

Тема урока:

Жиры

Среди сложных эфиров особое место занимают природные соединения –

жиры.

Из различных источников выделено 600 видов жиров, их растительного происхождения ...



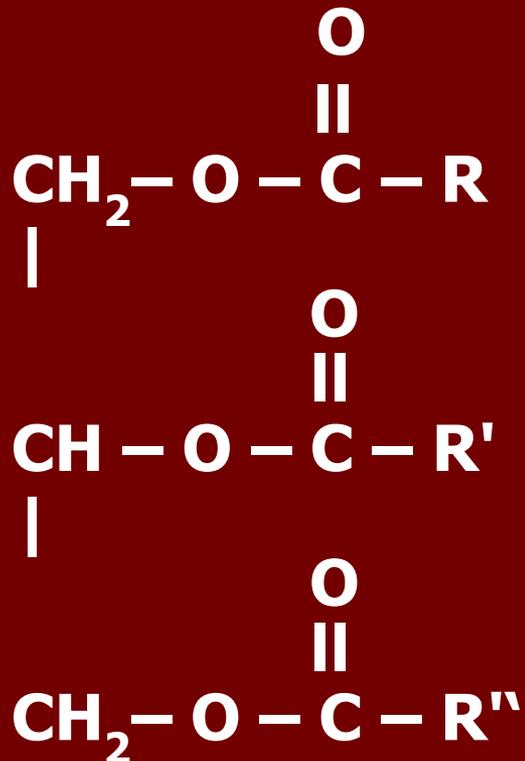


и более 180 животного происхождения.



Жиры — это смесь сложных эфиров глицерина и высших карбоновых кислот с неразветвлённой углеродной цепью.

Общая формула жиров:



Общее название таких соединений – триглицериды

Жиры бывают «*простыми*» и «*смешанными*».

В состав простых жиров входят остатки одинаковых кислот ($R' = R'' = R'''$), в составе смешанных - различных.

Природные жиры представляют собой смесь простых и смешанных

В состав природных триглицеридов входят остатки насыщенных кислот:

пальмитиновой - $C_{15}H_{31}COOH$,

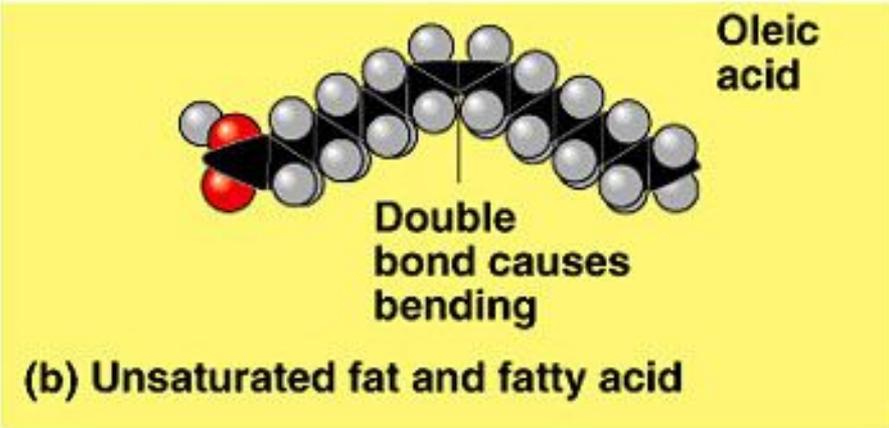
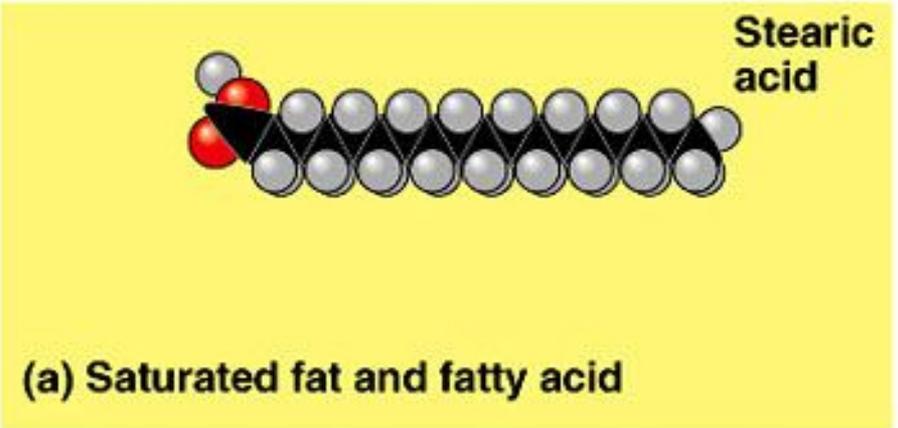
стеариновой - $C_{17}H_{35}COOH$

и ненасыщенных кислот:

олеиновой - $C_{17}H_{33}COOH$,

линолевой - $C_{17}H_{31}COOH$,

линоленовой - $C_{17}H_{29}COOH$.



История изучения жиров



В 17 веке немецкий ученый, один из первых химиков-аналитиков ***Отто Тахений*** впервые высказал предположение, что жиры содержат «скрытую кислоту».

В 1741г французский химик

Клод Жозеф Жоффруа

обнаружил, что при разложении кислотой мыла (которое готовили варкой жира со щелочью) образуется жирная на ощупь масса.



То, что в состав
жиров и масел
входит также

глицерин,
впервые
выяснил в 1779г
знаменитый
шведский химик

Карл

Вильгельм

Шееле.



Впервые
химический

состав

определил в
начале
прошлого века
французский
химик

*Мишель Эжен
Шеврёль*



В 1854г французский
химик **Марселен**

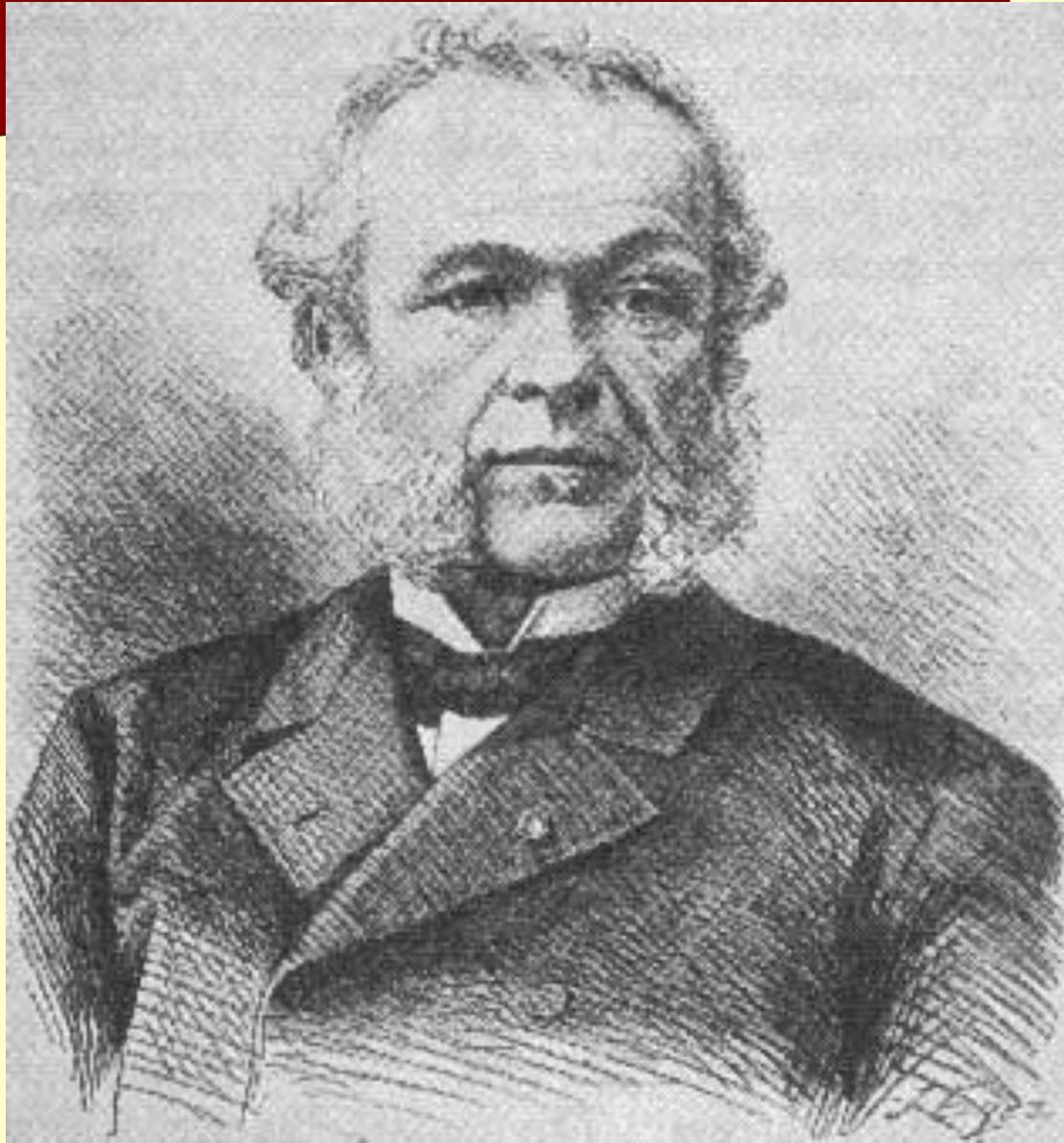
Бертло провел
реакцию
этерификации между
глицерином и
жирными кислотами и
таким образом
впервые
синтезировал жир.



В 1859 его соотечественник **Шарль Вюрц**, используя реакцию, названную его именем, синтезировал жиры, нагревая 1,2,3-трибромпропан с «серебряными мылами»



Шарль Вюрц



Синтез жиров



Физические свойства жиров

Жиры

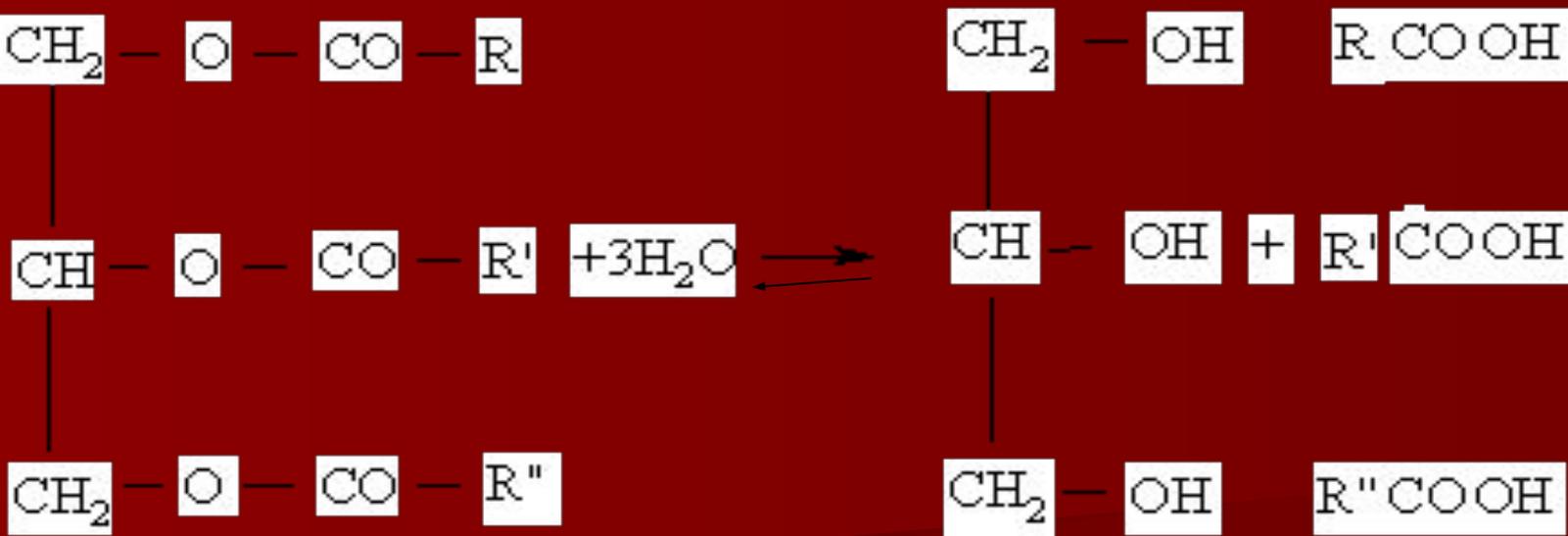
Жидкие жиры
(масла)
образованы
непредельными
кислотами

Твёрдые жиры
образованы
предельными кислотами

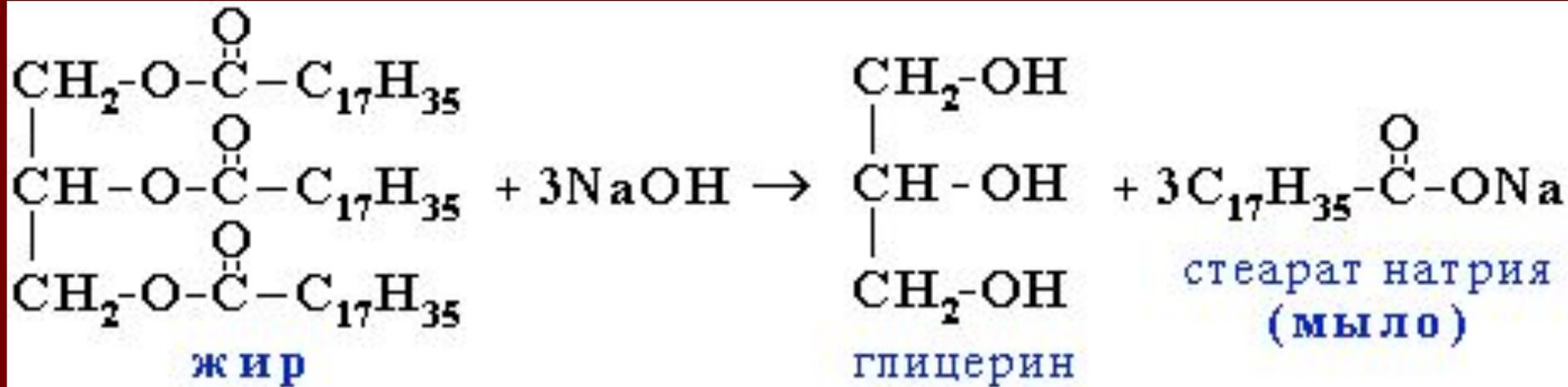
Все жиры *нерастворимы в воде*,
но хорошо **растворимы в**
бензине, ацетоне и гексане, и
эта способность используется для
очистки одежды от жировых пятен

Химические свойства жиров

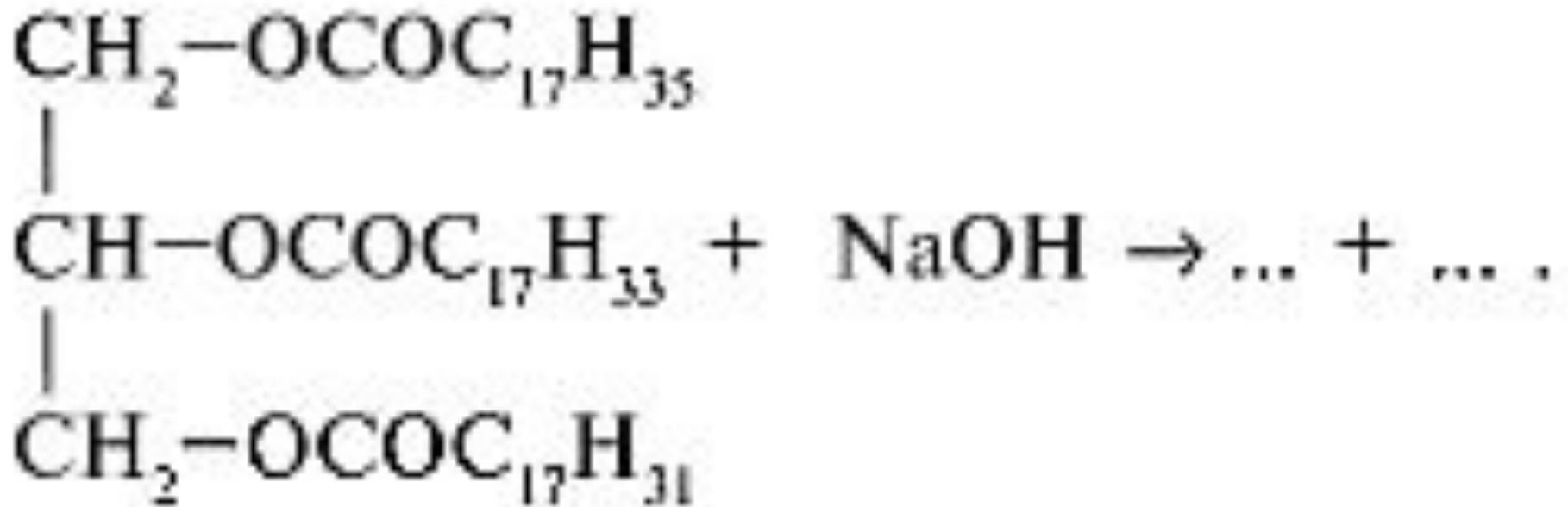
1. Гидролиз жиров под действием воды протекает обратимо:

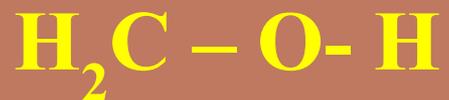


2. Практическое применение в жизни человека имеет *щелочной гидролиз (омыление)*



Самостоятельно составьте уравнение
реакции гидролиза жира





*Презентация краткосрочного
исследовательского проекта:
«Получение мыла».*



Легенда гласит, что само слово soap (мыло) произошло от названия горы Сапо в древнем Риме, где совершались жертвоприношения богам. Животный жир, выделяющийся при сжигании жертвы, скапливался и смешивался с древесной золой костра. Поученная масса смывалась дождем в глинистый грунт берега реки Тибр, где жители стирали белье. Поэтому долгое время изобретение мыла приписывалось именно римлянам.

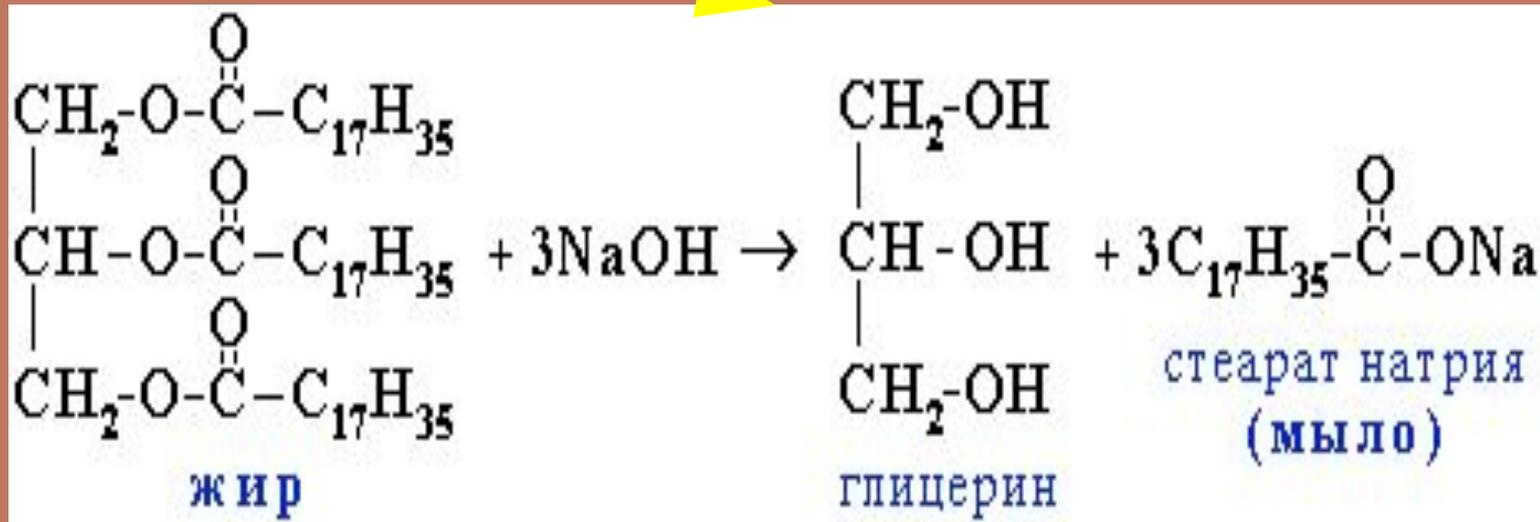
Уже в XIII в. в России были мыловарни.

Главным центром мыловарения был город Шуя, на его гербе даже изображен кусок мыла.



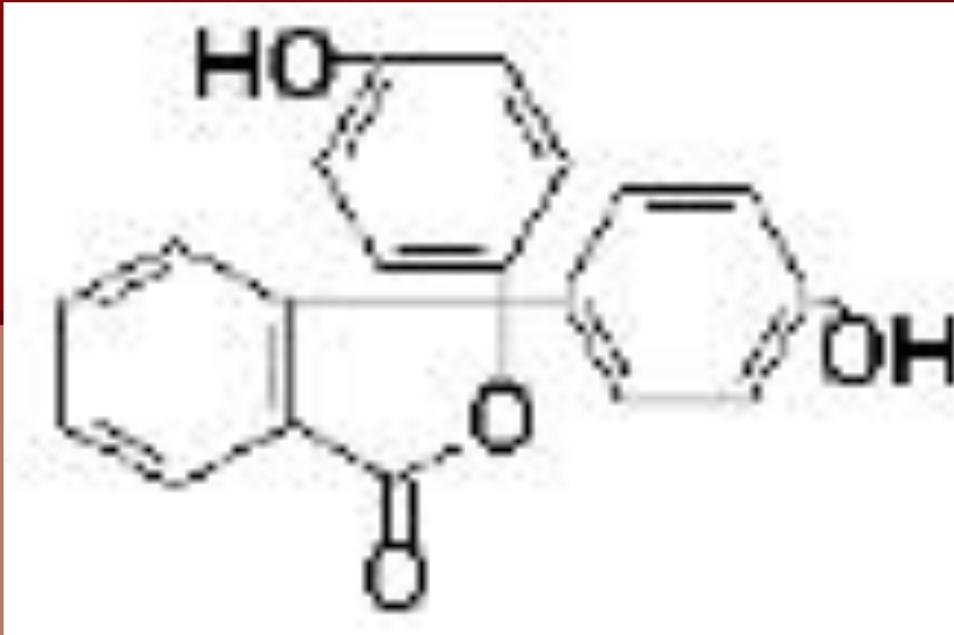
Для производства мыла применяют технический жир (ворвань), его получают из отходов пищевого сырья и из подкожного сала морских ЖИВОТНЫХ.





3. Экспериментально докажу, что полученный продукт является мылом. Для этого растворю мыло в воде, вспенив полученный раствор и исследую характер среды раствором индикатора.





Исследование характера среды водного раствора мыла индикатором.



Для жиров растительного происхождения характерны реакции непредельных карбоновых кислот:

- **Обесцвечивание бромной воды,**
- **гидрирование (+H₂),**
- **обесцвечивание раствора KMnO₄.**

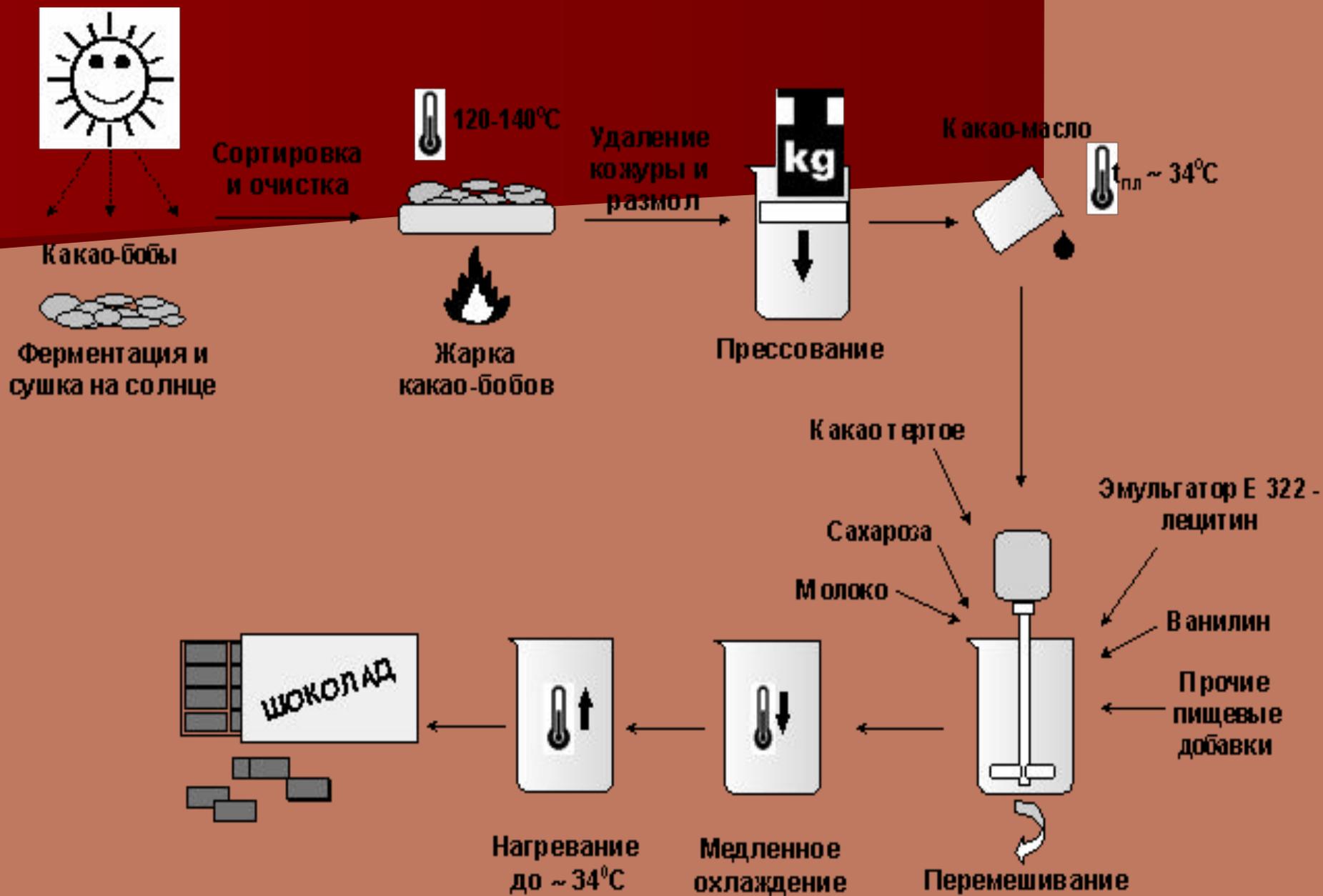
***«Обнаружение в шоколаде
непредельных жиров».***



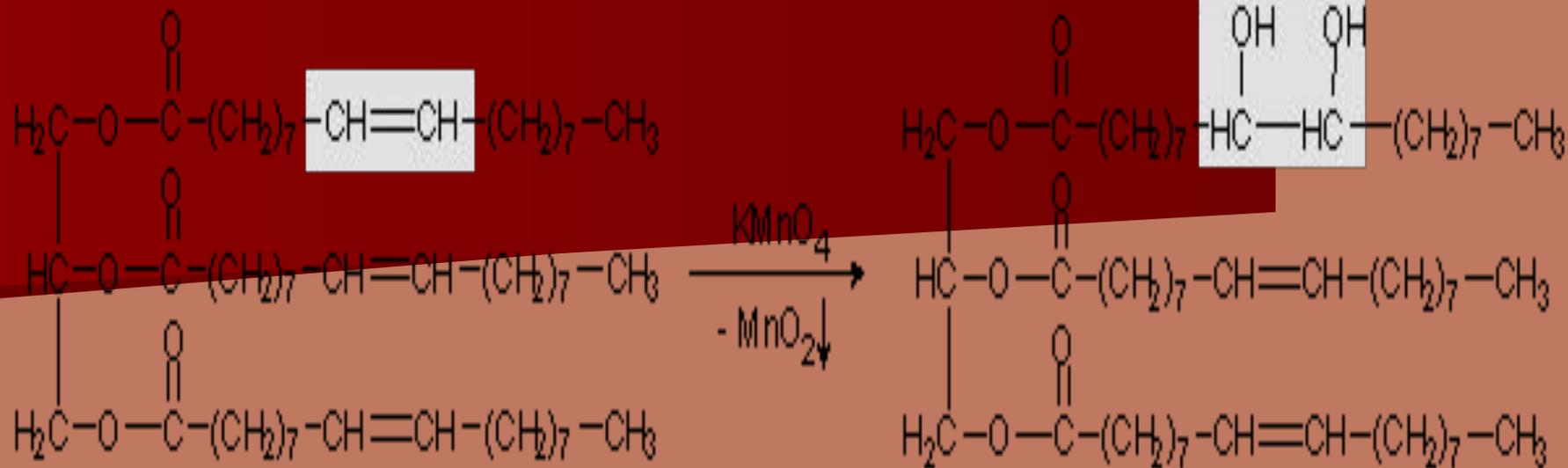
Из бобов дерева какао получают какао-масло - жирное масло бледно-жёлтого цвета со слабым ароматным запахом какао. В бобах содержится до 50% какао-масла.



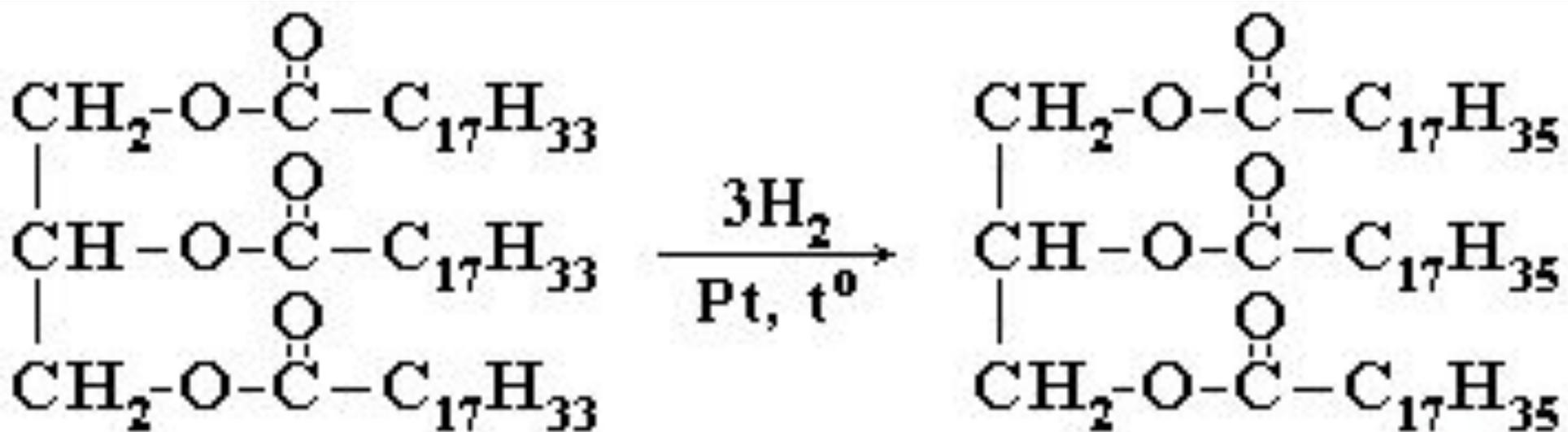
Какао-бобы были завезены испанцами в Европу из Мексики в 16 веке. Благодаря содержанию тристеарина какао-масло имеет твёрдую консистенцию при комнатной температуре. В состав какао-масла входят также глицериды олеиновой и линолевой кислот (до 40%). Плавится шоколад при температуре 30-34 °С.



Доказать наличие непредельных карбоновых кислот в шоколаде можно, проделав следующий эксперимент:



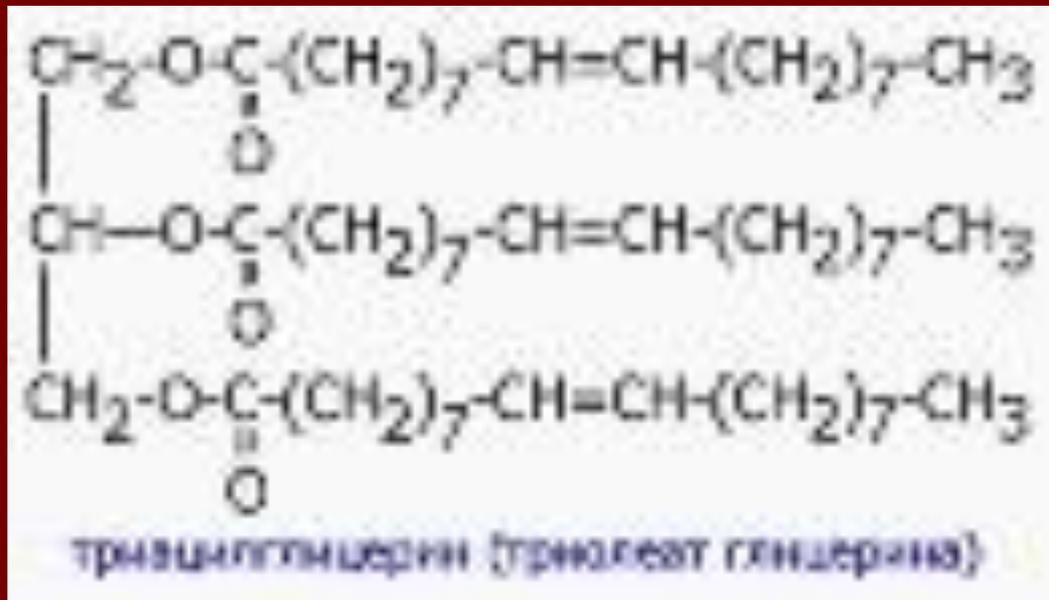
Практическое применение в жизни человека имеет реакция гидрирования



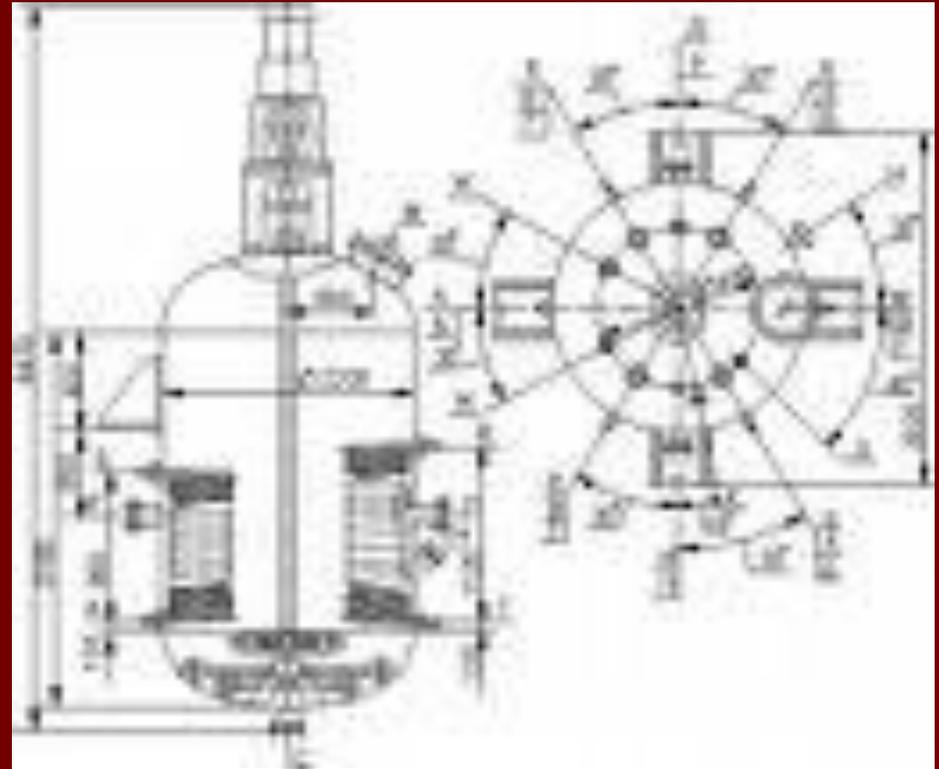
олеиновый
триглицерид

стеариновый
триглицерид

Гидрирование проводится в специальных автоклавах. Используется этот процесс для получения маргарина с 1912 года (Поль Собатье).

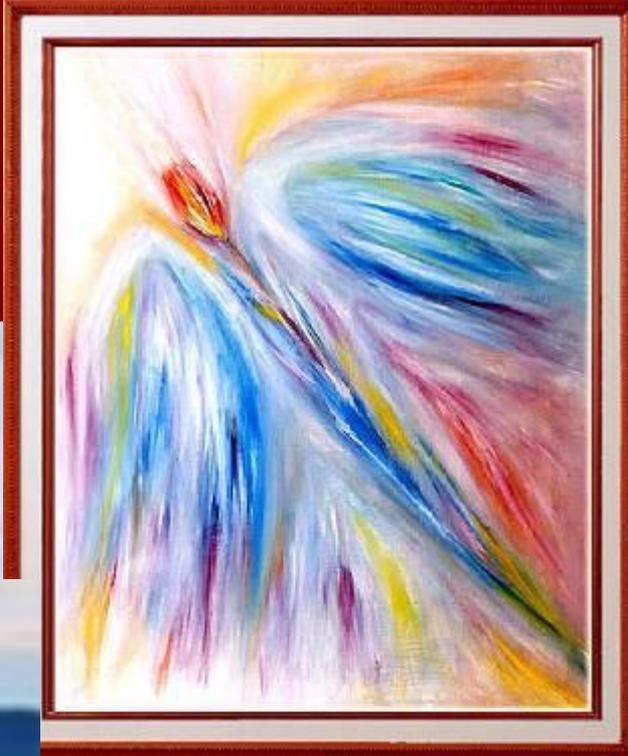


Впервые маргарин – заменитель сливочного масла был получен французским химиком Мерс-Мурье из говяжьего жира в 1870 г.



Применение жиров





ВЫВОДЫ:

- Жиры – это сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.
- Жиры бывают животного и растительного происхождения, которые отличаются наличием в них различных карбоновых кислот.
- Основным свойством всех жиров является гидролиз: водный и щелочной (омыление)
- Жиры имеют важное значение в жизни человека: они выполняют очень важные функции в организме, такие как энергетическая, защитная, строительная.