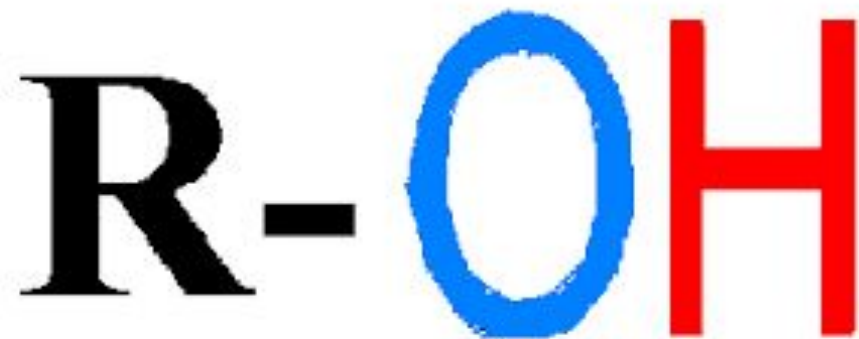
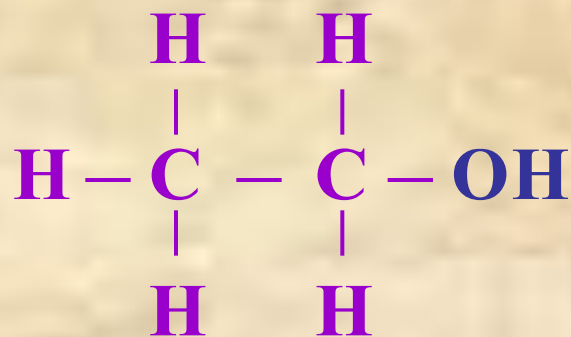


**Раздел: Кислородсодержащие соединения**

**Тема: Предельные одноатомные спирты**



## 1. Состав, строение молекулы



## 2. Определение

**Предельные одноатомные спирты** – производные **предельных углеводородов**, в молекулах которых один атом водорода замещён на гидроксильную группу.

**Запомните!** Атомность спиртов определяется числом групп – **ОН**

# Гидроксильная группа

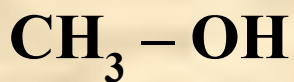
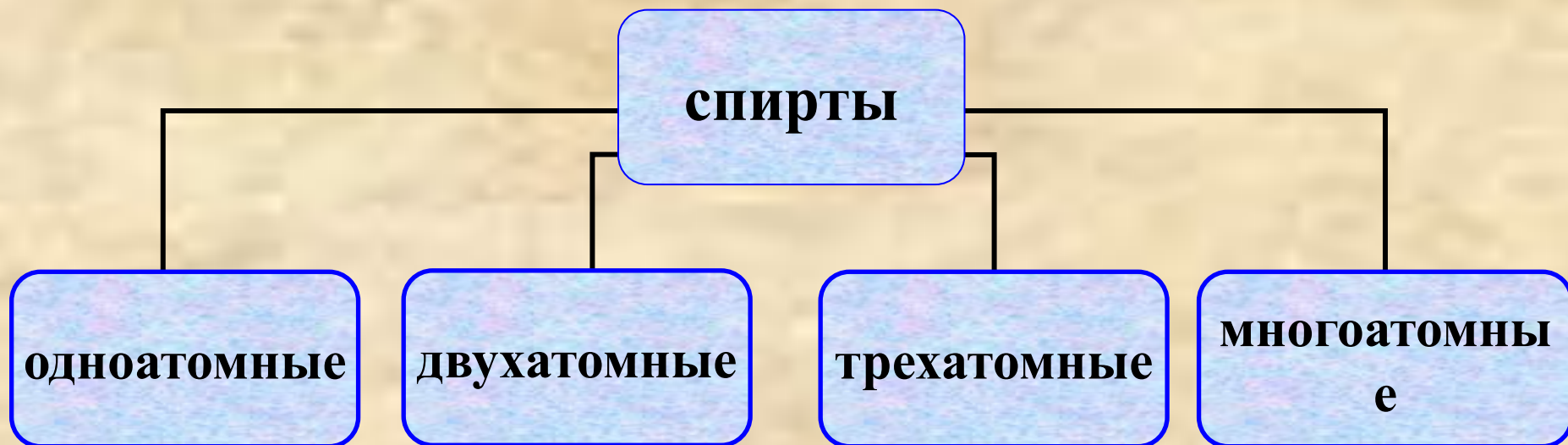
является функциональной группой спиртов!

**Функциональная группа** – группа атомов, которая обуславливает характерные химические свойства вещества

# Классификация спиртов



# По числу гидроксильных групп:



метанол



этиленгликоль



глицерин

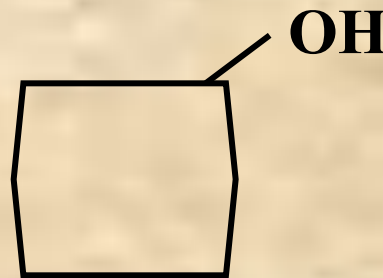


# По характеру углеводородного радикала:

**спирты**  
алициклические

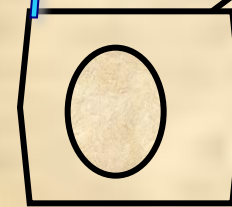
алифатические  
 $C_2H_5OH$

**этанол**



**циклогексанол**

ароматические  
 $C_6H_5CH_2OH$

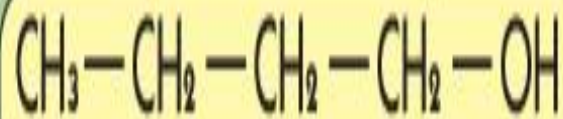


**бензиловый спирт**

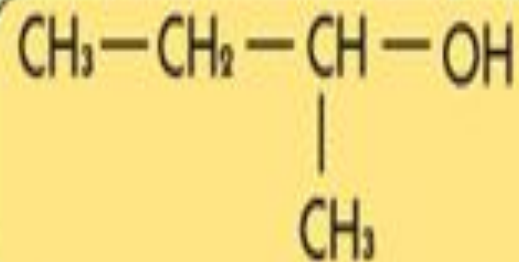


По характеру атома углерода, с которым связана гидроксильная группа

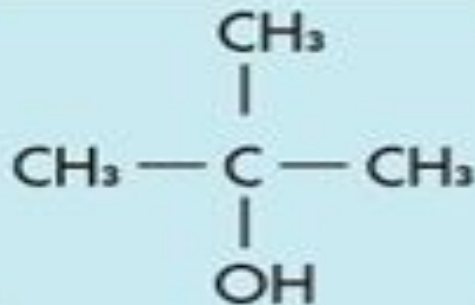
первичный спирт



вторичный спирт



третичный спирт





## 4. Гомологический ряд спиртов

Общая формула ряда:  $C_nH_{2n+1}OH$ ,  $R-OH$

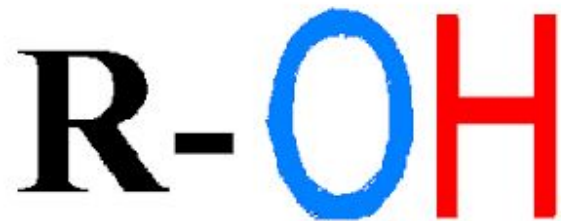
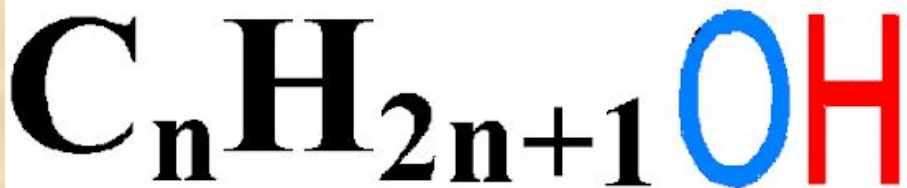
$CH_3OH$  метанол

$C_2H_5OH$  этанол

$C_3H_7OH$  пропанол

$C_4H_9OH$  бутанол

$C_5H_{11}OH$  пентанол



### Простейшие спирты

Название	Формула	Модели
Метильный спирт (метанол)	$CH_3-OH$	
Этиловый спирт (этанол)	$CH_3CH_2-OH$	

Этанол

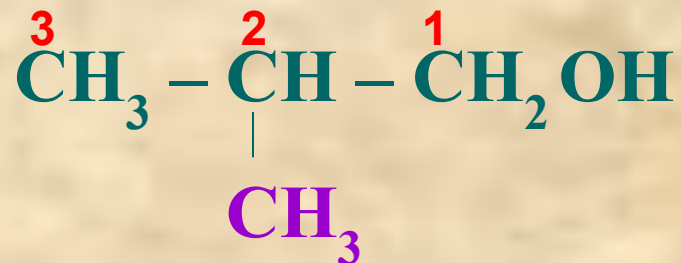


### 3. Номенклатура

Названия спиртов образуют от соответствующих алканов добавлением суффикса – **ол**.

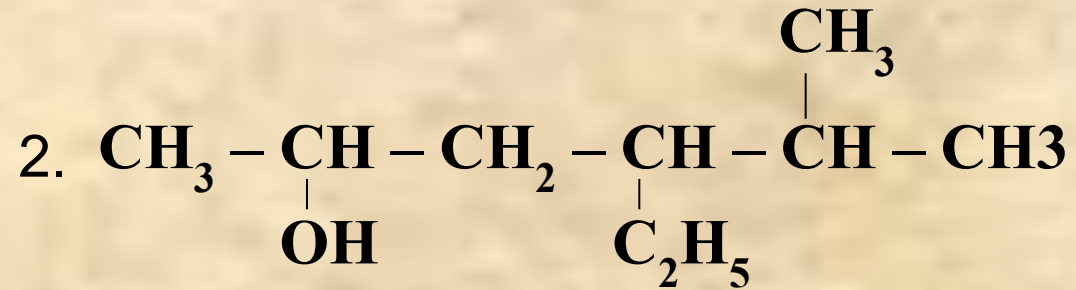
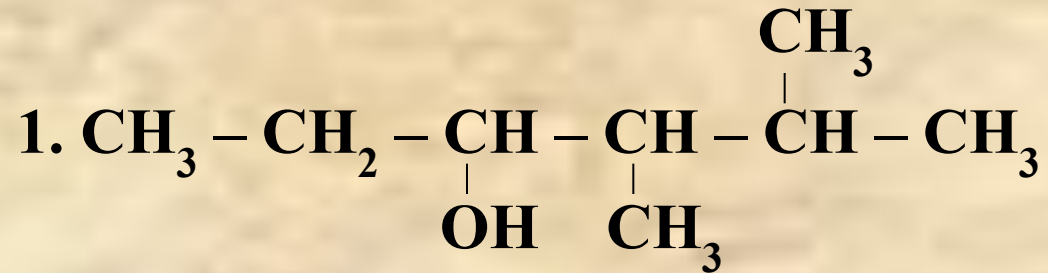
Например: метан – метан**ол**, пропан - пропан**ол**

Нумерацию атомов углерода начинают с того конца молекулы, где ближе функциональная группа, в конце цифрой указывают положение функциональной группы



**2-метил пропанол -1**

## Назвать вещества:





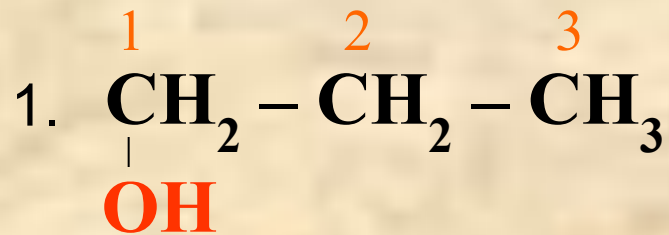




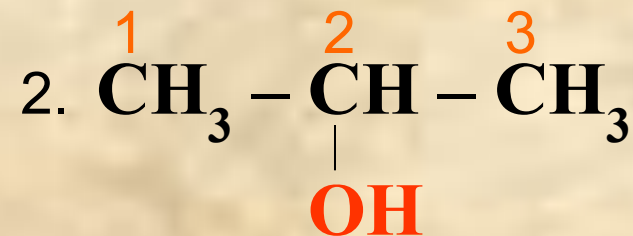
## 5. Изомерия

Для спиртов характерна структурная изомерия:

1. изомерия положения **ОН**-группы (начиная с  $C_3$ );



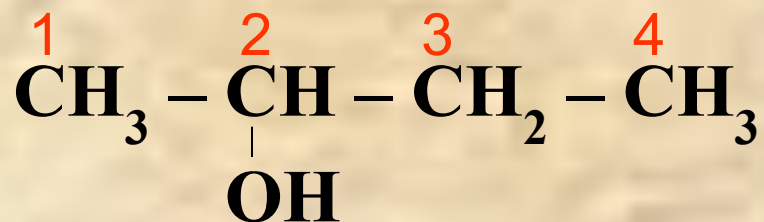
пропанол - 1



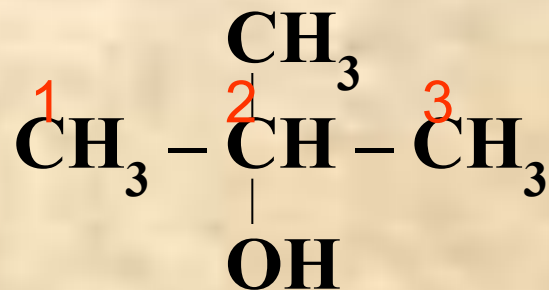
пропанол-2



## 2. Изомерия углеродной цепи (начиная с C<sub>4</sub>)



бутанол - 2



2-метилпропанол-2

Составить 3 изомера гексанола-2

## 6. Физические свойства

$C_1 - C_{11}$  – при обычных условиях жидкости, с резким запахом, хорошо растворимы в воде,

$C_{12}$  – твёрдые вещества, без запаха, не растворимы в воде.

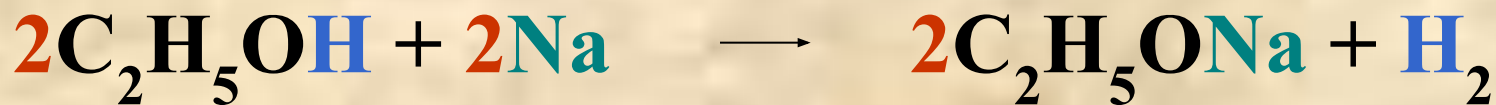
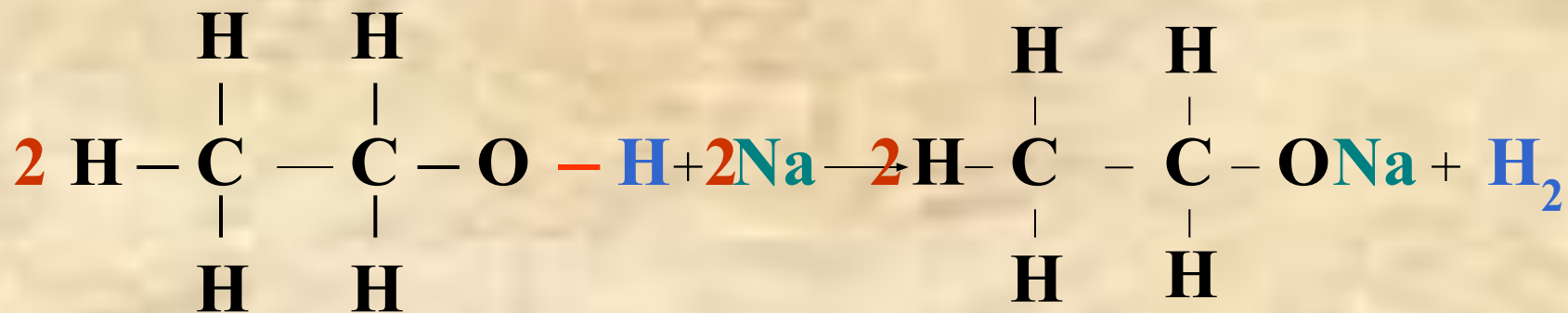
**Среди спиртов нет газообразных веществ, благодаря наличию между их молекулами водородных связей**

## Физические свойства гомологического ряда

$C_1$ - $C_3$	Имеют специфический алкогольный запах, хорошо растворимы в воде
$C_4$ - $C_5$	Имеют сладковатый, удушливый запах, плохо растворимы в воде
$C_6$ - $C_{11}$	Имеют неприятный запах
с $C_8$	Не растворяются в воде
с $C_{12}$	Спирты являются твердыми, без запаха, нерастворимы

## 7. Химические свойства: 1. реакции с разрывом связи O – H

а) взаимодействуют с щелочными металлами



этанол

этилат натрия

Записать реакции взаимодействия:

1) пропанола с натрием,

2) бутанола с калием

## 2. реакции с разрывом связи С – ОН

б) взаимодействуют с галогеноводородными кислотами



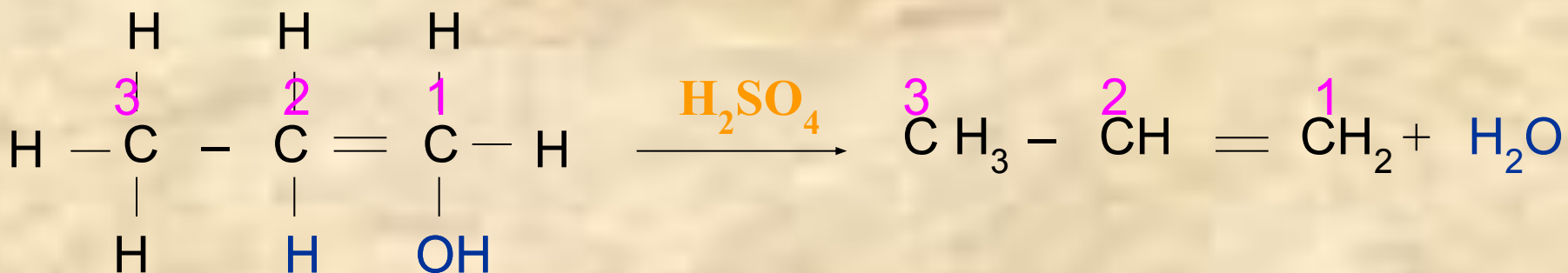
этанол

бромэтан

Записать реакцию взаимодействия  
пентанола с соляной кислотой

# Характерна реакция дегидратации (отщепление воды)

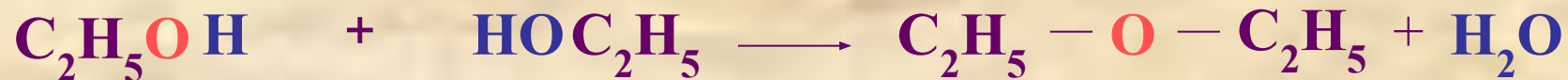
## а) внутримолекулярная дегидратация



пропанол-1

пропен-1

## б) межмолекулярная дегидратация



этанол

этанол

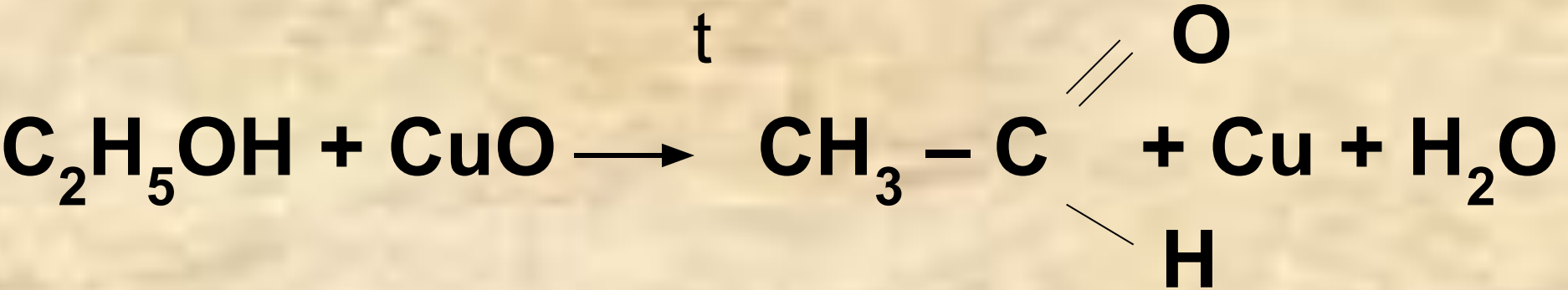
диэтиловый эфир



Характерна реакция окисления (горения)



# Взаимодействие спирта с оксидом меди(II)

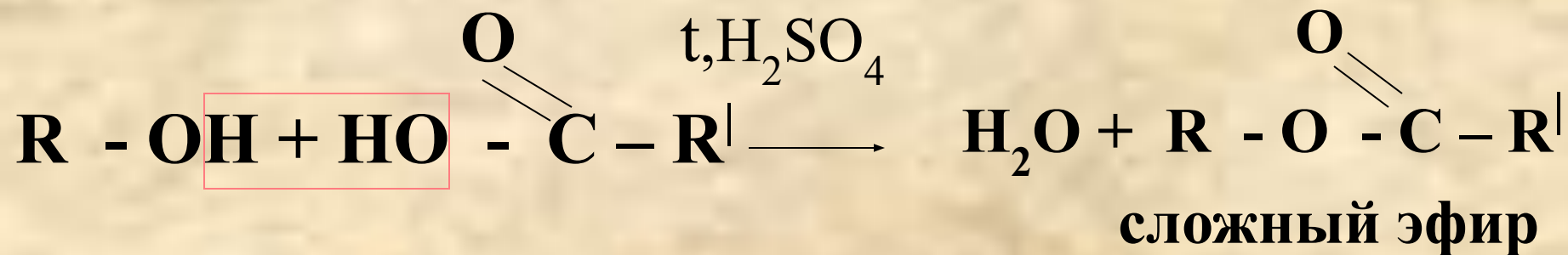


Этанол

Уксусный альдегид



Реакция этерификации (от лат. ester – эфир) – образование сложных эфиров.



# Получение спиртов

## 1. Гидратацией алкенов:



## 2. В результате брожения сахаристых веществ



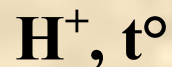
# Получение.

## Общие способы:

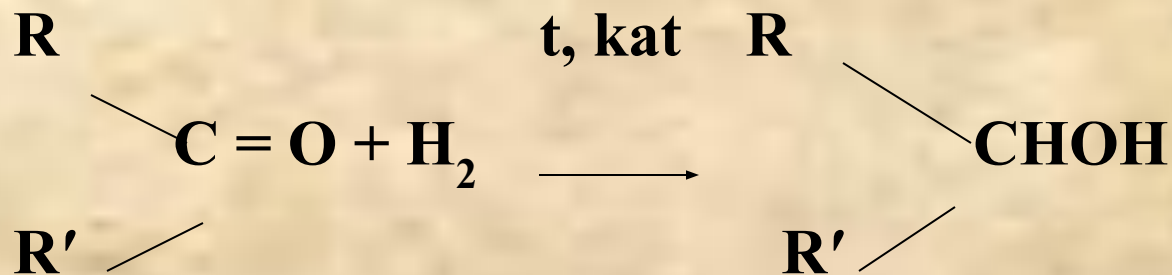
1) Взаимодействие галогеналканов с растворами щелочей:



2) Гидратация алкенов:



3) Восстановление альдегидов и кетонов:

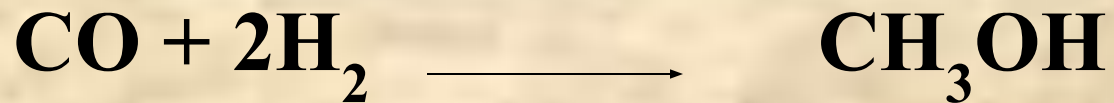


# Получение

## *Частные способы.*

Метанол получают из синтез – газа.

t, P, ZnO



## 8. Применение стр.120

**Метанол** (метиловый спирт)  $\text{CH}_3\text{OH}$

В производстве формальдегида, муравьиной кислоты;  
как растворитель.

**Этанол** (этиловый спирт)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

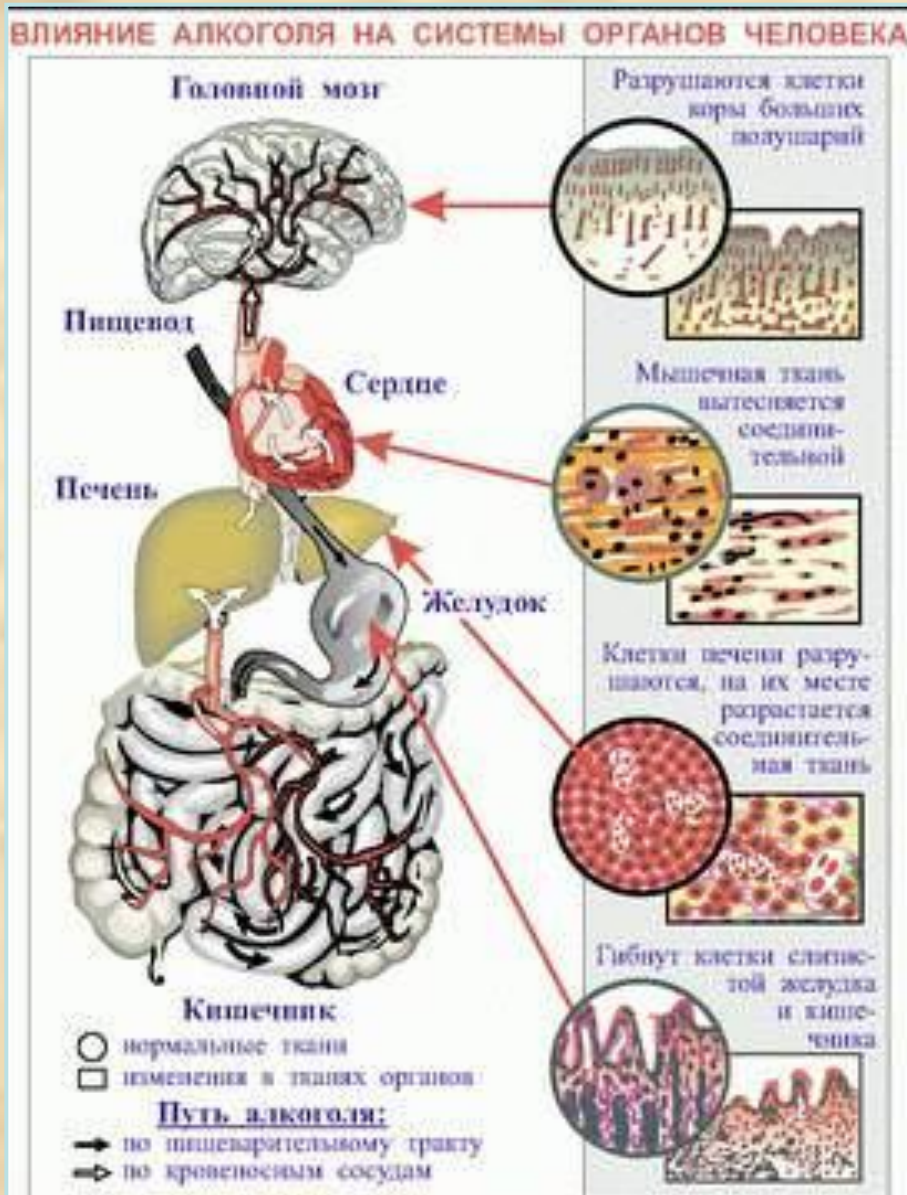
В производстве ацетальдегида, уксусной кислоты,  
бутадиена, простых и сложных эфиров;  
как растворитель для красителей, лекарственных и  
парфюмерных средств;  
в производстве ликеро-водочных изделий;  
как дезинфицирующее средство в медицине;  
горючее для двигателей, добавка к моторным топливам



# Применение

$\text{CH}_3\text{OH}$	Производство формальдегида, медикаментов.
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	Получение уксусной кислоты, медикаментов, красителей, растворителей, горючего для двигателей и т.д.
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	В парфюмерии ; как реагент для определения жирности молочных продуктов.
$\text{C}_{16} - \text{C}_{20}$	Антикоррозийные смазки
$\text{C}_{18} - \text{C}_{20}$	Медицинские препараты

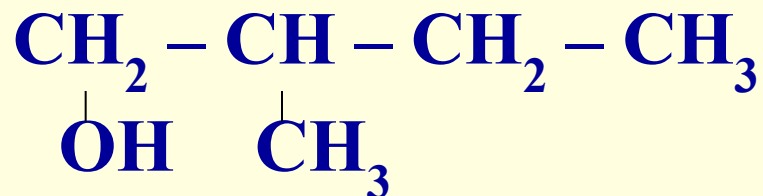
# Губительное влияние спирта на организм человека



поражение мозга,  
пищеводное  
кровотечение из  
варикозных сосудов,  
функциональная  
почечная  
недостаточность,  
анемия, нарушение  
свертываемости  
крови

## 1 вариант

1. Назвать вещество:



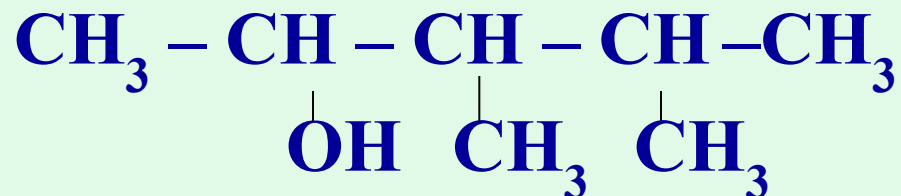
2. Составить формулу  
2,2- диметилбутанола-1

3. Записать реакции:  
а) гептанола с калием,  
б) деканола с HCl

4. Записать 2 изомера  
гексанола-2

## 2 вариант

1. Назвать вещество:



2. Составить формулу  
2-метил-3-этилпентанола-2

3. Записать реакции:  
а) гексанола с литием  
б) октанола с HBr

4. Записать 2 изомера  
гептанола -3