

Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

Лабораторная работа

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).

Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Доказательство непредельного характера жидкого жира.

Цель: Рассмотреть и изучить демонстрационные опыты подтверждающие химические свойства глицерина, уксусной кислоты и непредельного характера жидкого жира.

Задача: Закрепление знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».

Реактивы и оборудование: растворы веществ: глицерина, уксусной кислоты, гидроксида натрия NaOH, сульфата меди (II). Раствор Br₂, Na, Mg, Zn индикатор синий лакмус, фенолфталеин, H₂O, Na₂CO₃ штатив с пробирками, растительное масло.

Основные теоретические сведения

Спирты. Химические свойства спиртов обусловлены в основном разрывом связи кислород – водород, а связь углерод – кислород остается незатронутой.

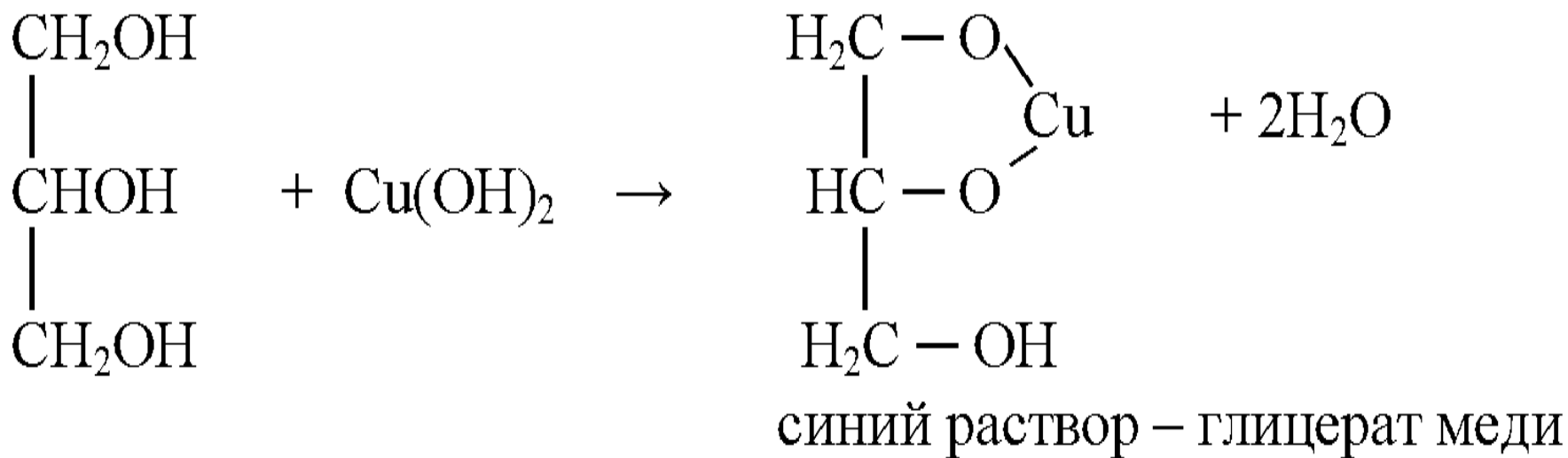
Спирты амфотерны и обычно не являются ни сильными кислотами, ни сильными основаниями.

1. Спирты легко взаимодействуют с металлическим натрием:



Спиртами называют органические вещества, содержащие одну или несколько гидроксильных групп –ОН

1. Многоатомные спирты взаимодействуют с нерастворимыми основаниями:



Карбоновые кислоты.

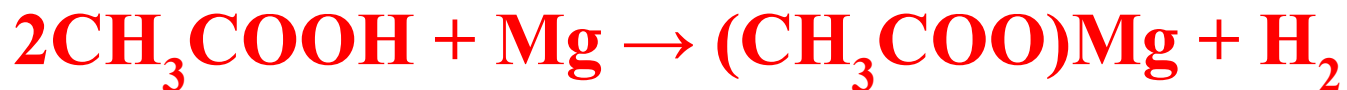
Карбоновыми кислотами называются органические вещества, содержащие одну или несколько карбоксильных групп – COOH.

Химические свойства

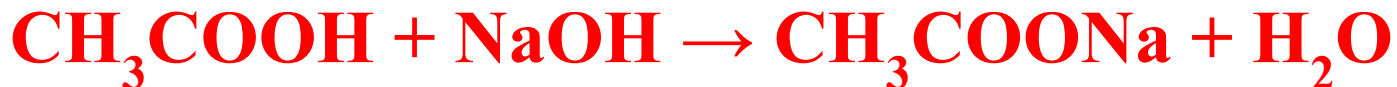
1. При диссоциации образуют ионы водорода:



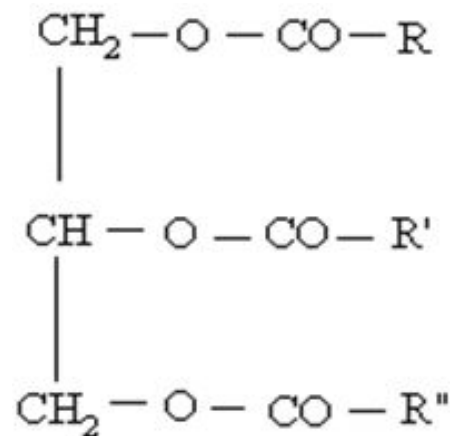
2. Реагируют с активными металлами и их оксидами, со щелочами:



ацетат магния



Жиры - сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Общее название таких соединений – *триглицериды*.
Общая формула жиров (триглицеридов)



По происхождению жиры делятся на *животные* и *растительные*.

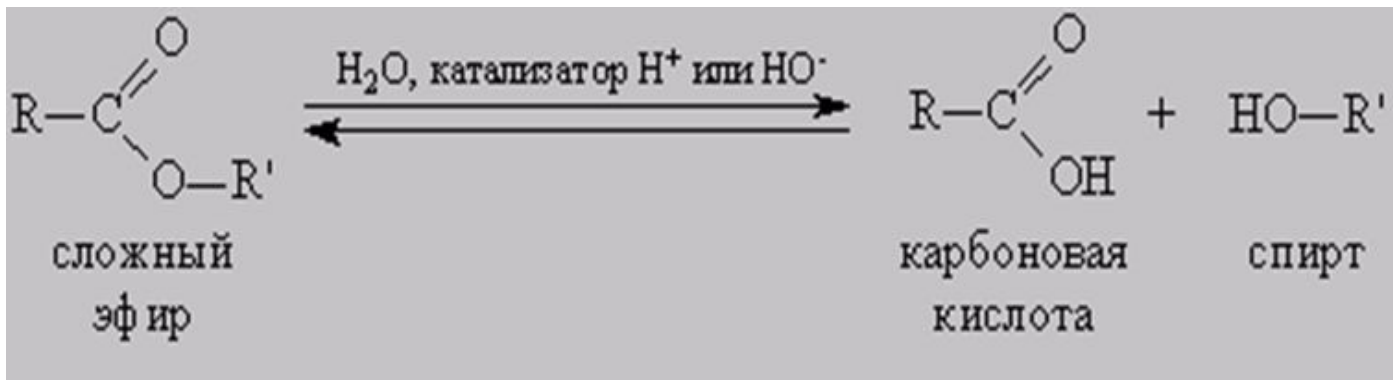
Животные жиры содержат главным образом глицериды предельных кислот и являются твердыми веществами.

Растительные жиры, часто называемые маслами, содержат глицериды непредельных карбоновых кислот. Это, например, жидкие подсолнечное, конопляное и льняное масла.

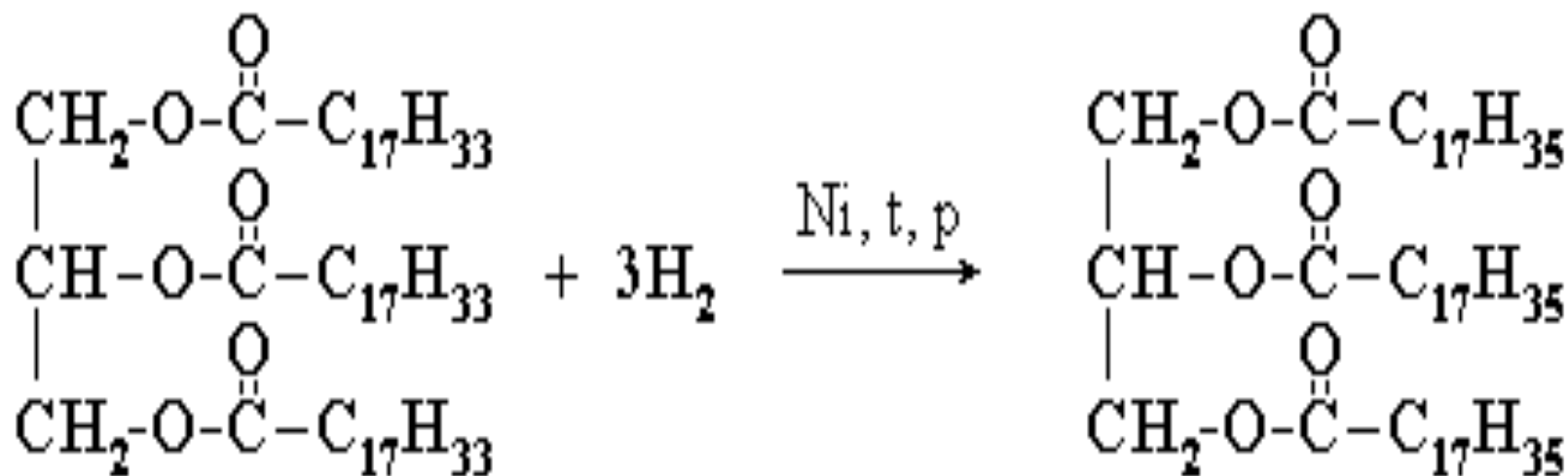
Химические свойства жиров

1. **Гидролиз**, или **омыление** жиров происходит под действием воды, с участием ферментов или кислотных катализаторов (обратимо), при этом образуются трехатомный спирт - **глицерин** и смесь **карбоновых кислот** или щелочей (необратимо).

При щелочном гидролизе образуются соли высших жирных кислот, называемые мылами.



2. Гидрирование жиров – превращение жидких растительных масел в твердые жиры.



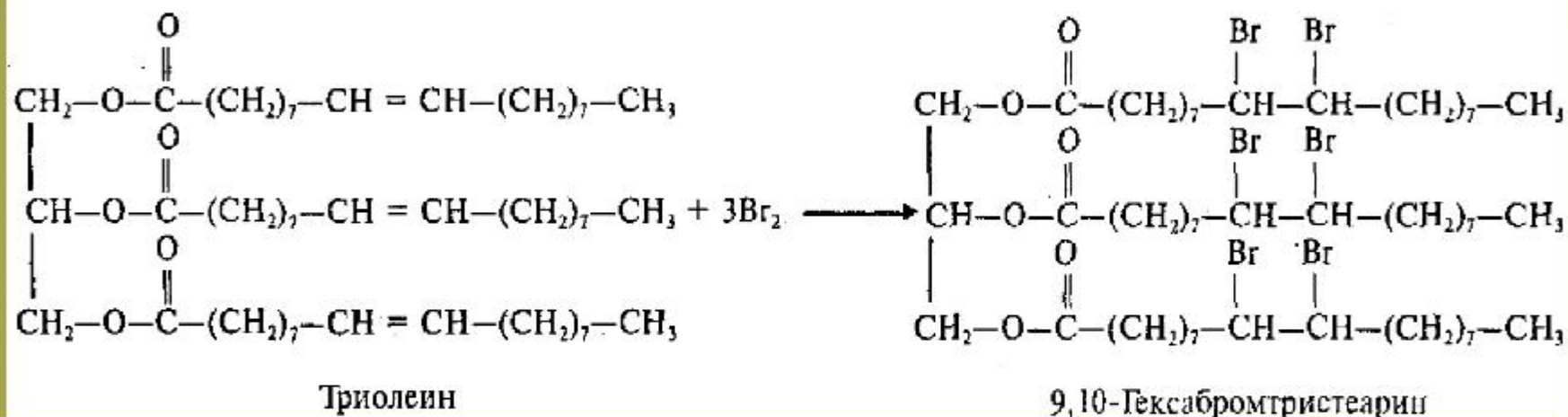
триолеат глицерина

т. пл. -17°C

тристеарат глицерина

т. пл. 71°C

Присоединение галогенов



Бромная вода в результате данной реакции обесцвечивается.

Выполнение лабораторной работы

Опыт №1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

1.1. В пробирку прилейте 2мл воды и прилейте 1мл глицерина.

Наблюдения:

1.2. В пробирку прилейте 1мл раствора соли CuSO_4 и 1мл раствора щелочи NaOH . К полученному осадку Cu(OH)_2 прилейте раствор глицерина.

Наблюдения:

Химические реакции:

Опыт №2. Химические свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Опыт 2.1. *Диссоциация уксусной кислоты.* В пробирку прилейте 1 мл раствора CH_3COOH и добавьте 1 каплю синего лакмуса.

Наблюдения:

Диссоциация

Опыт 2.2. В пробирку с раствором гидроксида натрия NaOH добавьте 1-2 капли фенолфталеина, затем прилейте 1-2 мл раствора CH_3COOH .

Наблюдения:

Химическая реакция (в молекулярном и ионном виде):

Опыт 2.3. *Взаимодействие уксусной кислоты с активными металлами.* В 2 пробирки налейте по 2мл раствора CH_3COOH и поместите в 1ую пробирку Mg , а во 2ую - Zn .

Наблюдения:

Химическая реакция (в молекулярном и ионном виде) :

Опыт 2.4. *Взаимодействие уксусной кислоты с солями.* В пробирку налейте 1-2 мл раствора карбоната натрия Na_2CO_3 и прилейте 1-2 мл раствора уксусной кислоты CH_3COOH .

Наблюдения:

Химическая реакция (в молекулярном и ионном виде) :

Опыт №3. Доказательство неопределенного характера жидкого жира.

В пробирки с растительным маслом добавьте 1-2 мл бромной воды Br_2 , закройте пробирку пробкой и интенсивно встряхните.

Наблюдения:

Химическая реакция

Вывод по лабораторной работе: