

Урок по химии в 10 классе
на тему: «Жиры»

2008 год.

Цели урока:

- Познакомить с представителями сложных эфиров – жирами, их свойствами, практическим использованием жиров в быту, народном хозяйстве, биологическом значении, развивать умения работать с химическим оборудованием и реактивами, сравнивать, анализировать, делать выводы, прививать интерес к предмету, воспитывать навыки коллективной работы.

Оборудование:

- Таблицы «Классификация жиров», «Применение сложных эфиров», «Общие формулы кислородосодержащие органических соединений»; выставка жиров; химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов

Эпиграф урока:

- «Настоящий ученик учится открывать неизвестное с помощью известного и тем самым приближается к учителю.»

■ Гете.

Ход урока:

- Вводный этап.
- Сообщение нового материала.
- Закрепление знаний через эксперимент.
- Тестирование.
- Сообщение информации о жирах, взятой за пределами учебника.

Фронтальный опрос

- Какие классы кислородосодержащих органических соединений вы знаете?

Задание

- В левом столбике даны формулы, а в правом название классов, определить их соответствие.

Вопросы:

- Что входит в состав данных классов?
- Чем отличаются классы?
- Что такое функциональная группа?
- Как образуются сложные эфиры?
- Как называется реакция получения сложных эфиров?
- Реакция этерификации является обратимой реакцией, в результате этой реакции образуются исходные вещества. Назовите эти вещества.
- Какая реакция называется реакцией гидролиза?

Жиры

- Это природные соединения, которые представляют собой сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.

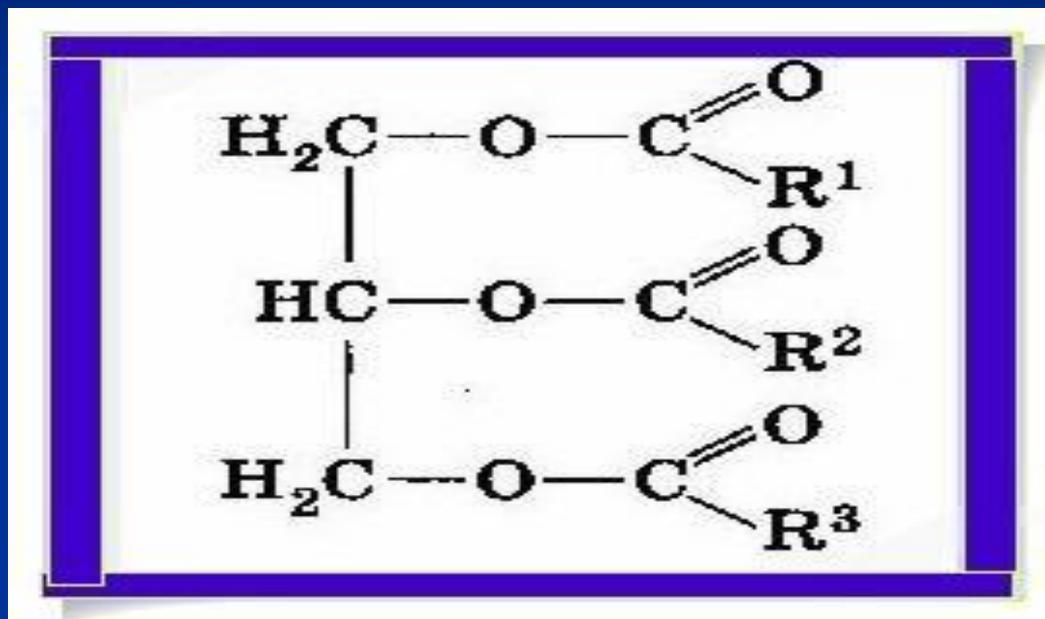
Изучение нового материала

- Общая формула жиров
- Классификация жиров по происхождению
- Физические свойства жиров
- Химические свойства
- Получение жиров
- Жиры как питательные вещества
- Биологическое значение жиров
- Применение жиров

Строение жиров

- Строение жиров было установлено благодаря французским химикам М.Шеврелем, М.Бертло в 1857 году. В состав жиров входят как одинаковые, так и разные остатки предельных и непредельных высших карбоновых кислот, их называют триглицериды

Общая формула жиров



Эксперимент №1

- Выявите свойства жиров по отношению их к воде, к спирту, органическому растворителю бензину и сделайте вывод по физическим свойствам жиров.

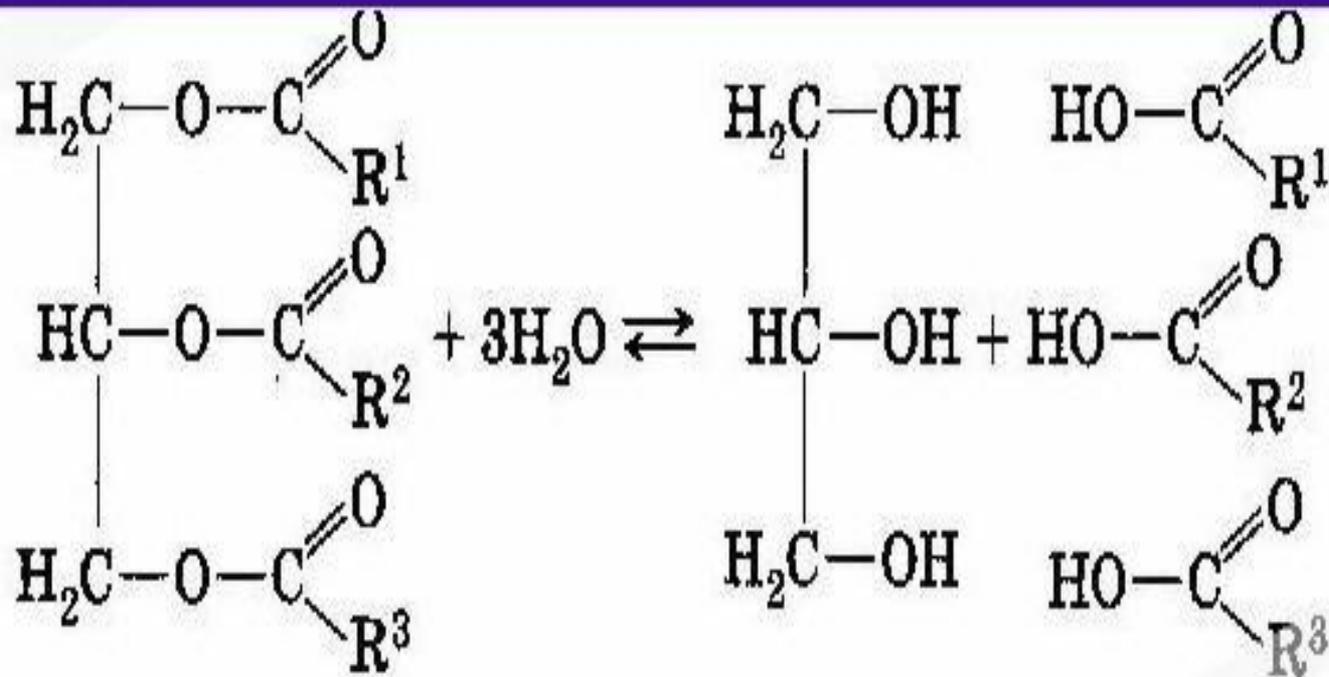
Физические свойства жиров

- Жиры не растворяются в воде
- Жиры не растворяются в спирте
- Жиры растворяются в бензине

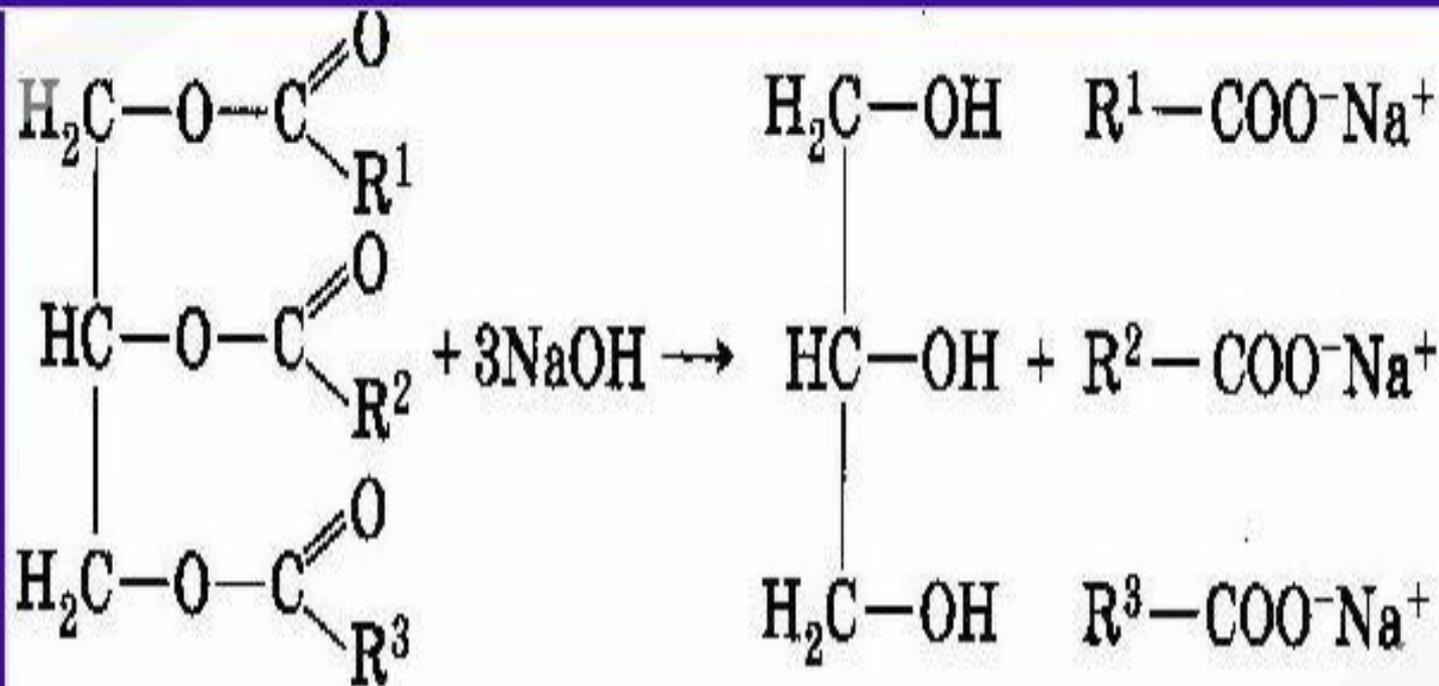
Реакция гидролиза или омыления

- Жир нагревается с водой при $t=170^{\circ}\text{C}$ давления и в присутствии катализатора в автоклавах. При нагревании жиров с раствором соды и щелочи образуется мыло. Его выделяют методом «высаливания», т.е. к полученной смеси добавляют хлорид натрия. При этом получают глицерин и смесь солей высших карбоновых кислот.

Реакция гидролиза



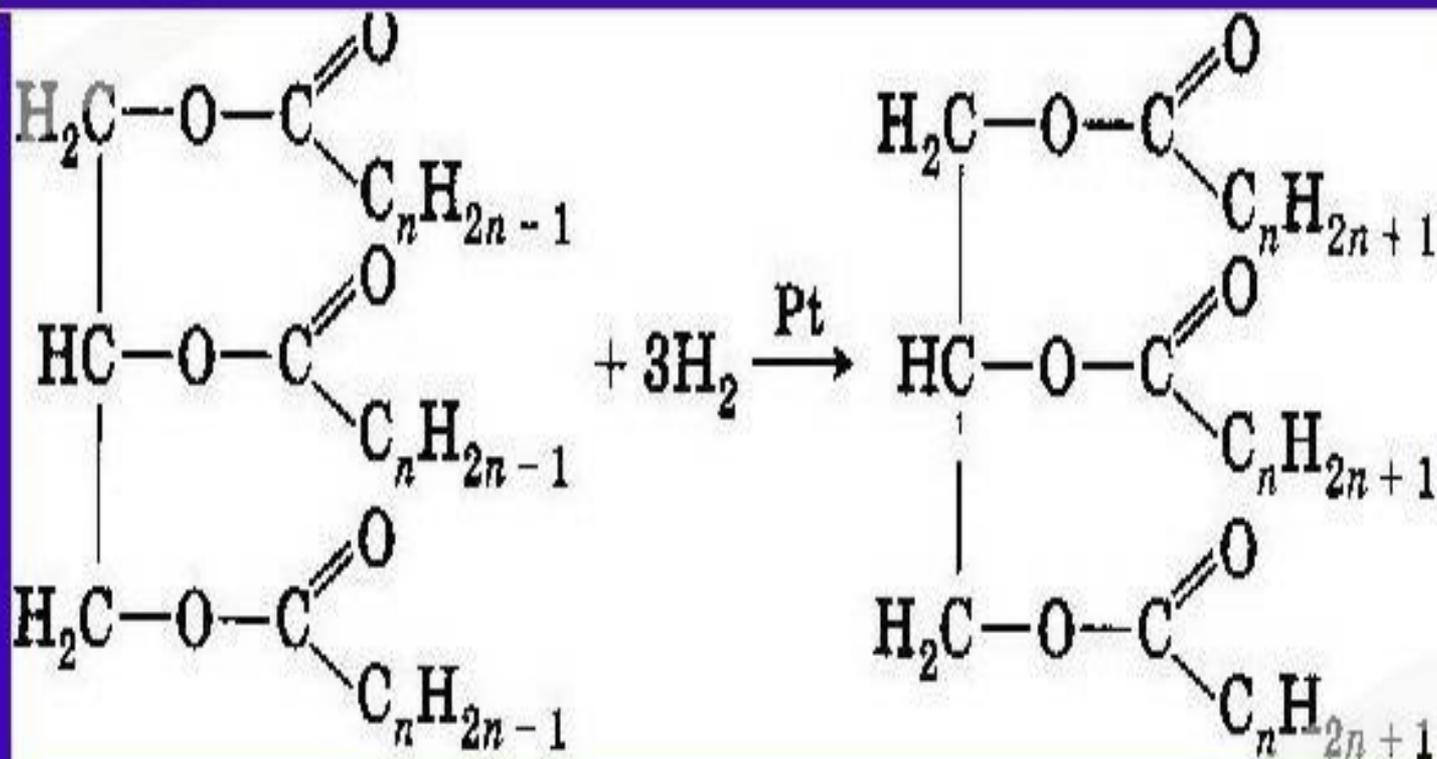
Реакция омыления



Реакция гидрирования

- Наиболее важной в практическом плане является реакция гидрирования. Эта реакция лежит в основе получения маргарина. В результате этой реакции жидкие жиры превращаются в твердый продукт называемый - саломасом. Впервые этот метод был разработан в 1906 году русским ученым С.А.Фокиным, а в 1909 году им же осуществлен в промышленном масштабе.

Реакция гидрирования



Жиры - питательные вещества

- Жиры являются важной составной частью нашей пищи. При окислении их в организме выделяется в 2 раза больше теплоты, чем при окислении белков и углеводов, т.е. обеспечивают 25-30% всей энергии необходимой для организма.

Биологическое значение жиров

- При нормальном питании человек должен в сутки потреблять от 50-120 г жира. Как вещества нерастворимые в воде жиры не могут непосредственно всасываться в организм из органов пищеварения. Под влиянием фермента липазы и при содействии желчи они расщепляют жиры в тонком кишечнике до глицерина и жирных кислот, эти продукты гидролиза всасываются ворсинками тонкого кишечника по лимфатической системе поступают в кровь и переносятся в жировую ткань. В процессе обмена веществ в клетках снова жиры подвергаются гидролизу, а затем постепенному окислению и в конечном счете, они окисляются до диоксида углерода и воды. Расход жиров восполняется в процессе питания организма. Их еще называют «энергетическими консервами.» Жиры являются и поставщиками эндогенной воды. Благодаря такой воде существуют многие пустынные животные. К жирам относятся и половые гормоны человека и животных: эстрадиол (женский) и тестостерон (мужской), а также регуляторные вещества, обладающие широким спектром биологической активности — простогландины.

Биологическая роль жиров

- При полном распаде:
- 1г. жира выделяется 38,9 кДж
- 1г. белка выделяется 17 кДж
- 1г. Углевода выделяется 17 кДж

При окислении 100г. жира
выделяется 107мл. воды

Тесты

I ВАРИАНТ

ТЕСТ ПО ТЕМЕ " СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ . ЖИРЫ".

1. Функциональная группа сложных эфиров _____



2. Для эфиров характерна реакция _____

- а) окисления
- б) гидрирования
- в) гидролиз
- г) нейтрализации

3. Кто из ученых впервые определил состав жиров (анализ и синтез) _____

- а) Бутлеров А.В.
- б) Лебедев С.В.
- в) Шеврель Э. и Бертло М.
- г) Зелинский Н.Д.

4. Жидкие жиры образованы _____

- а) непредельными карбоновыми кислотами и глицерином
- б) предельными карбоновыми кислотами и глицерином
- в) одноосновными предельными спиртами
- г) многоатомными спиртами

5. Жиры это _____

- а) сложные эфиры
- б) простые эфиры
- в) углеводороды
- г) фенолы

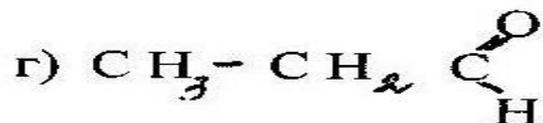
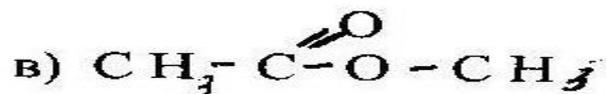
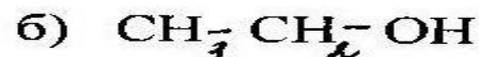
6. Стеариновая кислота относится _____

- а) непредельные карбоновые кислоты
- б) многоатомные спирты
- в) предельные карбоновые кислоты
- г) одноатомные спирты

II ВАРИАНТ

ТЕМА : " СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ. ЖИРЫ".

1. Формула сложного эфира _____



2. Сложный эфир можно получить реакцией _____

- а) гидратации
- б) гидрирования
- в) этерификации
- г) окисления

3. Стеариновая кислота проявляет свойства _____

- а) альдегидов
- б) предельных карбоновых кислот
- в) непредельных карбоновых кислот
- г) фенолов

4. Используя гидроксид меди (II) можно различить _____

- а) глицерин
- б) этанол
- в) фенол
- г) пропанол

5. Твердые жиры образованы _____

- а) непредельными карбоновыми кислотами *И ГЛИЦЕРИНОМ*
- б) предельными карбоновыми кислотами *И ГЛИЦЕРИНОМ*
- в) одноосновными предельными спиртами
- г) многоатомными спиртами

6. Высшие непредельные карбоновые кислоты _____

- а) олеиновая
- б) уксусная
- в) стеариновая
- г) пальмитиновая