

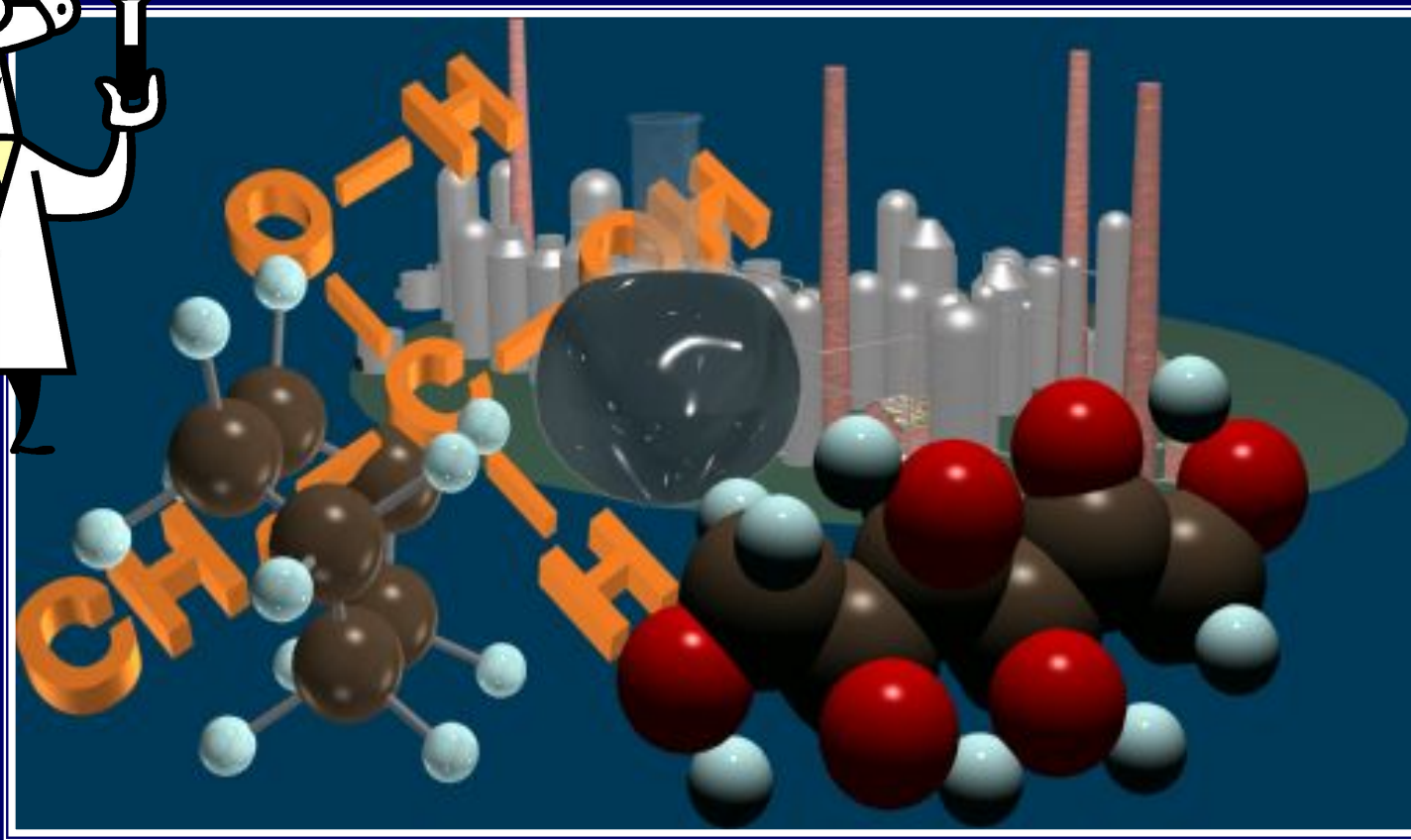
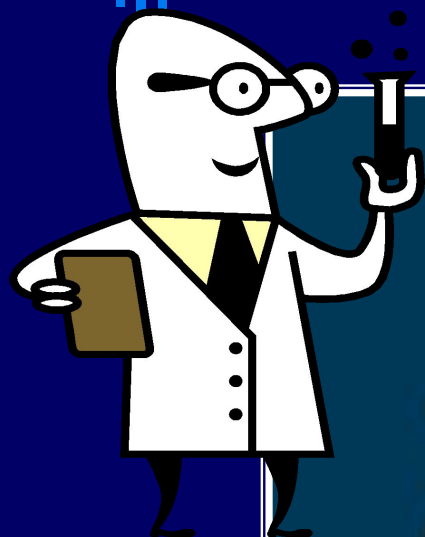
---



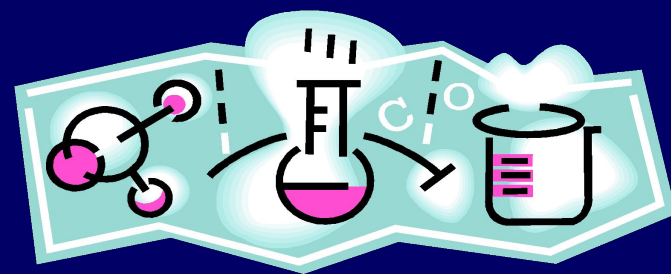
# Презентация по химии тема «Спирты»

---

# « Спирты »



# Определение



- **Спирты́** (устаревшее алкогóли) — органические соединения, содержащие одну или несколько гидроксильных групп (**гидроксил, OH**), непосредственно связанных с атомом углерода в углеводородном радикале.

- Общая формула спиртов  $C_x H_y (OH)_n$ .



# Номенклатура спиртов

Углеводороды		Спирты	
Формула	Название	Формула	Название
$\text{CH}_4$ $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	метан	$\text{CH}_3-\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array}$	метанол (метилловый спирт)
$\text{CH}_3-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\   \ \   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \ \   \\ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$	этан	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H} \ \ \text{H} \\   \ \ \   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \ \ \   \\ \text{H} \ \ \ \text{H} \end{array}$	этанол (этиловый спирт)
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \\   \ \ \   \ \ \   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \ \ \   \ \ \   \\ \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \end{array}$	пропан	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \\   \ \ \ \   \ \ \ \   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \ \ \ \   \ \ \ \   \\ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \end{array}$	пропанол-1 (пропиловый спирт)

# Названия спиртов

- Названия одноатомных спиртов образуются от **названия углеводорода** с самой длинной углеродной цепью, содержащей гидроксильную группу, путём **добавления суффикса - ол.** Положение гидроксильной группы в главной цепи молекулы указывают цифрой после **суффикса - ол.**
- Для многоатомных спиртов перед **суффиксом -ол** по-гречески (-ди-, -три-, ...) указывается количество гидроксильных групп.

## Простейшие спирты – предельные одноатомные спирты ( алканолаы)

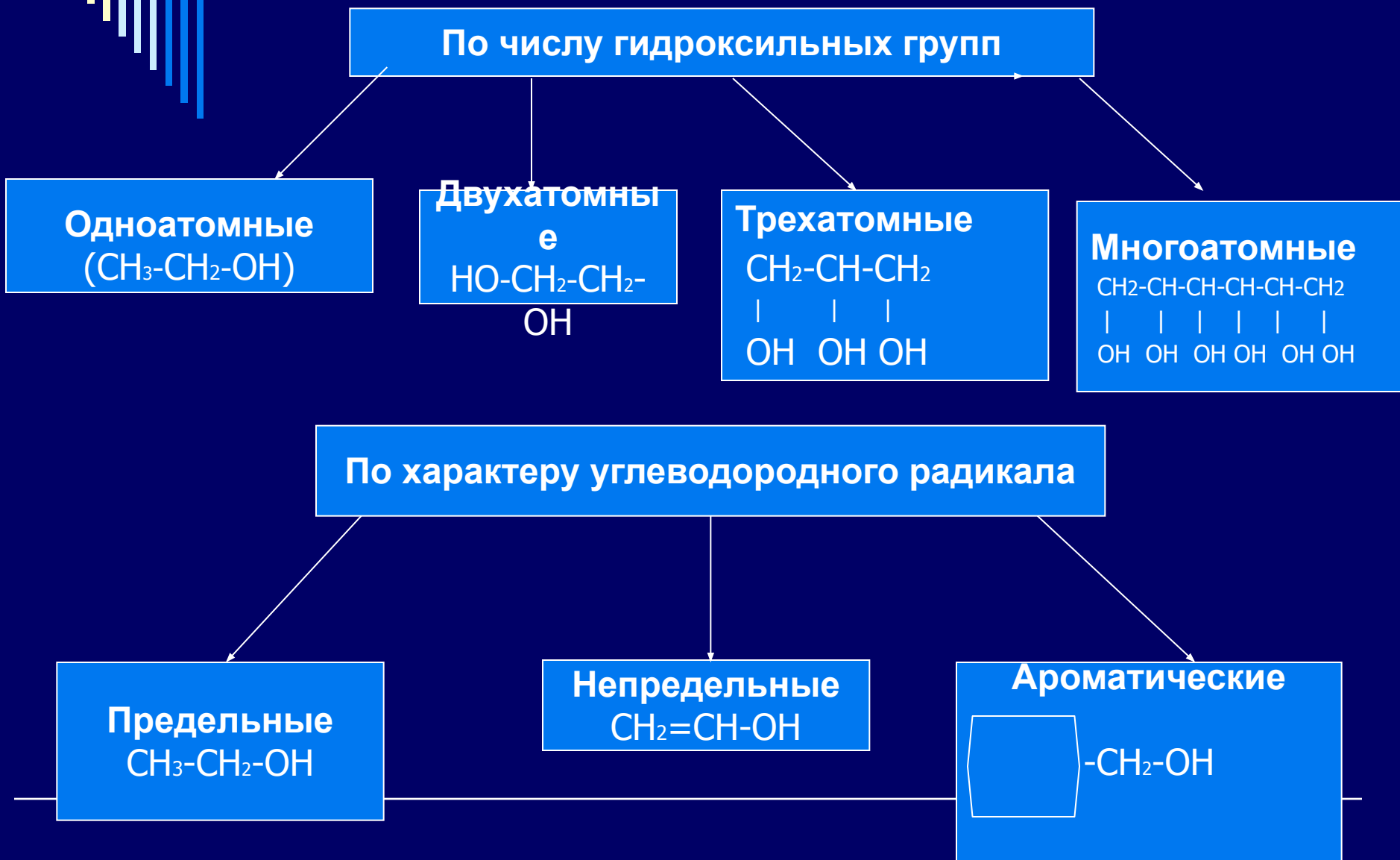
### □ Предельными одноатомными спиртами ( алканолами)

называют органические соединения, в молекулах которых алкильный радикал (R) связан с гидроксильной группой.

□ Состав их соответствует общей формуле **R-OH, или  $C_n H_{2n+1} OH$**



# Классификация спиртов



По характеру атома углерода, с которым связана гидроксильная группа

Первичные  
( $\text{RCH}_2\text{-OH}$ )

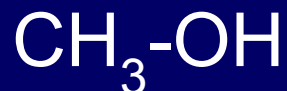
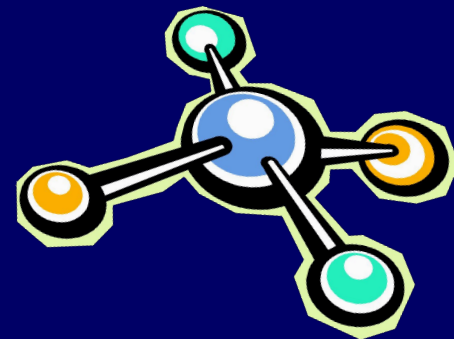
Вторичные  
( $\text{R}_2\text{CH-OH}$ )

Третичные  
( $\text{R}_3\text{C-OH}$ )





# Первичные



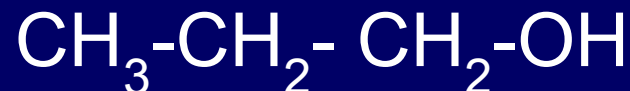
**метанол**

(метиловый спирт)



**этанол**

(этиловый спирт)

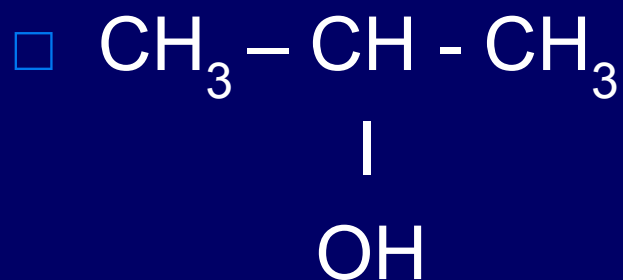
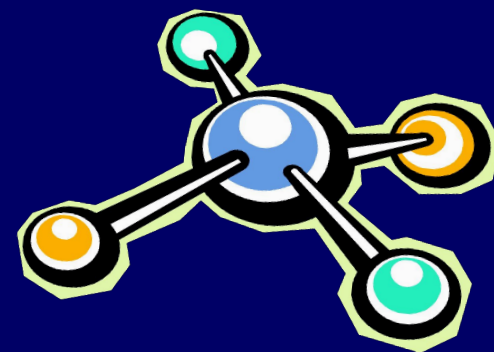


**пропанол-1**

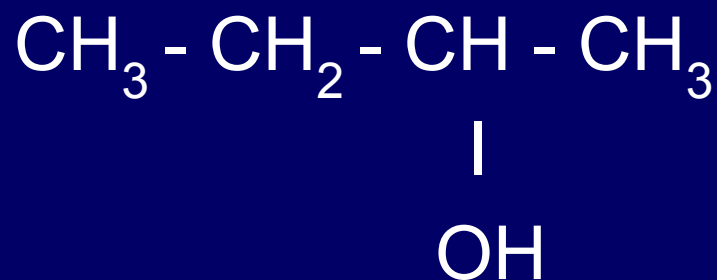


**бутанол-1**

# Вторичные

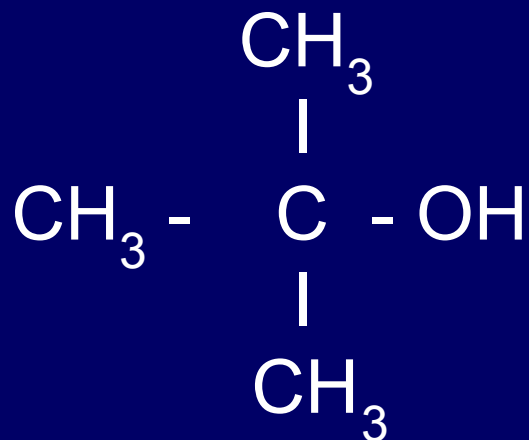
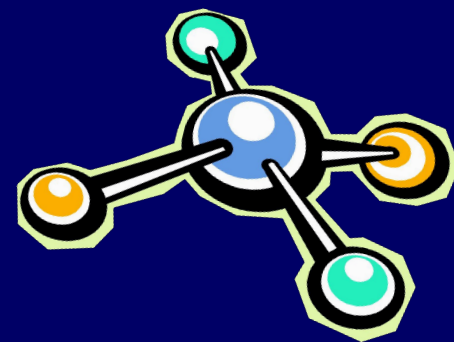


пропанол - 2



бутанол - 2

# Третичные



2 - метилпропанол - 2



# Изомерия спиртов

1. Изомерия углеродного скелета (соединения отличаются порядком расположения углерод-углеродных связей)



(бутанол-1)



(2-метилпропанол-1)

2. Изомерия положения функциональной OH- группы (т.е. группы атомов, определяющих принадлежность соединения к тому или иному классу органических соединений)

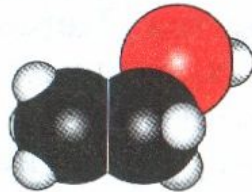


(пропанол-1)

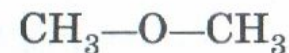
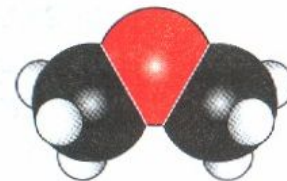


(пропанол-2)

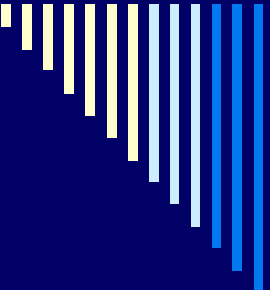
3. Необходимо отметить, что для спиртов характерен еще один вид изомерии – межклассовая (предельные одноатомные спирты изомерны простым эфирам).  
Например: этиловый спирт ( $C_2H_5OH$ ) и диметиловый эфир ( $CH_3-O-CH_3$ ) – изомеры: эти вещества имеют одинаковый состав, но разное строение, т.е. различный порядок соединения атомов в молекулах, а потому и разные свойства.



этиловый спирт  
(жидкость,  $t_{кип} = 78,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  
растворим в воде,  
взаимодействует  
с щелочными металлами)



диметиловый эфир  
(газ,  $t_{кип} = -23,7 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  
нерастворим в воде,  
не взаимодействует  
с щелочными металлами)



## 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

# Метанол ( метиловый спирт)

- Бесцветная жидкость с температурой кипения 64,7 °С, с характерным запахом. Легче воды. Горит чуть голубоватым пламенем.
- Историческое название – древесный спирт.
- Получают из синтез-газа:  
$$\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$$
- Метанол – прекрасный растворитель, его используют для производства формальдегида, некоторых лекарственных веществ. Метанол наряду с этанолом можно добавлять в моторное топливо для увеличения октанового числа.



# Метанол – очень ядовит!

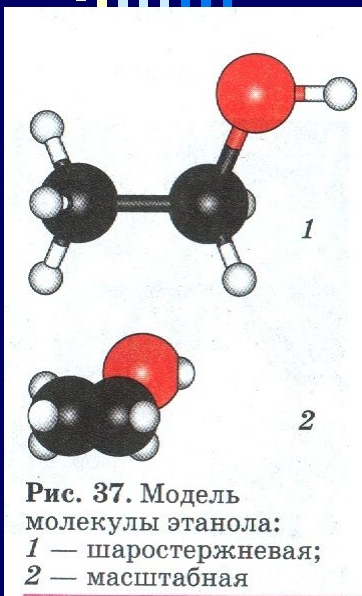
Метанол – нервно-сосудистый яд!

- Ядовитое действие метанола основано на поражении нервной и сосудистой системы. Приём внутрь **5—10 мл** метанола приводит к тяжёлому отравлению, наступает паралич зрения и вследствие поражения сетчатки глаз. Доза в **30 мл** и более вызывает **СМЕРТЬ!**





# Этанол ( этиловый спирт)



- **Бесцветная жидкость с температурой кипения 68,73 °С, с характерным запахом и жгучим вкусом.**
- **Легче воды. Смешивается с ней в любых соотношениях.**
- **Легко воспламеняется, горит слабо светящимся голубоватым пламенем.**



# Вредное воздействие этанола

- При попадании в организм этилового спирта происходит снижение болевой чувствительности и блокировка процессов торможения в коре головного мозга – наступает состояние опьянения.
- 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

- 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.



## 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.
  - Систематическое употребление этилового спирта и содержащих его напитков приводит не только к стойкому снижению продуктивности работы головного мозга, но и к гибели клеток печени и замене их соединительной тканью – циррозу печени.
-

# 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

Помимо производства алкогольной продукции, этанол находит широкое применение в различных отраслях промышленности (рис. 38, 39).

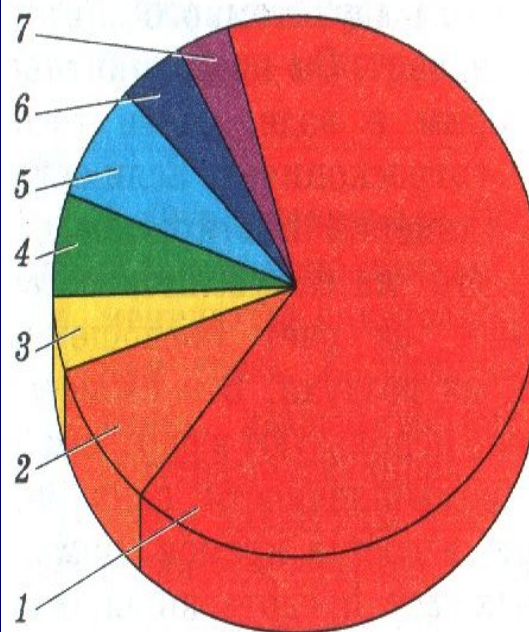


Рис. 38. Доля применения этанола в различных областях промышленности: 1 — растворитель; 2 — получение диэтилового эфира; 3 — получение сложных эфиров; 4 — получение уксусного альдегида; 5 — получение уксусной кислоты; 6 — горючее для двигателей; 7 — прочее



# Применение этанола

- 1. производство уксусной кислоты;
- 2. косметика и парфюмерия;
- 3. медицинские препараты;
- 4. лекарственные средства;
- 5. производство сложных эфиров;
- 6. производство лаков;
- 7,8 производство синтетических каучуков



# 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).

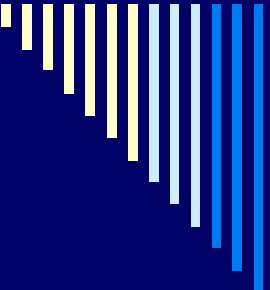






# Этиленгликоль – яд !

- Дозы вызывающие смертельное отравление этиленгликолем варьируются в широких пределах - от 100 до 600 мл. 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.



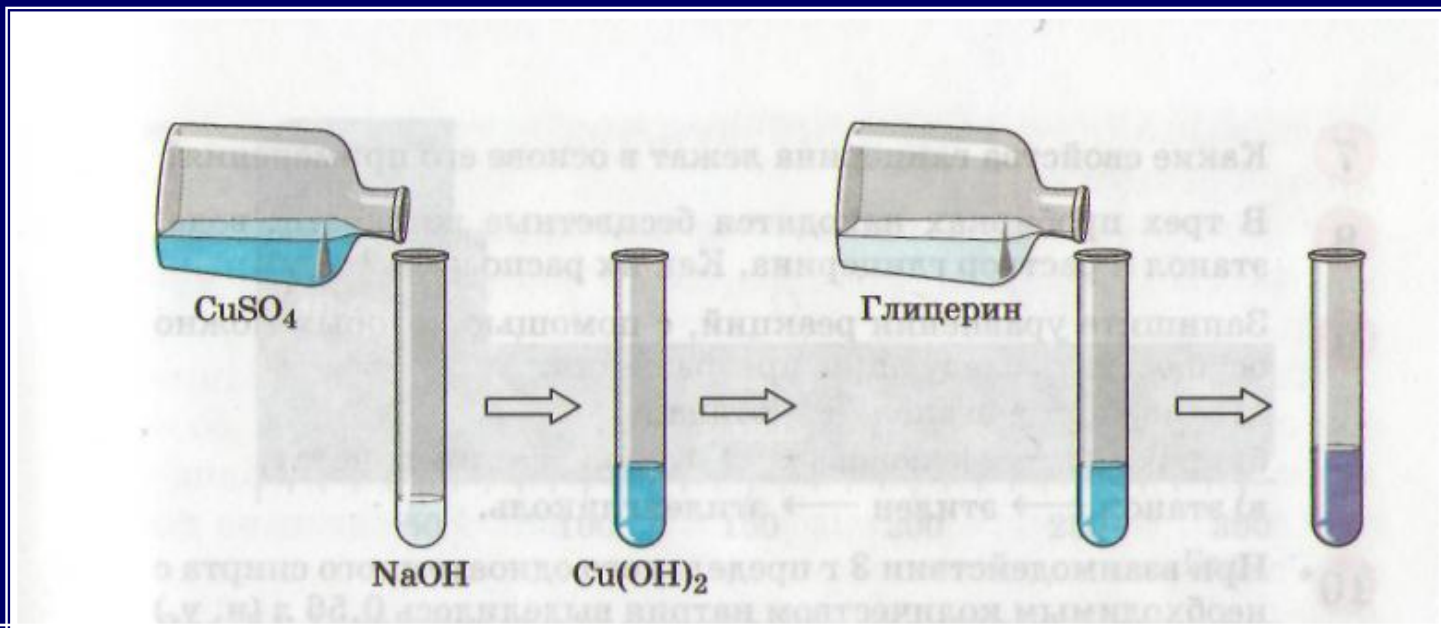
# Многоатомный спирт - глицерин

- Глицерин – трехатомный предельный спирт.
- Бесцветная, вязкая, гигроскопичная, сладкая на вкус жидкость.
- Смешивается с водой в любых отношениях , неограниченно растворим в воде.
- Реагирует с азотной кислотой с образованием нитроглицерина.
- С карбоновыми кислотами образует жиры и масла.
- Глицерин в отличие от этиленгликоля- не ядовит.



# Качественной реакцией на многоатомные спирты

является их взаимодействие со свежеполученным осадком гидроксида меди( II), который растворяется с образованием ярко- синего раствора



# Применение глицерина

- В производстве взрывчатых веществ, в частности тринитрата глицерина.
- При обработке кожи, для предотвращения от высыхания.
- В текстильной промышленности для придания тканям мягкости и шелковистости.
- Как компонент некоторых клеев.
- При производстве пластмасс в качестве пластификатора – компонента, придающего материалу гибкость и эластичность.
- В производстве кондитерских изделий и напитков (как пищевая добавка E422).
- Широко используется в парфюмерной промышленности: входит в состав кремов, помад, зубных паст, предотвращая их от высыхания и способствуя увлажнению и смягчению кожи.
- Несмотря на взрывоопасность этого вещества, в очень малых дозах его применяют в медицине в качестве сосудорасширяющего средства при сердечно-сосудистых заболеваниях.





Спасибо за внимание!

♥♥♥

