



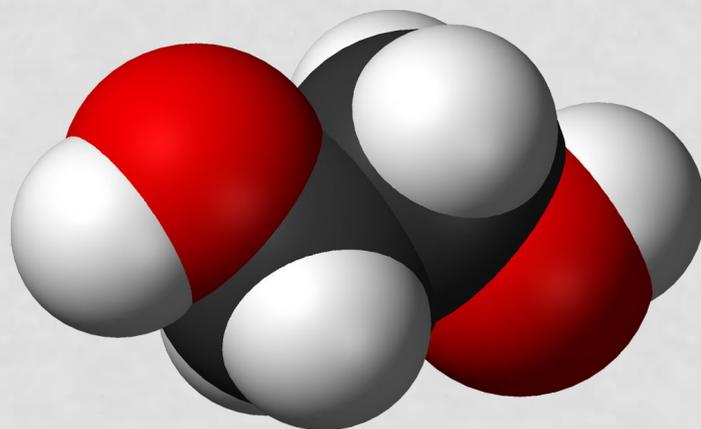
ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛИ УЧЕНИЦЫ 10 КЛАССА САФРОНОВА ДИАНА И
ЛАЗАРЕНКО ВИКТОРИЯ.



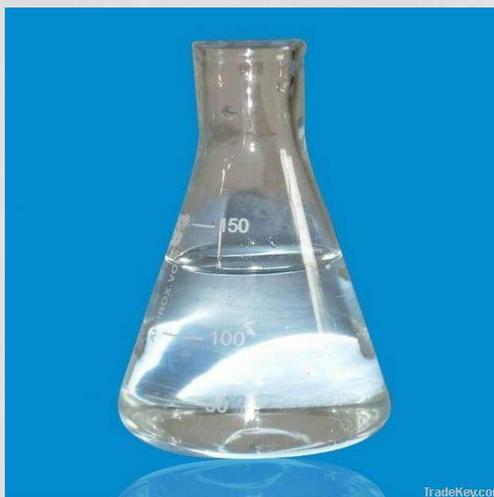
ВВЕДЕНИЕ

- **Этиленгликóль** (*гликоль; 1,2-диоксиэтан; этандиол-1,2*), — двухатомный спирт, простейший представитель многоатомных спиртов.
- Хим. формула: $C_2H_6O_2$ или $C_2H_4(OH)_2$
- Структурная формула: $HO-CH_2-CH_2-OH$



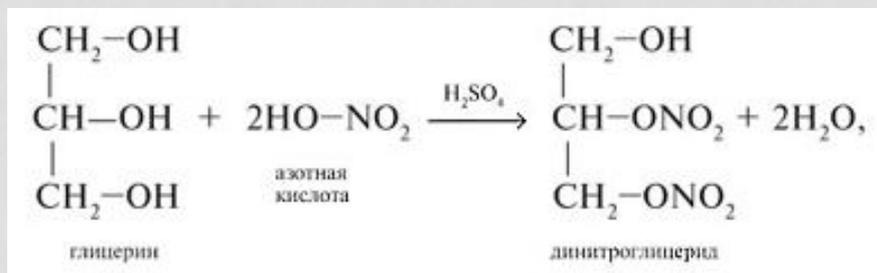
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Бесцветная вязкая жидкость без запаха, сладковатого вкуса;
- Хорошо растворяется в воде и в этаноле;
- Температура плавления $-12,7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Температура кипения $197,6\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Этиленгликоль токсичен при попадании внутрь, действует на центральную нервную систему и почки;

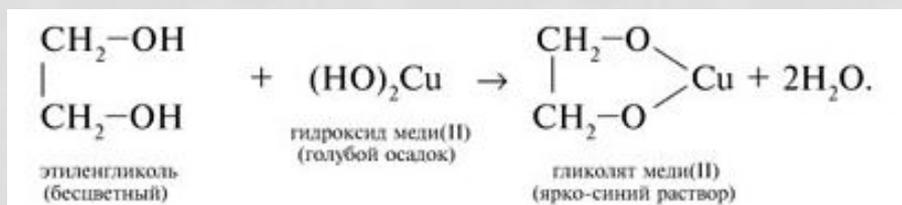


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

◆ 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:

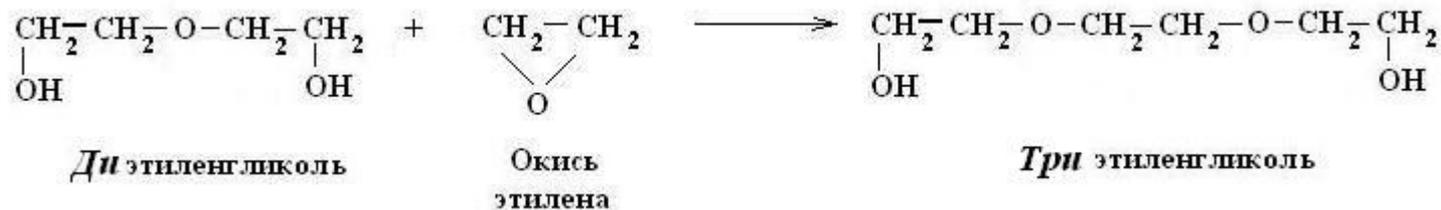
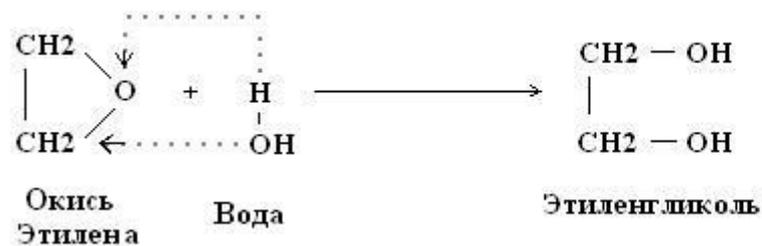


◆ Качественная реакция многоатомных спиртов, позволяющая отличить соединения этого класса, – взаимодействие со свежеприготовленным гидроксидом меди(II). В щелочной среде при достаточной концентрации глицерина голубой осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворяется с образованием раствора ярко-синего цвета – гликолята меди(II):



ПОЛУЧЕНИЕ

- В промышленности этиленгликоль получают путём гидратации оксида этилена при 10 атм и 190—200°C или при 1 атм и 50—100°C в присутствии 0,1—0,5 % серной или ортофосфорной кислоты, достигая 90 % выхода. Побочными продуктами при этом являются диэтиленгликоль, триэтиленгликоль и незначительное количество высших полимергомологов этиленгликоля.



ПРИМЕНЕНИЕ

- Благодаря своей дешевизне этиленгликоль нашёл широкое применение в технике.
- Как компонент автомобильных антифризов и тормозных жидкостей, что составляет 60 % его потребления. Смесь 60 % этиленгликоля и 40 % воды замерзает при $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- В качестве теплоносителя в виде раствора в автомобилях, в системах жидкостного охлаждения компьютеров;
- В производстве целлофана, полиуретанов и ряда других полимеров. Это второе основное применение;
- Как растворитель красящих веществ;
- В органическом синтезе: в качестве высокотемпературного растворителя.



МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Этиленгликоль — горючее вещество. Температура вспышки паров 120 °С. Температура самовоспламенения 380 °С. Температурные пределы воспламенения паров в воздухе, °С: нижний — 112, верхний — 124. Пределы воспламенения паров в воздухе от нижнего до верхнего, 3,8- 6,4 % (по объему).
- Этиленгликоль токсичен. По степени воздействия на организм относится к веществам 3-го класса опасности.
- Летальная доза при однократном употреблении составляет 100—300 мл этиленгликоля (1,5-5мл на 1 кг массы тела). Имеет относительно низкую летучесть при нормальной температуре, пары обладают не столь высокой токсичностью и представляют опасность лишь при хроническом вдыхании. Определённую опасность представляют туманы, однако при их вдыхании об опасности сигнализируют раздражение и кашель. Противоядием при отравлении этиленгликолем являются этанол и 4-метилпиразол.

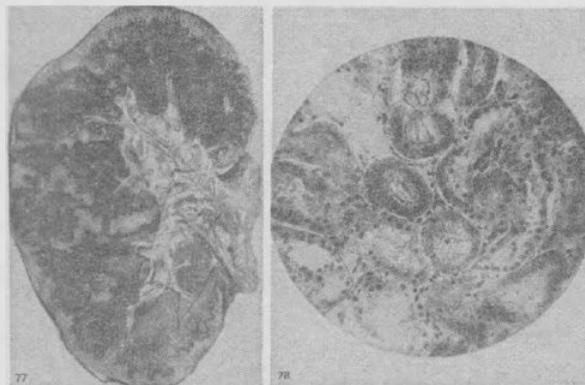


Рис. 77. Отравление этиленгликолем. Токсический геморрагический некрофроз.

Рис. 78. Отравление этиленгликолем. Кристаллы оксалата кальция в просвете извитых канальцев почки. Микрофотография.

