

# Кислородсодержащие органические соединения



**10 КЛАСС**

# Тема урока: Карбоновые кислоты

## Цели урока:

- ❖ рассмотреть строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы;
- ❖ познакомиться с классификацией и номенклатурой карбоновых кислот;
- ❖ изучить физические свойства одноосновных карбоновых кислот;
- ❖ изучить химические свойства одноосновных карбоновых кислот.

# ТЕСТ:

1. Карбонильная группа – это:

- а)  $\text{OH-}$       б)  $-\text{CONH}$       в)  $-\text{COOH}$       г)  $-\text{CO}$

2. Родовой суффикс класса альдегидов:

- а)  $-\text{ол}$       б)  $-\text{аль}$       в)  $-\text{он}$       г)  $-\text{ен}$

3. Чтобы отличить этаналь от этанола используют

- а)  $\text{H}_2$       б)  $\text{Br}_2$       в)  $\text{A}_2\text{O}/\text{NH}_3$       г)  $\text{NaOH}$

4. При пропускании паров пропанола-1 через трубку с нагретым оксидом меди(II) образуется

- а) пропаналь      б) пропанол-2      в) пропен      г) пропанон

5. Определите вещество X в следующей схеме превращений:

Этанол  $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  уксусная кислота

- а) бромэтан      б) этаналь      в) этен      г) диэтиловый эфир

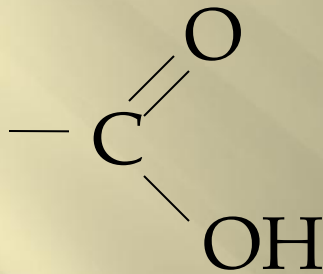
# Правильные ответы:

1. Г
2. б
3. в
4. а
5. б



Карбоновые кислоты – это производные углеводородов, содержащие в молекуле одну или несколько карбоксильных групп.

карбонильная группа



гидроксильная  
группа

карбоксильная  
группа

# Классификация карбоновых КИСЛОТ

## 1. По числу карбоксильных групп:

- Одноосновные :  $\text{CH}_3\text{COOH}$  уксусная
- Двухосновные :  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  малоновая
- Многоосновные:  $\text{HOOC} - \text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2 - \text{COOH}$   
ЛИМОННАЯ

## 2. По характеру углеводородного радикала:

- Предельные :  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$  лауриновая
- Непредельные:  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$  акриловая
- Ароматические:  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$  бензойная

# Общая формула одноосновных карбоновых кислот



## Номенклатура

К названию соответствующего предельного УВ прибавляется окончание **- овая** и слово **кислота**:

Метан – метановая кислота  $\text{HCOOH}$

Этан – этановая кислота  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$

Пропан – пропановая  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

Бутан – бутановая кислота  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

# Карбоновые кислоты широко распространены в природе:

Масляная  
(бутановая)  
кислота – в  
коровьем  
молоке



Муравьиная (метановая) кислота  
содержится в ядовитых железах  
муравьев, в крапиве, в еловой хвое



Лимонная кислота – в  
ягодах и фруктах





# Физические свойства одноосновных карбоновых кислот

Низшие карбоновые кислоты – жидкости с острым запахом, хорошо растворимые в воде.

С повышением относительной молекулярной массы растворимость кислот в воде уменьшается, а температура кипения повышается.

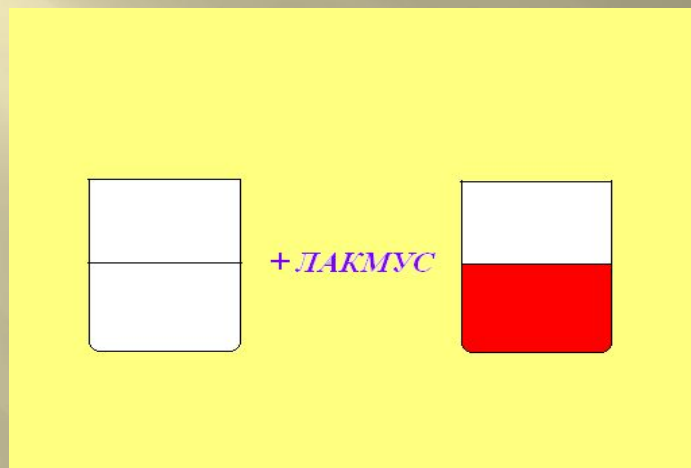
Высшие кислоты, начиная с пеларгоновой (нонановой)  $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{COOH}$ , - твердые вещества, без запаха, нерастворимые в воде.

# Химические свойства кислот

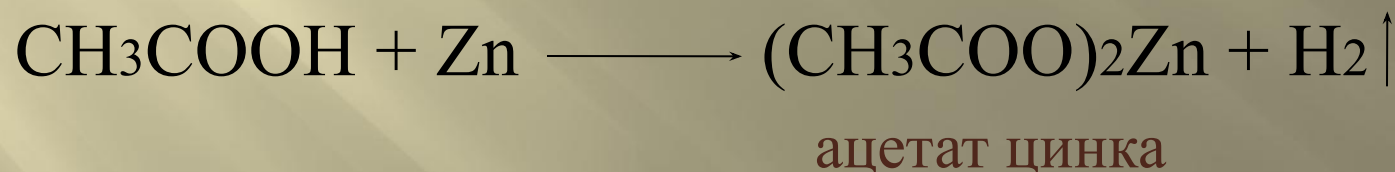
Общие свойства карбоновых кислот аналогичны соответствующим свойствам неорганических кислот:

1. Диссоциируют в водном растворе.
2. Реагируют с металлами.
3. Реагируют с основными и амфотерными оксидами и гидроксидами.
4. Реагируют с солями более слабых летучих кислот.
5. Реагируют со спиртами

**1. Кислоты диссоциируют на ионы водорода и ионы кислотного остатка:**

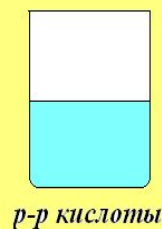
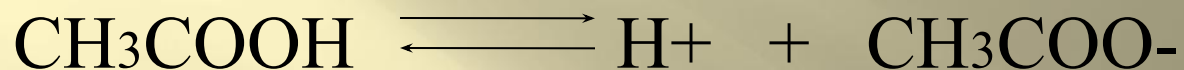


**2. Реагируют с металлами:**

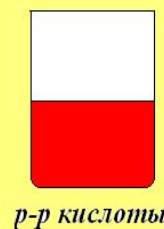


**Соли уксусной кислоты – ацетаты.**

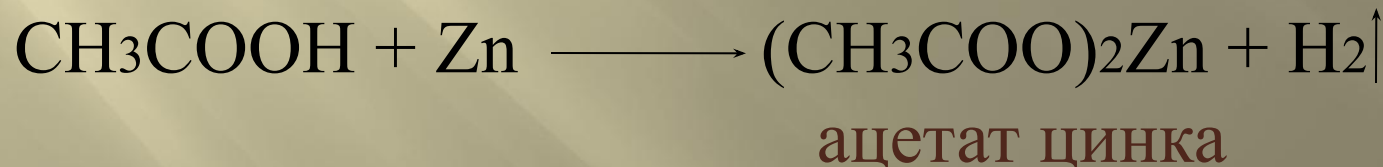
**1. Кислоты диссоциируют на ионы водорода и ионы кислотного остатка:**



+ ЛАКМУС

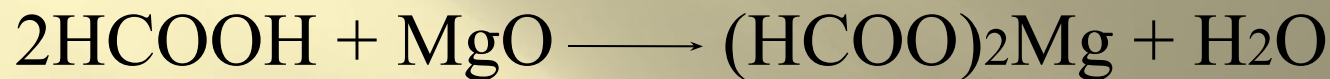


**2. Реагируют с металлами:**

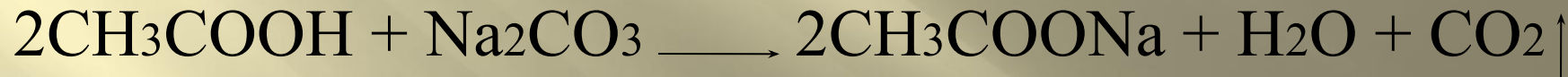
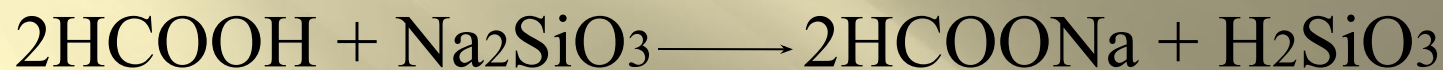


**Соли уксусной кислоты – ацетаты.**

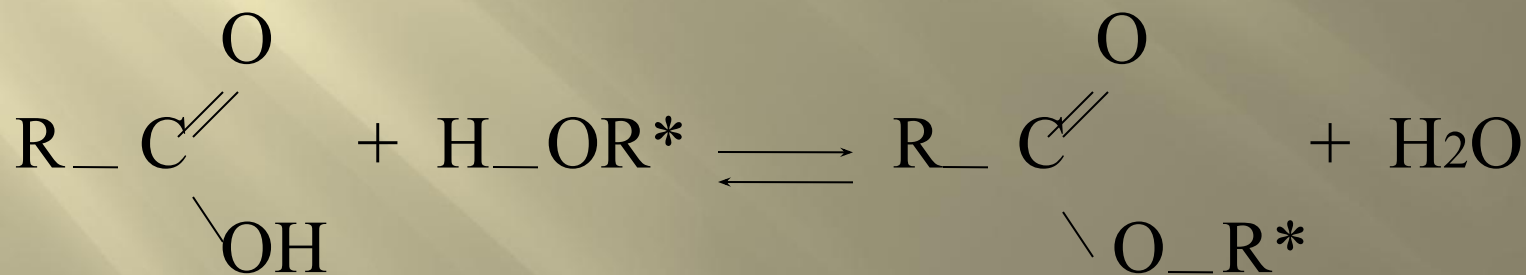
**3. Реагируют с основными и амфотерными оксидами и гидроксидами.**



**4. Реагируют с солями более слабых летучих кислот.**



**5. Реагируют со спиртами.**

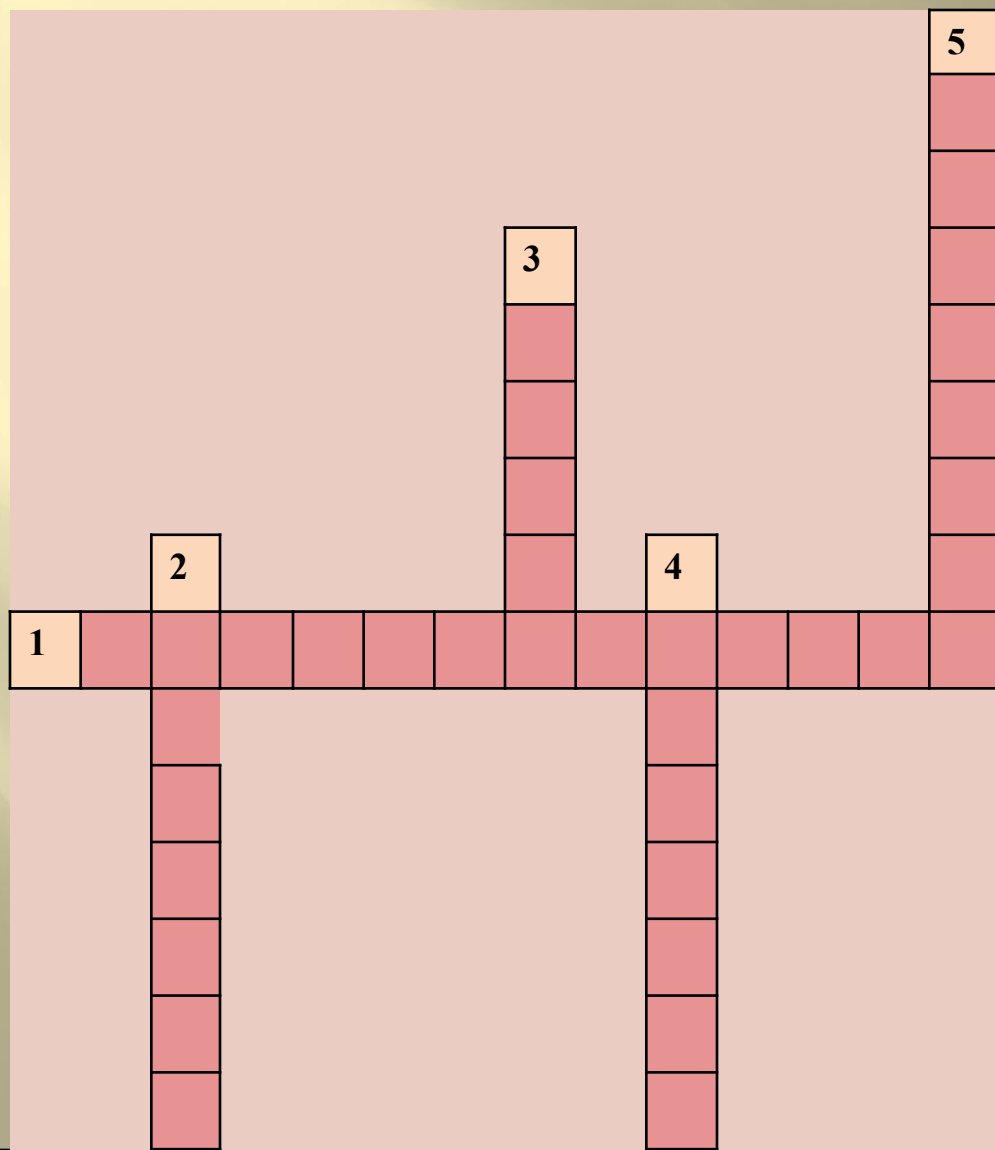


кислота

спирт

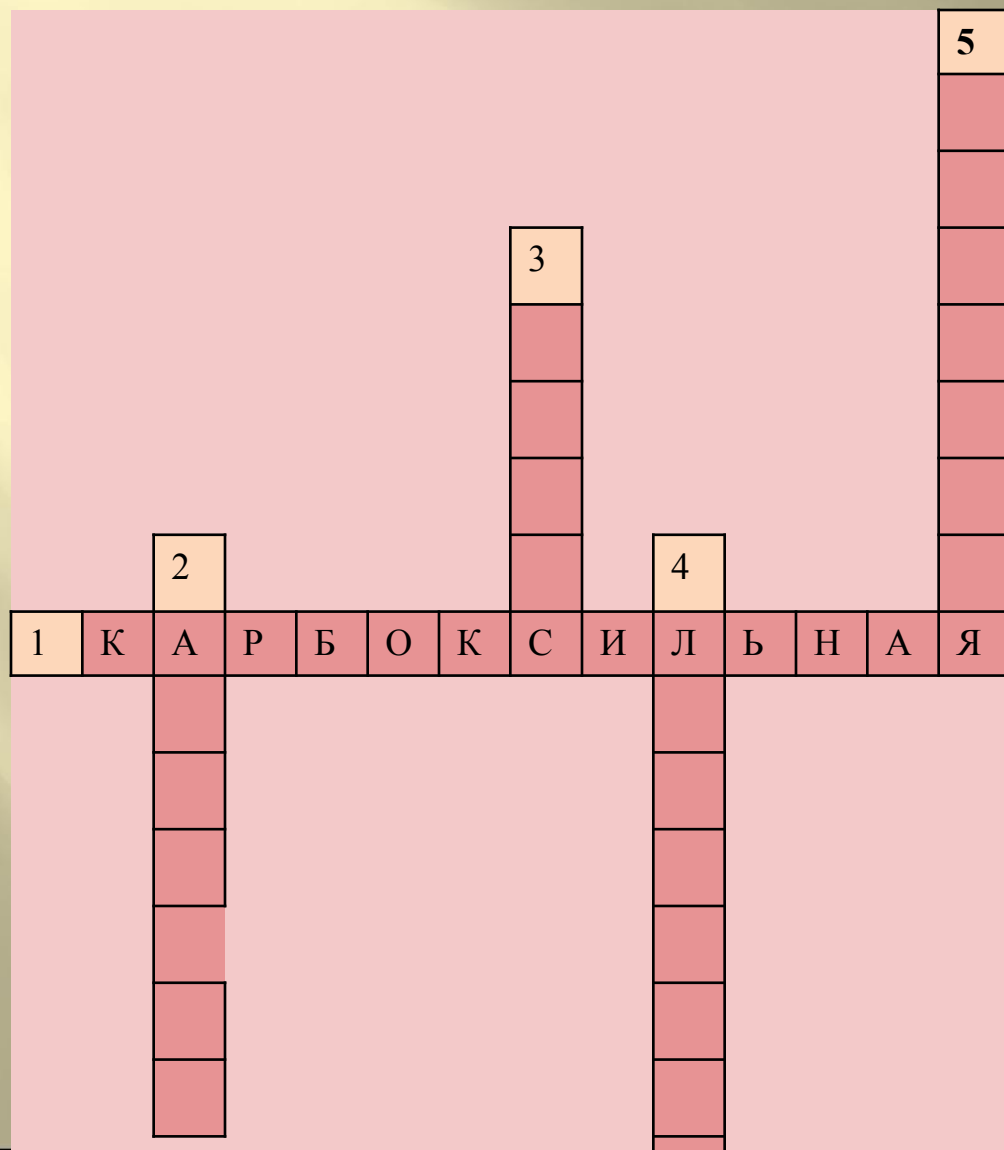
сложный эфир

# Решите кроссворд



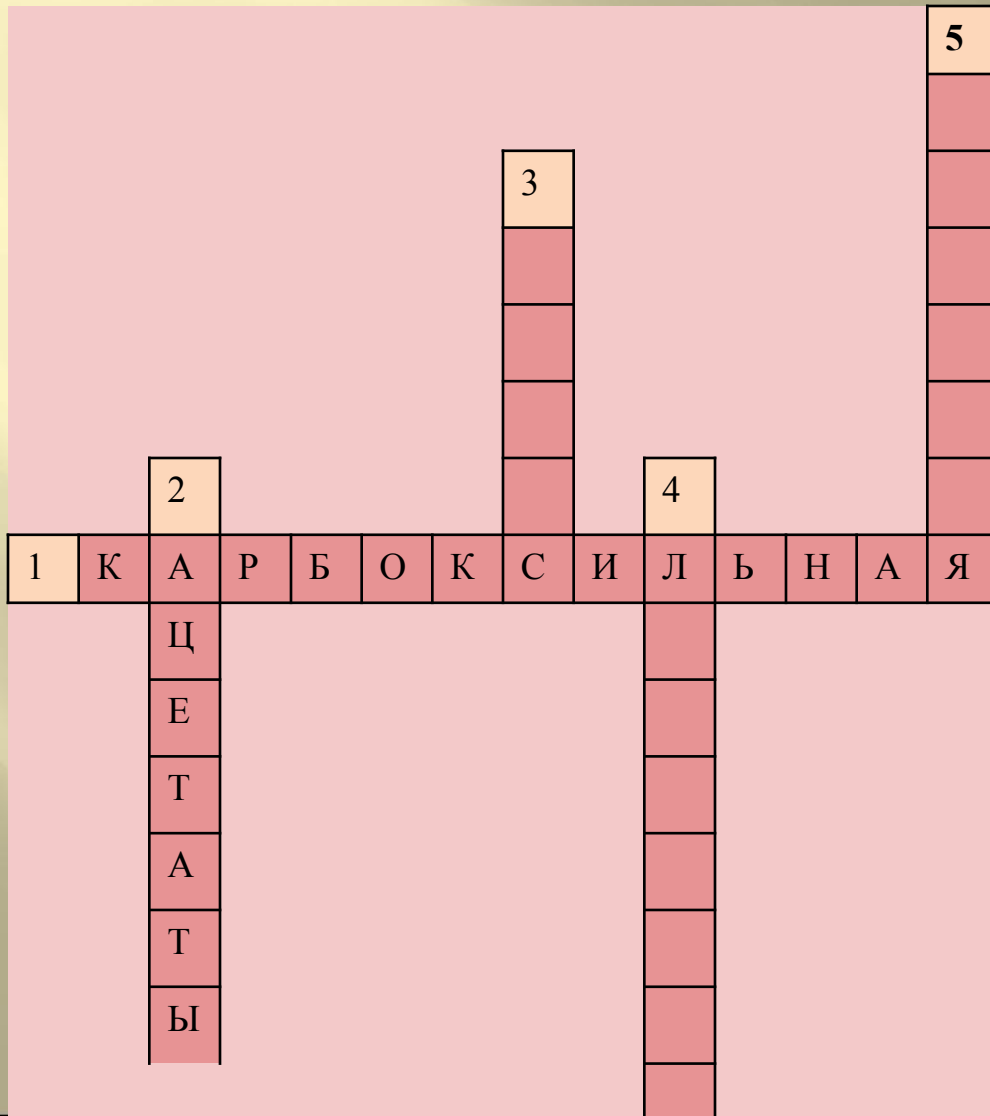
1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

# Решите кроссворд



1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

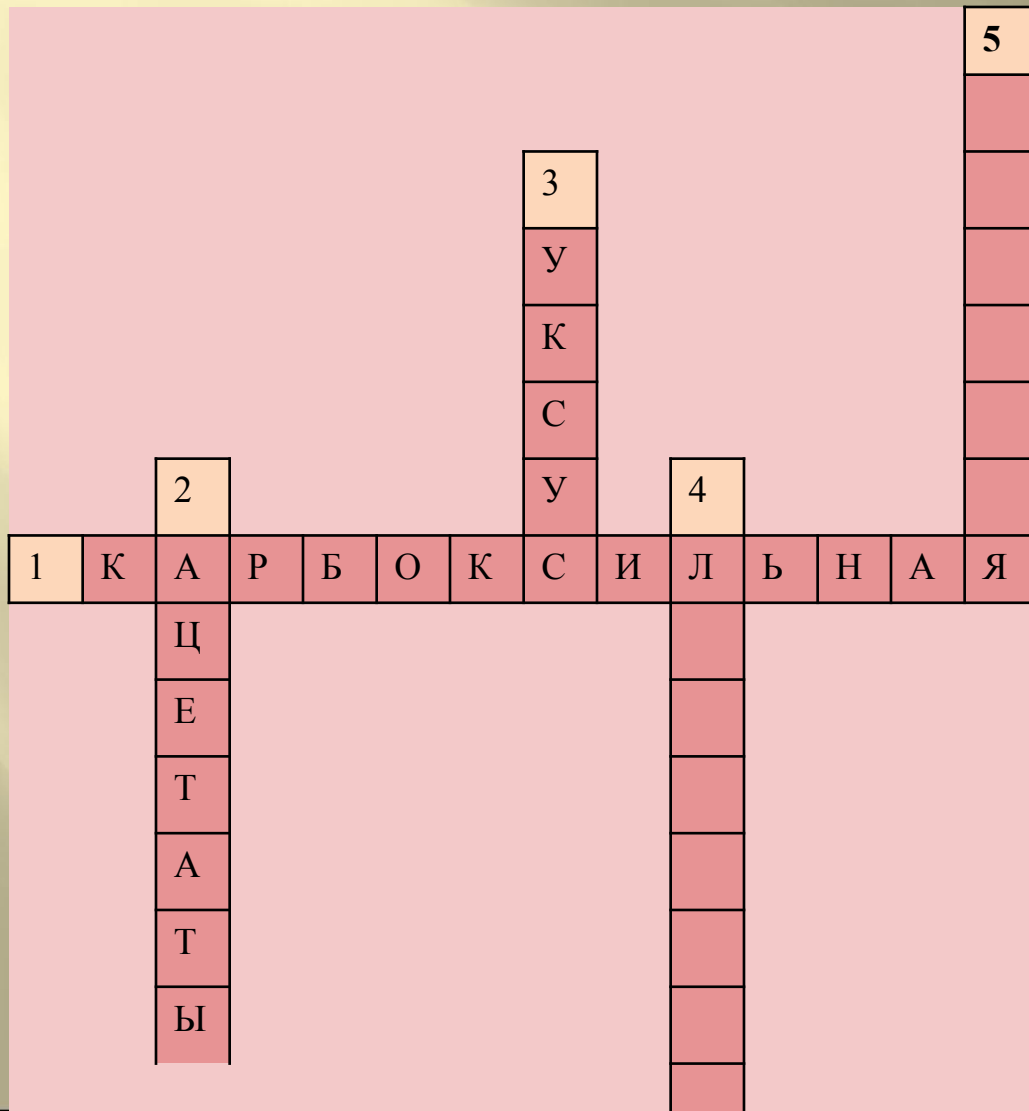
# Решите кроссворд



1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

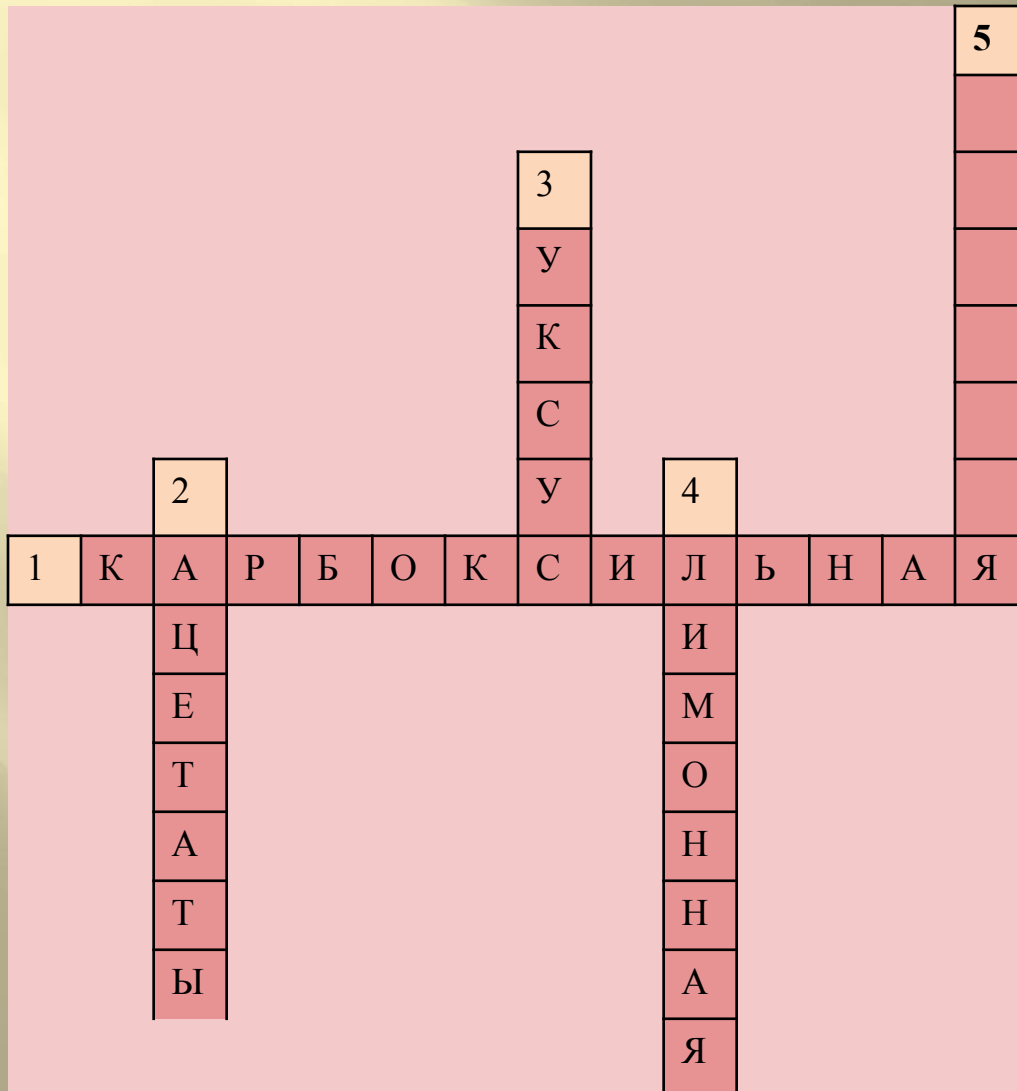


# Решите кроссворд



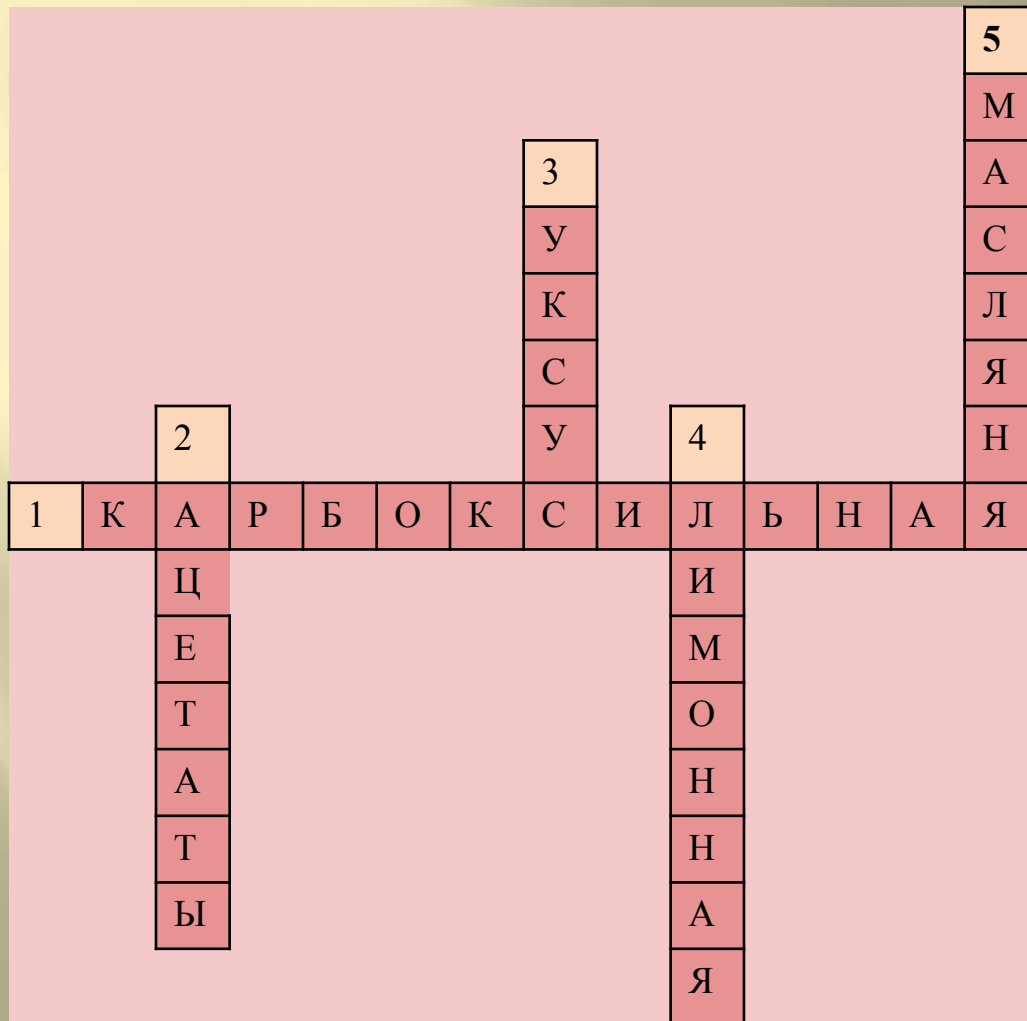
1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

# Решите кроссворд



1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

# Решите кроссворд



1. Название функциональной группы карбоновых кислот.
2. Название солей уксусной кислоты.
3. 70% раствор уксусной кислоты, используемый в быту.
4. Органическая кислота, содержащаяся в ягодах и фруктах.
5. Тривиальное название бутановой кислоты.

*Вы справились, молодцы!*



# Домашнее задание:

§ 12, упр. № 6, 7.

