



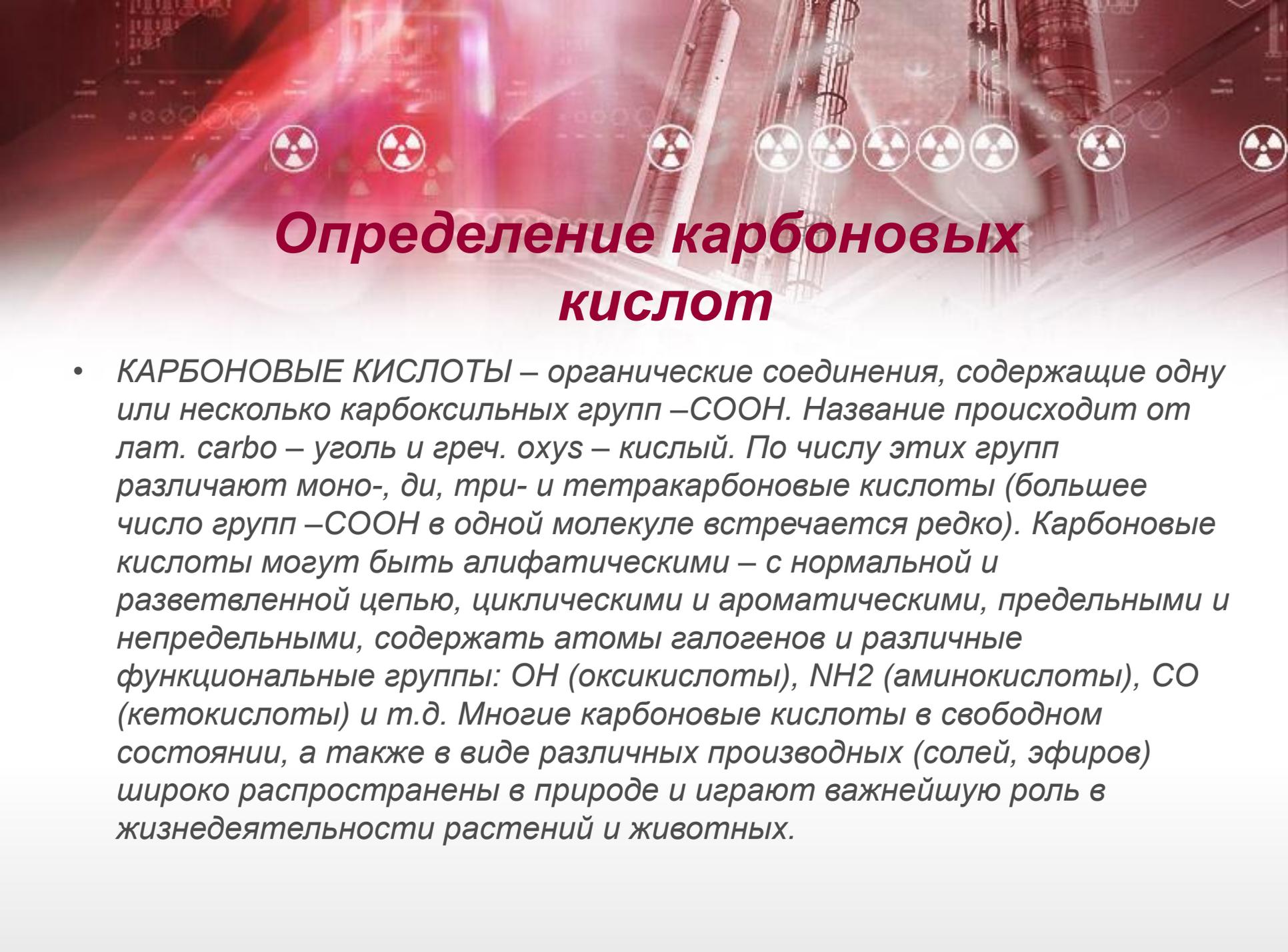
Тема :
Карбоновые кислоты

Подготовила:
Студентка группы Ф11 -11
Свистельник Яна



Содержание

- **1. Определение Карбоновых кислот**
- **2. Изомерия и номенклатура**
- **3. Нахождение в природе**
- **4. Получение**
- **5. Физические свойства**
- **6. Химические свойства**
- **7. Применение**



Определение карбоновых кислот

- *КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ – органические соединения, содержащие одну или несколько карбоксильных групп –COOH. Название происходит от лат. carbo – уголь и греч. oxys – кислый. По числу этих групп различают моно-, ди-, три- и тетракарбоновые кислоты (большее число групп –COOH в одной молекуле встречается редко). Карбоновые кислоты могут быть алифатическими – с нормальной и разветвленной цепью, циклическими и ароматическими, предельными и непредельными, содержать атомы галогенов и различные функциональные группы: OH (оксикислоты), NH₂ (аминокислоты), CO (кетокислоты) и т.д. Многие карбоновые кислоты в свободном состоянии, а также в виде различных производных (солей, эфиров) широко распространены в природе и играют важнейшую роль в жизнедеятельности растений и животных.*

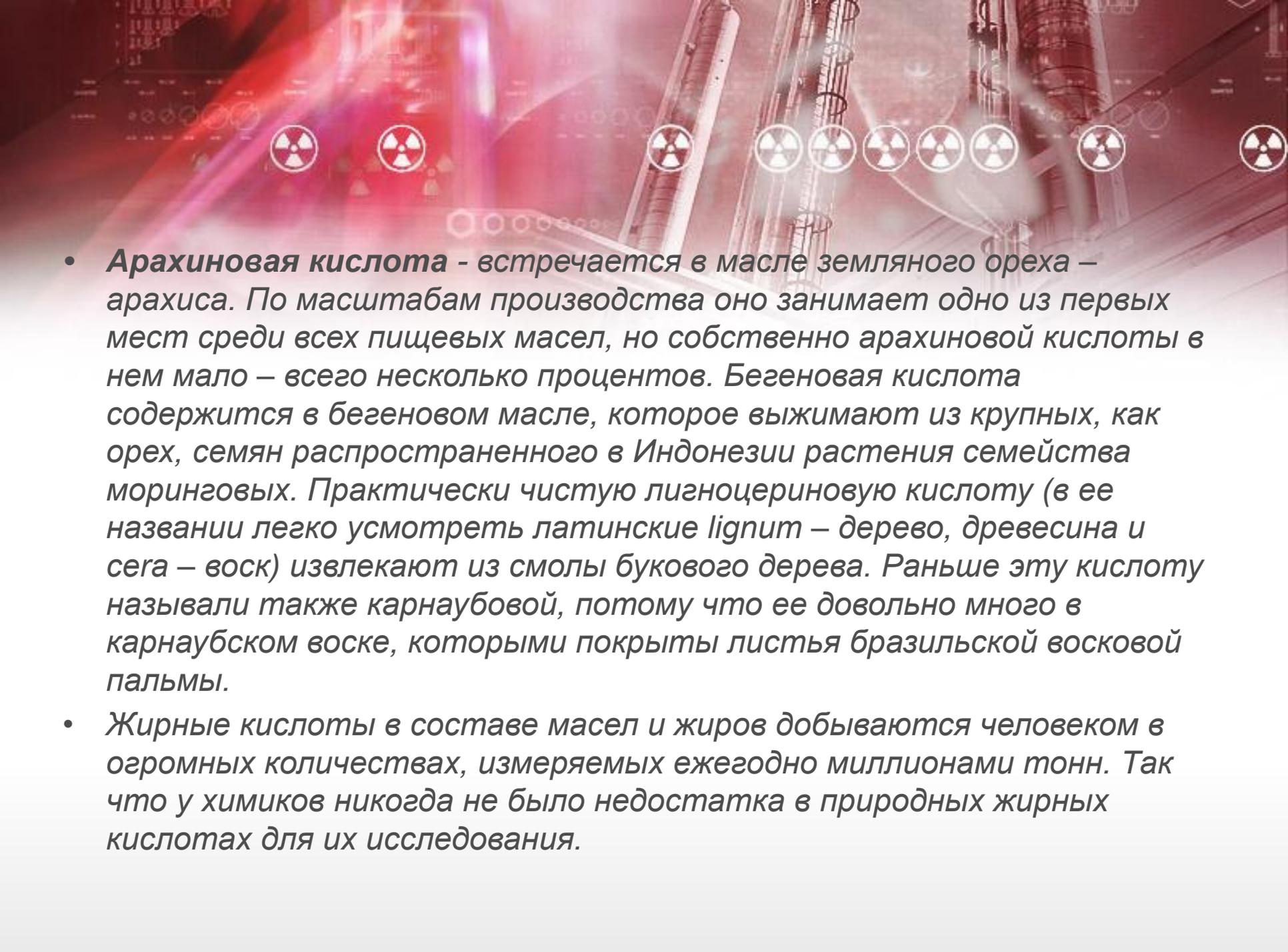
Изомерия и номенклатура

- *Изомерия предельных одноосновных карбоновых кислот аналогична изомерии альдегидов. Чаще всего употребляется исторически сложившиеся названия кислот (муравьиная, уксусная и т.д.). По международной номенклатуре их образуют от названий соответствующих углеводородов с прибавлением окончания –овая и слова «Кислота», например: метановая кислота, этановая кислота.*
- *Для карбоновых кислот характерна изомерия:*
- *1. Углеродного скелета*
-
- *$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$*
- *$\text{CH}_3 - \text{CH}_2$*
- *$\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$*
-

- 
- 2.Радикала
 - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 3 метилэтановая
 - CH_3
 - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ 4 метилпентановая
 - CH_3
 -
 - 3.Кратных связей
 -
 - $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ бутеновая кислота 3
 - $\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 - \text{COOH}$ бутеновая кислота 2

Нахождение в природе

- *Природных источниках в виде сложных эфиров содержится множество непредельных кислот. Высшие непредельные кислоты, как правило, содержат четное число атомов углерода и названы по природным источникам. Называя вновь выделенные кислоты, химики нередко дают волю фантазии. Так, название ближайшего гомолога акриловой кислоты, кротоновой $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$, происходит вовсе не от крота, а от растения *Croton tiglium*, из масла которого она была выделена. Очень важен синтетический изомер кротоновой кислоты – метакриловая кислота $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$, из эфира которой (метилметакрилата), как и из метилакрилата, делают прозрачную пластмассу – оргстекло. Когда были открыты две изомерные кислоты, имеющие строение $\text{CH}_3\text{-CH=C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$, их назвали ангеликовой и тиглиновой.*

- 
- **Арахидоновая кислота** - встречается в масле земляного ореха – арахиса. По масштабам производства оно занимает одно из первых мест среди всех пищевых масел, но собственно арахидоновой кислоты в нем мало – всего несколько процентов. Бегеновая кислота содержится в бегеновом масле, которое выжимают из крупных, как орех, семян распространенного в Индонезии растения семейства моринговых. Практически чистую лигноцериновую кислоту (в ее названии легко усмотреть латинские lignit – дерево, древесина и cera – воск) извлекают из смолы букового дерева. Раньше эту кислоту называли также карнаубовой, потому что ее довольно много в карнаубском воске, которыми покрыты листья бразильской восковой пальмы.
 - **Жирные кислоты** в составе масел и жиров добываются человеком в огромных количествах, измеряемых ежегодно миллионами тонн. Так что у химиков никогда не было недостатка в природных жирных кислотах для их исследования.

- 
- **Валериановая кислота** - содержится в валериановом корне. В названиях трех последующих четных кислот (капроновая, каприловая и каприновая) есть общий корень (Capra на латыни – коза), эти кислоты, действительно, содержатся в жире козьего молока (как, впрочем, и коровьего), а в свободном состоянии «пахнут козлом». Содержание этих кислот в молочных жирах не очень велико – от 7 до 14% от суммы всех жирных кислот.
 - **Пеларгоновая кислота** содержится в летучем масле пеларгонии розовой и других растений семейства гераниевых. **Лауриновая кислота** (в старых книгах ее называли лавровой) содержится в больших количествах в лавровом масле (до 45%). **Миристиновая кислота** преобладает в масле растений семейства миристиковых, например, в ароматных семенах мускатного дерева – мускатном орехе.

- 
- **Муравьиная кислота** - стала известна в 17 в., когда ее обнаружили в едких выделениях рыжих муравьев. Большинство других кислот, имеющих свои «собственные» исторически сложившиеся названия, были получены главным образом в 19 в. и названы по природному источнику, в котором они содержатся в значительных количествах или были впервые обнаружены. Например, масляная кислота есть в маслах, в том числе и в обычном сливочном масле – только не в свободном состоянии, а в виде сложного эфира с глицерином. Свободная масляная кислота, как и все карбоновые кислоты, с небольшим числом атомов углерода, обладает резким запахом, когда масло портится (прогоркает), масляная и другие кислоты выделяются в свободном состоянии и придают ему неприятный запах и вкус.

Получение

- В лаборатории карбоновые кислоты, как и не органические, можно получить из их солей, действуя на них серной кислотой при нагревании:
- В промышленности карбоновые кислоты получают различными способами.
- Общий способ получения карбоновых кислот – окисление углеводородов кислородом воздуха. Реакцию проводят как в газовой фазе при повышенных давлении и температуре без катализаторов, так и в растворах. При этом происходит крекинг углеродных цепей, так что полученные таким способом кислоты содержат всегда меньше атомов углерода, чем исходные углеводороды. Например, уксусную кислоту получают окислением *n*-бутана в растворе уксусной кислоты:

-

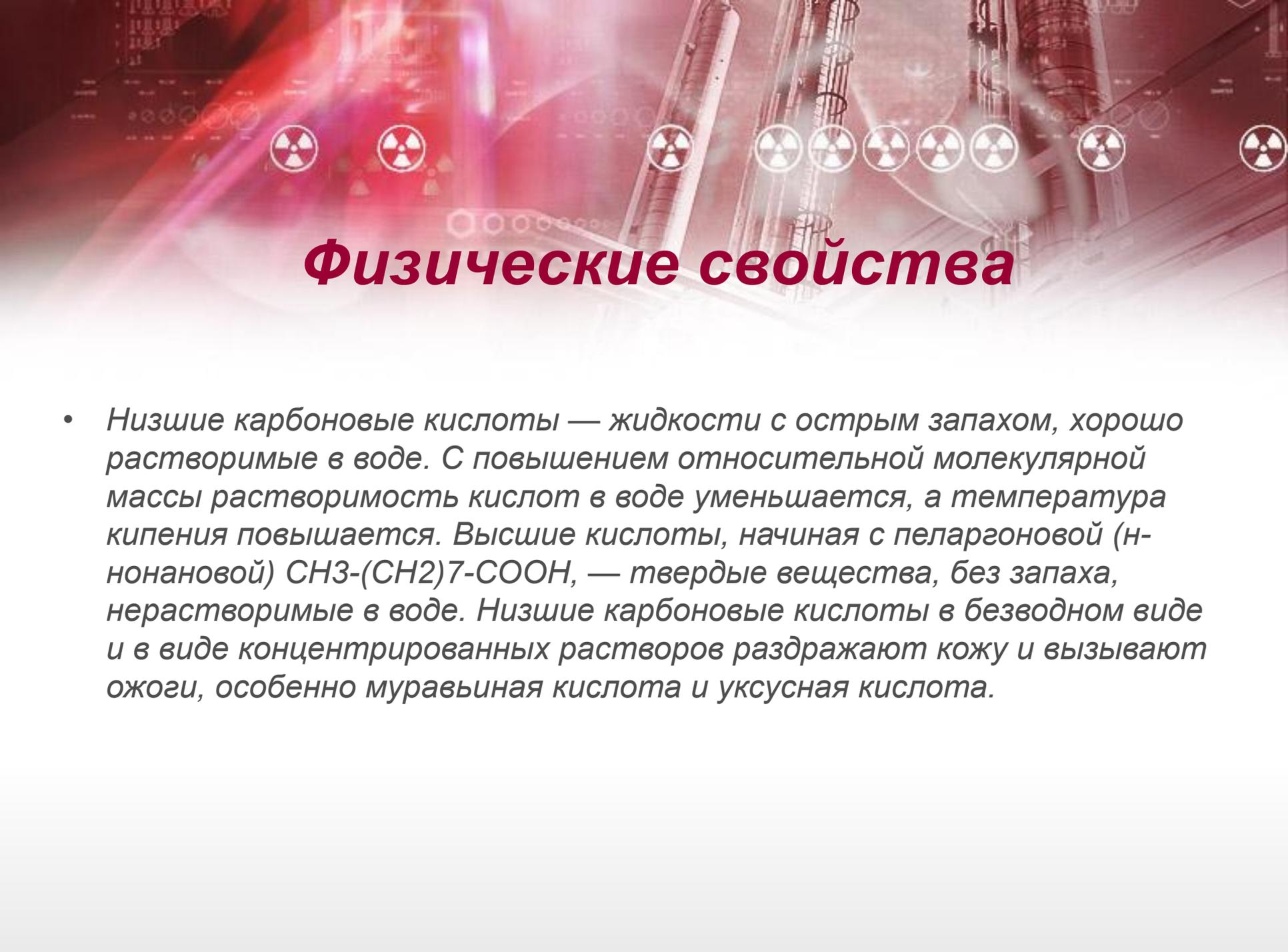
-

Mn, Co, 6-8 МПа



-

165 - 200 °C



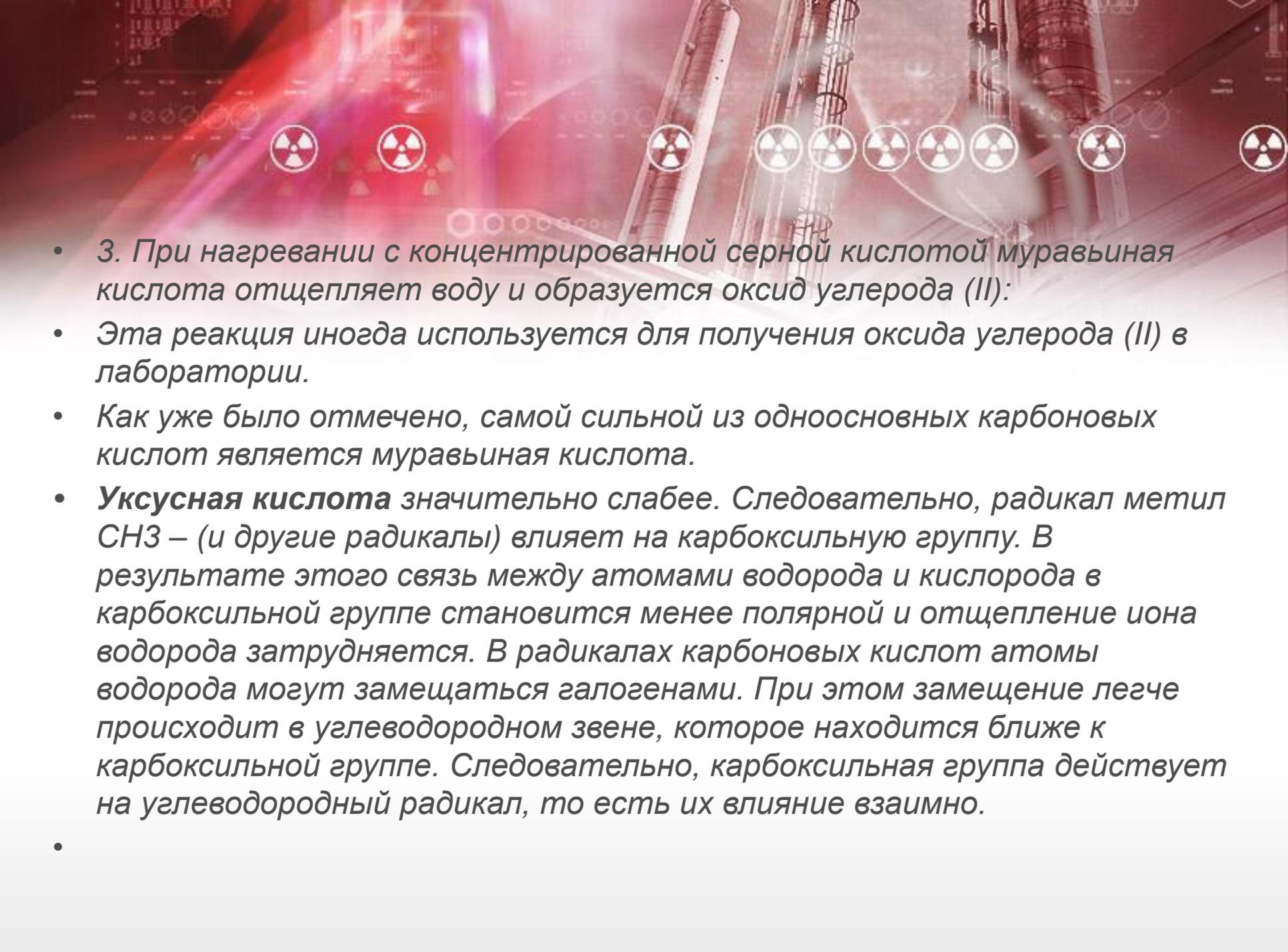
Физические свойства

- *Низшие карбоновые кислоты — жидкости с острым запахом, хорошо растворимые в воде. С повышением относительной молекулярной массы растворимость кислот в воде уменьшается, а температура кипения повышается. Высшие кислоты, начиная с пеларгоновой (н-нонановой) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$, — твердые вещества, без запаха, нерастворимые в воде. Низшие карбоновые кислоты в безводном виде и в виде концентрированных растворов раздражают кожу и вызывают ожоги, особенно муравьиная кислота и уксусная кислота.*



Химические свойства

- *Общие свойства карбоновых кислот аналогичны соответствующим свойствам неорганических кислот.*
- *Карбоновые кислоты обладают и некоторыми специфическими свойствами, обусловленными наличием в их молекулах радикалов. Так, например, уксусная кислота реагирует с хлором:*
- *монохлоруксусная кислота*
- *Муравьиная кислота по химическим свойствам несколько отличается от других карбоновых кислот.*
- *1. Из одноосновных карбоновых кислот муравьиная кислота является самой сильной кислотой.*
- *2. Из-за особенностей строения молекул муравьиная кислота подобна альдегидам легко окисляется (реакция «серебряного зеркала»):*
- *угольная кислота.*
-

- 
- 3. При нагревании с концентрированной серной кислотой муравьиная кислота отщепляет воду и образуется оксид углерода (II):
 - Эта реакция иногда используется для получения оксида углерода (II) в лаборатории.
 - Как уже было отмечено, самой сильной из одноосновных карбоновых кислот является муравьиная кислота.
 - **Уксусная кислота** значительно слабее. Следовательно, радикал метил CH_3 – (и другие радикалы) влияет на карбоксильную группу. В результате этого связь между атомами водорода и кислорода в карбоксильной группе становится менее полярной и отщепление иона водорода затрудняется. В радикалах карбоновых кислот атомы водорода могут замещаться галогенами. При этом замещение легче происходит в углеводородном звене, которое находится ближе к карбоксильной группе. Следовательно, карбоксильная группа действует на углеводородный радикал, то есть их влияние взаимно.

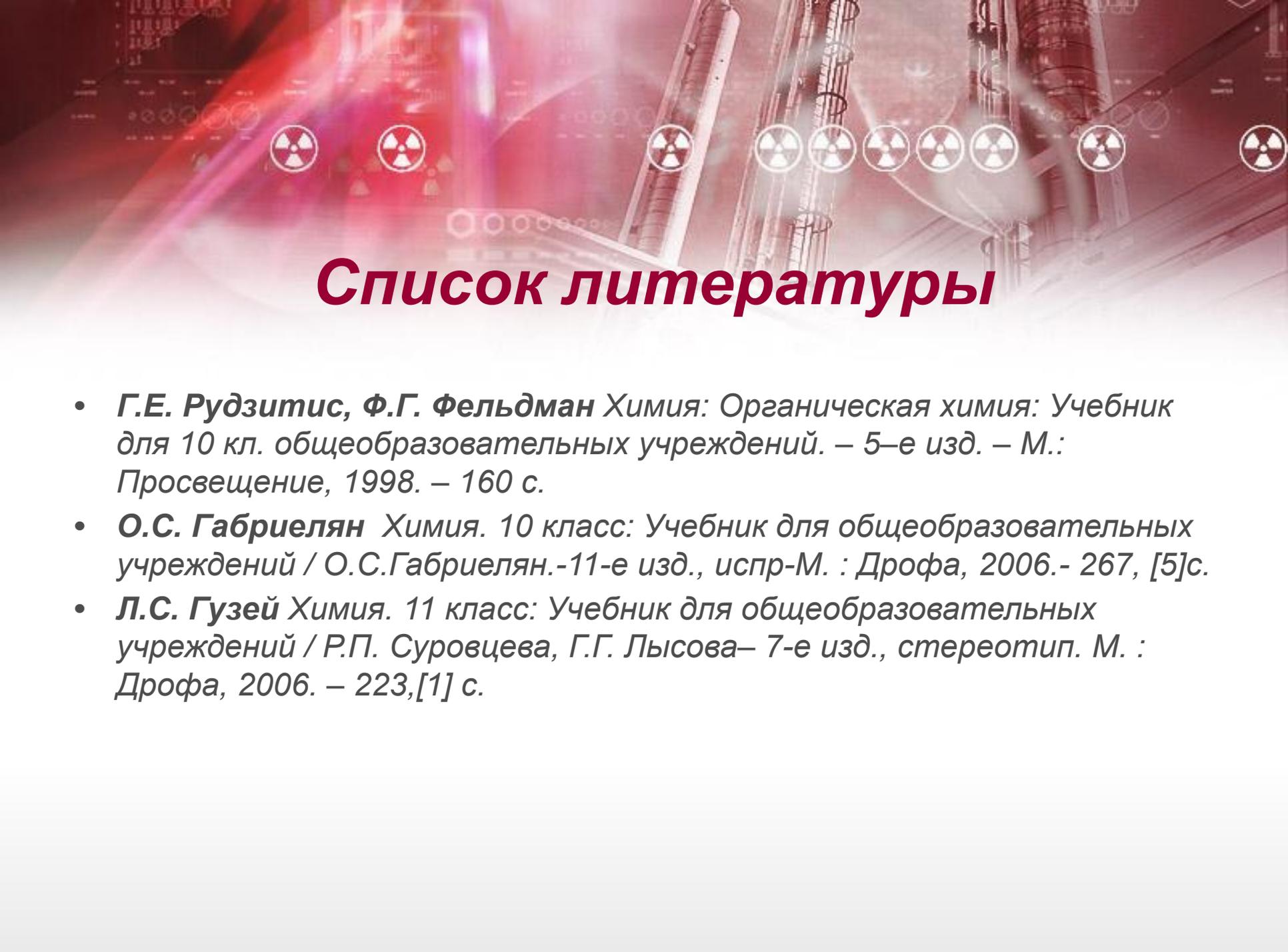
-



Применение

- *Муравьиная кислота применяется в промышленности в качестве сильного восстановителя. Её 1,25% - ный раствор в спирте (муравьиный спирт) применяется в медицине. Наибольшее значение имеет уксусная кислота она необходима для синтеза красителей (например индиго), медикаментов (например, аспирина), сложных эфиров, уксусного ангидрида, монохлоруксусной кислоты и т.д. Большие её количества расходуются для производства ацетатного волокна, негорючей киноплёнки, органического стекла, пропускающего УФ лучи.*

- 
- Широко используются её соли – ацетаты. Ацетат свинца (II) применяется для изготовления свинцовых белил и свинцовой примочки в медицине, ацетаты железа (III) и алюминия – в качестве протрав при крошении тканей, ацетат меди (II) - для борьбы с вредителями растений. 3-9%-ный водный раствор уксусной кислоты – уксус – вкусовое и консервирующее средство. Некоторые соединения, при получении которых используется уксусная кислота, например натриевая соль 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, являются гербицидами – средством для борьбы с сорняками. Натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот – основные составные части мыла.
 - Сложные эфиры муравьиной кислоты используются в качестве растворителей и душистых веществ



Список литературы

- **Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман** *Химия: Органическая химия: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – 5–е изд. – М.: Просвещение, 1998. – 160 с.*
- **О.С. Габриелян** *Химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян.-11-е изд., испр-М. : Дрофа, 2006.- 267, [5]с.*
- **Л.С. Гузей** *Химия. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / Р.П. Суровцева, Г.Г. Лысова– 7-е изд., стереотип. М. : Дрофа, 2006. – 223,[1] с.*