

МОУ СОШ № 5 г. Светлого

Урок №16

Сложные эфиры.

Жиры

Презентация к уроку химии для 10 класса

Автор – учитель химии Юденко Нина Фоминична

2011 г.

План

1. Опрос по теме «Карбоновые кислоты»

Вариант №1. Свойства карб. к-т, сходные с минеральными, на примере уксусной.

Вариант №2. Особые свойства карб. кислот на

примере пропионовой и муравьиной.

Вариант №3. Осуществить превращения:

неполное разложение метана X

реакция Кучерова X реакция

серебряного зеркала X реакция

этерификации (с метанолом) Назвать

2.Сложные эфиры:

а)определение;

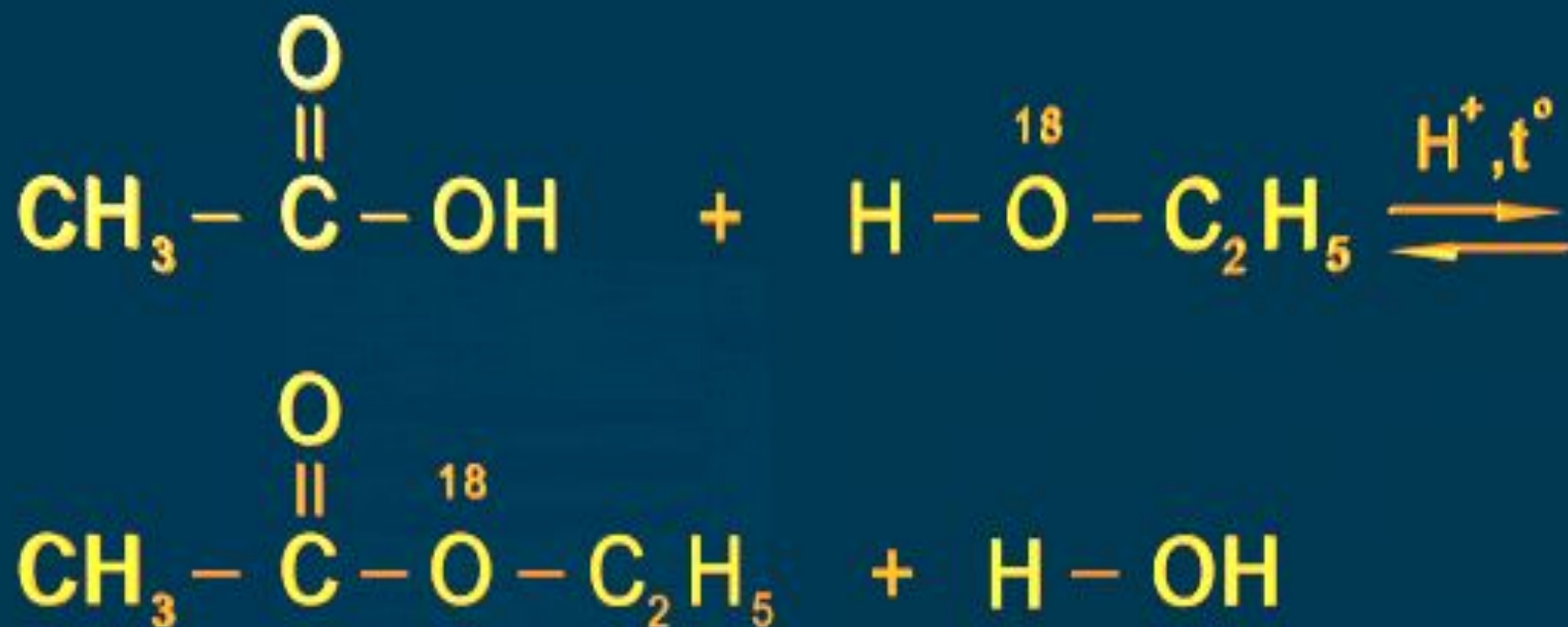
**б)реакция получения,
гидролиз.**

в) жиры и масла;

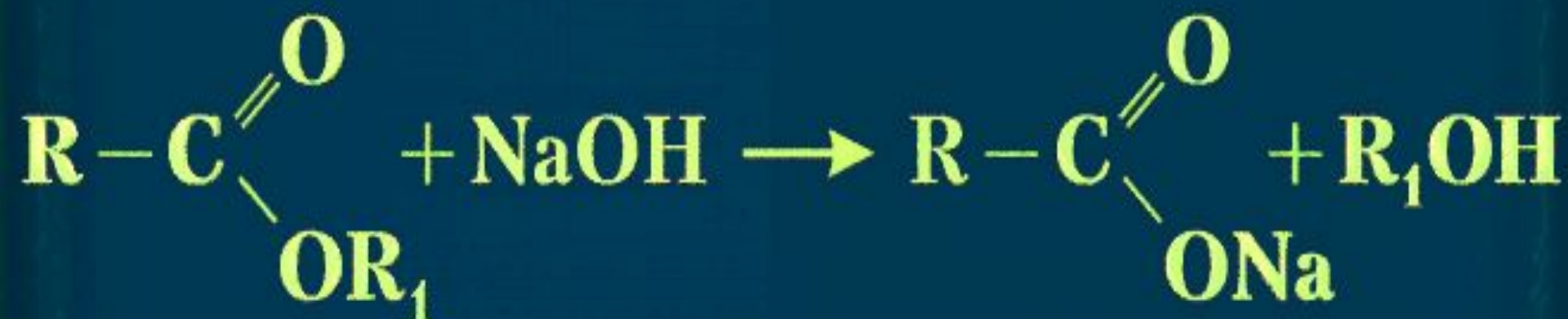
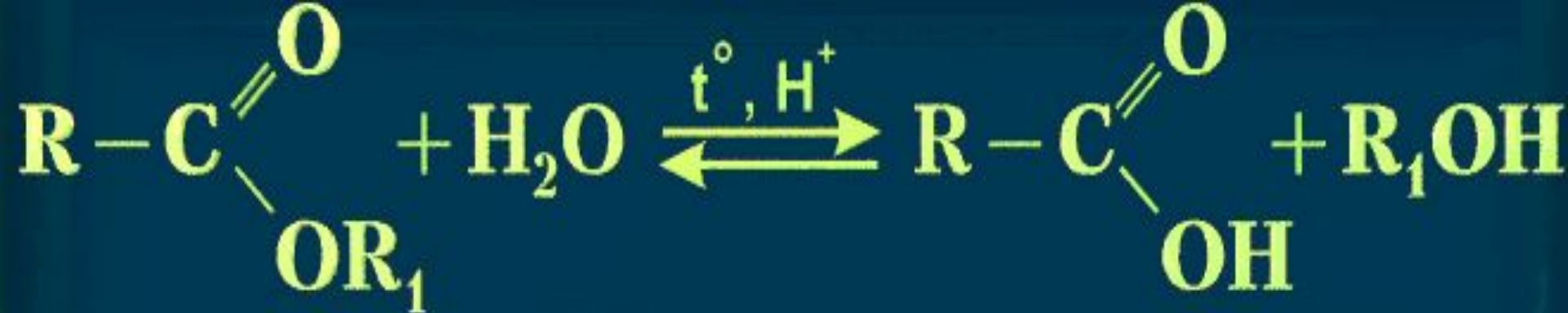
**г) высшие карбоновые
кислоты;**

д)мыла; лабораторный опыт.

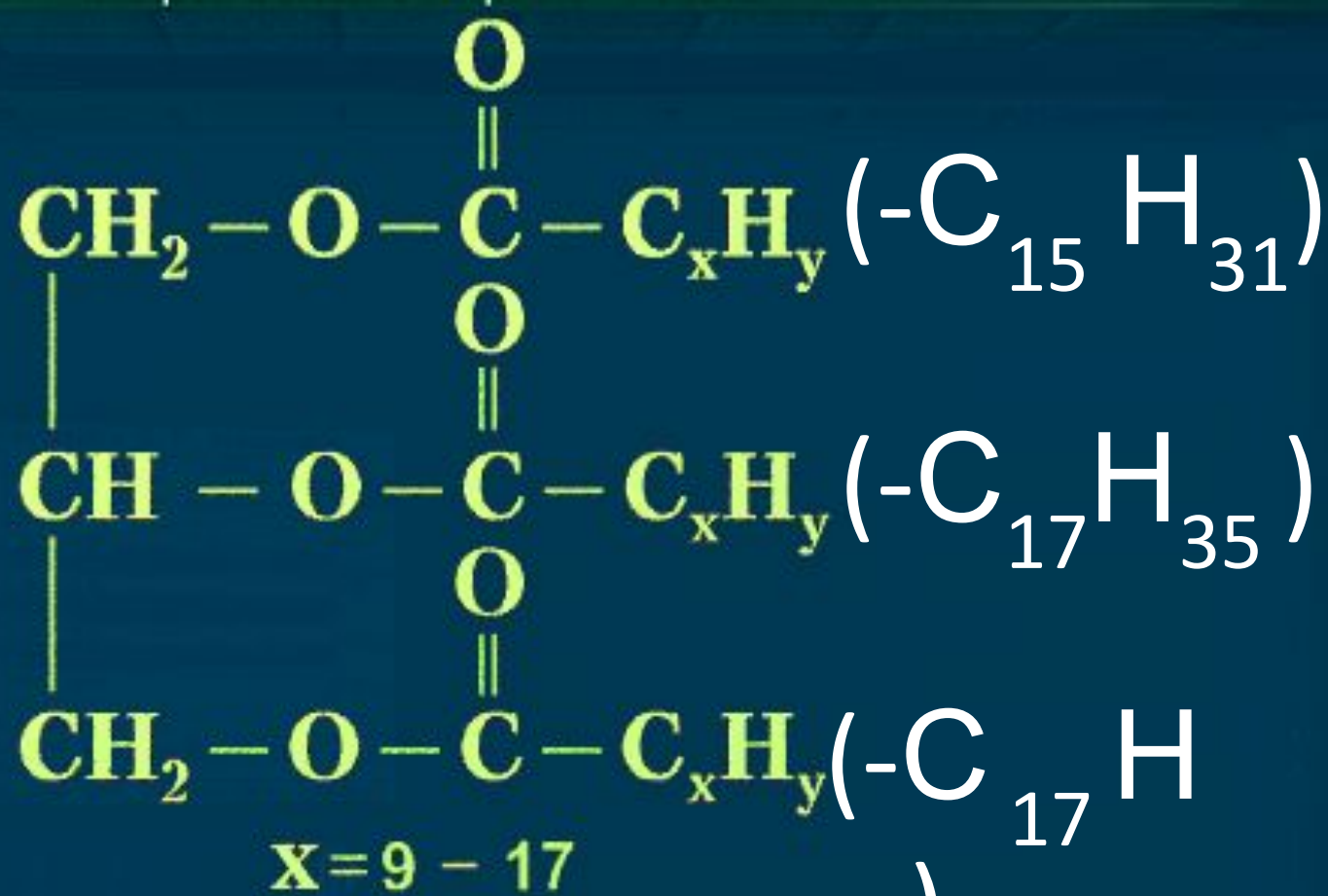
Сложными эфирами называются продукты дегидратации спиртов и карбоновых или минеральных кислот. Сложные эфиры карбоновых кислот являются составными частями растительных эфирных масел, смол, бальзамов, жиров и масел. Некоторые эфиры имеют фруктовые запахи (вишни, бананов, ананасов) и применяют при изготовлении эссенций.



Основным способом получения сложных эфиров карбоновых кислот является взаимодействие карбоновых кислот со спиртами - реакция этерификации. Долгое время не был выяснен механизм данной реакции. И только при использовании метода меченых атомов (в качестве изотопной метки выступал изотоп кислорода ^{18}O) было однозначно доказано, что в образовании молекулы воды принимают участие гидроксидная группа кислоты и атом водорода молекулы спирта.



Наибольшее практическое значение из химических свойств сложных эфиров имеет их гидролиз, который может протекать как в кислой так и в щелочной среде. Щелочной гидролиз имеет ряд преимуществ. Он протекает в более мягких условиях и к тому же является необратимым, т.к. образующиеся соли карбоновых кислот не способны этерифицироваться.



Сложные эфиры входят в состав липидов. К липидам относятся жиры и жироподобные вещества растительного и животного происхождения. Основу простых липидов составляют жиры.

Жиры называются сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот ($\text{C}_{10}-\text{C}_{18}$). Обычно жиры содержат две или три главные кислоты, а все остальные - в незначительном количестве.



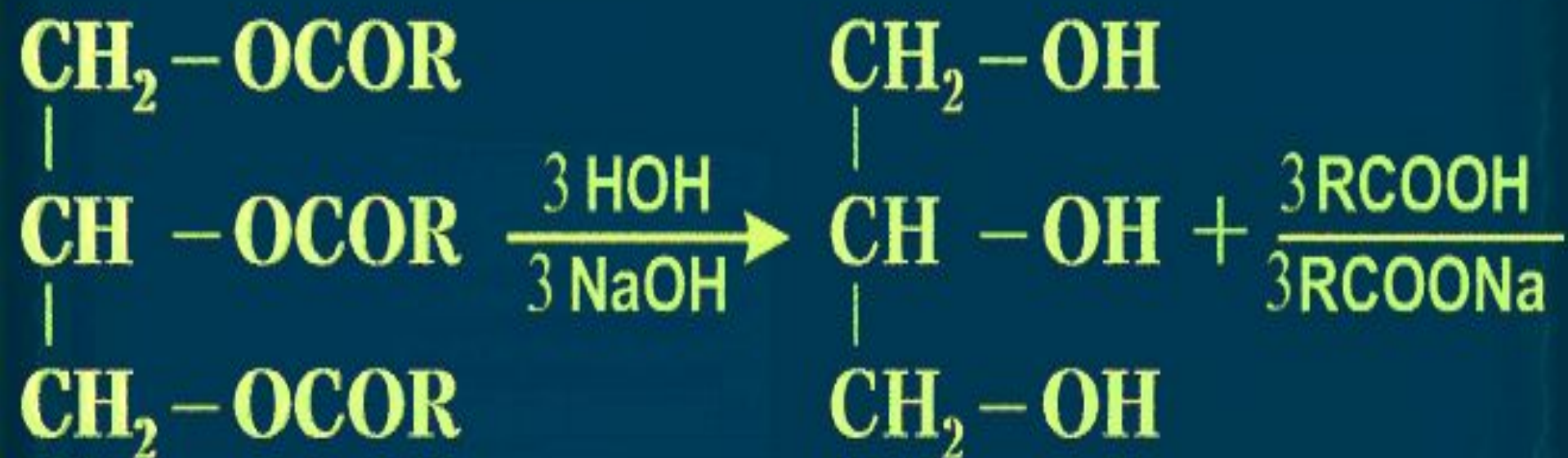
По агрегатному состоянию жиры подразделяются на твердые и жидкие, которые еще называют маслами. В состав твердых жиров входят, в основном, предельные кислоты, в состав жидких - непредельные. Из предельных кислот наиболее часто встречается пальмитиновая кислота ($C_{15}H_{31}COOH$), из непредельных - олеиновая ($C_{17}H_{33}COOH$).



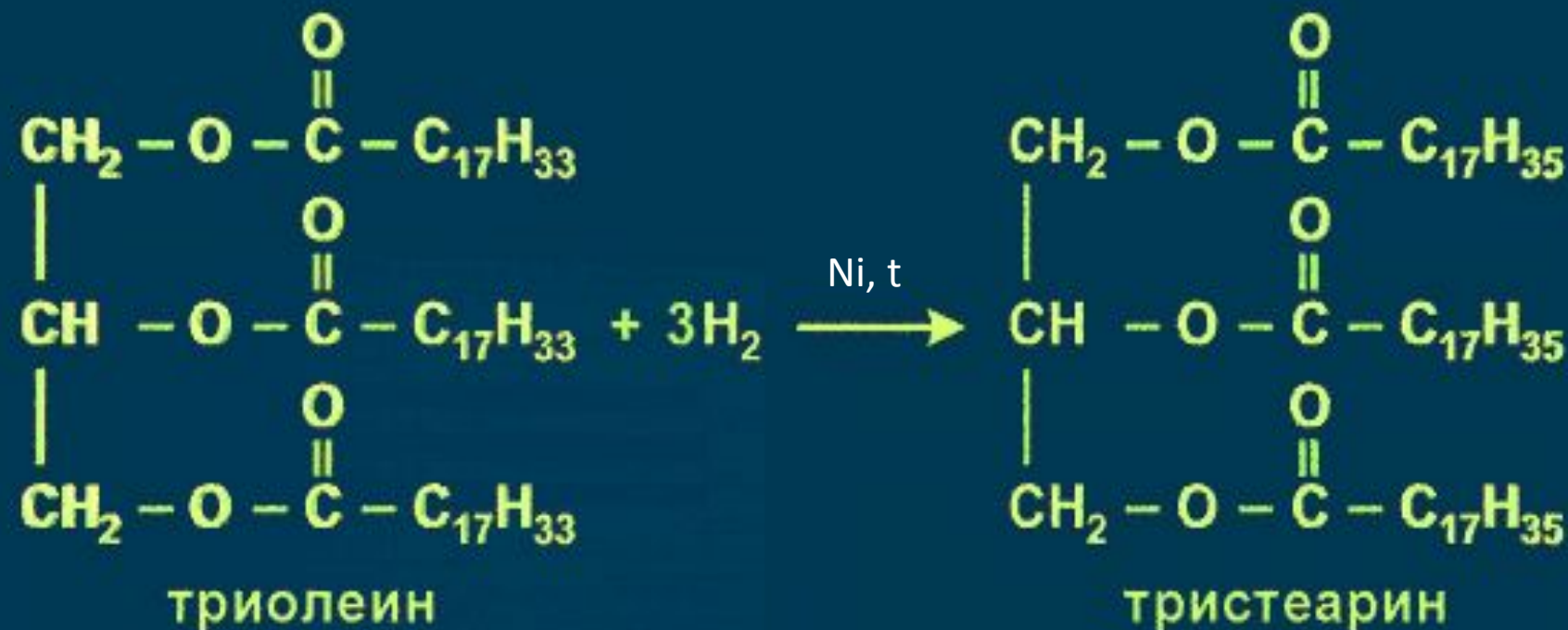
Ненасыщенные жирные кислоты, в отличие от насыщенных, не синтезируются в организме, и человек должен получать их с пищей, главным образом, растительными маслами. Для профилактики и лечения некоторых заболеваний, связанных с недостатком ненасыщенных жирных кислот, применяется препарат линетол. Он представляет собой смесь этиловых эфиров жирных кислот, получаемых из льняного масла,



Природные жиры, представляющие собой сложные смеси глицеридов, не имеют четко выраженных физических констант. Для описания их физических свойств введены специальные величины, например, температура затвердевания, которая обычно ниже температуры плавления. Жиры растворимы в неполярных органических растворителях: эфире, углеводородах, сероуглероде и нерастворимы в воде. Однако с водой они могут образовывать достаточно стойкие эмульсии, примером которых может служить молоко.



Наиболее важными химическими свойствами жиров являются реакции гидролиза и гидрогенизации. Гидролиз жиров может протекать как в кислой, так и в щелочной среде. Обычно гидролиз проводится при температуре 180-200°C и давлении 8-10 атмосфер. В качестве катализаторов кислотного гидролиза применяется серная кислота или органические сульфокислоты. При щелочном гидролизе используются гидроксиды натрия или калия.



Значительный практический интерес представляет реакция превращения дешевых жидких жиров (масел) в твердые путем их гидрогенизации. Гидрогенизация масел проводится действием молекулярного водорода при 160°-200°С и давлении 2-15 атмосфер. Гидрогенизацией природных растительных масел получают искусственные твердые жиры (саломас), которые используются для приготовления маргарина, представляющего собой эмульсию гидрогенизованного жира в молоке.

Щелочной гидролиз жиров



NaOH

KOH

Твердые мыла
 $\text{C}_x\text{H}_y\text{COONa}$

Жидкие мыла
 $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOK}$

Туалетное мыло
 $x=9-15$

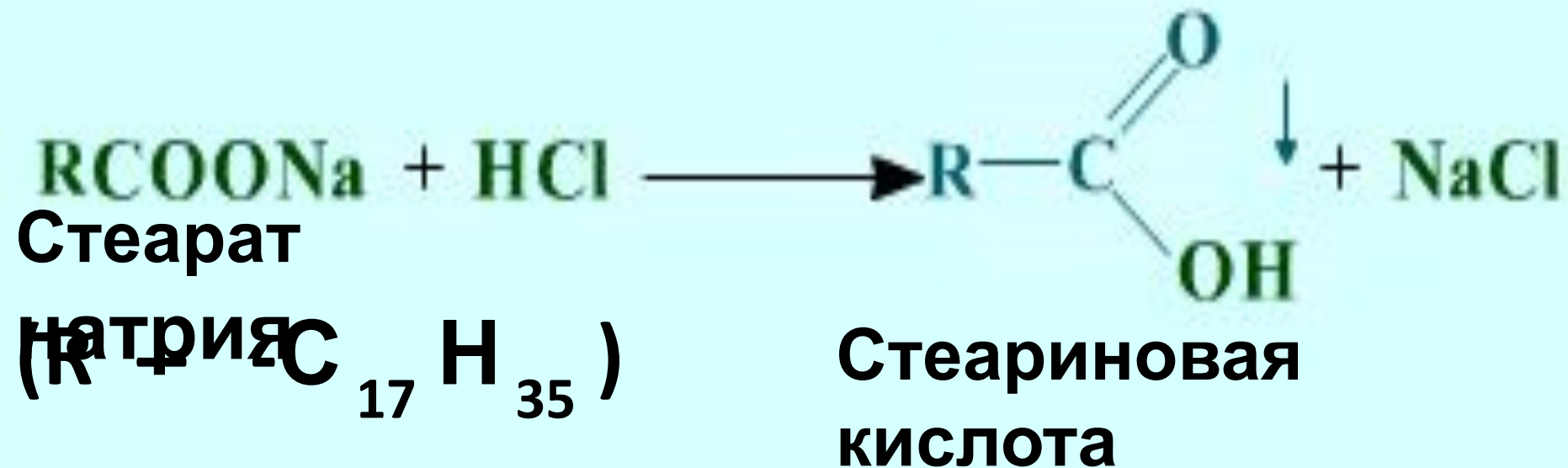
Хозяйственное мыло
 $x=16-20$

При щелочном гидролизе жиров образуются соли высших карбоновых кислот, обладающие моющим действием и используемые для получения мыла. Натриевые соли жирных кислот составляют основу твердого мыла, калиевые соли используют для получения жидких моющих средств – шампуней. Твердое туалетное мыло состоит из солей карбоновых кислот, содержащих от 9 до 15 атомов углерода, хозяйственное и техническое – от 16 до 20.

Лабораторный опыт №1

«Действие сильных кислот на

мыло



Вывод:

Сильные кислоты вытесняют слабые кислоты из растворов солей

Лабораторный опыт №2

«Действие мыла в жесткой воде»



Вывод:

В жесткой воде мыла тратится больше, так как сначала осаждаются ионы кальция и магния в виде нерастворимых солей, а затем начинается

Ресурсы

- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник, базовый уровень – М.: Дрофа, 2007.
- Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Под ред. В.И. Тренина. – М.: Дрофа, 2002.
- Смолина Т.А. Практические работы по органической химии: Малый практикум. – М.: Просвещение, 1986.
- CD – Органическая химия. 10-11классы. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2003.
- CD – Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2004.
- CD – Химия. Интерактивный тренинг – подготовка к ЕГЭ. Новая школа, 2007.
- CD – Химия. Базовый курс. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2003.