

# Мир органических кислот

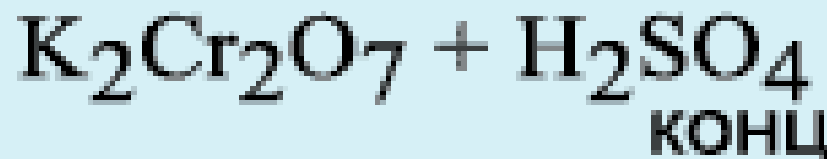
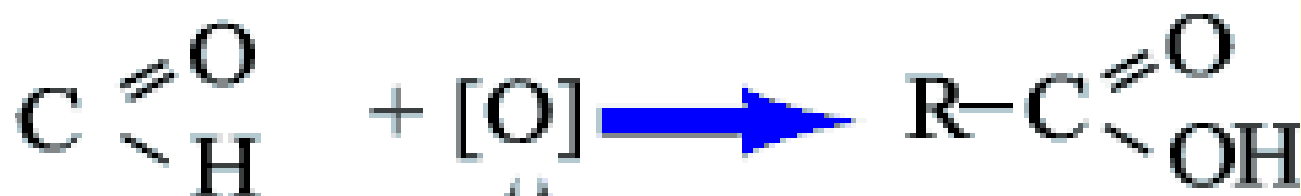


Преподаватель химии ОГПОБУ «Сельскохозяйственный техникум» Л.В Аленникова

# Карбоновые кислоты



## Способ получения





## Цель урока

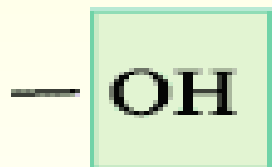
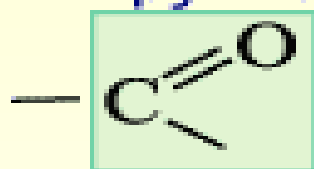
- Дать представление о гомологическом ряде, изомерии, номенклатуре, физических и химических свойствах и применении предельных одноосновных карбоновых кислот. Познакомить учащихся с отдельными представителями карбоновых кислот, показать их значение в природе и жизни человека.



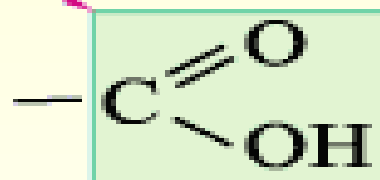
**Благодаря работам  
выдающегося шведского  
химика Карла  
Вильгельма Шееле к  
концу XVIII века  
стало известно около  
десяти различных  
органических кислот он  
выделил и описал  
лимонную, молочную,  
щавелевую и другие  
кислоты**

# Функциональная группа

Карбонильная группа

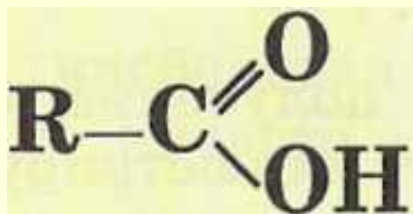


Гидроксильная группа



Карбоксильная группа

# Общая формула и особенности строения

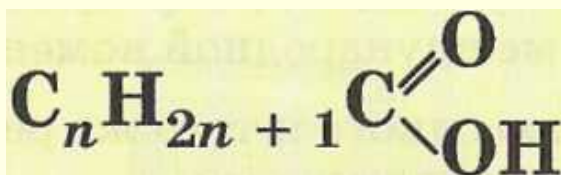


где R:

Предельный (C—C)

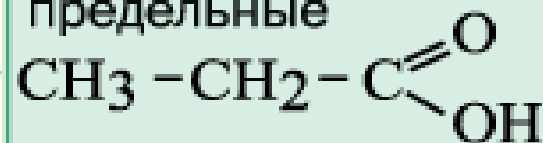
Непредельный (C=C)

Ароматический (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>—)

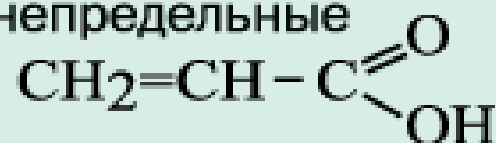


Классификация кислот  
в зависимости  
от природы радикала

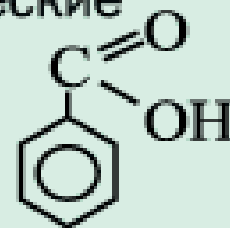
предельные



непредельные



ароматические



## Карбоновые кислоты

Предельные

Непредельные

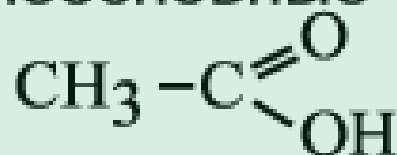
Ароматические

- ❖ стеариновая кислота  $C_{17}H_{35}COOH$ ,
- ❖ линолевая кислота  $C_{17}H_{31}COOH$ ,
- ❖ пальмитиновая кислота  $C_{15}H_{31}COOH$ ,
- ❖ уксусная кислота  $CH_3COOH$ ,
- ❖ бензойная кислота  $C_6H_5COOH$ ,
- ❖ олеиновая кислота  $C_{17}H_{33}COOH$ ,
- ❖ муравьиная кислота  $HCOOH$

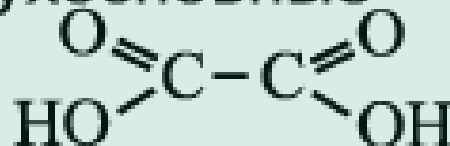


## Классификация кислот по числу карбоксильных групп

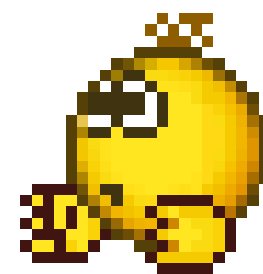
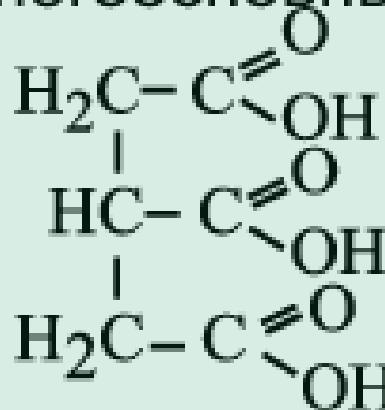
одноосновные



двухосновные



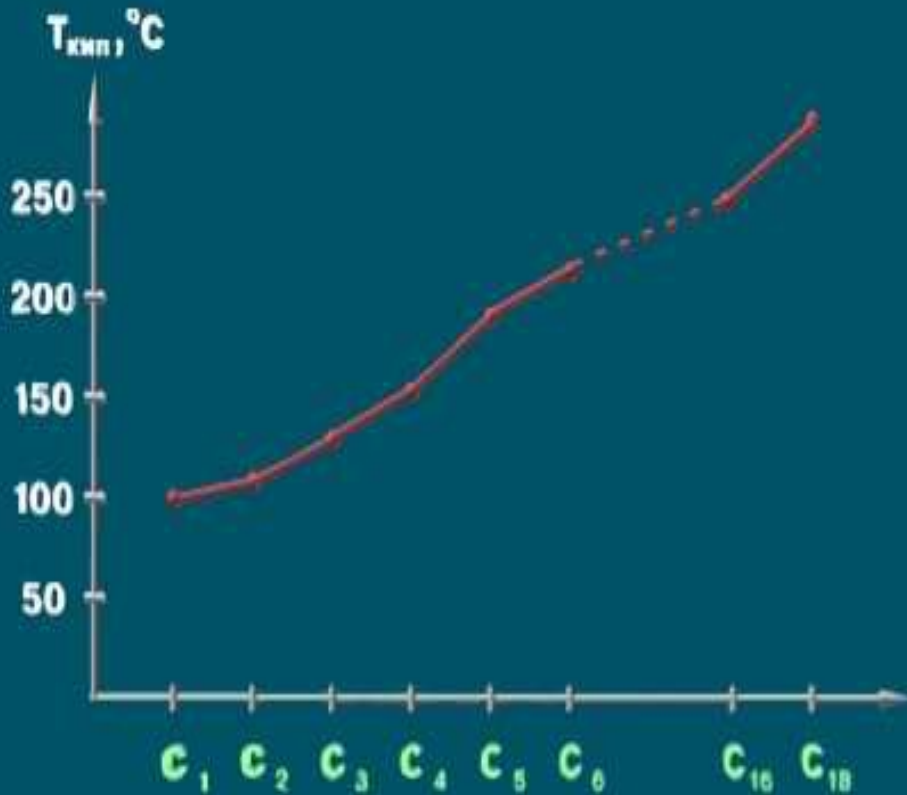
многоосновные



# Физические свойства



ТБ



Высшие кислоты

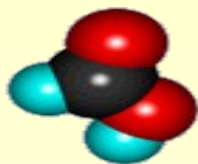
$C_{15}H_{31}-COOH$   
пальмитиновая  
кислота

$C_{17}H_{35}-COOH$   
стеариновая  
кислота

$C_{17}H_{33}-COOH$   
олеиновая  
кислота

Низшие кислоты

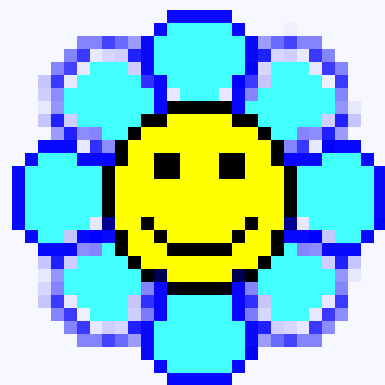
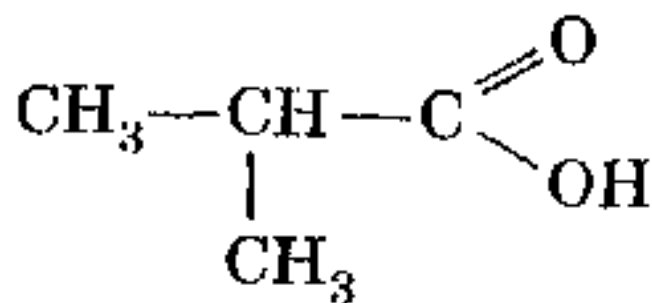
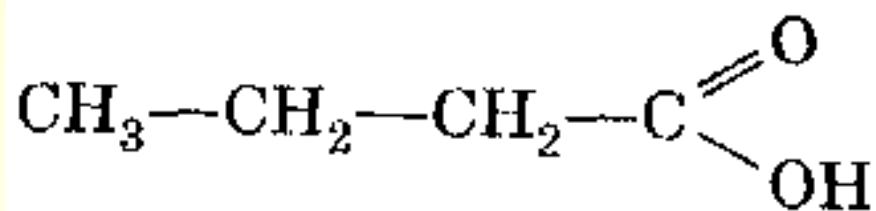
$C_3H_7-COOH$   
масляная  
кислота



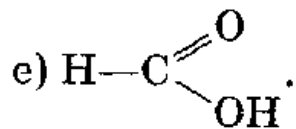
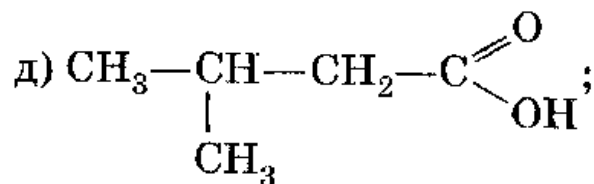
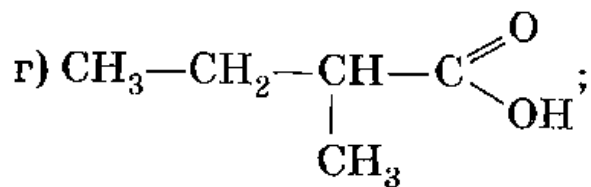
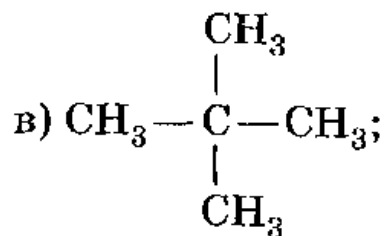
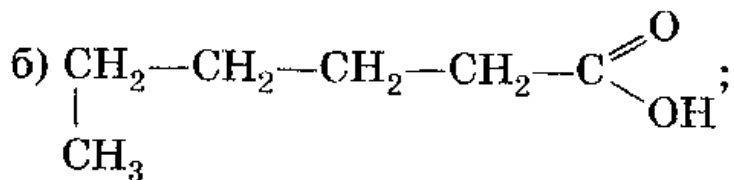
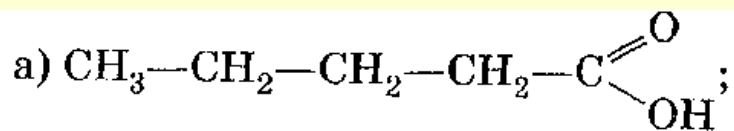
# Гомология

Химическая формула	Систематическое название кислоты	Тривиальное название кислоты
$\text{HCOOH}$	Метановая	Муравьиная
$\text{CH}_3\text{COOH}$	Этановая	Уксусная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропановая	Пропионовая
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Бутановая	Масляная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Пентановая	Валериановая
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$	Гексановая	Капроновая
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$	Гептановая	Энантовая

# Изомерия углеродного скелета



# Найдите изомеры и гомологи



# Химические свойства 1

Диссоциация:



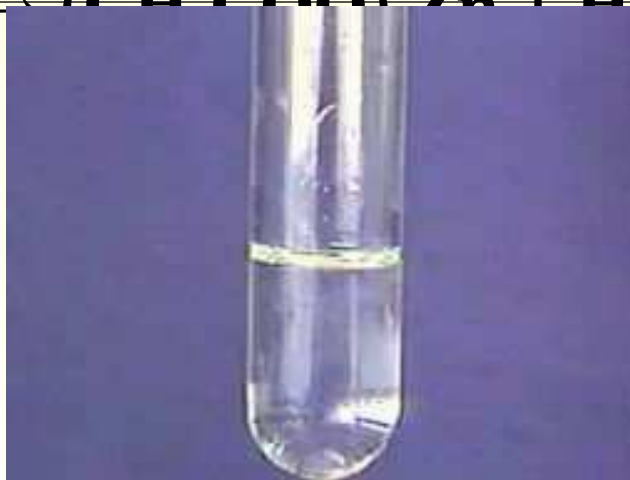
Карбоновые кислоты  
очень слабые.  
Лакмус — красный,  
метилоранж —  
розовый



## Химические свойства 2

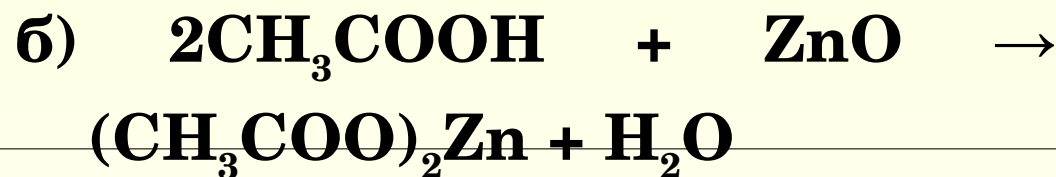
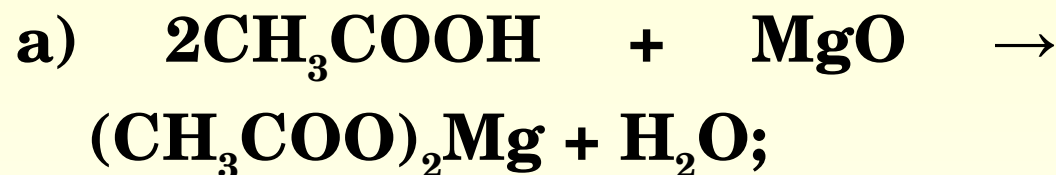
Взаимодействие с металлами, находящимися в электрохимическом ряду напряжений металлов до водорода:

Выделяет газ (водород)



## Химические свойства 3

**Взаимодействие с основными  
и амфотерными оксидами:**



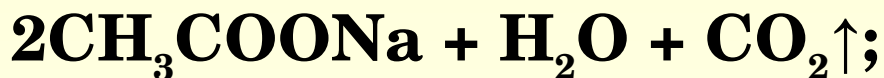
**а) Оксид  
растворяетс  
я;**

**б) оксид  
растворяетс  
я**



## Химические свойства 4

**Взаимодействие с солями:**



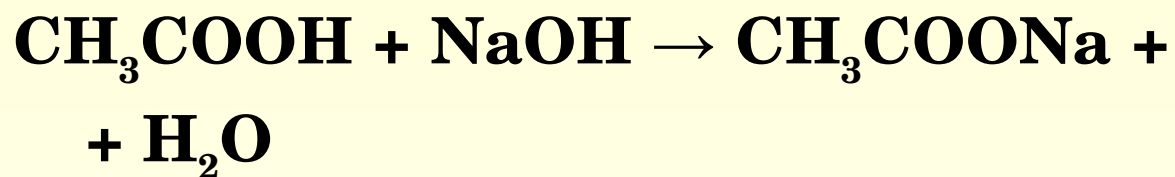
**а) Выделяется  
углекислый  
газ;**

**б) образуется  
студенисты  
й осадок**



# Химические свойства 5

**Взаимодействие с гидроксидами металлов:**

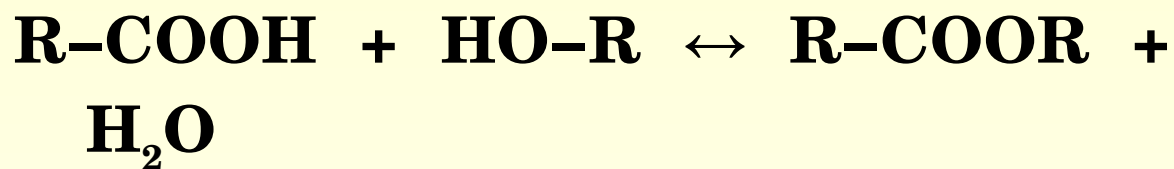


**а) Изменяется окраска индикатора;  
б) осадок растворяется**



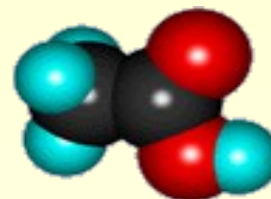
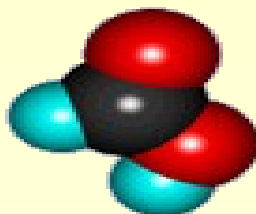
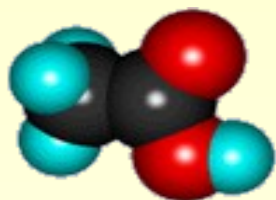
# Особые свойства

Реакция этерификации:

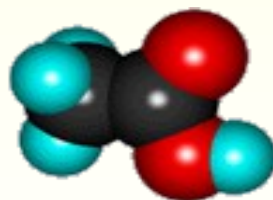
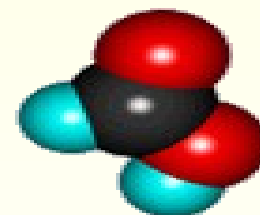
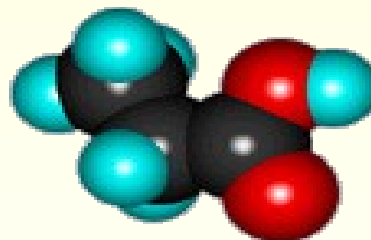
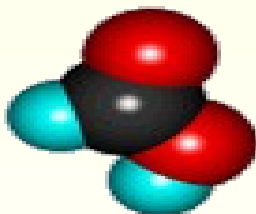


Используется для получения сложных эфиров





# Тест «Химические свойства карбоновых кислот»



ОБУЧАЮЩИЙ

КОНТРОЛИРУЮЩИЙ

ВЫХОД

# ***ХИМИЧЕСКИЙ МИНИ-ФУТБОЛ***



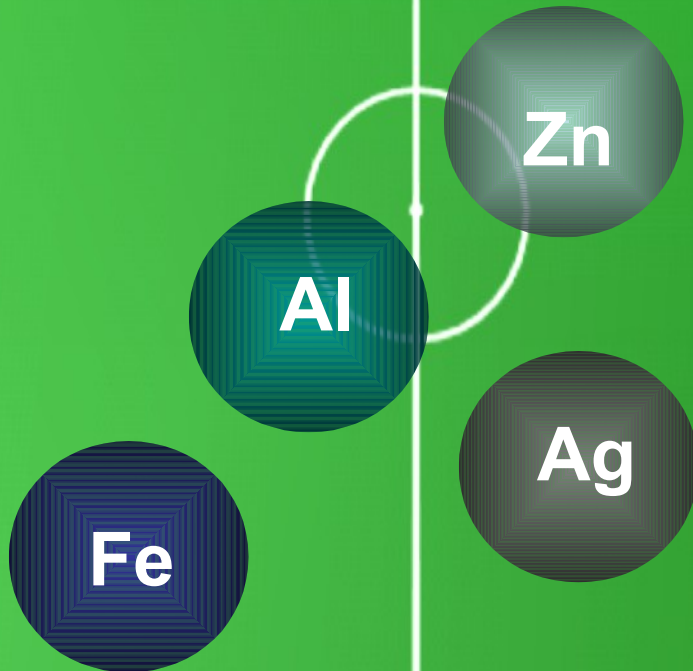
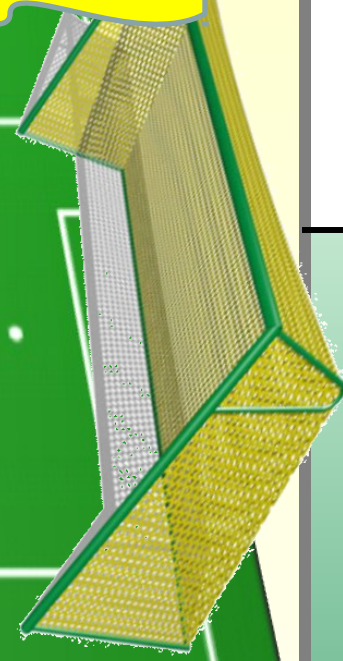
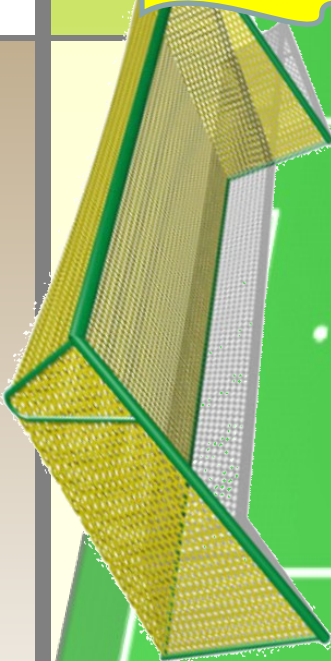
Правила игры просты: щелчком мыши по мячу вы забиваете гол. Если ответ верный, то мяч летит в ворота соперника. А если неверный, то, увы, мяч - в ваших воротах.

**Удачи!**

**ПОРА ЗАБИВАТЬ НЕ НА УЧЁБУ,  
А В ВОРОТА!**

**«НАШИ»**

**«СОПЕРНИКИ»**



**И соляная и уксусная кислота не взаимодействуют с:**

«НАШИ»

«СОПЕРНИКИ»

$\text{Fe}(\text{OH})_2$

$\text{CaCO}_3$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

$\text{Fe}$

Соль и вода образуются, если уксусная кислота взаимодействует с:

**«НАШИ»**

**«СОПЕРНИКИ»**

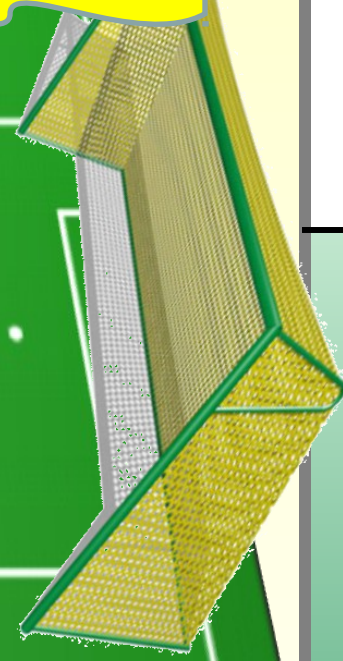
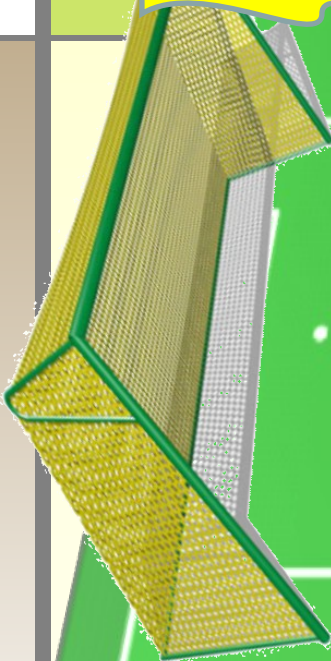


**Какой из оксидов не будет взаимодействовать с уксусной кислотой?**



**«НАШИ»**

**«СОПЕРНИКИ»**



**Газ выделяется при взаимодействии уксусной кислоты с:**

**«НАШИ»**

**«СОПЕРНИКИ»**

карбоновая  
кислота  
и металл

карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и спирт

**В реакцию этерификации вступают:**

**«НАШИ»**

**«СОПЕРНИКИ»**



**СОЛЬ  
И  
ВОДОРОД**

**СОЛЬ И  
ВОДА**

**эфир и  
вода**

**спирт  
И  
КИСЛОТА**

**Продукты реакции этерификации:**



**МАТЧ  
ЗАВЕРШЁН!**





# ИСХОД СЕГОДНЯШНЕЙ ИГРЫ РЕШАЕТ СЕРИЯ ПОСЛЕМАТЧЕВЫХ ПЕНАЛЬТИ!

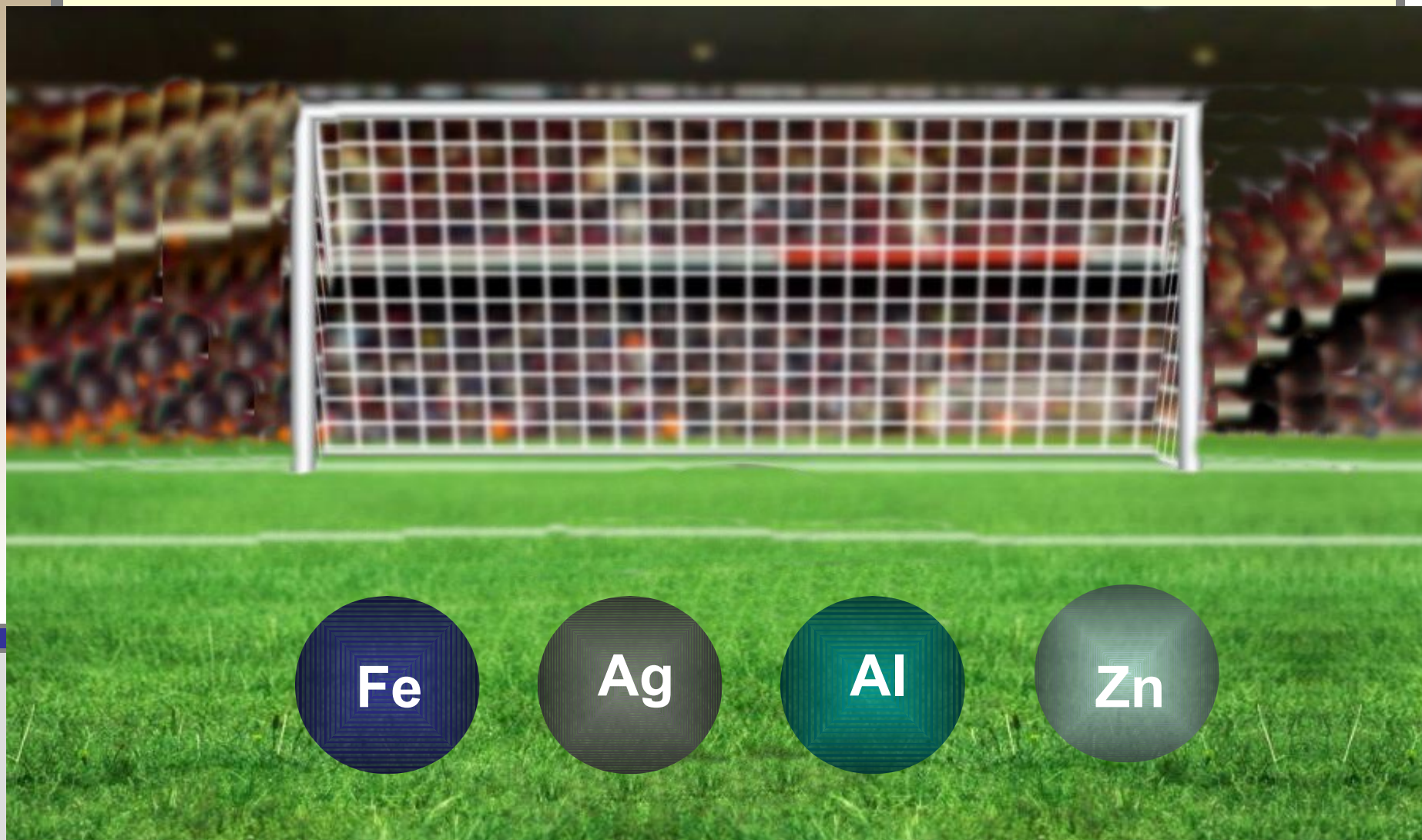
Перед вами –  
ворота соперника и  
четыре мяча.  
Подумайте, какой  
из них выбрать,  
затем щёлкните его  
левой кнопкой  
мыши.

Удачи!

1. И соляная и уксусная кислота не взаимодействуют с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0



Fe

Ag

Al

Zn

2. Соль и вода образуются, если уксусная кислота взаимодействует с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0



2. Соль и вода образуются, если уксусная кислота взаимодействует с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

1





3. Какой из оксидов не будет взаимодействовать с уксусной кислотой?

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0

$\text{CuO}$

$\text{CaO}$

$\text{SO}_2$

$\text{Al}_2\text{O}_3$

3. Какой из оксидов не будет взаимодействовать с уксусной кислотой?

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

1

$\text{CuO}$

$\text{CaO}$

$\text{SO}_2$

$\text{Al}_2\text{O}_3$

3. Какой из оксидов не будет взаимодействовать с уксусной кислотой?

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

2

$\text{CuO}$

$\text{CaO}$

$\text{SO}_2$

$\text{Al}_2\text{O}_3$

4. Газ выделяется при взаимодействии уксусной кислоты с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0

$\text{KNO}_3$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{NaCl}$

4. Газ выделяется при взаимодействии уксусной кислоты с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

1

$\text{KNO}_3$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{NaCl}$

4. Газ выделяется при взаимодействии уксусной кислоты с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

2

$\text{KNO}_3$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{NaCl}$

4. Газ выделяется при взаимодействии уксусной кислоты с:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

3

$\text{KNO}_3$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{NaCl}$

5. В реакцию этерификации вступают:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0

карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и металл

карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и спирт



5. В реакцию этерификации вступают:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

1



карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и металл

карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и спирт

5. В реакцию этерификации вступают:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

**2**

карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и металл

карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и спирт

5. В реакцию этерификации вступают:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

**3**



карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и металл

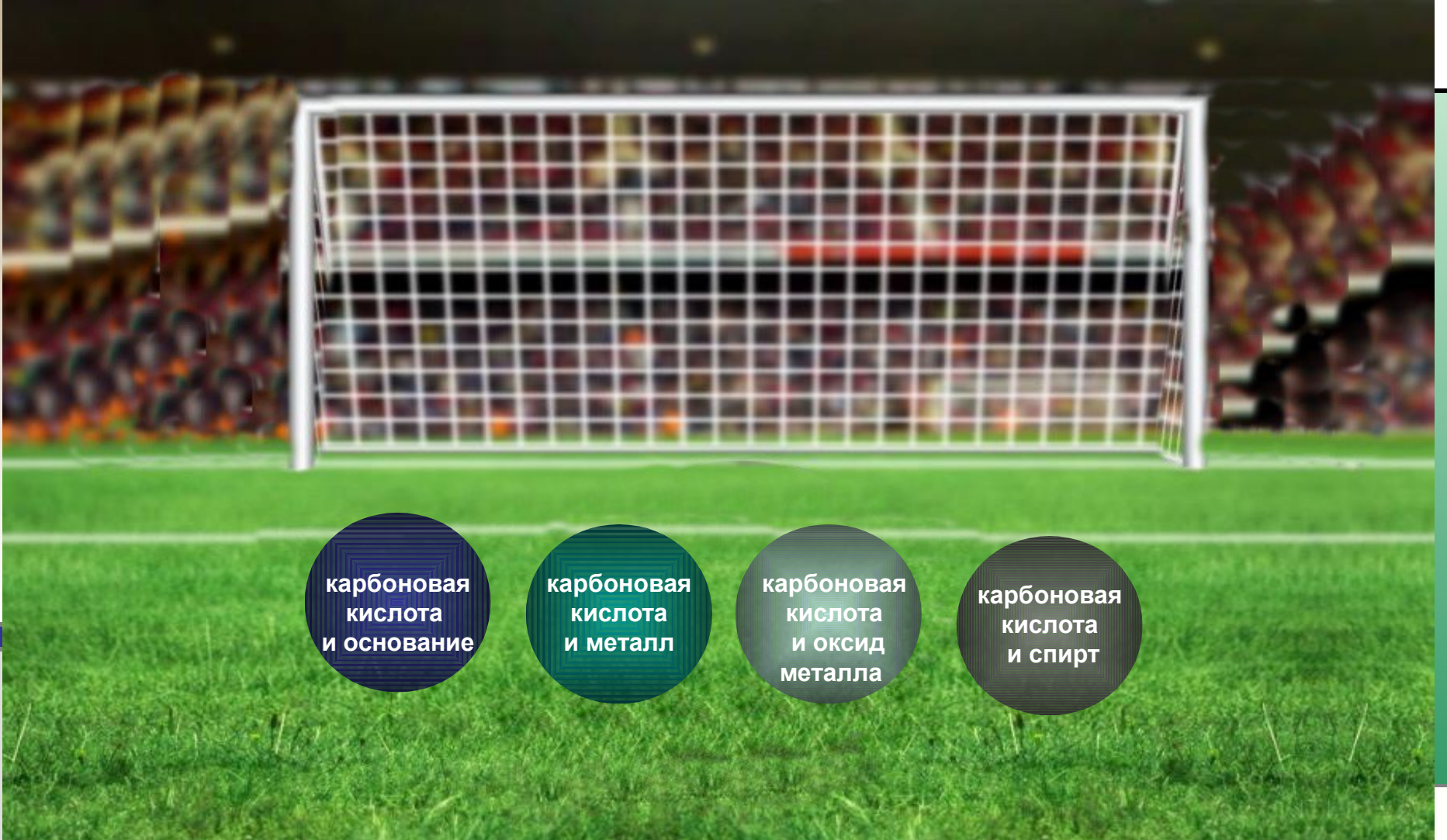
карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и спирт

5. В реакцию этерификации вступают:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

4



карбоновая  
кислота  
и основание

карбоновая  
кислота  
и металл

карбоновая  
кислота  
и оксид  
металла

карбоновая  
кислота  
и спирт

## 6. Продукты реакции этерификации:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

0

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота

## 6. Продукты реакции этерификации:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

**1**

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота

## 6. Продукты реакции этерификации:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

**2**

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота

6. Продукты реакции этерификации:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

3

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота



## 6. Продукты реакции этерификации:

**ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:**

4

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота

6. Продукты реакции этерификации:

ЗАБИТО  
МЯЧЕЙ:

5

эфир и  
вода

соль  
и  
водород

соль и  
вода

спирт  
и  
кислота

# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:





# РЕЗУЛЬТАТ СЕРИИ ПЕНАЛЬТИ:



## Какой информацией я владею после урока по данной теме:

- Знаю состав карбоновых кислот.
- Знаю названия и классификацию карбоновых кислот.
- Умею составлять изомеры данной кислоте и давать им названия.
- Знаю, что химические свойства карбоновых кислот обусловлены наличием в их молекулах карбоксильной группы.

**СПАСИБО ЗА РАБОТУ!**

