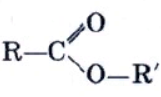
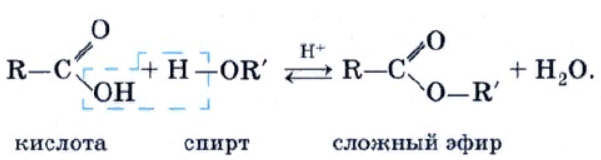
**Задание** для группы 57 – 58 «Мастер столярно – плотничных, паркетных и стекольных работ» на 23.04: Прочитайте текст и ответьте на вопросы, данные в конце документа

**Сложные эфиры и жиры.**

Сложными эфирами называют производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещён на углеводородный радикал. Их состав соответствует общей формуле:



Общим способом получения сложных эфиров является процесс, называемый реакцией этерификации. Уравнение этой реакции в общем виде:



Эта реакция обратима. Продукты реакции могут взаимодействовать друг с другом с образованием исходных веществ — спирта и кислоты. Реакция сложных эфиров с водой — гидролиз сложного эфира — обратна реакции этерификации.

Сложные эфиры широко распространены в природе. Специфический аромат ягод, плодов и фруктов в значительной степени обусловлен представителями этого класса органических соединений.

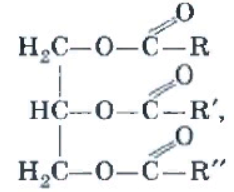
Сложные эфиры жирных кислот и спиртов с длинными углеводородными радикалами называют **восками.**

Сложные эфиры находят широкое применение в технике и различных отраслях промышленности. Они являются хорошими растворителями органических соединений. Их плотность меньше плотности воды, и они практически не растворяются в ней. Сложные эфиры с относительно небольшой молекулярной массой представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с невысокими температурами кипения, имеют запахи различных фруктов. Их применяют как растворители лаков и красок, ароматизаторы изделий пищевой промышленности.

Важнейшими представителями природных сложных эфиров являются жиры

Жиры – это сложные эфиры трёхатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот

Состав и строение жиров могут быть отражены общей формулой



где R, R', R"— радикалы, входящие в состав высших карбоновых кислот: масляной (—С3Н7), пальмитиновой (—С15Н31), стеариновой (—С17Н35), олеиновой (—С17Н33), линолевой (—С17Н31) и др.

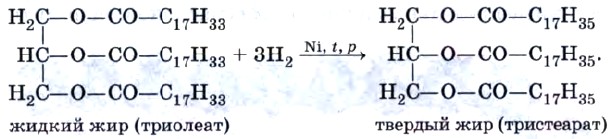
В состав жиров могут входить остатки предельных и непредельных кислот, содержащих четное число атомов углерода и неразветвленный углеродный скелет. Природные жиры, как правило, являются смешанными сложными эфирами, т. е. их молекулы образованы различными карбоновыми кислотами.

Это жиры животного происхождения (исключение составляет жидкий рыбий жир). С увеличением длины углеводородного радикала температура плавления жира увеличивается. Если в составе жира содержатся остатки непредельных кислот (олеиновой и линолевой), они представляют собой вязкие жидкости, которые часто называют маслами. **Масла** — это жидкие жиры растительного происхождения (исключением является твердое пальмовое масло): льняное, конопляное, подсолнечное, оливковое, соевое, кукурузное и др.

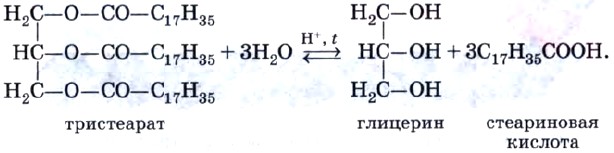
Жиры нерастворимы в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях — бензоле, гексане.

Состав жиров определяет их физические и химические свойства. Для жиров, содержащих остатки непредельных карбоновых кислот, характерны все реакции этого типа соединений. Они обесцвечивают бромную воду, вступают в другие реакции присоединения. Из них наиболее важная в практическом плане реакция — это гидрирование жиров.

Гидрированием жидких жиров получают твердые сложные эфиры. Именно эта реакция и лежит в основе получения из растительного масла твердого жира — маргарина. Условно этот процесс можно описать уравнением реакции, например:



Все жиры, как и другие сложные эфиры, подвергаются гидролизу:

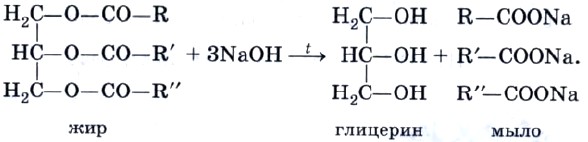


Гидролиз сложных эфиров — обратимая реакция. Для смещения равновесия в сторону продуктов гидролиза его проводят в щелочной среде (в присутствии щелочей или карбонатов щелочных металлов, например соды Na2CO3). При этом гидролиз протекает необратимо и приводит в результате к образованию не карбоновых кислот, а их солей, которые называют **мылами**.

Поэтому гидролиз жиров в щелочной среде называют омылением жиров.

При омылении жиров образуются глицерин и **мыла** — натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот.

Изготовление мыла — один из самых древних химических синтезов.. Самая распространённая реакция – щелочной гидролиз жиров (омыление):



Мыло, которое мы используем, представляет собой смесь солей, поскольку жир, из которого его получают, содержит остатки различных кислот. Натриевые соли высших кислот RCOONa имеют твердое агрегатное состояние, а калиевые RCOOK — жидкое (жидкое мыло). При изготовлении мыла в него добавляют душистые вещества, глицерин, красители, антисептики, растительные экстракты. С химической точки зрения все мыла одинаковы (диссоциируют как сильные электролиты согласно уравнению RCOONa —> RCOO- + Na+) и природа их действия во всех случаях одна и та же.

В **жесткой воде**, содержащей ионы Са2+ и Mg2+, мыло теряет свою моющую способность. Это происходит в результате того, что кальциевые и магниевые соли высших карбоновых кислот нерастворимы в воде:

https://skr.sh/i/040520/LNFngGGT.png?download=1

Вместо пены в воде образуются хлопья осадка, и мыло расходуется бесполезно.

Этого недостатка лишены **синтетические моющие средства** — современные стиральные порошки.

Принцип действия синтетических моющих средств точно такой же, как и у мыла, однако они имеют значительные преимущества. Во-первых, их растворы имеют нейтральную, а не щелочную среду. Во-вторых, синтетические моющие средства сохраняют свое действие в жесткой и даже морской воде, поскольку их кальциевые и магниевые соли растворимы. Вместе с тем остатки стиральных порошков в сточных водах очень медленно разлагаются биологическим путем и вызывают загрязнение окружающей среды.

Вопросы:

1. Какие вещества называют: а) сложными эфирами; б) жирами?
2. Назовите области применения сложных эфиров в технике и народном хозяйстве