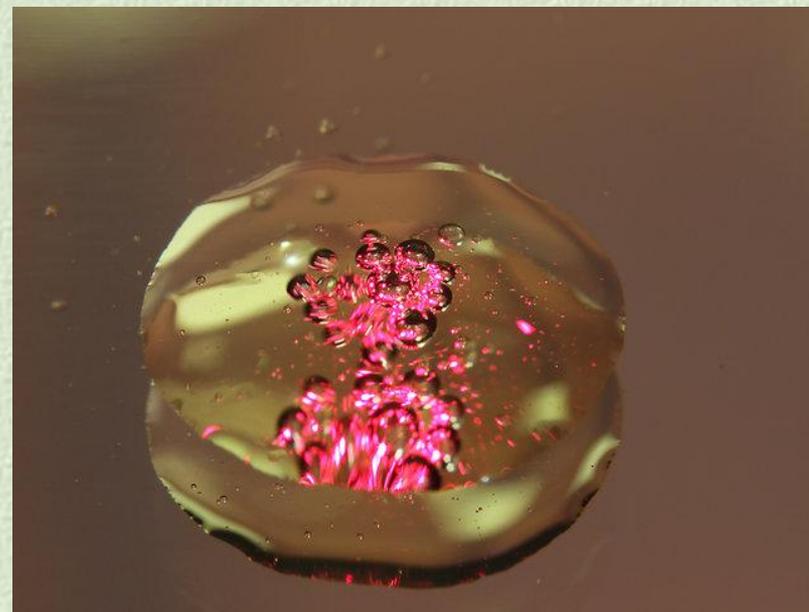


Центр дистанционного образования
детей-инвалидов
при ОГАОУ
«Белгородский инженерный юношеский лицей-интернат»

Жиры



Выполнила: Быкова О.С., учитель химии



Цель урока:

развитие и систематизация на межпредметном уровне знаний о природных высокомолекулярных веществах – жирах, их строении, свойствах и значении в жизни человека.



Актуализация знаний

1. Какие классы кислородосодержащих органических веществ вам известны?
2. Дайте определение сложным эфирам.
3. В результате какой реакции образуются сложные эфиры?
4. Какие свойства характерны для сложных эфиров?



Состав и строение жиров

К. Шееле выделил из оливкового масла вещество сладкого вкуса – «масляный сахар», вскоре он обнаружил его в коровьем масле и свином жире. Так в 1779 г. было установлено, что в состав жиров входит глицерин.



Состав и строение жиров

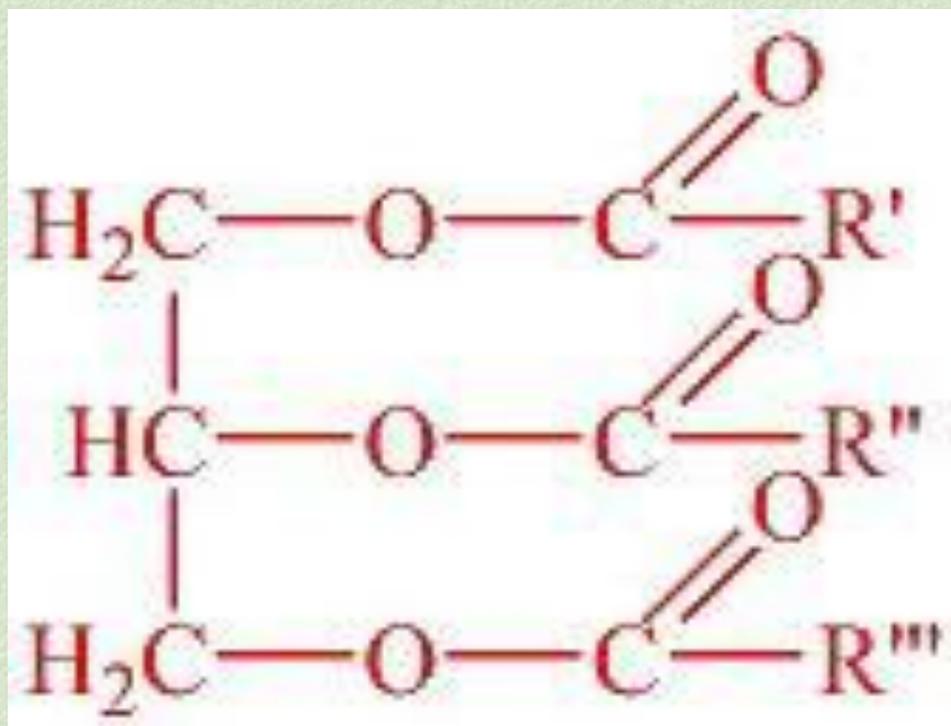
М. Э. Шеврель посвятил изучению жиров 14 лет. Шеврель показал, что жиры состоят из глицерина и жирных кислот, причем это не просто их смесь, а соединение, которое, присоединяя воду, распадается на глицерин и кислоты.



*Мишель
Эжен
Шеврель*



Жирами называются сложные эфиры глицерина и высших алкановых кислот:



Историческая справка

Жиры - это биологическая группа активных веществ, играющих важную роль. Они являются источником энергии для животного организма. Количество накапливаемого жира зависит от режима питания, возраста.

Жиры относятся к большому классу соединений, которые называются липиды, "жироподобные". Из липидов, входящих в состав пищевых продуктов, особенно важны жирные кислоты, собственно жиры (триглицериды), стерины, фосфолипиды, гликолипиды.

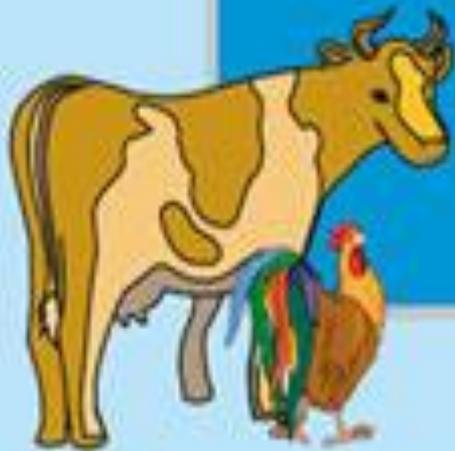


Классификация жиров

Жиры

НАСЫЩЕННЫЕ
(ТВЕРДЫЕ)

ЖИРЫ ЖИВОТНЫХ
И
ПТИЦ



НЕНАСЫЩЕННЫЕ
(ЖИДКИЕ)

РАСТИТЕЛЬНЫЕ
МАСЛА
И
РЫБИЙ ЖИР



Классификация жиров

Животные жиры (бараний, свиной, говяжий и т.п.), - твердые вещества. В их состав входит большое количество насыщенных жирных кислот, имеющих высокую температуру плавления.

Источником животных жиров являются свиное сало (90—92 % жира), сливочное масло (72—82%), жирная свинина (49 %), колбасы (20—40 %), сметана (30 %), сыры (15—30 %).



Классификация жиров

Растительные жиры – масла (подсолнечное, соевое, хлопковое и др.) – жидкости (исключение – кокосовое масло).

Источник растительных жиров - растительные масла (99,9 % жира), орехи (53—65 %), овсяные (6,1%) и гречневые (3,3 %) крупы.



Структурные компоненты жиров

Основными структурными компонентами жиров являются жирные кислоты. Жирные кислоты делятся на насыщенные и ненасыщенные. В насыщенных жирных кислотах все химические связи углерода заполнены водородом. Из насыщенных жирных кислот в продуктах питания чаще всего встречаются пальмитиновая и стеариновая.

$C_{17}H_{35}COOH$ - стеариновая кислота

$C_{15}H_{31}COOH$ – пальмитиновая кислота



Структурные компоненты жиров

Из непредельных жирных кислот самой распространенной является олеиновая. Больше всего ее содержится в оливковом масле - 65%. Главными представителями непредельных жирных кислот являются линолевая, линоленовая.

$C_{17}H_{33}COOH$ - олеиновая кислота

$C_{17}H_{31}COOH$ – линолевая кислота

$C_{17}H_{29}COOH$ – линоленовая кислота



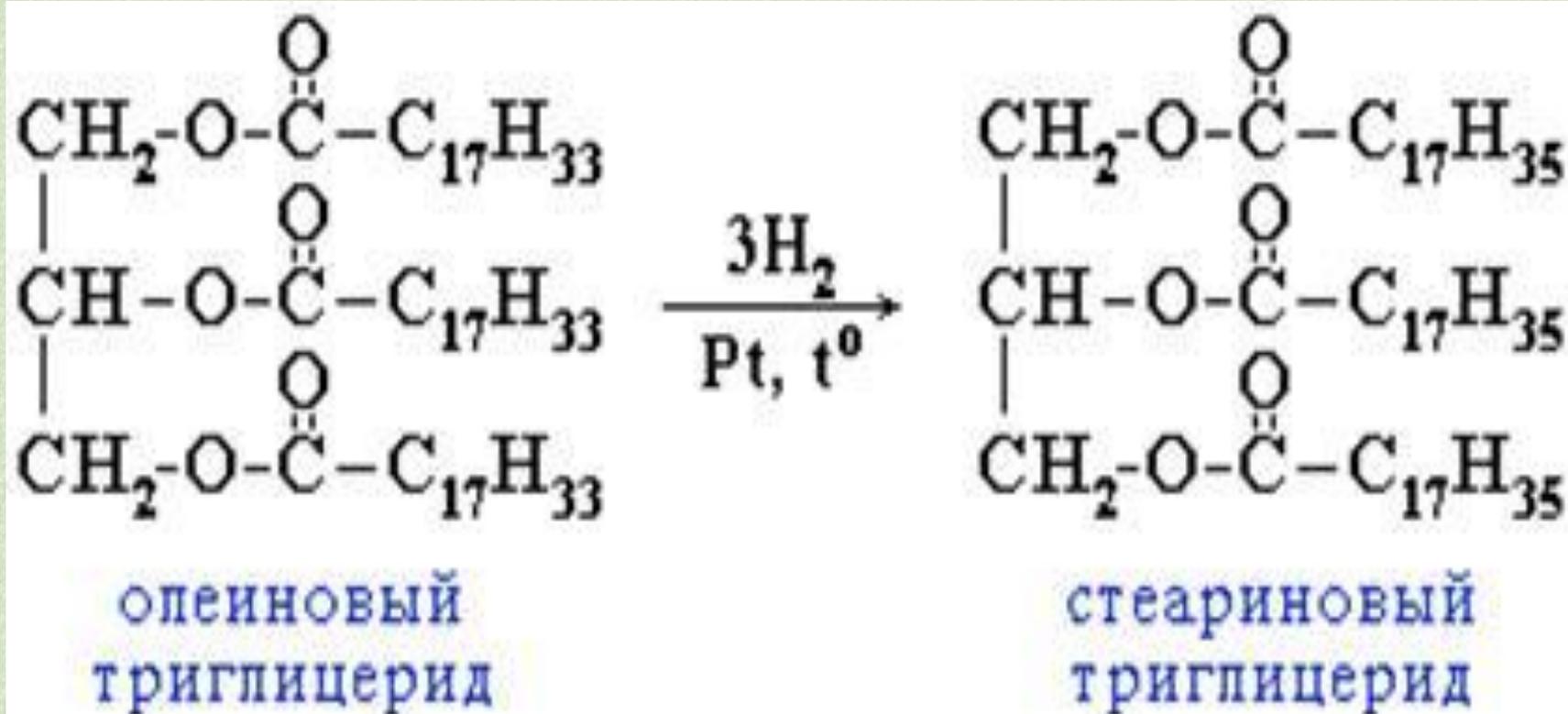
Реакция этерификации



Реакция омыления



Гидрирование растительных масел





Жиры



Жиры

Жир - дает 30% всей энергии необходимой организму.

У кита слой жира равен 1 метру.

Из 1кг жира образуется 1.1 кг воды.

Животные впадающие в спячку медведь, суслик, сурок благодаря запасам жира Могут не пить два месяца.

Верблюды при переходе через пустыню Могут не пить две недели.



1- Запасной источник энергии

2- Опорная функция.

Являются основным компонента клеточных и ядерных оболочек.

3- Внутренний резерв воды

4- Теплоизолятор. Предохраняет организм от потери тепла.

Выполните задание!

Жиры являются основным источником энергии живых организмов: 1г жира при полном окислении дает 9,5 ккал (около 40 кДж) энергии, что почти вдвое больше, чем можно получить из белков или углеводов. А запасенные в организме животных жиры могут служить также источником воды в случае ее нехватки.

Задача

Известно, что “корабли пустыни” верблюды могут подолгу не пить. При этом вода в их организм поступает из жировых отложений в горбе. Запас жира у верблюда может достигать 120 кг. Если считать, что весь верблюжий жир состоит из тристеарата $C_{57}H_{110}O_6$ – эфира глицерина и самой распространенной жирной кислоты – стеариновой, определите массу воды, образующуюся в результате полного окисления всего жира



Решение:

120кг

Xкг



1780кг

1980 кг

$$X = (120 \cdot 1980) / 1780 = 133,48 \text{ кг}$$

выделится 133 кг воды!

Помимо воды, окисление жира дает верблюду много энергии. Поэтому верблюды очень выносливы. Кстати, и для человека ограничение в питье (конечно, в разумных пределах) – один из способов избавиться от излишнего жира (жир будет окисляться, чтобы восполнить недостаток воды в организме).



Спасибо за внимание!!!

