Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ХКМ1/1 **Дата:13.02.2023.**

Дисциплина: Химия **Преподаватель**: Воронкова А.А.

Тема 4.2. Свойства органических соединений

Цель: **дидактическая:** закрепить понятие о кислородсодержащих соединениях; их практическом применении (фенол, метаналь), жиры, мыла.

развивающая: развивать химическое мышление, побуждать к научной, творческой деятельности; формировать здоровьесберегающие компетентности.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8-9

Лекция

2часа

Применение фенола

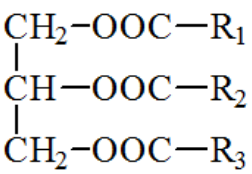
Первоначально фенол использовался для производства различного рода красителей, благодаря своему свойству изменять цвет в процессе окисления с бледно-розового до бурого оттенка. Это химическое вещество вошло в состав многих видов синтетических красок. Кроме этого, свойство фенола уничтожать бактерии и микроорганизмы, было взято на вооружение в кожевенном производстве при дублении шкур животных. Позже фенол успешно использовался в медицине как одно из средств обеззараживания и дезинфекции хирургических инструментов и помещений, а в качестве 1,4-процентного водного раствора - как болеутоляющее и антисептик для внутреннего и наружного применения. Кроме этого, фенол салициловой кислоты является основой аспирина, а ее производная – парааминосалициловая кислота – используется для лечения больных туберкулезом. Фенол также входит в состав сильнодействующего слабительного препарата – пургена, в состав жаропонижающего средства- парацетамола.В настоящее время основное предназначение фенола – химическая промышленность, где это вещество применяется для изготовления пластмассы, фенолформальдегидных смол, таких искусственных волокон, как капрон и нейлон, а также различных антиоксидантов. Кроме этого, фенол применяется для производства пластификаторов, присадок для масел, является одним из компонентов, входящих в состав препаратов по защите растений. Фенол также активно используется в генной инженерии и молекулярной биологии, в качестве средства для очистки и выделения молекул ДНК.

Применение. Метаналь находит применение в органическом синтезе, производстве синтетических смол (фенолформальдегидная смола), лекарственных препаратов, красителей, дезинфицирующих средств, пласмасс. Этаналь широко применяется в промышленности, органическом синтезе. Ацетон - в производстве взрывчатых веществ, в органическом синтезе широкого круга соединений, в парфюмерии, является прекрасным растворителем самых разнообразных соединений.

Бензальдегид применяют в пищевой промышленности, парфюмерии, в органическом синтезе.

Жиры – сложные эфиры глицерина и жирных (неразветвленных одноосновных карбоновых) кислот.

Сложные эфиры RCOOR’ – производные карбоновых кислот, у которых гидроксил карбоксильной группы замещен на остаток спирта.



Жиры — строительный материал и запас энергии организма. В теле человека массой 70 кг в среднем содержится около 11 кг жира. В **животных жирах** обычно содержатся остатки предельных (насыщенных) углеводородов. Эти жиры твердые.

$R = C_nH_{2n+1}$

Растительные жиры (масла) обычно жидкие при комнатной температуре. В состав растительных масел обычно входят остатки непредельных (ненасыщенных) кислот. Растительные масла жидкие потому, что окружение каждой двойной связи – жесткая плоская конструкция из 6 атомов, и такие молекулы плохо укладываются в кристаллическую решетку.

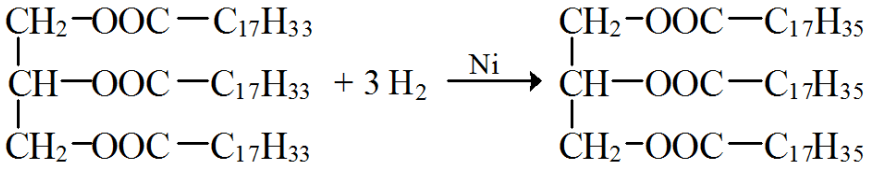
$R = C_nH_{2n-1}$, C_nH_{2n-3}, C_nH_{2n-5} …

Агрегатное состояние жира зависит не от его происхождения, а именно от наличия или отсутствия в нем остатков непредельных кислот.

Кокосовое масло содержит остатки предельных кислот, а потому твердое:

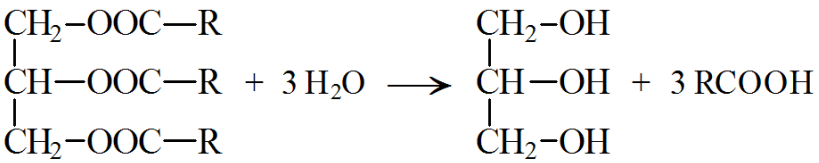
Рыбий жир – жидкий, потому что в нем содержатся остатки непредельных кислот:

Гидрирование жиров. Из дешевых сортов растительных масел, непригодных для употребления в пищу, получают с помощью неполного гидрирования *маргарин*, а при глубоком гидрировании образуется *саломас* — твердая масса, которую используют для производства мыла:

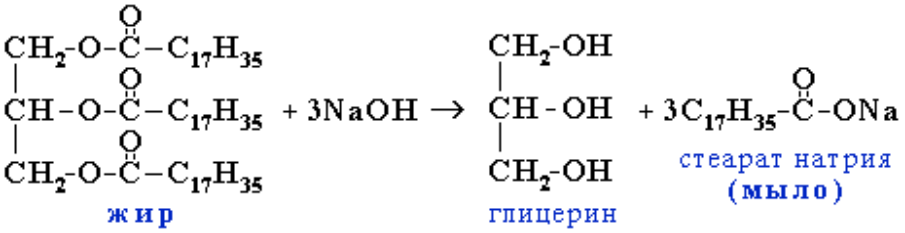


Гидролиз жиров

В организме под действием ферментов жиры разлагаются на глицерин и жирные кислоты:



В промышленности проводят щелочной гидролиз жиров, при этом образуется глицерин и смесь солей жирных кислот — **мыло:**



Действие мыла

Почему растворы мыла растворяют частички грязи?

Потому что анион соли жирной кислоты состоит из двух частей: гидрофильной (полярный остаток карбоксильной группы, на котором сосредоточен отрицательный заряд) и гидрофобной (большой углеводородный радикал).

Гидрофильность – сродство к воде, способность к электростатическому взаимодействию с молекулами воды.

Гидрофобность – отсутствие сродства к воде, неспособность к электростатическому взаимодействию с молекулами воды, приводящие к выталкиванию из водной среды.

Углеводородные радикалы мыла прилипают к грязевой частице, а гидрофильная часть взаимодействует с водой. В результате грязь отрывается от поверхности и

переходит в раствор, где другие анионы мыла окружают ее со всех сторон и не дают осесть обратно:

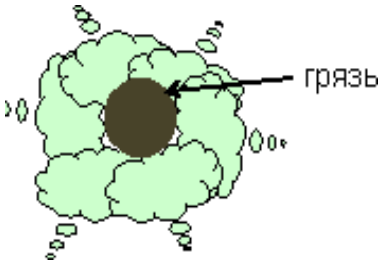


Рис. анионы мыла окружают со всех сторон грязь

Когда мыло плохо мылится?

1) В подкисленной воде выпадают в осадок белые хлопья. Почему? Более сильные кислоты вытесняют из солей слабые нерастворимые жирные кислоты:

$C_{17}H_{35}COONa + HCl \longrightarrow C_{17}H_{35}COOH\downarrow + NaCl.$

2) **В жесткой воде** — воде, содержащей много солей магния и кальция — выпадают в осадок нерастворимые кальциевые и магниевые соли жирных кислот:

$2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 \longrightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca\downarrow + 2NaCl.$

Контрольные вопросы

1. Изучите материал лекции и запишите все химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты
2. Изучите материал лекции и запишите способы получения сложных эфиров
3. Объясните с химической точки зрения, что происходит, когда мыло плохо мылится?

Задание: изучить лекцию и ответить на контрольные вопросы

Домашнее задание: изучить материал учебника, согласно списка литературы 2)§13-14

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 27.04.2023г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик *voronkova20.88@gmail.com*, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в Блог преподавателя Воронковой А.А. (vk.com) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО

Список литературы

1. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон.носителе (DVD) базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2014. – 224с.: ил.

2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян,И.Г. Остроумов, С.А.Сладков.-4-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. – 127с.: ил.