

Симпти

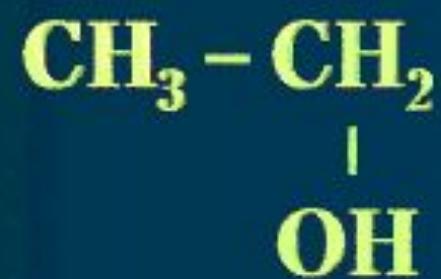


Спиртами называются органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько гидроксидных групп. Спирты достаточно разнообразны. Они различаются прежде всего по характеру углеводородного радикала, с которым связана гидроксидная группа. По этому признаку классификация спиртов совпадает с классификацией углеводородов.

## Классификация спиртов

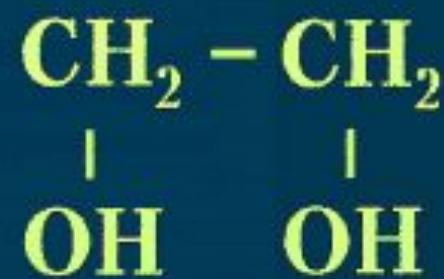


одноатомные



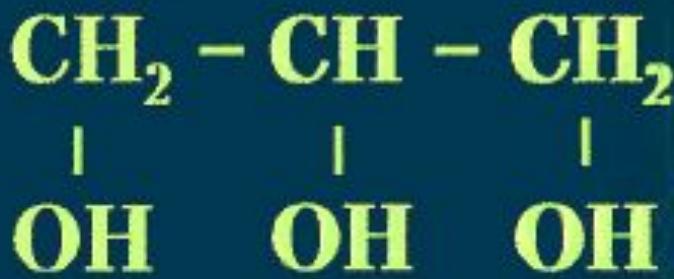
этиловый спирт  
(этанол)

двуатомные



этиленгликоль  
(этандиол-1,2)

трёхатомные



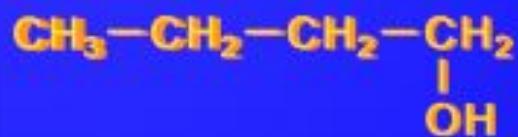
глицерин  
(пропантриол-1,2,3)

Спирты различаются по числу гидроксидных групп, входящих в состав молекулы спирта. По этому признаку различают одноатомные, двухатомные, трехатомные и многоатомные спирты.

## Классификация спиртов

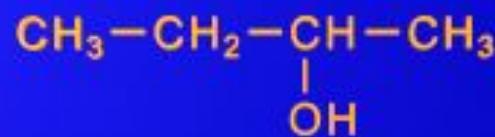


первичные



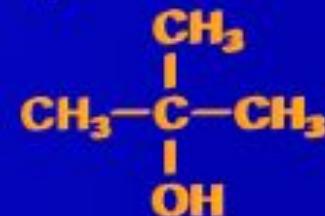
бутанол - 1

вторичные



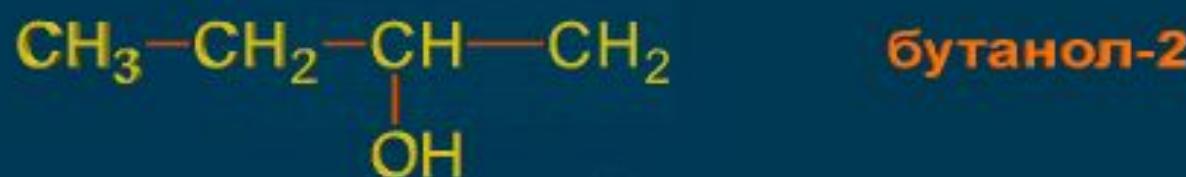
бутанол - 2

третичные



2-метилпропанол - 2

Спирты различаются по характеру атома углерода, с которым связана гидроксидная группа. По этому признаку различают первичные, вторичные и третичные спирты.

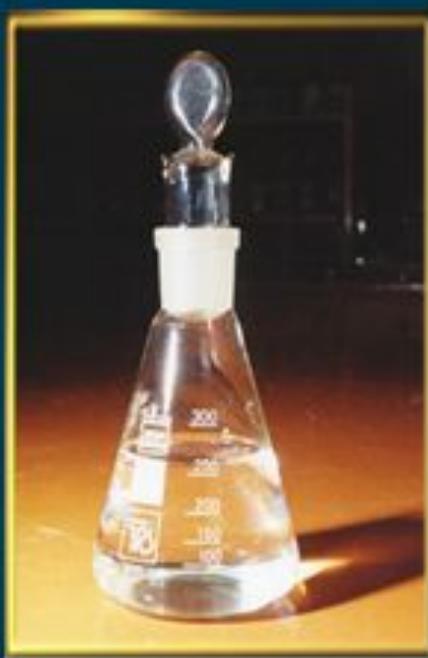
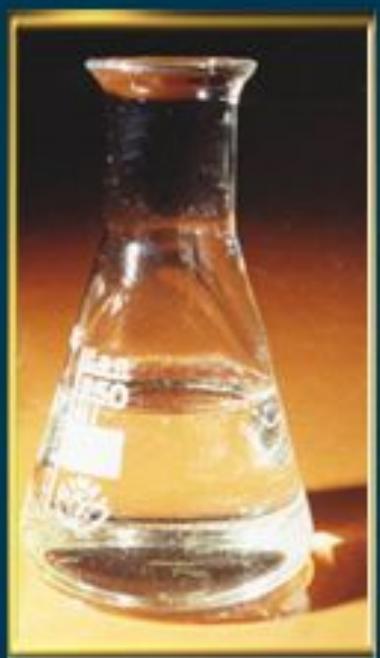


Для алканов характерно два вида изомерии:

1. Изомерия углеродного скелета
  2. Изомерия положения гидроксидной группы в углеродной цепи.

Первым из спиртов, для которых характерны оба вида изомерии, является бутанол.

## Физические свойства алканолов

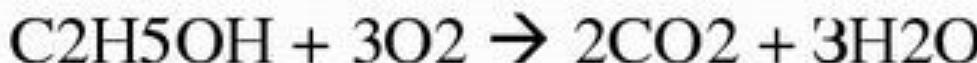


Алканолы являются бесцветными жидкостями или кристаллическими веществами с характерным запахом. Первые члены гомологического ряда имеют приятный запах, для бутанолов и пентанолов запах становится неприятным и раздражающим. Высшие алканолы имеют приятный ароматный запах.

# Химические свойства спиртов

- Водные растворы не действуют на индикаторы.

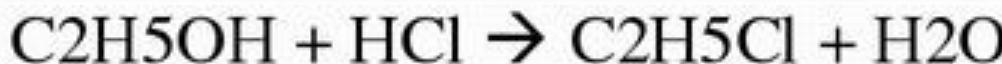
- Реакция горения:



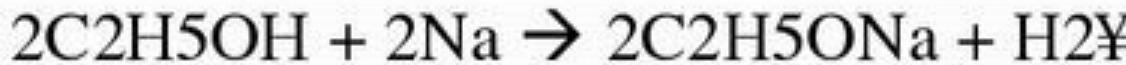
- Окисление спиртов:



- Взаимодействие спиртов с галогеноводородами



- Взаимодействие спиртов со щелочными металлами:

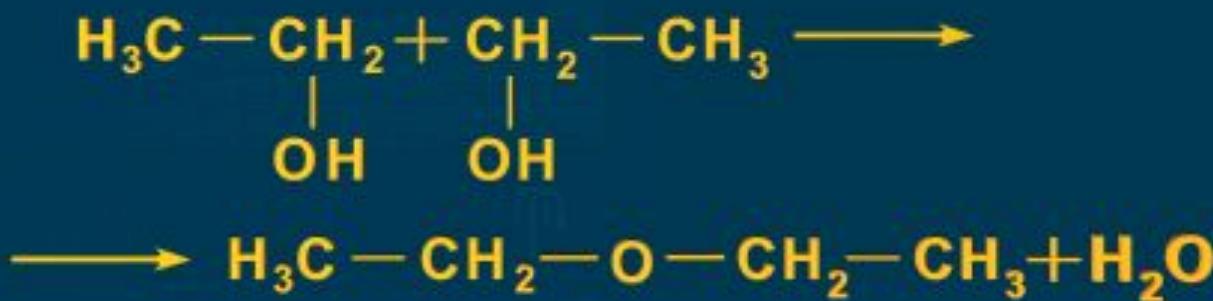




## Внутримолекулярная дегидратация



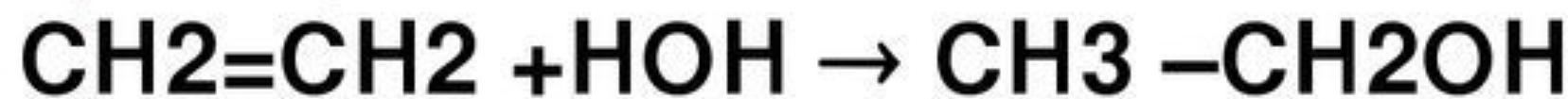
## Межмолекулярная дегидратация



Для алканолов характерно два типа реакции дегидратации внутримолекулярная и межмолекулярная. При внутримолекулярной дегидратации образуются алкены, при межмолекулярной - простые эфиры.

## Получение спиртов:

1) Гидратация алканов:



2) щелочной гидролиз галогеналканов



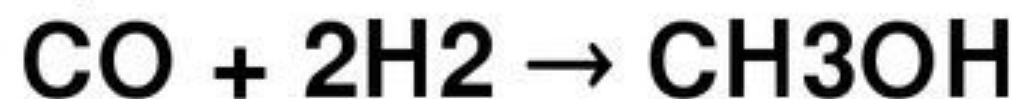
3) восстановление альдегидов:

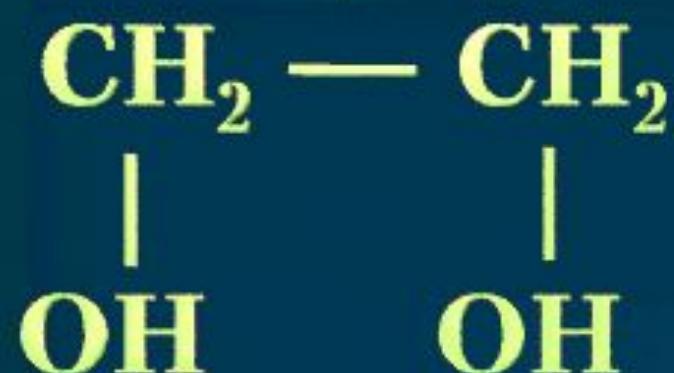


4) брожение глюкозы:

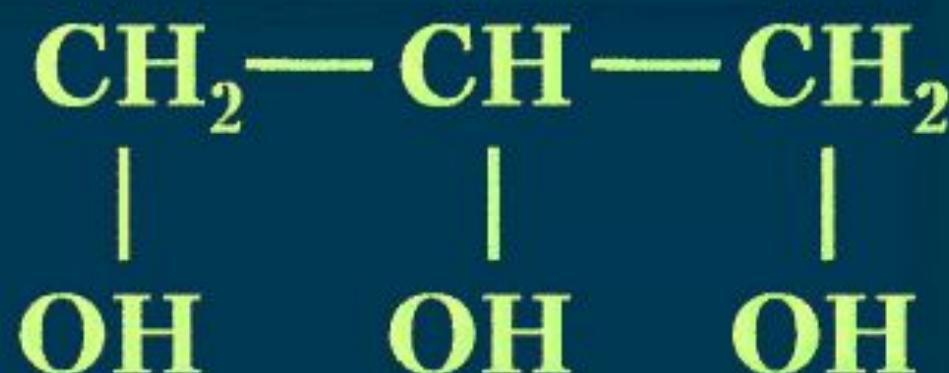


5) Из синтез-газа для метанола:





**Этандиол - 1,2  
Этиленгликоль**



**Пропантриол - 1,2,3  
Глицерин**

Наибольшее значение среди многоатомных спиртов имеют этандиол-1,2 и пропантриол-1,2,3 чаще называемые этиленгликоль и глицерин. В обычных условиях это бесцветные вязкие жидкости, хорошо растворимые в воде и других полярных растворителях, имеющие сладковатый вкус.

## Контрольные вопросы

Написать

1. Какие вещества называются спиртами?
2. Какие виды изомерии характерны для спиртов?  
Приведите примеры.
3. С какими из перечисленных веществ: гидроксид натрия ( $\text{NaOH}$ ), уксусная кислота ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), натрий будет взаимодействовать этанол? Составьте уравнения возможных реакций.
4. Записать общую формулу спиртов, функциональную группу спиртов. Чем определяется атомность спиртов?
5. Какие различают спирты по атомности? Приведите примеры.
6. С какими из перечисленных веществ: кислород, бромоводород, метанол будет взаимодействовать метанол? Составьте уравнения возможных реакций.

1. Укажите вещество, выпадающее из общего ряда:



2. Соотнесите: тип спирта:

1) одноатомный,

2) двухатомный,

3) трехатомный;

формула:



3. Соотнесите: тип спирта:

1. предельный,

2. непредельный,

3. ароматический;

формула спирта:



4. Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов:



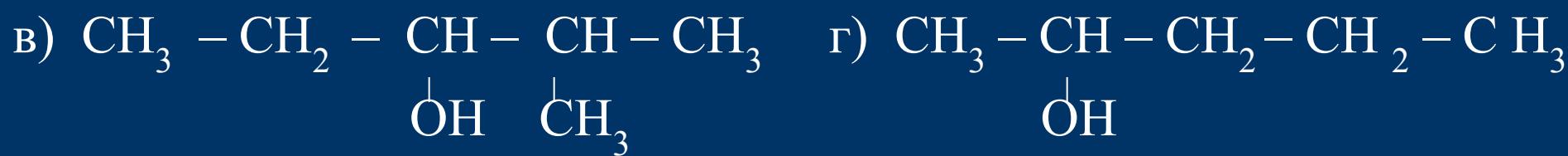
5. Число изомерных спиртов состава  $C_4H_{10}O$  (без оптических изомеров) равно:

- а) двум,    б) трем,    в) четырем,    г) пяти.



Напишите их формулы и назовите вещества.

6. Укажите формулу 3-метилпентанола-2:



7. Какая связь в спиртах наиболее полярная?

- а) C – C,    б) C – H,    в) C – O,    г) O – H.



8. Название вещества с формулой  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \overset{\text{C}}{\underset{\text{OH}}{|}} - \text{CH}_3$

- а) 3,3-диметилбутанол-2,                    б) 2,2-диметилбутанол-3  
в) 2,2-диметилбутанол-1,                    г) 3,3-диметилбутанол-1

**9. Укажите «лишнее» вещество:**

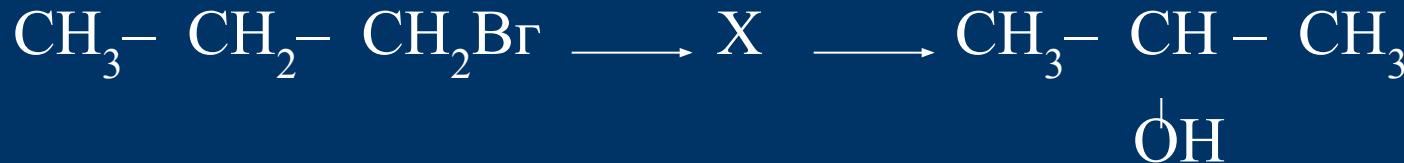
- a)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH}$       б)  $\text{CH}_3 - \text{OH}$   
б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$       г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

10. Число изомерных спиртов состава  $C_3H_8O$  равно:

- а) одному, б) двум, в) трем, г) четырем.

Напишите формулы изомеров и назовите вещества.

12. Дана цепочка превращений



Вещество X имеет формулу: а)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ;  
б)  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$ ; в)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ ; г)  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$

13. Для спиртов характерны реакции:

- а) замещения,                    б) элиминирования,  
в) окисления,                    г) все предыдущие ответы верны.



14. С какими из перечисленных веществ в соответствующих

условиях может реагировать этанол: 1) вода, 2) кислород,

3) калий, 4) этен, 5) бромоводород, 6) уксусная кислота?

- а) 1, 2, 5, 6,    б) 2, 3, 5, 6,    в) 2, 5, 6,    г) 3, 4, 5, 6.

Напишите уравнения реакций.

15. Расположите указанные вещества в порядке усиления кислотных свойств: 1) вода, 2) серная кислота, 3) метанол.

- а) 1, 3, 2, б) 2, 1, 3, в) 3, 1, 2, г) 3, 2, 1.

16. Для алканолов не характерны реакции:

- а) присоединения,                            б) замещения,  
в) элиминирования,                            г) окисления.



17. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует метанол: 1) кислород, 2) вода, 3) оксид натрия, 4) хлороводород, 5) натрий, 6) уксусная кислота?

- а) 1, 2, 5, 6,    б) 1, 3, 4, 6,    в) 1, 4, 5, 6,    г) 1, 5.

Напишите уравнения соответствующих реакций.

18. Расположите указанные вещества в порядке усиления кислотных свойств: 1) этанол, 2) вода, 3) хлороводородная кислота: а) 1, 2, 3,    б) 2, 1, 3,    в) 3, 2, 1,    г) 3, 1, 2.

19. Этиленгликоль и глицерин представляют собой:

- а) изомеры,
- б) вторичный и третичный спирты,
- в) гомологи,
- г) двухатомный и трехатомный

20. С помощью какого реагента можно различить этанол и этиленгликоль?

- а) бромная вода,
- б) металлический калий,
- в) гидроксид меди (II),
- г) гидроксид натрия.

