

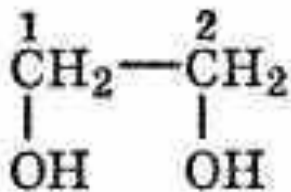
# Многоатомные спирты

Представители многоатомных спиртов — этиленгликоль и глицерин. Двухатомные спирты, содержащие две гидроксильные группы—ОН, называются гликолями, или диолами, трехатомные спирты, содержащие три гидроксильные группы, — глицеринами, или триолами.

# Многоатомные спирты

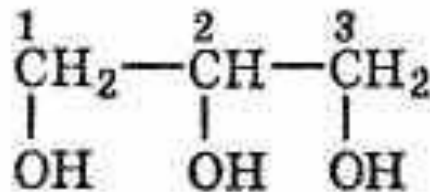
Двухатомные  
(диолы)

Этандиол-1,2  
(этиленгликоль)



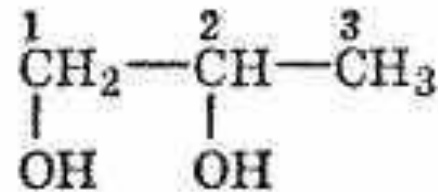
этиленгликоль  
этандиол-1,2

Трехатомные  
(триолы)  
(глицерин)



глицерин  
пропантриол-1,2,3

Многоатомные  
(полиолы)  
гексаол

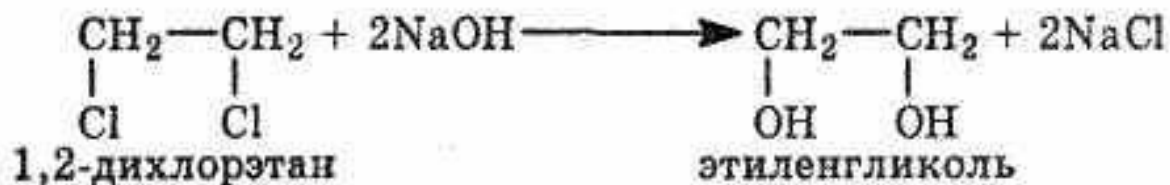
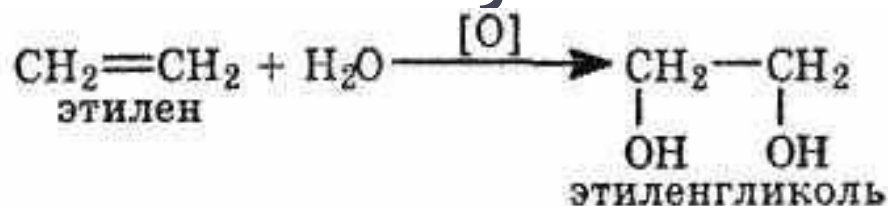


пропиленгликоль  
пропандиол-1,2

# Физические свойства

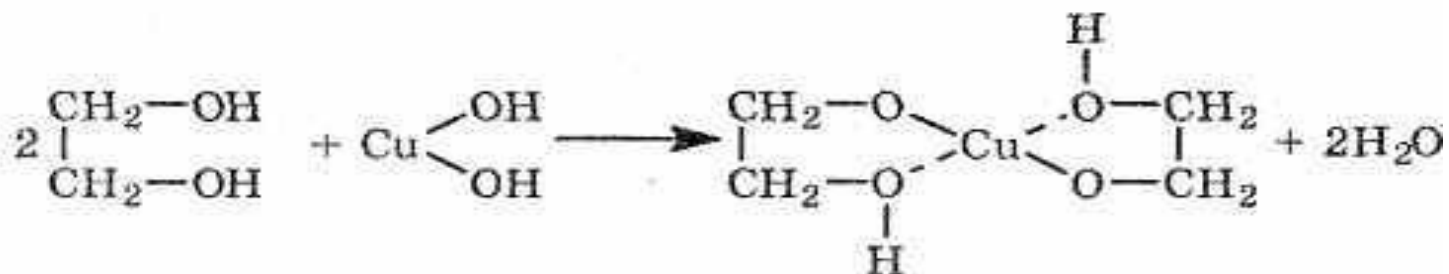
Многоатомные спирты — бесцветные сиропообразные жидкости сладковатого вкуса, хорошо растворимы в воде, плохо — в органических растворителях; имеют высокие температуры кипения. Например,  $t$  кипячения этиленгликоля  $198^{\circ}\text{C}$ , плотность ( $\rho$ )  $1,11 \text{ г/см}^3$ ;  $t_{\text{кип}}$  (глицерин) =  $290^{\circ}\text{C}$ ,  $\rho_{\text{глицерин}} = 1,26 \text{ г/см}^3$ .

# Получение



Двух- и трехатомные спирты получают теми же способами, что и одноатомные. В качестве исходных соединений могут быть использованы алкены, галогенопроизводные и другие соединения. Например: Глицерин получают из жиров, а также синтетическим путем из газов крекинга нефти (пропилена), т.е. из непищевого сырья.

# Химические свойства

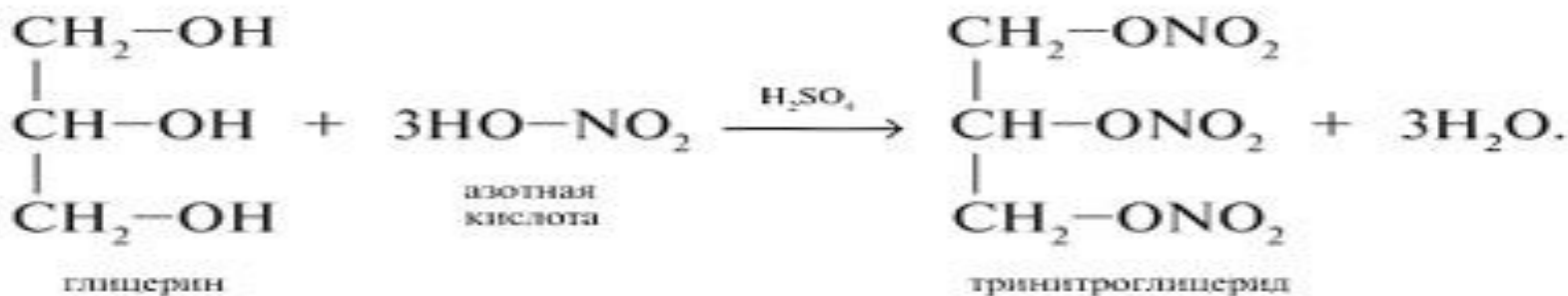
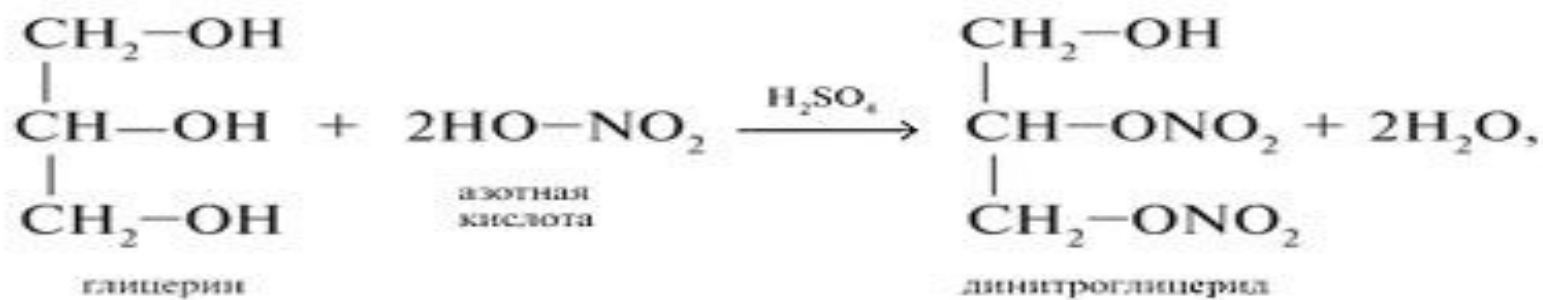


Многоатомные спирты по химическим свойствам сходны с одноатомными спиртами. Однако в химических свойствах многоатомных спиртов есть особенности, обусловленные присутствием в молекуле двух и более гидроксильных групп.

Кислотность многоатомных спиртов выше, чем одноатомных, что объясняется наличием в молекуле дополнительных гидроксильных групп, обладающих отрицательным индуктивным эффектом. Поэтому многоатомные спирты, в отличие от одноатомных, реагируют со щелочами, образуя соли. Например, этиленгликоль реагирует не только с щелочными металлами, но и с гидроксидами тяжелых металлов.

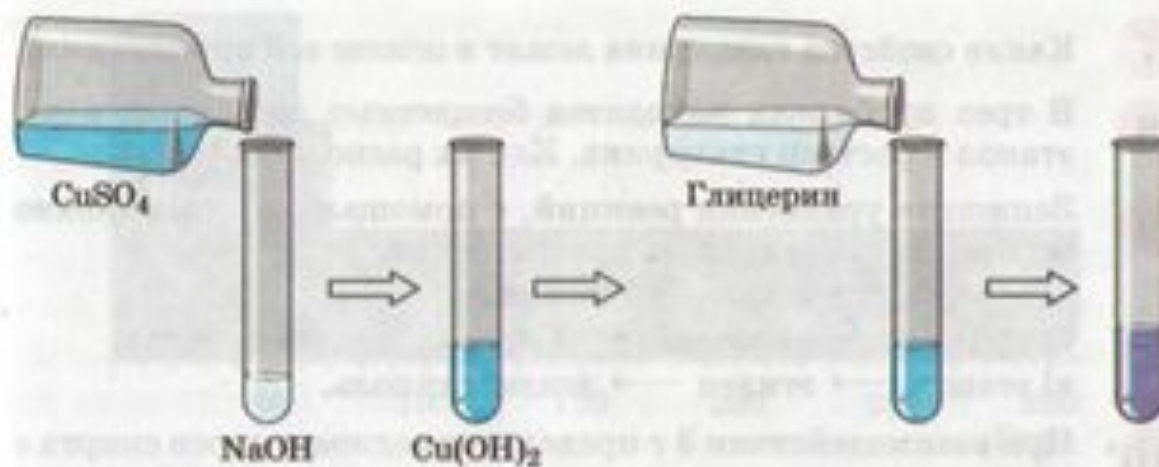
# Специфические свойства

- ♦ Глицерин взаимодействует с азотной кислотой с образованием сложных эфиров. В зависимости от условий реакции (мольного соотношения реагентов, концентрации катализатора – серной кислоты и температуры) получаются моно-, ди- и тринитроглицериды:



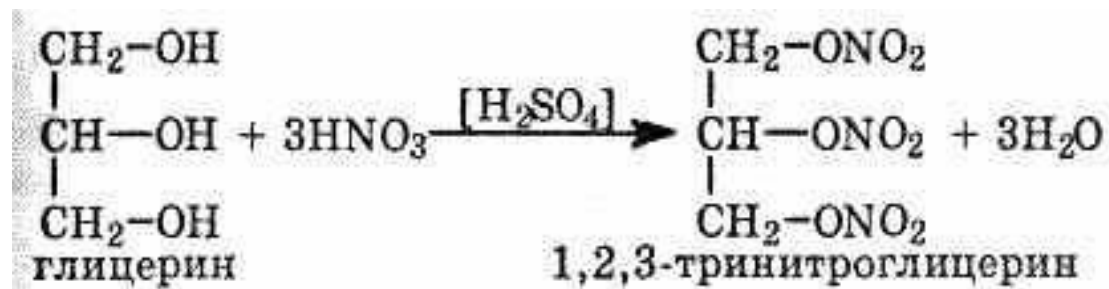
## Качественной реакцией на многоатомные спирты

является их взаимодействие со свежеполученным осадком гидроксида меди( II), который растворяется с образованием ярко- синего раствора

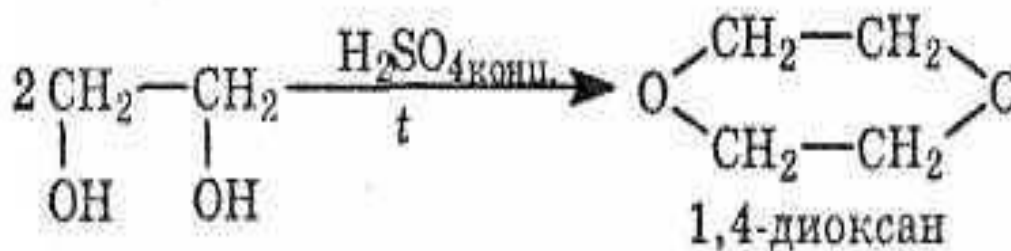


В отсутствие щелочи многоатомные спирты не реагируют с гидроксидом меди (II) — их кислотность для этого недостаточна.

Многоатомные спирты взаимодействуют с кислотами, образуя сложные эфиры. При взаимодействии глицерина с азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты образуется нитроглицерин (тринитрат глицерина):



Для спиртов характерны реакции, в результате которых образуются циклические структуры:





# Применение

Этиленгликоль используется главным образом для производства лавсана и для приготовления антифризов — водных растворов, замерзающих значительно ниже 0°C (использование их для охлаждения двигателей позволяет автомобилям работать в зимнее время).

Глицерин широко используется в кожевенной, текстильной промышленности при отделке кож и тканей и в других областях народного хозяйства.

Наиболее важной областью применения глицерина является производство тринитрата глицерина (неверно называемого нитроглицерином) — это сильное взрывчатое вещество, которое взрывается от удара, а также лекарство (сосудорасширяющее средство).

Сорбит (шестиатомный спирт) используется как заменитель сахара для больных диабетом.