

Ж И Р Ы

По происхождению жиры делятся на

- **Животные**

(бараний, говяжий, свиной, гусиный, барсучий, лосиный и т.д.)

- **Растительные**, называемые маслами.

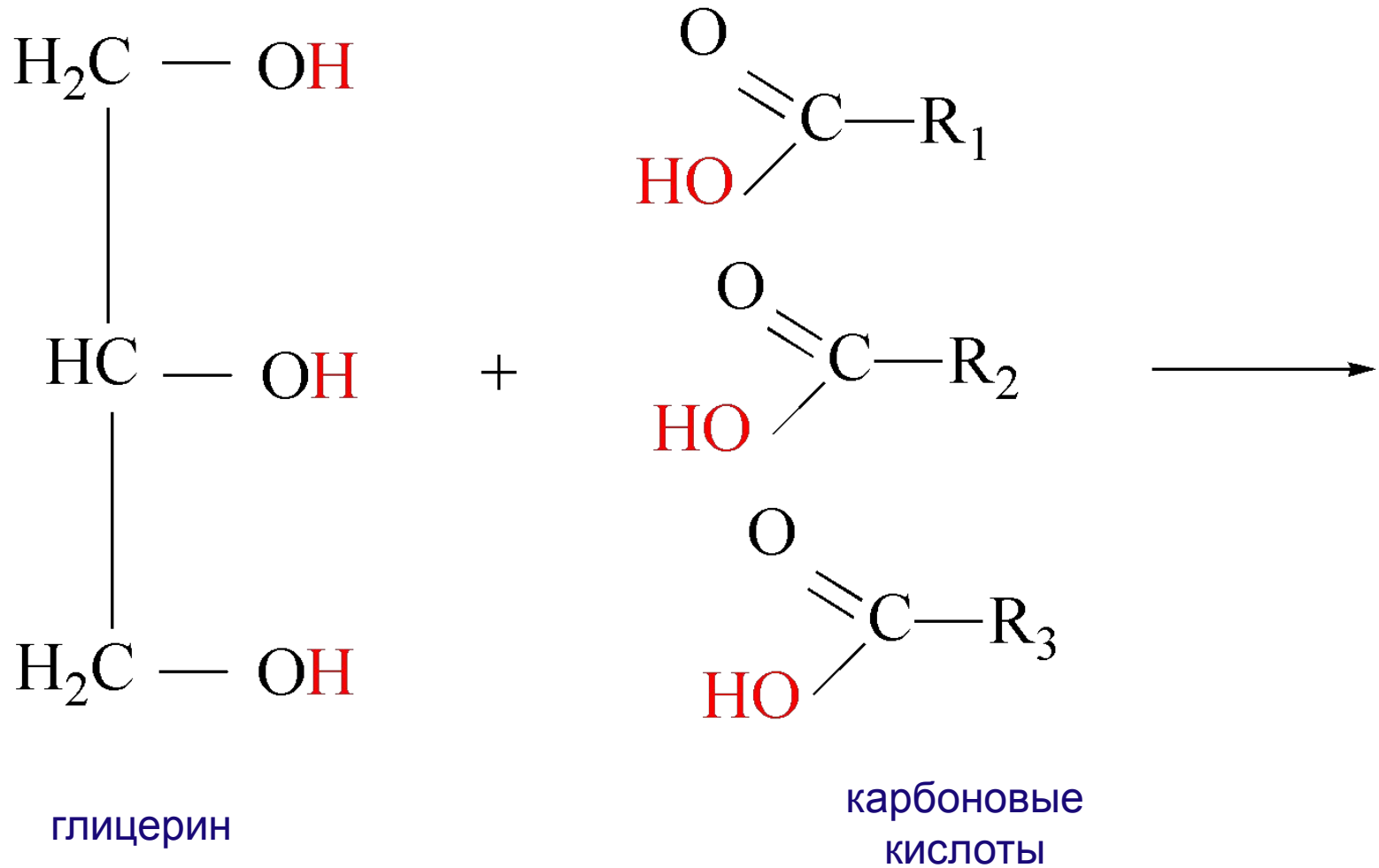
(подсолнечное, кукурузное, оливковое, рапсовое, облепиховое, льняное)

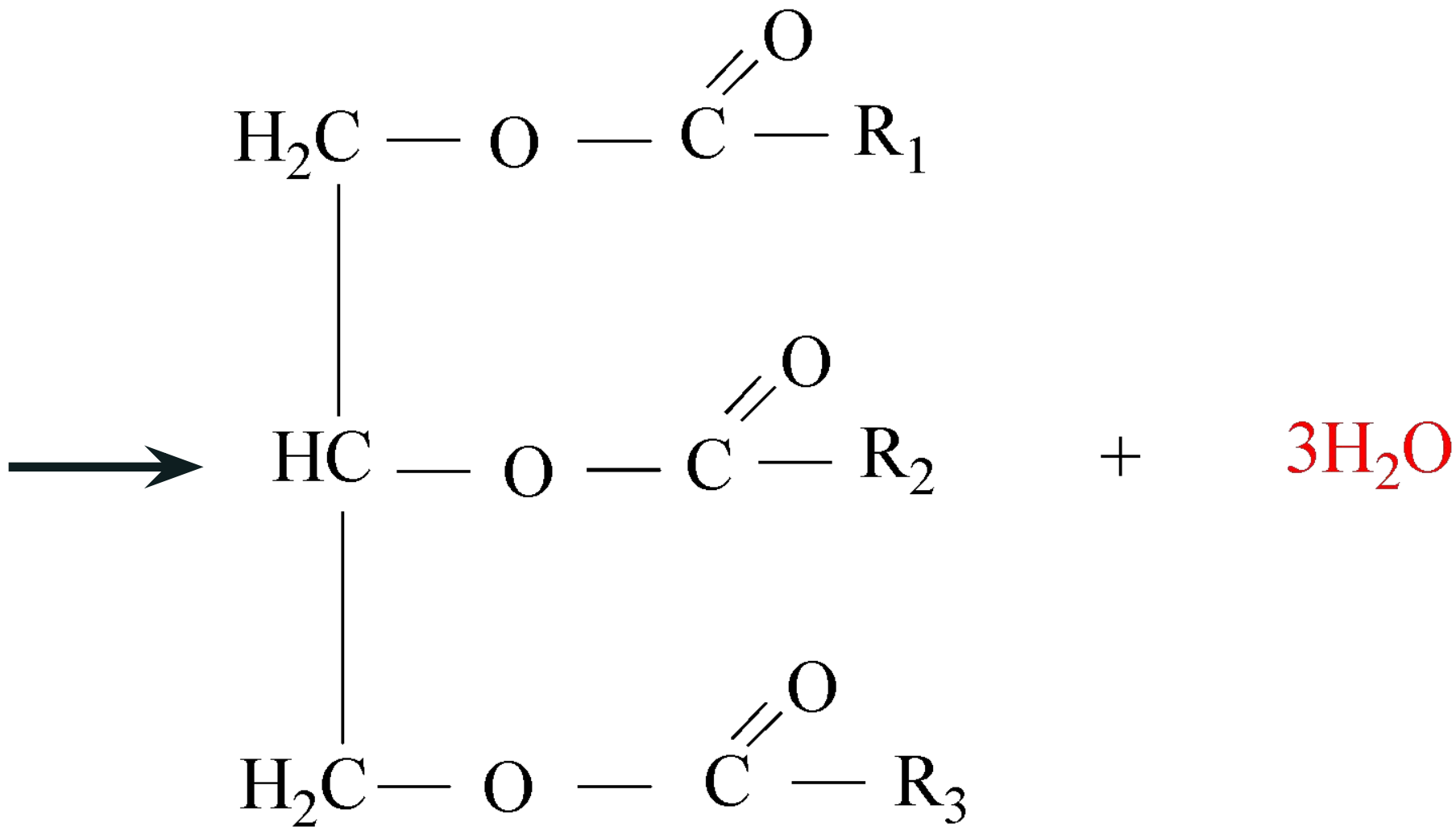
- Животные жиры как правило твердые .
Исключение – рыбий жир. Т.е температура плавления их выше комнатной
- Растительные жиры как правило жидкие. Исключение – пальмовое, кокосовое масло. Т.е температура плавления их ниже комнатной

- **ЖИРЫ** – сложные эфиры, образованные спиртом глицерином и, как правило, высшими карбоновыми кислотами

Посмотрите в теме «Карбоновые кислоты» как образуется сложный эфир. Какие атомы «теряет» молекула спирта и какие молекула кислоты

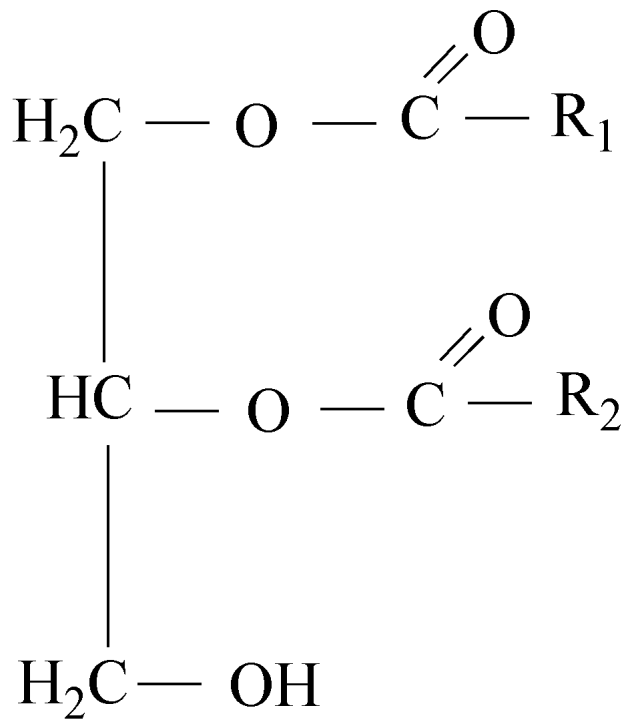
Образование жира



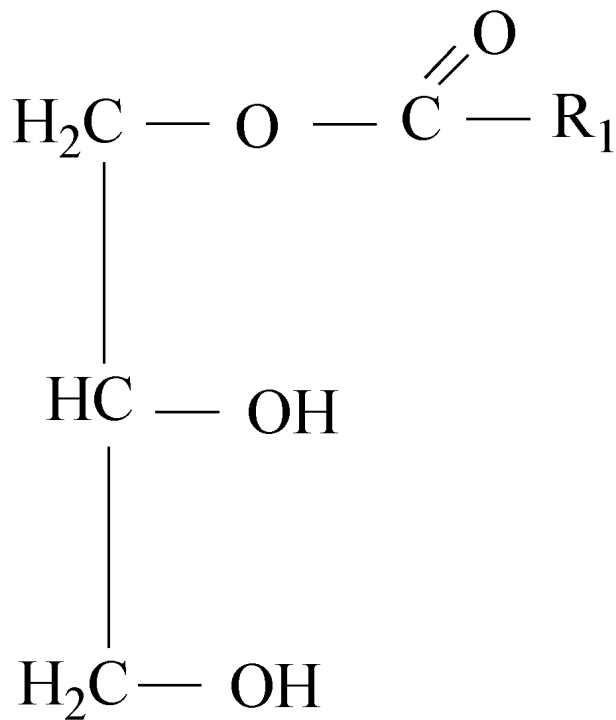


жир
(триглицерид)

- В образовании сложных эфиров, входящих в состав жиров, могут принимать участие разные карбоновые кислоты, но спирт только один – глицерин, поэтому жиры называют глицеридами.



диглицерид

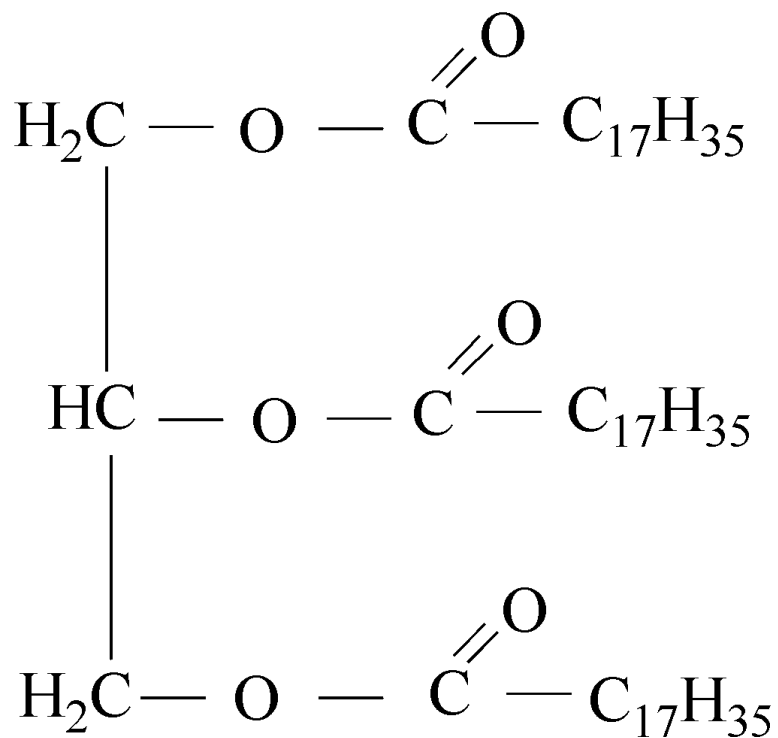


моноглицерид

Кислоты, образующие жир

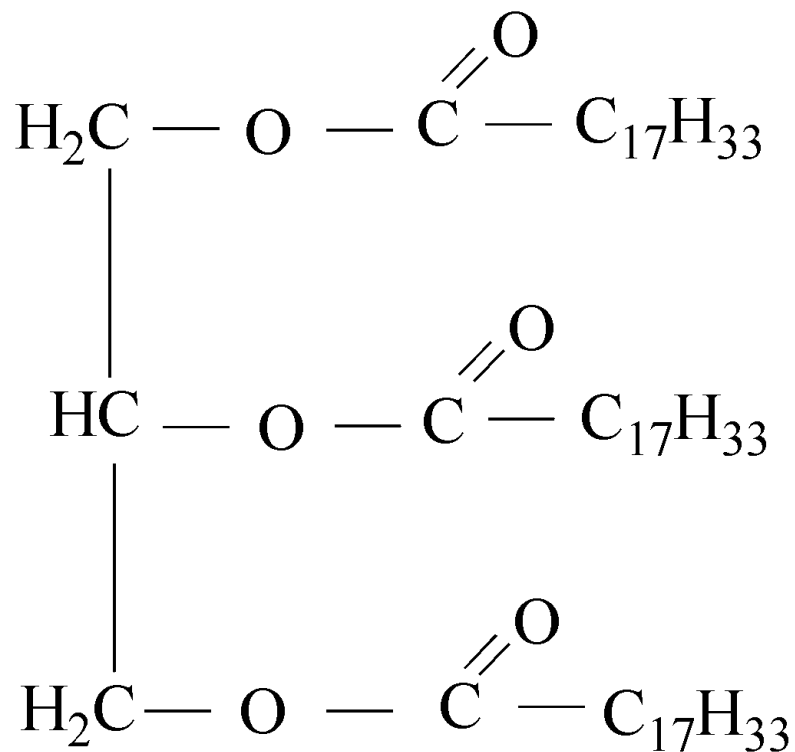
НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ	ФОРМУЛА	ЧИСЛО АТОМОВ УГЛЕРОДА
НАСЫЩЕННЫЕ КИСЛОТЫ		
МАСЛЯНАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$	4
ЛАУРИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$	12
МИРИСТИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{12} - \text{COOH}$	14
ПАЛЬМИТИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$	16
СТЕАРИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COOH}$	18
АРАХИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{18} - \text{COOH}$	20
БЕГЕНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{20} - \text{COOH}$	22
НЕНАСЫЩЕННЫЕ КИСЛОТЫ		
ОЛЕИНОВАЯ	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$ $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	18
ЭРУКОВАЯ	$\text{C}_{21}\text{H}_{41}\text{COOH}$	22
ЛИНОЛЕВАЯ	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$	18
ЛИНОЛЕНОВАЯ	$\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$	18
АРАХИДОНОВАЯ	$\text{C}_{19}\text{H}_{35}\text{COOH}$	20

- *В тетрадь запишите кислоты выделенные красным, а на остальные только посмотрите*



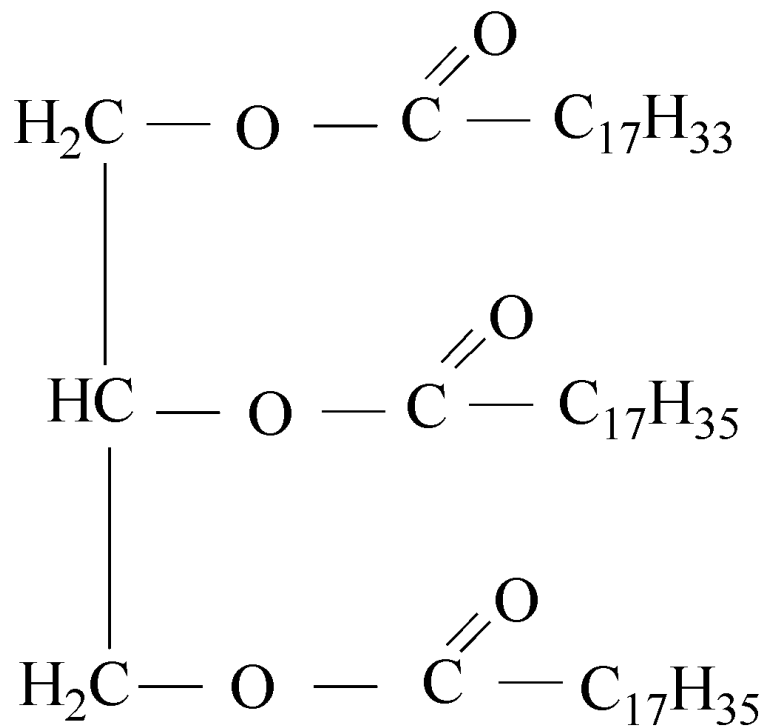
ТРИСТЕАРИН

Так называется потому что образована молекула жира 3 молекулами стеариновой кислоты (посмотрите на ее формулу в тетради)



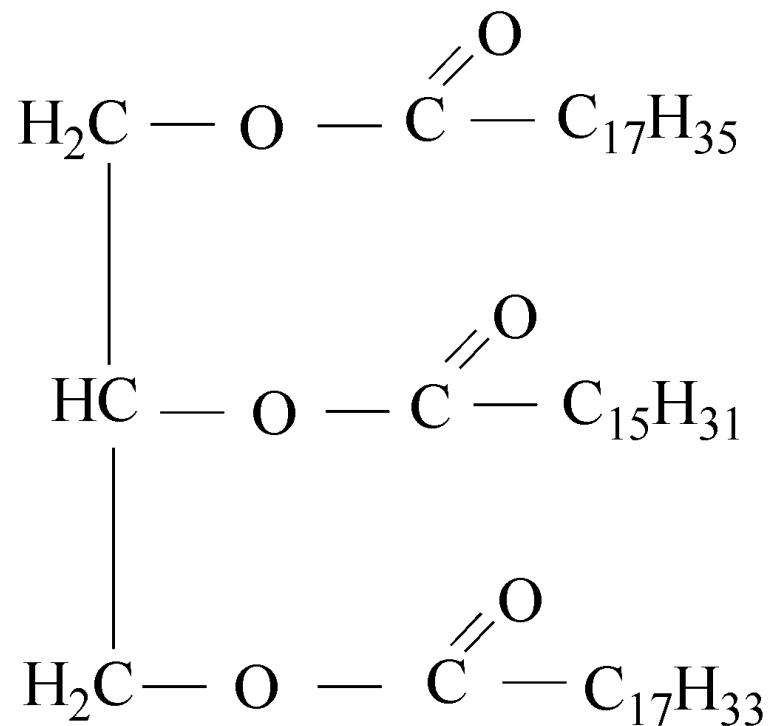
ТРИОЛЕИН

Так называется потому что образована молекула жира 3 молекулами олеиновой кислоты (посмотрите на ее формулу в тетради)



ОЛЕОДИСТЕАРИН

Так называется потому что образована молекула жира 1 молекулой олеиновой кислоты 1 2 молекулами стеариновой кислоты



СТЕАРОПАЛЬМИТООЛЕИН

Так называется потому что образована молекула жира 1 молекулой стеариновой кислоты, 1 молекулой пальмитиновой кислоты и 1 молекулой олеиновой кислоты

Среднее процентное содержание ОСНОВНЫХ КИСЛОТ В НЕКОТОРЫХ ЖИРАХ

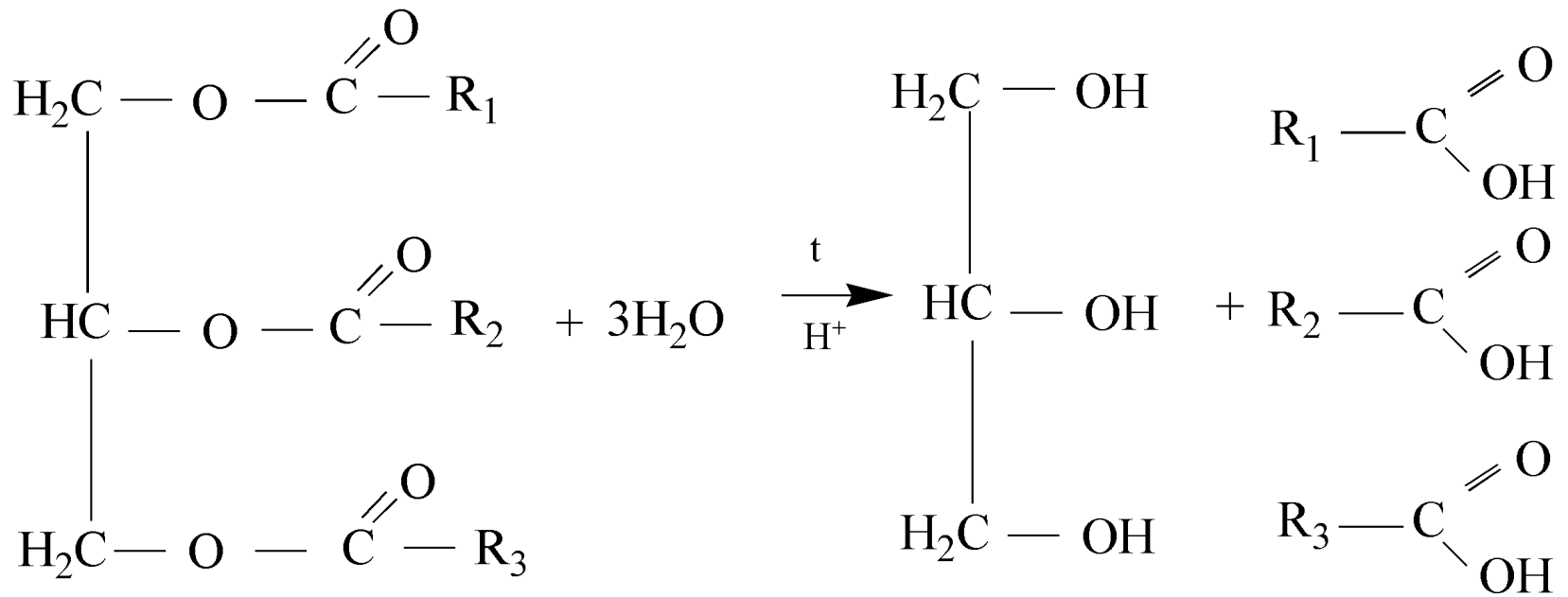
жир	предельные кислоты			непредельные кислоты			
	пальминовая	стеариновая	итого предельных	олеиновая	линолевая	линоленовая	итого непредельных
Бараний	30	32	62	35	3	–	38
Говяжий	28	27	55	44	1	–	45
Льняное масло	6	4	10	22	16	52	90
Подсолнечное масло	11	4	15	39	46	–	85
Оливковое масло	16	2	18	64	16	2	82

Некоторые триглицериды, входящие в состав жиров

Триглицерид	Агрегатное состояние	Нахождение в жирах
трибутирин	жидкий	в коровьем масле
трипальмитин	твердый	в большинстве природных жиров
тристеарин	твердый	в большинстве природных жиров
триолеин	жидкий	оливковое, миндальное масло, молочный жир
тририцинолеин	жидкий	в касторовом масле

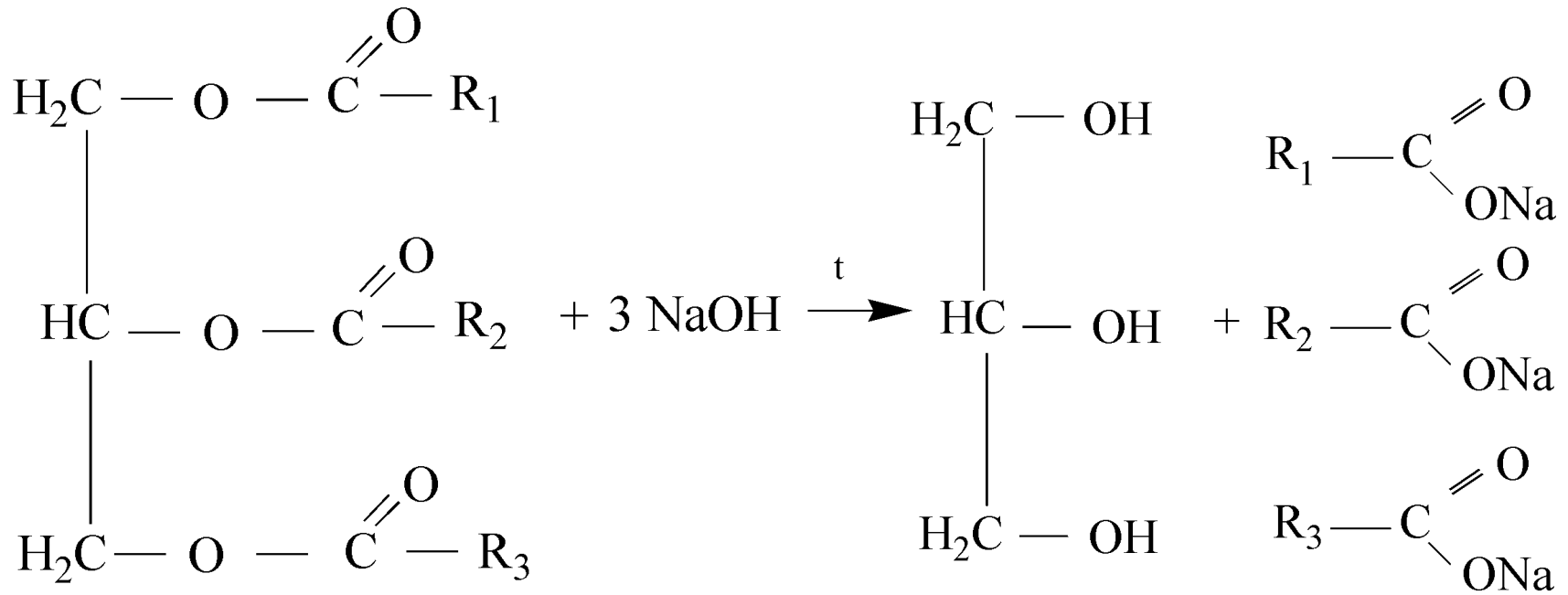
- Слайд 14 и 15 записывать не надо в тетрадь.
- Вы должны понять, что **растительные жиры образованы преимущественно непредельными кислотами. Поэтому они и жидкие.**
- **Животные жиры образованы преимущественно предельными кислотами. Поэтому они и твердые.**
- То, что выделено красным – запишите в конспект
- На слайде 12 посмотрите еще раз на формулы и названия.
- **жир тристеарин – твердый, жир триолеин – жидкий** (это подпишите под формулами на 12 слайде)

Кислотный гидролиз жира



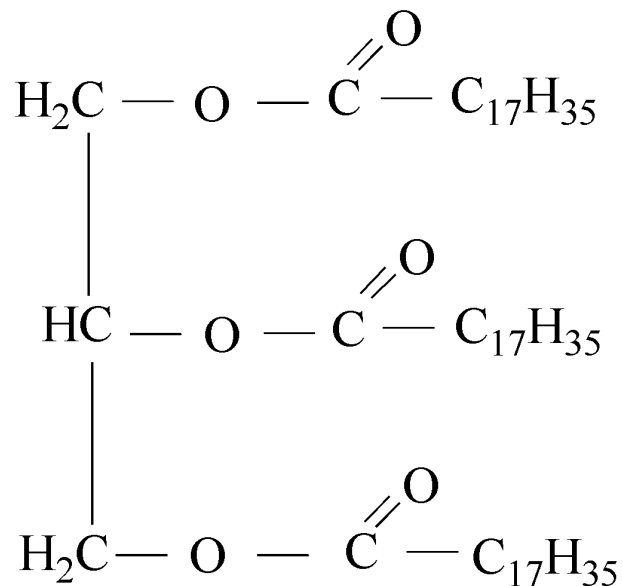
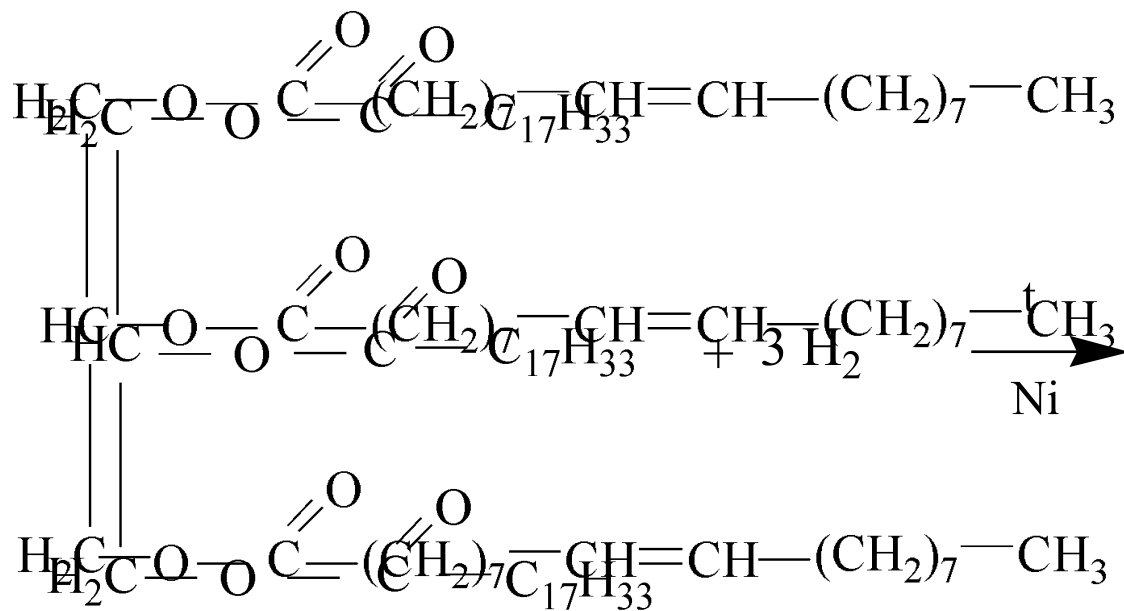
- Такой гидролиз проводят в промышленности и в лабораториях. К жиру добавляют воду, кислоту и варят какое то время.
- В нашем организме этот процесс идет по действию ферментов – биологических катализаторов

Щелочной гидролиз жира



- *Пояснение к щелочному гидролизу:*
- *Карбоновые кислоты, которые должны были образоваться, вступают в реакцию со щелочью. Образуется соль. Не все соли нам интересны в практическом плане. А вот если образовалась соль пальмитиновой и стеариновой кислоты, то это интересно, т.к. пальмитаты и стеараты натрия это мыло.*
- *А жир, образованный пальмитиновой и стеариновой кислотой – это животный жир.*
- *Вывод: Из животных жиров можно получить мыло. Так и получают. Но только из отходов при переработке мяса на мясокомбинатах. Специально выращивать животных, чтоб делать из них мыло – негуманно и дорого.*
- *Запишите в тетрадь своими словами этот способ получения мыла*

Гидрирование непредельного жира



ТРИОЛЕ
ИН

ЖИДКИЙ

ТРИСТЕАР
ИН

ТВЕРДЫЙ

- *Пояснение к слайду Гидрирование непредельного жира.*
- *Непредельный жир, например триолеин содержится в растительных жирах. При пропускании через него газообразного водорода происходит присоединение молекул водорода по месту разрыва двойной связи. Жидкий жир затвердевает. Получается искусственный твердый жир, который в природе образуется в животных организмах. Вот из него и получают мыло реакцией щелочного гидролиза.*
- *Подсолнечное масло гидрируют, и из получившейся твердой массы получают мыло. Так же эта масса – основа маргарина. Туда добавляют красители, ароматизаторы, эмульгаторы – вот это и есть маргарин.*
- *Когда покупаете конфеты в коробках, смотрите, что б там не было гидрированных жиров. Невкусно и не полезно.*
- *Запишите своими словами*

Роль жиров в организме

- **Предохраняют организм от переохлаждения, являются терморегуляторами, сохраняя нормальную температуру независимо от внешней среды**
- **Обеспечивают механическую защиту органов и придают упругость и эластичность кожным покровам**
- **Нужны для обеспечения нормального усвоения пищи и правильного обмена веществ.**
- **Обеспечивают организм энергией**
- **Являются растворителем для витаминов**

1. К какому классу органических соединений относятся жиры?
2. Напишите общую формулу жира
3. Какое существует различие в составе твердых и жидких жиров?
4. Можно ли из жира трибутирина получить мыло? Ответ поясните.
5. Можно ли из жира тристеарина получить мыло? Ответ поясните.
6. Можно ли из жира триолеина получить мыло? Ответ поясните.
7. Что такое гидрогенизация жира?
8. С какой целью в промышленности осуществляют гидрогенизацию жиров?
9. Какие превращения происходят с жирами пищи в организме?
10. Напишите формулы жиров:
трибутирина,
трипальмитина,
бутиродиолеина