

Ядовитость спиртов, их пагубное влияние на организм человека.

Васильковская Карина

Исторические данные о спирте

... В 1220 году до нашей эры китайский император Ву Венг издал эдикт, согласно которому все лица, захваченные во время попойки, подвергались смертной казни.

... В древней Спарте, согласно распоряжению властей, один из выборных чиновников должен был напиваться пьяным и бродить, шатаясь, по улицам города в качестве наглядного урока для молодых граждан.

... В древней Индии воздержание от алкоголя считалось обязательным для всех сословий. Людей, уличенных в пьянстве, поили расплавленным серебром, свинцом или медью.

... Карл Великий поступал с пьяницами следующим образом: в первый раз их наказывали в закрытом помещении, потом публично. Если же эти меры не помогали, пьяниц казнили.

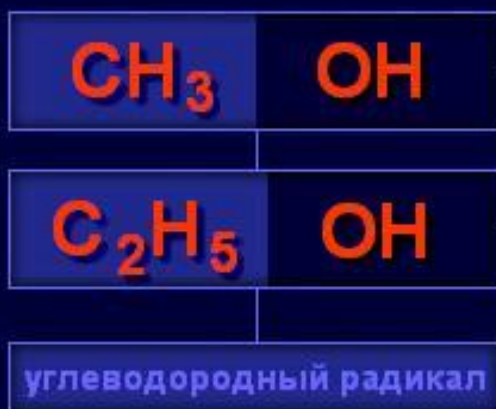
... В Англии в начале прошлого века матросов, уличенных в пьянстве, одевали в грязную одежду, вешали на шею надпись «пьяница» и заставляли выполнять самую черную работу.

... Сто лет назад в России в Самарской губернии существовал древний обычай: не хоронить человека, умершего от пьянства. Таких бросали в реку или зарывали в лесу. По поверью похороны алкоголика по христианским обычаям могли вызвать неурожай или засуху.



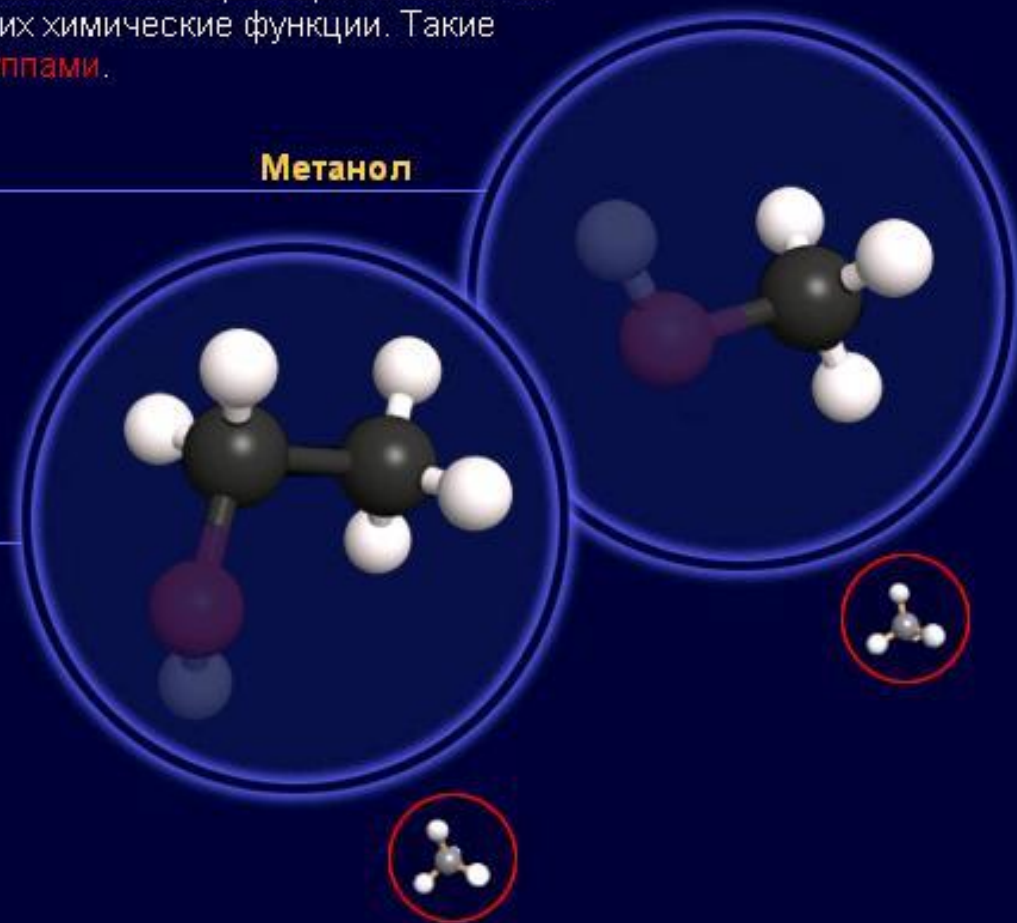
Строение спиртов

Наличие в молекуле гидроксильной группы обуславливает характерные свойства спиртов, отличающих их от углеводородов, т.е. их химические функции. Такие группы атомов называют **функциональными группами**.



Этанол

Метанол



Общая формула **спиртов**:



R – углеводородный радикал

OH – гидроксильная группа

Спиртами называются органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.





Метанол и этанол



Молекулярная
формула



Структурная формула



Модель
молекулы метанола



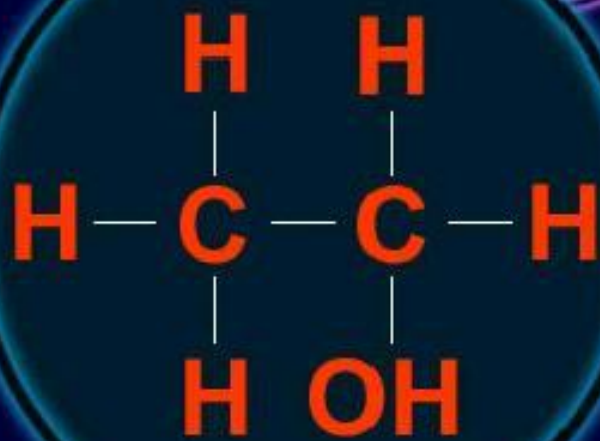
Метанол очень ядовит! Даже малая его доза может быть смертельной для организма или привести к полной потере зрения.



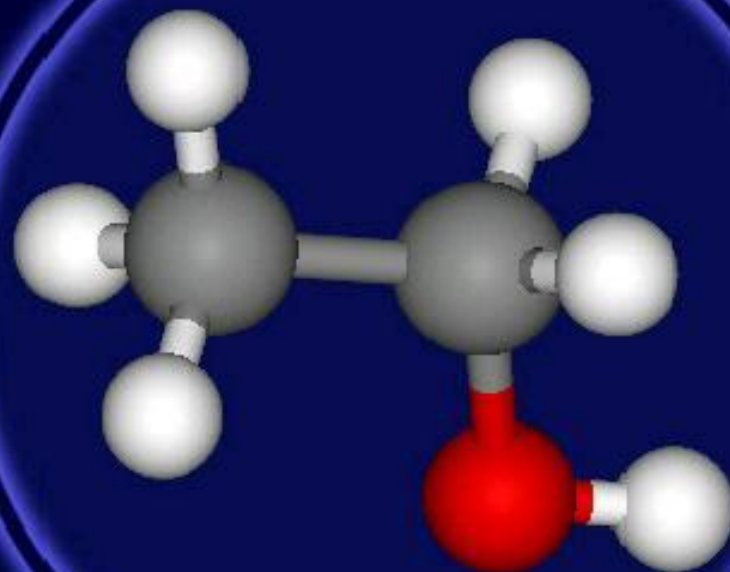
Метанол и этанол



Молекулярная
формула



Структурная формула




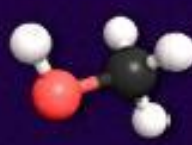
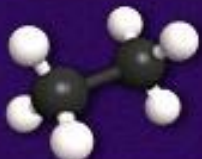
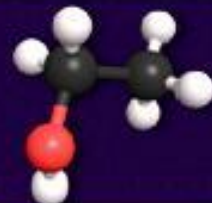
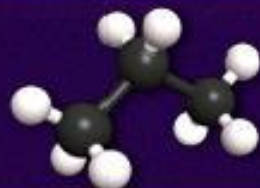
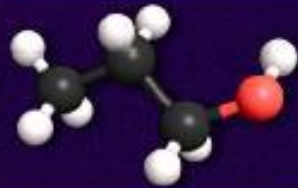
Модель
молекулы этанола





Строение спиртов

Сравним формулы и названия простейших углеводородов и соответствующих им спиртов.

Углеводороды		Спирты	
Формула	Название	Формула	Название
CH_4	метан	$\text{CH}_3\text{—OH}$	метанол (метиловый спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—H} \\ \\ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H—C—OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
$\text{CH}_3\text{—CH}_3$	этан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$	этанол (этиловый спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \text{H} \\ \ \ \\ \text{H—C—C—H} \\ \ \ \\ \text{H} \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \ \text{H} \\ \ \ \ \\ \text{H—C—C—OH} \\ \ \ \ \\ \text{H} \ \ \ \text{H} \end{array}$	
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	пропан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$	пропанол-1 (пропиловый спирт)
$\begin{array}{c} \text{H} \ \ \text{H} \ \ \text{H} \\ \ \ \ \ \ \ \\ \text{H—C—C—C—H} \\ \ \ \ \ \ \ \\ \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{H} \ \ \ \text{H} \ \ \ \text{H} \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \\ \text{H—C—C—C—OH} \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \\ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \ \ \ \ \text{H} \end{array}$	

Таким образом, названия спиртов производятся от названий соответствующих углеводородов с добавлением суффикса **-ол**; цифрой указывают номер атома углерода, при котором находится гидроксильная группа. Нумерацию углеродных атомов начинают с того конца молекулы, к которому ближе функциональная группа.



Физические свойства

При обычных условиях метанол ($\text{CH}_3\text{—OH}$) и этанол ($\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$) – жидкости без цвета с характерным спиртовым запахом. Они прекрасно растворяются в воде, и при этом наблюдается интересное явление: уменьшение объема полученного раствора.

Свойства метанола и этанола



01:34
00:00



Уменьшение объема при растворении спирта в воде особенно заметно, когда к 52 мл этанола добавляют 48 мл воды. Вместо 100 мл полученный раствор имеет объем лишь 96,3 мл.



Химические свойства

Как большинство органических соединений, спирты горят.

Изучение реакции горения этанола и метанола



При горении спиртов образуются два оксида: вода и углекислый газ.





Химические свойства

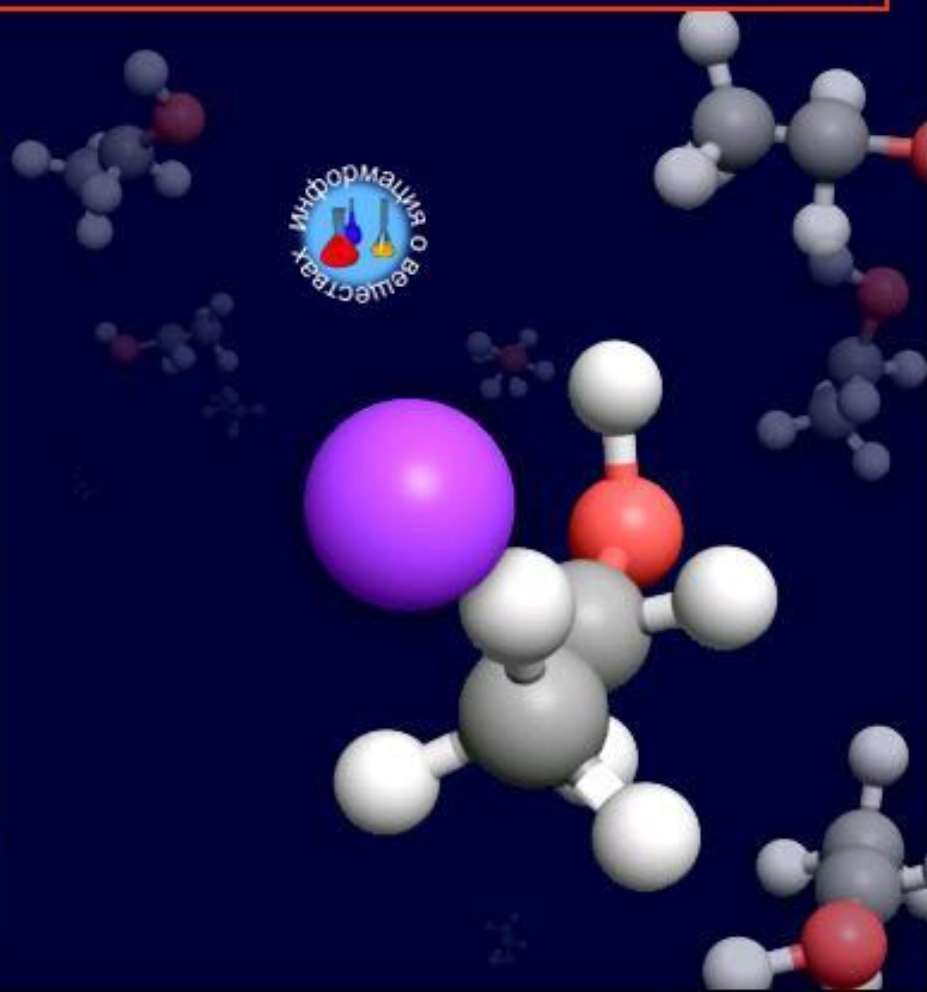
Атом водорода в гидроксильной группе спиртов может замещаться атомами щелочных металлов. Посмотрим, что произойдет, если в этанол поместить небольшой кусочек натрия.



Уравнение реакции взаимодействия натрия с этанолом:



Взаимодействие этанола с натрием



01:12
00:00



Химические свойства

Спирты легко окисляются оксидом меди(II).

При окислении этанола получается этаналь, или ацетальдегид, из которого в дальнейшем получают уксусную кислоту.

Уравнение реакции взаимодействия этанола с оксидом меди(II):



Взаимодействие этанола с оксидом меди(II)



01:26
00:00



Химические свойства

Как действует этанол на белки?



Иодная настойка – это 3%-ный раствор иода в этаноле. Ее бактерицидные свойства объясняются тем, что и иод, и этанол разрушают белки бактерий.

Действие этанола на яичный белок

лабораторные опыты



00:52
00:00



Спирт разрушает белковые молекулы.

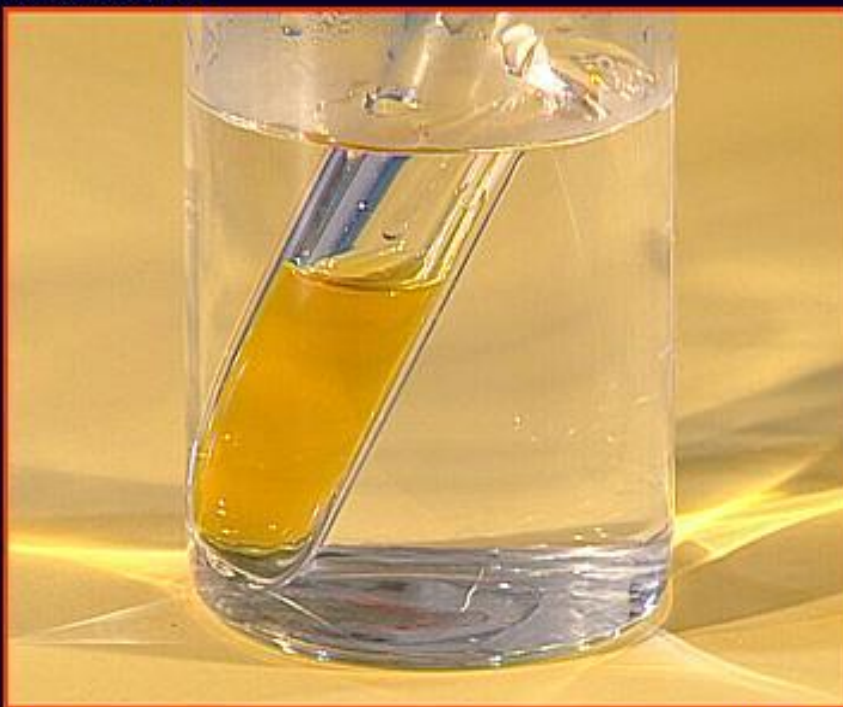


Качественная реакция на этанол

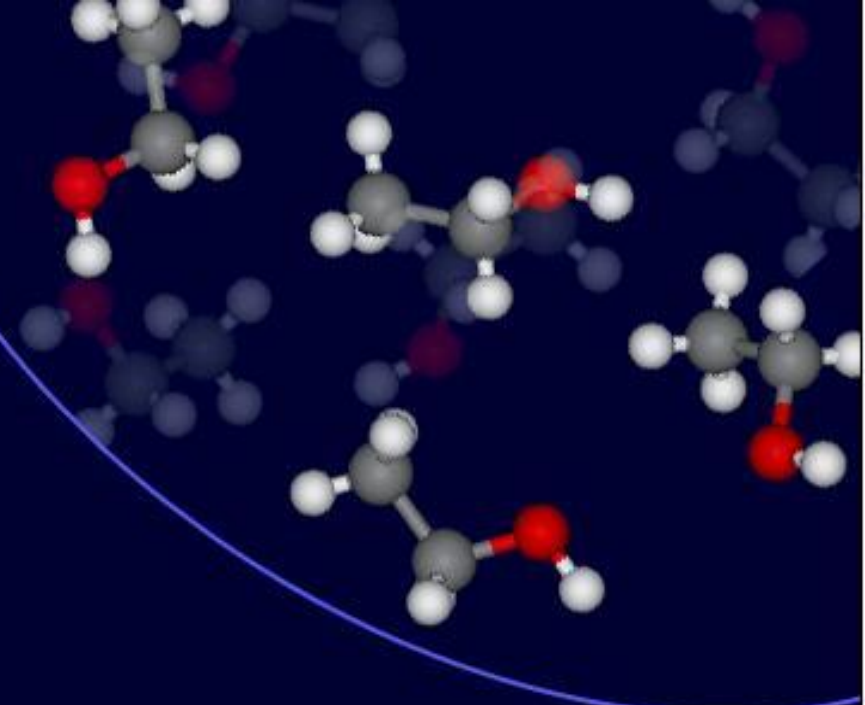
Этанол окисляется под действием дихромата калия(VI) – $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Эта реакция позволяет обнаружить присутствие этанола в различных растворах.

Качественная реакция на этанол

лабораторные опыты



00:58
00:00



Метод обнаружения алкоголя в человеческом организме также основан на этой реакции.



Д Получение спиртов

С древнейших времен люди знают, что фруктовые соки (например, виноградный), хранящиеся в теплом месте, начинают бродить. Под действием органических катализаторов – ферментов – глюкоза превращается в этанол, и при этом выделяется углекислый газ.

Получение вина



Процесс превращения происходит согласно уравнению:



Брожение используется в производстве спиртных напитков – пива, вин, коньяков и т.д.



Этанол для фармацевтической и химической промышленности получают из непищевого сырья – этена, который образуется в больших объемах при переработке нефти и нефтепродуктов.



Применение спиртов

1. Топливо
2. Каучук
3. Уксусная кислота
4. Сложные эфиры
5. Лаки, краски
6. Растворители
7. Лекарственные средства

Влияние алкоголя на организм человека

Этиловый спирт является депрессантом центральной нервной системы слабо наркотического действия. Различают три степени алкогольного опьянения.

Легкое опьянение.

Может наступить после приема 30-40 г чистого алкоголя (чистого этанола). Для него характерно умеренное возбуждение, ощущение тепла, ухудшение качества работы (физической и умственной).

Среднее опьянение.

Наступает после приема 50-100 г чистого алкоголя. Оно характеризуется резко выраженной и длительной стадией возбуждения, часты правонарушения, травмы, несчастные случаи. Возбуждение сменяется угнетением (вялость, сонливость), протрезвление сопровождается общим недомоганием, тошнотой, головной болью.

Тяжелое опьянение.

Наступает при употреблении 100-300 г чистого алкоголя. Типичные симптомы: кратковременное (30-60 мин.) бурное возбуждение, переходящее в глубокий сон. Протрезвление через 6-8 часов обычно сопровождается значительным недомоганием.

Смертельная доза.

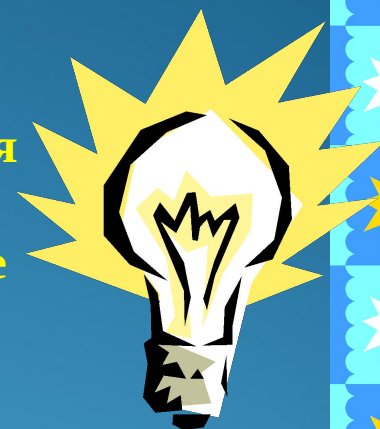
Для взрослых 4-8 г на кг массы тела, для детей - 3 г на 1 кг. Однако восприимчивость к алкоголю зависит от индивидуальных особенностей, условий питания, приема алкоголя и т.д.

Алкоголизм.

Заболевание, причиной которого является систематическое употребление алкоголя и характеризуется постоянной потребностью, наркотической зависимостью от него.

Этиловый спирт.

Этиловый спирт относится к веществам наркотического типа и оказывает угнетающее действие на центральную нервную систему человека. При злоупотреблении спиртными напитками развивается хронический гастрит, цирроз печени, жировая дистрофия сердца и печени, страдает интеллект, память, развиваются психические заболевания (психозы, белая горячка). Для лечения алкоголизма используют выработку отрицательных условных рефлексов, например рвотное средство - апоморфин. Механизм действия другого препарата - тетурама - основан на том, что под его влиянием задерживается процесс окисления этанола на стадии образования ацетальдегида. Накопление последнего в организме вызывает неприятные ощущения (тошнота, рвота, головная боль, чувство страха). Больной должен понимать, что даже небольшие дозы этанола в крови могут привести на фоне действия тетурама к летальному исходу.





Алкоголизм

Все спирты (одноатомные и многоатомные) – сильные яды нервно-паралитического действия. Небольшие количества алкоголя снижают внимание и увеличивают время реакции на внешние раздражители. Большие дозы этанола приводят к расстройству зрения и равновесия.



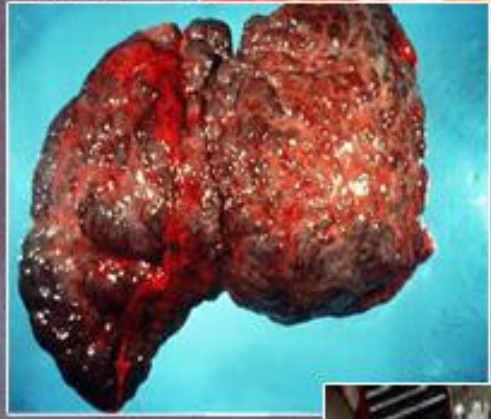
Действие этанола на организм



Поджелудочная железа больного алкоголизмом



Печень больного алкоголизмом



Инсульт



В результате постоянного употребления алкоголя в печени накапливается восстановленный НАД, вследствие чего 5 – окситриптамин (серотонин) подвергается при метаболизме восстановленным, а не окислительным реакциям, то есть нарушается его обмен. Признаки, социальные и биологические последствия алкоголизма и систематического употребления алкоголя, которые приводят к хроническому гастриту; циррозу печени (замещение функциональных элементов жиром) со злокачественным течением; сосудистым заболеваниями, например, гипертонии; нарушению усвоения витаминов, что приводит к преждевременному появлению морщин, потере эластичности кожи и её землистому виду, выпадению волос, зубов; алкогольному полиневриту; алкогольным психозам; деградации личности, хорошо и подробно описаны в многочисленной литературе.

Признаки отравления алкоголем и первая помощь

При сильном алкогольном опьянении необходимо промыть желудок, дать чай, молоко, 5-10 таблеток активированного угля, предварительно измельчив. Уложить в постель набок.

Нельзя укладывать:

- Вниз лицом на подушку (можно задохнуться);*
- На спину (Может захлебнуться рвотными массами или задохнуться от западания языка, который закроет горло);*
- На твердую поверхность (пол, очень твердый диван – может своим весом раздавить мышцы конечностей, что приводит к прекращению работы почек).*

Мудрые высказывания

Мудрый не напьется
допьяна,
Умный никогда не
пьет до дна,
Человек, что знает
себе цену,
Не продается за
кувшин вина

Река начинается с
ручейка, опьянение с
рюмки

Последствие
выпивки –
головная боль

Хмель
молодца
превращает в
глупца

Если пить вино без
меры день-деньской,
Можно потерять
навечно облик свой

В трезвом виде
опечален я весьма
Опьянев, совсем
лишаюсь я ума

Пусть ум будет
сильнее вина

Пьянство –
ворота для
любых
напастей,
смотри не
входи в них

Вино рушит узы
дружбы,
нарушает
беседу, отдаляет
близких

Если бы
пьяница ценил
жизнь, то поил
бы вином не
друзей, а врагов

Отражение
солнца в чаше
вина обманчива.
Остерегайся,
чтобы оно не
спалила тебя.

Вино
разглашает
тайны пьющего
человека

Заключение

Все спирты – сильные яды, часто смертельные для человека. Этанол – это ядовитое, наркотическое вещество!

Человеческий организм оказывается беззащитным для этанола. Кровь – это водный раствор, а алкоголь хорошо растворим в воде, значит, нет препятствий для его передвижения по организму.

Алкоголь хорошо растворим в жирах, поэтому особенно много его концентрируется в жироподобной ткани головного мозга и печени.

Существует широко распространенное заблуждение о безвредности малых доз алкоголя. Однако систематическое, регулярное по времени его употребление приводит к привыканию организма, алкогольной зависимости, потребности во все больших его дозах для появления привычного эффекта, состояния, уменьшению концентрации внимания, памяти, работоспособности. Таким образом, при регулярном употреблении даже малых доз риск серьезной наркотической зависимости от алкоголя настолько велик, что вероятность заболевания алкоголизмом резко повышается.

Помните об этом. Не обольщайтесь по поводу своей силы воли и своих возможностей, не искушайте судьбу.