*Мушак Н.О., вчитель біології*

*Червоносільської загальноосвітньої*

*школи І-ІІ ступенів*

*Петрівської районної ради*

**Атоми і хімічні елементи.**

**Мета**:  
 • поглибити знання учнів про атоми й молекули як складні структурні частинки речовини;   
 • поглибити й узагальнити знання про будову атома;  
 • дати поняття про йони як заряджені частинки речовини;   
 • на підставі будови атома дати поняття про хімічний елемент як визначений вид атомів;   
 • ознайомити учнів із сучасною українською номенклатурою;   
 • дати уявлення про поширення хімічних елемен¬тів у природі.   
  
**Тип уроку:** комбінований.   
  
**Методи і методичні прийоми:**• словесний (бесіда, розповідь, робота з підручником, опорною схемою, складання опорних конспектів),   
• наочний (демонстрація наочності),   
  
**Обладнання:** періодична система хімічних елементів, схема опорного конспекту.  
  
**Базові поняття та терміни:** атоми, молекули, йони, ядро, електрони, протони, нейтрони, хімічний елемент.

Природа має лиш один секрет —  
Чи тут, чи там, у Космосу глибинах,  
Все: від малих піщинок до планет —  
Із елементів складене єдиних.

С. Щипачов вірш «Читаючи Менделєєва»

**ХІД УРОКУ   
І. Організаційний момент.  
ІІ. Опитування попереднього матеріалу.** • Що ми вивчали на попередньому уроці? (На попередньому уроці ми вивчали чисті речовини й суміші, види сумішей, способи розділення сумішей?  
 • Що треба було зробити вдома, крім вивчення теоретичного матеріалу? (Запропонувати план та способи розділення суміші, до складу якої входили: сіль +залізні ошурки + тирса + вода + пісок).  
(учитель пропонує п’яти учням здати зошити з виконаним завданням вкінці уроку).  
 У п’яти учнів я перевірю письмове домашнє завдання в кінці уроку, а у всього класу – теоретичний матеріал**. (Самостійна письмова робота).  
  
Завдання 1**  
***Закінчити речення:***  
1. Речовина це ...  
2. Суміш це  
3. Речовини, які використовують для виготовлення фізичних тіл називають...  
4. Ознаки, які виявляються при безпосередньому спостереженні називають....  
5. Чиста речовина відрізняється від суміші тим, що: ..  
6. Однорідна суміш відрізняється від неоднорідної тим, що ....  
7. Розрізняють два види сумішей, а саме:...  
8. Речовина за певних умов може перебувати у трьох агрегатних станах, а саме:  
9. Дистиляція це ...  
10. Властивостями речовин називають...  
11. Суміші можна розділити слідуючими способами:...  
12. Спирт з водою можна розділити за допомогою...  
I варіант 1,3,5,7,9,11  
II варіант 2,4,6,8,10,12  
  
**Завдання 2  
*Із наведеного переліку речовин виберіть:***I варіант - однорідні суміші  
II варіант - неоднорідні суміші.  
III варіант - чисті речовини  
1) Молоко, 2) повітря  
3) розчин цукру 4) золото,  
5) мінеральна вода, 6) залізо,  
7) бронза, 8) срібло,  
9) кисень, 10) бульйон,  
11) йодна настойка, 12) йод,   
13) кров, 14) олія з водою,  
15) дощова вода, 16) дистильована вода,  
  
**Завдання З  
*Запропонуйте спосіб розділення суміші:***I варіант вода з піском,  
II варіант розчин цукру,  
III варіант олія з водою.  
  
**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності.**   
Прочитайте уважно епіграф до уроку. З епіграфу ви зрозуміли, що сьогодні на уроці ми з вами будемо говорити про хімічні елементи. Ми повинні з’ясувати, чи дійсно, як говорить поет, все: від малих піщинок до планет складається з хімічних елементів.   
Щоб з’ясувати це нам потрібно пригадати, поглибити та узагальнити матеріал з курсу природознавства про будову речовини. ( Оголошення теми та мети уроку)  
  
**ІV. Вивчення нового матеріалу.  
*1.Молекули, атоми. Будова атома.***Перш ніж ми приступимо до вивчення нового матеріалу, давайте пригадаємо:  
  
1. Яку науку ми з вами вивчаємо?  
2. Яку науку називають хімією?  
(Хімія – це наука, яка вивчає речовини та їх взаємоперетворення)  
3. Що називають речовиною?  
(Речовина - це форма існування матерії, що становить сукупність частинок (атомів, молекул).  
4. Давайте пригадаємо яку будову має речовина?  
(Речовина складається з молекул та атомів).  
Так, дійсно, усі речовини складаються з молекул. Кожна речовина має свою власну й властиву лише їй молекулу. Таким чином, у світі існує величезна різноманітність усіляких молекул.  
5. З чого складаються молекули?  
(Молекули складаються з атомів).  
6. Що таке атом?  
(Атоми – найдрібніші, хімічно неподільні частинки речовини).  
Так, дійсно, атоми – це найдрібніші електронейтральні хімічно неподільні частки речовини. Слід зазначити, що вони мають дуже складну будову. Давайте з’яку саме.  
Кожний атом має ядро, навколо якого хаотично рухаються електрони. Відстань, на яку електрони віддалені від ядра, дуже велика й значно перевищує розміри ядра. Усі електрони атома складають його електронну оболонку.   
Ядро ато¬ма складається з частинок, які називають нуклонами (від лат. пucleos — ядро). Нуклони не вважаються елементарними часточками, їх прийнято називати субатомними часточками. Нуклони бувають двох типів: протони й нейтрон, вони характеризуються масою й електричним зарядом.  
(учні працюють з опорною схемою5,ст.8, записують її в зошити).  
З-поміж часточок, з яких складається атом, масу мають лише протони й нейтрони. Незалежно від кількості електронів в атомі їхня загальна маса все одно буде дорівнювати нулю. Отже, уся маса атома зосереджена в його ядрі. У той же час розмір атома визначається тільки розмірами його електронної оболонки зі збільшенням відстані електрона від ядра розміри атома збільшуються .  
Кількість субатомних частинок, які складають атом,— дуже важлива інформація для хіміків, важливіша, ніж маса чи розмір, тому що всі хімічні властивості атомів визначаються кількістю протонів у ядрі й розподілом електронів в електронній оболонці.  
Якщо в ядрі знаходиться один протон, то заряд такого ядра буде дорівнювати +1, відповідно електронну оболонку буде складати один електрон (за умовою електронейтральності атома). Маса такого атома буде дорівнювати 1 а. о. м.   
  
 **Завдання.**  
Яким буде заряд ядра, маса атома та кількість електронів в обо¬лонці, якщо в ядрі знаходяться:   
а) один протон і один нейтрон? (заряд +1, маса 2 а.о.м., 1 е)  
б) один протон і два нейтрони? (заряд +1, маса 3 а.о.м., 1 е)  
в) п'ять протонів і п'ять нейтронів? (заряд +5, маса 10 а.о.м., 5 е)  
  
***2. Поняття про йони.***Отже, ми з’ясували, що ядро та електрони мають електричний заряд. У ядра заряд позитивний (завдяки тому, що в ньому містяться позитивно заряджені частинки — протони), а в електронів заряд негативний. Завдяки цьому електрони притягуються до ядра, позитивний заряд ядра повністю компенсується негативним зарядом електронів, тому сумарний заряд атома завжди дорівнює нулю, тобто атоми — електронейтральні частинки. Якщо відбувається будь-яка взаємодія, атоми можуть віддавати або приєднувати електрони, тоді атоми перетворюються на заряджені частинки, які мають назву — йони.  
Так, якщо атом віддає певну кількість електронів, то кількість протонів стає більшою, і атом набуває позитивного заряду. Якщо ж атом приєднує певну кількість електронів, то він набуває негативного заряду, бо кількість протонів, яка є в атомі не компенсує збільшену кількість електронів.  
(учні складають опорний конспект, працюють з опорною схемою 6 ст.8)   
  
***3. Поняття про хімічний елемент.***Таким чином, кількість нейтронів впливає тільки на масу атома, протони ж – визначають заряд ядра атома та кількість електронів. Тому най¬важливішою характеристикою атома є кількість протонів у ядрі (або заряд атома). Саме за цією характеристикою й розрізняють атоми. Набір атомів з однаковою кількістю протонів у ядрі об'єднують під поняттям «хімічний елемент». Таким чином, хімічний елемент — це тип атомів з однаковим зарядом ядра, тобто з однаковою кількістю протонів.   
На сьогодні відомо 110 хімічних елементів. З них 88 виявлено в природі, 22-добуто штучно. Усі вони розташовані у періодичній системі хімічних елементів, яка була створена Д.І.Менделєєвим (робота з періодичною системою хімічних елементів).  
Кожний хімічний елемент має символ, назву та місце у періодичній системі хімічних елементів, яке визначається порядковим номером (кількістю протонів, зарядом ядра).  
Якщо в ядрі атомів один протон, то це атоми елемента Гідрогену, якщо два — Гелію, якщо 5 — Бору й т. д.   
Під час ознайомлення з поняттям «хімічний елемент» можна повідомити, що хімічні елементи реально існують у природі у вигляді окремих атомів, а також у складі хімічних сполук. Ці сполуки мо¬жуть брати участь у хімічних перетвореннях. Хімія, вивчаючи речови-ни та їхні перетворення, власне кажучи, має справу з хімічними елементами. Тому хімію іноді називають наукою про хімічні елементи.  
***Хімічний елемент*** – це алфавіт хімічної науки, бо подібно до алфавіту в російській чи українській мові, де з 32 літер утворюється безліч різноманітних слів, в хімії з 110 хімічних елементів утворюється більше 10000000 різноманітних хімічних речовин  
У цій безлічі речовин неможливо було б орієнтуватися, якби в хімії не було прекрасного винаходу, що нагадує азбуку. Шведський хімік Берцеліус запропонував як символи хімічних елементів приймати першу літеру їхніх латинських назв, а в разі збігу перших літер — використовувати й другу літеру. Так, для позначення Оксигену він узяв символ «О» — першу літеру від Охуgenium, для Гідрогену — «Н» — від Нуdrogenium, для Карбону — «С» — від Carboneum. Пропозицію Берцеліуса було підтримано багатьма хіміками, й ця система позначень хімічних елементів збе¬реглася з 1814 року й до наших часів.  
Ваше завдання полягає у тому, щоб поступово запам’ятати символи хімічних елементів, навчитися їх писати, вимовляти, знати, що вони позначають.   
Символи й назви відомих хімічних елементів наведено в періодичній системі хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Надалі ви будете часто звертатися до неї, щоб дістати різні відомості про хімічні елементи. А поки що звикайте користуватися періодичною системою, щоб оволодіти хімічною символікою (робота з таблицею 1, стор.36).  
  
***4.Поширення хімічних елементів у природі.***Нині виявлено всі хімічні елементи, з яких складаються речовини землі та Всесвіту. Крім того 22 хімічні елементи добуто штучно.   
Проте, слід відзначити, що якісний та кількісний склад елементів всесвіту та землі помітно різняться між собою. Так, найпоширенішими елементами Всесвіту є Гідроген і Гелій. На їх долю припадає відповідно 75%та 24% відповідно, на решту хімічних елементів припадає лише 1% ***(робота з*** ***опорною схемою.***7. Які елементи є найпоширенішими на землі?   
(Робота з опорною таблицею 1,ст.8).  
8. Назвіть п’ять найпоширеніших елементів у літосфері?  
(У літосфері найпоширенішими елементами є Оксиген (47%), Силіцій (27,6%), Алюміній (8,8%), Ферум (5,0%), Кальцій (3,63%).  
9. Назвіть п’ять найпоширеніших елементів у гідросфері?  
(У гідросфері найпоширенішими елементами є: Оксигену (85,6%), Гідроген (10,78%) – складові частини води, крім того, високий вміст таких елементів, як Хлор (1.987%), Натрій (1,105%), Магній (),1326%).  
У живих організмах міститься Оксиген, Гідроген, Карбон, Нітроген, Фосфор, Кальцій, Калій, Сульфур, Хлор та інші елементи. (Учні складають опорний конспект)  
Отже ви бачите, що хімічні елементи знаходяться скрізь і у Всесвіті і на землі, і у воді, і в середині живих організмів. Таким чином, елемент – це частина цілого. Ми й усе, що нас оточує, утворено хімічними елемен¬тами. Академік О. Є. Ферсман образно назвав хімічні елементи цеглинками Всесвіту, а відомий вже нам з початку уроку поет Щербаков писав:   
  
 Природа має лиш один секрет —  
 Чи тут, чи там, у Космосу глибинах,  
 Все: від малих піщинок до планет —  
 Із елементів складене єдиних.   
 Тепер ми розуміємо, що дійсно є сенс в його словах.  
  
**V. Узагальнення та закріплення знань .  
*а) бесіда.***Сьогодні ми з вами пригадали та повторили матеріал з курсу природознавства про молекули, атоми та хімічний елемент. Проте довідалися багато нового, що саме?  
 • Про будову атома:  
1. Яку будову має атом? (Атом складається з ядра та електронної оболонки),   
2. Яку будову має ядро атома? (До складу ядра входять протони, нейтрони).  
3. Що спільного та чим відрізняються між собою протони та нейтрони? ( Протони та нейтрони подібні за масою та відрізняються між собою зарядом).  
4. Який заряд мають ядро атома та електрони? (Ядро +, електрони -).  
  
 • Про хімічний елемент:  
5. Що називають хімічним елементом? (Хімічний елемент – це вид атомів з однаковим зарядом ядра).  
Атоми хімічних елементів під час хімічних перетворень можуть втрачати електрони чи набувати зайвих, внаслідок чого утворюються йони.  
6. Що називають йонами? (Йон – це заряджена частинка).  
7. Які види йонів утворюються внаслідок втрати чи надбання електронів?  
( Катіони – позитивно заряджені йони, аніони – негативно заряджені йони).  
  
 • Що ще нового довідалися на уроці?  
 • довідалися назви та символи хімічних елементів;  
 • познайомилися з періодичною системою хімічних елементів Д.І. Менделєєва;  
• ознайомилися з поширенням хімічних елементів у Всесвіті та на Землі.  
  
***б) виконання завдань.*Завдання 1**1) Один учень стверджував, що в піриті (руді) є сірка, а другий — Сульфур. Хто з них мав рацію? (Руда – це суміш до складу якої входять різні хімічні речовини, одна з яких – сірка).  
2) Якщо до складу молекул води і кисню входить Оксиген, то чому ми не можемо дихати водою і вона не підтримує горіння? (Оксиген – це хімічний елемент, а підтримує горіння кисень, дихаємо ми також киснем. Кисень – це речовина, а Оксиген – хімічний елемент).  
3) Кажуть, що в яблуках, як і в чистому залізі, міститься багато Феруму, але чому ми не ламаємо зуби, коли вживаємо їх у їжу? (До складу яблук входить не речовина залізо, а хімічний елемент – Ферум).   
  
**Завдання 2**Прочитати хімічні елементи, зображені на дошці:  
O, H, S, Al, C, N, He, Na, K, Ca.  
  
Завдання 3  
• Який заряд матиме йон, що утворився при віддаванні п'яти електронів? (+5).  
• Який заряд матиме частинка, що утворилася при втраті трьох електронів іоном із зарядом +2? (+5).  
• Який заряд матиме йон, утворений при прийомі атомом чоти¬рьох електронів? (-4).  
•   
**VІ. Підведення підсумків уроку.  
VІІ. Домашнє завдання**• Опрацювати матеріал підручника .  
• Вивчити назви та символи 20 перших хімічних елементів, розташованих у періодичній системі хімічних елементів Д.І.Менделєєва.  
• Виготовити картки, де вказати символ хімічного елемента, його назву, порядковий номер, з іншого боку картки – вимову.