

# Влияние метилового спирта на организм человека

## Метанол-смертельный яд для человека

Now the end carbon has a single unpaired electron. What do we do with it? Before the bond broke, the end carbon was tetrahedral ( $sp^3$  hybridized). We would still be in an  $sp^3$  orbital. However, since an  $sp^3$  orbital cannot overlap efficiently with a  $\pi$  bond, the single electron would have to be localized on the end carbon atom. If the end carbon atom becomes trigonal ( $sp^2$  hybridized), the single electron could overlap and combine with the  $\pi$  bond. This would mean that the radical could be spread over the molecule in the same orbital that contained the cation.

So once again we have three orbitals to share the same energy levels. In fact, the molecular orbital energy level diagram for this compound is almost the same as the one for the allyl cation: the only difference is the number of electrons in the  $\pi$  system. Whereas in the allyl cation  $\pi$  system we only had two electrons, here we have three. Where do the nonbonding molecular orbitals go? Answer: in the next lowest molecular orbital—the nonbonding molecular orbital.



antibonding molecular orbital higher in energy than a p orbital

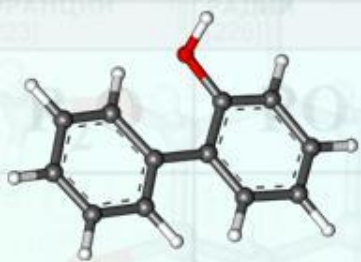
nonbonding molecular orbital same energy as a p orbital

this MO now has one electron in it. It is known as the Singly Occupied Molecular Orbital (SOMO) of the molecule.

# Содержание



- Историческая справка
- Что такое метиловый спирт?
- Токсичность
- Применение
- Влияние на организм человека

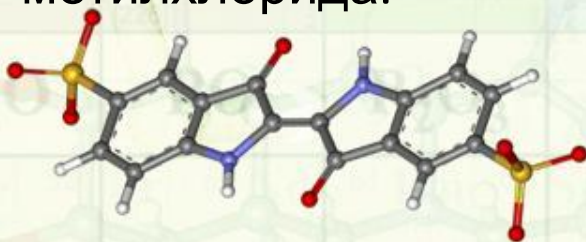
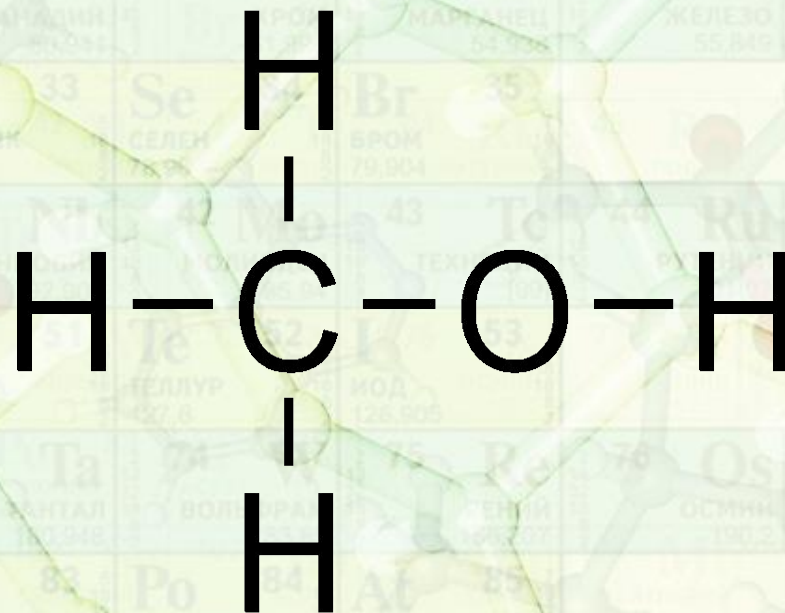




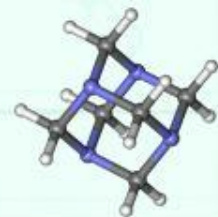


# Историческая справка

Метанол был впервые обнаружен Бойлем в 1661 году в продуктах сухой перегонки древесины. Через два столетия, в 1834 году, его выделили в чистом виде Думас и Пелигот. Тогда же была установлена химическая формула метанола. В 1857 году Бертло получил метанол омылением метилхлорида.

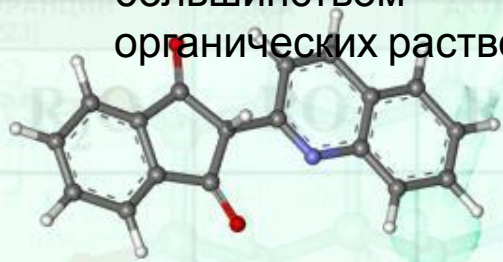
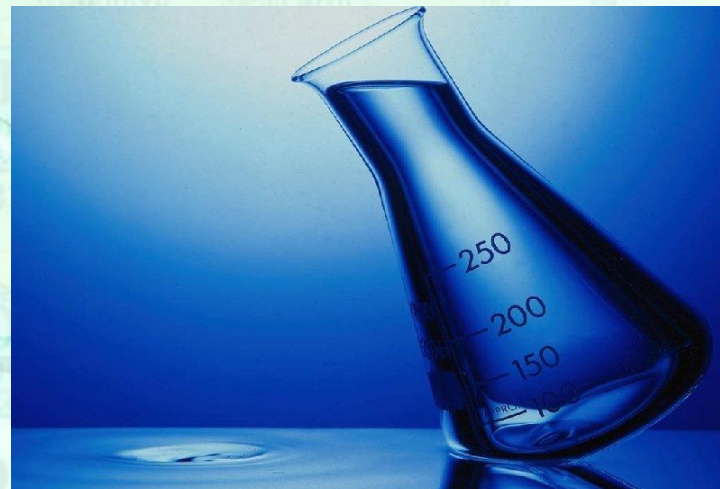


# Что такое метиловый спирт?



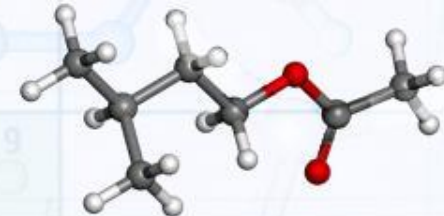
**Метанол** (метиловый спирт, древесный спирт, карбинол, метилгидрат, гидроксид метила) —  $\text{CH}_3\text{OH}$ , простейший одноатомный спирт, бесцветная ядовитая жидкость. Метанол — это первый представитель гомологического ряда одноатомных спиртов.

С воздухом в объёмных концентрациях 6,98—35,5 % образует взрывоопасные смеси (температура вспышки 8 °С). Метанол смешивается в любых соотношениях с водой и большинством органических растворителей.

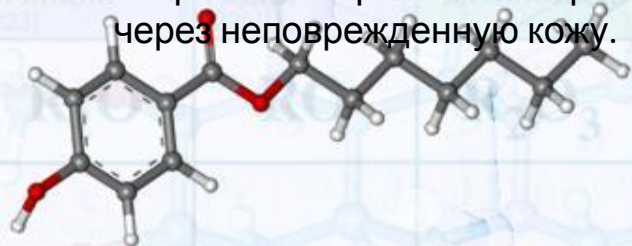




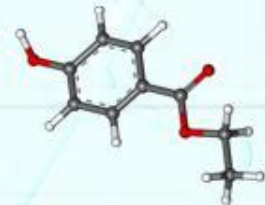
# Токсичность



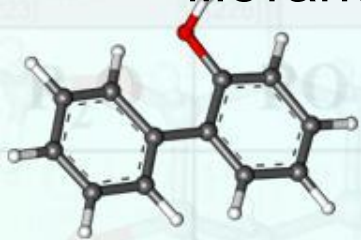
**Токсичность метилового спирта** особенно опасна тем, что имеется скрытый период отравления продолжительностью от 1 - 2 ч до 1 - 2 сут. **Токсичность этого спирта** значительно превосходит токсичность этилового, бутилового и других спиртов. Смертельная доза метилового спирта при приеме внутрь равна 30 г, но тяжелое отравление, сопровождающееся слепотой, может быть вызвано 5 - 10 г. Действие паров его выражается: в раздражении слизистых оболочек глаз; более высокой подверженности заболеваниям верхних дыхательных путей и головным болям; звоне в ушах; дрожании; невритах; расстройствах зрения. Метиловый спирт может проникать в организм через неповрежденную кожу.



# Применение



- производство формальдегида (участвующего в синтезе различных пластмасс) и МТБЭ (высокооктановой присадки к моторному топливу);
- в производстве синтетических каучуков, уксусной кислоты, метилметакрилата, пластмасс, растворителей, метиламинов, диметилтерефталата, метилформиата, хлористого метила;
- для получения лекарственных средств;
- как добавка к автомобильным бензинам;
- как денатурирующая добавка к этиловому спирту, предназначенного для промышленного использования;
- в последнее время метанол находит применение в топливных элементах;
- как промышленный растворитель;
- метанол входит в состав ряда антифризов.

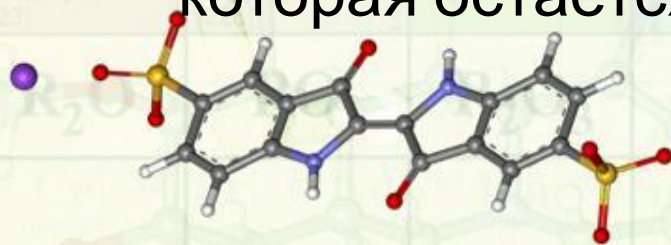




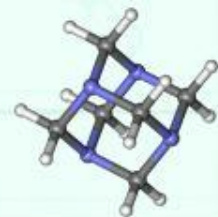
# Влияние на организм



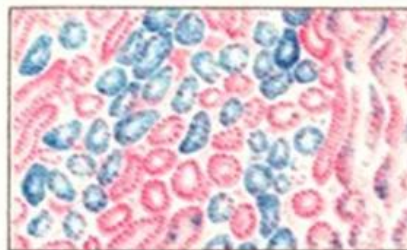
Метанол является сильным и опасным для человека ядом. Он может проникать в организм при вдыхании воздуха, насыщенного его парами, через кожу, при мытье рук и смачивании одежды. Однако самый частый и наиболее опасный путь отравления метанолом — попадание яда внутрь. Смертельная доза метанола при попадании внутрь равна 30 г. Известны случаи отравления- с тяжелыми последствиями всего лишь 5—10 г метанола. Попадая в организм, метанол сильно поражает нервную и сердечно-сосудистую системы. Особенно активно он воздействует на зрительный нерв и сетчатую оболочку глаза. Вследствие этого одним из признаков отравления метанолом является слепота, которая остается на всю жизнь.



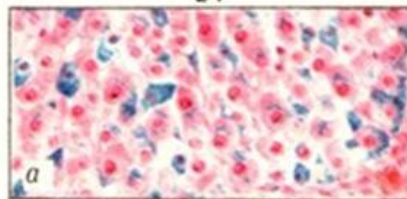
# Накопление в организме



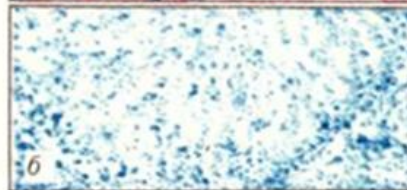
Особенностью метанола является быстрое всасывание из желудочно-кишечного тракта в кровь и медленное выделение его из организма. Принятый внутрь, метанол выделяется с мочой и с выдыхаемым воздухом в течение 7 суток. Кроме того, метанол обладает кумулятивными свойствами — при повторном употреблении малых доз яд накапливается в организме, создавая опасную и смертельную концентрацию. Благодаря этим свойствам возможно также хроническое отравление человека.



24

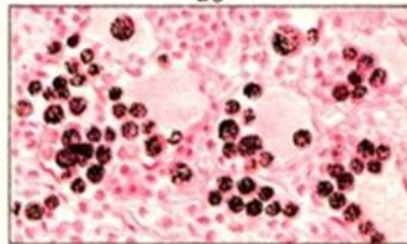


a



b

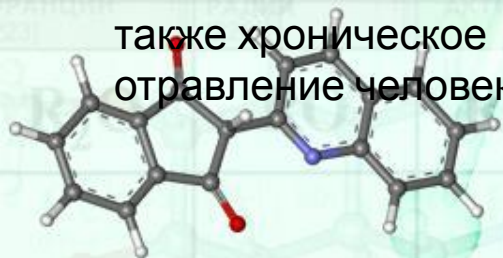
25



26

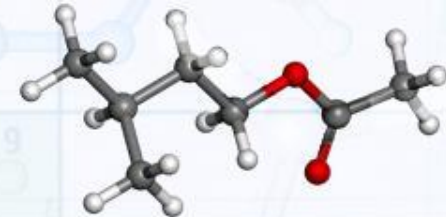


27





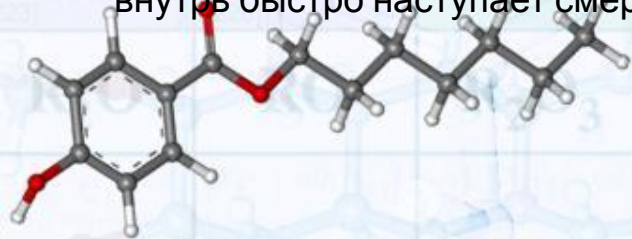
# Отравления метиловым спиртом



Причины отравления метанолом это не только употребление запрещённого вещества, но и его дальнейшее губительное действие в организме.

Всасываясь в желудке практически моментально, он превращается в муравьиную кислоту и формальдегид, которые в небольших концентрациях действуют токсически на все системы органов, уничтожая клетки и блокируя их работу. Так как почти 90% вещества выводится почками, то мочевыделительная система поражается моментально. Этим и опасно употребление даже малого количества метилового спирта.

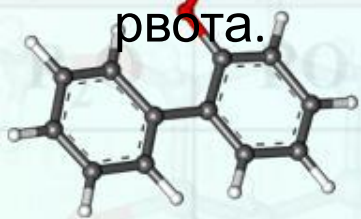
Нарушается работа нервной системы, появляются проблемы с желудочно-кишечным трактом, а при большом количестве поступившего вещества внутрь быстро наступает смерть.



# Лёгкая форма отравления



Наиболее легкая форма отравления характеризуется наличием картины легкого опьянения с непродолжительным возбуждением, нарушениями координации движений. Отравившиеся жалуются на головную боль, общую слабость, недомогание, озноб, тошноту, может быть и рвота.





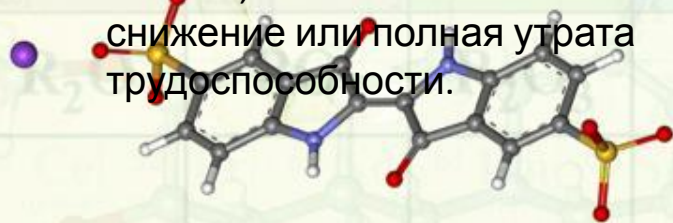


# Тяжёлая форма отравления

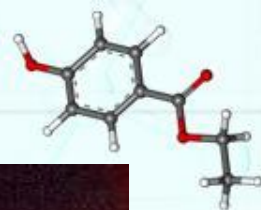
Более тяжелая форма отравления уже в самом начале проявляется поражением зрительного нерва и сетчатой оболочки глаз и сопровождается потерей зрения.

У отравившихся метанолом от выдыхаемого воздуха пота и мочи ощущается характерный запах, напоминающий запах алкоголя.

Нередко наблюдаются и другие тяжелые и длительно текущие последствия — воспаление нервов (полиневриты) головные боли, ухудшение памяти, значительное снижение или полная утрата трудоспособности.







**НЕ ПЕЙ  
МЕТИЛОВОГО  
СПИРТА!**

