

Региональная интернет-акция «#ЭЛЕМЕНТарно»
(150-летию периодической таблицы посвящается).

Урок-путешествие

«Назад в прошлое»

Тихомирова Лариса Александровна

Заведующая ИБЦ МОУСОШ №1

Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 1

городского округа город Буй

Костромской области

Телефон: 89109564319

адрес электронной почты:

Личная: solov.1968@ mail.ru

Рабочая: lib44-123@yandex.ru

2019 год

Урок-путешествие «Назад в прошлое»

8-11 класс

Темы:

Интересные факты из биографии Д.И. Менделеева.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Популяризация химии, как науки.

Цели урока:

Учебная: обобщить и систематизировать знания учащихся по темам.

Развивающая: развивать познавательную активность учащихся, внимание, память, умение работать в команде.

Воспитательная: формировать интерес к предмету, повысить мотивацию учащихся к изучению химии.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний

Форма проведения: урок-путешествие с элементами игры.

Формы работы: работа в группах, самостоятельная работа.

Оборудование: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, 2 презентации, жетоны, портреты Д.И. Менделеева.

ЭПИГРАФ УРОКА: (на доске)

стихи *Степана Щипачёва*

"...Другого ничего в природе нет,
Ни здесь, ни там, в космических глубинах:
Всё - от песчинок малых до планет -
Из элементов состоит единых.
Как формула, как график трудовой,
Строй менделеевской системы строгий.

Вокруг тебя творится мир живой.

Входи в него, вдыхай, руками трогай".

Капитан корабля:

Добрый день. Рад приветствовать всех участников путешествия во времени. Ровно 150 лет назад великим ученым Дмитрием Ивановичем Менделеевым была опубликована его Периодическая таблица химических элементов. 2019 год провозглашен в ООН Международным годом Периодической таблицы. Год начался с международного форума ученых-химиков, открывшегося в Париже 29 января. О мощи русского ученого и его великом творении, поражающем своей логичностью и простотой, было сказано немало слов восхищения.

Вопрос: Кто сможет сформулировать периодический закон Д.И. Менделеева?

(Ответ: Свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных масс (весов) элементов (1869 г.)).

Капитан корабля:

На основе периодического закона Менделеев Д.И. объединил химические элементы в одну общую систему, называемую периодической таблицей химических элементов.

Многие ученые всего мира пытались систематизировать химические элементы, известные к тому времени. Но именно наш великий русский ученый Д. И. Менделеев смог найти верное решение и расположил их в ряды. За основу он взял величину, наиболее изученную в то время, относительную атомную массу. Он настолько увлекся решением этой проблемы, что правильное расположение элементов ему приснилось во сне.

Сегодня мы на машине времени отправимся в 1900 год в гости к великому ученому химику Дмитрию Ивановичу Менделееву. Так как над своей системой он работал с 1869 по 1900 год.

Прежде чем отправиться в путешествие мы познакомимся с некоторыми интересными фактами из жизни великого ученого.

Презентация «Интересные факты из жизни Дмитрия Ивановича Менделеева»

СЛАЙД 2

Дмитрий Менделеев (8 февраля 1834 – 2 февраля 1907 гг.)– великий русский учёный-энциклопедист. Вся его деятельность, интересы и идеи не были ограничены рамками одной области знаний. Он добился ощутимых практических результатов в физике, химии, геологии, метеорологии, приборостроении и во многих других сферах научного знания.

СЛАЙД 3

Д.И. Менделеев родился 27 января (8 февраля) 1834 г. в Тобольске 17-м ребенком в семье директора гимназии Ивана Павловича Менделеева и его жены Марии Дмитриевны (из обедневшего купеческого рода).

СЛАЙД 4

Путаница с фамилией

Отец прославленного химика Д. И. Менделеева был сыном сельского священника Соколова. Будучи воспитанником духовного училища, Ваня Соколов выменял какую-то вещицу у товарища, за что учитель прозвал его Менделеевым — такова была фамилия соседнего помещика, известного всей округе своей страстью к обменам. Даже осмыслять эту фамилию стали как "мену делать". Новое прозвище, данное Ивану Соколову как укор, стало его официальной фамилией и перешло к сыну Дмитрию, прославившему ее на весь мир.

СЛАЙД 5

«В детстве Дмитрий Иванович не отличался особым прилежанием в учебе. В гимназии у него были плохие оценки по латинскому языку и Закону Божьему. Не изменилась ситуация и во время учёбы в Главном педагогическом институте Петербурга. Нерадивый ученик умудрился на

первом курсе провалить все предметы, кроме математики. Да и по математике у него стояло «неудовлетворительно». Перелом произошёл в конце обучения. За отличный аттестат он получил золотую медаль, а заодно и направление на должность старшего преподавателя гимназии в южный город – Симферополь.

СЛАЙД 6

О создании таблицы

Он закупил штук семьдесят пустых визитных карточек и на каждой из них написал с одной стороны название элемента, а с другой - его атомный вес и формулы его важнейших соединений. После этого он уселся за большой квадратный стол и начал по-всякому раскладывать эти карточки. Сначала у него ничего не получалось. Десятки и сотни раз он их раскладывал, перетасовывал и снова раскладывал.

При этом, как он потом вспоминал, в его сознании всплывали какие-то новые закономерности, и он с хорошо знакомым ему волнением, предшествующим открытию, продолжал свое занятие. Так он проводил целые часы и дни, запершись в своем кабинете. Благо, к тому времени он уже был женат на Анне Григорьевне, которая сумела создать ему наилучшие условия для творческих занятий.

Легенду о том, что идея периодической таблицы пришла к нему во сне, Менделеев придумал специально для настырных поклонников, не ведающих о том, что такое творческое озарение. На самом же деле его просто осенило. Иными словами, ему сразу и окончательно стало ясно, в каком порядке надо разложить карточки, чтобы каждый элемент занял подобающее ему место, согласно законам природы.

СЛАЙД 7

Менделеев очень много путешествовал. Можно сказать, что он объездил всю Российскую империю, даже самые отдаленные её уголки, всю Европу, бывал даже на Ниагаре.

Известно, что он был близко знаком с С. О. Макаровым, русским адмиралом. Вместе с ним ученый планировал экспедицию по изучению Северного Ледовитого океана и даже принял участие в создании первого в мире ледокола «Ермак».

СЛАЙД 8

Полеты на аэростатах

Дмитрий Менделеев работал также над конструкцией летательных аппаратов, с помощью которых он планировал исследовать температуру, давление и влажность в верхних слоях атмосферы. В 1875 году он предложил проект стратостата объёмом 3600 м³. Им же был разработан проект управляемого аэростата с двигателями. В 1878 году ученый совершил полет на привязном аэростате Анри Жиффара на Всемирной выставке в Париже. Через 9 лет он опять поднялся в воздух. В этот раз местом для эксперимента был выбран пустырь на северо-западе города Клин. 7 августа 1887 года на предоставленном Военным министерством воздушном шаре «Русский» (объём 700 м³) Менделеев в одиночку поднялся на высоту более 3000 метров. Полет продолжался три часа. За это время ученый измерил давление и температуру, а также стал свидетелем полного солнечного затмения. Этот полет был отмечен медалью французской Академии аэростатической метеорологии.

СЛАЙД 9

Факты из жизни Менделеева говорят о том, что он был разносторонним человеком, которого восхищало и интересовало почти всё. Одним из необычных увлечений было изготовление чемоданов. Его изделия отличались высоким качеством и добротностью. Секрет заключался в особом рецепте приготовления клеевой смеси, который учёный изобрел сам. Все купцы Москвы и Петербурга стремились заполучить чемоданы «от самого Менделеева».

СЛАЙД 10

Менделеев Д.И.

шаржи

И так отправляемся.

Звуки машины времени или телепорта

Капитан корабля:

Наши приборы показывают 1900 год.

Входит Д.И.Менделеев и приветствует участников путешествия.

Командир корабля: Добрый день Дмитрий Иванович.

Мы прибыли из 2019 года и хотели бы с Вами познакомиться, а так же узнать историю создания периодической таблицы, названной вашим именем.

Д.И. Менделеев:

Здравствуйте уважаемые потомки, мне тоже интересно узнать о будущем.

Уважаемый командир, а произошли ли какие-то изменения в моей таблице за эти годы? Может, открыли новые элементы? Ведь я заполнил не все клетки.

Командир корабля:

Да произошли. Например, элемент под номером 101 был открыт в 1955 году и был назван вашу честь – **менделевий**.

XX век					
Элемент	Год				
Европий	1901	Нептуний	1940	Менделевий	1955
Лютеций	1907	Плутоний	1941	Нобелий	1965
Протактиний	1918	Америций	1944	Лоуренсий	1965
Гафний	1923	Кюрий	1944	Резерфордий	1964
Рений	1927	Прометий	1945	Дубний	1968
Технеций	1937	Берклий	1949	Сиборгий	1974
Франций	1939	Калифорний	1950	Борий	1981
Астат	1940	Эйнштейний	1952	Мейтнерий	1982
		Фермий	1953	Хассий	1984

Дармштадтий	1994
Рентгений	1994
Коперниций	1996
Флеровий	1999

Ливерморий	2000
XXI век	
Оганесон	2002
Нихоний	2003

Московский	2003
Теннессин	2010

Д.И. Менделеев:

Очень радует, что мои труды не пропали даром.

Сейчас дорогие потомки я с помощью вашего командира хочу проверить ваши знания.

Прошу разделить на 2 команды.

Я буду задавать вопросы, и за каждый правильный ответ команда получит жетон.

Вспомним структуру периодической системы химических элементов. Любая таблица состоит из строк и столбцов, а строки и столбцы имеют свои названия. Давайте вспомним их названия, разгадав две шарады. *(Шарады записаны на доске или показываются в распечатанном виде)*

1. Три буквы плода треугольного,
Две буквы от стола от школьного,
"П" между этими фрагментами...

Все вместе - столбик с элементами!

(группа)

2. Птичий мех, но не пух,
И без букв последних двух,
Плюс раствор для смазки ссадин,
Что сажают дети за день;
Вместе - ряд горизонтальный
Получаем моментально.

(период)

Жетоны команде ответившей быстрее.

Знаки химических элементов

Итак, по вашему мнению, легче всего написать химическое явление знаками, но какими? Такая же точно проблема встала и перед химиками средневековья. В то время ученые, их называли, как вы помните, алхимиками, знали 10 химических элементов - семь металлов (золото, серебро, медь, железо, олово, свинец и ртуть) и три неметалла (серу, углерод и сурьму).

Алхимики считали, что химические элементы связаны со звездами и планетами, и присваивали им астрологические символы.

Золото называлось Солнцем, а обозначалось кружком с точкой.

Медь – Венерой, символом этого металла служило «венерино зеркальце».

Алхимики очень долго обходились без химических формул. В употреблении были странные значки, причем почти каждый химик пользовался своей собственной системой обозначений веществ. Это было очень неудобно.

Существовала настоящая неразбериха: одни и те же химические реакции записывали разными знаками. Необходимо было ввести единую систему обозначений.

В XVIII веке укоренилась система обозначений элементов (которых в то время стало известно уже три десятка) в виде геометрических фигур – кружков, полуокружностей, треугольников, квадратов.

Этот способ изображения символов элементов придумал английский ученый, физик и химик, Джон Дальтон.

Символы химических элементов, используемые в настоящее время, были введены шведским ученым-химиком Йенс Якобом Берцелиусом. Каждый элемент имеет свой символ, понятный ученым любой страны. Первая, прописная, буква символа – это всегда первая буква полного латинского названия элемента. Если с такой буквы начинаются названия нескольких элементов, то к первой букве прибавляется еще одна.

Например: Кислород – **O**xxygenium – **O**

Углерод – Carboneum – C

Кальций – Calcium – Ca

Произносятся символы соответственно букве латинского алфавита.

Например: кислород – O – «о»

азот – N – «эн»

Другие, так и читаются по-русски.

Например: кальций – Ca – «кальций»

Натрий – Na – «натрий»

Рассмотрим этимологию названий химических элементов, т.е. происхождения их названий.

1. В названии отражено важнейшее свойство простого вещества, образованного данным элементом: водород – «рождающий воду», фосфор – «несущий свет»
2. Мифы древних греков: прометий – прометей, тантал – тантал
3. Географические названия:
государства – галлий, германий, полоний, рутений;
города – лютеций (Париж), гафний (Копенгаген)
4. Астрономия: селен – луна, теллур – земля, уран, нептуний
5. Имена великих ученых: фермий, кюри, эйнштейний, менделевий

Командир корабля:

Структура Периодической системы химических элементов

Д.И.Менделеева

Теперь мы рассмотрим с вами, пожалуй, самый главный документ, «подсказку» для любого химика. Перед вами находится таблица «Периодическая система Дмитрия Ивановича Менделеева». Как вы видите, они несколько отличаются, но незначительно. Периодическая система – Большой дом химических элементов, который был построен в 1869 году Д. И. Менделеевым.

- Чем же нас удивляет таблица Менделеева?

Прежде всего, тем, что ее периоды, ее этажи, спланированы очень неравномерно.

- В первом этаже, первом периоде таблицы, всего две квартиры.
- Во втором и третьем – по восемь.
- Четвертый и пятый устроены по гостиничному типу: восемнадцать комнат на каждом.
- На шестом и седьмом комнатух и того больше – по 32.

Периоды – горизонтальные ряды, или «этажи», бывают малыми (1,2,3), большими (4,5) и сверхбольшими (7,8). Кроме того, в Большом доме есть 8 «подъездов» - групп, каждая из которых состоит из главной (элементы слева) и побочной (элементы справа) подгруппы. У каждого элемента есть своя отдельная «квартира» с порядковым номером. (презентация 2, слайд 13) Некоторые «подъезды» - группы, имеют общие название, отражающие их общие свойства: щелочные металлы, галогены, благородные или инертные газы.

Менделеев: Упражнение «Незаконченное предложение » по 5 вопросов к каждой команде (вопросы распечатаны на карточках).

- Периодический закон сформулировал русский ученый...(Д.И. Менделеев)
- Периодическая система состоит из (Периодов и групп)
- Периоды бывают..... (Большие и малые)
- Группы бывают..... (Главные и побочные)
- В периодической системе расположены элементы по возрастанию....(атомной массы)
- Щелочные металлы расположены в.... (1 группе)
- Галогены расположены в... (7 группе)

- Инертные элементы расположены в... (8 группе)
- Период начинается с (Щелочного элемента), а заканчивается... (инертным элементом)
- С увеличением порядкового номера в периоде металлические свойства ... (усиливаются)

Интересные загадки про химические элементы

Отгадайте загадки про химические элементы.

1. Запишем в строчку *аш, о, цэ*.

Что у тебя есть на лице? (**Ответ.** НОС.)

2. А *цэ, о, аш* запишешь ты –

Наступит царство темноты. (**Ответ.** СОН.)

3. *Цэ, о* и калий на часок

Зашли в кафе и пили ... (**Ответ.** СОК.)

4. Фосфор, кислород и бор

Вели серьезный разговор.

Всем элементам нужен кров –

Был под фундамент вырыт ... (**Ответ.** РОВ.)

5. Молибден и углерод,

С ними калий, барий

Целый день напролет

Словари листали.

Латинский мы не знаем,

По-русски прочитаем ... (**Ответ.** МоСКВа.)

6. Кислород в гости кальция позвал,

Сервиз кофейный он достал.

Осенний вечер. Чудеса!

Его ужалила ... (**Ответ.** ОСа.)

7. Бегут полоний и тантал,

А командир от них отстал.

Победа ждет пехоту,

Коль есть такая ... *(Ответ. PoTa.)*

8. Что спицами вязали

Гольмий, кобальт, калий? *(Ответ. HoCoK.)*

Задание: (зачитывает вопросы, ученики отвечают устно).

- Элемент IV группы, главной подгруппы, 6-го периода (Свинец - Pb);
- Самый активный металл 3-го периода (Натрий - Na);
- У какого элемента лучше выражены металлические свойства № 19 или № 20 (№ 19);
- Назовите элементы, образующие наиболее распространённое вещество на Земле (Водород - H, кислород - O);
- Какие ноты спрятались в названиях химических элементов с № 1, № 47, № 48 (Водород - H, серебро - Ag, кадмий - Cd);
- Какое дерево спряталось в названии химического элемента, расположенного в 4 периоде VIIIВ-группе (Никель - Ni);
- В каком металле содержится кость, из которой согласно Библии Бог создал Еву? (Серебро - Ag);
- Какой элемент всегда рад? (Радон - Rn);
- Какой газ утверждает, что он это не он? (Неон - Ne).

Награждение за правильные ответы.

Вопросы:

- что такое химический элемент? (это вид атомов, обладающих одинаковыми свойствами)
- в каких формах он может существовать? (в виде одиночного атома, простого и сложного вещества)

- на какие группы делят простые и сложные вещества? (металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли)
- приведите примеры существования химического элемента водорода (одиночные атомы в космосе, водород и вода).
- какие вы знаете количественные характеристики атомов? (валентность и относительная атомная масса)
- что такое валентность? (это способность атомов присоединять к себе определенное число других атомов)
- что показывает атомная масса? (она показывает во сколько раз масса данного атома больше массы $1/12$ атома углерода)

Командир корабля:

Перед отправлением в обратный путь предлагаю провести

«Физкультминутку»

Учащиеся работают стоя. Командир читает стихи о химических элементах, а учащиеся должны определить металл или неметалл. Если произносится название металла, то учащиеся поднимают руки вверх, а если неметалла, то хлопают в ладоши.

Я - элемент - давно известный,

Применяют повсеместно!

Польза от меня везде.

Нет железа - быть беде.

Портит сера атмосферу,

А верней - её оксид.

Пожелтели листья в сквере,

Дождь кислотный моросит.

Название от слова "цвет".
Бесцветных соединений нет,
И весь секрет названья в том.
Элемент тот будет: хром.

Помни, боевой народ,
Первый лекарь - это йод!
Раны мажь, не ойкай,
Йодною настойкой.

Надо сильно попотеть
Вечером и утром,
Чтоб запомнить: слово "медь" -
По латыни - "купрум".

Ядовит зелёный Хлор,
Замышляя страшный мор,
Он побег готовит в роли
Самой безобидной соли.
Ах, какая аура
Окружает "аурум!"
Символ власти и кольца
Золота и Солнца.

Давайте подведем итог нашего путешествия и подсчитаем количество заработанных жетонов. Какая команда победила? Как вам понравилось путешествие??

Спасибо, вы замечательно работали. Пришло время возвращаться домой.
Попрощаемся с Дмитрием Ивановичем.

Звуки машины времени или телепорта

Вот мы и дома.

Стихотворение М.Глазкова “Таблица Менделеева”:

“Пусть в зимний день с метелями

Не навещает грусть

Таблицу Менделеева

Я знаю наизусть

Зачем её я выучил?

Могу сказать зачем,

В ней стройность и величие

Любимейших поэм.

Без многословья книжного

В ней смысла торжество,

И элемента лишнего

В ней нет ни одного

В ней пробужденья дерева

И вешних льдинок хруст

Таблицу Менделеева

Я знаю наизусть! ”

Конечно наизусть таблицу Менделеева знать не нужно, но понимать величайший закон природы – Периодический закон химических элементов должен каждый современный, думающий, образованный и воспитанный Человек.

Сейчас мы посмотрим небольшую презентацию о книгах, которые вам могут рассказать очень много интересного о химии.

Презентация «Занимательная химия» советуем прочесть

СЛАЙД 2

Химия. Классические произведения с комментариями химика, *Е. Стрельникова*

Есть книги научно-популярные, а есть художественные. В этой книге они вместе. Классики художественной литературы остались один на один с химиком Еленой Николаевной Стрельниковой и она... разобрала их творения на составные части. Причем произведения от этого не проиграли, а читатель выиграл! Ведь теперь мы не только можем наслаждаться языком, сюжетом, образами, но и понимаем, как работает огниво в сказке Андерсена, чем могла быть намазана морда собаки Баскервилей Конан Дойла и как рисковал Тема Гарина-Михайловского неправильно пользуясь спичками... Необычный ракурс чтения поможет любителям естественных наук заинтересоваться произведениями художественной литературы, а «гуманитариям» привить любовь к химии.

СЛАЙД 3

Химические элементы, *А. Иванов*

Александр Иванов и Игорь Гордий — молодые учёные, знающие про мышьяк, фтор и радиоактивный уран столько, сколько не расскажет ни один школьный преподаватель. Ведь школьная программа охватывает далеко не всё, и как раз то, что она не охватывает, — наиболее интересно. Да и многие данные, про ту же радиохимию, были до недавнего времени засекречены. Принцип построения Периодической таблицы, истории открытия химических элементов, любопытные случаи из жизни химиков, интересные свойства различных элементов, а также — это не менее удивительно — их применение в обыденной жизни — всё это и многое другое можно найти на страницах книги «Химические элементы» серии «Хочу всё знать!»

СЛАЙД 4

Занимательная химия, *Л. Савина*

Кто сказал, что наука — это сложно? Это весело и очень интересно! В книге Людмилы Савиной просто и занимательно рассказывается о великих химиках

и открытиях, которые они совершили, о веществах и необычных химических реакциях, о кристаллах-хамелеонах, веселящем газе, пользе морской капусты и многом-многом другом, что имеет отношение к замечательной науке химии. Для среднего школьного возраста.

СЛАЙД 5

Химия. Эксперименты и опыты с превращением веществ, М.

Константиновский

В книге М. Константиновского «Химия» младшие школьники найдут несколько любопытных рассказов о том, из чего состоит всё на свете — об атомах, а также 15 интереснейших химических экспериментов. Все эксперименты разработаны с использованием предметов, которые легко найти в каждом доме. Эти увлекательные занятия помогут понять не только некоторые химические явления, но и разовьют воображение, творческое и логическое мышление, познавательную активность.

СЛАЙД 6

Химия. То, чему не учат в школе, Л. Вайткене

Ученый-химик — вовсе необязательно человек в белом халате, постоянно смешивающий различные жидкости в своей стерильной лаборатории. Химия — это часть нашей повседневной жизни. Повара, например, изучают изменения, происходящие с продуктами во время приготовления различных блюд, фармацевты используют знания по химии для создания новых препаратов, которые помогают нам излечиться от болезней, инженерам нужна эта наука для разработки новых моделей бытовой техники. О том, как химия проявляется в разных областях жизни, рассказывает эта книга.

СЛАЙД 7

Химия с Шерлоком Холмсом, Е. Стрельникова

«Подружить» химию и литературу — почему бы и нет? Разобраться со многими научными вопросами школьникам помогут цитаты из произведений Артура Конан Дойла и великий сыщик Шерлок Холмс! Почему отравители

со страниц детективов так часто используют мышьяк и цианистый калий? Чем опасны краски и угарный газ? Как химия помогает отличить настоящую картину от поддельной? Доступный язык изложения, стильные иллюстрации и оригинальный подход на стыке науки, литературы и истории помогут школьникам увидеть разные грани изучаемого предмета.

СЛАЙД 8

Химия — просто, А. Иванов

Книга об истории развития человеческой цивилизации с точки зрения химии последовательно описывает химические элементы в порядке, в котором они были открыты. Описания созданы по схеме: открытие, применение, некоторые забавные факты об элементе, основные свойства, которыми пользуется человек. А вы когда-нибудь задумывались, как открытие того или иного химического элемента, влияло на быт человека, его технологии, на то, как менялись взгляды на устройство окружающего мира? Эта книга как раз об этом. Автор предлагает пройти от медных орудий труда древних людей до современного ядерного оружия и посмотреть, как изменился наш мир. Для широкого круга читателей.

СЛАЙД 9

А знаете ли вы?

Чем могла быть намазана морда собаки Баскервией Конан Дойла?

Ответ: *Конан-Дойль ошибся, так как от белого фосфора, который является смертельно опасным веществом, собака не бегала бы по болотам, а погибла от отравления, и от химического жуткого ожога, белый фосфор хранится под водой, шерсть собаки, в мгновение ока, сгорела бы. Поэтому круги, светящиеся у глаз собаки Баскервией, были сделаны из другого безопасного люминофора, например, достаточно доступный сульфид цинка*

СЛАЙД 10

Когда читаешь умные слова других, в голову приходят собственные умные мысли. М. Лашков

Всем удачи!

Капитан корабля :

Заключительное слово

Заканчиваю наше путешествие словами Д.И. Менделеева: “Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких, и для себя, а если при труде успеха не будет, будет неудача – не беда, пробуйте еще” (*обращает внимание учащихся на доску*). Мне хотелось бы, чтобы вы воспользовались этими строками как девизом вашей жизненной позиции.

Использованные материалы:

<https://obrazovaka.ru/alpha/m/mendeleev-dmitrij-ivanovich-mendeleev-dmitri-ivanovich>

<https://obrazovaka.ru/essay/mendeleev/interesnye-fakty-iz-zhizni>

<https://xn--j1ahfl.xn->

p1ai/library/urok_na_temuperiodicheskaya_sistema_himicheskikh_ele_142111.html

<https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/662518/>

<https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/10/03/znaki-himicheskikh-elementov-periodicheskaya-sistema-himicheskikh>

<https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2014/11/09/prezentatsiya-interesnye-fakty-iz-zhizni>

<https://ast.ru/news/10-knig-chtoby-otmetit-god-tablitsy-mendeleeva/>

<http://znaew.ru/index.php/uznavaj-khimiya-chitaya-klassiku/8732-mozhno-li-razgadat-zagadku-sobaki-baskervilej-iz-knigi-a-konan-dojlya-sobaka-baskervilej>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_открытия_химических_элементов