**Урок-проект "Будова атома"**

**Мета:**

* *Навчальна:* формування цілісного уявлення про атом, використовуючи знання, отримані на уроках хімії
* *Розвиваюча:* сприяти розвитку знань про атом, пробудити в учнів інтерес до науково-популярної літератури, до вивчення передумов відкриття конкретних явищ; зацікавити процесом мислення першовідкривачів, польотом їх думки; продовжити розвиток мислення, уміння аналізувати, порівнювати, робити логічні висновки.
* *Виховна:* розвиток навичок колективної роботи; розвиток навичок культури спілкування; виховання основ етичного самосвідомості; толерантного ставлення один до одного; вміння викладати свою точку зору і відстоювати свою правоту;

**Завдання:**

1) Розглянути факти, що доводять складну будову атома.   
2) Познайомити учнів з історією відкриття атома і його складної будови.   
 3)Сформувати цілісне уявлення про атом (фізика + хімія)

**Режим роботи:** самостійна робота учнів (індивідуальна та групова), робота з папером по створенню моделі атома; дослідна робота, робота з текстом карток

**Обладнання та матеріали:**

* Роздавальний матеріал "Факти, які засвідчують складну будову атомів"
* Тексти з "батьками" атома, портрети Е. Резерфорда, Дж.Дж. Томсона, Дж.Чедвика Томсона, Дж.Чедвіка
* Періодична таблиця Менделєєва (1 на 2-х)
* Вирізані з паперу кружечки трьох кольорів, клей, білі листи
* Комп'ютерна демонстрація моделі будови атома /
* Творчі уміння
* Інтелектуальні уміння
* Комунікативні вміння

**Очікувані результати:**

* Нові знання: поняття - ядро, протон, нейтрон, електронні орбіти
* Нові практичні прийоми: створення моделі за текстом
* Узагальнення уявлень про атом.
* Розвиток навичок: самостійна робота з джерелами, з інструментами, самостійне прийняття рішень, комунікативні уміння і навички, вміння самостійної розумової діяльності. Уміння самоаналізу і рефлексії.
* . Виховання толерантності.
* Розширення кругозору.

**Етапи створення проекту**

Вчення про атоми стало найважливішою областю фізики. Світ атома ніхто не бачив, але, тим не менш, він реальний. Багато проблем ставить перед нами життя. Одні вирішуються дуже легко. Над іншими людство б'ється тисячі років. А знаєте, над яким питанням: "Як влаштований світ?", "З чого все складається?" - Це ті дитячі питання, на які найважче відповісти.. І ми з вами на протязі уроку повинні відповісти на ці питання і створити свою модель будови атома.

* **Реалізація.**

Для цього ми повинні знайти факти складної будови речовини і в кінцевому підсумку атома. Я вам роздаю картки, за допомогою яких ми і спробуємо сформулювати ці факти.

**Пояснення фактів:**

1. Хімічні реакції: C + O 2 = CO 2.
2. Вода -> водяна пара.
3. Електризація.
4. Землі 4,5 млрд. років.
5. Фотографія кристалічна решітки золота (підручник 7 класу). Хімічні реакції говорять про існування атомів, що входять до складу речовини.
6. Випаровування свідчить про подільність речовини.
7. Процес електризації тертям пояснює існування двох видів зарядів, а також той факт, що атом електронейтральний.
8. Атом існує тривалий час (він стабільний).
9. Маленькі кульки - це атоми. Він займає місце в просторі.

**Висновки:**

* Речовина - молекула - атом -?
* Атом електронейтральний.
* Сумарний негативний заряд електронів дорівнює сумарному позитивного заряду.
* Атом має масу
* Атом має розмір

**Учитель.** Отже, ми з'ясували, що атом повинен бути електронейтральний, але ми точно знаємо, що до його складу входять негативні електрони, робимо **висновок:** усередині атома є і позитивно заряджені частинки.   
У будь-якої ідеї завжди є автор, батько, це найчастіше неспокійні, незвичайно допитливі і безмежно цікаві люди, які вперто вишукують собі проблеми. Зараз кожен з вас пройде також етап батьків ідеї.. Ви всі отримаєте роздруківки з описом моделі будови атома так званих батьків (Резерфорд, Томсон, Чедвік), а тепер об'єднані в групи за авторами. *(У таблиці наведені тексти для кожної групи, портрети вчених на дошці.)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Джозеф Джон Томсон**  18.12.1856-30.08.1940 | **Ернест Резерфорд**  30.08.1871-19.11.1937 | **Джеймс Чедвік**  20.10.1891-24.07.1974 | | Англійський фізик, член Лондонського королівського товариства.. У 1897 році експериментально довів існування - електрона, найдрібнішої частинки, яка в 2000 разів менше атома, визначив масу і заряд електрона. У 1903-1904 роках висунув гіпотезу, що атом являє собою позитивно заряджену сферу, всередині якої знаходяться електрони. Вчені назвали цю модель "пудингом з родзинками" | . Англійський фізик, основоположник ядерної фізики, член Лондонського королівського товариства. У 1911 році експериментально довів ядерну модель атома: в центрі атома знаходиться позитивне ядро, а навколо нього обертаються електрони. У 1919 році здійснив досвід, в якому з ядра вилітали ядра водню, які отримали назви протонів, що мають позитивний заряд | Англійський фізик - експериментатор, член Лондонського королівського товариства У 1920 році підтвердив теорію атома Резерфорда і висновок про те, що заряд ядра дорівнює порядковому номеру елемента У 1932 році виявив частинки, які відрізняються від протонів електричними властивостями, але дуже близькі до них за масою та розміром. Він назвав ці частинки нейтронами. І довів, що ядра атомів теж подільні! Вони складаються з протонів і нейтронів, які пов'язані між собою потужним ядерним впливом. | |

**Учитель.** Спочатку кожен з вас уважно читає текст.   
У вас на столі є набір: картки трьох кольорів, білий аркуш (А2), ножиці, клей і фломастери. За описом в тексті створіть модель атома на великому аркуші.   
Розкажіть про свою моделі іншим групам. *(Кожна група представляє свою модель біля дошки, попередньо прикріпивши її.)*   
Перед нами три моделі, які створені за описом вчених.   
А зараз порівняємо кожну модель з реальною моделлю атома *(Комп'ютер - анімаційна модель атома і звуковий супровід).* Знайдемо помилки або недоліки в ваших моделях.   
Отже, що ми можемо сказати?

*.* *Атом складається з ядра і електронів.* *Ядро складається з протонів і нейтронів. Заряд протона дорівнює за модулем заряду електрона.* *Нейтрон не має заряду. Маса протона приблизно дорівнює масі нейтрона.*

Хімічні властивості атома визначаються зарядом ядра. Атоми відрізняються один від одного числом електронів. Подивимося на таблицю Менделєєва: порядковий номер показує число протонів в ядрі, отже, він показує і число електронів, тому що атом в цілому нейтральний. А число нейтронів, що входять в ядро можна знайти таким чином: з масового числа відняти число протонів. Наприклад: Кисень, порядковий номер - 8 - число протонів 8, число електронів 8, а число нейтронів знайдемо, якщо віднімемо з 16-8 = 8   
Виникає наступне запитання: де ж знаходяться електрони? Я кожному з вас роздаю картка (ви її вклеюєте в зошит), в ній вказано як електрони розміщуються на електронних оболонках, а також наведено приклад моделі будови атома кисню.

**Завдання кожній групі:**

* 1 - створити модель атома літію;
* 2 - модель атома бору;
* 3 - модель атома берилію.

**Висновок:** Кожен з вас протягом уроку створив модель будови атома. Хтось з цим впорався краще, хтось гірше. Але вдома ви все поправити. Так що ж ми дізналися?

1. Речовини складаються з молекул, молекули з атомів, атоми з ядра, навколо якого обертаються електрони.
2. Ядро в свою чергу складається з протонів і нейтронів.
3. Протони заряджені позитивно, електрони негативно.
4. В атомі кількість електронів дорівнює кількості протонів.

**Домашнє завдання:**

З створеної моделі атома потрібно отримати позитивно заряджений іон. Допоможе вам у цьому § 30.