

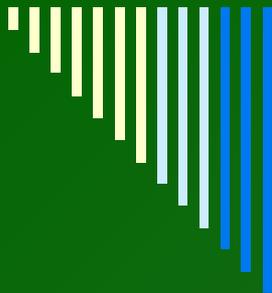
# «Многоатомные спирты»



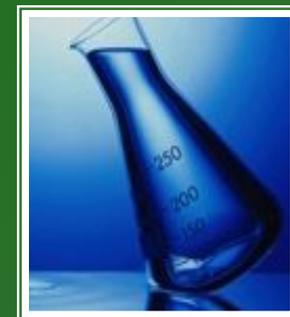
Урок химии в 11 классе

Учитель химии, биологии,  
1 категории,

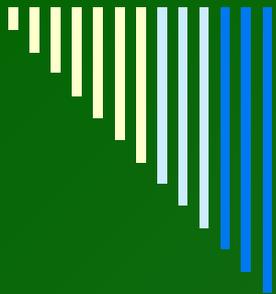
Максимова Татьяна  
Николаевна



## Цели урока:



- Закрепить полученные знания об одноатомных спиртах.
- Познать новое (многоатомные спирты) в сравнении с одноатомными, найти в общем частное, в частном общее.
- Сформировать представления учащихся о многоатомных спиртах
- Познакомить с особенностями свойств **многоатомных и одноатомных спиртов**
- Подчеркнуть связь количественных изменений с качественными
- Закрепить знания общих свойств и способов получения спиртов

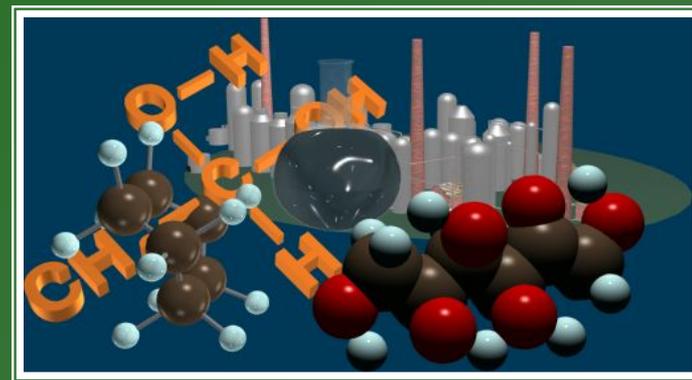


# Содержание урока:

## 1 этап - Организационно-мотивационный

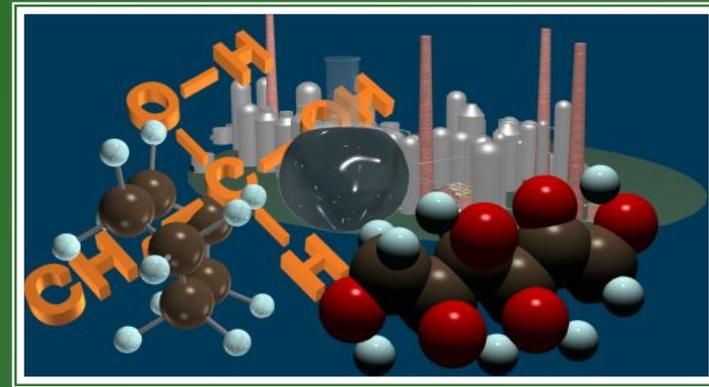
Повторение предыдущей темы:

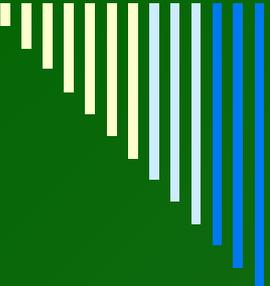
- Устный опрос
- Работа на местах



# Устный опрос :

- Какие вещества называются спиртами?

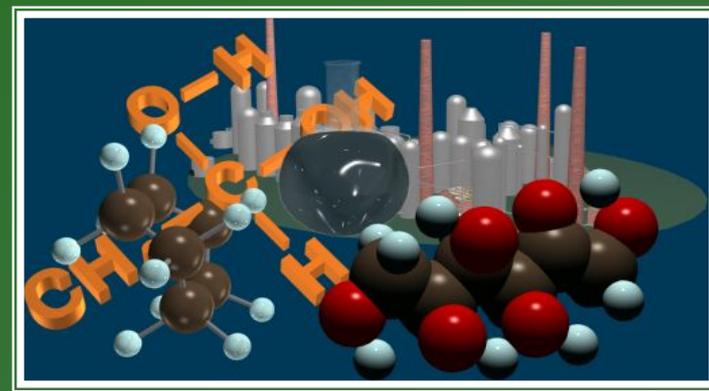




# Определение

- **Спирты́** (устаревшее алкогóли) — органические соединения, содержащие одну или несколько гидроксильных групп (**гидроксил, OH**), непосредственно связанных с атомом углерода в углеводородном радикале.
- Общая формула спиртов  **$C_nH_{2n-1}OH$**

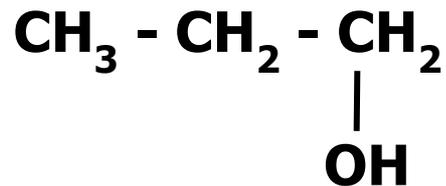
□ Как классифицируют спирты по числу OH-групп, и по Rad?



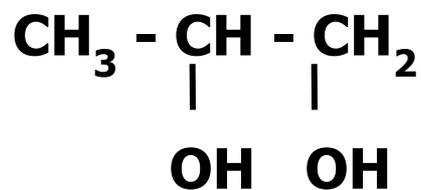
# Классификация спиртов

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

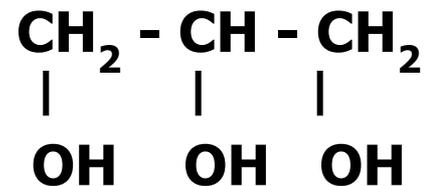
Одноатомные  
алкоголи



Двухатомные  
гликоли

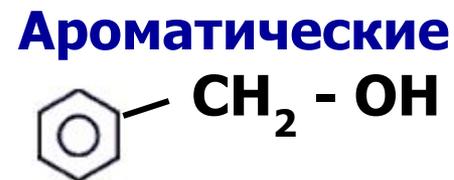
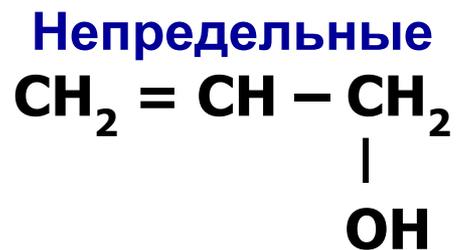
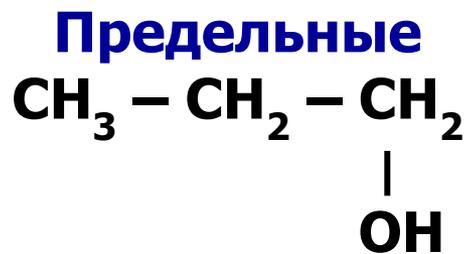


Трёхатомные  
глицерины

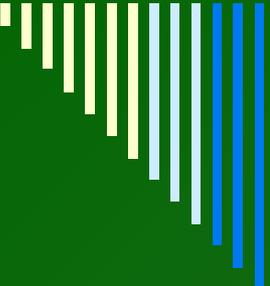


# Классификация спиртов

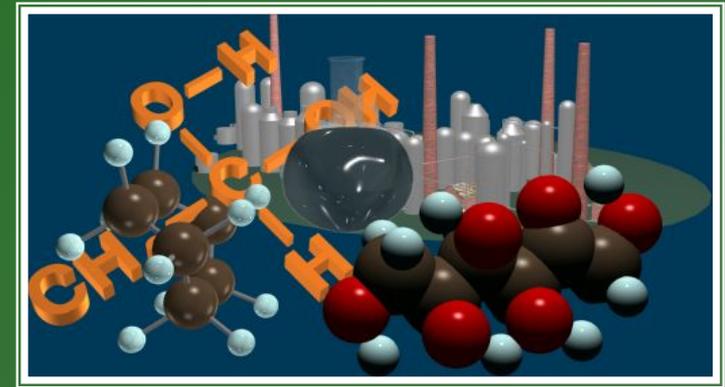
По характеру  
углеводородного  
радикала  
 $C_xH_y(OH)_n$



---

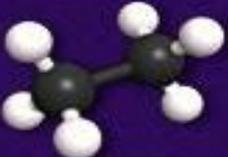
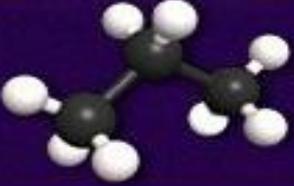
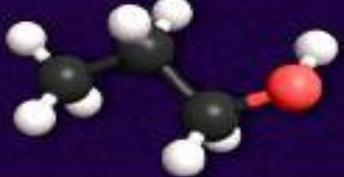


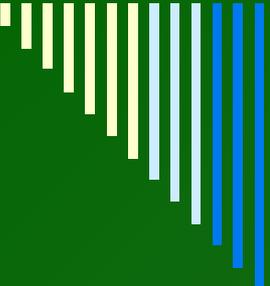
□ Номенклатура  
спиртов?



# 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)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \\   \ \ \   \ \ \   \\ \text{H—C—C—C—H} \\   \ \ \   \ \ \   \\ \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \\   \ \ \ \   \ \ \ \   \\ \text{H—C—C—C—OH} \\   \ \ \ \   \ \ \ \   \\ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \end{array}$	

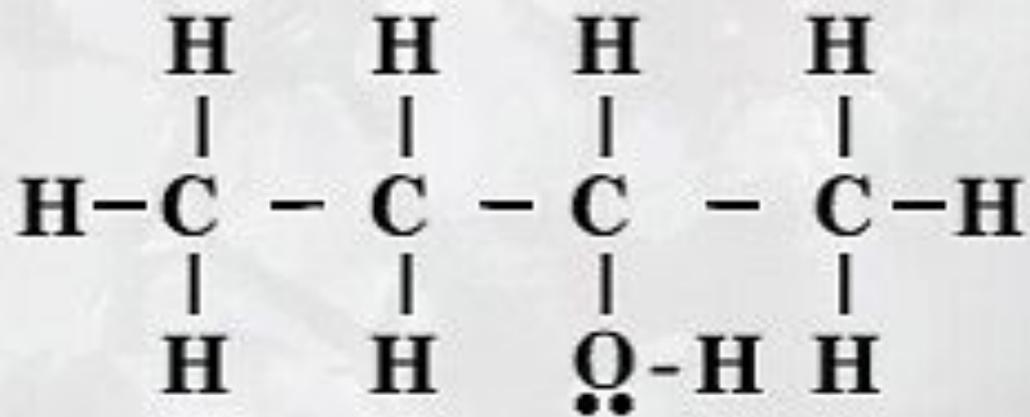


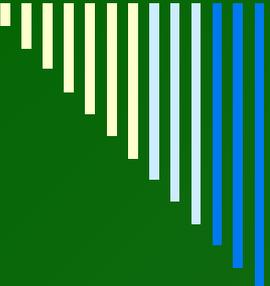
## Работа на местах

написать формулу

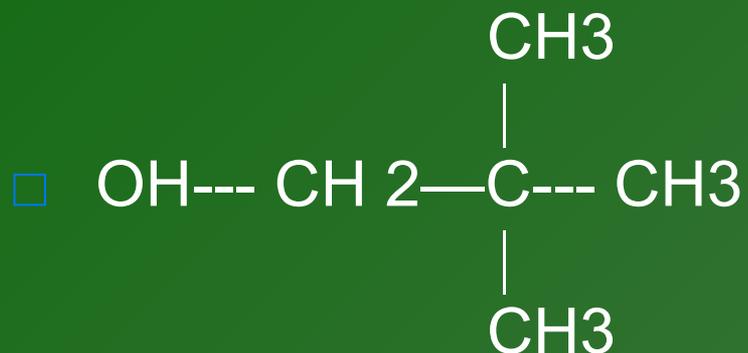
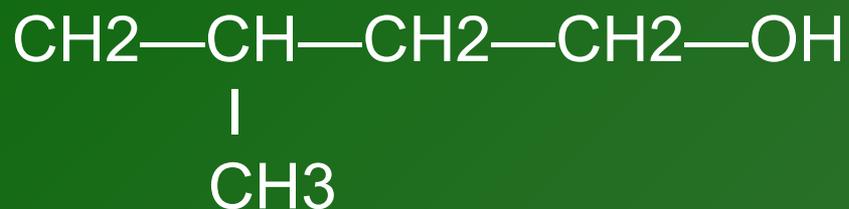
- 2-метил бутанола
- 2-метил-2-бутанола
- Осуществить превращение:
- $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5Cl$



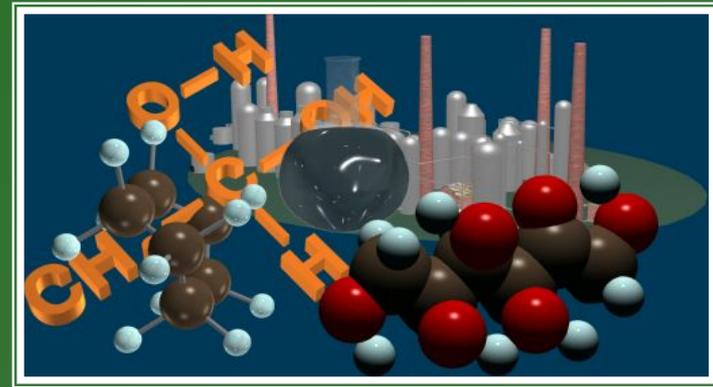




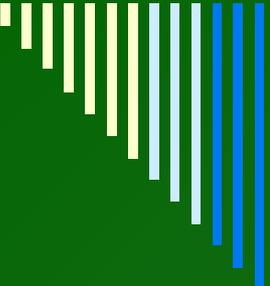
Дать название следующим веществам:



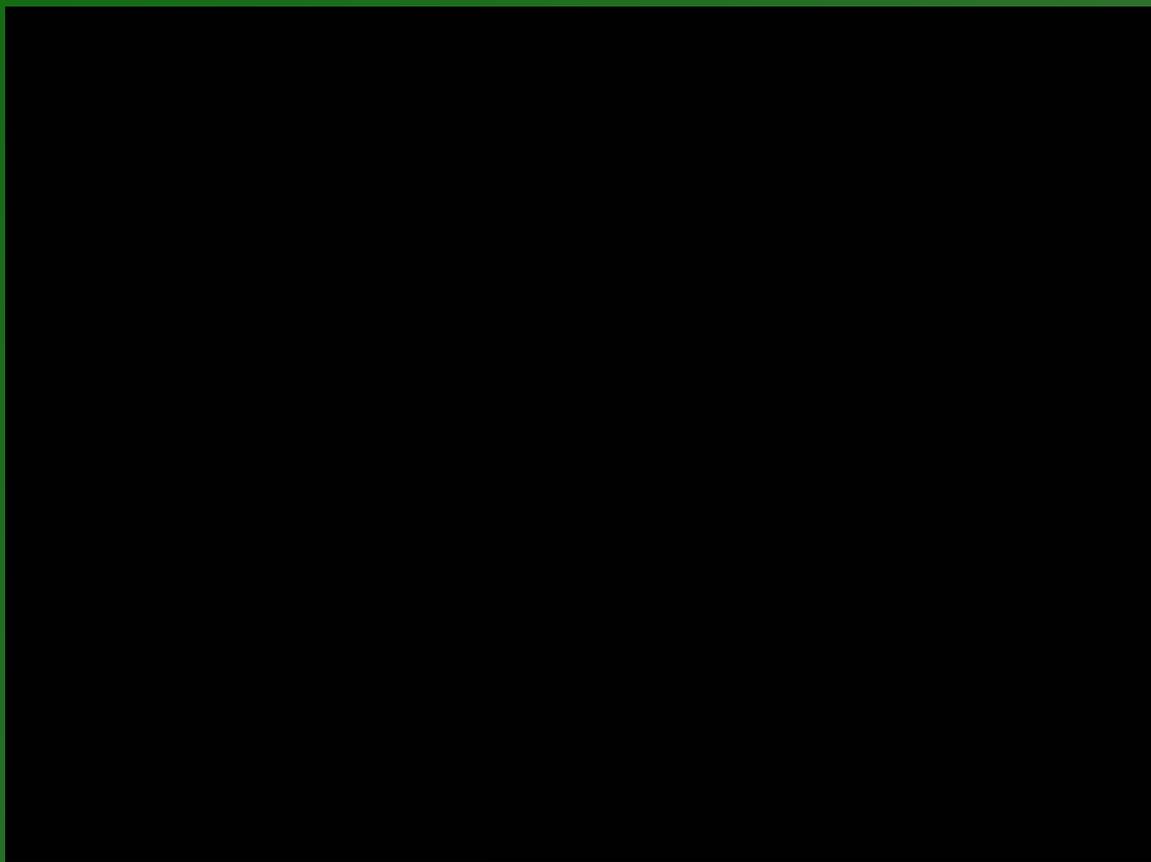
□ **Характерные химические свойства спиртов?**

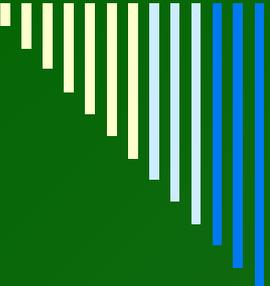


---



# Горение одноатомных спиртов

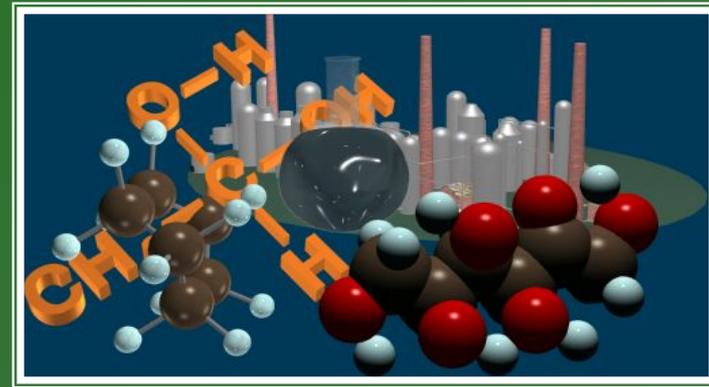




## Отдельные представители спиртов

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

□ Где используются  
спирты?



# Одноатомный спирт - метанол

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



# 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

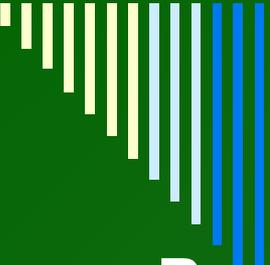
- Бесцветная жидкость с характерным запахом и жгучим вкусом, температурой кипения  $78^{\circ}\text{C}$ . Легче воды. Смешивается с ней в любых отношениях.
- Легко воспламеняется, горит слабо светящимся голубоватым пламенем.



# Применение этанола

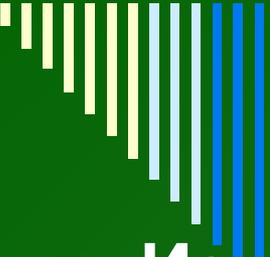
- Этиловый спирт употребляется при приготовлении различных спиртных напитков.
- В медицине для приготовления экстрактов из лекарственных растений, а также для дезинфекции.
- В косметике и парфюмерии этанол — растворитель для духов и лосьонов.





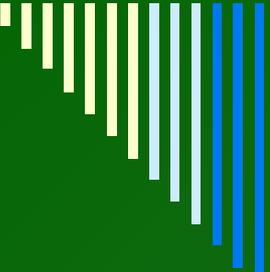
# Вредное воздействие этанола

- 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.

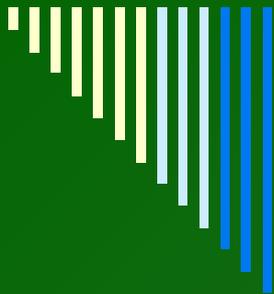


## Вредное воздействие этанола

- 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.

- Этиловый спирт является мощным наружным антисептиком и надежным консервантом.
- Легко понять: если вещество вызывает моментальное прекращение жизни и гибель микробов, то такое же действие оно окажет на наш организм.



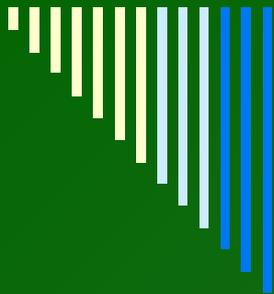


- Всем известно, что в этиловом спирте десятилетиями сохраняются биологические структуры (кусочки тканей, органы)
- Это возможно только потому, что все процессы жизнедеятельности в спирте прекращаются



- В водке, коньяке, роме, вине, пиве, одеколоне, денатурате основным фармакологически активным веществом, определяющим привлекательность этих жидкостей, является этиловый спирт.

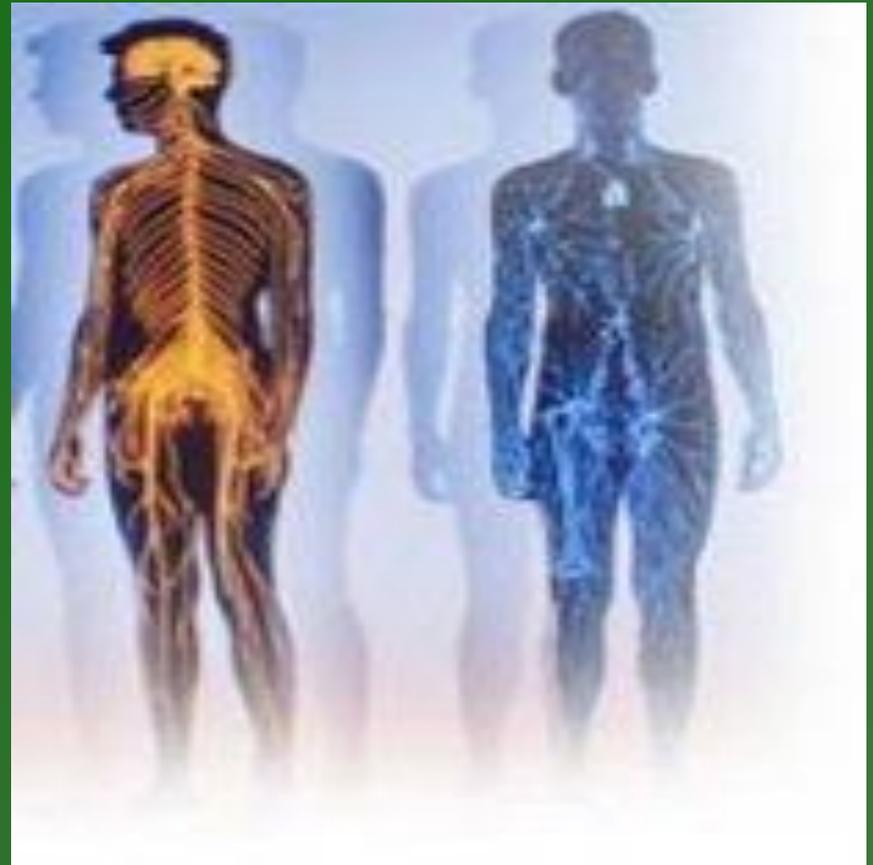




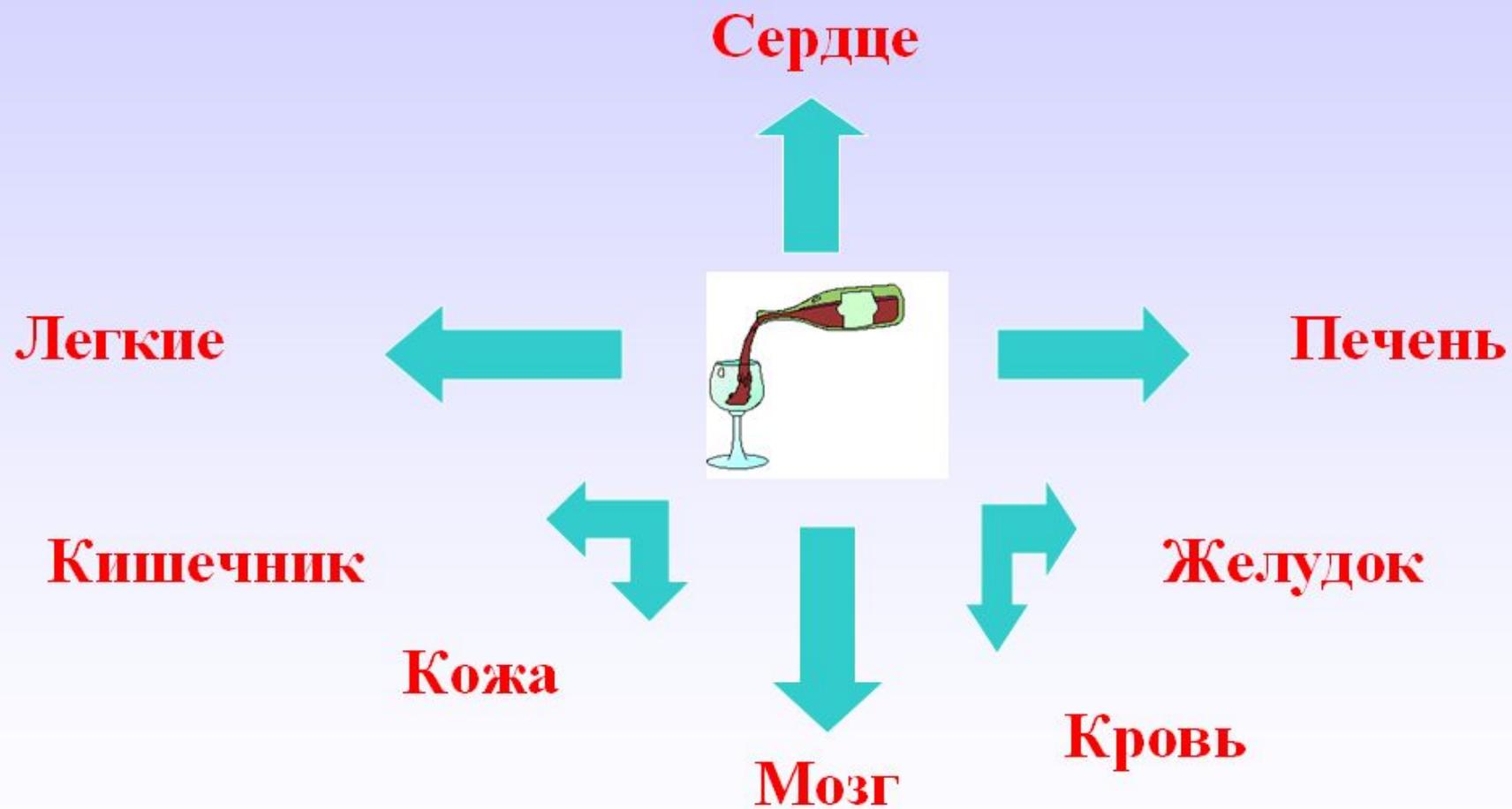
- При употреблении алкоголя мышление нарушается!
- Несовместимость между антисептическим действием и применением внутрь в качестве пищевого продукта люди не осознают!
- Смерть человека наступает при концентрации этанола в крови - 5 граммов на 1 литр крови.



- Этиловый спирт попадает во все органы и ткани!!!
- Вследствие этого при опьянении неизбежно нарушается работа всех клеток и органов любого человека.

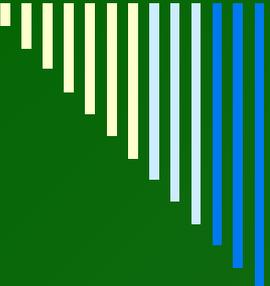


# Что алкоголь делает с нашим организмом



- Ведь раб не тот, кто стонет под кнутом,
- Не тот отшельник, кто по воле неба,
- Живет в уединении глухом,
- И нищ не тот, кто просит корку хлеба.
- И тот и раб, и нищ, и одинок,
- Кто в жизни выбрал спутником порок



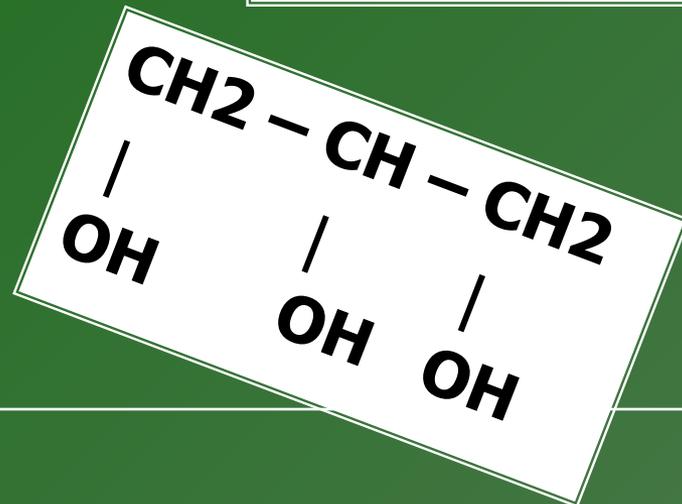
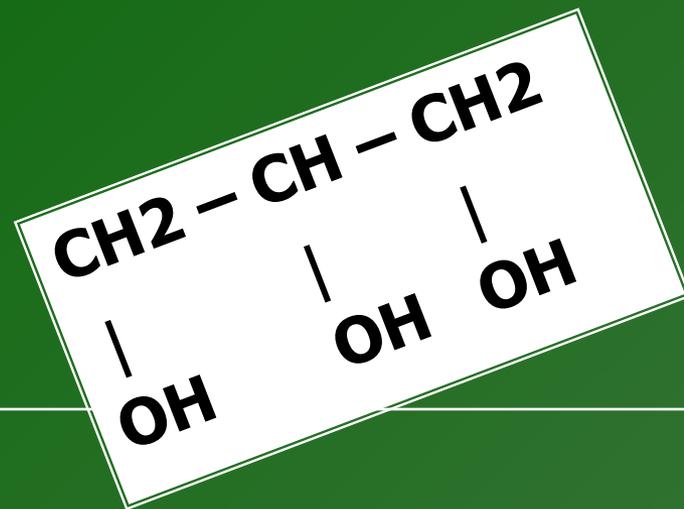
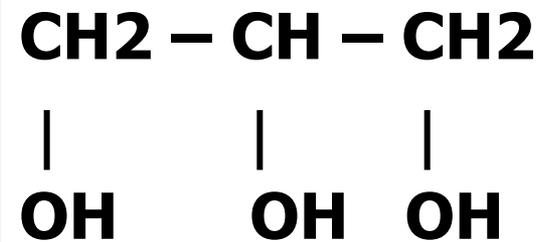


# МОТИВАЦИЯ К ВОСПРИЯТИЮ НОВОГО МАТЕРИАЛА:

- Что мы знаем о многоатомных спиртах? Используем ли их в повседневной жизни?
- Как вы думаете, что представляет собой глицерин?
- Что вы знаете о незамерзающих жидкостях?
- Давайте сегодня поговорим о них
  - Строение и физические свойства многоатомных спиртов
  - Химические свойства многоатомных спиртов
  - Применение спиртов.
  - Лабораторный опыт

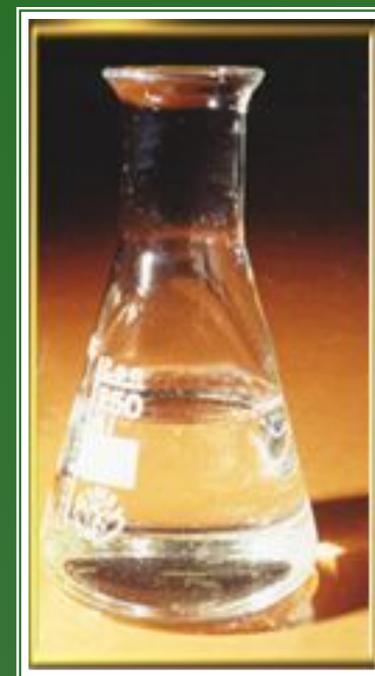
# Представители:

- Этиленгликоль
- Глицерин
- Ксилит
- Сорбит



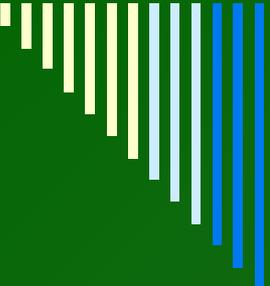
# Многоатомный спирт - этиленгликоль

- 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.



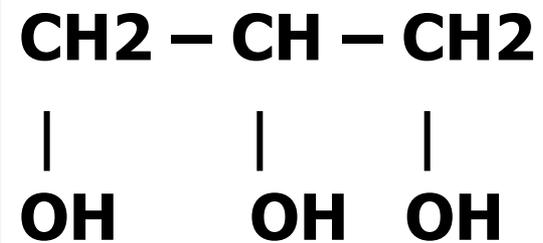
# Этиленгликоль - яд

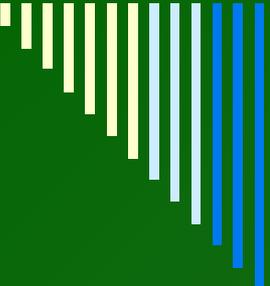
- Дозы вызывающие смертельное отравление этиленгликолем варьируются в широких пределах - от 100 до 600 мл. По данным ряда авторов смертельной дозой для человека является 50-150 мл. Смертность при поражении этиленгликолем очень высока и составляет более 60% всех случаев отравления.
- Механизм токсического 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.





# Отдельные представители спиртов

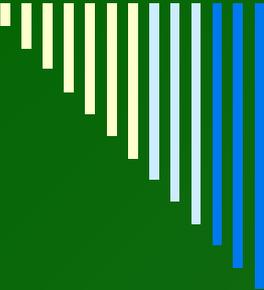
Название	Формула	Т.пл., °С	Т.кип., °С
Метанол	$\text{CH}_3\text{OH}$	-98	64,5
Этанол	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	-114	78,4
Этиленгликоль	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	-12	197
Глицерин	$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	17	290



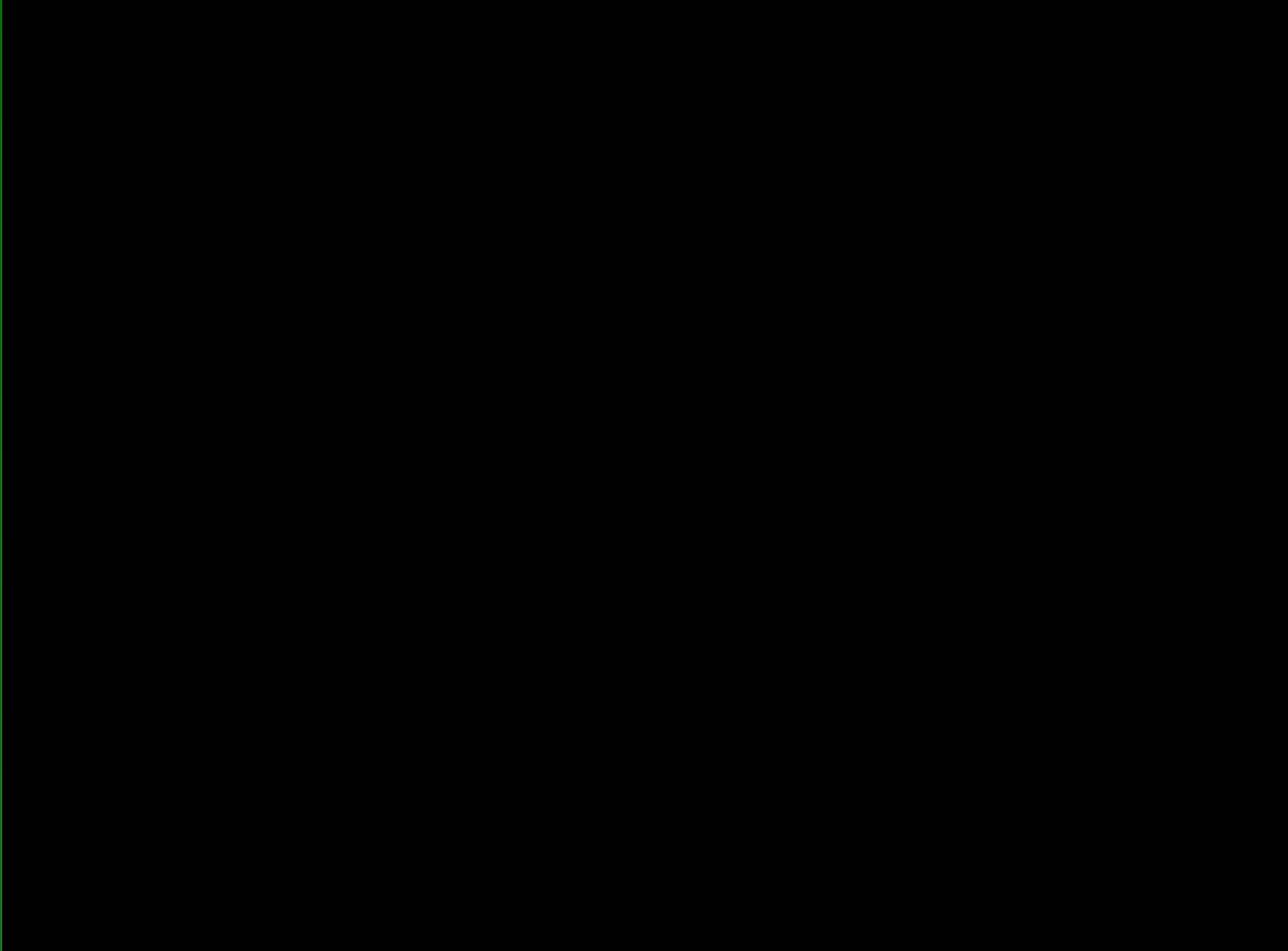
**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ  
ГЛИЦЕРИНА С  
НАТРИЕМ.**

**5.3**

---

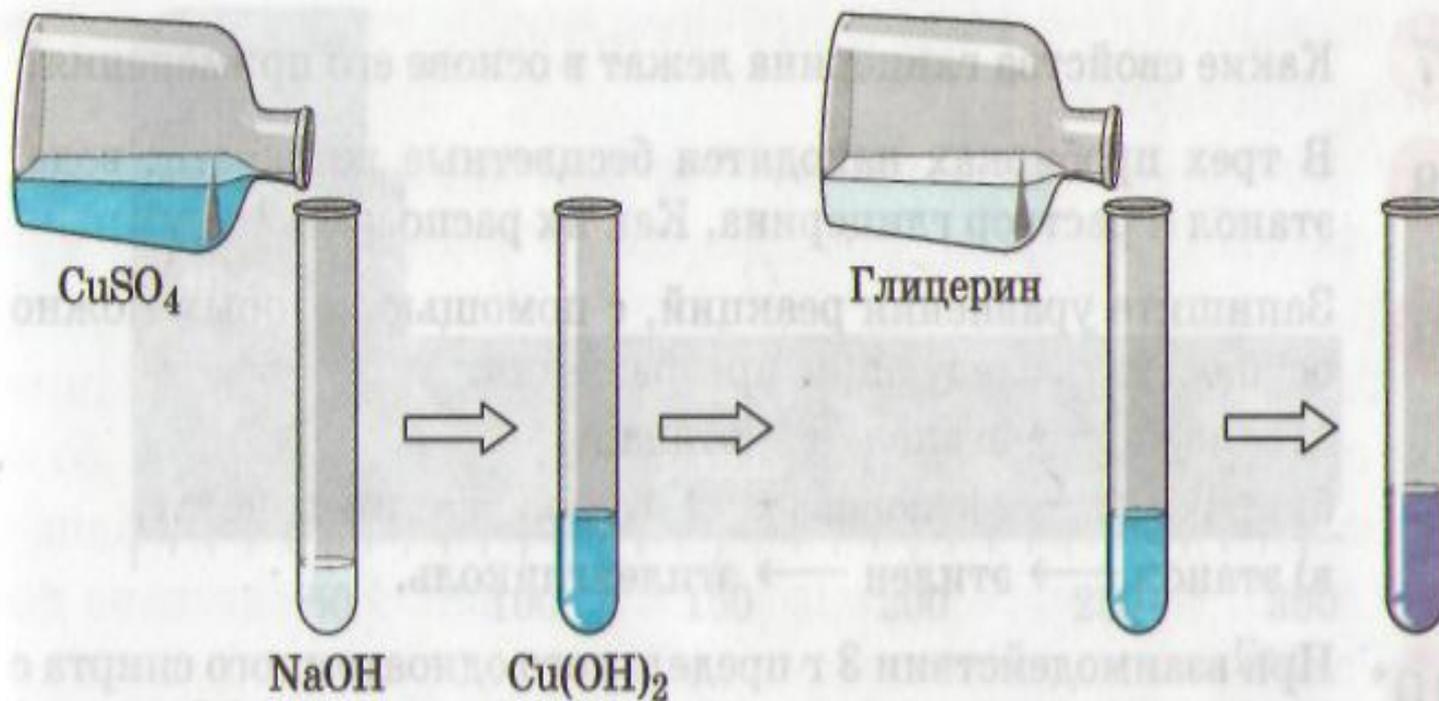


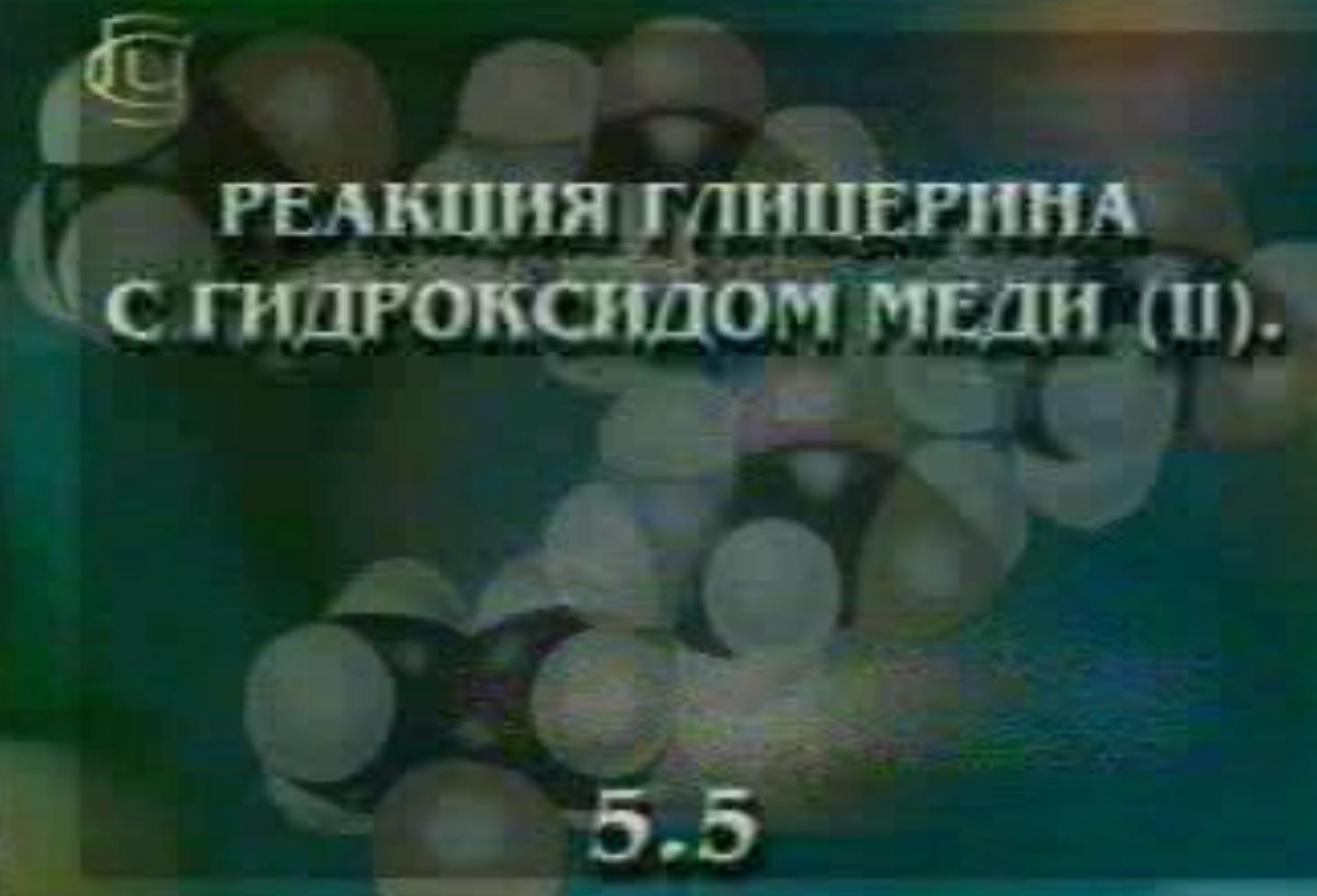
# Глицерин + $\text{KMnO}_4$



---

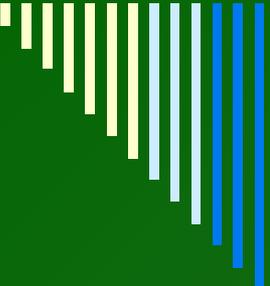
# Качественная реакция на многоатомные спирты 📢



A ball-and-stick model of a glycerol molecule is shown in the background. It consists of three carbon atoms (grey) in a chain, each bonded to two hydrogen atoms (white) and one hydroxyl group (red oxygen, white hydrogen).

**РЕАКЦІЯ ГЛІЦЕРИНА  
С ГІДРОКСИДОМ МЕДИ (II).**

**5.5**



# 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**.

# 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).



# 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).