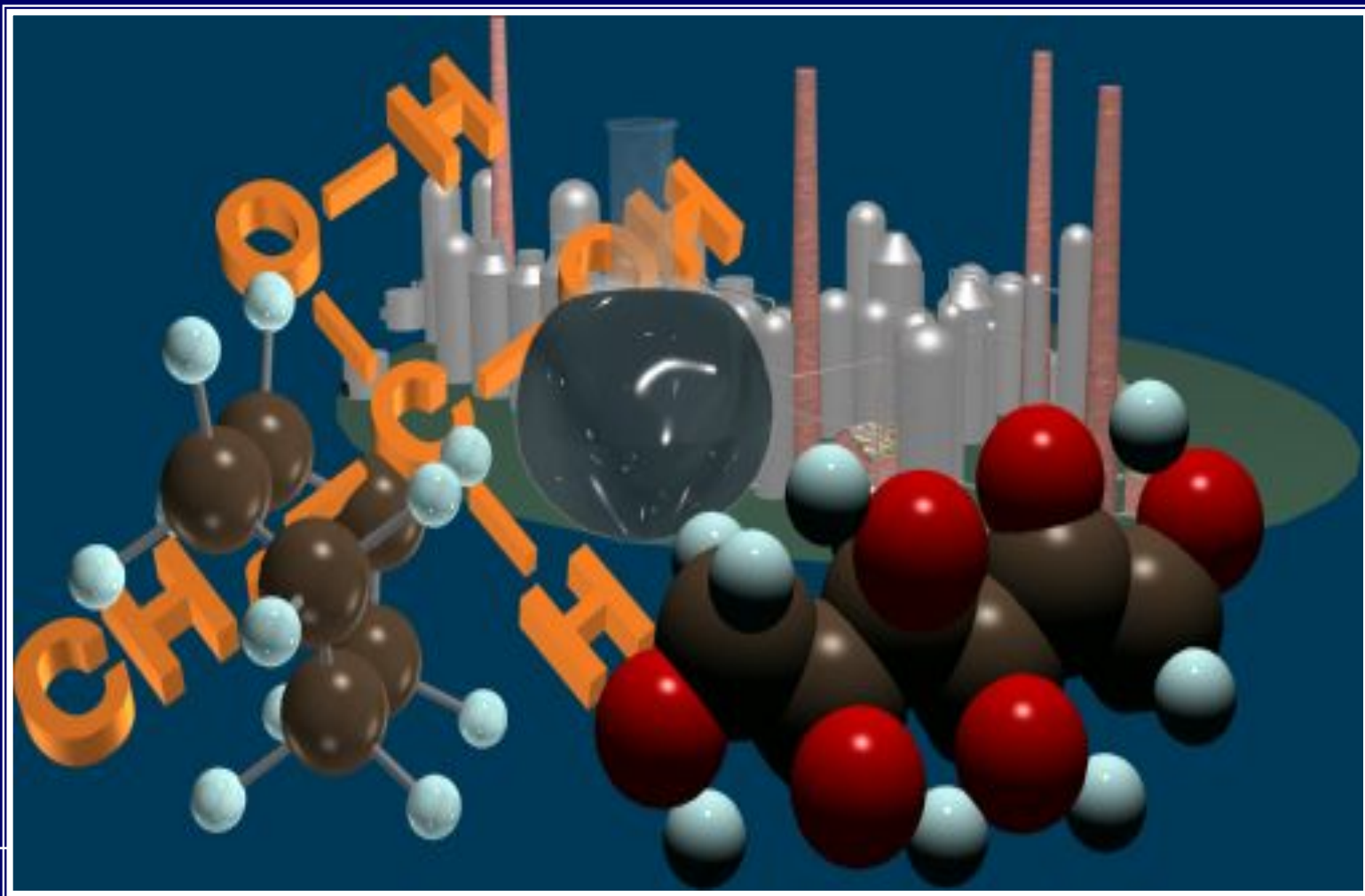


«Спирты»





План

1. Классификация спиртов
2. Номенклатура спиртов
3. Изомерия спиртов
4. Отдельные представители
 - Метанол
 - Этанол
 - Этиленгликоль
 - Глицерин





Определение

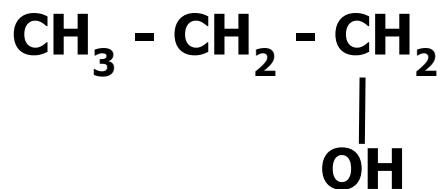
Спирты́ (устаревшее алкогóли) — органические вещества, содержащие одну или несколько гидроксильных групп (**гидроксил, OH**), связанных углеводородным радикалом.

Общая формула спиртов $C_n H_{2n+1} (OH)$

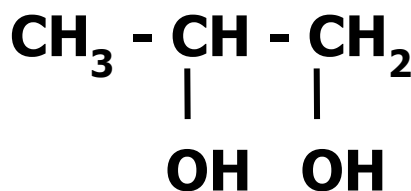
1. Классификация спиртов

По числу
гидроксильных
групп
 $C_xH_y(OH)_n$

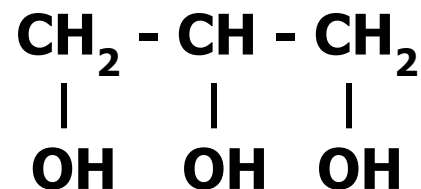
Одноатомные
алкоголи



Двухатомные
гликоли

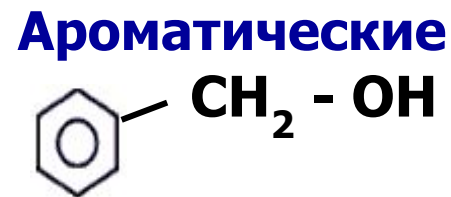
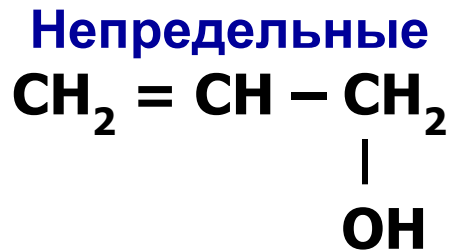
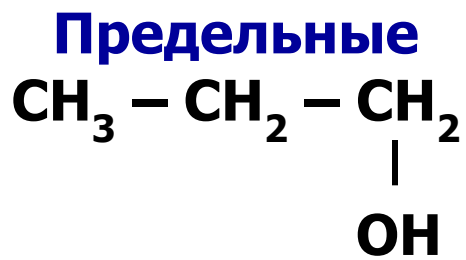


Трёхатомные
глицерины






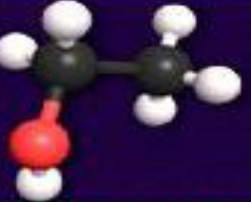
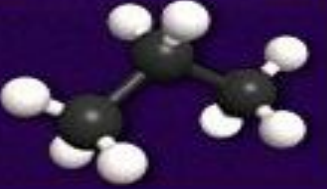
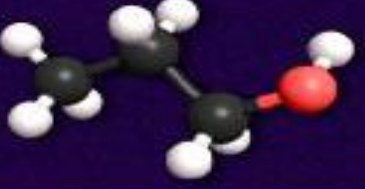
Классификация спиртов

По характеру
углеводородного
радикала
 $C_xH_y(OH)_n$



2. Номенклатура спиртов

Просмотрите таблицу и сделайте вывод о номенклатуре спиртов

Углеводороды		Спирты	
Формула	Название	Формула	Название
CH_4	метан	$\text{CH}_3\text{—OH}$	метанол (метильный спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—H} \\ \\ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
$\text{CH}_3\text{—CH}_3$	этан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$	этанол (этиловый спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \\ \text{H—C—C—H} \\ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \\ \text{H—C—C—OH} \\ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$	
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	пропан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$	пропанол-1 (пропиловый спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \ \ \\ \text{H—C—C—C—H} \\ \ \ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \ \ \\ \text{H—C—C—C—OH} \\ \ \ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$	



Вывод

Названия одноатомных спиртов образуются из **названия углеводорода** с самой длинной углеродной цепью, содержащей гидроксильную группу, путём **добавления суффикса -ол.**

Для многоатомных спиртов перед суффиксом **-ол** по-гречески (-ди-, -три-, ...) указывается количество гидроксильных групп.

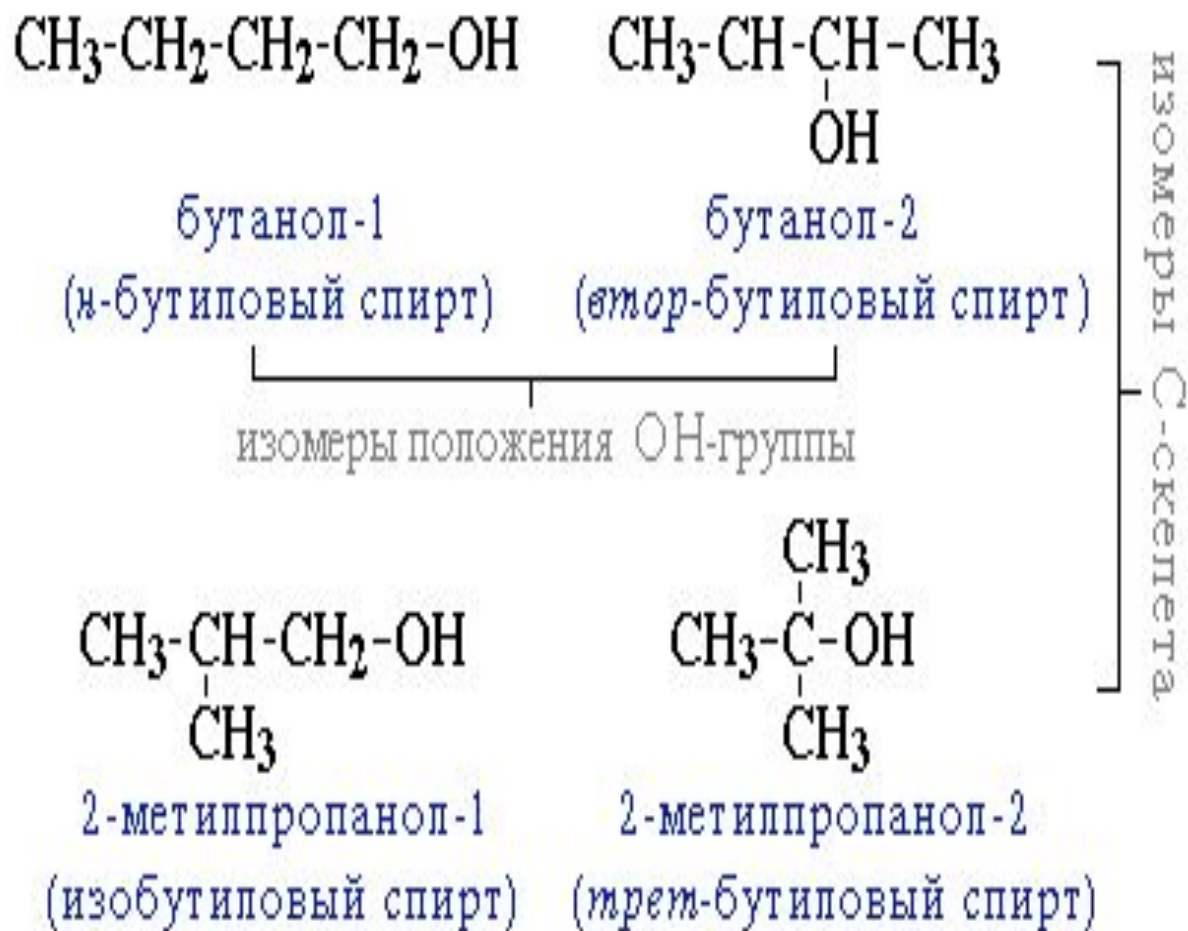
Например: **$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$** этанол

3. Виды изомерии спиртов

Структурная

1. Положения функциональной группы

2. Углеродной цепи





4. Отдельные представители спиртов

Название	Формула	Т.пл., °С	Т.кип., °С
Метанол	CH_3OH	-98	64,5
Этанол	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	-114	78,4
Этиленгликоль	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-12	197
Глицерин	$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	17	290

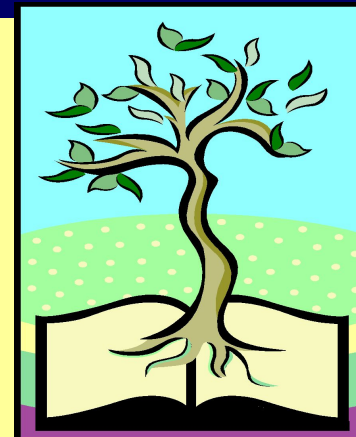
Одноатомный спирт - метанол

- Жидкость без цвета, с характерным запахом. Легче воды. Горит бесцветным пламенем.
- Применяется в качестве растворителя и топлива в двигателях внутреннего сгорания, для получения красителей, лекарств, формальдегида.



Метанол

- ❑ Историческое название – древесный спирт.
- ❑ Получают перегонкой твердых пород дерева.
- ❑ При попадании в организм превращается в формальдегид и муравьиную кислоту.
- ❑ Повреждает сетчатку глаза, вызывает гибель зрительного нерва, что приводит к полной потере зрения.
- ❑ 50 мл метанола – вызывает смерть.



Метанол - яд

- Ядовитое действие метанола основано на поражении нервной и сосудистой системы. Приём внутрь 5—10 мл метанола приводит к тяжёлому отравлению, а 30 мл и более — к смерти.



Одноатомный спирт - этанол

- **Бесцветная жидкость с характерным запахом и жгучим вкусом. Легче воды. Смешивается с ней в любых отношениях.**
- **Легко воспламеняется, горит слабо светящимся голубоватым пламенем.**



Этанол

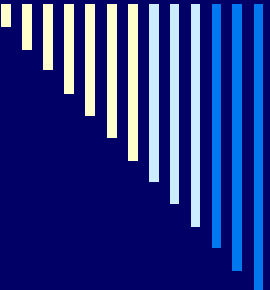


- **Этанол – этиловый спирт.**
Крепость спирта выражают в %.
- **Чистым медицинским спиртом называют 96% (спирта 96% и 4% воды), абсолютный спирт -100% получают, обрабатывая химически связывающими веществами.**
- **Технический спирт – денатурат, добавляют ядовитые вещества, плохо пахнущие, имеющие отвратительный вкус.**
- **Получают брожением сахаристых веществ.**

Применение этанола

- Этиловый спирт употребляется при приготовлении различных спиртных напитков.
- В медицине для приготовления экстрактов из лекарственных растений, а также для дезинфекции.
- В косметике и парфюмерии этанол — растворитель для духов и лосьонов.





Биологическое значение спиртов

- **Где белки – там и жизнь. В результате разрушения белков в клетках наступает смерть. (Смертельная доза этанола – 7 г/кг веса).**
- **Окисляясь в печени, спирты превращаются в альдегиды, т.е. вреден и страшен не сам спирт, а продукт его окисления.**



Историческая справка.

- Арабская легенда утверждает, что алхимик впервые получил спирт перегонкой и назвал его «вода жизни»
- 1350 г. ирландский полководец Саваж алкоголем поднимал боевой дух воинов.
- В 15 веке слово «алкоголь» применил немецкий врач Парацельс.

Историческая справка.



- Водка в России появилась в XVI веке.
- В 1552 году Иван Грозный устроил в России первый каба́к, где водку подавали только опричникам. Спаивание народа безудержным становится в конце XIX века.
- Первые попытки искоренить пьянство были предприняты в 1917 году.

Физиологическое значение

- **Этанол проникает в яйцеклетки и сперматозоиды, нарушая генетические структуры (гены).**
- **Употребление алкоголя повреждает мозг, разрушает нервные клетки.**
- **Больные диабетом – даже при умеренном потреблении спиртного рискуют вызвать у себя коматозное состояние.**
- **Алкоголь вызывает ожирение сердца, разрушает эритроциты, способствует развитию гипертонии.**
- **Сильный вред наносит алкоголь печени.**
Цирроз печени – удел многих злоупотребляющих.

Социальные исследования показывают:

- В пьющих семьях 40% детей недоразвитые и больные. В таких семьях мертворожденные дети появляются в 2 раза чаще, а детская смертность в 3 раза выше, чем в непьющих семьях.**
- Одна рюмка водки снижает работоспособность на 20-30%.**
- До 40% правонарушений совершается в нетрезвом состоянии.**
- В состоянии опьянения совершается 55% всех краж, 79% грабежей, 69% нападений.**
- Средняя продолжительность жизни на 15-20 лет меньше у людей, употребляющих алкоголь.**

Будущей России – здоровую молодежь!



Число людей, которые себя погубили, куда значительнее, нежели число погубленных другими.

Леббок

Здоровое тело-
продукт здравого
рассудка.

Б. Шоу

Вино губит людей и их ПОТОМСТВО.

Человек, употребляющий алкоголь –
теряет человеческий облик.
Наступает деградация личности.

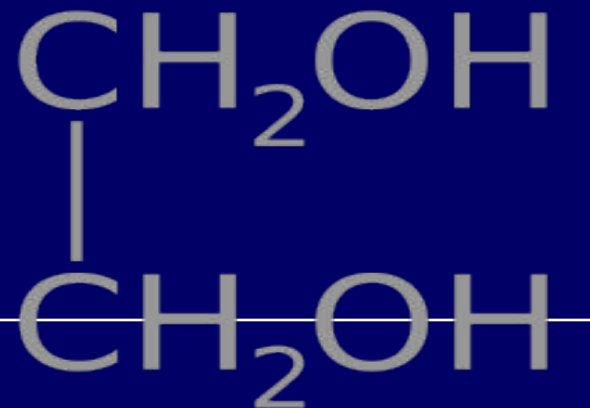
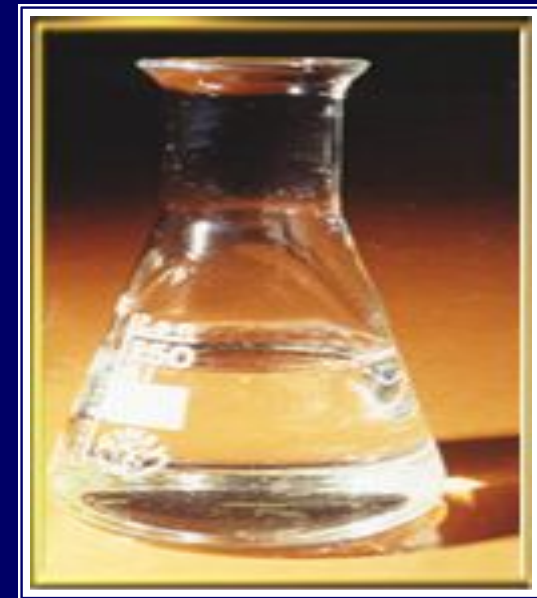


***Самая большая победа –
это победа над собой,
а самое постыдное –
это быть побежденным
своими страстями.***

Демокрит.

Многоатомный спирт - этиленгликоль

- Этиленгликоль — представитель предельных двухатомных спиртов — гликолей.
- Название гликоли получили вследствие сладкого вкуса многих представителей ряда (греч. «гликос» — сладкий).
- Этиленгликоль - сиропообразная жидкость сладкого вкуса, без запаха, ядовит. Хорошо смешивается с водой и спиртом, гигроскопичен.



Применение этиленгликоля

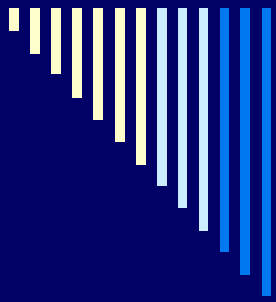
- Важным свойством этиленгликоля является способность понижать температуру замерзания воды, от чего вещество нашло широкое применения как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.
- Он применяется для получения лавсана (синтетического волокна).



Этиленгликоль - яд

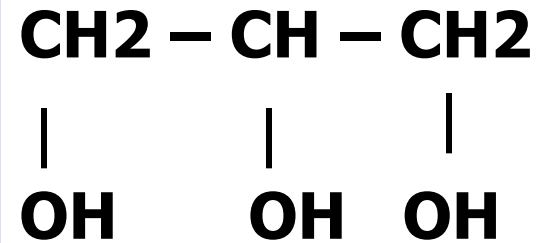


- Дозы вызывающие смертельное отравление этиленгликолем варьируются в широких пределах - от 100 до 600 мл. По данным ряда авторов смертельной дозой для человека является 50-150 мл. Смертность при поражении этиленгликолем очень высока и составляет более 60% всех случаев отравления.
- Этиленгликоль быстро всасывается (в том числе через поры кожи) и в течение нескольких часов циркулирует в крови в неизменном виде, достигая максимальной концентрации через 2-5 часов. Затем его содержание в крови постепенно снижается, и он фиксируется в тканях.



Многоатомный спирт - глицерин

- Глицерин – трехатомный предельный спирт. Бесцветная, вязкая, гигроскопичная, сладкая на вкус жидкость. Смешивается с водой в любых отношениях, хороший растворитель. Реагирует с азотной кислотой с образованием нитроглицерина. С карбоновыми кислотами образует жиры и масла.



Применение глицерина

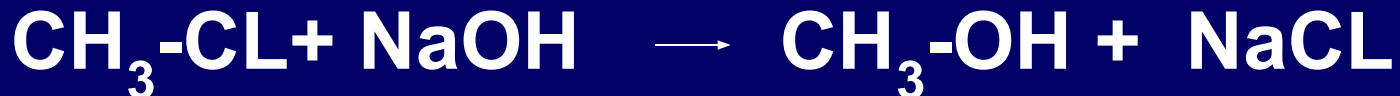


- Применяется в производстве взрывчатых веществ нитроглицерина.
- При обработке кожи.
- Как компонент некоторых клеёв.
- При производстве пластмасс глицерин используют в качестве пластификатора.
- В производстве кондитерских изделий и напитков (как пищевая добавка E422).



Способы получения спиртов

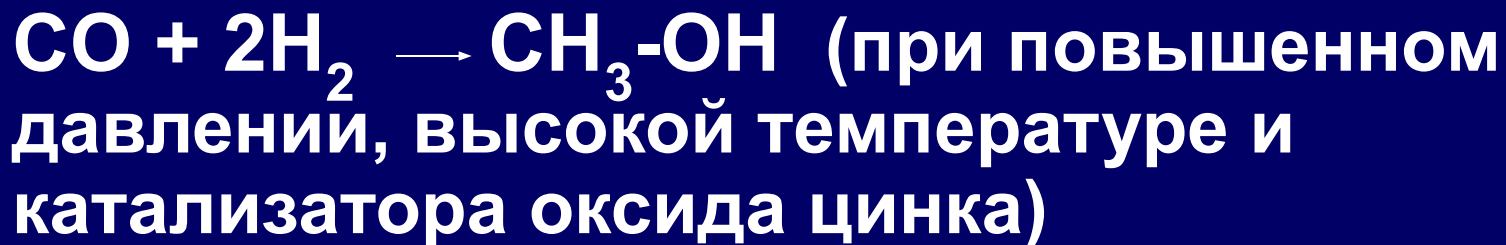
- Гидролиз галогеналканов:



- Гидратация алкенов:



- Синтез метанола из синтез-газа



- Брожение глюкозы:





Химические свойства

I. Реакции с разрывом связи R-OH

- *Спирты реагируют с щелочными и щелочноземельными металлами, образуя солеобразные соединения – алкоголяты.*

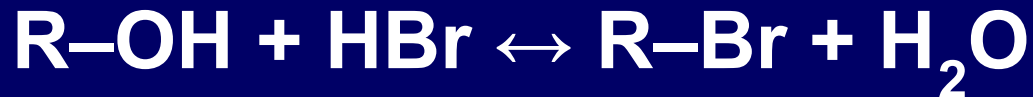


- *Взаимодействие с органическими кислотами (реакция этерификации) приводит к образованию сложных эфиров.*





С галогеноводородами:



II. Реакции окисления (горение)



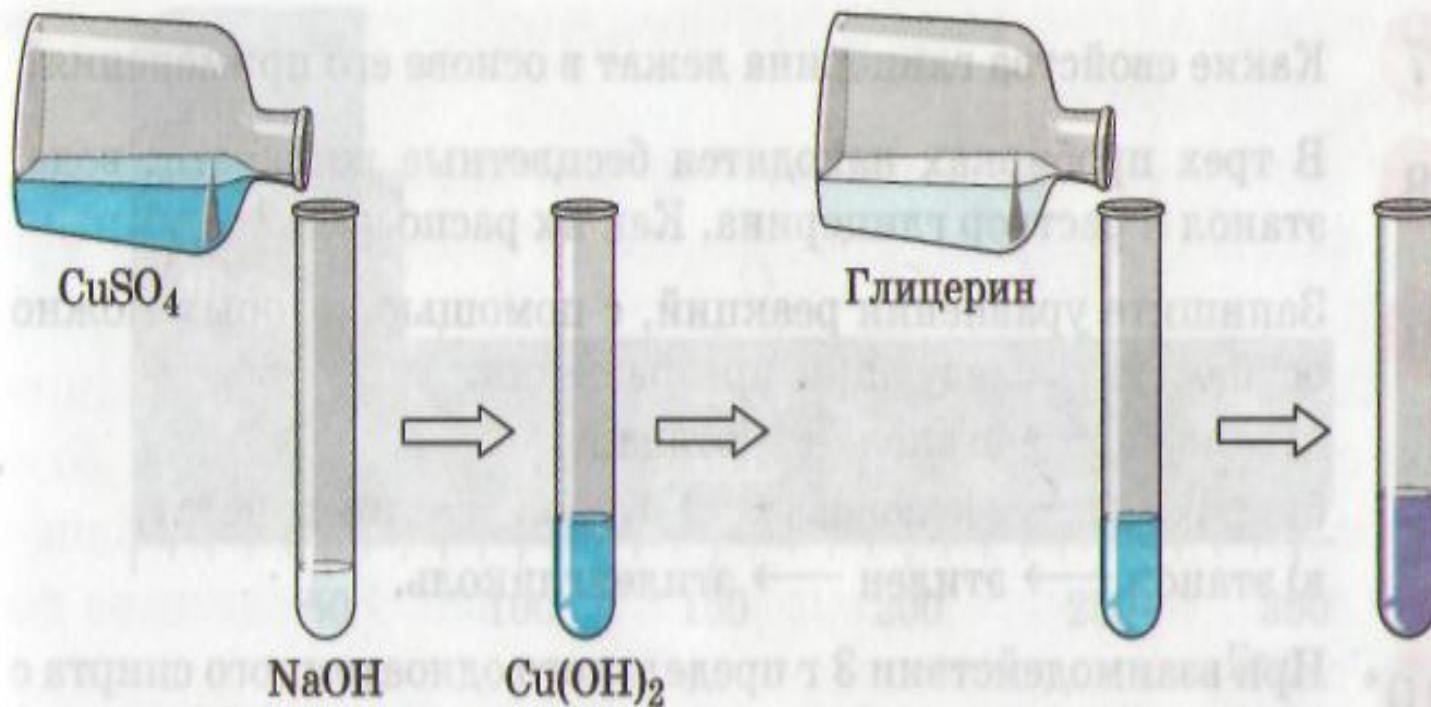
III. Дегидратация

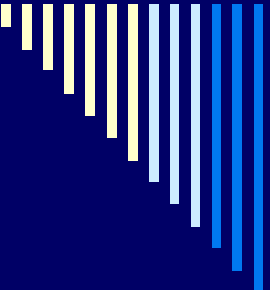
Протекает при нагревании с водоотнимающими реагентами

(конц. H_2SO_4).



Качественная реакция на многоатомные спирты





Качественная реакция на многоатомные спирты

- Реакцией на многоатомные спирты является их взаимодействие со свежеполученным осадком гидроксида меди (II), который растворяется с образованием **яркого сине-фиолетового раствора**.