**Урок 31, 32 Тема: Соли**

**Цели и задачи урока:**

***Образовательные:***

* Сформировать знания учащихся о солях как классе неорганических соединений;
* Привести в систему знания учащихся об основных классах неорганических соединений;
* Познакомить со способами получения, свойствами и применением солей.
* Научиться принимать решения и ориентироваться в проблемных ситуациях*.*

***Развивающие:***

* Развитие основных ключевых предметных компетенций: умение анализировать, сравнивать, наблюдать, осуществлять самоконтроль, делать вывод.
* Развитие умения классифицировать вещества, записывать и читать химические формулы, применять правила на практике.
* Развитие навыков самостоятельной работы.

***Воспитательные:***

* Продолжить формирование всесторонне развитой личности.
* Воспитание трудолюбия, взаимовыручки, навыков индивидуальной и коллективной работы.
* Выработать умения работы с химическими реактивами;
* Воспитание здорового интереса к предмету, терпимого отношения к чужому мнению, воспитание коллективизма

**Методы:** рассказ, беседа, словесно-наглядные, диалогические методы, практический эксперимент.

**Оборудование и реактивы:** компьютер, мультимедийная презентация по теме урока, опорный конспект, штатив, пробирки, растворы HCI, AgNO3, Na2CO3, CuSO4, Fe (гранулы), штатив с пробирками под номерами (кислота, щелочь, поваренная соль); индикаторы: лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин.

**Тип урока:** комбинированный.

**Планируемые результаты учебного занятия:**

***Предметные:***

- знать о солях как классе неорганических соединений;

- рассмотреть способы получения, свойства и применение солей;

- уметь работать с химическими реактивами.

***Метапредметные:***

- *регулятивные:*

- самостоятельно определять цельучебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели;

- участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;

- *коммуникативные:*

- обсуждать в рабочей группе информацию;

- слушать товарища и обосновывать свое мнение;

- выражать свои мысли и идеи.

- *познавательные:*

*-* работать с учебником;

- находить отличия;

- составлять схемы-опоры;

- работать с информационными текстами;

- объяснять значения новых слов;

- сравнивать и выделять признаки;

- уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

***Личностные:***

- осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;

- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом;

- оценивать собственный вклад в работу группы.

**Формирование УУД:**

***Познавательные УУД***

Продолжить формирование умения работать с учебником.

Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.

Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

***Коммуникативные УУД***

Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).

Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.

Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

***Регулятивные УУД***

Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.

Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.

Продолжить формирование умения определять критерии изучения химического состава клетки.

Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

***Личностные УУД***

Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.

Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию

 Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

Оценивать собственный вклад в работу группы.

**Ход урока**

1. Организационный этап.

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

3. Актуализация знаний.

4. Введение новых знаний.

5. Закрепление знаний, умений, навыков.

6. Рефлексия.

7. Домашнее задание.

**1. Организационный момент**

*Задача:* подготовить учащихся к работе на уроке

*Критерий выполнения:* полная готовность класса к работе; быстрое включение учащихся в деловой ритм; организация внимания всех учащихся.

Приветствие учащихся, фиксация отсутствующих, проверка внешнего состояния помещения, проверка подготовленности учащихся к уроку; организация внимания; внутренняя готовность; психологическая организация внимания.

**2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

**Слайд №1**

***Не в количестве знаний***

***заключается образование,***

***а в полном понимании и искусном***

***применении того, что знаешь.***

*А. Дистервег (немецкий педагог)*

 Мы живем с вами в мире веществ и их превращений, поэтому должны знать не только состав и применение веществ, но и влияние их на организм человека и окружающий нас мир.

 С некоторыми классами веществ вы уже знакомы и сегодня приступим к изучению соединений нового класса.

 Чтобы узнать, что это за класс, давайте попробуем отгадать вещество в чёрном ящике.

**Слайд №2**

 ***Творческое задание учащихся: «Угадайте вещество».***

**«Чёрный ящик»**

 Ассистент вносит чёрный ящик, внутри которого находится вещество, которое учитель представляет следующим образом: «Без этого вещества нет жизни. Из-за него у древних народов нередко бывали войны. Во многих странах оно заменяло деньги, в Китае ХIII века из него делали монеты. Это вещество было символом гостеприимства. Назовите его. При необходимости используется подсказка: служит для консервирования мяса, рыбы, овощей». *(Поваренная соль.)*

**Слайд №3**

 Знаете ли вы, что:

* Поваренной солью, извлеченной только из морской воды, можно было бы засыпать всю сушу Земного шара слоем 130 м.
* А для территории Европы этого количества хватило бы для слоя толщиной около 5 км.

 Поваренная соль - представитель класса...

Хлориды и нитраты, сульфаты, карбонаты

Я без труда и боли объединю в класс *…. (соли)*

 Сегодня мы начинаем знакомство с веществами этого класса. Итак, какая тема урока сегодня?

**Слайд №4**

**Тема урока: Соли.**

**Задачи:**

***- освоить знания о*** … составе, строении, классификации, свойствах, применении солей,

***- выработать умения*** … составлять формулы солей, давать им названия, записывать химические реакции,

***- освоить алгоритм*** … составления формул веществ, записи химических реакций.

***- вырабатывать умения***… применять алгоритм на практике.

**3. Актуализация знаний.**

***Задание 1.*** Какие классы неорганических соединений мы уже знаем? *(Оксиды, основания, кислоты)*

**Слайд №5, 6**

***Задание 2.*** К какому классу соединений относятся вещества, дать им названия:

NO – оксид азота (II)

HNO3 – азотная кислота

NaOH – гидроксид натрия

HNO2 – азотистая кислота

CO2 – углекислый газ

Mg(OH)2 – гидроксид магния

H2CO3 – угольная кислота

H2SO3 – сернистая кислота

H2SO4 – серная кислота

**Слайд №7**

**Вещества**

**Сложные**

**Простые**

**Оксиды**

**Металлы**

**Неметаллы**

**Основания**

**Кислоты**

**4. Введение новых знаний.**

Получение новых знаний по плану:

* Определение солей.

**Соли**

* Рассмотреть состав и название солей.
* Правила составления формул солей.
* Химические свойства солей.
* Значение солей

**Слайд №8**

 **Оксиды (ЭхОy)** - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления -2.

**Слайд №9**

Определите ряд формул, состоящих только из:

* кислотных оксидов
* основных оксидов:

 а) Na2O, N2O, CuO;

 **б) CO2, P2O5, Cl2O7;**

 **в) MgO, BaO, K2O;**

 г) Li2O, CaO, CO.

**Слайд №10**

 **Основания Ме(ОН)х** – это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и связанных с ними гидроксид-ионов.

**Слайд №11**

 **Кислоты** – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.

**Слайд №12**

 Выберите из списка веществ формулы:

* только кислот
* только оснований

 а) НСI, AICI3, CO2, H2SO4

 **б) H2SO4, HCI, HNO3, HF**

 в) NaOH, BaCI2, CO, Ca(OH)2

 **г) AI(OH)3, NaOH, KOH, Ba(OH)2**

**Слайд №13**

Соли (примеры).

**Слайд №14**

**Соли** – это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков.

 Какие виды ионов входят в состав солей?

**KCl Na2SO4 AlPO4 MgS**

**K+ Cl- Na2+SO42- Al3+ PO43- Mg2+ S2-**

**Слайд №15**

Составление формулы соли

**Слайд №16**

Образование солей

**Слайд №17**

Составление формул солей

**Слайд №18, 19**

Номенклатура солей

**Слайд №20**

Составить формулу сульфата алюминия: Al2(SO4)3

Составьте формулы:

* сульфата натрия,
* сульфата кальция,
* сульфата железа(III).

**Слайд №21**



**Слайд №22**

****

**ФИЗКУЛЬТМИНУТКА**

Собрать рассыпанные на столе таблички с формулами

*Na Cl Na2 SO4  Na OH    Al2  (SO4)3  H2 SO4  Ca SO4*

**Слайд №23-27**

Химические свойства солей:

1. Реагируют с металлами:

3CuSO4 + 2Al → Al2(SO4)3 + 3Cu

1. Реагируют с кислотами:

BaCl2 + H2SO4 → BaSO4↓ + 2HCl

1. Взаимодействуют с щелочами:

CuSO4 + 2NaOH → Cu(OH)2↓+ Na2SO4

1. Соли реагируют друг с другом:

Na2SO4 + BaCl2 → BaSO4↓+ 2NaCl

1. Разложение бихромата аммония (Химический вулкан)

(NH4)2Cr2O7 → Cr2O3 + N2 + 4H2O

**Слайд №28**

Экспериментальная задача: «Распознавание веществ»

 В трех пробирках под номерами находятся: кислота, щелочь и соль. Определите содержание каждой пробирки.

**Слайд №29-34**

 А как вы представляете себе, что такое соль? С чем у вас ассоциируются понятие соль? *(соль употребляется в пищу, поваренная соль).*

 Какие соли вы знаете? *(выставка) (соль, которую используют для приготовления еды, «Пищевая», «Поваренная», «Каменная», «Йодированная», бывает мелкая и крупная).*

 Самая главная из всех солей, самая необходимая во все времена – поваренная соль. Без неё люди жить не могут. Из-за соли велись войны между народами, происходили народные восстания – соляные бунты. В Китае, в Центральной Африке соль была денежной единицей. Итальянская мелкая монета Сольдо произошла от слова «соль». Значение солей отражено в многочисленных пословицах, поговорках, обычаях. Говорят, «Чтобы узнать человека, надо пуд соли съесть», «Хлеб, да соль», Наши предки встречали гостей в знак дружбы хлебом –солью. Какие вы знаете пословицы о соли?

* «Без соли, без хлеба половина обеда.»,
* «Думай не думай, а лучше хлеба-соли не придумаешь.»,
* «На хлебе, на соли, да на добром слове»,
* «От хлеба-соли и царь не отказывается»,
* «Спасибо тому, кто поит и кормит, и вдвое тому, кто хлеб-соль помнит»,
* «Хлеб да соль и обед пошел»,
* «Хлеб-соль кушал, а нас не послушал»

 А почему используемое нами каждый день вещество, мы называем солью? *(оно соленое на вкус).*

 Для нас соль с детства – нечто соленое. Однако, далеко не все соли солоны. Соленные соли: поваренная соль NaCl, хлорид калия KCl и другие. Но есть горькая соль, или «английская» соль – сульфат магния MgSO4, которую используют как слабительное и успокоительное.

 Есть среди солей и сладкие. Например, хлорид бериллия BeCl2, ученые хотели даже дать название «глициний» за вкус. Цианид калия KCN тоже сладкого вкуса. Но пробовать её не стоит.

 Все вы знаете, что такое мел. А какой он на вкус? Соленый или нет *(нет).* Мел на вкус не соленый, но тоже относится к классу «соли». Формулу мела СаСО3 и называет это вещество – карбонат кальция.

 А теперь, давайте познакомимся еще с некоторыми веществами, относящимися к солям.

 Каждый из нас повседневно сталкивается с такими веществами как СОЛИ.

 Например:

- в стирке, с помощью порошка, с состав которого входит стиральная (кальцинированная) сода – Na2CO3;

- удобрения, которые мы вносим в почву – NH4NO3- аммиачная селитра; CaHPO4- простой суперфосфат и другие.

- СuSO4 – медный купорос, который добавляют в побелку, применяют против болезней и вредителей растений.

- да и сам наш организм содержит соли, в костях – Ca3(PO4)2.

**Классификация солей**

 **Соли**

 Средние кислые основные комплексные двойные смешанные

 MgSO4 Mg(HSO4)2 Mg(OH)Cl Na3[Al(OH)6] K2NaPO4 Ca(OCl)Cl

 Соли очень многообразны по своим свойствам и составу. Как видно из схемы, соли бывают средние (нормальные), кислые, основные, смешанные, двойные, комплексные. В смешанных солях атомы металла связаны с двумя разными кислотными остатками, в двойных – атомы двух металлов связаны с одним кислотным остатком. В комплексных солях выделяют комплексный ион (он пишется в квадратных скобках). На уроке будут рассматриваться более подробно только средние, кислые и основные соли.

 Соли могут быть образованы кислородсодержащей кислотой и бескислородной кислотой.

 Название соли, образованной *кислородсодержащей кислотой*, состоит из двух слов: названия иона кислотного остатка с суффиксом **-aт** (для высшей с.о. неметалла в кислотном остатке) или с суффиксом **-ит** (для низшей с.о. неметалла в кислотном остатке в именительном падеже и названия иона металла в родительном падеже, с указанием переменной с.о. металла. Например, Cu(N03)2 — нитр**ат** меди (II), Na2C03 — карбон**ат** натрия, Ca3(Р04)2 - фосф**ат** кальция, К2SO3 – сульф**ит** калия.

 Название соли, образованной *бескислородной кислотой*, состоит из двух слов: названия иона кислотного остатка с суффиксом **-ид** (в именительном падеже) и названия иона металла (в родительном падеже) с указанием переменной с.о. металла. Например, LiCl — хлор**ид** лития, Na2S — сульф**ид** натрия, FeBr3 бром**ид** железа (III).

 Название соли, образованной кислородсодержащей кислотой состоит из двух слов: названия иона кислотного остатка (в именительном падеже) и названия иона металла (в родительном падеже). Название иона кислотного остатка — это корень названия элемента + суффикс -aт для высшей степени окисления и -ит для низшей степени окисления атомов элемента-неметалла кислотного остатка.

**5. Закрепление знаний, умений, навыков.**

**Слайд №35**

Интеллектуальная разминка

Установите соответствие между классами веществ и формулами соединений



**Слайд №36**

Тренажер «Соли кальция»

**

**Слайд №37**

Третий лишний:

 SO2; NaCl; K2S

 AlCl3; Al2O3; Al(NO3)3

 H2S; K2S; HF

**Слайд №38**

Составить формулы следующих солей:

* Силикат натрия
* Фосфат кальция
* Карбонат кальция
* Хлорид меди
* Нитрат калия

***Тестирование***

***Из предложенных вариантов ответов, выберите только один правильный.***

**1. Выберите ряд веществ, образованный только солями:**

    а) NaCl, Na2SO4, NaOH                                 в) Al2 (SO4)3, H2SO4, CaSO4

    б) Cu(NO3)2, CuO, CuCl2                               г) ZnCl2, ZnSO4, Zn(NO3)2.

**2. Вещество, формула которого Na2CO3, называется:**

    а) сульфид натрия                                         в) сульфат натрия

    б) карбонат натрия                                       г) гидроксид натрия.

**3. Растворимая соль** а) BaSO3 б) Zn3(PO4)2 в) СаСО3 г) Ca(NO3)2

**4. Формула нитрата бария** а) Ba(NO3)2 б) Ba(NO2)2 в) BaSO4 г) BaSO3

**5. Индексы х и у в формуле Alх(SO4)у  соответственно**

а) 1 и 3 б) 1 и 1 в) 2 и 3 г) 3 и 1

**6. Данная соль — необходима для жизни, без нее было бы невозможным переваривание и усвоение пищи**

 а) NaCl б) СаСО3 в)Са3(РО4)2 г)СаС12

 Поставьте сами себе оценку, после того как сверите свои ответы с ответами на эталоне. 1 – г; 2 – б; 3 - г; 4 – а; 5 - в; 6 – а.

**6. Рефлексия.**

 Расшифруйте необычное послание *(учитель демонстрирует транспарант с надписью):* Au Nа AI Ne In Eu – Se I Li Ar. (Знание – сила).

**7. Домашнее задание.**

**Лабораторная работа**

**«Знакомство с физическими свойствами солей»**

 Выдаются образцы солей:

 Правила по технике безопасности:

1. Не берите вещества руками и не пробуйте их на вкус.

2. Для ознакомления с запахом нужно ладонью сделать движение от отверстия сосуда к носу.

**Ход работы:**

1. Внимательно рассмотрите выданные вам образцы солей. Обратите внимание на физическое состояние, цвет и запах каждого вещества, растворимость в воде запишите в тетрадь.

Задание 5. Посмотрите на представленные формулы и скажите, что общего между ними. К3PO4, МgCO3, KCl, Cu(NO3)2, Na2SiO3, AlPO4. Учащиеся самостоятельно выводят определение солей. Правила составления формул солей. *Слайд 5, 6, 7;*

Задание 6. Составить формулы следующих солей: сульфата натрия, сульфата кальция, сульфата железа(III). *Слайд 8*

Рассказ о «главной соли» – хлориде натрия. *Слайды 9-14*

Поваренная соль необходима для приготовления почти всех блюд. Без соли не могут жить люди. Вот почему некоторые народы Африки когда-то платили за 1 кг соли 1 кг золотого песка.

Хлорид натрия – не только важный пищевой продукт. Он один из основных видов химического сырья.

Первое из дошедших до нашего времени упоминание о соледобыче на Руси найдено в рукописях ХII в. После присоединения Астраханского края к Московскому государству важными источниками соли стали озера Прикаспия. Здесь впервые солепромышленникам не приходилось "варить" соль, ее просто сгребали со дна озер и отправляли на судах вверх по Волге. И все же потребность в соли не удовлетворялась. От нехватки и дороговизны ее больше всего страдали беднейшие слои населения. Повышение в интересах дворян соляного налога в 1646 г. вызвало движение недовольства низших слоев населения сначала в Москве, затем на юге и в Сибири, потом в Пскове и Новгороде. Это восстание, носившее антифеодальный характер и известное под названием "Соляной бунт" (1648 г.), было жестоко подавлено, а соль по-прежнему осталась дорогой и дефицитной.

В 1711 г. Петр I издал указ о введении соляной монополии. Торговля солью стала исключительным правом государства. Соляная монополия просуществовала более полутораста лет и была отменена в 1862 г.

В царской России, несмотря на богатые природные запасы соли, из-за примитивных способов ее добычи и транспортировки соли не хватало. Многие века соль, жизненно необходимы продукт, была источником обогащения и наживы торговцев и предпринимателей.

Сейчас мировая добыча поваренной соли составляет почти 100 млн. т в год. На пищевые нужды расходуется лишь около четвертой ее части. Куда же идет остальная соль?

Поваренная соль необходима при производстве мясных и рыбных консервов, в металлургической промышленности, при обработке мехов, сыромятных кож, при варке мыла, получении кальцинированной соды и в медицине. Но главный потребитель поваренной соли – химическая промышленность. В ней используется не только сама соль, но и оба элемента, составляющие ее. Разлагают поваренную соль на составляющие элементы обычно электролизом ее водного раствора. При этом одновременно получают хлор, водород и едкий натр (в растворе). Из раствора едкого натра после упаривания получают твердую щелочь (каустик). Соединяя водород и хлор, получают соляную кислоту.

Итак, соль, используемая в прошлом главным образом в пищу, сейчас получила широкое применение.

Задание 7. Выбрать из предложенных формул веществ – формулы солей: КCl; HNO3; FeSO4; H2S; CuCO3; NaOH; CaO. *Слайд 15*

Задание 8. Среди перечисленных веществ выбрать названия солей: Хлороводород, Сульфат калия, Хлорид серебра, Гидроксид магния, Азотная кислота, Сульфид меди, Оксид меди. *Слайд 16*

III.

Химические свойства солей. Учащиеся выполняют опыты подтверждающие химические свойства солей, записывают уравнения химических реакций. *Слайды 17-21*

IV. Закрепление знаний:

Задание 1. Третий лишний:

1. SO2; NaCl; K2S

2. AlCl3; Al2O3; Al(NO3)3

3. H2S; K2S; HF *Слайд 22*

Задание 2. Составить формулы следующих солей:

Силикат натрия.

Фосфат кальция.

Карбонат кальция.

Хлорид меди.

Нитрат калия. *Слайд 23*

Задание 3. Закончить уравнения реакций:

Mg + ZnCl2 –>

Ca(NO3)2 + Na2CO3–>

AlCL3 + KOH –>

BaS + Pb(NO3)2 –> *Слайд 24*

V. Применение солей. Слайды 25-30

Соли широко распространены в природе. Огромная масса солей растворена в океанической и морской воде. Три четверти этой массы приходится на поваренную соль. В океанической воде присутствует в виде растворимых солей большинство химических элементов.

В земной коре встречается мрамор, который образовался из известняка в далекие времена. Залежи известняка и мела находятся на дне океанов и морей. Частично они образовались из раковин морских простейших. Эта соль карбонат кальция.

Наземные животные строят свои скелеты из другой соли, в состав которой входят атомы кальция и кислотные остатки фосфорной кислоты. Эта же соль фосфат кальция – основа минералов фосфоритов и апатитов, из которых получают необходимые для сельского хозяйства фосфорные удобрения.

Ученые полагают, что миллионы лет назад жизнь зародилась в первичном Мировом океане. В нем живые организмы получали минеральные соли, необходимые для роста и жизни. При большой потери крови в организм пациента вводят физиологический раствор (временно замещающий кровь), представляющий собой раствор с массовой долей хлорида  натрия 0,8 %.

Соли играют важную роль в процессах обмена веществ. Они содержатся в клеточном соке живых организмов, входят в состав нервной, мышечной и костной тканей. Поэтому без солей, и прежде всего поваренной соли, жизнь человека невозможна.