

# **ОБЩАЯ ХИМИЯ**

## **11 КЛАСС**



**РАЗДЕЛ**

**«ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА»**



# СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА:

- ОКСИДЫ
  - ОСНОВАНИЯ
  - КИСЛОТЫ
  - АМФОТЕРНЫЕ ГИДРОКСИДЫ
  - СОЛИ
- 

# РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ. ОСНОВАНИЙ. СОЛЕЙ В ВОДЕ

## КАТИОНЫ ГИДРОКСИДОВ (ОСНОВАНИЙ)

		Катионы гидроксидов (оснований)																
		Сильных						Слабых				Амфотерных				Сл. амфот		
Анионы кислот	Сильных	H <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	
		OH <sup>-</sup>		P	P	P	P	M	P↑	Бл	Бл	-	Бл	Бл	Бл	Бр	С	
Сильных		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	Бл	M	P	P	P	M	P	P	Бл	P	P	
		Г	P	P	P	P	P	P	P	P	Ж	P	P	Ж	Ок	-	-	
		Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	Бж	P	P	Бж	-	P	P	
		Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	Бл	P	P	Бл	P	P	P	
Слабых	Слабых	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	P	P	Бл	Бл	Бл	P	Бл	Бл	Ж	Бл	Бл	Бл	Бл	Гл	
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P↑	P	P	P	Бл	Бл	P	Бл	Бл	Бж	-	-	-	-	-	
		S <sup>2-</sup>	P↑	P	P	P	P	P	M	Ч	Ч	-	Бл	Ч	Бр	-	Ч	
		SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Бл	P	P	Бл	Бл	Бл	-	Бл	Ср	-	-	Рз	Бл	-	-	

# Карбоновые кислоты

Химическая формула	Систематическое название	Тривиальное название
НСООН	метановая	муравьина я
$\text{CH}_3\text{COOH}$	этановая	уксусная
НООС-СООН	этандиовая	щавелевая

# ЗНАЧЕНИЕ КИСЛОТ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

- Пищевкусовые добавки
  - Консервирование
  - Производство лекарственных средств, красителей, полимеров, взрывчатых веществ, удобрений, пищевых продуктов.



# **ТЕМА УРОКА: КИСЛОТЫ**

## **ЦЕЛЬ:**

**СИСТЕМАТИЗИРОВАТЬ И ОБОБЩИТЬ ЗНАНИЯ О  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТАХ**

## **ЗАДАЧИ:**

- УГЛУБИТЬ ЗНАНИЯ О НОМЕНКЛАТУРЕ И ПРИНЦИПАХ КЛАССИФИКАЦИИ КИСЛОТ**
- РАССМОТРЕТЬ ЗАВИСИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ КИСЛОТ ОТ СОСТАВА ИХ МОЛЕКУЛ**
- ОБОБЩИТЬ ЗНАНИЯ ОБ ОБЩИХ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ КИСЛОТ**
- РАЗВИВАТЬ УМЕНИЯ НАПИСАНИЯ УРАВНЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ С УЧАСТИЕМ КИСЛОТ**
- РАССМОТРЕТЬ НАХОЖДЕНИЕ КИСЛОТ В ПРИРОДЕ ИХ РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

**Кислоты – это соединения,  
состоящие из кислотных остатков  
и атомов водорода,  
способных замещаться атомами  
металлов  
с образованием солей.**

# **КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ ПО СОДЕРЖАНИЮ АТОМОВ КИСЛОРОДА В МОЛЕКУЛЕ**

**КИСЛОТЫ**

**КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ**

**БЕСКИСЛОРОДНЫЕ**

# **КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ**

**ПО КОЛИЧЕСТВУ АТОМОВ ВОДОРОДА В**

**МОЛЕКУЛЕ**

**КИСЛОТЫ**

**ОДНООСНОВНЫЕ**

**ТРЕХОСНОВНЫЕ**

**ДВУХОСНОВНЫЕ**



# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ ПО РАСТВОРИМОСТИ В ВОДЕ

КИСЛОТЫ

РАСТВОРИМЫЕ

НЕРАСТВОРИМЫЕ



# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ ПО ЛЕТУЧЕСТИ





# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ ПО СТЕПЕНИ ДИССОЦИАЦИИ





# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ ПО СТАБИЛЬНОСТИ (УСТОЙЧИВОСТИ)





# НОМЕНКЛАТУРА КИСЛОТ

## Бескислородные кислоты:

К названию кислотообразующего элемента добавляют гласную «о» и слова «водородная кислота»



## Кислородсодержащие кислоты:

К русскому названию кислотообразующего элемента добавляют суффикс.

+5

Если элемент проявляет высшую СО – «-ная»:  $\text{HNO}_3$

+3

Если СО элемента ниже высшей – «-истая»:  $\text{HNO}_2$

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ**

## **ДИССОЦИАЦИЯ КИСЛОТ**

- Какие кислоты диссоциируют ступенчато?**
- Какова окраска лакмуса в растворах кислот?**
- Наличием каких ионов обусловлена окраска лакмуса?**
- Когда в повседневной жизни мы встречаемся с процессом диссоциации кислот?**

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ**

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С МЕТАЛЛАМИ И ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ**

- ВСЕ ЛИ МЕТАЛЛЫ РЕАГИРУЮТ С КИСЛОТАМИ?**
- ПОЧЕМУ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ АЛЮМИНИЯ С КИСЛОТОЙ НАЧИНАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ НАГРЕВАНИЯ?**
- МОЖНО ЛИ В АЛЮМИНИЕВОЙ ПОСУДЕ ГОТОВИТЬ КИСЛЫЕ ЩИ?**
- МОЖНО ЛИ В ОЦИНКОВАННОМ ВЕДРЕ ХРАНИТЬ ЯГОДУ, КВАСИТЬ КАПУСТУ?**

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ**

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ**

## **С ОСНОВАНИЯМИ**

- В ЧЕМ СУТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КИСЛОТ С ОСНОВАНИЯМИ?**
- КАК НАЗЫВАЮТСЯ ДАННЫЕ РЕАКЦИИ? ПОЧЕМУ?**
- КАК В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ МЫ МОЖЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ СВОЙСТВО КИСЛОТ?**

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ**

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ**

### **С СОЛЯМИ**

- В ЧЕМ ОПАСНОСТЬ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ  
ДЛЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ?**
- КОГДА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ МЫ  
ВСТРЕЧАЕМСЯ С РЕАКЦИЕЙ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИДРОКАРБОНАТА  
НАТРИЯ С УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ?**
- ВСЕ ЛИ СОЛИ И КИСЛОТЫ БУДУТ  
ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ МЕЖДУ СОБОЙ?**



# Кислотные свойства кислот, образованных элементами одного периода:

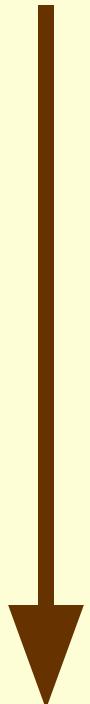


*усиливаются*



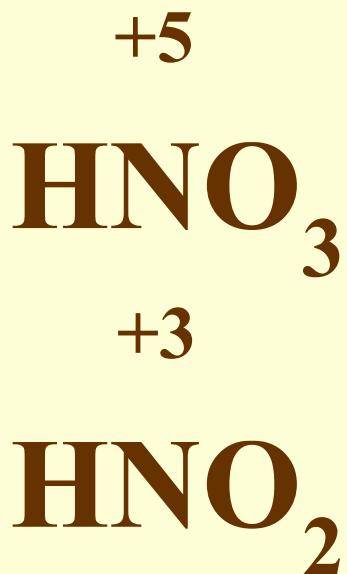
# Кислотные свойства кислот, образованных элементами одной подгруппы:

- $\text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{H}_2\text{SeO}_3$
- $\text{H}_6\text{TeO}_6$

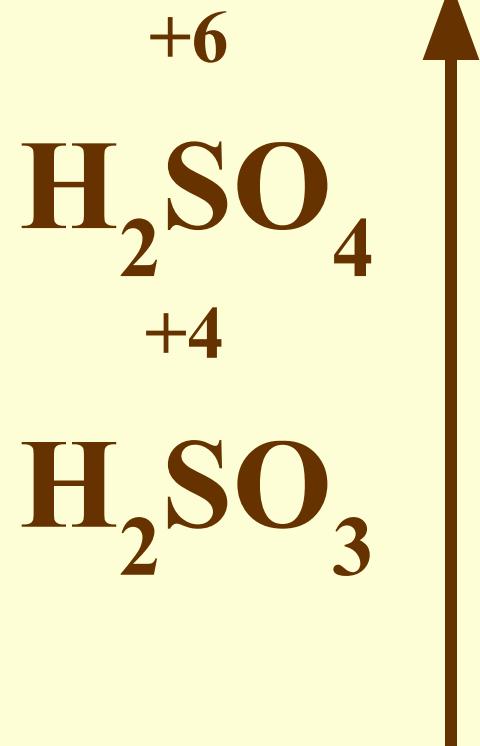


ослабевают

# Кислотные свойства кислот, образованных элементом в различных СО:



усиливаются





# ОБЩИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

- Кислый вкус
- Действие на индикаторы
- Электрическая проводимость
- Химическое взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями, солями, спиртами
- Диссоциация при растворении в воде.