**Тема:** Жиры, их состав и свойства. Биологическая роль жиров. Получение и применение жиров

**Цель:** Формировать знания учащихся о составе жиров, их получении, строении и свойств как эфиров глицерина и высших карбоновых кислот; ознакомить учащихся с основными химическими свойствами жиров; распространением жиров в природе, их биологической ролью в живой природе, применении.

**Развивающая цель:** развитие творческих способностей учащихся и памяти; **Воспитательная цель:** воспитание культуры общения.

**Оборудование и материалы:** плакаты «Применение жиров», «Содержание ненасыщенных кислот в жирах».

Для лабораторного опыта: Н2О, этанол, керосин, твердый, жидкий жир, Na2CO3, KMnO4, штатив с пробирками, бутылки с различными маслами.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

Структура урока.

1. Организационный этап .

2. Мотивация учебной деятельности.

3. Актуализация опорных знаний.

4. Изучение нового материала.

- Роль жиров в живой природе.

- Классификация жиров.

- Состав жиров.

- Физические свойства жиров.

- Химические свойства жиров.

- Получение жиров.

- Применение.

5. Обобщение знаний.

6. Подведение итогов.

Ход урока.

1. Организационный этап.

2. Мотивация учебной деятельности.

Учитель. Мы с вами уже несколько уроков изучаем кислородосодержащие органические вещества. Сегодня на уроке мы узнаем о веществе, которое является одним из главных компонентов нашей пищи.

Тема урока. Жиры. Состав жиров, их образование. Свойства жиров. Жиры в природе. Биологическая роль жиров.

Цель урока. Повторить, систематизировать знания, полученные на уроках биологии о жирах, их биологической роли. Сформировать знания о составе, образовании, строении жиров. Выяснить физические, химические свойства, применение и способы получения жиров.

3. Актуализация опорных знаний.

Фронтальный опрос:

1. Какие соединения называются кислородосодержащими?

2. Какие классы кислородосодержащих органических веществ вам известны? 3. Какие соединения называются спиртами?

4. Какие соединения называются карбоновыми кислотами?

5. Какие соединения называются сложными эфирами?

6. На какие группы делятся спирты?

7. На какие группы делятся карбоновые кислоты?

8. Какова общая формула эфиров?

9. Какова общая формула карбоновых кислот?

10. Напишите формулу глицерина.

11. Напишите формулу стеариновой кислоты.

13. Какая кислоты называются насыщенными?

14. Что такое реакция этерификации?

15. Какая реакция является реакцией гидролиза?

4. Изучение нового материала.

- Биологическая роль жиров.

Жиры являются важнейшими продуктами питания. В организме человека основная функция жира - источник энергии. Окисление 1г жира вызывает выделение 39 кДж энергии. Суточный рацион человека должен содержать 60 - 70 г жира. Но нельзя забывать, что избыточное количество жира, даже в рационе здорового человека, очень вредно. Жиры не растворяются в воде и пищеварительных соках. В организме они расщепляются и емульгируют при помощи желчи. Жиры являются не только источником энергии в организме, но и источником воды. Благодаря этой воде верблюды длительное время обходятся без свежей воды. Для развития зародыша цыпленка в инкубационный период нужна вода, а поступления ее извне отсутствует. Зародыш снабжается водой окисленного жира. Жиры необходимы и жителям холодного климата: тюленям, моржам. Подкожный жир помогает сохранить внутреннее тепло. Кроме того, жиры для животных - смазочный материал.

- Классификация жиров.

Обсуждение. Учитель. Как делят жиры по происхождению?

                                       жиры

животные жиры растительные жиры,

                                                             масла

Ученики приводят примеры животных и растительных жиров.

- Рассмотрим вопрос о составе и образование жиров.

Рассказ учителя.

Состав жиров изучали французские химики Шеврель и Бертло. В 1854 году Марселен Бертло впервые синтезировал жир. Он нагрел глицерин с высшим карбоновой кислотой в запаянной сосуде. Запишем химическое уравнение.

CH2 - OH HO - C - R CH2 - O - C - R

                                    O

CH - OH + HO - C – R CH - O - C – R + 3H2O

                                    О

CH2 - OH HO - C - R CH2 - O - C - R

                                    O

Перед нами формула жира в общем виде, где R - углеводородные остатки (как правило, разные, но могут быть одинаковыми). Жиры образуют такие кислоты как С15H31COOH, C17H35COOH, C17H33COOH

Можно доказать, что жиры содержат насыщенные или ненасыщенные жирные кислоты?

Демонстрация.

Твердый жир + KMnO4 + Na2CO3; масло + KMnO4 + Na2CO3

Обесцвечивание фиолетовой окраски произошло потому, что масло

содержит ненасыщенные кислоты

Экспериментальная работа в группах. (по 4 ученика)

- Физические свойства жиров.

Работа в группах. Выясним отношения к растворителям.

1 ряд - H2O + жир

2 ряд - этанол + жир

3 ряд - керосин + жир

Обсудили. Вывод: жиры не растворимы в воде, растворимые в спирте, керосине.

Имеют ли жиры вкус, запах, цвет?

Температуры плавления разные. Жиры, образованные глицерином и насыщенными кислотами имеют более высокие температуры плавления, чем твердые.

- Химические свойства спиртов.

Дополните утверждения

(На столах учащихся - листы с заданиями)

1. Гидролизом называют реакцию жира с ...... .. , в результате которой образуются ......... и ......... кислоты.

2. Гидролиз происходит при температуре ....... и ....... .

3. Если гидролиз осуществлять при наличии щелочи, то кроме глицерина образуется .. .... .

4. Если жидкие жиры присоединяют ...... .. , то они превращаются в ....... . Этот процесс называется ............ .

5. Маргарин - это ......... ..его производят из .......

6. Термическое разложение - это ...... ..

7. В результате окисления жиров на воздухе образуются ... ..

8. Калий перманганат окисляет .......

9. Полное окисление жиров - это .......

Обсуждение результатов работы.

Учитель. Сделайте вывод, какие реакции характерны для жиров.

Ученики: для жиров характерны реакции гидролиза, гидрирования, окисления, термического разложения.

Учитель. Протекают ли какие-нибудь из этих реакций в домашних условиях?

Ученики - да: окисление - прогорания жиров.

                    термическое разложение - дымление жиров.

- Производство жиров.

Ученик. Демонстрация бутылок с маслом. Ученик берет в руки бутылку и говорит:

Мы производим рафинированное и нерафинированное масло. Есть два способа получения масла.

1. Путем прессования - то есть масло изготавливают из измельченных семян, из которого предварительно изъяли значительную часть твердой оболочки. Процесс проводят при нагревании. затем масло фильтруют. Получается нерафинированное масло. Если масло обрабатывают щелочью, то оно - рафинированное. Его используют для обжаривания.

2. Экстрагирование. Это ряд последовательных операций: очистка, сушка, удаление оболочки, измельчения семян, извлечения из него масла с помощью специальных растворителей и последующего удаления растворителя.

- Применение жиров.

(Показывает на плакате, где применяются жиры.)

жиры:

- пищевая промышленность;

- маргарин;

- в домашних условиях;

- мыло;

- глицерин;

- медицина;

- олифа;

- косметические средства.

-Оливковое масло используется для лечения гастритов, язв, заболеваний печени, желчных протоков, желудка. Сливочное масло не следует употреблять при заболеваниях почек, атеросклерозе, гипертонической болезни.

С позиции лечебного питания полезны жиры, которые образованы ненасыщенными кислотами. Необходимо использовать растительные масла с большим содержанием линолевой кислоты C17H31COOH, олеиновой С17Н33СООН.

V Обобщение знаний.

Допишите химические уравнения. Укажите названия исходных веществ, продуктов реакции, тип реакции, условия протекания.

СH2 - O - CO - C17H33

СH - O - CO - C17H33 + 3H2

СH2 - O - CO - C17H33

Обсуждение результатов работы.

7. Подведение итогов урока. Оценка работы учащихся.