

# Производные углеводородов. Спирты

**Урок № 4**

# УГЛЕВОДОРОДЫ

$C_xH_y$

Незамкнутая цепь

Замкнутая цепь

Ациклические  
(алифатические)

Циклические

Насыщенные  
(предельные)

Ненасыщенные  
(непредельные)

Алицикли-  
ческие

Аромати-  
ческие

Алканы  
 $C_nH_{2n+2}$

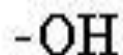
Алкены  
 $C_nH_{2n}$   
Алкадиены  
 $C_nH_{2n-2}$   
Алкины  
 $C_nH_{2n-2}$

Циклоалканы  
 $C_nH_{2n}$   
Циклоалкены  
 $C_nH_{2n-2}$   
Циклоалкины  
 $C_nH_{2n-4}$

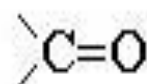
Арены  
 $C_nH_{2n-6}$

# ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ КИСЛОРОД

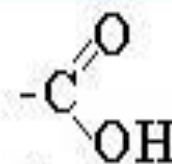
Функциональные группы



гидроксильная

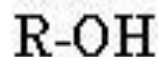


карбонильная

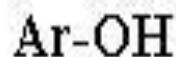


карбоксильная

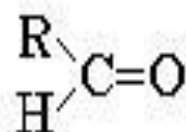
Классы



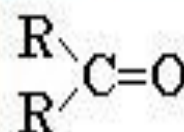
Спирты



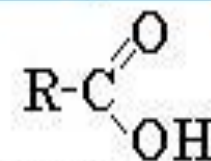
Фенолы



Альдегиды



Кетоны



Карбоновые кислоты

Гидроксисоединения

Карбонильные соединения

Ar-арил

# Определение

- **Спирты́** (устаревшее алкогóли) — производные У.В., в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильными группами.
- Общая формула спиртов  $C_xH_y(OH)_n$ .

# Классификация спиртов

|

|

|

|

|

|

# 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 (метильный спирт)
$\text{CH}_3-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	этан	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	этанол (этиловый спирт)
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	пропан	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	пропанол-1 (пропиловый спирт)

- 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

# Физические свойства 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



# Одноатомный спирт - метанол

- Жидкость без цвета с температурой кипения 64С, характерным запахом. Легче воды. Горит бесцветным пламенем.
- Применяется в качестве растворителя, топлива, сырья для получения уксусной кислоты, пластмасс.

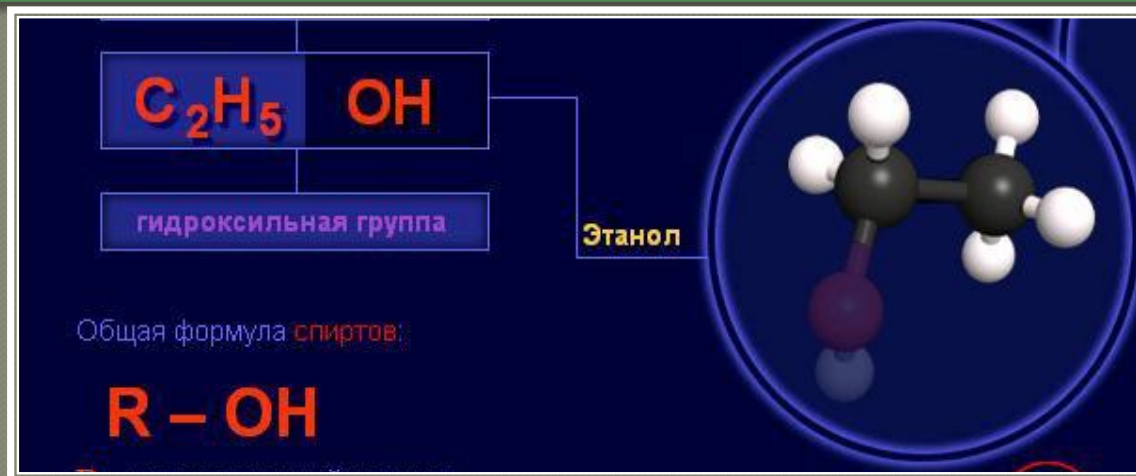


## Метанол - яд

- 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

- Приготовлении различных спиртных напитков.
- Приготовление экстрактов из лекарственных растений
- для дезинфекции.
- растворитель для духов и лосьонов
- сырьё



# Вредное воздействие

## этанолом

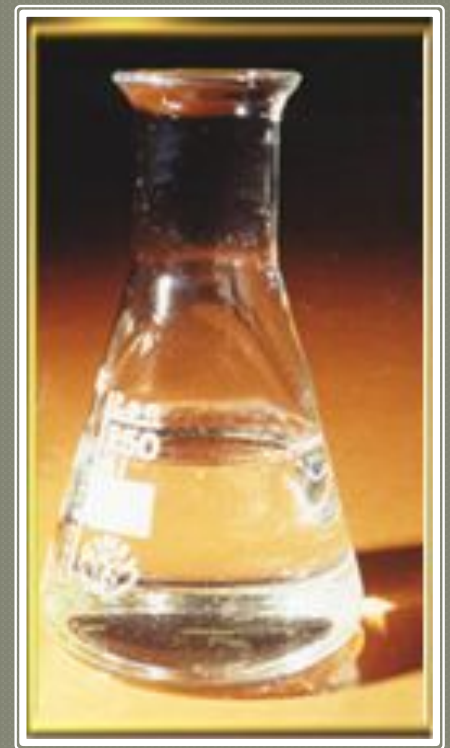
- В начале опьянения страдают структуры коры больших полушарий; активность центров мозга, управляющих поведением, подавляется: утрачивается разумный контроль над поступками, снижается критическое отношение к себе. И. П. Павлов называл такое состояние «буйством подкорки».
- При очень большом содержании 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.**

# Многоатомный спирт – этиленгликоль (СН<sub>2</sub>ОН –СН<sub>2</sub>ОН)

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



# Применение этиленгликоля

- применяется как компонент автомобильных антифризов и незамерзающих жидкостей.
- применяется для получения лавсана (ценного синтетического волокна).



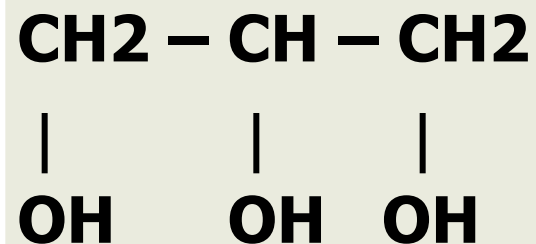


# Этиленгликоль - яд

- Дозы вызывающие смертельное отравление этиленгликолем для человека является **50-150** мл. Смертность при поражении этиленгликолем очень высока и составляет более 60% всех случаев отравления.

# Многоатомный спирт - 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



- в производстве взрывчатых веществ нитроглицерина.
- при обработке кожи.
- компонент некоторых клеёв.
- производство пластмасс
- производство кондитерских изделий и напитков (как пищевая добавка E422).

# Домашнее задание

- П. 55
- ? 2 с. 191

# Закрепление

- ❖ **Общая формула спиртов.**
- ❖ **Назовите вещества:**
  - ❖  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - ❖  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
  - ❖  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$
- ❖ **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?**