

О.А. Андрущакевич
с. Водяне
Дніпропетровська область

Тема. Узагальнення знань з теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва».

Мета. Узагальнити та систематизувати знання про будову атома та хімічні елементи, їх подібність та відмінність та місце у періодичній системі; дати уявлення про єдність хімічних елементів; формувати інтерес до предмета та свідоме ставлення до вивчення хімії; розвивати логічне мислення, розумові операції із систематизації знань.

Тип уроку: узагальнення та систематизація знань.

Обладнання: періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, комп'ютер, презентація, картки із завданнями, тексти казок.

Форма проведення: урок – гра.

Хід уроку

Учитель. Сьогодні ми підіб'ємо підсумки вивчення теми, яка пронизує всі розділи хімії, різноманітні сфери діяльності людини. Періодичний закон є компасом для вчених у пізнанні світу.

Тому девізом нашого уроку будуть слова А.Е. Ферсмана: **«Таблиця Менделєєва – таблиця історії життя Всесвіту».**

Ведучий 1. Як формула, як графік трудовий
В безсмертній Менделєєва таблиці
Скрізь постає круг тебе світ живий.
Ти в нього йди, як промінь лине в дні ці.

Ведучий 2.

Це трапилося восени
На березі ріки Неви.
Знавець хімічних елементів
Складав підручник для студентів...

Ведучий 1.

Як краще розв'язать проблему
Й звести матеріал в систему?
Щоб перетнути цей кордон,
Потрібно винайти закон.
Він об'єднає цілий світ
Й природи створить алфавіт.

Ведучий 2. 19 березня 1869 р. на засіданні Російського фізико – хімічного товариства Н. Меншуткін від імені Д.Менделєєва (той хворів) виклав зміст періодичного закону. Ще раніше, 1 березня, була опублікована перша система, яка називалася «Опыт системи елементов».

Ведучий 1. Але сучасники не відразу зрозуміли значення відкриття. Тим більше що Д.Менделєєв змінив значення атомних мас, порушив послідовність деяких елементів, та ще й залишив 12 пустих клітинок. Для 3 із 12 елементів точно передбачив властивості. Більшість учених-хіміків світу сприйняли це як нечувану зухвалість.

Ведучий 2. Згодом періодичний закон підтвердився численними фактами і утвердився в науці. З того часу минуло більше 130 років. За допомогою періодичного закону були відкриті всі елементи, які є на нашій планеті, а можливо, і в Космосі, синтезовано 22 штучні елементи, створено моделі будови атомів, розв'язується проблема стабільності ізотопів.

Ведучий 1. Усі елементи ми сьогодні бачимо в клітинках таблиці Менделєєва.
(Показує таблицю Д.І. Менделєєва)

Ось система періодична, що на вигляд мовби звична.

Та пізнай секрет її — в ній закони хімії

Елементи струнко в ряд, мов солдатики стоять.

Ось періоди, їх сім — неоднакові усі:

Є великі, є малі. Ти тримай це в голові.

Груп в таблиці є октет — вертикальний силует.

В них підгрупи підопічні, є і головні й побічні.

Ось родина в першій групі є у головній підгрупі.

Це метали надактивні, інколи аж дуже дивні.

У воді іскру пускають, вони — лужні — всі це знають.

В сьомій групі — галогени, ніби справжні джентельмени.

Люблять завжди в парі бути — це їх звичні атрибути.

З Гідрогеном дуже дружать і тоді кислотам служать.

Що за горді, наче ружі, і до всіх завжди байдужі

Елементи в восьмій групі є у головній підгрупі?

Це спокійні, благородні гази, що з усіма згодні,

В поведінці неактивні, у житті вони пасивні.

В назві їх ці всі моменти, це — інертні елементи.

Ведучий 2.

Дві сім'ї є тут чималі, місця стало їм замало -

Гуртожитки збудували, спільні прізвища обрали.

Звуть їх лантаніди, інших — актиноїди.

Ось така в нас є структура — справжня аббревіатура.

Кожна клітка — чиєсь житло, інформацію всю спритно

Із клітинок можна взяти й елементи описати:

Про ядро і електрони, про заряд його, протони,

Що за вигляд атом має, що у нім ядро тримає.

Як в реакціях поведуть електронів хороводи.

Тут валентність і активність, і електронегативність,

Амфотерність і кислотність, і сполук не одна сотня.
Ти таблицю цю пізнай і творця запам'ятай,
Бо закон періодичний — це був наслідок логічний
Менделєєва думок і про це у нас урок.

Вчитель. Урок проведемо у формі гри. Клас ділимо на дві команди.

Обираємо журі з учнів 10 і 11 класів, вчитель хімії.

Представлення команд. Команди займають свої місця за столами.

І конкурс «Розминка». За правильну відповідь отримуєте 1 бал.

1. Якщо з назви простої речовини (металу) забрати першу літеру, отримаєте назву притоки Дністра. Що це за метал? *(Нікель).*

2. Забравши дві перші літери у назві цього елемента, отримаєте назву річки. *(Радон – Дон).*

3. Якщо у назві простої речовини замінити першу літеру на другу, отримаєте назву протоки між Європою та Азією. *(Фосфор – Босфор).*

4. Якщо у назві місцевості, де багато води, замінити першу літеру, ви отримаєте назву благородного металу. Назвіть метал. *(Болото – золото).*

5. Я — елемент у шостій групі,

Займаю головну підгрупу.

На долар я є чимось схожий,

До складу трьох кислот я входжу. *(Сульфур.)*

6. Я живу в квартирі вісім,

Як з'являється хтось лишень —

Вмить оксиди виникають

А інертників минають. *(Оксиген.)*

7. Я — елемент усім відомий,

В повітрі майже невагомий,

Мене рослини любляють,

На номер схожий—всі це знають. *(Нітроген.)*

8. Шість нейтронів у ядрі —

Особливості мої.

Це підказка. Відгадайте,

Як зовуть мене пізнайте. *(Карбон.)*

9. Елемент я незвичайний

І поводжуся нейтрально,

Період другий завершаю

А Гелія — за брата маю. *(Неон.)*

10. Я — найлегший елемент,

Електрон — мій аргумент

Чи прийняти чи віддати? —

Це мене треба питати

Бо вирішую все я —

Особливість в цім моя. *(Гідроген.)*

II конкурс «Вікторина».

(За кожну правильну відповідь ви отримаєте по 1 балу. Відповідь дає та команда, капітан якої перший тднесе руку.)

1. Назвіть три елементи, названі на честь міфологічних богів. *(Титан, Ванадій, Прометей.)*
2. Який хімічний елемент назвали на честь Русі? *(Рутеній.)*
3. Які елементи носять назви небесних тіл? *(Уран, Нептуній, Плутоній, Меркурій.)*
4. Яких учених Д. Менделєєв назвав «приборкувачами періодичного закону»? *(Француза П. Лекока де Буабодрана, німецького хіміка К. Вінклера, шведського вченого Л. Нільсона, чеського вченого Б. Браунера.)*
5. У якого елемента назва збігається з прізвиськом відомого вченого? *(У Бора.)*
6. Які хімічні елементи назвали на честь частин світу? *(Європій, Америцій.)*
7. Який хімічний елемент, що існує в природі має найбільшу атомну масу? *(Уран.)*
8. Який метал називають «металом хірургів»? *(Тантал.)*
9. Без якого елемента неможлива фотографія? *(Без Аргентуму.)*
10. Які прості речовини перебувають за нормальних умов у рідкому стані? *(Бром, ртуть.)*
11. Які хімічні елементи найпоширеніші в космічному просторі? *(Гідроген, Гелій.)*
12. Що таке «важка вода»? *(До складу якої входять ізотопи Гідрогену — Дейтерій, Тритій.)*
13. Яку хімічну речовину алхіміки назвали «жовцю бога Вулкана»? *(Сірку.)*
14. Скільки хімічних елементів було відомо в середині XVIII століття та в рік відкриття періодичного закону? *(14, 63.)*
15. Який хімічний елемент назвали на честь острова? *(Купрум — назва острова Кіпр.)*
16. Який хімічний елемент дістав назву з кольору його пари? *(Йод — у перекладі з давньогрецької — фіалковий.)*
17. Д. Менделєєв виправив відносні атомні маси у кількох хімічних елементів. Назвіть будь-які три з них. *(Берилій, Лантан, Ітрій, Європій, Церій, Індій, Торій, Уран.)*
18. Де розташований вулкан Д. Менделєєва? *(На острові Кунашир — Курильські острови.)*

III конкурс «Хімічні казки». *Картки із текстами казок даються кожній команді. За пральну відповідь – 2 бали.*

Задача 1. Одного разу четверо друзів вирішили попливти морем на човні, але здійнявся сильний вітер. Човен занесло далеко в море. Усі дуже замерзли, аж ось побачили острів.

Друзі швидко пристали до берега і вирішили якнайшвидше розпалити вогнище та приготувати їжу. Але сильний вітер задував вогнище. Поряд лежало м'яке біле каміння, об яке друзі сильно забруднилися. Вогнище обіклали камінням. Проте це не допомогло, вогнище гасло, а друзі його

роздмухували. Спільними зусиллями вогонь розпалили, приготували їжу, повечеряли і заснули біля вогнища.

Уранці, коли друзі прокинулися, то побачили, що вогнище погасло, а сірники кудись зникли. Але тут один із друзів виявив бажання приготувати сніданок. Він подрібнив біле каміння біля вогнища, вкинув у ямку, викопану в землі. Подрібнені шматки каміння він поклав упереміш із сирими яйцями і все це полив водою. Каміння зашипіло, почала виділятися пара, через кілька хвилин яйця зварилися. Визначте, що це за мінерал і які перетворення з ним відбулися? ($\text{Ca CO}_3 - \text{CaO} - \text{Ca (OH)}_2$).

Задача 2. Ось що розповів алхімік, який добував білу фарбу.

«Беру металеву пластинку, розчиняю її в кислоті, яка міститься в шлунковому соку. У колбі шипить газ. До отриманого розчину доливаю луг – випадає білий осад, який прожарюю на вогні.. Отримана речовина і є знаменитою фарбою».

Вкажіть метал і напишіть рівняння реакції, що відбувається при цьому. ($\text{Zn} - \text{ZnCl}_2 - \text{Zn (OH)}_2 - \text{Zn O}$).

IV конкурс «Хто швидше?» Завдання на слайді презентації. Оцінювання - 2 бали.

1. Назвіть елементи, назви яких:

- починаються на літеру «а» (Актиній, Аргон, Алюміній, Арсен, Астат, Америцій);

- складаються з літер «б», «л», «м», «р», «о» (хлор, бром, хром).

2. Знайдіть у кожному рядку один хімічний елемент, що відрізняється від інших своїм місцем у періодичній системі:

- H, Me, Ne, Ar; - H, Li, Be, B;

- Fe, Co, Ni, Ar; - F, Cl, Mn, Br.

V конкурс «Кросворд».

Одночасно команди одержують кросворд, періодичну таблицю елементів.

Завдання. Впишіть назви елементів. Оцінювання – 5 балів.

								М				
								е				
								н				
								д				
								е				
								л				
								є				
								є				
								в				

VI конкурс «Подумай і вгадай!» Слайд презентації.

Тести. За кожну правильну відповідь – 1 бал.

1. Позначте лужний елемент:
А Магній; Б Калій; В Ферум; Г Ванадій.
2. Позначте елементи, ядра атомів яких містять 8 нейтронів і 8 протонів:
А S; Б O; В C.
3. Позначте галоген:
А C; Б Ne; В O; Г F.
4. Позначте елемент, який має більш виражені металічні властивості:
А Магній; Б Стронцій; В Барій.
5. Позначте загальну формулу гідроксидів лужних металів:
А ROH; Б R (OH)₂; В R (OH)₃.
6. Позначте формулу вищого оксиду хімічного елемента з протонним числом 7:
А R₂O; Б R₂O₅; В RO; Г R₂O₃.
7. Позначте порядковий номер елементів, що належать до однієї групи:
А 12; Б 20; В 21.
8. Позначте порядкові номери елементів, що здатні утворювати сполуку з воднем типу RH₃;
А 5 і 6; Б 7 і 8; В 7 і 15.
9. Позначте протонні числа елементів, що належать до одного періоду:
А 17; Б 18; В 19.
10. Позначте елементи головних підгруп:
А Mg; Б V; В Li; Г Mo.

VII конкурс капітанів.

Протягом 1 хв, не користуючись таблицею Д.І. Менделєєва, капітани мають написати три хімічні елементи, які починаються на одну й ту саму літеру. Потім ці елементи треба знайти в таблиці, охарактеризувати один із них і за допомогою хімічних реакцій довести їх властивості. На виконання завдання дається 5 хв. Якщо капітан виконає все завдання без помилок, він приносить своїй команді 9 балів.

VIII конкурс болільників.

Ведучий. Поки журі підіб'є підсумки нашої гри та виявить команду – переможця, ми проведемо конкурс болільників. Болільники можуть принести своїй команді додаткові бали – по 1 балу за вірну відповідь.

1. Хто відкрив кисень? (Оксисен). (Дж. Прістлі).
2. Хто відкрив Гідроген? (Г. Кавендіш).
3. Який елемент є найбільш поширеним ум сонячній системі? (Гідроген).
4. Чому дорівнює максимальне число електронів, які можуть рухатися на s – підрівні? (2).
5. Чому дорівнює максимальне число електронів, які можуть рухатися на p – підрівні? (6).

6. Чому дорівнює максимальне число електронів, які можуть рухатися на d – підрівні? (10).
7. Чому дорівнює максимальне число електронів, які можуть рухатися на f – підрівні? (14).
8. У зв'язку з чим отримали свою назву лужні метали? (Їх гідроксиди – їдкі луги).
9. У якого елемента більш виражені неметалічні властивості?
- 1) O чи C;
 - 2) O чи S.
10. Чому дорівнює число електронів, протонів і нейтронів в елемента № 13? (13, 13, 14).

Демонстрування цікавих дослідів.

Дослід 1. Хустинку змочують водою і ацетоном і підпалюють. Хустинка залишається цілою у полум'ї вогню.

Дослід 2. Одну пробірку змочують хлоридною кислотою, а другу нашатирним спиртом (водний розчин аміаку). Зводять їх до купи, утворюється густий білий дим без вогню.

Підбиття підсумків змагання. Оцінювання учнів.