

Характеристика химического  
элемента по кислотно-основным  
свойствам образуемых им  
соединений.

*Амфотерные оксиды и  
гидроксиды.*



# Химический эксперимент:

Получить гидроксид цинка ( $Zn(OH)_2$ ) и исследовать его свойства :для этого в пробирку с 1-2 мл р-ра соли цинка начинаем приливать по каплям осторожно р-р щёлочи до появления белого осадка гидроксида цинка

- 1 группа учащихся:

Приливаем к осадку р-р соляной кислоты

- 2 группа учащихся:

Приливаем к осадку р-р щёлочи

Что наблюдаем?



Мы видим, что осадки гидроксида цинка в обеих пробирках Растворяется, а это признак химической реакции!

Сделаем вывод.

**Следовательно:** гидроксид цинка ( $Zn(OH)_2$ ) обладает свойствами **ОСНОВАНИЯ** (реагирует с кислотами) и **КИСЛОТЫ** (реагирует с основаниями), т.е. **ИМЕЕТ ДВОЙСТВЕННУЮ ПРИРОДУ**



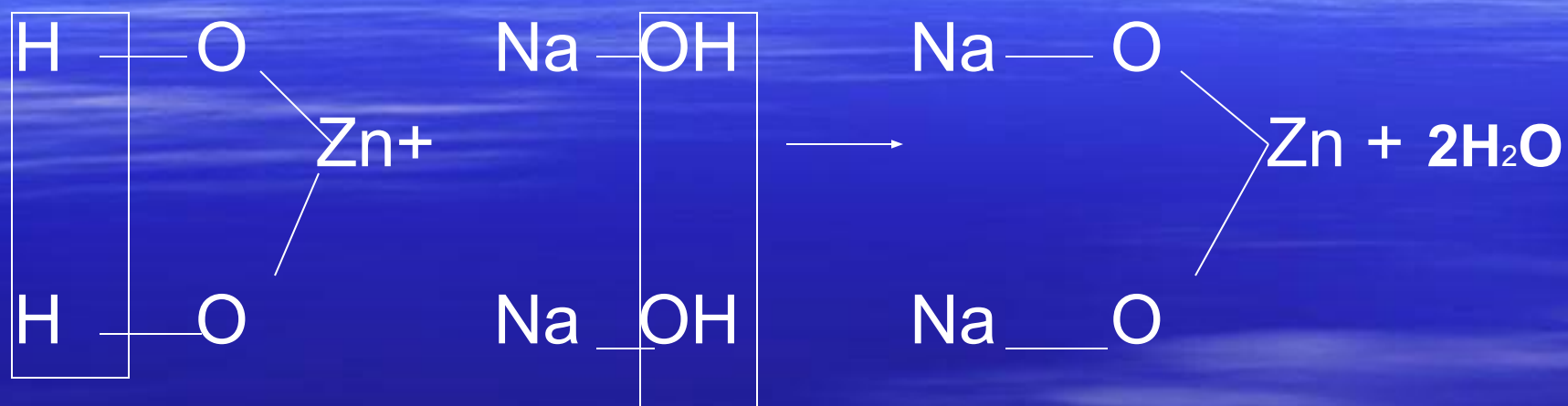
**Вещества, которые в зависимости от условий проявляют кислотные или основные свойства, называются АМФОТЕРНЫМИ**  
(от греч. Амфотеро-  
и тот и другой)

## Цинк как основание:





## Цинк как кислота:



## Оксид цинка

- Такими же свойствами обладает оксид цинка  
Напишите уравнения соответствующих реакций.



Оксид  
цинка

хлорид  
цинка



Оксид  
Цинка

гидроксид  
натрия

цинкат натрия

Амфотерные оксиды и гидроксиды образуют чаще всего те элементы, которые составляют **побочные подгруппы** Периодической системы (таблицы) Д.И. Менделеева. Эти элементы называют **ПЕРЕХОДНЫМИ** элементами или **ПЕРЕХОДНЫМИ** металлами.





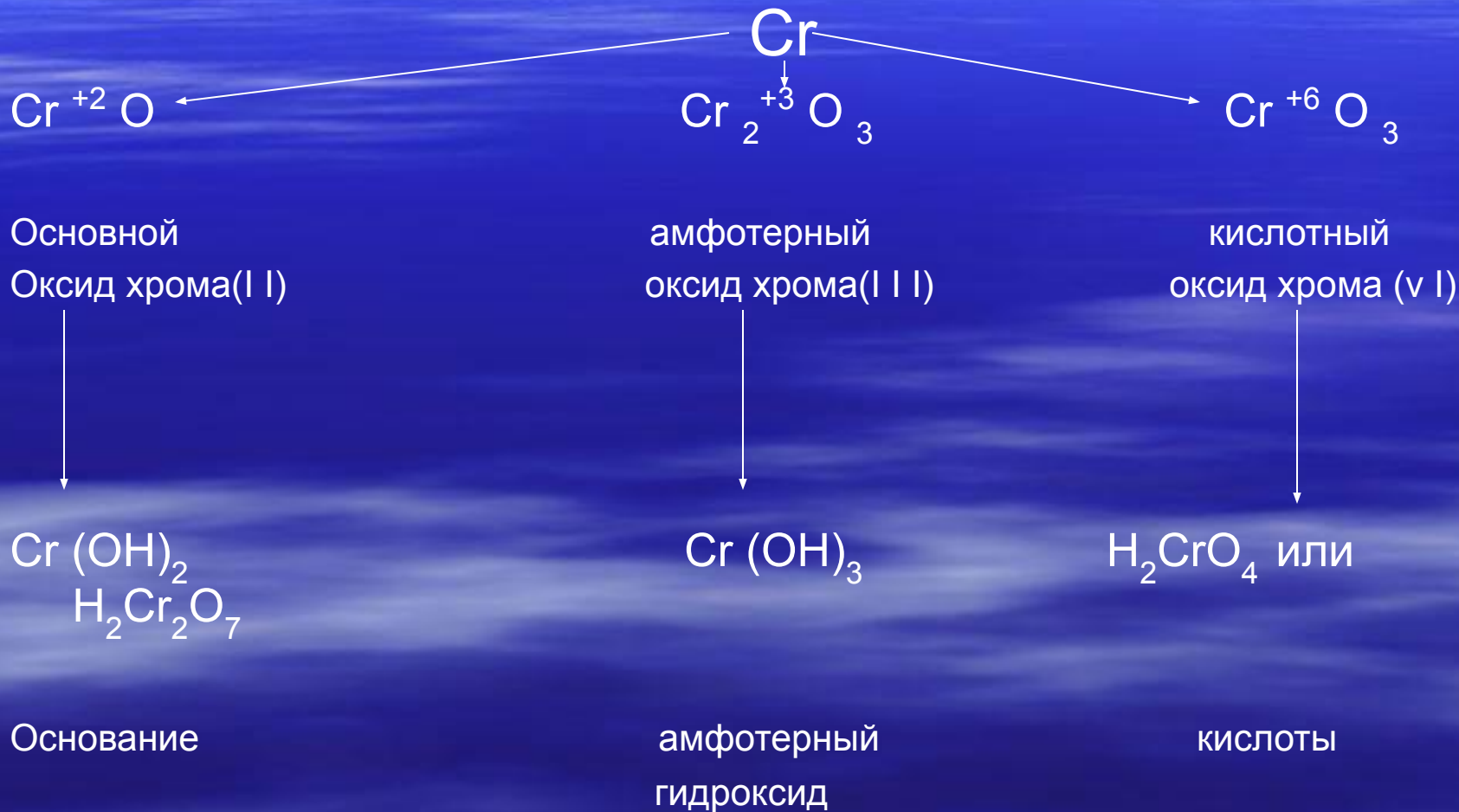
Если химический элемент – *металл* проявляет несколько степеней окисления, то его оксид и гидроксид с *низшей степенью окисления* будут проявлять *основные свойства*, с *высшей* – *кислотные*, а с *промежуточной* – *амфотерные*







# Пример: Cr (хром)



Закрепим изученный материал. Выполним упражнения:

- Напишите уравнения реакций, схемы которых даны
- $\text{CaO} + \text{ZnO} \rightarrow$
- $\text{PbO} + \text{KOH} \rightarrow$
- $\text{LiO} + \text{ZnO} \rightarrow$
- $\text{NaOH} + \text{Pb}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$



Вы хорошо поработали! Спасибо за внимание!