

Открытый урок в 8 «А» классе по теме: 1* -2* «Строение атома»

Урок изучения и первичного закрепления нового материала в 8 классе,
Учебник Новошинского И.И. и Новошинской Н.С. «Химия 8», М., «Русское слово», 2013

3* «Отыщи всему начало, и ты многое поймешь» (Козьма Прутков)

Цели урока:

1.Обучающая:

рассмотреть физический смысл порядкового номера элемента, научить школьников описывать состав атомных ядер, разъяснить понятие изотопов.

2.Развивающие:

сформировать у учащихся личностную мотивацию, познавательный интерес к данной теме; развить интеллектуальные и творческие способности учащихся, диалектическое мышление; углубить знания о взаимосвязи строения атома и структурой ПСХЭ; отработать навыки работы с опорным конспектом и ПСХЭ.

3.Воспитательная:

развить познавательный интерес к устройству окружающего мира

4.Здоровьесберегающая:

Использовать методические приемы, позволяющие предотвратить переутомление учащихся, повысить их внимание.

Задачи урока:

Познакомить учащихся с историей установления сложного строения атома, с частицами, составляющими атом и их характеристиками.

Отработать умение записывать массовое число, порядковый номер элемента рядом с его символом, определять число протонов, нейтронов и электронов атомов любых химических элементов.

Показать, что этимологическое начало понятия "атом" ("неделимый") не соответствует действительности - атом делим. Дать понятие о составе атома и атомного ядра. Раскрыть взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, электрон, массовое число.

Показать биологическое влияние радиации на организм человека (при условии достатка времени на уроке).

Воспитывать в учениках уверенность в своих силах.

Межпредметные связи: физика, биология

Основные понятия (впервые вводимые):

1. Заряд ядра атома. 2. Электрон, протон, нейтрон. 3.Изотопы

Планируемые результаты обучения:

Знать: строение атома, значение порядкового номера (физический смысл), состав атомного ядра, определение изотопов.

Уметь описывать строение атома химического элемента с точки зрения положения в ПСХЭ.

Тип урока: изучения и первичного закрепления нового материала.

Оборудование:

1. ПСХЭ Д.И.Менделеева
2. опорный конспект на каждый стол (приложение 1),
3. карточки с заданиями каждому ученику (приложение 2),
4. сводная таблица каждому ученику «Мой результат работы на уроке» (приложение 3),
5. мультимедиа проектор, экран
6. презентация по теме урока (приложение 4).

Ход урока:

I. Организационный момент

II. Введение

Девизом нашего урока могут служить слова небезызвестного Козьмы Пруткова: «Отыщи всему начало, и ты многое поймешь»

4* Целью нашего урока является расширение ваших знаний по строению атома, полученных на уроках физики, знакомство с составом ядра, понятиями: протон, нейтрон, изотоп. Вы получите представление о явлении радиоактивности и о биологическом влиянии радиоактивности на организм человека.

5* Ориентировочно – мотивационный этап

В начале и конце урока проводится психологическая разминка.

Ее цель – определить эмоциональное состояние учащихся.

У каждого ученика табличка с шестью лицами – шкала для определения эмоционального состояния (приложение 2)



Каждый ученик ставит галочку под той рожицей, чье выражение отражает его настроение.

УЧИТЕЛЬ: Было бы замечательно, если бы к концу нашего урока у каждого из вас оно улучшилось.

Используйте шестерку слуг,

Они помогут вам везде!

Зовут их: Как и Почему,

Кто, Что, Когда и Где!

III. Актуализация опорных знаний

Прежде чем перейти к новой теме мы повторим то, о чем узнали на предыдущих уроках.

6* - 8* Игра «Да или нет».

Правила. У вас на листочках (приложение 2) начерчена линия, которую разделили на 10 отрезков. Я задам вам 10 вопросов, на каждый из которых надо ответить либо «ДА», либо «НЕТ». Если правильным на ваш взгляд ответом является «ДА», то вы соединяете концы отрезка дугой СВЕРХУ, если правильный ответ «НЕТ», то СНИЗУ. Образец – на доске

1—1—| 2—1—| 3—1—| 4—1—| 5—1—| 6—1—| 7—1—| 8—1—| 9—1—| 10—1—

Вопросы:

1. Химия изучает физические тела (*нет*)
2. Вещество – это то, из чего состоят физические тела (*да*)
3. Сода, медь и льдина – это вещества (*нет*)
4. стакан, ручка и сосулька – это тела (*да*)
5. Верно ли, что при химическом эксперименте остатки веществ можно высыпать обратно в сосуд с чистым веществом? (*нет*)

6. Пробирка – это посуда для проведения химических опытов с малым количеством реактивов (да)
7. Молекулы – это мельчайшие частицы химических веществ (да)
8. Молекулы – это химически неделимые частицы (нет)
9. Молекулы состоят из атомов (да)
10. В переводе с греческого «атом» означает неделимый (да)

Посчитайте число правильных ответов. Впишите это число в сводную таблицу (приложение 3).

9* Игра «Исчезнувшие слова»

На ваших листках предложения. Эти предложения написаны таинственными чернилами и лежали на солнце - некоторые слова выгорели, а теперь их надо восстановить. Вместо пропусков написать слова: «**атом**» или «**молекула**».

1. *Молекулы* воды состоят из *атомов* кислорода и водорода.
2. Для дыхания животных необходимы *молекулы* кислорода.
3. В состав *молекул* сахара, кроме *атомов* кислорода и водорода, входят *атомы* углерода.
4. При растворении сахара в воде *молекулы* сахара равномерно распределяются между *молекулами* воды.

Обменяйтесь работами с соседом по парте. Проверьте ответы друг у друга. Посчитайте число правильных ответов. Впишите это число в сводную таблицу (приложение 3).

IV. Объяснение нового материала

Слово «атом» придумал более 2500 лет назад древнегреческий философ Демокрит. Ранее мы давали определение «атому» - как неделимой частицы. Но в конце XIX века это определение потеряло свою актуальность. Посмотрим, какие же открытия подвигли ученый мир признать, что этимологически понятие «атом» - неделимый не соответствует действительности.

По ходу объяснения делайте записи в опорном конспекте, или выделяйте цветом, то что необходимо запомнить.

10* В **1879** году английский ученый **Уильям Крукс** открыл катодные лучи – поток быстролетящих отрицательно заряженных частиц, размеры которых были меньше самого маленького атома водорода, по вызываемой ими люминесценции. В **1891** году **Д.Стонэй** предложил назвать открытые частицы **электронами**.

В **1895** году немецкий ученый **Уильям Конрад Рентген** обнаружил новый вид излучения, обладающего большой проникающей способностью, и назвал их **X-лучами**. Таинственные лучи засвечивали фотопластинку, завернутую в черную бумагу. В настоящее время они известны вам под названием рентгеновские лучи.

В **1896** году французский ученый **Анри Беккерель** открыл явление естественной **радиоактивности** – самопроизвольного распада ядер атомов тяжелых элементов.

В **1898** году **Мария и Пьер Кюри**, изучавшие явление радиоактивности, открыли новый радиоактивный элемент, названный **полонием**.

Главным итогом совершенных открытий было ясное осознание того, что атом не является мельчайшей частицей вещества, он имеет сложное строение. Было предложено несколько гипотез – моделей строения атома. Большинство из них основывалось на предположениях, что атом, оставаясь в целом **электронейтральным**, представляет собой совокупность положительно и отрицательно заряженных частиц.

11* В **1911** г **Э.Резерфорд** на основе своих исследований (известных вам из курса физики) предложил планетарную модель атома. Исследователь привел неоспоримые доказательства того, что атомы состоят из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

12* (планетарная модель атома) Мы видим, что **протоны и нейтроны** составляют **ядро**, которое находится в центре атома. Ядро занимает очень небольшую часть объема атома, но в нем сосредоточена практически вся масса атома. Протоны имеют положительный заряд, а нейтроны не имеют заряда, они - нейтральны.

Вокруг ядра движутся **электроны** - частицы с отрицательным зарядом. Их движение ограничено сферическим пространством вокруг ядра.

13* Элементарные частицы, можно характеризовать следующим образом

Частица	Обозначение частицы	Заряд частицы	Масса частицы
Протон	p^+	+1	1
Нейтрон	n^0	0	1
Электрон	e^-	-1	*В 1837 раз меньше массы протона

Атом электронейтрален (заряд атома = 0), то есть число протонов $N(p)$ равно числу электронов $N(e^-)$.

Z – атомный номер элемента

Атомный (порядковый) номер элемента **Z** совпадает с числом протонов и электронов, т.е.

Z = числу **протонов** в ядре атома = **заряду ядра** атома = числу **электронов** вокруг ядра атома (**Z** = $N(p)$ = **заряду ядра** = $N(e^-)$)

A – массовое число

$$A = Z + N(n)$$

$N(n)$ – число **нейтронов** в ядре атома

Число **нейтронов** можно посчитать:

$$N(n) = A - Z$$

14*

Я объясняю:	Я пишу:
Атом электронейтрален, т.к. число протонов $N(p)$ равно числу электронов $N(e^-)$	Заряд атома = 0
Атомный номер элемента Z совпадает с числом протонов $N(p)$ и электронов $N(e^-)$, т.е. Z = числу протонов в ядре атома = заряду ядра атома = числу электронов вокруг ядра атома	Z = $N(p)$ = заряду ядра = $N(e^-)$
A – массовое число (определяется суммой масс протонов и нейтронов)	A = Z + $N(n)$ A = A_r
$N(n)$ – число нейтронов в ядре атома	$N(n) = A - Z$

15* БЛИЦ-ОПРОС!!! (самопроверка)

1. Какие частицы входят в состав ядра?
2. Какие частицы придают заряд ядру?
3. Где сосредоточена вся масса атома?
4. Какие частицы придают массу атому?
5. Почему атом электронейтрален?
6. Как мы можем определить число элементарных частиц в атоме?

Впишите число правильных ответов в сводную таблицу (приложение 3).

16* Вместе с учителем работаем по алгоритму. См. Дидактическая карточка «Состав атома» (Н.П. Воскобойникова. Химия 8-9 классы, М., Вентана-Граф, 2004, с.8)

17* **Работа в парах.** Дидактическая карточка «Состав атома» (Н.П. Воскобойникова. Химия 8-9 классы, М., Вентана-Граф, 2004, с.8)
№ 6 – С, №17 - С1

18* Динамическая пауза

1. Посмотрите на тренажер для глаз – выполнить упражнение по красному кругу – 2раза, затем по синему – в обратную сторону – 2 раза, затем опишите глазами восьмерку по часовой стрелке по зеленому контуру. (Таким образом, мы снимаем нагрузку с одних глазных мышц и перекладываем её на другие, что улучшает кровообращение и снимает напряжение зрительного нерва.)

2. Встали. Потянитесь. Сбросьте руки вниз – вдоль туловища,
-далее – руки к плечам – круговые движения назад на 4 счета, затем вперед на 4 счета,
-руки на талию – пружинящие наклоны вправо на 2 счета, влево на 2 счета, повторить,
-потянулись, сбросили руки вдоль туловища, улыбнулись, сели, продолжаем занятие.

19* - Скажите, пожалуйста, как вы думаете, почему массы атомов, указанные в ПСХЭ Д.И.Менделеева имеют дробное значение? Мы только что выяснили, что масса атома определяется суммой масс протонов и нейтронов, а это должно быть определено целочисленное значение.

Изотопы

Как показали исследования, атомы одного элемента могут различаться между собой по некоторым свойствам, особенно по массе. Это происходит из-за разного количества нейтронов в их ядрах.

Атомы одного элемента, имеющие одинаковое число протонов, но различное число нейтронов, называются изотопами (выделить в ОК)

Слово «изотоп» имеет греческое происхождение (isos - «равный» и topos - «положение») и в переводе означает «равный по положению», поскольку все изотопы одного элемента занимают одно место в периодической системе.

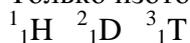
20* Известны три изотопа водорода: протий, дейтерий и тритий (объяснение особенностей строения по слайду)

21* - Заполните, пожалуйста, таблицу:

Название изотопов водорода	Протий	Дейтерий	Тритий
Обозначение	1 H 1	2 D 1	3 T 1
Заряд ядра			
Атомное число (масса атома)			
Число протонов в ядре			
Число электронов вокруг ядра			
Число нейтронов в ядре			

22* Проверка выполнения задания. Все три изотопа имеют одинаковый атомный номер, так как у каждого из них лишь один протон в ядре. Различие же заключается в количестве нейтронов.

Ядро дейтерия, кроме одного протона, содержит также один дополнительный нейтрон. Поскольку дейтерий вдвое тяжелее протия, он называется тяжелым водородом. Поэтому вода, в молекулах которой находится дейтерий, а не протий, называется тяжелой водой (D₂O). (в 1000г обычной воды – 150г тяжелой, с тритием – следовые количества) Ядро трития самое тяжелое, оно состоит из одного протона и двух нейтронов. Тритий также присутствует в природной воде, но в крайне малых (следовых) количествах. Только изотопы водорода имеют собственные символы - D и T. (отметьте в ОК)



Изотопы других элементов не имеют собственных символов и названий.

23* Хлор существует в природе в виде смеси двух изотопов:

одного - с атомной массой 35 а.е.м., (75 %)

а другого - с атомной массой 37 а.е.м. (25%)

Атомная масса элемента рассчитывается с учетом процентного соотношения его изотопов.

Атомная масса элемента может быть рассчитана с помощью следующей формулы:

(в рамки в ОК)

$$A_r = \frac{\%w_1 \cdot A_{r1} + \%w_2 \cdot A_{r2} + \%w_n \cdot A_{rn}}{100\%}$$

Атомная масса хлора рассчитывается так:

$$A_r(\text{Cl}) = 35 \cdot 0.75 + 37 \cdot 0.25 = 35.5$$

24*-25* характеристика химического элемента и проверка (если позволяет время)

Итак, мы можем сказать, что открытие явления радиоактивности и опыты Э. Резерфорда, исследования М. Склодовской –Кюри, Пьера Кюри, работы Ирен Жолио-Кюри и Фредерика Жолио (1934г), сыграли ключевую роль в развитии знаний о строении вещества.

Большинство элементов встречаются в природе в виде стабильных изотопов.

Если времени осталось достаточно, то сообщаем:

Существуют и радиоактивные изотопы, в основном у элементов с относительной атомной массой больше 82, т.е. у элементов, стоящих в ПСХЭ Д.И.Менделеева после свинца.

Радиоактивные изотопы используются очень широко –

в медицине, в естественных науках, на электростанциях, для производства ядерного оружия.

Воздействие радиоактивности

Радиоактивные изотопы могут быть очень опасны для человека. Даже в небольших количествах радиоактивные элементы представляют потенциальную опасность для жизни. Радиация может повредить генетическую структуру, что приводит к поражению иммунной системы или раку. Посмотрите, какие части тела наиболее чувствительны к радиации.

<i>Легкие</i>	<i>Криптон 85, Радий 222, Уран, Плутоний 23</i>
<i>Щитовидная железа</i>	<i>Иод 131</i>
<i>Печень</i>	<i>Кобальт 60</i>
<i>Мышцы</i>	<i>Цезий 137, Калий 40</i>
<i>Кости</i>	<i>Углерод 14, Фосфор 32, Радий 226, Стронций 90</i>

Степень воздействия радиации зависит от дозы радиоактивного облучения, полученного организмом, то есть зависит от количества радиоактивного вещества, расстояния до него и продолжительности облучения.

Небольшие дозы радиации, которые мы получаем от естественных источников, - безопасны. В природе находится множество радиоактивных изотопов. Они

рассредоточены в воздухе, воде, почве, скалах и минералах. В живых организмах также

присутствуют радиоактивные изотопы. Человеческий организм получает их вместе с пищей. Растения поглощают их из почвы.

Определенную часть этих компонентов можно получить при вдыхании сигаретного дыма даже при пассивном курении. Поэтому стоит наверное каждому задуматься ещё и об этой стороне этой пагубной привычки.

V. Закрепление

26* Итак, мы поставили цель:

1. Узнать, какую информацию о строении атома дает порядковый номер и массовое число атома
 2. Научиться описывать состав атома и атомного ядра
 3. Выяснить что такое изотопы
- Достигли ли мы поставленной цели?

27* **Домашнее задание: §52 Упр. 1-3 (устно), тест 1,2 (письм)**

28* Приступаем к выполнению теста (**приложение 2**). Активно используем ОК и ПСХЭ Д.И.Менделеева.

После выполнения задания проставьте, пожалуйста, соответствующие знаки в разделе «Рефлексия урока», определите свое эмоциональное состояние после урока.

И последнее, обменяйтесь карточками с соседом по парте, и проверьте, как справился с заданием ваш коллега. Таким образом, вы выполните по два варианта, что способствует лучшему закреплению материала. Не забудьте оценить работу товарища по соответствующим уровням.

29* У нас осталось немного времени. Загадайте, пожалуйста, химический элемент. Его порядковый номер умножьте на 2, прибавьте к этому произведению 5. Теперь всю сумму умножьте на пять. По очереди говорите мне ответ, а я скажу вам порядковый номер вашего загаданного элемента. (Разгадка: От предложенного ответа необходимо отбросить последнюю цифру и вычесть от оставшегося числа 2. Получится порядковый номер задуманного элемента в таблице Д.И.Менделеева).

30* Спасибо всем за урок! При выходе не забудьте сдать приложение 2 и 3.

Я, проверив их, соглашусь или нет с оценкой выставленной вами за работу на уроке. До свидания.

Знак (*) в тексте соответствует определенному слайду презентации.

Приложение 1

Опорный конспект по теме «Состав атома и атомных ядер. Изотопы.»

Приложение 2

Карточка заданий к уроку.

Приложение 3

Мой результат работы на уроке.

Приложение 4

Презентация к уроку по теме «Состав атома и атомных ядер. Изотопы»