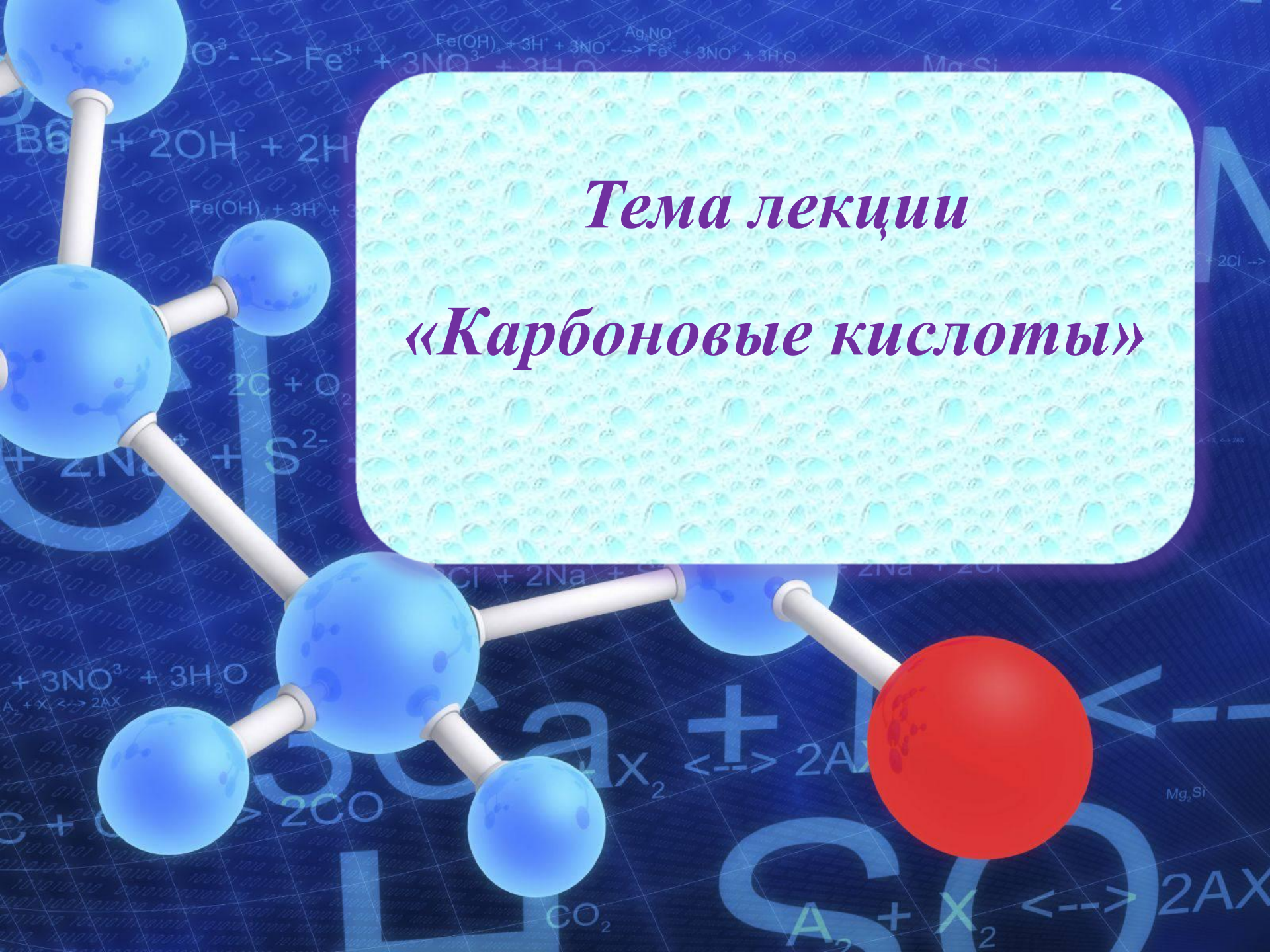


Тема лекции

«Карбоновые кислоты»



План лекции:

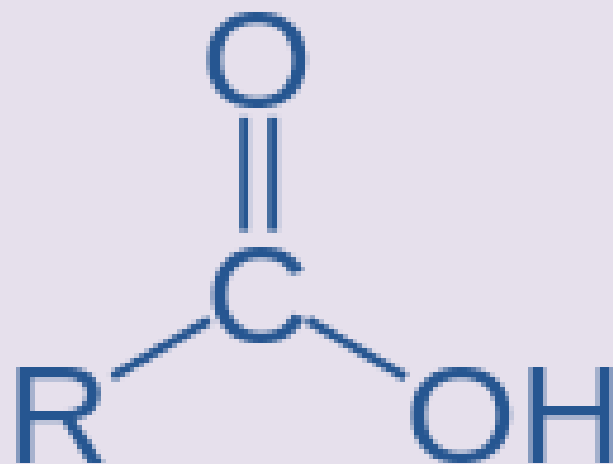
1. Актуализация изучаемой темы.
2. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.
3. Изомерия карбоновых кислот.
4. Физические свойства карбоновых кислот.
5. Химические свойства карбоновых кислот:
6. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот.

1. Актуальность

Цель:

- **формирование понятия о карбоновых кислотах;**
- **рассмотрение основ классификации и номенклатуры, областей применения;**
- **обоснование реакционной способности;**
- **прогнозирование свойств.**

Карбоновые кислоты – это соединения, содержащие в составе молекулы одну или несколько карбоксильных групп.



2. Классификация и номенклатура карбоновых кислот

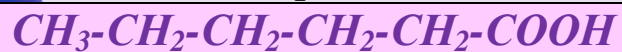
По числу карбоксильных групп:

- **Монокарбоновые кислоты, или одноосновные**
уксусная кислота $\text{CH}_3\text{--COOH}$
- **Дикарбоновые кислоты, или двухосновные**
щавелевая кислота HOOC--COOH

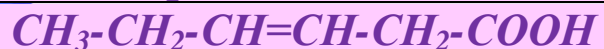
Карбоновые кислоты

Монокарбоновые

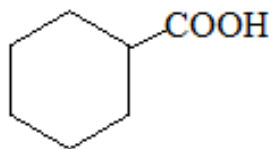
Дикарбоновые



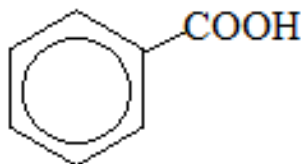
Гексановая кислота
Капроновая кислота



Гексен-3-овая кислота



Циклогексанкарбоновая кислота

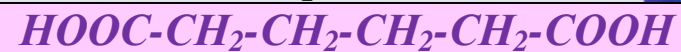


Бензойная кислота

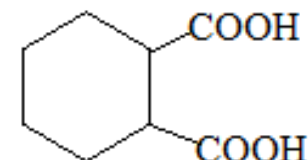
Алифатические

Алициклические

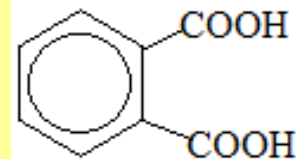
Ароматические



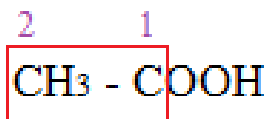
Гександиовая кислота
Адипиновая кислота



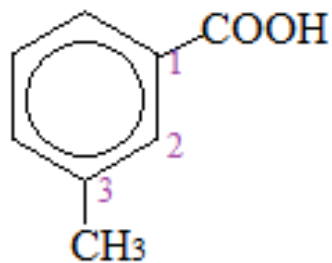
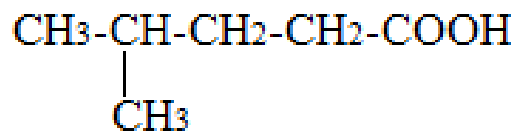
Циклогексан-1,2-дикарбоновая кислота



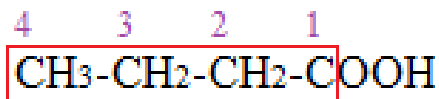
Фталевая кислота



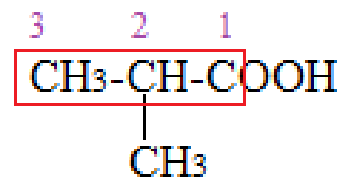
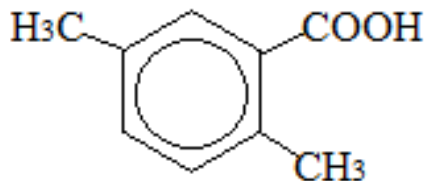
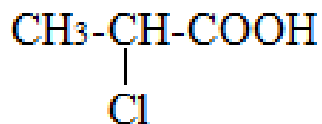
Этановая кислота



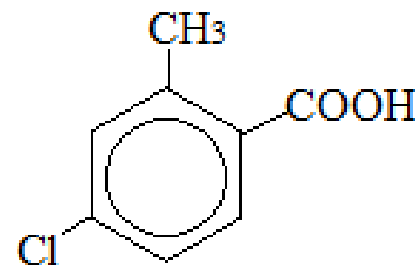
3-метилбензойная кислота



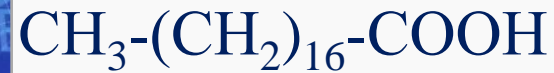
Бутановая кислота
Н-бутановая кислота



2-метилпропановая кислота
Изо-бутановая кислота



Формула	Систематическое название	Тривиальное название
HCOOH	метановая кислота	<u>муравьиная кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-COOH}$	этановая кислота	<u>уксусная кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	пропановая кислота	<u>пропионовая кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH}$	бутановая кислота	<u>масляная кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-COOH}$	пентановая кислота	<u>валериановая кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-COOH}$	гексановая кислота	<u>капроновая кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{12}\text{-COOH}$	тетрадекановая кислота	<u>миристиновая кислота</u>
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$	гексадекановая кислота	<u>пальмитиновая кислота</u>



октадекановая кислота

стеариновая кислота



пропеновая кислота

акриловая кислота



этандиовая кислота

щавелевая кислота



пропандиовая кислота

малоновая кислота



бутандиовая кислота

янтарная кислота



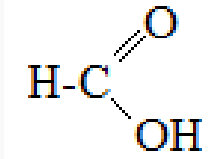
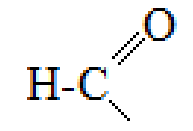
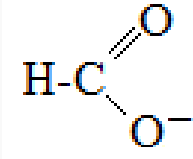
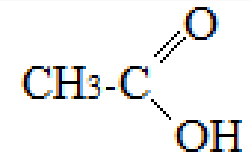
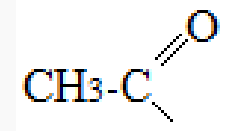
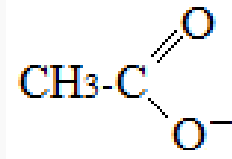
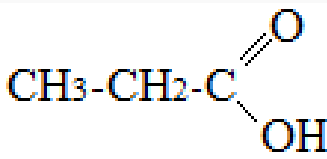
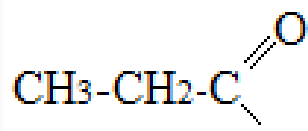
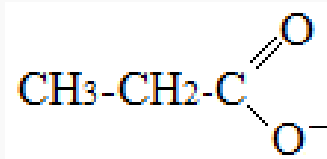
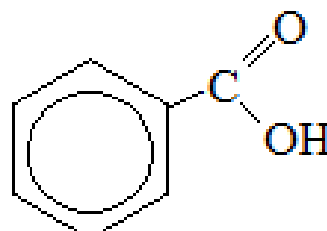
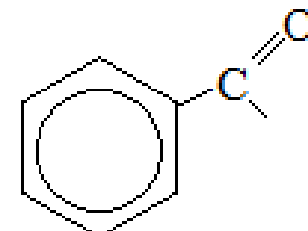
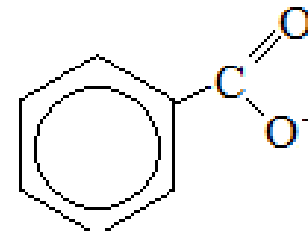
пентандиовая кислота

глутаровая кислота



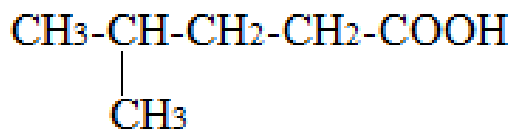
гександиовая кислота

адипиновая кислота

<p>Кислота R-COOH</p>	<p>Ацильный остаток R-C=O </p>	<p>Ацилатный остаток R-COO⁻</p>
 <p>муравьиная кислота</p>	 <p>формил-</p>	 <p>формиат-</p>
 <p>уксусная кислота</p>	 <p>ацетил-</p>	 <p>ацетат-</p>
 <p>пропионовая кислота</p>	 <p>пропионил-</p>	 <p>пропионат-</p>
 <p>бензойная кислота</p>	 <p>бензоил-</p>	 <p>бензоат-</p>

3. Изомерия карбоновых кислот

Изомерия углеродного скелета:

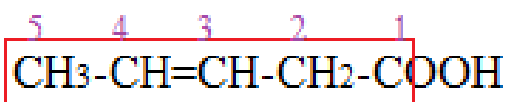


изо-гексановая кислота

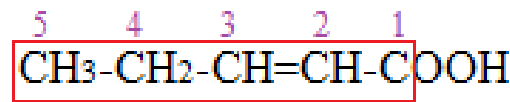


гексановая кислота

Изомерия положения кратной связи (в молекулах непредельных карбоновых кислот):

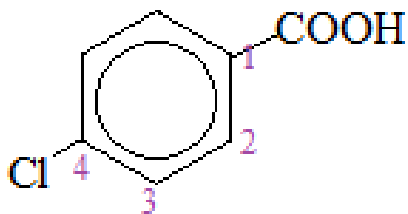


пентен-3-овая кислота

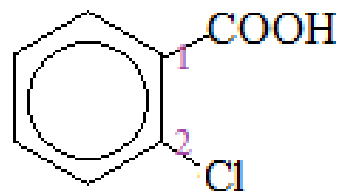


пентен-2-овая кислота

Изомерия положения функциональных групп:

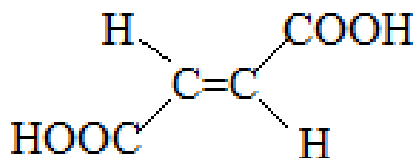


p-хлорбензойная кислота
4-хлорбензойная кислота

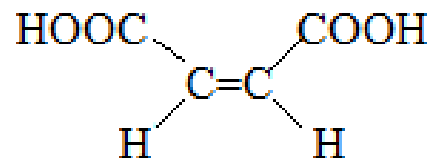


o-хлорбензойная кислота
2-хлорбензойная кислота

Геометрическая изомерия:

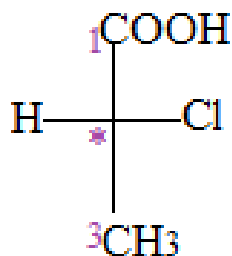


*транс-бутендиовая кислота
фумаровая кислота*

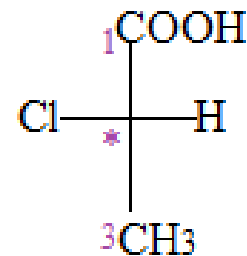


*цис-бутендиовая кислота
малеиновая кислота*

Оптическая изомерия:

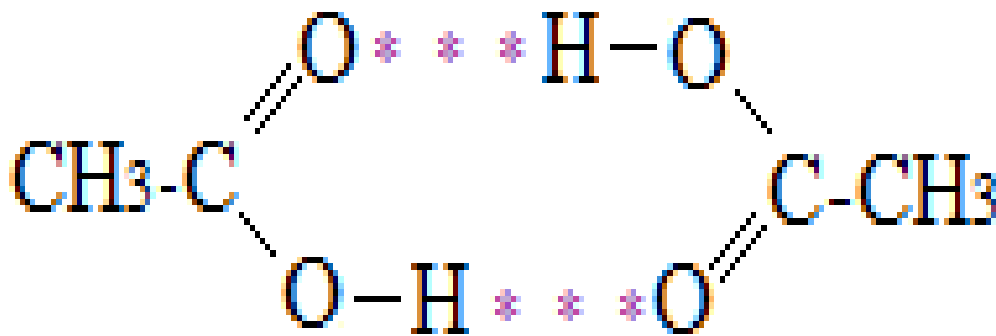
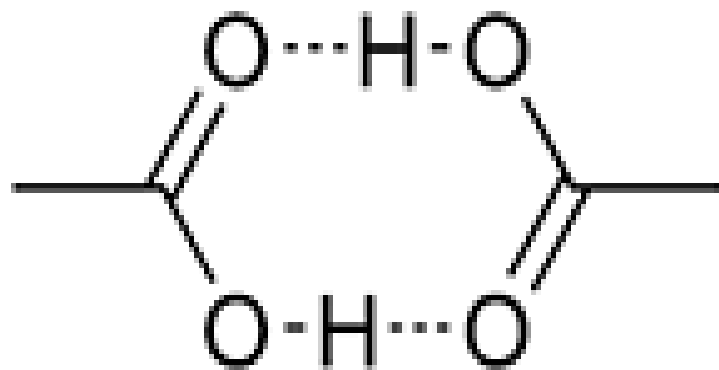


D-2-хлорпропановая кислота

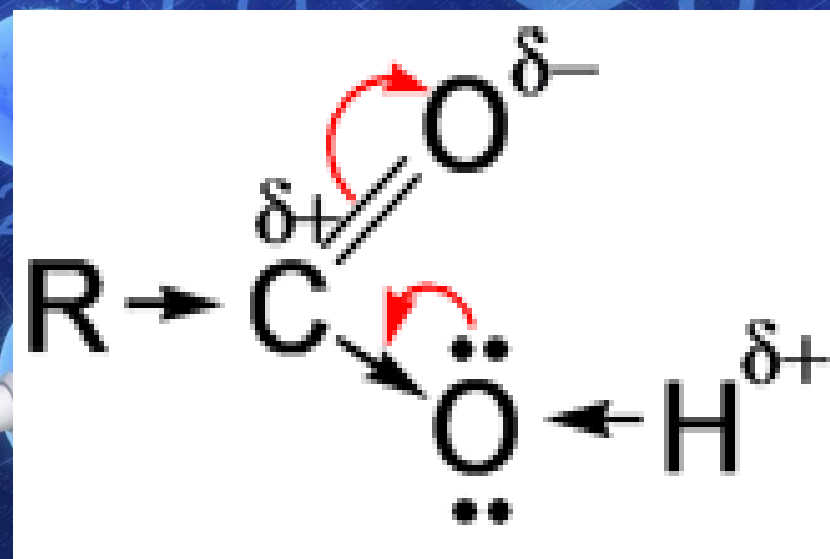
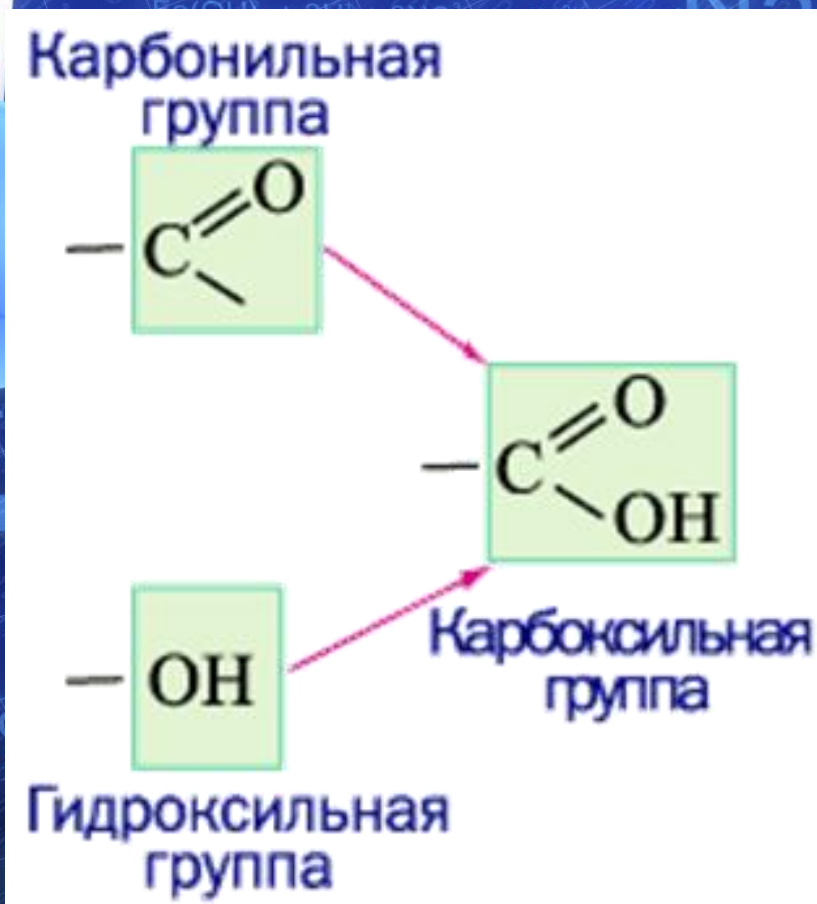


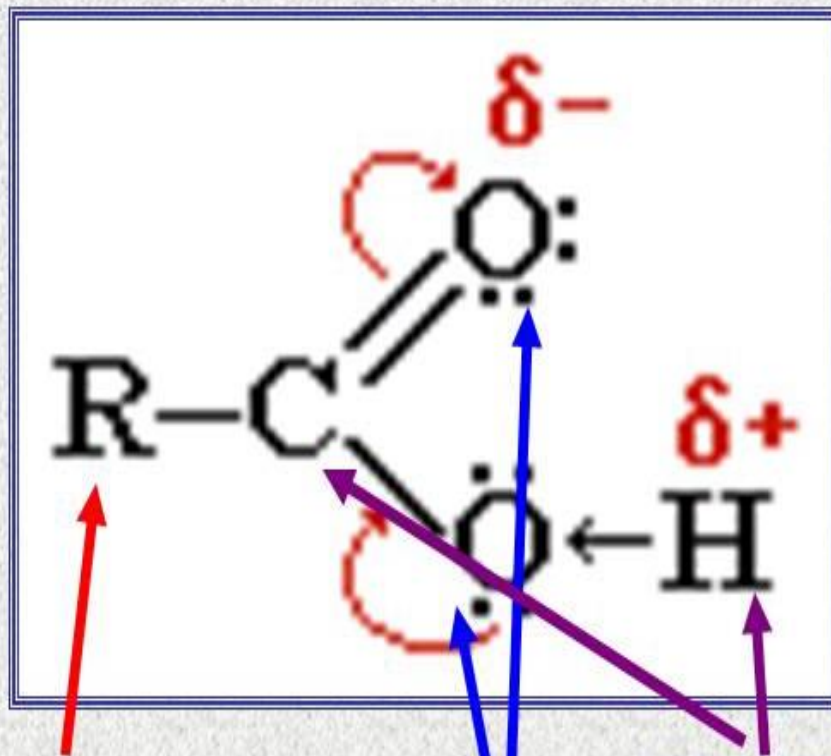
L-2-хлорпропановая кислота

4. Физические свойства



5. Химические свойства

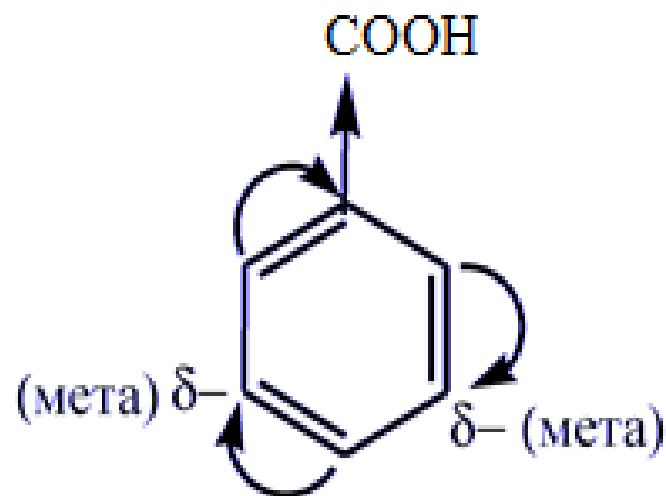
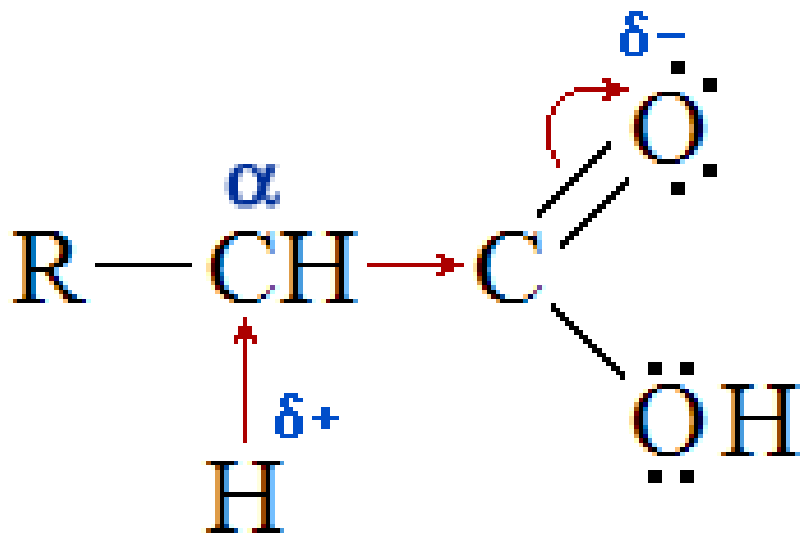




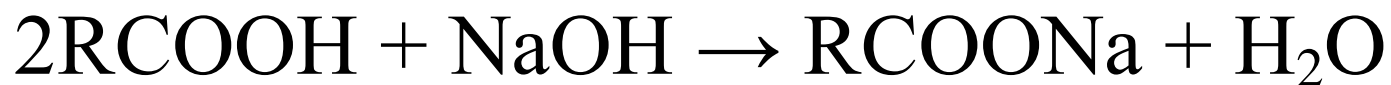
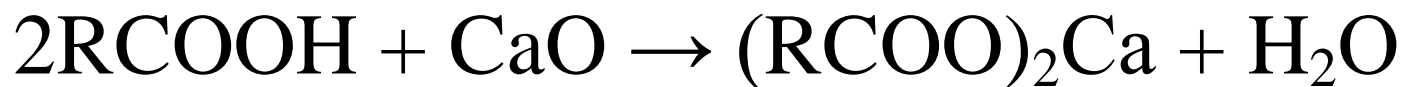
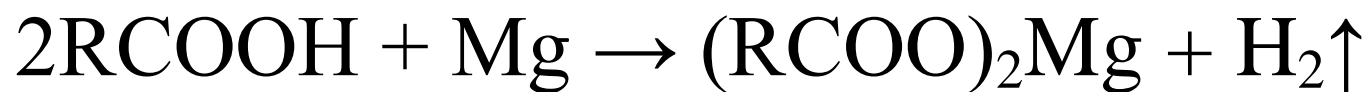
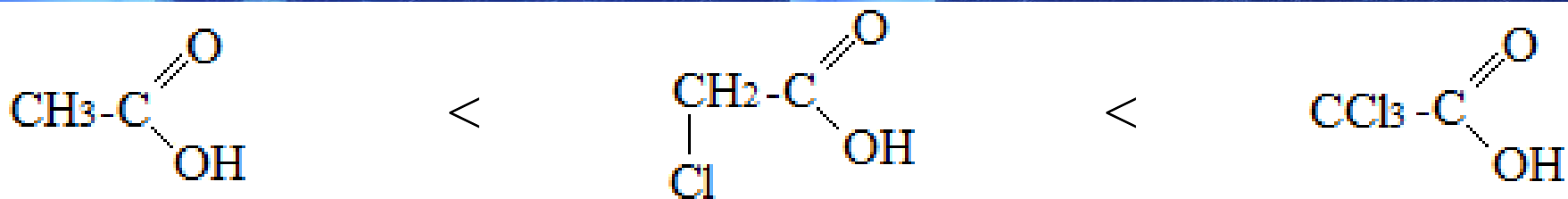
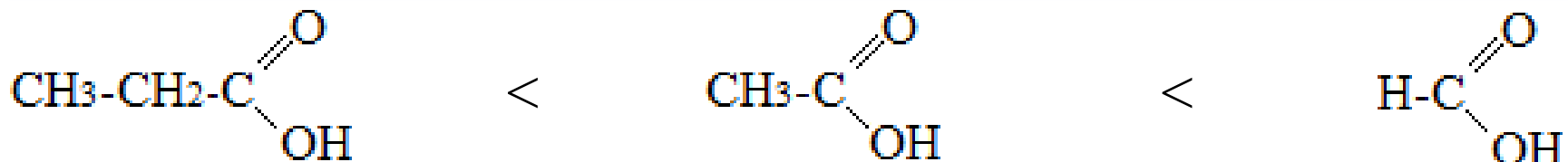
радикалы

электрофилы

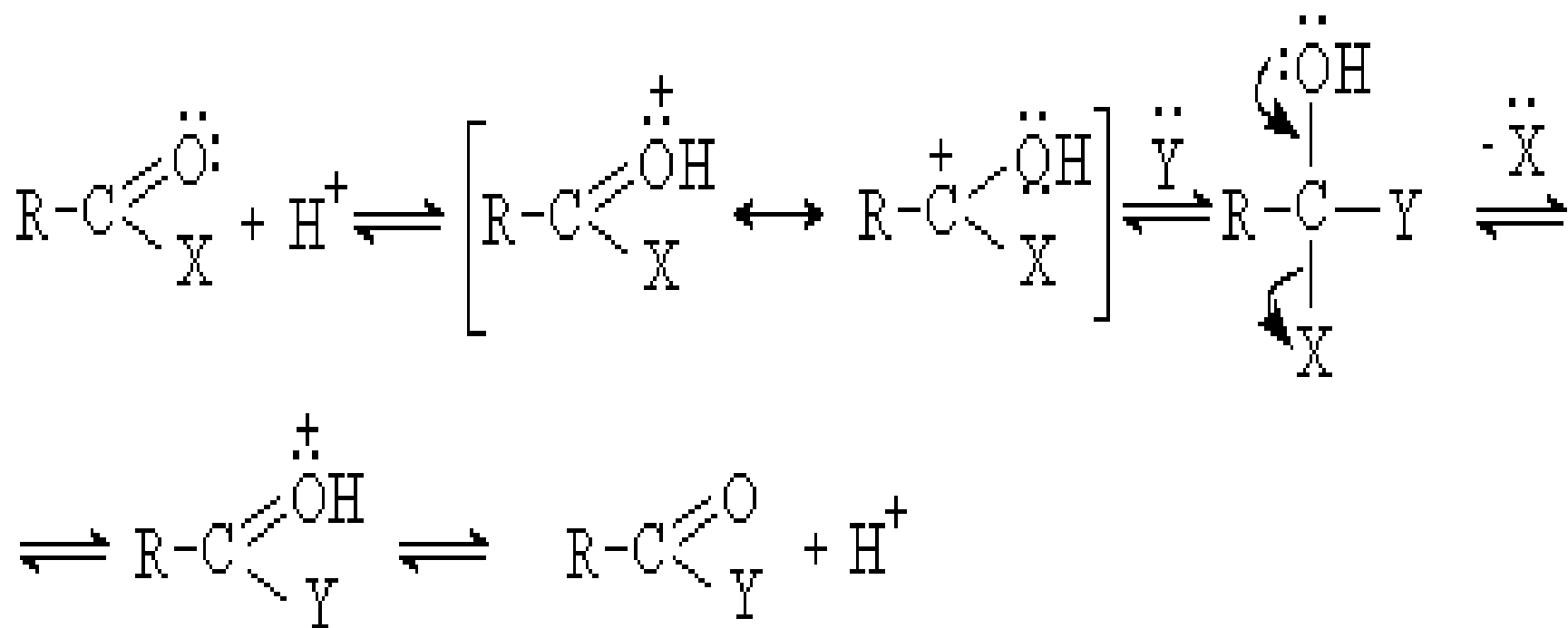
нуклеофилы

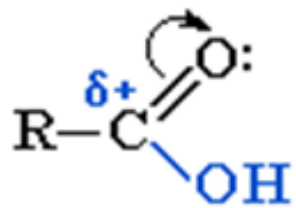


Кислотные свойства

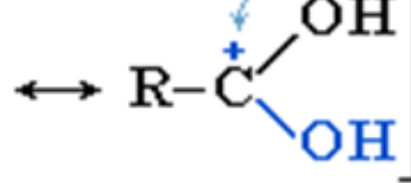
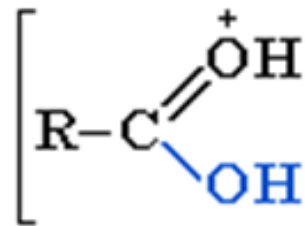
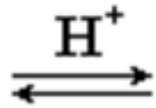


Реакции S_N

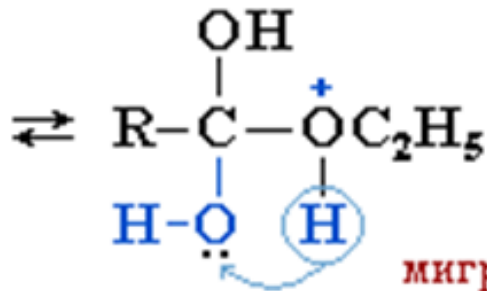
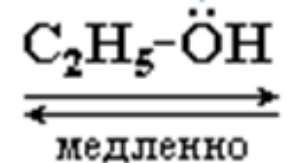




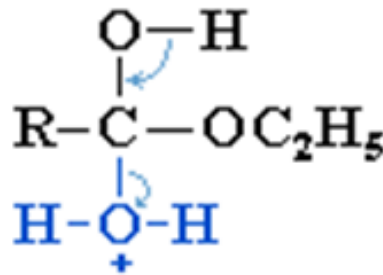
катализ



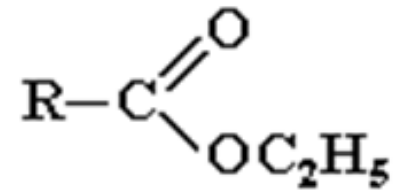
присоединение

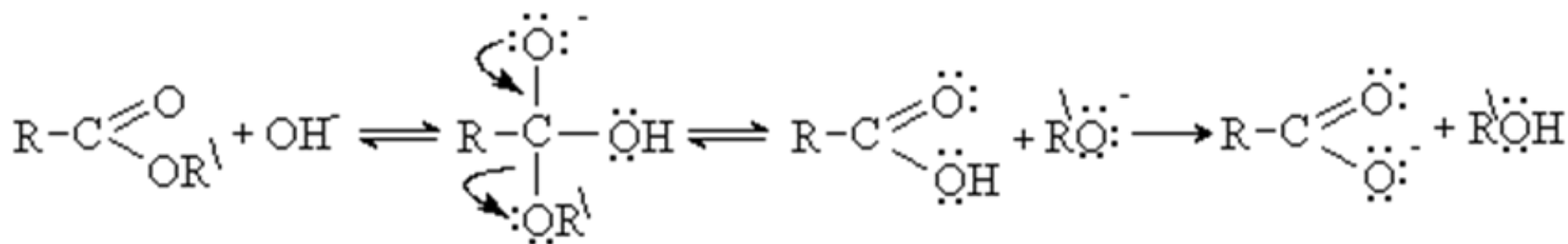
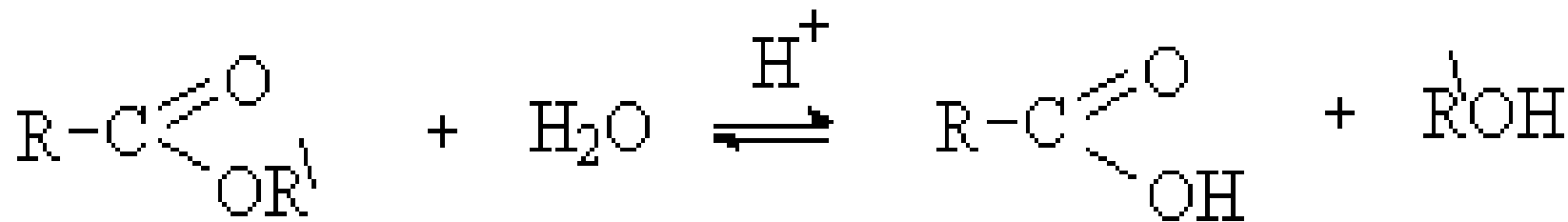


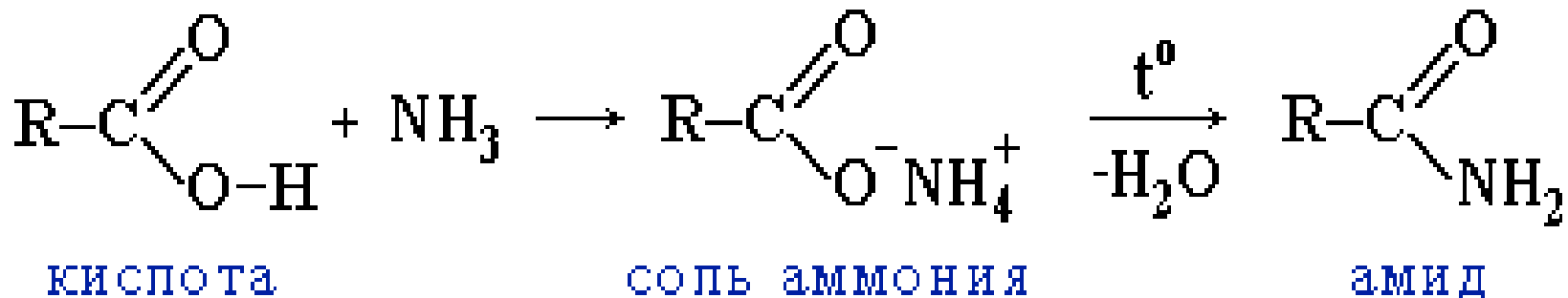
миграция
протона (H^+)



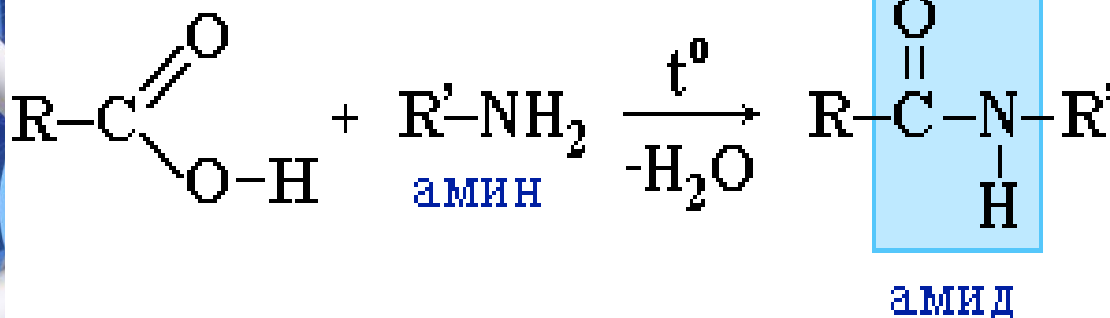
отщепление

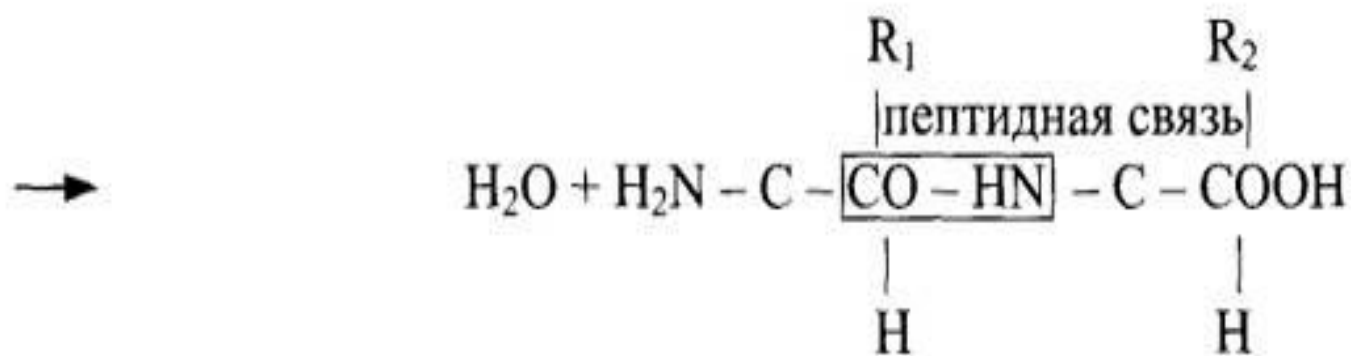




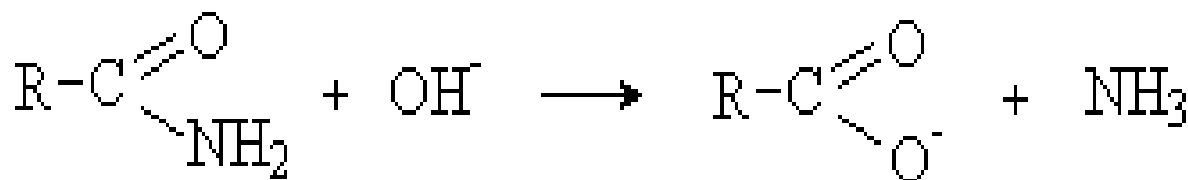
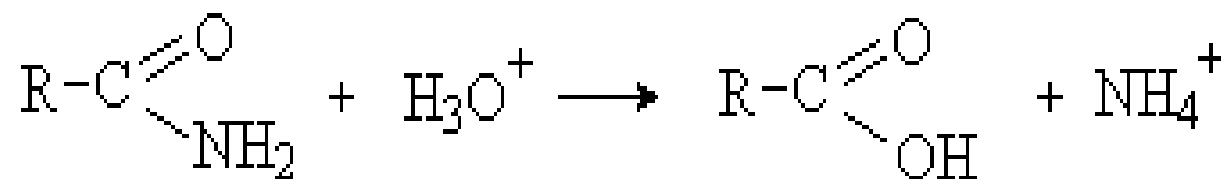


амидная группа

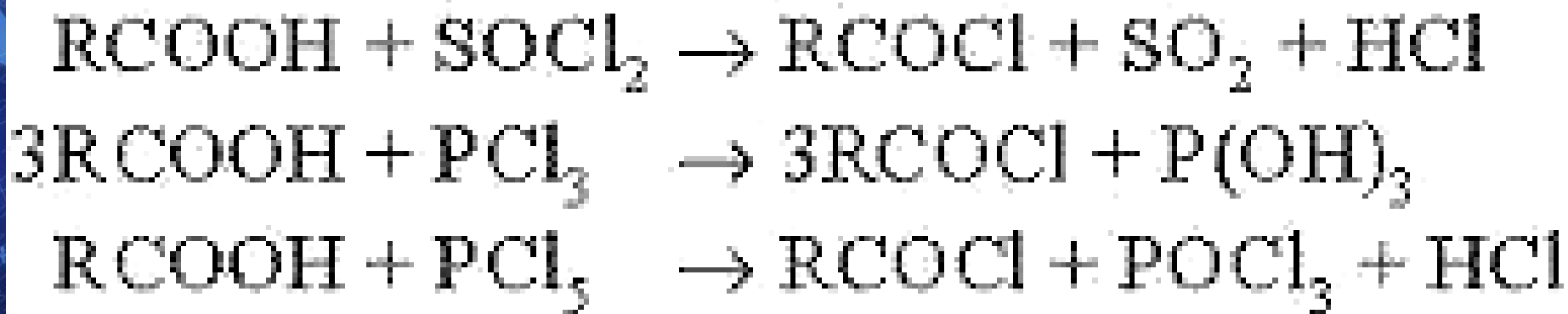
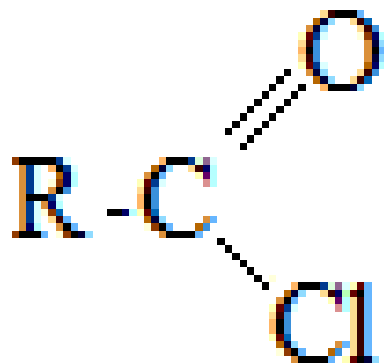


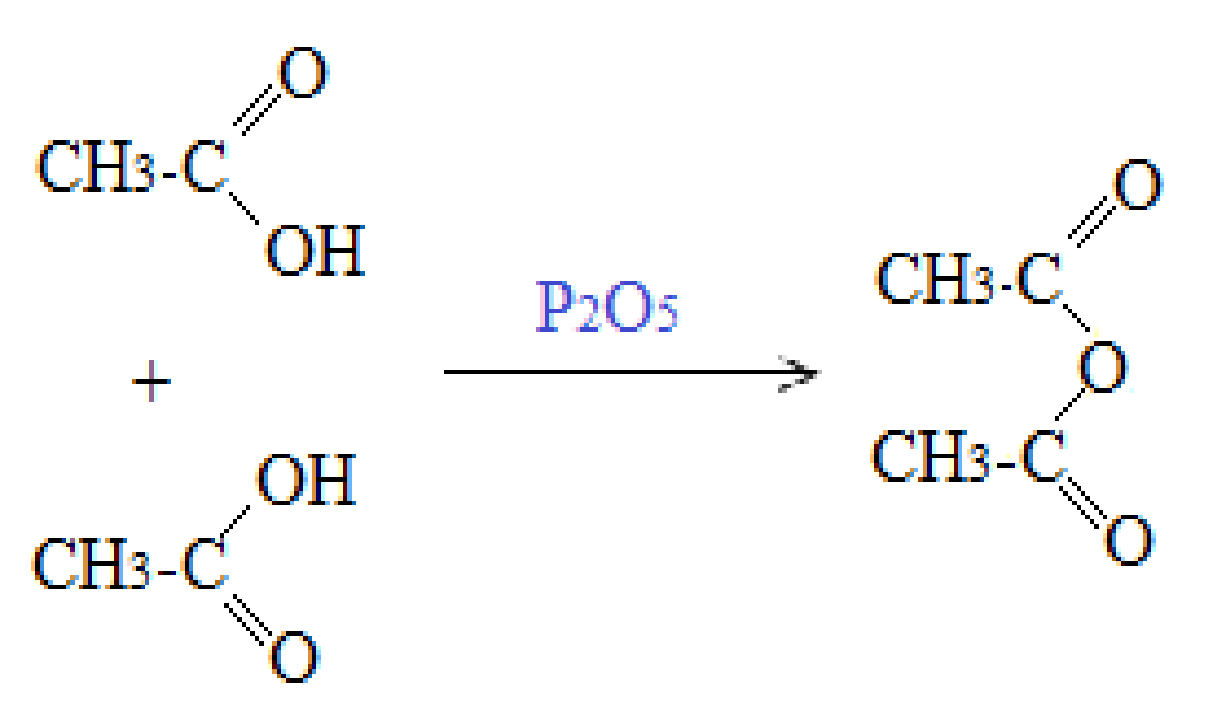
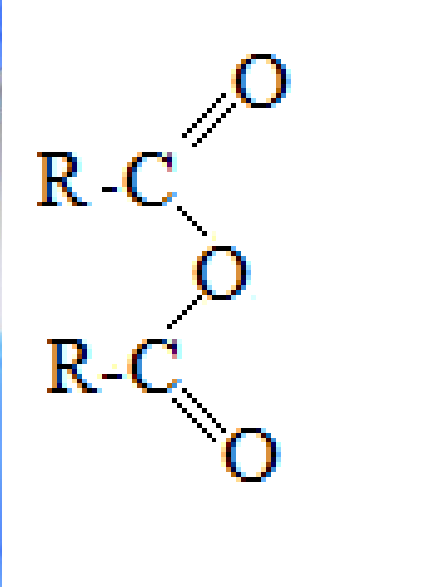


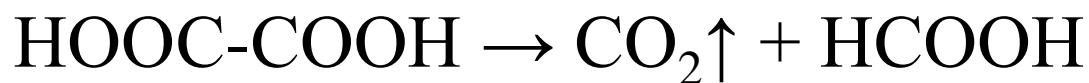
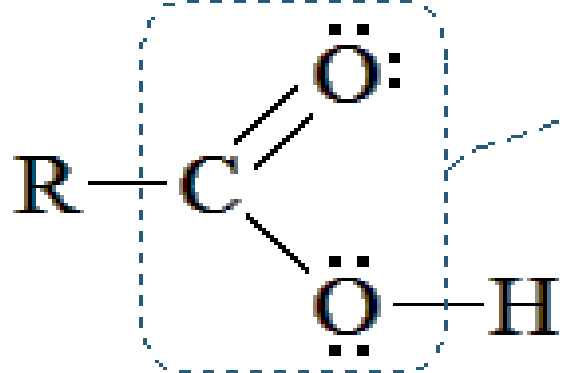
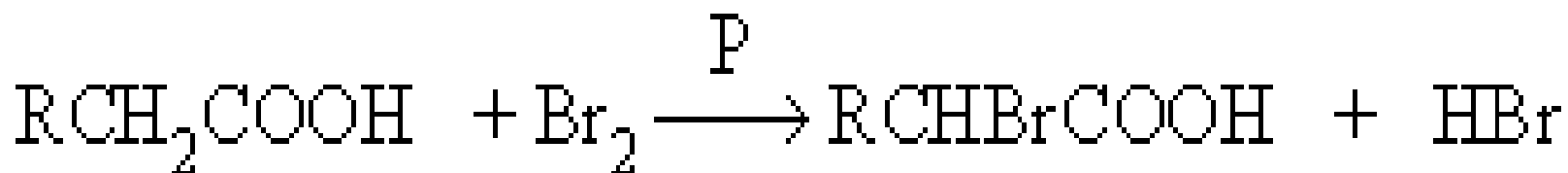
дипептид



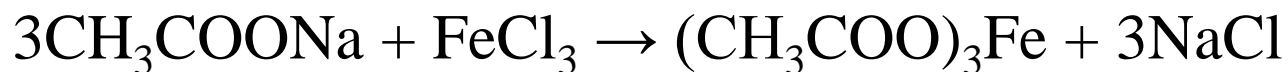
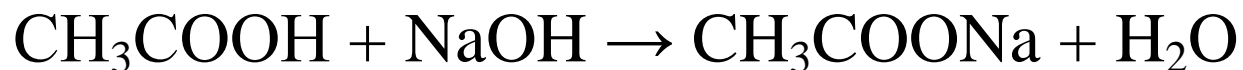
Получение галогеноангидридов



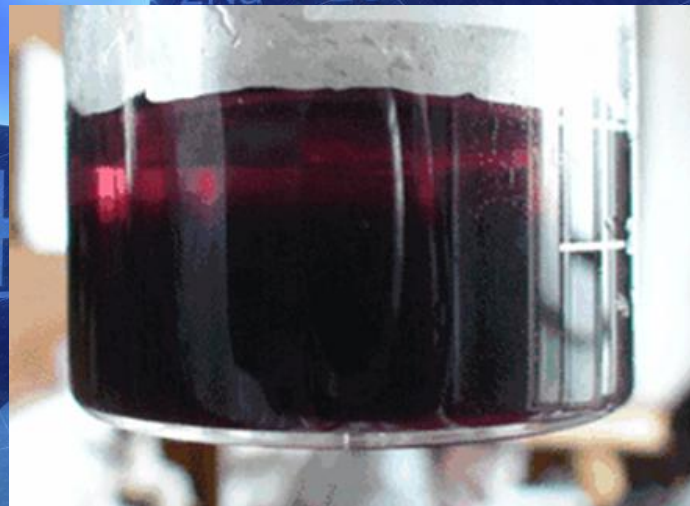




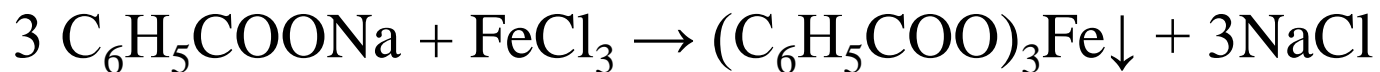
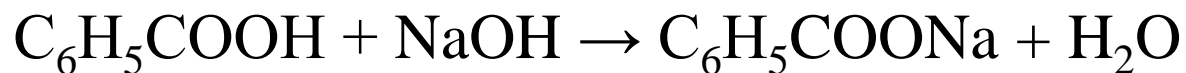
Качественная реакция на уксусную кислоту и ее соли:

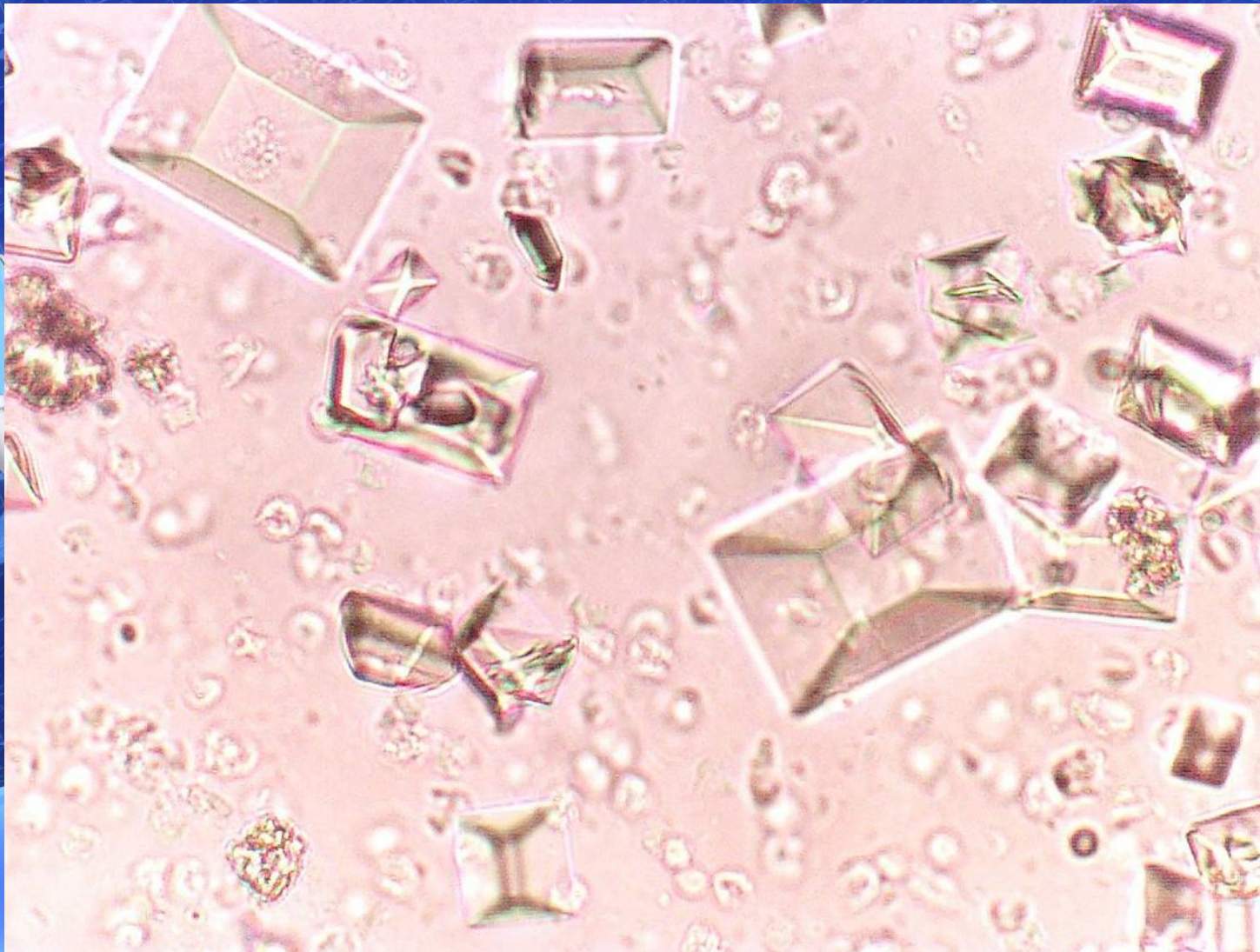


желто-красное окрашивание



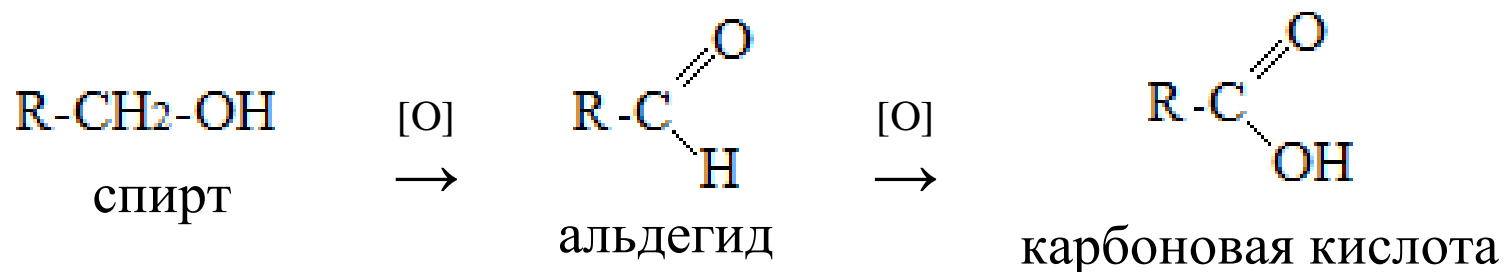
Качественная реакция на бензойную кислоту и ее соли:



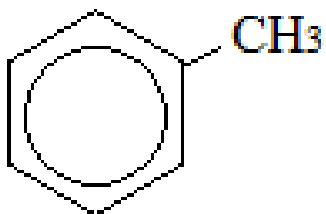


6. Способы получения карбоновых кислот

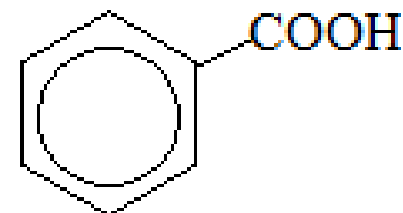
Получение из первичных спиртов и альдегидов:



Получение из гомологов бензола:



толуол



бензойная кислота

