**Урок на тему:**

***«Атоми, хімічні елементи, періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва»***

**Мета:**

*Навчальна* – закріпити поняття «атом», «молекула», «хімічний елемент»; поглибити знання про атом і його будову; утворення молекул; ознайомити учнів із символами і назвами хімічних елементів за сучасною українською номенклатурою, розглянути поширеність хімічних елементів в природі.

*Розвиваюча* – формувати і розвивати ключові компетентності учнів, зокрема навчальну, соціальну, загальнокультурну, ІКТ-компетентність

*Виховна* – формувати інтерес до вивчення хімії.

**Очікувані результати:** учні мають уміти характеризувати частинки (атоми та молекули), з яких побудовані речовини; уміти характеризувати хімічний елемент як певний вид атомів; називати хімічні елементи за сучасною українською номенклатурою; записувати символи хімічних елементів; отримувати з Періодичної системи інформацію про хімічний елемент (назва, символ, порядковий номер, положення в періоді й групі).

**Базові поняття****й терміни:**атом, хімічний елемент, хімічні символи, Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, період, група, порядковий номер.

**Методи, форми і прийоми уроку:** робота з підручником, інтерактивна вправа «Виправ помилку та допиши пропуски», колективна робота, диференційоване навчання.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва, блок-схема «Будова атома», блок-схема «Назви і символи хімічних елементів», мультимедійна дошка, дидактичні матеріали.

**Тип уроку**: вивчення нового матеріалу

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

 Ось дзвінок покликав в клас,

 Зараз хімія у нас.

 Цікава подорож чекає,

 Країна „Елементів” двері відкриває.

 Маємо цю науку добре знати,

Любим хімію вивчати.

 Тут ось є вам Гідроген,

Сульфур, Літій, Оксиген.

З чого складена вода? Що за слово „кислота”?

 Хочеш все це добре знати,

Тоді прошу не зівати, міцні знання здобувати.

**ІІ. Актуалізація знань**

*Учитель.* З курсу природознавства ви вже маєте певні уявлення про елементарні «цеглинки», з яких побудовані речовини.

Учням пропонується виконати 2 завдання, які підкажуть що вивчатиметься на уроці.

***Завдання 1. Закінчити речення***

1. Тіла складаються з …. *(речовин)*

2. Найдрібніші частинки речовини, які зберігають її властивості, - це …. *(молекули)*

3. Молекули складаються з *…. (атомів)*

4. Молекула води складається з …. *(двох атомів Гідрогену і одного атома Оксигену)*

  ***Інтерактивна гра «Лови помилку».***

Учитель читає текст, кожне речення окремо. Учні уважно слухають. Необхідно сказати, де в реченні помилка. Якщо в реченні немає помилки, то учні мовчать, якщо є, то той, хто це помітив, піднімає руку.

Речовини бувають газуваті, тверді та рідкі. Газуваті речовини зберігають форму, займаючи весь представлений їм простір. До газуватих відносять водяну пару, кисень, молоко. Тверді речовини зберігають об’єм, але не зберігають форму. До твердих речовин відносять: вугілля, крейду, золото. Рідкі речовини текучі, вони не зберігають форму та об’єм.

Відповідь:

1. Речовини бувають газоподібні, тверді та рідкі*. (Правильно.)*

2.  Газоподібні речовини зберігають форму, займаючи весь наданий їм простір. *(Газоподібні речовини не зберігають форму.)*

3.  До газоподібних відносять водяну пару, кисень, молоко*. (Молоко — це рідина.)*

4.   Тверді речовини зберігають об’єм, але не зберігають форму. *(Зберігають форму.)*

5.  До твердих речовин відносять: вугілля, крейду, золото. *(Правильно.)*

6.  Рідкі речовини текучі, не зберігають форму та не зберігають об’єм. *(Зберігають об’єм.)*

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності**

*Природа має лиш один секрет:*

*Чи тут, чи там, у космосу глибинах,*

 *Все – від малих піщинок до планет –*

*Із елементів складене єдиних.*

Давайте запишемо тему сьогоднішнього уроку

**Завдання**  Вставити пропущені голосні звуки і прочитати вираз.

Прочитайте вислів.( Періодична система хімічних елементів Дмитра Івановича Менделєєва.)

* Запишіть тему зошит.

**. ІV. Вивчення нового матеріалу**

*Вступне слово вчителя.*

  Запитання до класу.

На попередніх уроках ми з’ясували, що все, що нас оточує, це — тіла, що всі тіла складаються із речовин, а речовини бувають тверді, рідкі та газуваті.

— Із чого складаються речовини?

Учені з’ясували, щоусе і навіть наш організм складається з атомів хімічних елементів. Ось чому так важливо дізнатися їх природу (походження, будову).

1)  Пояснення про атом.

Слово вчителя.

Древні греки вважали, що якщо взяти камінь і подрібнити його на маленькі частинки, а потім ці частинки поділити ще на дрібніші частинки або пилинки

які не можливо побачити неозброєним оком, то виходить що камінь складається ні з чого, хіба може таке бути? Звичайно ж ні. Тому оті найдрібніші пилинки, які вже неподільні греки вважали атомами,бо слово «атом»з грецької означає «неподільний» і тільки пізніше було доведено, що атом має набагато складнішу будову ніж древні греки вважали. Всередині атома знаходиться позитивно заряджене ядро, яке складається з протонів і нейтронів, а навколо ядра рухаються негативно заряджені електрони, що утворюють електронну оболонку атома. В зв'язку з тим, що в атомі є позитивно заряджене ядро і

негативно заряджені електрони він є електронейтральним, звідси випливає і

визначення атома – це електронейтральна, хімічно-неподільна, найдрібніша частика речовини. Нині відомо 118 видів атомів, які беруть участь у створенні всіх речовин природи, а речовин налічується понад 12 мільйонів. Це говорить про те, що речовини утворені різними поєднаннями атомів.



Чи любите ви писати листи? Мабуть, так. А що ви вказуєте на конверті? (Прізвище, ім’я, адресу). А навіщо? (Щоб дійшов до адресата). Отже, кожна людина має своє прізвище, ім’я, адресу: місто, вулицю, будинок, квартиру. Чи мають адресу хімічні елементи? Де їх можна знайти, якщо в цьому є потреба? На ці запитання ми повинні знайти відповідь сьогодні на уроці.

 Ми з вами вивчили назви, символи і вимову лише 20 хімічних елементів. Але сьогодні відомо  110 хімічних елементів, всі вони дружать між собою, не ворогують, кожен має свою кімнатку і свої властивості. Велика заслуга в цьому

Дмитра Івановича Менделєєва. Але так було не завжди. Як же все починалось?

Казка «**Будинок, який побудував великий Хімік.»**

Було це давно. У ХІХ столітті нашої ери жив і працював видатний

хімік Дмитро Іванович Менделєєв. Довго казка розказується, та ще

довше діло робиться. 40 довгих років будував вчений дім для хімічних

елементів. На той час їх було відомо аж 63. У 1869 році будинок був майже

готовий.

Складався він з 7 поверхів (горизонтальних рядів), які Менделєєв назвав –

**періоди.** І – 3 періоди вчений назвав **малими,** бо складалися вони лише зодного

ряду, а от 4 – 7 називають **великими** (два ряди входять до складу періоду).

Великий будинок мав 8 під'їздів – вертикальних стовпчиків, які Менделєєв

назвав - **групи.** Група ділиться на **головну і побічну підгрупу**. Елементи, що

складають довгий вертикальний рядок, належать до головної підгрупи.

Відповідно короткий рядок – елементи побічної підгрупи. Горизонтальний ряд,

перетинаючись з вертикальним, утворюють клітинки – квартири, де і живе

хімічний елемент. Кожна клітинка – квартира має відповідний **порядков**ий

**номер,** який позначають літерою **Z**. Заряд ядра атома (число протонів)

співпадає з порядковим номером хімічного елемента, число електронів

дорівнює числу протонів, але має протилежний знак. Багато чого може

розповісти клітинка – квартира про свого господаря.

Навіть про будову атома. Ми вже знаємо, як визначити число протонів –

це порядковий номер елемента. **Число електронів = числу протонів,** (але зі

знаком - ).

Можемо навіть визначити число **нейтронів:** від **нуклонного числа**

(відносної атомної маси елемента – число, що заходиться під порядковим

номером, яке потрібно округлити та виділити його цілу частину) **відняти число**

**протонів.**

Наприклад:

К – ІІІ період, І група, головна підгрупа, № (К) – 19;

*Будова атома:*

протонів( *p* 1

1 =19); нейтронів *n* 1

0 =20 →(39 -19); електронів = -19.

Отже, вирушаємо у подорож до періодичної системи хімічних елементів.

Ось перед вами таблиця хімічних елементів Д. І. Менделєєва, у якій

розташовуються всі відомі на сьогоднішній час елементи. Кожен елемент має своє місце, свій номер, своїх «сусідів». Ми бачимо, що в клітинках є запис символу хімічного елемента, назва його та речовини, яку він може утворювати. Розглянемо періоди. Це горизонтальні ряди Періодичної таблиці,
в яких хімічні елементи розташовані у порядку зростання їхніх атомних
мас. Періоди починаються з лужного металічного елемента (крім першого)
і закінчується інертним газом. Властивості елементів, а також утворених
ними простих речовин і сполук при збільшенні атомних мас у періоді по-ступово змінюються від металічних до неметалічних.
Перший період Періодичної системи містить лише два елементи
(Гідроген і Гелій), другий і третій — по вісім. Ці періоди називають малими. У них при переході від Гідрогену або лужного металічного елемента до інертного газу вища валентність елементів поступово зростає від I
(у Гідрогену і лужних металічних елементів) до VII (у галогенів). Якби вда -лося добути сполуки інертних газів Неону і Аргону, то їхня максимальна
валентність дорівнювала б VIII.
На відмінувід перших трьох періодів четвертий і наступні (п’ятий,

шостий, сьомий) містять по 18 і більше елементів, їх називають великими.
Однак навіть у цих великих періодахспостерігається поступова зміна
властивостей. Але, якщо у малих періодах перехід від типового металічного
елемента до типового неметалічного елемента відбувається за сім елементів,
то у великих такий сааме перехід відбувається за 17 або 31 елемент. Тобто
у великих періодах зміна властивостей відбувається значно повільніше:
властивості сусідніх елементів у великих періодах відрізняютьсяз начно
менше, ніж у сусідніх елементів малих періодів.



***Головні та побічнігрупи.****Розповідь учителя*
Вертикальні стовпці Періодичної системи називають групами.
У короткому варіанті таблиці їх число дорівнює восьми. Номер групи,
як правило, збігається з вищою валентністю хімічного елемента, що він
виявляє у сполуках з Оксигеном. Наприклад, Хлор і Манган розташовані
у групі VII і мають вищу валентність VII, елементи V групи Фосфор
і Ванадій — валентність V.
Кожну группу розділять на дві підгрупи — головну і побічну. До головної
підгрупи входять елементи як малих, так і великих періодів, а до побічної — тільки великих періодів.
Побічні підгрупи містять тільки металічні елементи (їх називають
перехідними металами). Іноді головні підгрупи називають А-групами,
а побічні — В-групами. Наприклад: Флуор розташований у групі VII А,
а Манган — у групі VII В.
*Робота з таблицею*

*Назва - визначення*
Періоди -горизонтальний ряд елементів, який починається
лужним металом і закінчується інертним газом
Групи-вертикальний ряд елементів, який містить подібні
за властивостями елементи
*Підгрупи:*

Головні( складаються з елементів малих і великих періодів. )
Побічні (складаються з елементів лише великих періодів.)

Усі хімічні елементи позначають спеціальними символами — однією або двома латинськими літерами, причому перша літера завжди велика, а друга мала. Шведський хімік Й.Берцеліус ввів сучасне позначенняхімічних елементів. Він запропонував використовувати як символи перші літери їх латинських назв. А якщо траплявся збіг перших літер, потрібно додати ще й другу літеру.

Sulfur - S,

Silicium–Si

Сarboneum – C,

Chlorum - Cl

Hydrogenium – H,

Нydrargyrum–Hg

Наприклад, водень позначають символом H, сульфур — символом S, ферум — символом Fe, кисень — символом O, хлор — Сl і т. д. Сучасні символи хімічних елементів були введені на початку XIX ст.

 Чи в довільному порядку розміщені елементи? Ні. Ми вже знаємо, що хімічний елемент утворено одним видом атомів, а атоми мають свій заряд, отже, хімічні елементи розміщені в таблиці у відповідності до збільшення заряду ядра: від меншого до найбільшого.

Атоми певного виду називають *хімічним елементом.*

*Хімічний елемент – це різновид атомів з однаковим зарядом ядра.*

Найдавніше поняття про елементи пов’язане з античним філософом Аристотилем, який створив першу картину світу. Згідно з нею всі тіла складаються з різних комбінацій п’яти елементів: землі, води, повітря, вогню й ефіру. І в перекладі з грецької мови слово «елемент» означає «складова частина».

З давніх часів ученим було відомо декілька елементів: золото, срібло, мідь, залізо, олово, свинець сірка., яким люди намагалися дати назви і позначення..

Алхіміки вважали, що в природі існує лише сім металів – за числом відомих на ті часи планет, і ці сім планет пов’язували із середовищем існування людини, її духовним світом, днем тижня, космосом, вони «зашифровували» свої секрети, причому майже в кожного з них був свій набір подібних знаків, відомий лише йому самому.

Першим значним кроком було зображення символів хімічних елементів у Франції. Інженер Жак Анрі Гассефранц та хімік і лікар П’єр Огуст Аде запропонували позначати елементи у вигляді дужок, рисочок, кружечків, у які вписували перші літери французької назви елементів.

У символіці Дальтона атом кожного елемента зображено кружечком. На полі зображення позначено або рисочки або крапочки, або початкові літери англійських назв елементів. Знаки Дальтона хоча й мали певне поширення, але були незручні для користування.

У 1814р. Й.Я. Берцеліус запропонував тільки літерну систему знаків. Знаки елементів складалися або з першої літери їхніх латинських назв, або з першої й котроїсь з наступних літер.

Розглядаючи поняття «хімічний елемент», можна встановити аналогію з літерами. Як із невеликої кількості літер утворюється величезна кількість слів, так із невеликої (трохи більше 100) кількості атомів утворюються мільйони різних речовин. Елемент – це частина цілого. Ми й усе, що нас оточує, утворено хімічними елементами.

Символи та назви елементів – це літери хімічної мови. Цією мовою розмовляють усі хіміки світу. І вам також треба вивчити «алфавіт» хімічної мови, а для початку символи хімічних елементів, які часто зустрічатимуться на уроках хімії.

Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва

Усі відкриті на даний момент хімічні елементи зведені в таблицю *– Періодичну систему хімічних елементів Д.І.Менделєєва.*

Періодична система елементів – це не просто список хімічних елементів, як може дехто подумати, це класифікація хімічних елементів, основана на особливостях будови їх атомів.

Періодична система містить у собі велику кількість залежностей та закономірностей, і, якщо навчитися її правильно використовувати, вона може стати доброю помічницею на уроках і навіть шпаргалкою.

Періодична система була складена на основі періодичного закону, відкритого в 1869 р. Д.І.Менделєєва. Періодичний закон ми розглянемо пізніше, а Періодичною системою будемо користуватися часто. Перша Періодична система мала всього 63 елементи. Вона відрізнялася від сучасної за виглядом. Зараз Періодична система має 120 елементів. Вона регулярно поповнюється щойно відкритими елементами, і поки вчені не можуть

однозначно стверджувати, скільки всього елементів може існувати. На честь Д.І.Менделєєва хіміки називають Періодичну систему його ім’ям.

*Слово вчителя (продовження).*

Гідроген отримав свою назву від латини «той, що породжує воду» — Н, читається як «аш».

— Оксиген — «той, що породжує кислоту» — О, читається як «о». У Всесвіті оксиген третій за поширеністю хімічний елемент після гідрогену й гелію.

Сульфур — S читається як «ес».

Ферум — Fe читається як «ферум».

Нітроген — «той, що породжує селітру» — N читається як «ен».

Карбон — С читається як «це».

Атоми хімічних елементів можуть об’єднуватись між собою, утворювати речовини. А може речовина утворюватись з одного виду атома, тобто одним хімічним елементом.

*Завдання «Відгадай, із чого я складаюсь».*

Учитель пропонує учням знайти в таблиці Д. І. Менделєєва та записати в назви речовин та хімічних елементів, які входять до складу таких тіл: цвяхи, алюмінієва миска, обручка, срібні сережки, мідний дріт.

Таблицю вчитель креслить на дошці. Коли учні виконають завдання, вони по черзі можуть заповнювати рядки таблиці.

Відповідь.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тіло** | **Речовина** | **Назва хімічного елемента** | **Символ хімічного елемента** |
| Цвяхи | Залізо | Ферум | Fe |
| Алюмінієва миска | Алюміній | Алюміній | Al |
| Обручка | Золото | Аурум | Au |
| Срібні сережки | Срібло | Аргентум | Ag |
| Мідний дріт | Мідь | Купрум | Cu |

Характеристика хімічного елемента:

Отже, ми з’ясували, що кожен хімічний елемент має:

* прізвище та ім’я: назва елемента та його символ;
* адресу: номер групи та номер періоду;
* індекс: порядковий номер та масу атома.

Дати характеристику хімічних елементів: O, N, Cu, K, Mg, Ba, Hg, P, S, Cl.

***Завдання 3.***

Діти, крім нас з вами атоми, молекули і хімічні елементи вивчає і незнайко, але щось у нього не виходить і він просить допомоги, тож давайте йому допоможемо. Вам потрібно знайти помилки, які допустив Незнайко.

*Знайдіть помилки, які допустив Незнайко.*

**ПРИГОДИ НЕЗНАЙКА**

Що за сон мені приснився. Я мікроскопічним став

І у атом приземлився, довго, довго там кружляв,

Голова крутилась дуже, а таки в ядро попав…

Я скажу по правді, друже, на таке я не чекав!

Там зустрівся я з нейтроном і з маленьким електроном,

 Над ядром кружляв протон, усі мають суфікс – Он.

Всі заряди поміняли:« +» на «-»,як завжди.

 Бачу, що в ядрі залишусь,не уникнути біди!

Частинки всі мікроскопічні і за розміром малі:

Хтось із них заряди має, а, можливо, хтось і ні.

 Знаю точно, що нейтрон заряд має - (+1).

 Це в же точно, що у батька я один розумний син!

Друже, хочу я додому, тож прошу тебе потому,

Швидше думай, розберись, хто в ядрі там залишивсь,

Чи протон, чи електрон а, можливо,й сам нейтрон.

Заряд визнач, масу теж, буду вдячним я без меж!

**V.Закріплення нового матеріалу**

- Що будемо робити по плану далі

 Ми будемо повторювати вивчений матеріал.

Зараз пограємо і перевіримо, як ви запам’ятали.

***1.  Дидактична гра «Третій зайвий».***

На дошці записані поняття. Учням необхідно знайти зайве слово та пояснити, чому воно є зайвим.

* Оксиген, Гідроген, гума.
* Нітроген, пластик, Хлор.

***2.  Дидактична гра «Дешифрувальник».***

1)  На дошці записані слова, літери яких переплутані. Учні повинні «розшифрувати» та назвати зашифроване поняття.

Сигокен (Оксиген).

Бокарн (Карбон).

Фофрос (Фосфор).

***3. Гра «Вірю-не вірю»***

Ця гра допоможе перевірити який багаж знань ви будете мати після уроку.

Умови гри. Піднімайте руку з випрямленою долонею, якщо вибираєте відповідь «вірю»; кулак , якщо обираєте відповідь «не вірю»

1. Періодична система містить сім періодів
2. Періодична система містить 9 груп
3. Періоди поділяють на головні та побічні
4. Групи поділяють на малі та великі підгрупи.

***4. Гра «Хрестики-ноліки».***

 Знайти ряд елементів, символи яких записані правильно.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | NA | p |  | Ca | Mg | Cl |  | Pb | Mag | Ag |
| ba | Br | li |  | fe | Co | mn |  | S | zn | Sn |
| F | HE | Cu |  | FR | au | si |  | K | O | AL |

А тепер давайте ми з вами поділимося на 2 команди

*Перший конкурс: «Хто більше»*

Написати якнайбільше символів хімічних елементів: Карбон, Силіцій, Калій, Ферум, Оксиген, Сульфур, Кальцій, Купрум, Фосфор, Нітроген, Натрій, Цинк, Гідроген.

*Другий конкурс: «Хто швидше»*

Скласти якнайбільше назв хімічних елементів із запропонованих літер: н; р; ц; й; к; і; о; т; и; л; ь; а; х.. (Натрій, Кальцій, Хлор, Цинк)

*Третій конкурс: «10 кроків»*

Учасники гри, ступаючи крок, повинні назвати хімічний елемент. Переможе той, хто зробить більше кроків.

*Четвертий конкурс «Склеєне слово»*

Визначити назви 6 елементів та дібрати до них символи.

І варіант СУЛЬФУРНАТРІЙКАЛІЙКАЛЬЦІЙНІТРОГЕНБРОМ S, Na, K, Ca, N, Br

ІІ варіант ФОСФОРХЛОРМАГНІЙАЛЮМІНІЙФЕРУМФТОР P, Cl, Mg, Al, Fe,

*Тепер підведемо підсумок.*Вчитель разом з учнями визначає команду переможців.

Діти, до нас знову завітав Незнайко і знову просить вашої допомоги, ну що допоможемо?

**Незнайко:**

Ха! Атом, йон, молекули дрібненькі…

Це так просто, друзі дорогенькі,

Атом має свій заряд.

Йон за йоном у Системі стали всі швиденько в ряд…

Вони латинську назву мають,

Символи я добре знаю.

Гідроген - то символ N, всім це ясно як у день.

А Сульфур я знаю – О, це відомо теж давно.

Ломоносов у Систему їх поставив у ряди.

Періодичну став вивчати, бачу - не минуть біди…

Друзі,я прошу вас слізно, ви мені допоможіть,

І помилки в цьому вірші якнайшвидше ви знайдіть.

Діти а на завершення давайте подивимося цікаві факти про хімічні елементи.

**VІ. Підсумок уроку.**

**VІІ. Домашнє завдання**

§ 9, ст. 60-68, впр. 56-61

Заповнити табличку на ст. 66, впр 64

**Література:**

1. Лашевська Г.А. Хімія. 7 кл.:Підручник для загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2007.
2. Активні форми та методи навчання хімії / Уклад. К.М.Задорожний.-Х.:Вид. група «Основа», 2008.
3. Попель П.П., Крикля Л.С. Хімія 7 кл.:Підручник для загальноосвіт. навч. закл. – К.: Вид. центр «Академія»,2015.