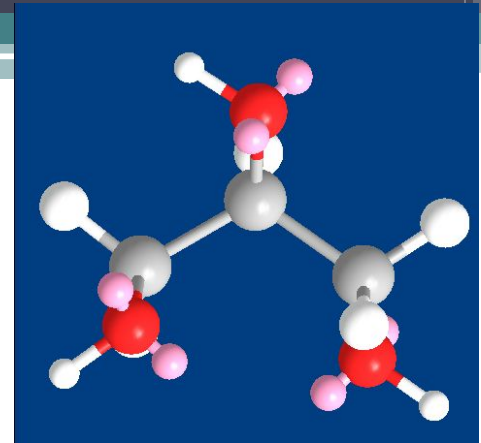


Глицерин

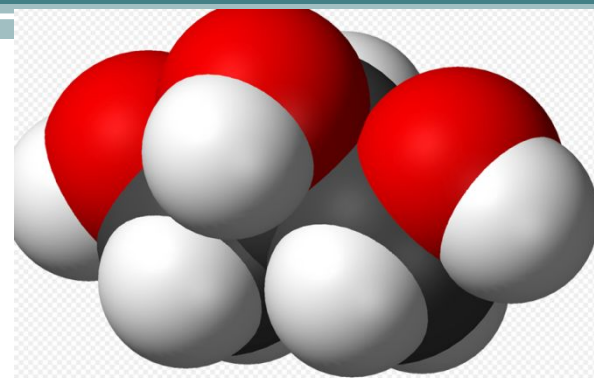


Определение

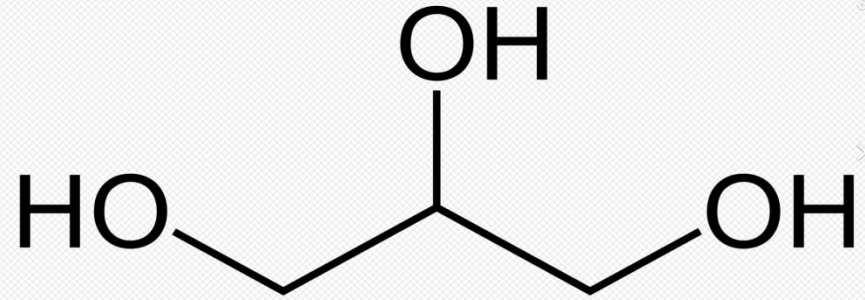


- Глицери́н (от греч. сладкий) — органическое соединение, простейший представитель трёхатомных спиртов с формулой $C_3H_5(OH)_3$. Представляет собой вязкую прозрачную жидкость со сладким вкусом. Синонимы: глицеро́л, пропантриол-1,2,3.

Физические свойства



- Бесцветная вязкая жидкость без запаха. Сладкий на вкус, отчего и получил своё название (греч. — сладкий). Имеет молярную массу 92,09 г/моль, относительную плотность 1,260, коэффициент преломления 1,4740. Температура плавления составляет 17,9 °С, кипит при 290 °С, частично при этом разлагаясь. Гигроскопичен, поглощает воду из атмосферы в количестве до 40 % от собственной массы. С водой, метанолом, этанолом, ацетоном смешивается в любых пропорциях, но не растворим в эфире и хлороформе, хотя и способен растворяться в их смесях с этанолом.
- При растворении глицерина в воде происходит выделение тепла и происходит контракция — уменьшение объёма раствора. Смеси глицерина с водой обладают температурой плавления значительно более низкой, чем каждое из веществ по отдельности, например, при массовом содержании глицерина в 66,7 % его смесь с водой будет замерзать при -46,5 °С[2].
- Образует азеотропы с нафталином, его производными и рядом других веществ.



Химические свойства

- Химические свойства глицерина типичны для многоатомных спиртов.
- Взаимодействие глицерина с галогеноводородами или галогенидами фосфора ведёт к образованию моно- и дигалогенгидринов.
- Глицерин этерифицируется карбоновыми и минеральными кислородосодержащими кислотами с образованием соответствующих сложных эфиров. Так, с азотной кислотой глицерин образует тринитрат — нитроглицерин (получен в 1847 г. Асканио Собреро), использующийся в настоящее время в производстве бездымных порохов
- При дегидратации он образует токсичный акролеин:
 $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}\text{-CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ и окисляется до глицеринового альдегида $\text{CH}_2\text{OHCHOHCHO}$ или глицериновой кислоты $\text{CH}_2\text{OHCHOHCOOH}$.
- Сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот — жиры являются важными метаболитами, существенное биологическое значение также имеют фосфолипиды — смешанные глицериды фосфорной и карбоновых кислот.

Получение

- Глицерин впервые был получен в 1779 году Карлом Вильгельмом Шееле при омылении жиров в присутствии оксидов свинца. Основную массу глицерина получают как побочный продукт при омылении жиров.
- Большинство синтетических методов получения глицерина основано на использовании пропилена в качестве исходного продукта. Хлорированием пропилена при 450—500 °С получают аллилхлорид, при присоединении к последнему хлорноватистой кислоты образуются хлоргидрины, например, $\text{CH}_2\text{ClCHONCH}_2\text{Cl}$, которые при омылении щёлочью превращаются в глицерин.
- На превращениях аллилхлорида в глицерин через дихлоргидрин или аллиловый спирт основаны другие методы. Известен также метод получения глицерина окислением пропилена в акролеин; при пропускании смеси паров акролеина и изопропилового спирта через смешанный $\text{ZnO} - \text{MgO}$ катализатор образуется аллиловый спирт. Он при 190—270 °С в водном растворе перекиси водорода превращается в глицерин.
- Глицерин можно получить также из продуктов гидролиза крахмала, древесной муки, гидрированием образовавшихся моносахаридов или гликолевым брожением сахаров. Также глицерин получается в качестве побочного продукта при производстве биотоплива.

Применение

- Область применения глицерина разнообразна: пищевая промышленность, медицинская промышленность, производство моющих и косметических средств, сельское хозяйство, текстильная, бумажная и кожевенная отрасли промышленности, производство пластмасс, лакокрасочная промышленность, электротехника и радиотехника (в качестве флюса при пайке).
- Поскольку глицерин хорошо поддается желированию и горит без запаха и чада, его используют для изготовления высококачественных прозрачных свечей и основы для жидкости, используемой в дым-машинах.
- Также глицерин используется при изготовлении динамита.
- Используется в криобиологии и крионике как основной компонент популярных проникающих криопротекторов для криоконсервирования анатомических препаратов, биологических тканей и организмов.

