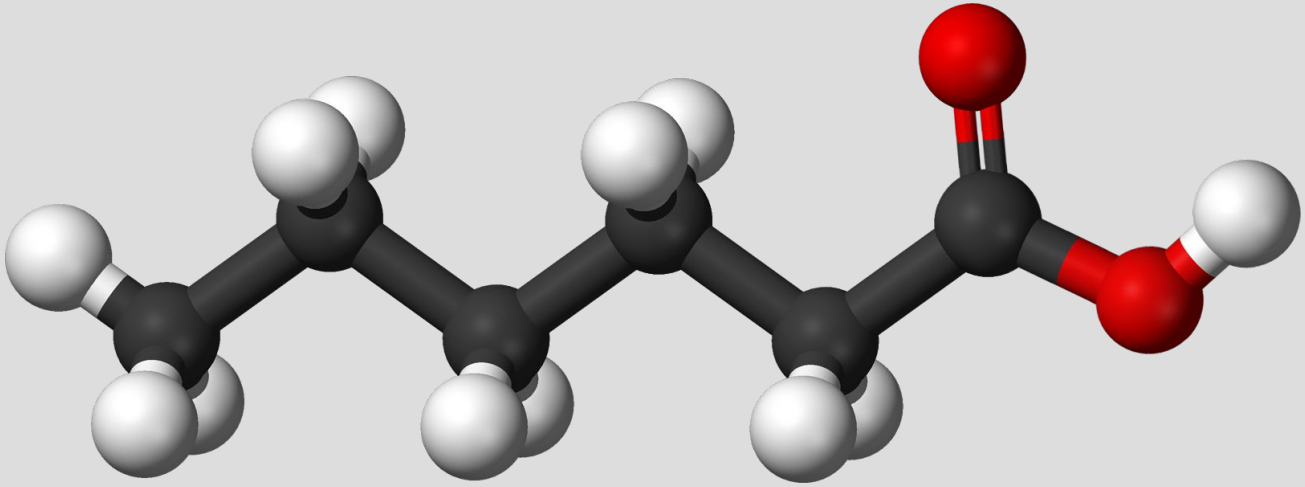
Капроновая (гексановая) кислота

Выполнила: Потехина Анастасия, СП-11

Капроновая кислота - это одноосновная предельная карбоновая кислота. Общая формула: C5H11COOH.

Структура капроновой кислоты



Физические свойства

- Бесцветная маслянистая жидкость
- Имеет неприятный запах
- Плохо растворима в воде
- Хорошо растворима в метаноле, этаноле, эфире.

Химические свойства

- 1. Взаимодействие с металлами (образование солей)

$$2CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH + Zn \rightarrow H_2\uparrow + (CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COO)_2Zn$$

ацетат цинка

Химические свойства

- 2. Взаимодействие с оксидами металлов

$$2CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH + CuO \rightarrow H_2O + (CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COO)_2Cu$$

ацетат меди(II)

Химические свойства

- 3. Взаимодействие с щелочами

$$CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH + KOH \rightarrow CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOK + H_2O$$

$$CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COOH + OH^- \rightarrow CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}COO^- + H_2O$$

Химические свойства

- 4. Взаимодействие со спиртами

$$CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}C\begin{matrix}/\!/\,O\\ \backslash\,OH\end{matrix} + C_2H_5OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}C\begin{matrix}/\!/\,O\\ \backslash\,O\text{-}C_2H\end{matrix} + H_2O$$

Изомеры кислоты

Существует 7 структурных изомеров с общей формулой $C_5H_{11}COOH$:

- 4-метилпентановая кислота CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_2-COOH
- 3-метилпентановая кислота CH_3-CH_2-$CH(CH_3)$-CH_2-COOH
- 2-метилпентановая кислота CH_3-CH_2-CH_2-$CH(CH_3)$-COOH
- 2-этилбутановая кислота CH_3-CH_2-$CH(CH_2$-$CH_3)$-COOH
- 3,3-диметилбутановая кислота CH_3-$C(CH_3)_2$-CH_2-COOH
- 2,2-диметилбутановая кислота CH_3-CH_2-$C(CH_3)_2$-COOH
- 2,3-диметилбутановая кислота CH_3-$CH(CH_3)$-$CH(CH_3)$-COOH

Эфиры

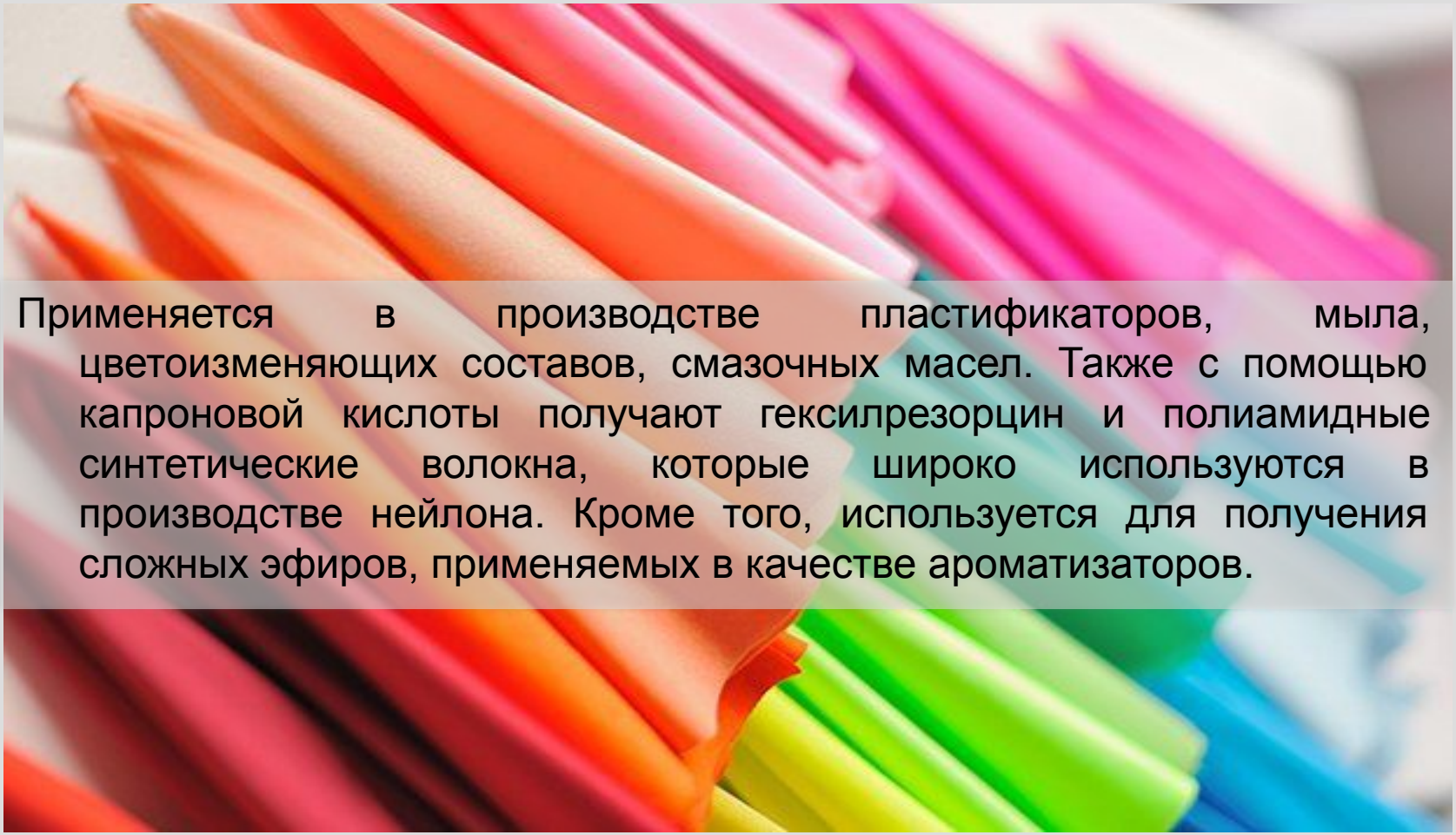
СВОЙСТВА ЭФИРОВ КАПРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

Эфир	Т кип., °С	d_4^{20}	n_D^{15}
Метиловый	151,5	0,8840*	1,4057*
Этиловый	167	0,8712*	1,4070*
Пропиловый	187,5	0,8587	1,4140
Аллиловый	75,6**		1,4243
Бутиловый	207,7	0,8569	1,4188
Амиловый	226,2	0,8553	1,4228
Гексиловый	245,4	0,8541	1,4264
Гептиловый	260,0	0,8533	1,4294
Октиловый	275,2	0,8526	1,4326

* При 20 °С. ** При 15 мм рт ст

- Многие эфиры капроновой кислоты обладают фруктовым запахом и применяются в качестве эссенций.

Применение



Применяется в производстве пластификаторов, мыла, цветоизменяющих составов, смазочных масел. Также с помощью капроновой кислоты получают гексилрезорцин и полиамидные синтетические волокна, которые широко используются в производстве нейлона. Кроме того, используется для получения сложных эфиров, применяемых в качестве ароматизаторов.

Нахождение в природе и получение

В природе эфиры капроновой кислоты находятся в различных животных жирах и в масле пальмы бабассу (0,2%). Содержится в древесине Goupia glabra (=tomentosa). Входит в состав молочных жиров (3.6-7.2%). Может быть получена: из нитрила — H3C[CH2]4CN, окислением нормального гексанола, окислением клещевинного масла; образуется при брожении сахара в присутствии гнилого сыра, почему и является побочным продуктом при маслянокислом брожении.