

**Урок по теме:**

**«Оксиды: получение, свойства, применение»**





Тема урока: **«ОКСИДЫ:**

**получение, свойства, применение»**



## Цели урока:

- систематизировать, углубить знания обучающихся об оксидах, способах их получения, свойствах и областях применения;
- развивать у обучающихся активизацию, сотрудничество и сплоченность в коллективе.



**Блок-схема  
« Способы получения и  
химические свойства  
ОКСИДОВ »**

1.  $Me + O_2$

2.  $Неме + O_2$

3. Разложение кислот  $\xrightarrow{t}$

4. Разложение солей  $\xrightarrow{t}$

5. Разложение оснований  $\xrightarrow{t}$

6. Вытеснение из солей другими  $Э_xO_y$

7. Горение сложных веществ



ОКСИДЫ

I.  $Me_xO_y$

1. кислота = соль +  $H_2O$

2.  $H_2O = Me(OH)_x$

3.  $Неме_xO_y =$  соль

4. амфотерный оксид = соль

II.  $Неме_xO_y$

1.  $H_2O =$  кислота

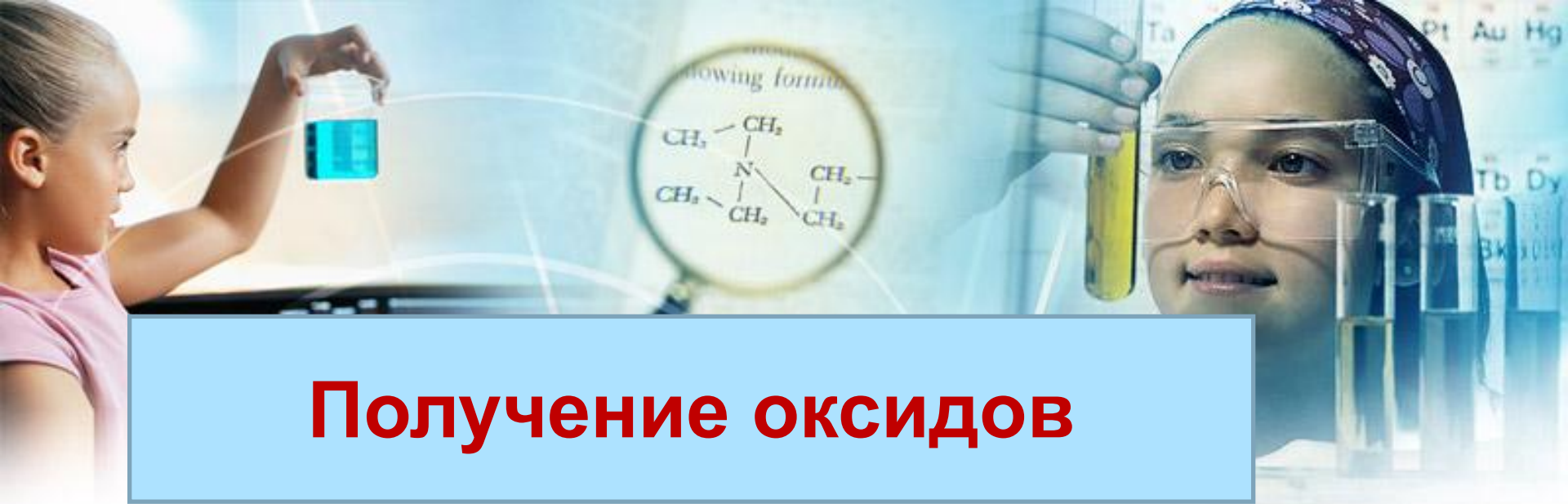
2.  $Me(OH)_x =$  соль +  $H_2O$

3.  $Me_xO_y =$  соль

III. Амфотерные оксиды

1. кислота = соль +  $H_2O$

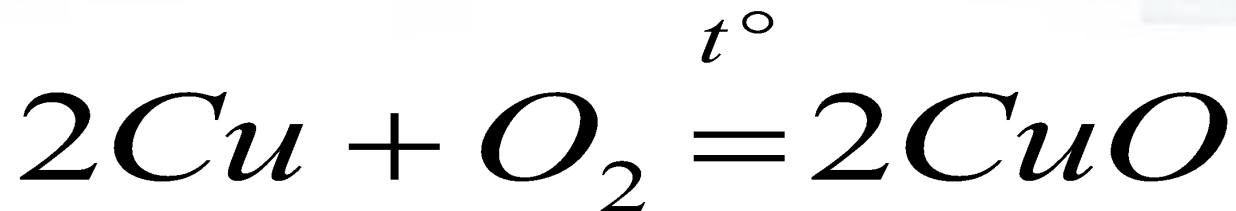
2. основание = соль +  $H_2O$





# Способы получения оксидов

- 1 способ: окисление металлов

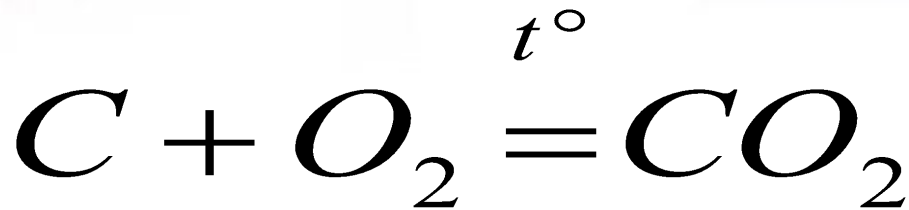


где  $CuO$  – оксид меди (II)



# Способы получения оксидов

- 2 способ: окисление неметаллов



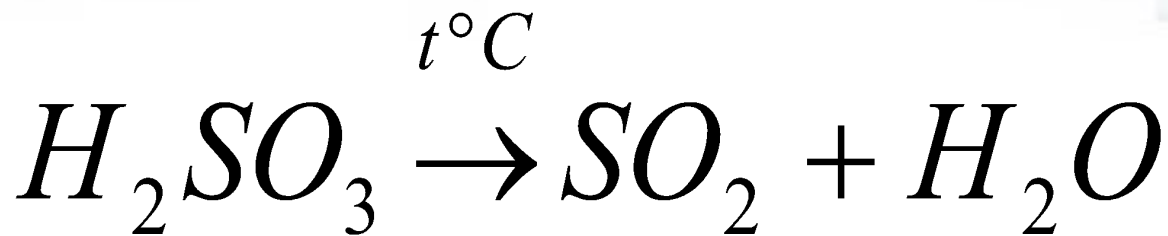
где  $CO_2$  – оксид углерода (IV)





# Способы получения оксидов

- 3 способ: разложение кислот



где  $H_2SO_3$  - сернистая кислота,  
 $SO_2$  – оксид серы (IV)



# Способы получения оксидов

- 4 способ: разложение солей



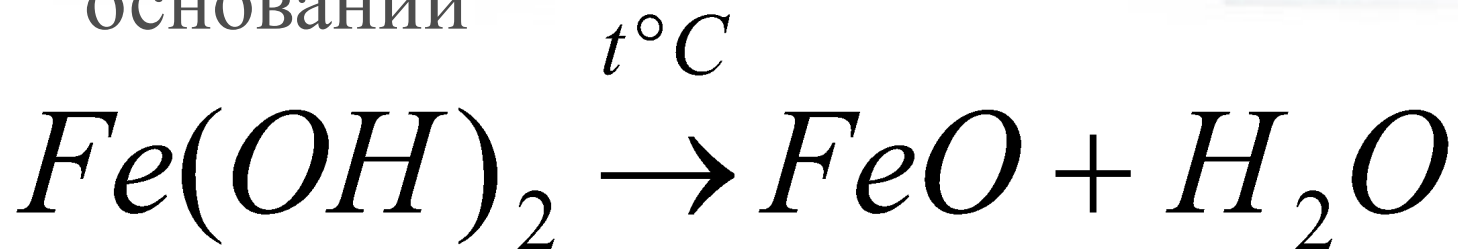
где  $\text{CaCO}_3$ - карбонат кальция

$\text{CaO}$  – оксид кальция (II)



# Способы получения оксидов

- 5 способ: разложение нерастворимых оснований

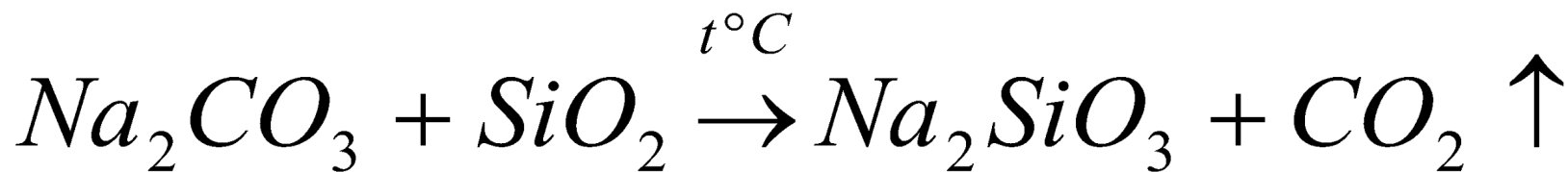


где  $Fe(OH)_2$  - гидроксид железа (II),  
 $FeO$  – оксид железа (II)



# Способы получения оксидов

- 6 способ: вытеснение из солей другими оксидами



где  $Na_2CO_3$  - карбонат натрия,

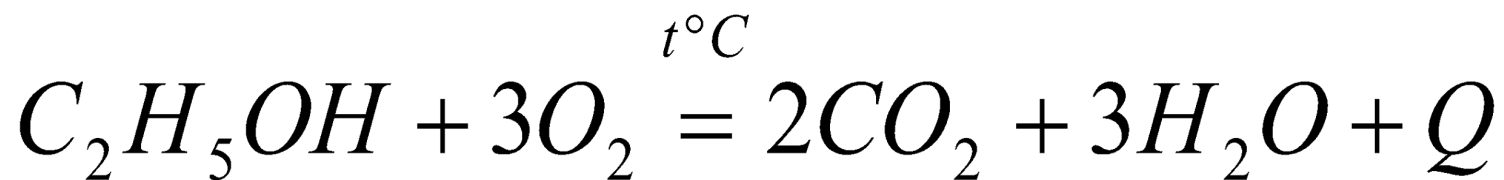
$SiO_2$  – оксид кремния (IV),

$Na_2SiO_3$  - силикат натрия



# Способы получения оксидов

- 7 способ: горение сложных веществ



где  $C_2H_5OH$  - этанол (этиловый спирт),  
 $CO_2$  – оксид углерода (IV)



# Химические свойства оксидов



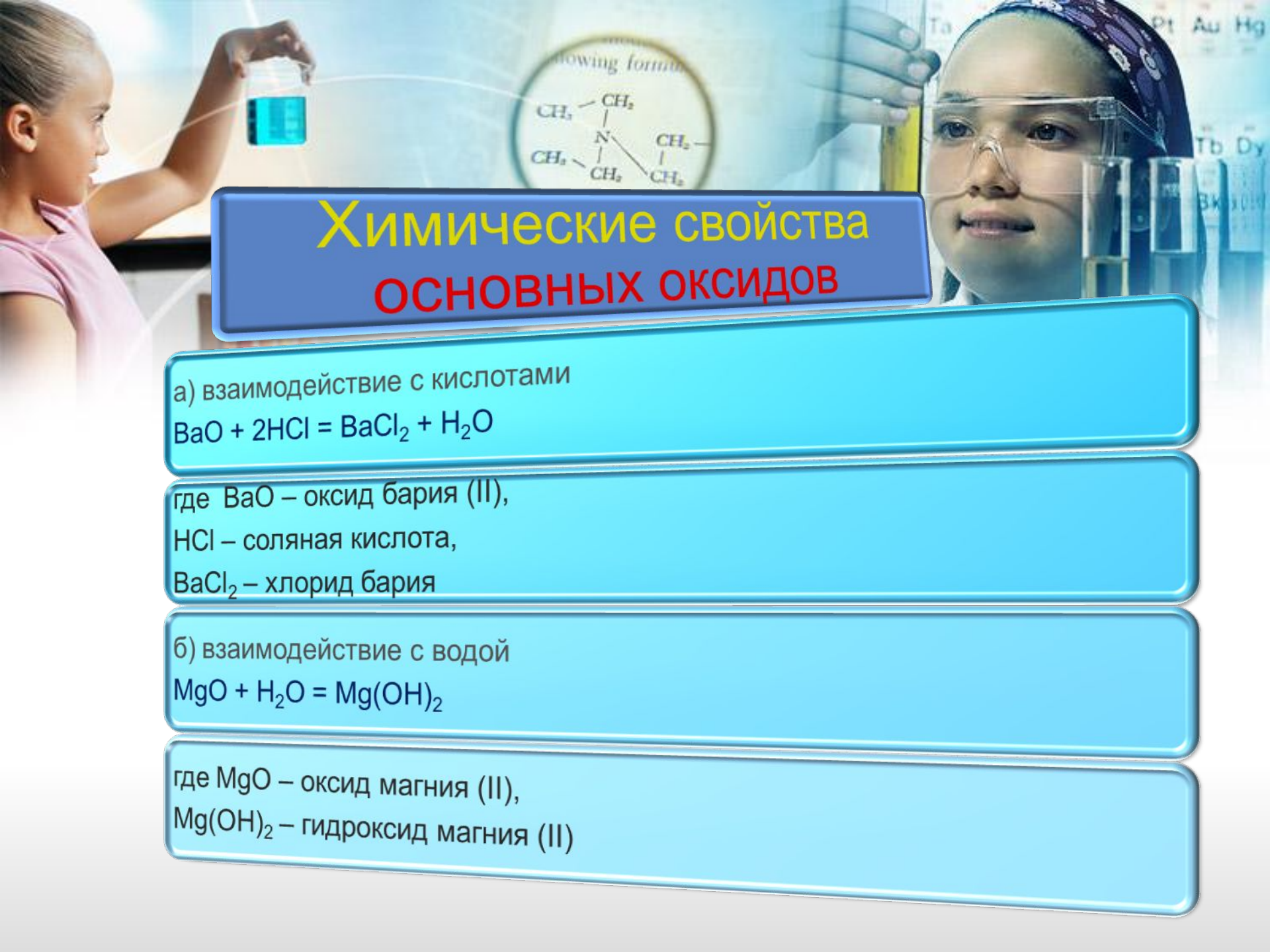


# ОКСИДЫ

ОСНОВНЫЕ

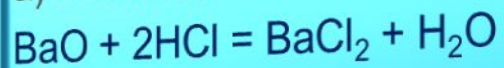
КИСЛОТНЫЕ

амфотерные



## Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

а) взаимодействие с кислотами

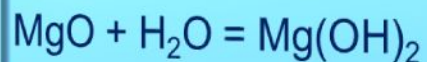


где BaO – оксид бария (II),

HCl – соляная кислота,

BaCl<sub>2</sub> – хлорид бария


б) взаимодействие с водой



где MgO – оксид магния (II),

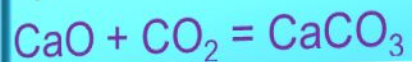
Mg(OH)<sub>2</sub> – гидроксид магния (II)





## Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

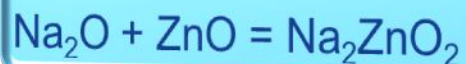
в) взаимодействие с кислотным оксидом



где CaO – оксид кальция (II),


CaCO<sub>3</sub> – карбонат кальция

г) взаимодействие с амфотерным оксидом



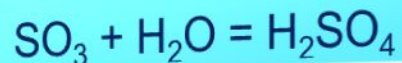
где Na<sub>2</sub>O – оксида натрия

ZnO – оксид цинка



## Химические свойства КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ

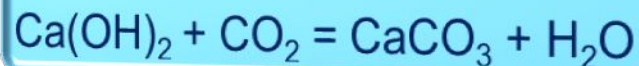
а) взаимодействие с водой



где  $\text{SO}_3$  – оксид серы (VI)

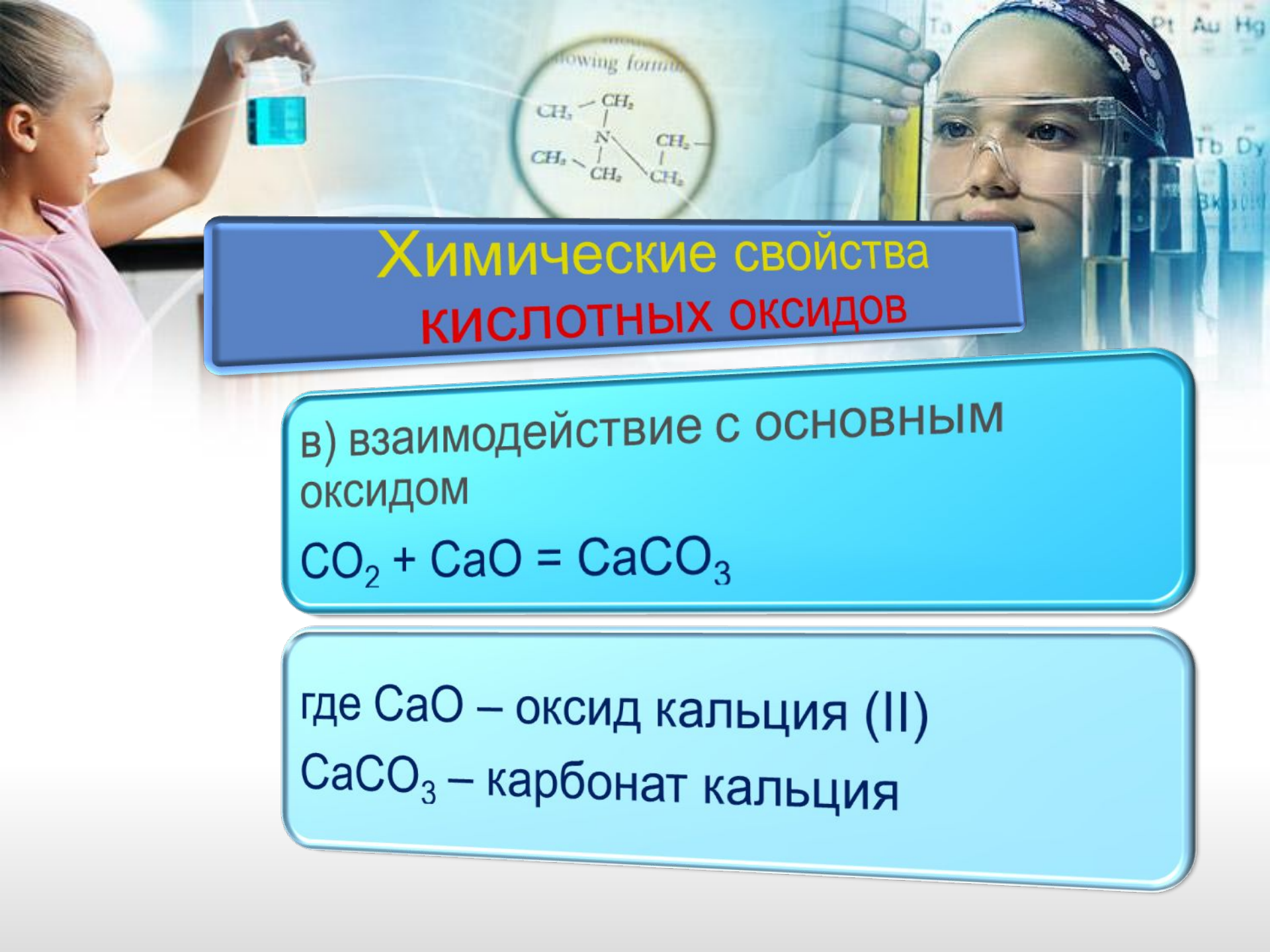
$\text{H}_2\text{SO}_4$  – серная кислота

б) взаимодействие с основанием



где  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – гидроксид кальция (II)

$\text{CaCO}_3$  – карбонат кальция



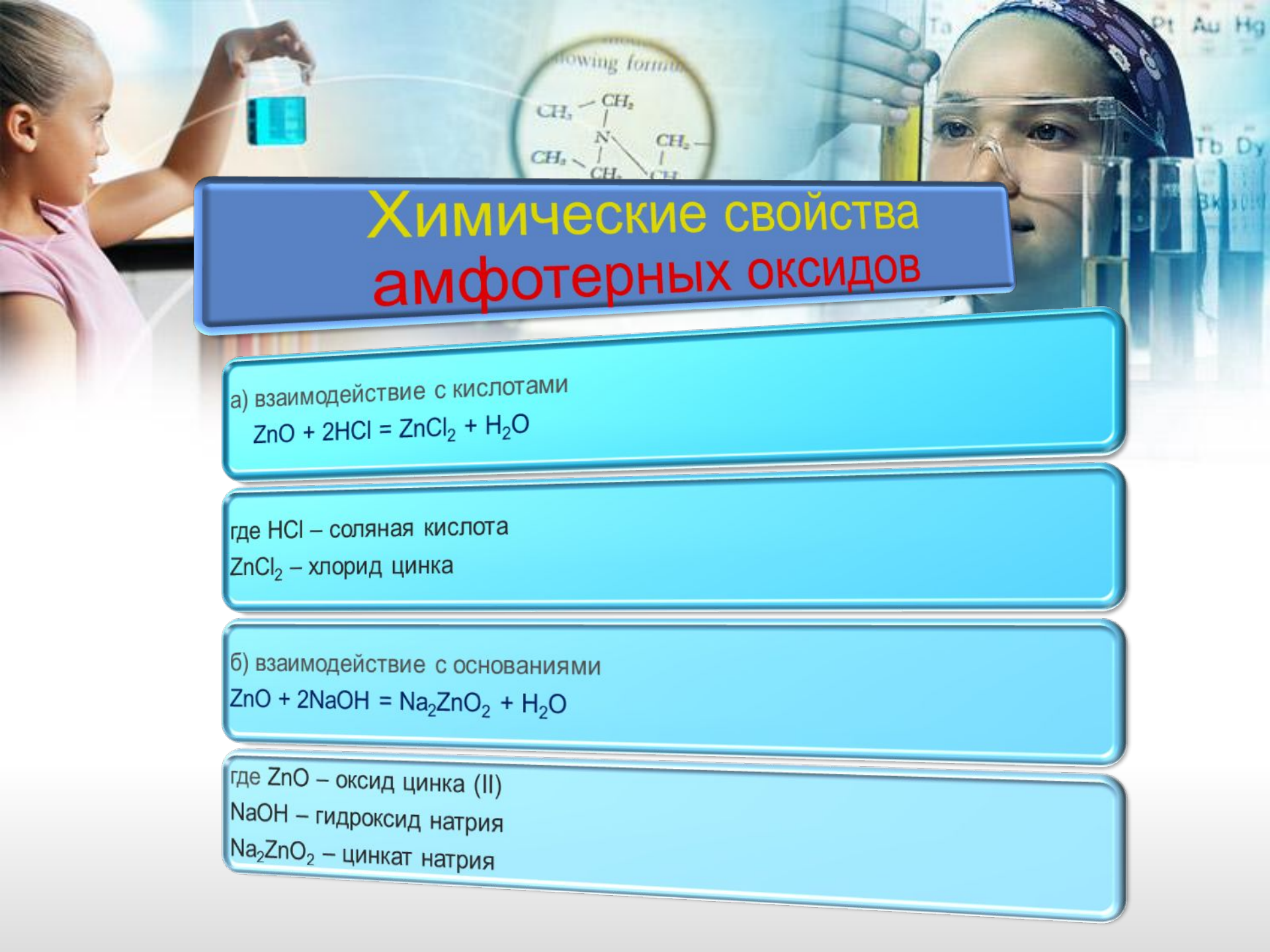
**Химические свойства  
КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ**

в) взаимодействие с основным оксидом



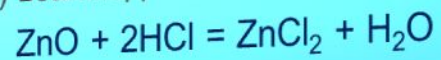
где CaO – оксид кальция (II)

CaCO<sub>3</sub> – карбонат кальция



## Химические свойства амфотерных оксидов

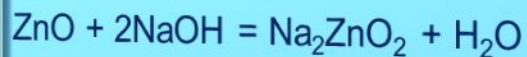
а) взаимодействие с кислотами



где HCl – соляная кислота

ZnCl<sub>2</sub> – хлорид цинка

б) взаимодействие с основаниями



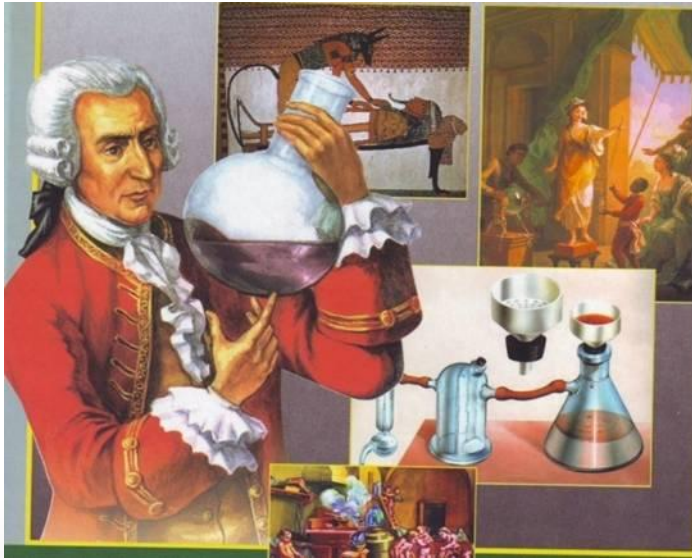
где ZnO – оксид цинка (II)

NaOH – гидроксид натрия

Na<sub>2</sub>ZnO<sub>2</sub> – цинкат натрия



# Применение оксидов





$\text{Fe}_2\text{O}_3$  – оксид железа (III) – темно-красного цвета – гематит или красный железняк – для изготовления красок.

$\text{Fe}_3\text{O}_4$  – оксид железа (II, III) – минерал магнетит или магнитный железняк, хороший проводник электричества – для получения и изготовления электродов.

$\text{CaO}$  – оксид кальция (II) – порошок белого цвета, «негашеная» известь – в строительстве.



$\text{Al}_2\text{O}_3$  – оксид алюминия (III) – твердый минерал корунд — как полирующее средство.

$\text{SO}_2$  – оксид серы (IV) или сернистый газ – бесцветный газ, имеющий удушливый запах, убивает микроорганизмы, плесневые грибки – окуривают подвалы, погреба, при перевозке и хранении фруктов и ягод.

$\text{CO}_2$  – оксид углерода (IV) углекислый газ. Твердый оксид углерода – сухой лед. Для изготовления соды, сахара, газированных напитков, в жидком виде в огнетушителях.



$\text{SiO}_2$  – оксид кремния (IV) – твердое, тугоплавкое вещество в природе в двух видах:

1) кристаллический кремнезем – в виде минерала кварца и его разновидностей: горный хрусталь, халцедон, агат, яшма, кремнь – используют в силикатной промышленности, строительстве.

2) аморфный кремнезем  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  – минерал опал.

Применяют соединения оксида кремния в ювелирном деле, изготовлении химической посуды, кварцевых ламп.

Для создания цветных стекол используют следующие оксиды:  
 $\text{Co}_2\text{O}_3$  – синий цвет,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  – зеленый цвет,  $\text{MnO}_2$  – розовый цвет.





# Домашнее задание

- 1. О.С. Габриелян, Глава III, §40
- 2. Закончите уравнения химических реакций, дайте название веществам:
  - а)  $P + O_2 \rightarrow$
  - б)  $Al + O_2 \rightarrow$
  - в)  $H_2SO_4 + Fe_2O_3 \rightarrow$
  - г)  $BaO + HCl \rightarrow$
  - д)  $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$