

Задание:

1. Составить конспект.
2. Выполнить тест согласно списку.
3. Отчеты отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru до 15.00 09.04.2020

Сложные эфиры.

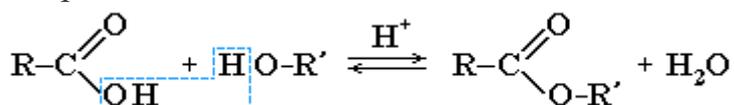
Сложные эфиры – производные карбоновых кислот, в молекулах которых гидроксильная группа (-OH) замещена на остаток спирта (-OR).

Сложные эфиры карбоновых кислот – соединения с общей формулой $R-COOR'$, где R и R' – углеводородные радикалы.

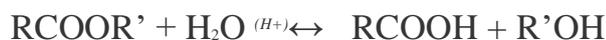
Названия сложных эфиров строятся по названию радикала (R') в остатке спирта и названию группы RCOO— в остатке кислоты. Например, $CH_3COOC_2H_5$ - этиловый эфир уксусной кислоты или этилацетат.

Получение сложных эфиров

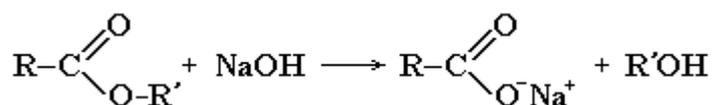
Сложные эфиры могут быть получены при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами (*реакция этерификации*). Катализаторами являются неорганические кислоты.



Реакция этерификации в условиях кислотного катализа обратима. Обратный процесс – расщепление сложного эфира при действии воды с образованием карбоновой кислоты и спирта – называют *гидролизом сложного эфира*.



Гидролиз в присутствии щелочи протекает необратимо.



Эта реакция называется *омылением сложных эфиров*.

Физические свойства: Летучие, бесцветные жидкости, легче воды, плохо растворимы в воде, чаще с приятным запахом.

Нахождение в природе

Сложные эфиры содержатся в цветах, фруктах, ягодах. Они определяют их специфический запах. Являются составной частью эфирных масел (известно около 3000 эфирных масел – апельсиновое, лавандовое, розовое и т. д.).

Эфиры низших карбоновых кислот и низших одноатомных спиртов имеют приятный запах цветов, ягод и фруктов. Эфиры высших одноосновных кислот и высших одноатомных спиртов – основа природных восков.

Применение

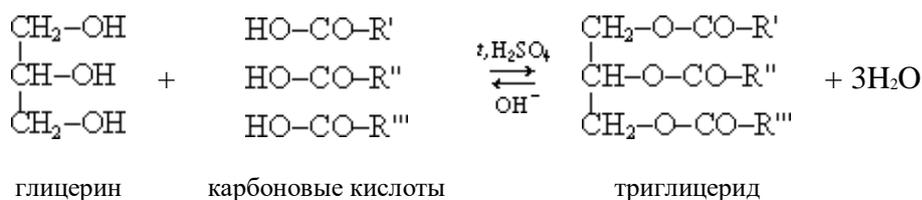
1. В качестве отдушек и усилителей запаха в пищевой и парфюмерной (изготовление мыла, духов, кремов) промышленности.

2. В производстве пластмасс, резины в качестве пластификаторов.

Пластификаторы – вещества, которые вводят в состав полимерных материалов для придания (или повышения) эластичности и (или) пластичности при переработке и эксплуатации.

Жиры

В реакцию этерификации могут вступать и многоатомные спирты, например, глицерин. Сложные эфиры, образованные глицерином и высшими карбоновыми кислотами (жирными кислотами) - это жиры.



Жиры представляют собой смеси триглицеридов. Предельные жирные кислоты (пальмитиновая $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, стеариновая $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$) образуют твердые жиры животного происхождения, а непредельные (олеиновая $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, линолевая $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ и др.) - жидкие жиры (масла) растительного происхождения.

Роль в природе

Жиры содержатся во всех растениях и животных. Животные жиры (бараний, свиной, говяжий и т.п.), как правило, являются твердыми веществами с невысокой температурой плавления (исключение — рыбий жир). Они состоят главным образом из триглицеридов предельных кислот.

Растительные жиры (подсолнечное масло, соевое, хлопковое и др.) – жидкости (исключение — кокосовое масло). В состав этих триглицеридов входят остатки непредельных кислот.

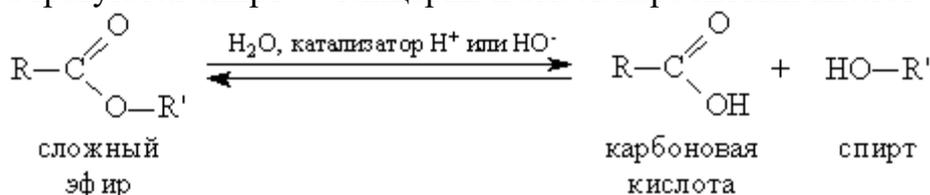
Жидкие жиры превращают в твердые путем реакции гидрогенизации (гидрирования). При этом водород присоединяется по двойной связи, содержащейся в углеводородном радикале молекул масел.

Продукт гидрогенизации масел — твердый жир (искусственное сало, саломас).

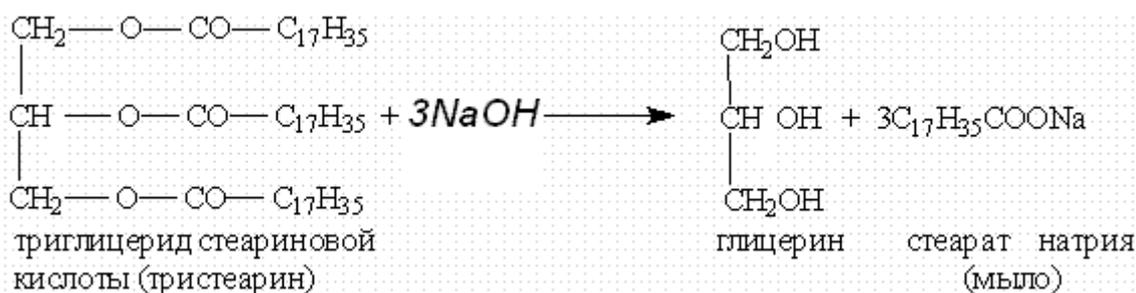
Маргарин - пищевой жир, состоит из смеси гидрогенизированных масел (подсолнечного, кукурузного, хлопкового и др.), животных жиров, молока и вкусовых добавок (соли, сахара, витаминов и др.).

Химические свойства жиров

Гидролиз, или омыление жиров происходит с участием ферментов или кислотных катализаторов под действием **воды, (обратимо)**, при этом образуются спирт — глицерин и смесь карбоновых кислот:



или щелочей (необратимо). При щелочном гидролизе образуются соли высших жирных кислот, называемые мылами. Мыла получают при гидролизе жиров в присутствии щелочей:



Мыла — это калиевые и натриевые соли высших карбоновых кислот.

Применение жиров

1. Пищевая промышленность.
2. Фармацевтика.
3. Производство мыла и косметических изделий.
4. Производство смазочных материалов.

Вариант 1: Агапов, Андреев, Анисифоров, Багрянцев, Бутузов, Быков, Волгушев, Евдокимов, Кандалов, Квривишвили, Кобанов, Ковалев;

Вариант 2: Кучков, Мазанов, Олимов, Поздняков, Сарафанов А., Сарафанов Д., Свечников, Сурков, Туктаров, Федосеев, Черников, Юриков.

Вариант 1

1. Сложный эфир можно получить реакцией:
А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.
2. Жиры – это сложные эфиры:
А) глицерина и жидких кислот, Б) глицерина и высших карбоновых кислот, В) глицерина и высших жирных кислот, Г) спирта и высших жирных кислот.
3. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:
А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты, В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.
4. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$ называется:
А) метиловый эфир пропановой кислоты Б) пропиловый эфир метановой кислоты, В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

Вариант 2

1. Сложный эфир подвергается реакции:
А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.
2. Глицерин – обязательная составная часть:
А) жиров, Б) карбоновых кислот, В) минеральных кислот, Г) спирта.
3. В результате гидролиза жиров образуются:
А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и многоатомный спирт, В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.
4. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$ называется:
А) пропиловый эфир метановой кислоты, Б) метиловый эфир пропановой кислоты, В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.