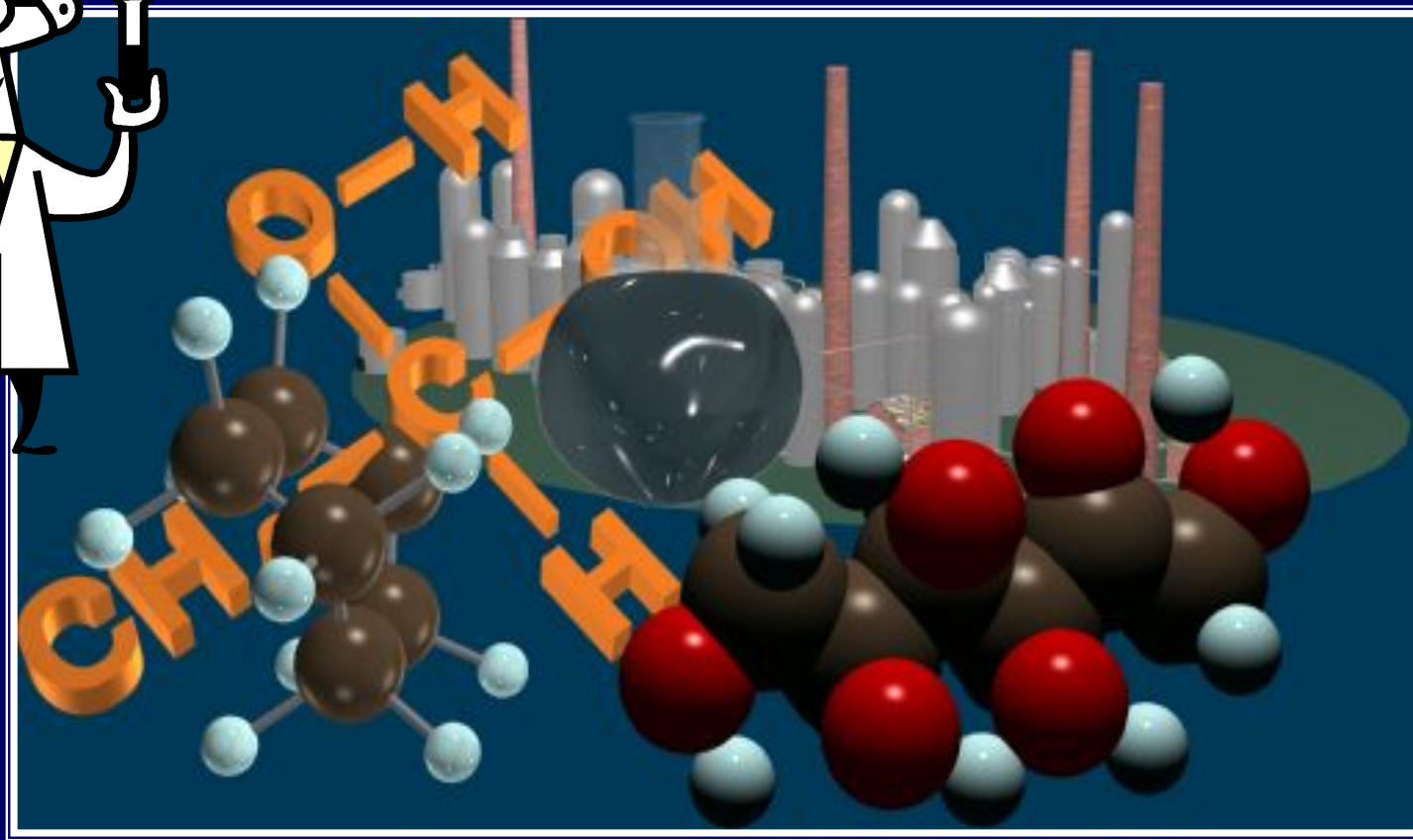
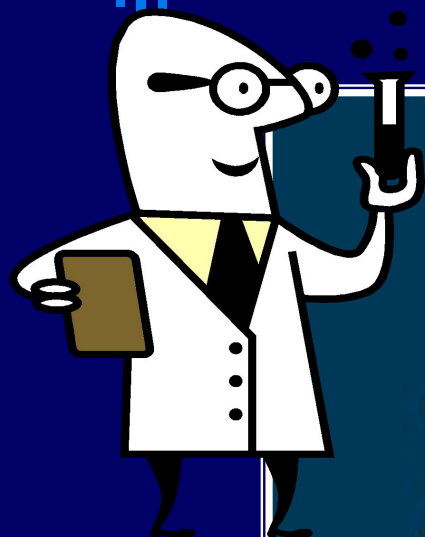
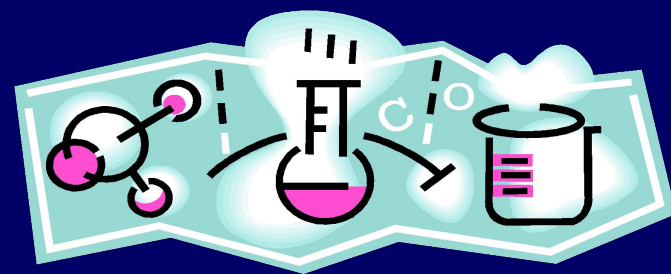



Презентация по химии
тема «Спирты»

« 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
CH_4 $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	метан	CH_3-OH $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	метанол (метилловый спирт)
CH_3-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

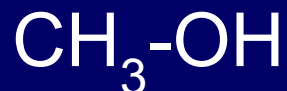
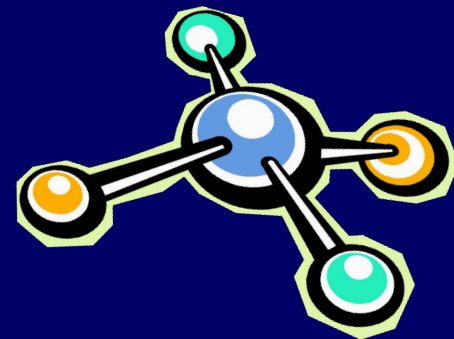
Первичные
($\text{RCH}_2\text{-OH}$)

Вторичные
($\text{R}_2\text{CH-OH}$)

Третичные
($\text{R}_3\text{C-OH}$)



Первичные



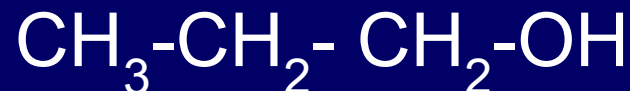
метанол

(метиловый спирт)



этанол

(этиловый спирт)

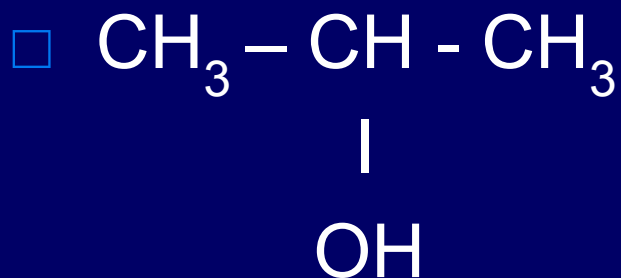
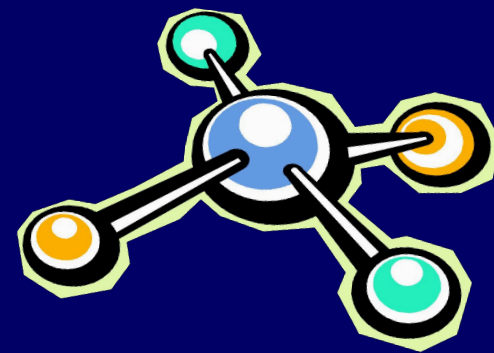


пропанол-1

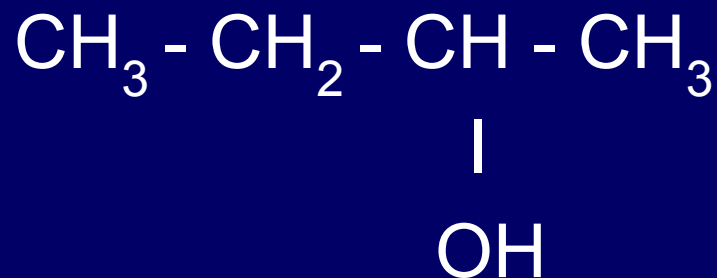


бутанол-1

Вторичные

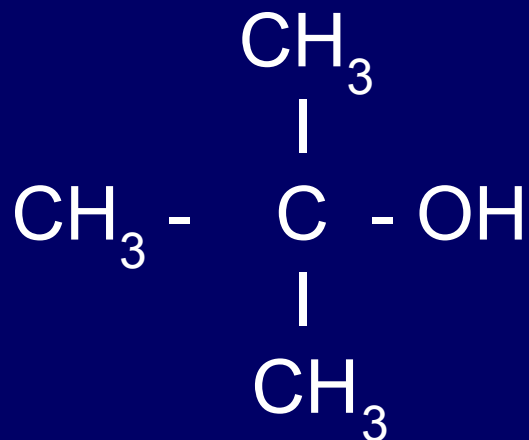
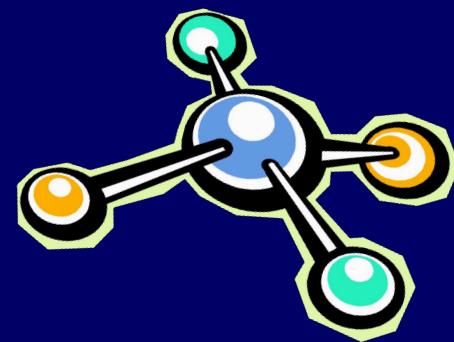


пропанол - 2



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)



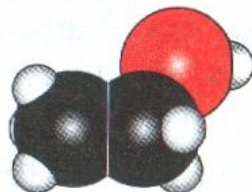
(пропанол-1)



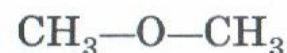
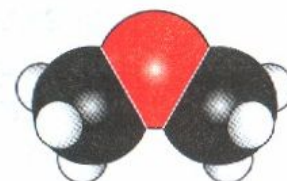
(пропанол-2)

3. Необходимо отметить, что для спиртов характерен еще один вид изомерии – межклассовая (предельные одноатомные спирты изомерны простым эфирам).

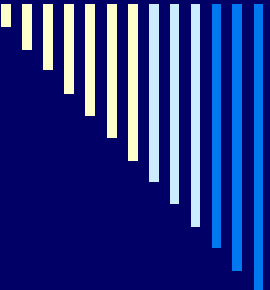
Например: этиловый спирт (C_2H_5OH) и диметиловый эфир (CH_3-O-CH_3) – изомеры: эти вещества имеют одинаковый состав, но разное строение, т.е. различный порядок соединения атомов в молекулах, а потому и разные свойства.



этиловый спирт
(жидкость, $t_{кип} = 78,4$ °С,
растворим в воде,
взаимодействует
с щелочными металлами)



диметиловый эфир
(газ, $t_{кип} = -23,7$ °С,
нерастворим в воде,
не взаимодействует
с щелочными металлами)

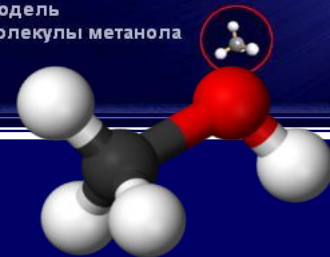


Отдельные представители спиртов

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

Метанол (метиловый спирт)

- Бесцветная жидкость с температурой кипения $64,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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.



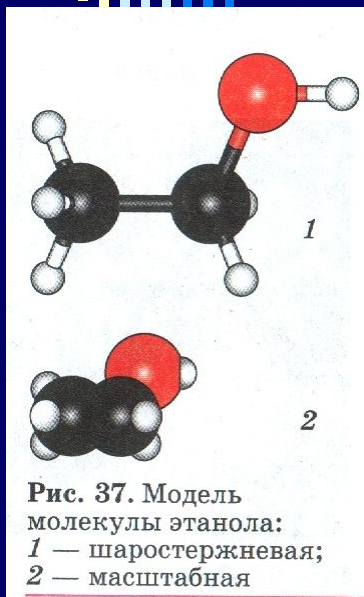
Метанол – очень ядовит!

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 $68,73^{\circ}C$, 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).

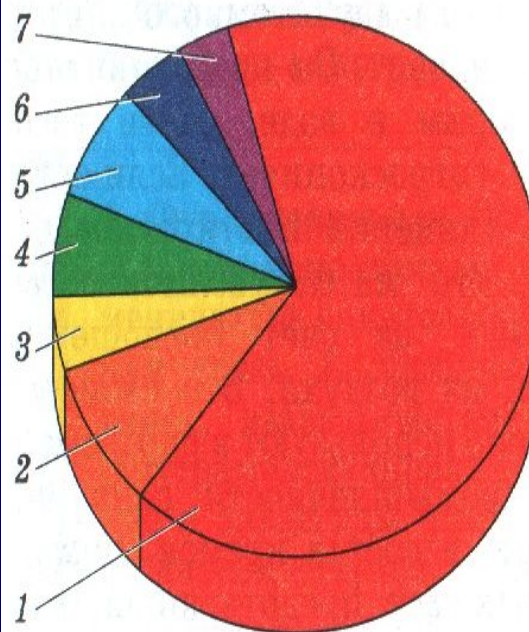


Рис. 38. Доля применения этанола в различных областях промышленности: 1 — растворитель; 2 — получение диэтилового эфира; 3 — получение сложных эфиров; 4 — получение уксусного альдегида; 5 — получение уксусной кислоты; 6 — горючее для двигателей; 7 — прочее

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

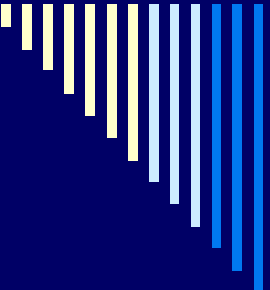
- Важным свойством этиленгликоля является способность понижать температуру замерзания воды, от чего вещество нашло широкое применения как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.
- Он применяется для получения лавсана (ценного синтетического волокна).





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.



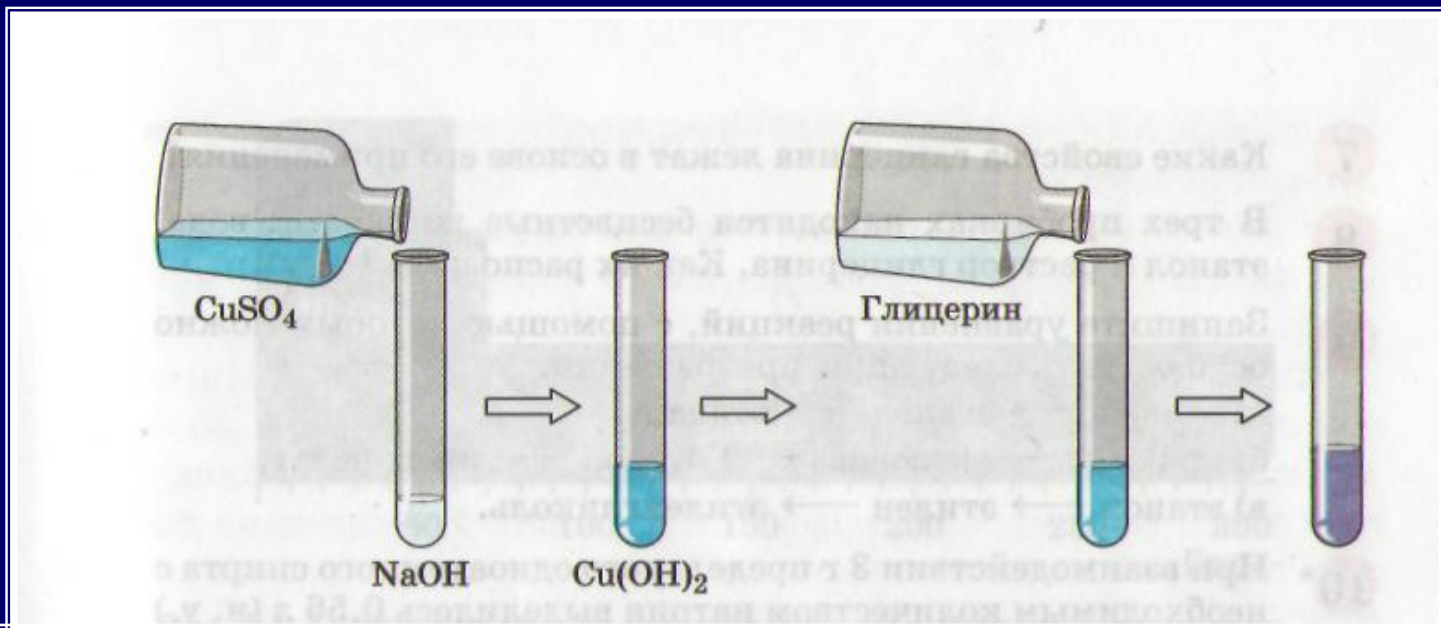
Многоатомный спирт - глицерин

- 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!

♥♥♥

