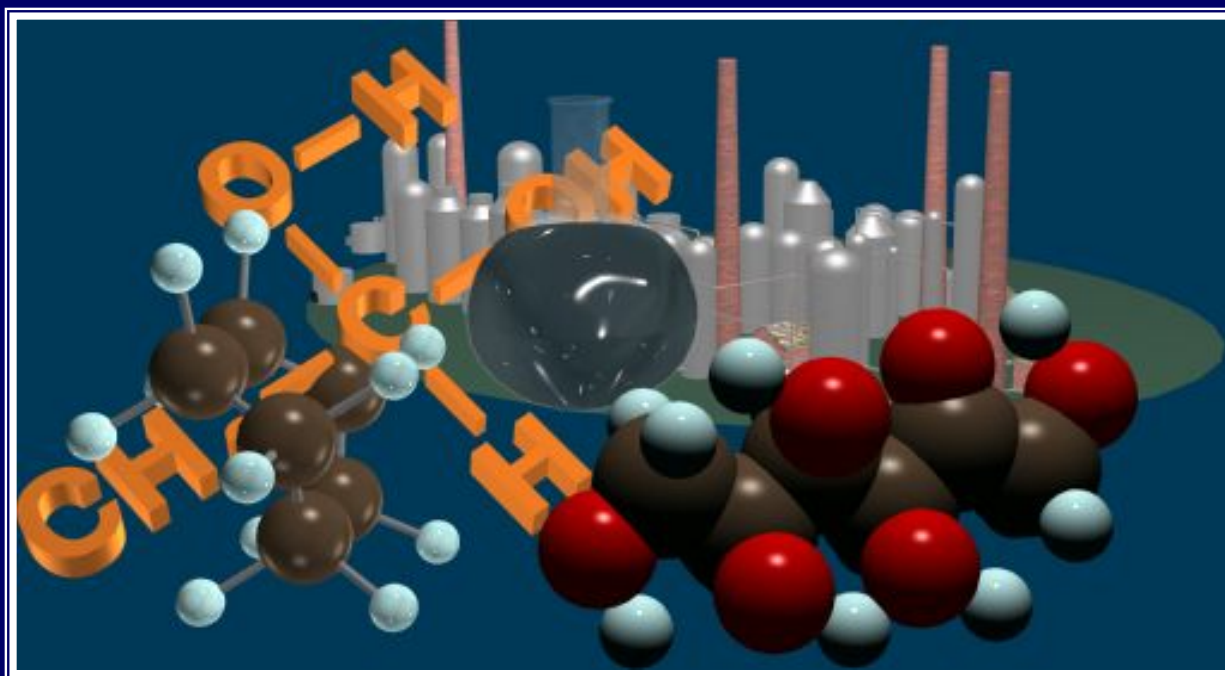


# «Спирты»



# План урока

- Определение
  - Классификация спиртов
  - Гомологический ряд
  - Номенклатура спиртов
  - Изомерия спиртов
  - Химические свойства
  - Отдельные представители
- (Физические свойства,  
химические свойства)





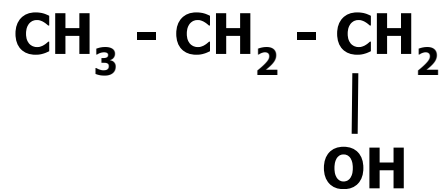
## Определение

- **Спирты́** (устаревшее алкогóли) — органические соединения, содержащие одну или несколько гидроксильных групп ( **ОН**), связанных с атомом углерода в углеводородном радикале.
- **Общая формула спиртов**  
 **$C_xH_y(OH)_n$ .**

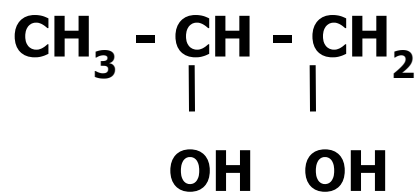
# Классификация спиртов

По числу  
гидроксильны  
х  
групп  
 $C_xH_y(OH)_n$

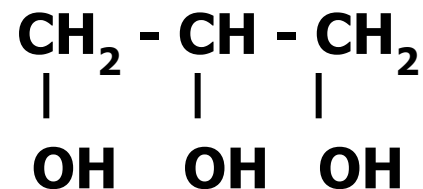
Одноатомные  
алкоголи



Двухатомные  
гликоли

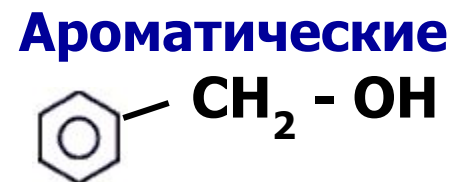
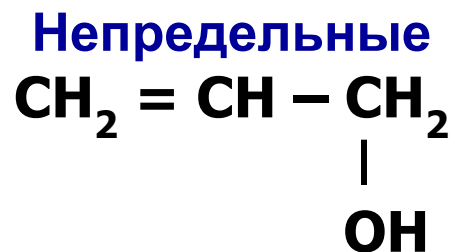
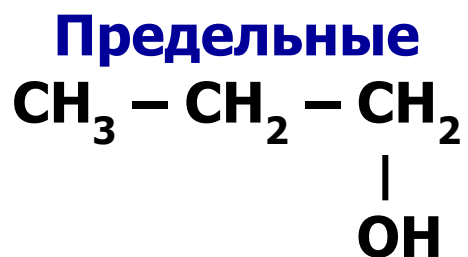


Трёхатомные  
глицерины





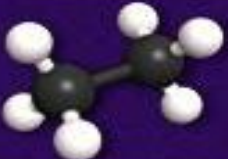
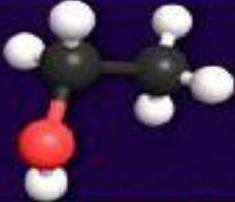
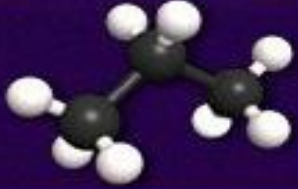
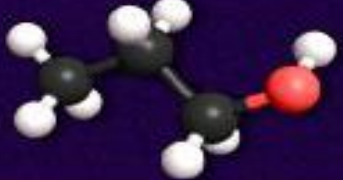
# Классификация спиртов

По характеру  
углеводородного  
радикала  
 $C_xH_y(OH)_n$



# Номенклатура спиртов

Просмотрите таблицу и сделайте вывод о номенклатуре спиртов

Углеводороды		Спирты	
Формула	Название	Формула	Название
$\text{CH}_4$	метан	$\text{CH}_3\text{—OH}$	метанол (метилловый 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)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \\   \ \   \ \   \\ \text{H—C—C—C—H} \\   \ \   \ \   \\ \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \ \text{H} \\   \ \   \ \   \\ \text{H—C—C—C—OH} \\   \ \   \ \   \\ \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$	

# Номенклатура

- 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



# Гомологический ряд

- $\text{CH}_3\text{-OH}$  метиловый спирт, метанол
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  этиловый спирт, этанол
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  пропиловый спирт,

Пропанол-1

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$  бутиловый спирт,  
бутанол-1

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  пентиловый  
спирт, пентанол-1

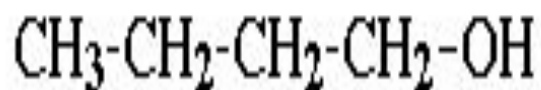


# Виды изомерии

## Структурная

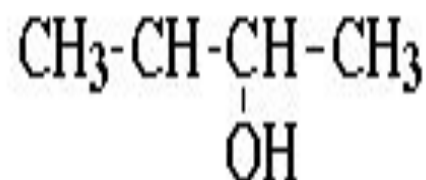
1. Углеродной цепи

2. Положения функциональной группы



бутанол-1

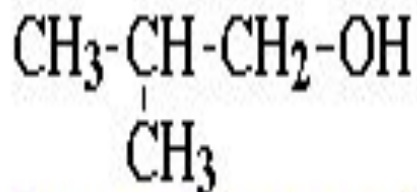
(н-бутиловый спирт)



бутанол-2

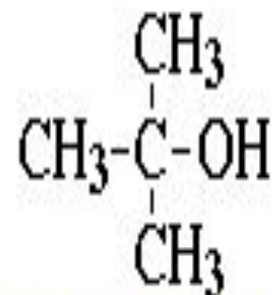
(втор-бутиловый спирт)

изомеры положения OH-группы



2-метилпропанол-1

(изобутиловый спирт)



2-метилпропанол-2

(трет-бутиловый спирт)

изомеры C-скелета

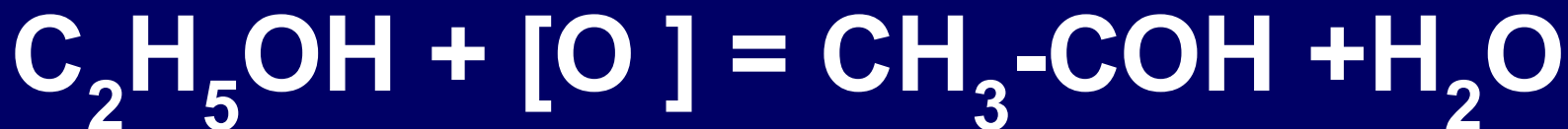


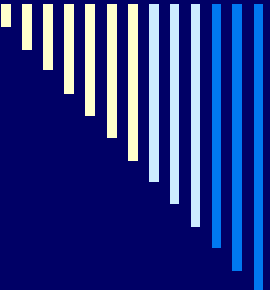
# Химические свойства

- 1. РЕАКЦИЯ ГОРЕНИЯ



- 2. РЕАКЦИЯ ОКИСЛЕНИЯ





# Отдельные представители спиртов

Название	Формула	Т.пл., °С	Т.кип., °С
Метанол	$\text{CH}_3\text{OH}$	-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



# Представители

Спирты	Физические свойства	Применение
МЕТАНОЛ		
ЭТАНОЛ		
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ		
ГЛИЦЕРИН		

# Одноатомный спирт - метанол

- Жидкость без цвета с температурой кипения 64С, характерным запахом Легче воды. Горит бесцветным пламенем.
- Применяется в качестве растворителя и топлива в двигателях внутреннего сгорания.



# 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, температурой кипения 78С. Легче воды. Смешивается с ней в любых отношениях.
- Легко воспламеняется, горит слабо светящимся голубоватым пламенем.




# 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.

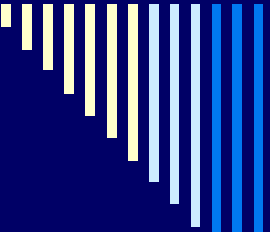






# Вредное воздействие этанола

- В начале опьянения страдают структуры коры больших полушарий; активность центров мозга, управляющих поведением, подавляется: утрачивается разумный контроль над поступками, снижается критическое отношение к себе. И. П. Павлов называл такое состояние «буйством подкорки».
  - При очень большом содержании алкоголя в крови угнетается активность двигательных центров мозга, главным образом страдает функция мозжечка - человек полностью теряет ориентацию.
-



# Вредное воздействие этанола

- Изменения структуры мозга, вызванные многолетней алкогольной интоксикацией, почти необратимы, и даже после длительного воздержания от употребления спиртных напитков они сохраняются. Если же человек не может остановиться, то органические и, следовательно, психические отклонения от нормы идут по нарастающей.



# Вредное воздействие этанола

- Алкоголь крайне неблагоприятно влияет на сосуды головного мозга. В начале опьянения они расширяются, кровоток в них замедляется, что приводит к застойным явлениям в головном мозге. Затем, когда в крови помимо алкоголя начинают накапливаться вредные продукты его неполного распада, наступает резкий спазм, сужение сосудов, развиваются такие опасные осложнения, как мозговые инсульты, приводящие к тяжелой инвалидности и даже смерти.

# 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 (ценного синтетического волокна).



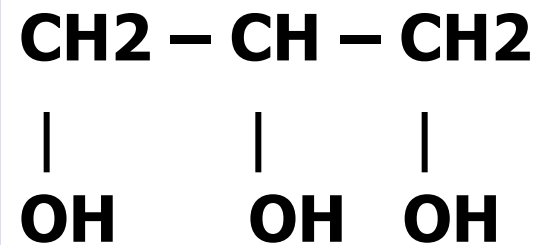
# Этиленгликоль - яд

- 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.
- Механизм токсического действия этиленгликоля до настоящего времени изучен недостаточно. 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.



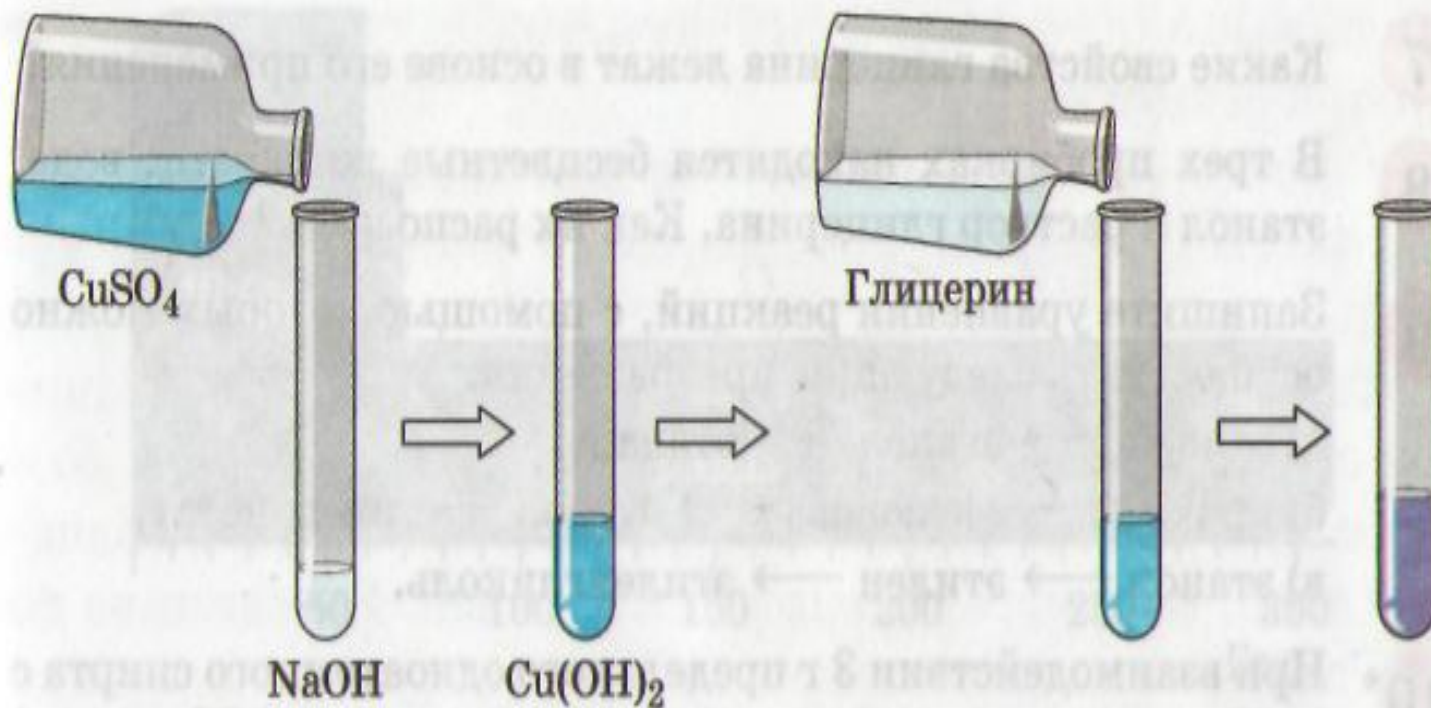
# Применение глицерина

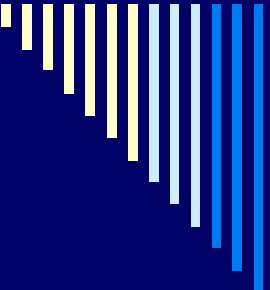


- Применяется в производстве взрывчатых веществ нитроглицерина.
- При обработке кожи.
- Как компонент некоторых клеев.
- При производстве пластмасс глицерин используют в качестве пластификатора.
- В производстве кондитерских изделий и напитков (как пищевая добавка E422).



# 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.
-

---



# Задания

- Заполните рабочую карту к уроку.
  - Ответьте на вопросы теста.
  - Разгадайте кроссворд.
-



# Рабочая карта урока «Спирты».

- Общая формула спиртов.
- Назовите вещества:
  - $\text{CH}_3\text{OH}$
  - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
  - $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$
- Составьте структурную формулу пропанол-2.
- Чем определяется атомность спирта?
- Перечислите области применения этанола.
- Какие спирты используют в пищевой промышленности?
- Какой спирт вызывает смертельное отравление при попадании в организм 30 мл?
- Какое вещество используется в качестве незамерзающей жидкости?
- Как отличить многоатомный спирт от одноатомного спирта?