

ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный медицинский университет»  
Минздрава России

# Сложные эфиры в жизни человека

*автор: Красовская Екатерина Анатольевна,  
студентка 1-го курса ФГБОУ ВО  
«ОрГМУ»*

*научный руководитель: доцент кафедры химии ОрГМУ  
кандидат биологических наук Шарапова Наталия Васильевна.*

2020  
Оренбург

# Актуальность работы

Сложные эфиры повсеместно используются в быту человека. В данной работе мы рассмотрим способы получения сложных эфиров, области их применения и их влияние на организм человека.



# Цель работы

Подробное ознакомление с таким классом органических соединений, как сложные эфиры и рассмотрение области применения отдельных представителей этого класса.





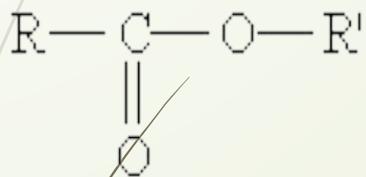


# План работы

1. Общие сведения о сложных эфирах
2. Применение сложных эфиров в быту
3. Применение сложных эфиров в фармакологии

# Сложные эфиры

**Сложные эфиры** – класс соединений на основе минеральных (неорганических) или органических карбоновых кислот, у которых атом водорода в ОН-группе замещен органической группой R



Общая формула сложных эфиров:  $\text{R-COOR}'$ ,



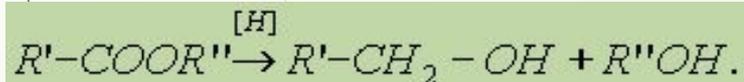
# Физические свойства:

- Сложные эфиры это летучие, бесцветные жидкости, плохо растворимые в воде, имеющие приятный запах

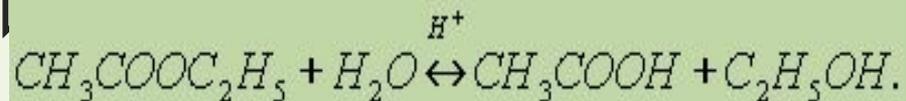
Таблица 1. «сложные эфиры и их ароматы».

Аромат	Структурная формула	Название сложного эфира
 Яблоко	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Этиловый эфир 2-метилбутановой кислоты
 Жасмин	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	Бензиловый эфир уксусной кислоты (бензилацетат)
 Вишня	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$	Амиловый эфир муравьиной кислоты

# Химические свойства СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ



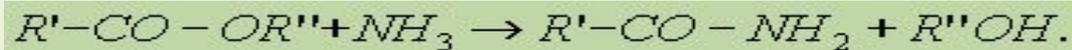
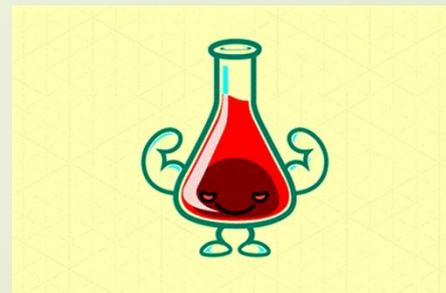
ВОССТАНОВЛЕНИЕ



ГИДРОЛИЗ

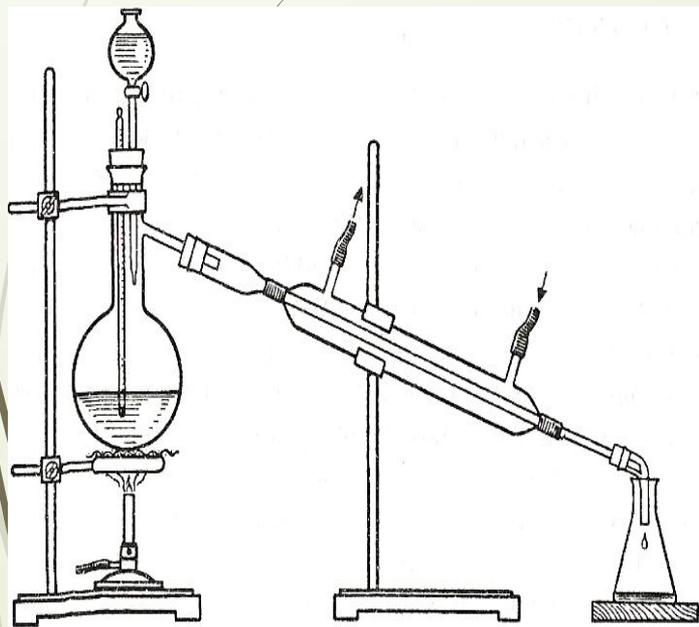
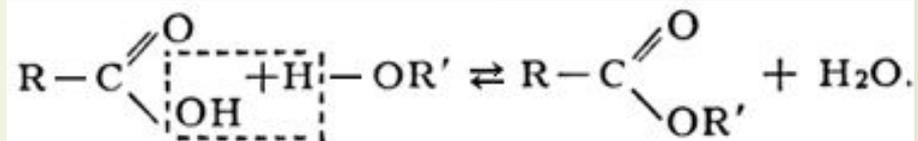
Сложные  
эфиры

образование  
амидов



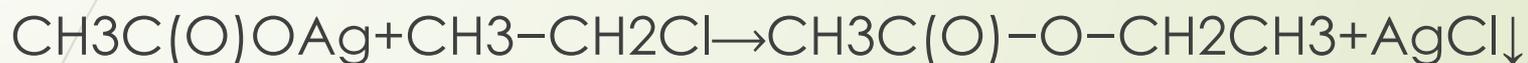
# Получение. Реакция этерификации.

- **Этерификация** - получение сложных эфиров взаимодействием спиртов с кислотами. Например, в случае карбоновых кислот уравнение этерификации имеет следующий вид:

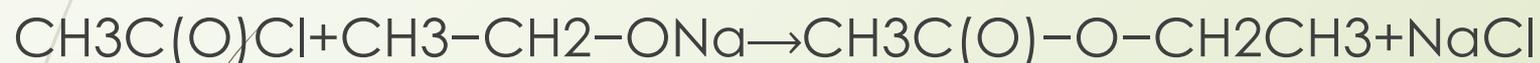


# Другие методы получения сложных эфиров

**1) Получение из солей кислот и галогенпроизводных:**



**2) Получение из хлорангидридов кислот и алкоголятов**



**3) Получение из ангидридов кислот**



# Применение сложных эфиров. Эфирные масла.

- **Эфирные масла** – это многокомпонентные летучие душистые вещества растительного происхождения, принадлежащие к разным классам химических соединений.



# Применение сложных эфиров. Эфирные масла.



# Применение сложных эфиров. Воск.

- **Воск** - это биологически активное вещество, обладающее высокими бактерицидными свойствами. Он с древних времен используется для медицинских нужд.



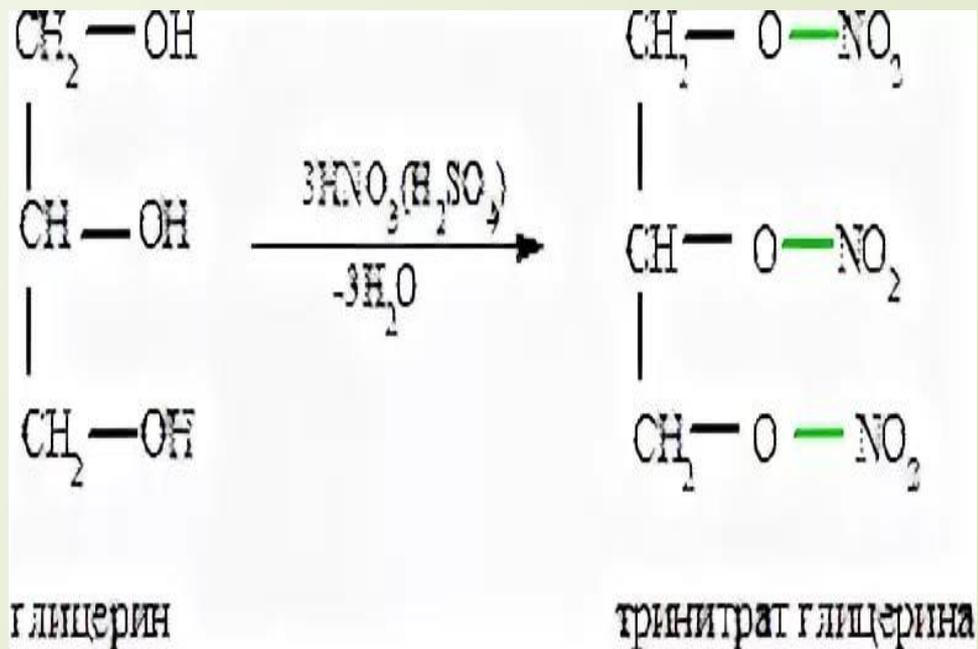
# Применение сложных эфиров. Воск.



# Применение сложных эфиров в фармакологии.

## ГЛИЦЕРИНА ТРИНИТРАТА РАСТВОР (GLYCEROLI TRINITRATIS)

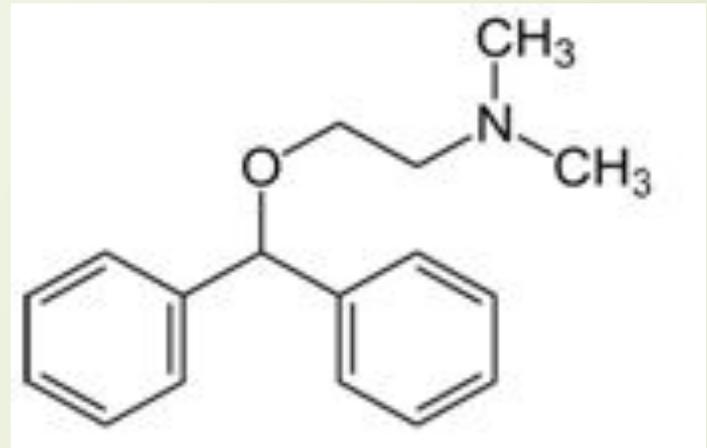
- **Действие.**  
Спазмолитическое (коронарорасширяющее).
- Препараты нитроглицерина пролонгированного действия – сустак, нитронг.



# Димедрол (Дифенгидрамин, Dimedrolum)

□ **Получение:** взаимодействием бензгидрола и гидрохлорида диметиламиноэтилхлорида в присутствии щелочи. Полученное основание переводят действием хлороводородной кислоты в гидрохлорид.

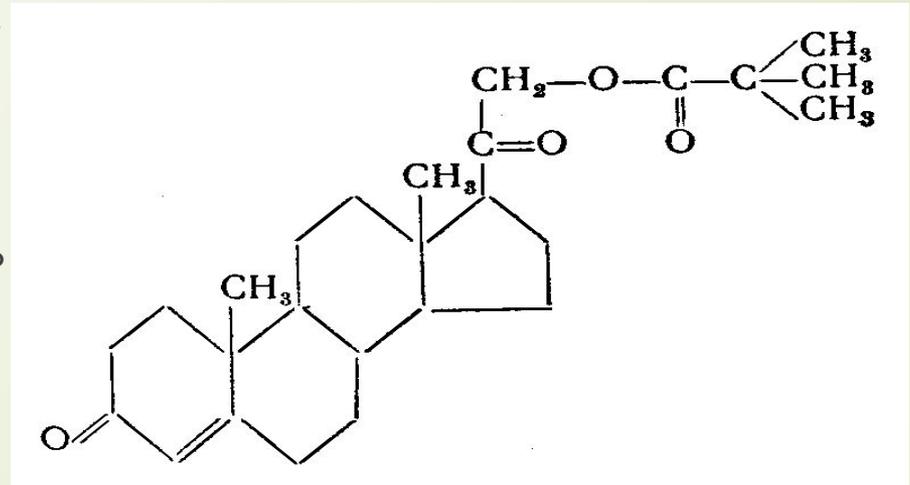
□ **Применение.** Оказывает антигистаминное, противоаллергическое, противорвотное, снотворное, местноанестезирующее действие.





# ДЕЗОКСИКОРТИКОСТЕРОНА ТРИМЕТИЛАЦЕТАТ

- **Получение:** препарат получают синтетическим путем.
- **Показания к применению:** болезнь Аддисона, относительная недостаточность коры надпочечников, гипотонический синдром, астенические состояния с гипотензией после инфекционных заболеваний, диэнцефально-гипофизарная недостаточность и др.
- При необходимости его применяют в комбинации с глюкокортикостероидами.

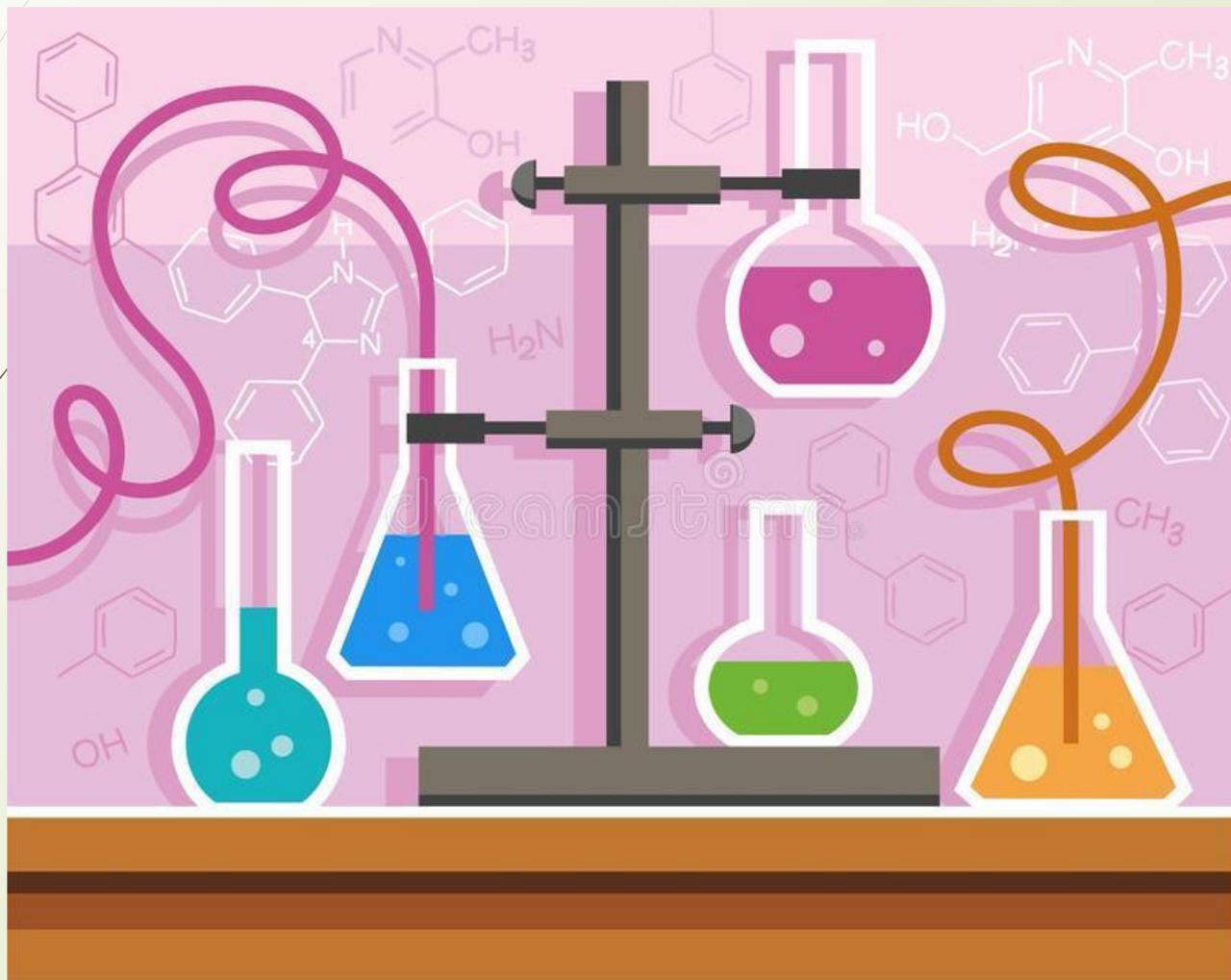


Прегнен-4-гол-21-диона-3,20-триметилацетат

# Вывод

- Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что сложные эфиры - производные кислот (карбоновых или минеральных, одноосновных или многоосновных), в которых атомы водорода гидроксильных групп -ОН замещены на углеводородные радикалы R.
- Сложные эфиры карбоновых кислот обычно рассматривают как продукты реакции между кислотой и спиртом (реакция этерификации). Сложные эфиры широко распространены в природе и дают самые разнообразные оттенки ароматов, от запахов тропических орхидей до характерного запаха фруктов.
- Сложные эфиры обладают широким спектром физических и химических свойств, а так же широкой областью применения (как в быту, так и в фармацевтической промышленности). Они обладают большим спектром воздействия на организм человека. Знания о воздействии сложных эфиров на человеческий организм, способствует оказанию правильной помощи и назначению лечения пациентам.

Спасибо за внимание!



ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный медицинский университет»  
Минздрава России

# Сложные эфиры в жизни человека

*автор: Красовская Е.А., студентка 1-го курса ФГБОУ ВО  
«ОрГМУ»*

*научный руководитель: доцент кафедры химии ОрГМУ  
кандидат биологических наук Шарапова Наталия Васильевна.*

2020  
Оренбург