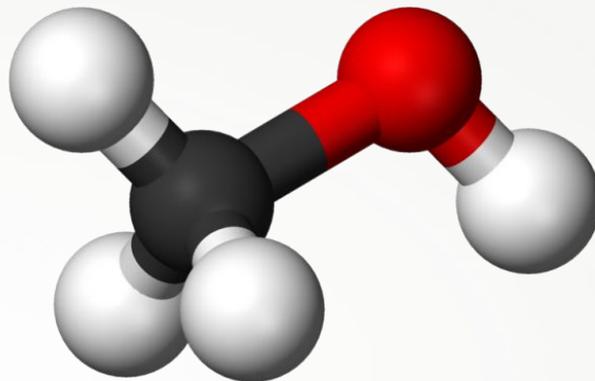
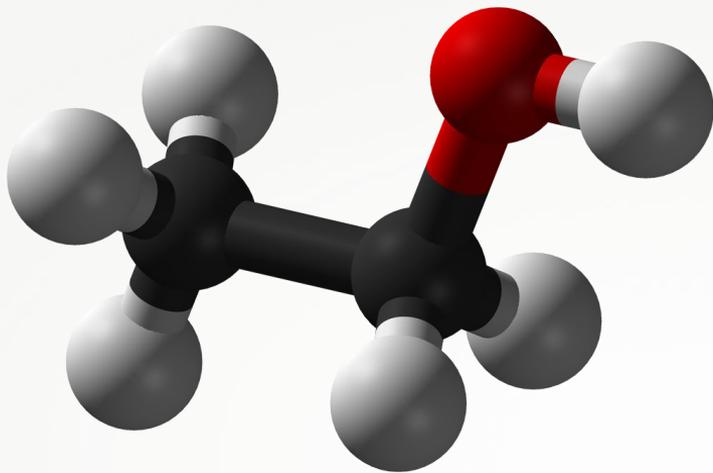
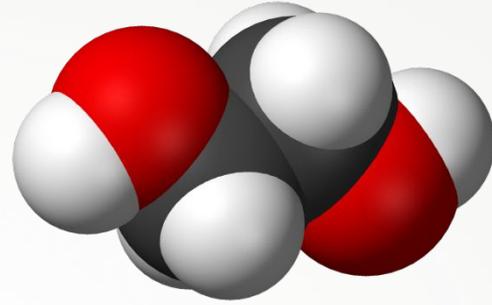
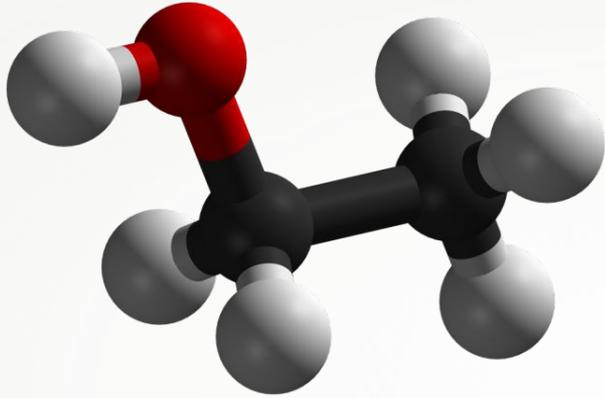


Известно очень много органических соединений, в состав которых, кроме углерода и водорода, входят атомы кислорода.





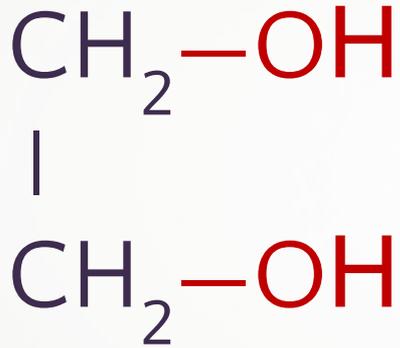
Спирты — это сложные органические соединения, которые имеют в своём составе одну или несколько функциональных групп, а именно гидроксогрупп.



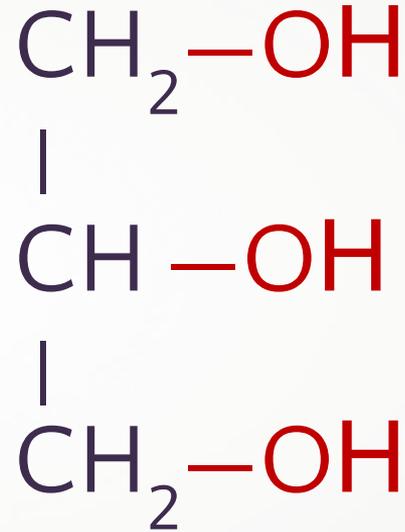
Многоатомные спирты – это спирты, которые имеют несколько функциональных гидроксогрупп в своём составе.

Многоатомные

спирты

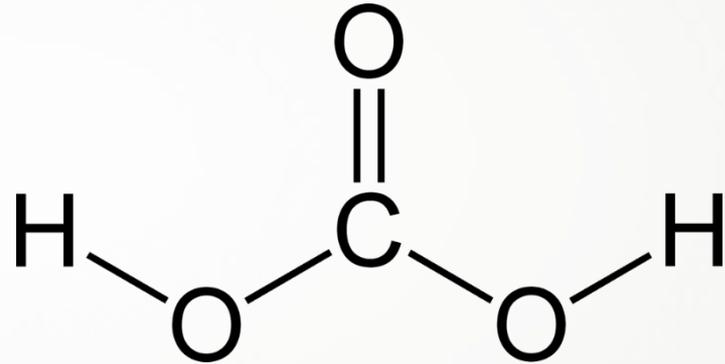
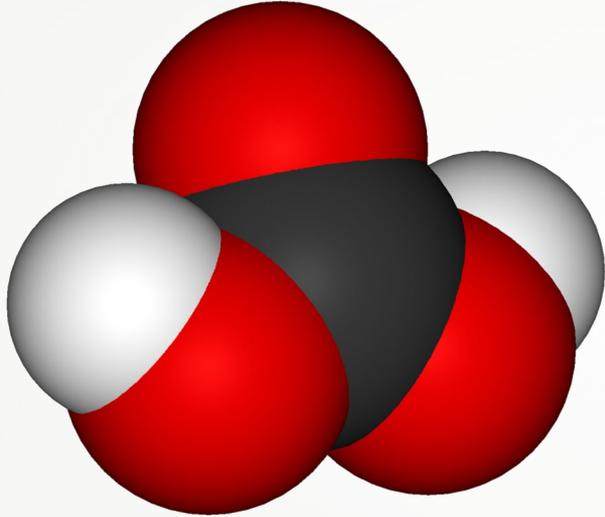


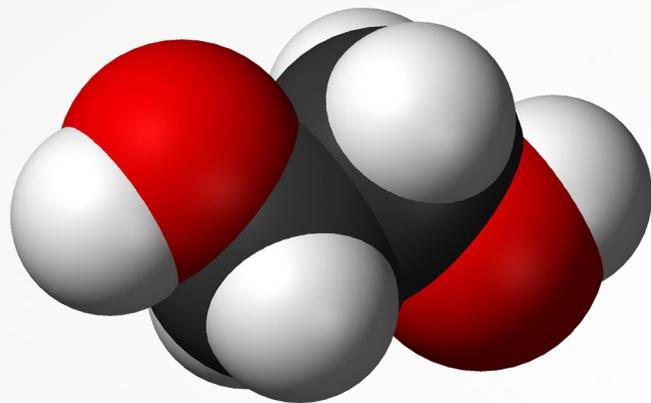
Этиленгликоль



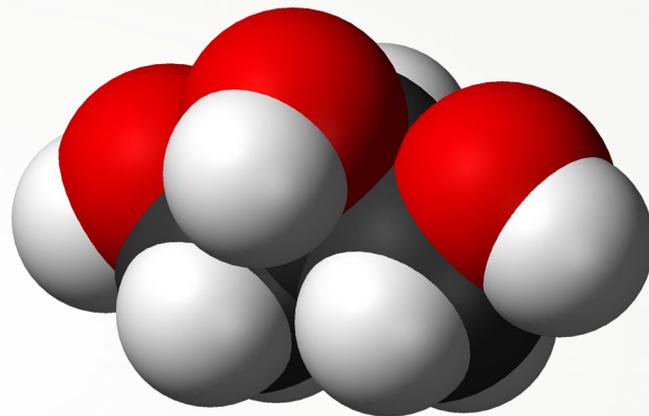
Глицерин

Угольная кислота





Этиленгликоль
($\text{HOCH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$)

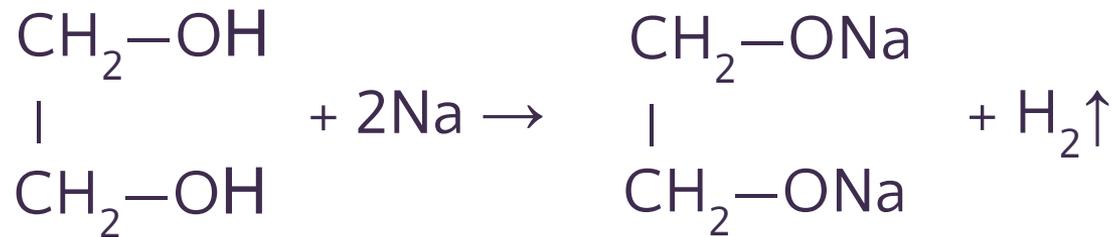


Глицерин
($\text{HOCH}_2\text{—CH(OH)—CH}_2\text{OH}$)

Эти представители
многоатомных спиртов вступают
в реакции, характерные для
одноатомных спиртов.

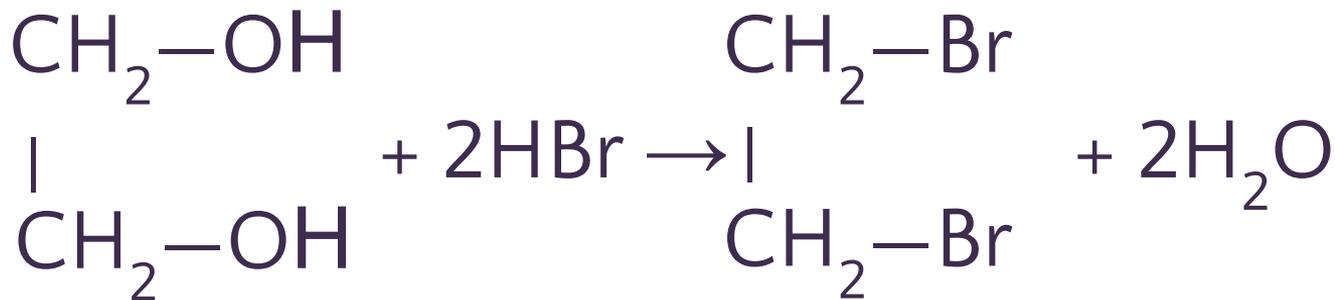


Взаимодействие с активными металлами



Составим реакцию взаимодействия
этиленгликоля
с натрием.

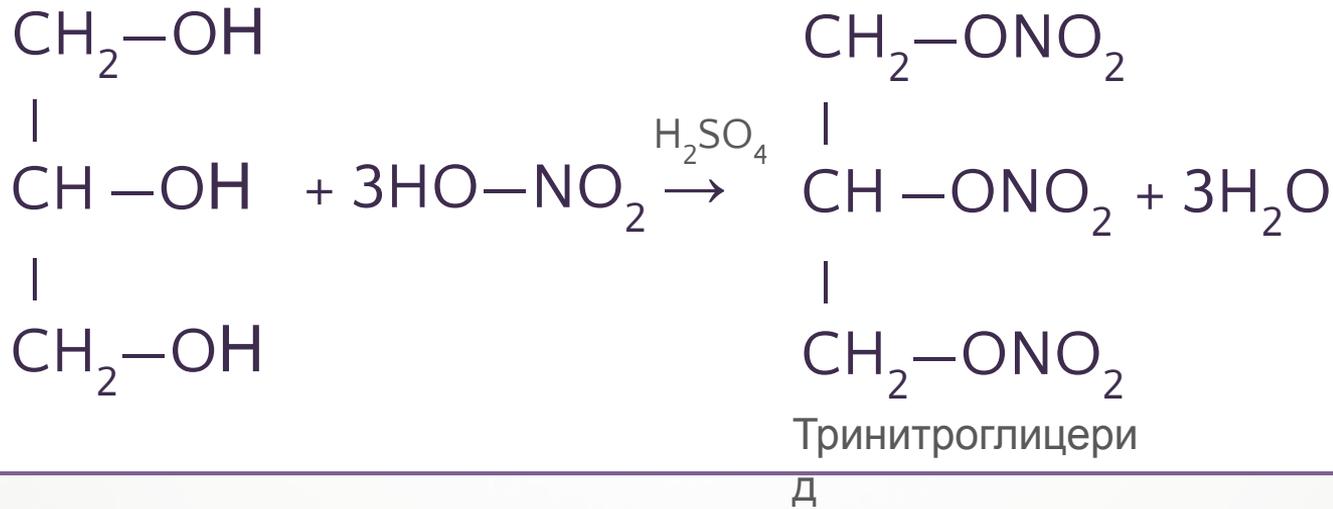
Взаимодействие с галогенводородными кислотами



При действии галогенводородных кислот на спирты гидроксильная группа замещается на галоген.

Взаимодействие с

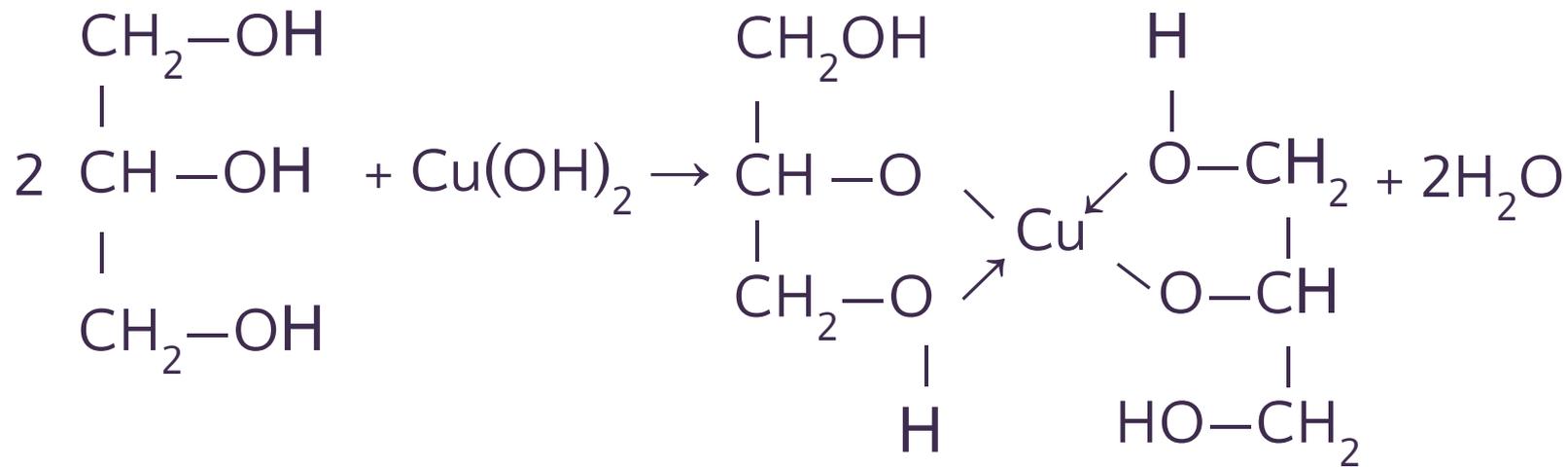
кислотами



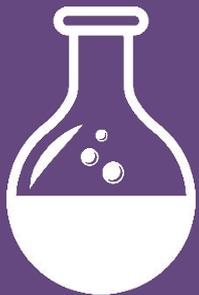
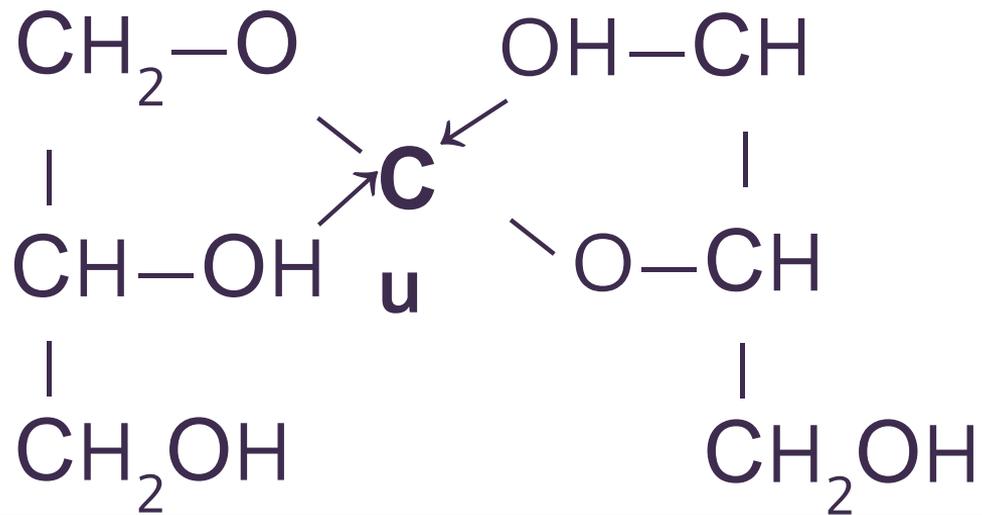
Глицерин так же взаимодействует с азотной кислотой с образованием сложного эфира азотной кислоты и глицерина — нитроглицерина.

Взаимодействие с

ОСНОВАНИЯМИ

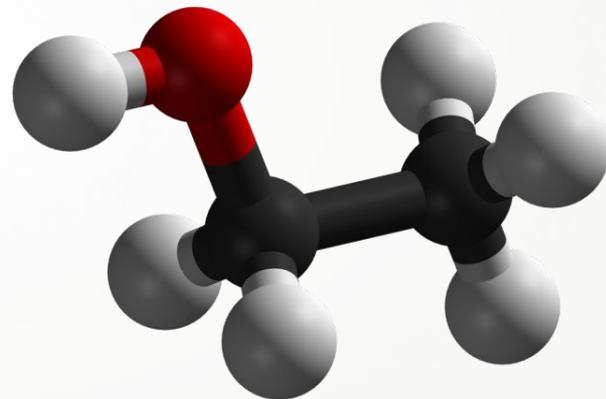


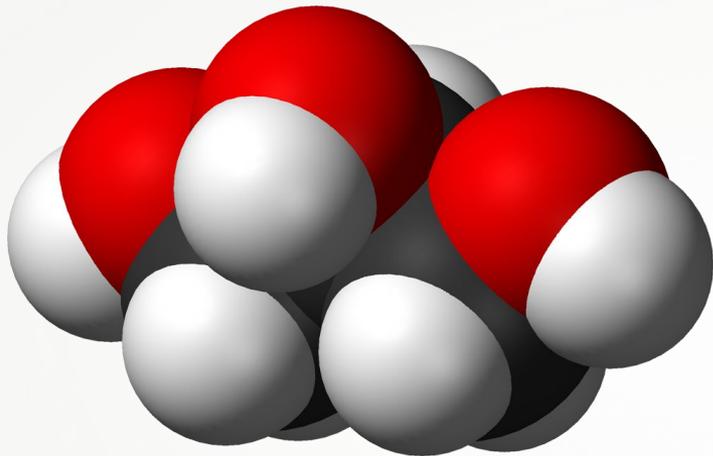
Многоатомные спирты могут вступать с некоторыми основаниями, например, с гидроксидом меди (II).



Глицерат меди — это комплексное соединение.

Благодаря взаимному влиянию гидроксогрупп многоатомные спирты имеют более сильные кислотные свойства, чем одноатомные спирты.





Глицерин
($\text{HOCH}_2\text{—CH(OH)—CH}_2\text{OH}$)

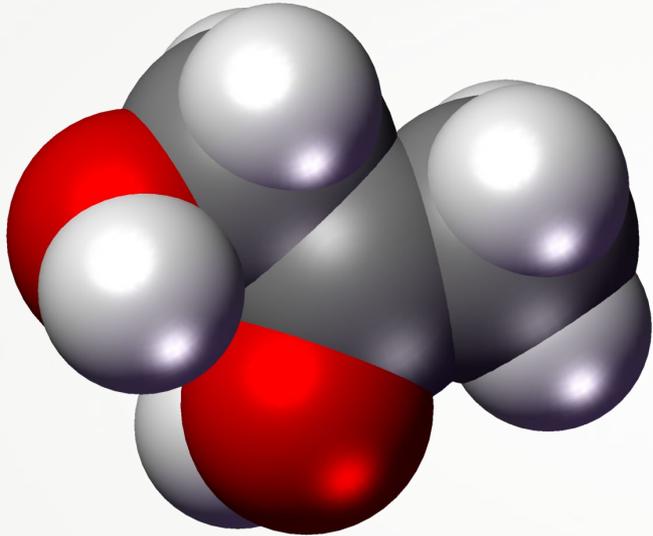




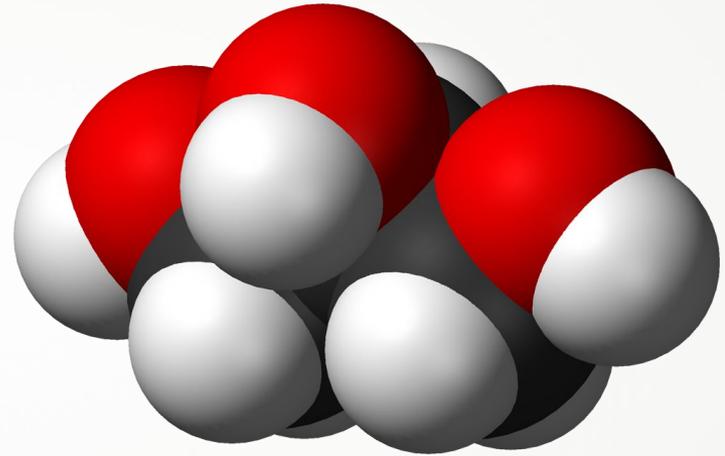
Глицерин получают из
растительных и животных жиров.



Синтез глицерина из пропилена



Пропилен
(C_3H_6)



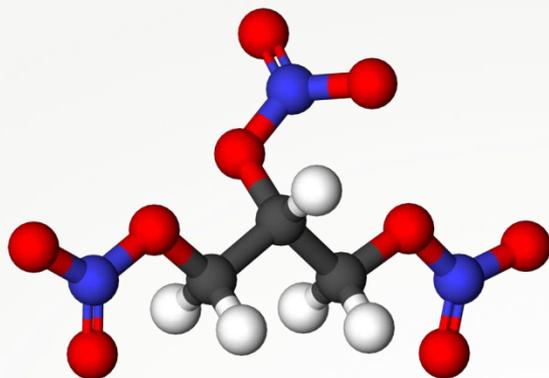
Глицерин
($HOCH_2-CH(OH)-CH_2OH$)

Свойства глицерина:

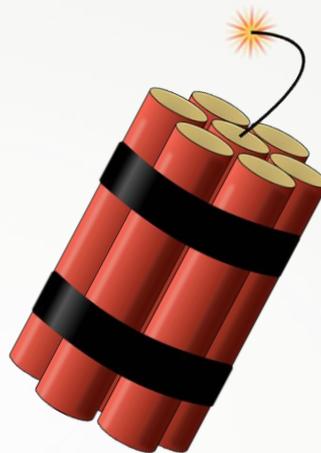
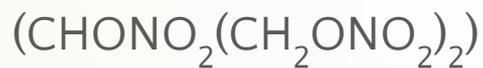
- гигроскопичность;
- высокая вязкость;
- низкая температура замерзания растворов;
- образование нитроглицерина и др.



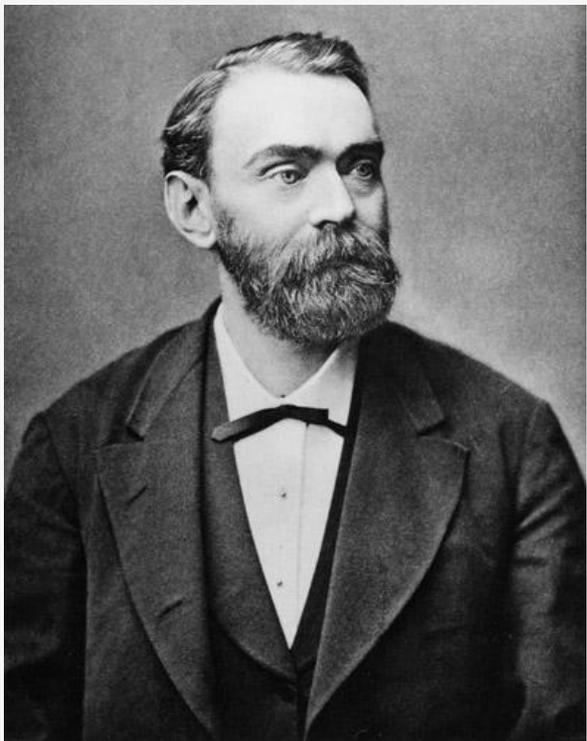




Нитроглицерин



Динамит — взрывчатое вещество, которое в отличие от нитроглицерина можно безопасно бросать.



**Альфред
Нобель**

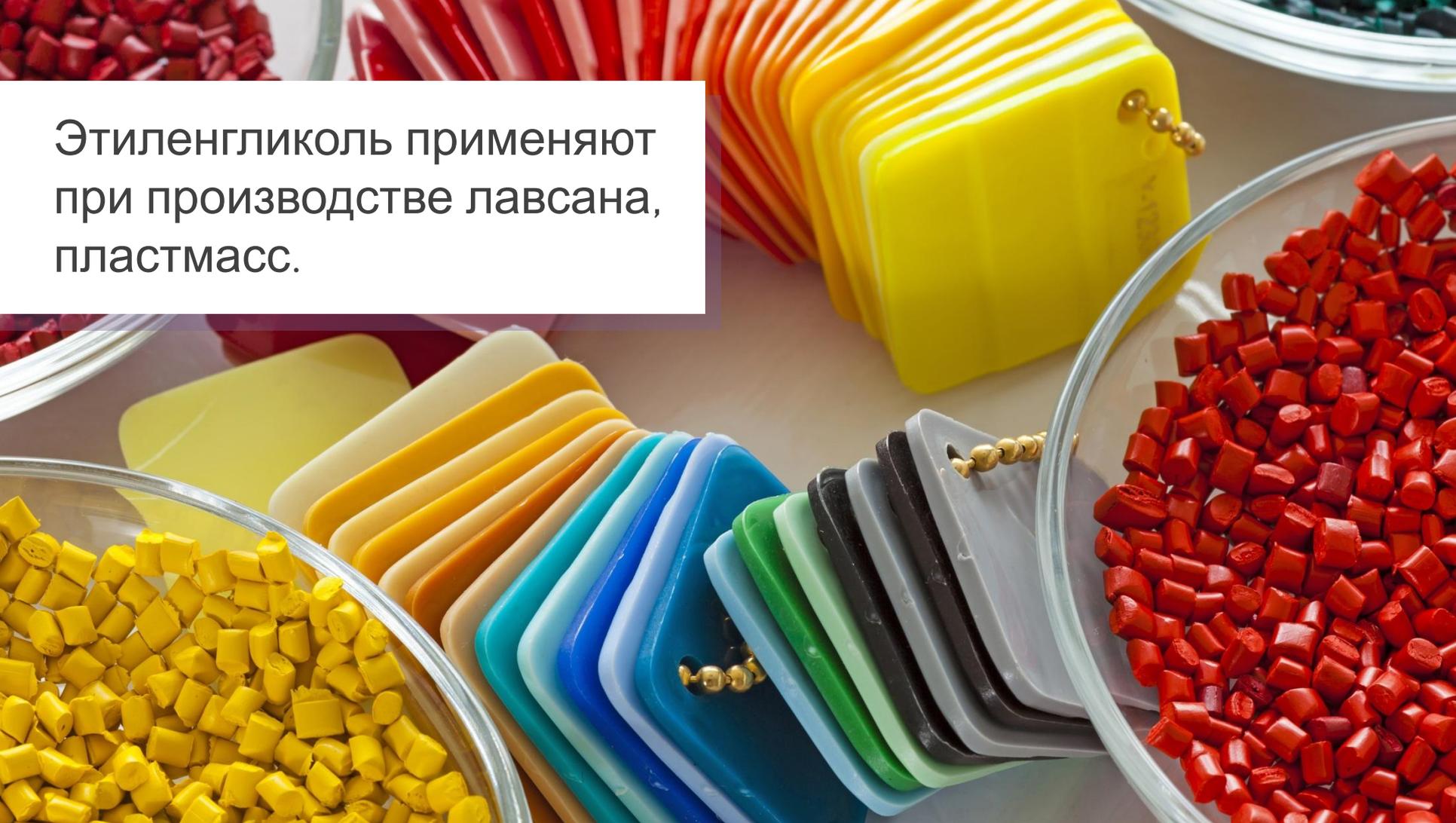
1833 - 1896 гг.

Динамит был изобретён
Альфредом Нобелем,
который основал известную
всему миру Нобелевскую
премию
за выдающиеся научные
достижения в области
физики, химии, медицины и
экономики.

Нитроглицерин токсичен,
но
в малых количествах
служит лекарством.



Этиленгликоль применяют при производстве лавсана, пластмасс.





Антифриз – водный раствор,
замерзающий значительно ниже 0°C.