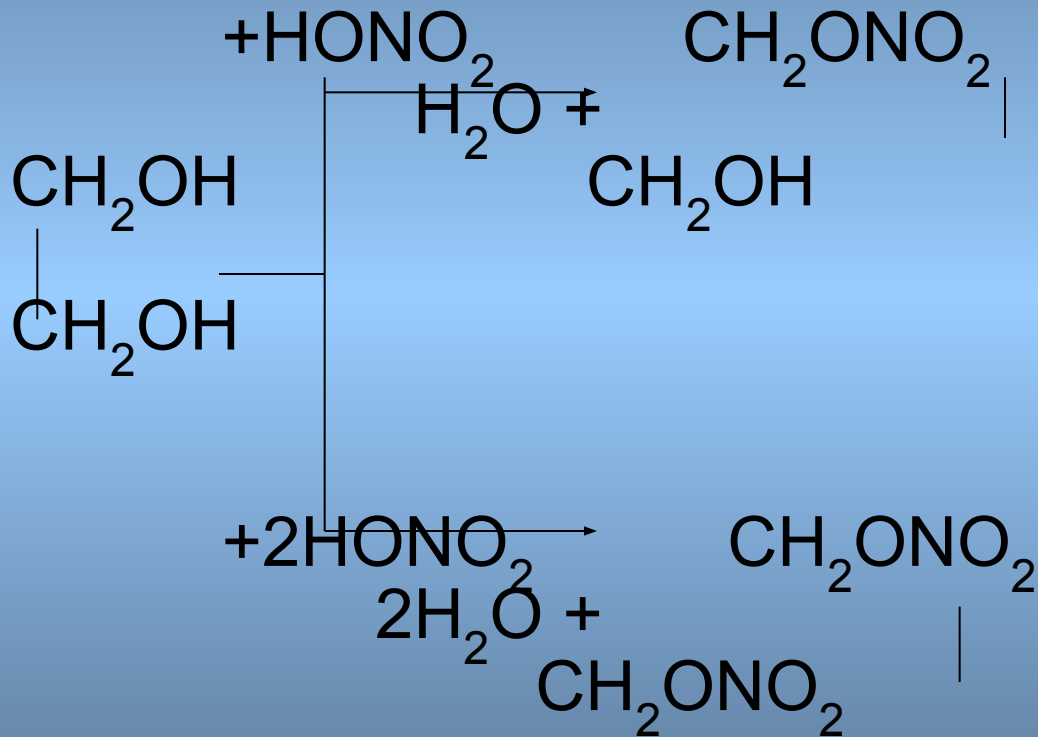
В ОТЛИЧИЕ ОТ ОДНОАТОМНЫХ СПИРТОВ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ ЛЕГКО ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ(II), ОБРАЗУЯ ЯРКО-СИНИЙ ГЛИКОЛЯТ МЕДИ:

Н



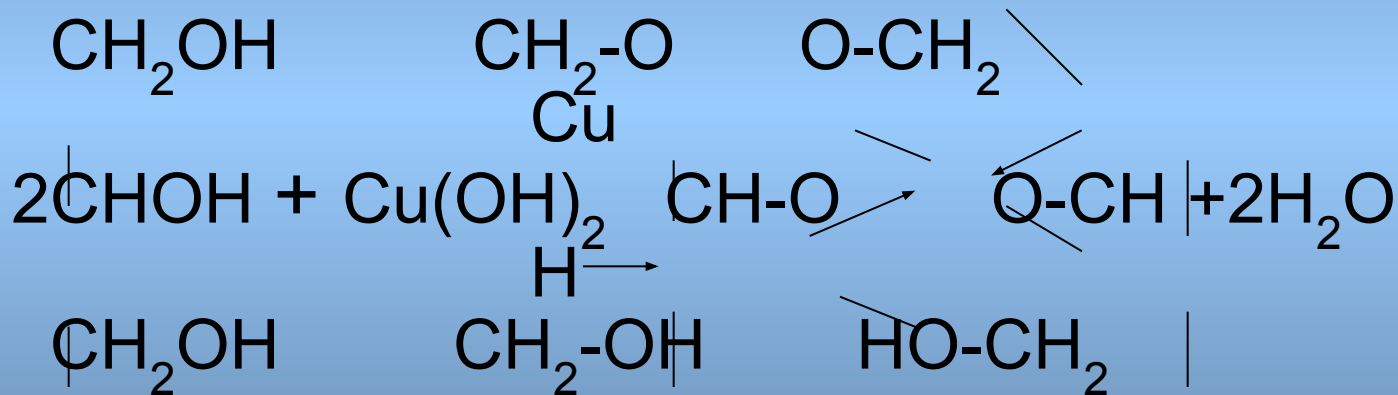
4. Взаимодействие с кислотами

С МИНЕРАЛЬНЫМИ И ОРГАНИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ ПОЛУЧАЕТСЯ ПОЛНЫЕ И НЕПОЛНЫЕ ЭФИРЫ:



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛИЦЕРИНА

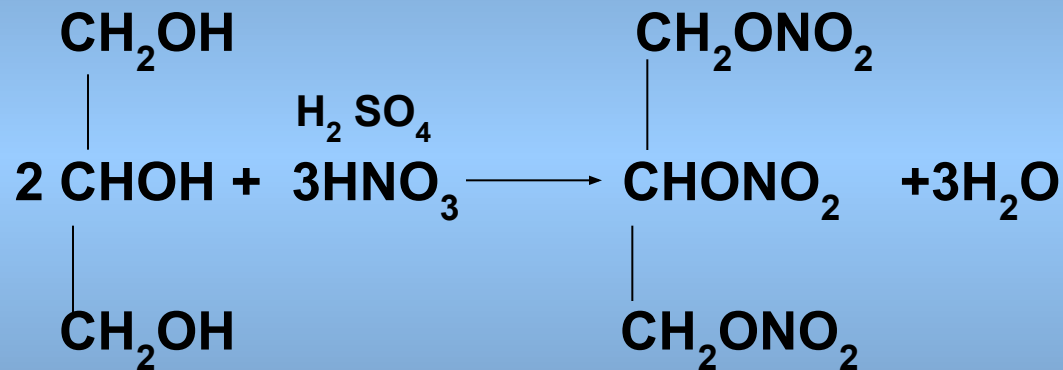
ПО ХИМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ГЛИЦЕРИН ОЧЕНЬ БЛИЗОК К
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЮ. ТАК, С ГИДРОКСИДОМ МЕДИ(II)
ГЛИЦЕРИН ОБРАЗУЕТ ЯРКО-СИНИЙ ГЛИЦЕРАТ МЕДИ:
Н



ЭТО КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ
–ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ, ГЛИЦЕРИН И ИХ ГОМОЛОГИ.

Взаимодействие с кислотами

При взаимодействии глицерина с неорганическими и органическими кислотами получаются полные и неполные сложные эфиры.



НИТРОГЛИЦЕРИН –тяжелая маслянистая жидкость, взрывчатое вещество(взрывается от легкого сотрясения и нагревания).

Многоатомные спирты

Применение глицерина
и этиленгликоля

Антифриз
для ДВС автомобилей



Умягчители кожи



В медицине



Косметические средства

