**Химический вечер**

**«Научный подвиг Дмитрия Ивановича Менделеева»**

**( 08.02.1834 – 02.02.1907)**

**Цели вечера:**

1. Повторить знания одного из общих законов природы, научного фундамента современной химии – периодического закона Д. И. Менделеева
2. Углубить знания о природе периодичности свойств элементов, в изучении закономерностей периодической системы химических элементов.
3. Продолжить закрепление представлений об активном существовании взаимосвязи между химическими элементами, подчиненных периодическому закону и отраженных в периодической системе. Показать роль закона в развитии современной науки и производства.

На жизненном опыте Д. И. Менделеева показать учащимся такие качества внутреннего мира и характера человека, как любовь к народу, патриотизм, работоспособность, упорство в достижении намеченной цели, умение научного предвидения. Отметить коллективный и интернациональный характер науки.

**Методическая цель:** развивать познавательную деятельность и познавательную активность на уроке химии, путем применения наглядных средств обучения с элементами дидактических игр.

**Воспитательные цели:**

* воспитывать уважение чужого мнения, способность работать в группе;
* воспитывать потребность в знаниях, повышать познавательные интересы,
* прививать интерес к химии.
* формировать правильную самооценку учащихся.

**Принципы обучения** – сознательности, активности, наглядности, системности, последовательности, прочности, доступности, научности, связи теории и практики.

**Методы обучения** – наглядные, практические, словесные, проблемного изложения.

**Оборудование:**  периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева,  
портрет Д.И. Менделеева, плакаты учащихся, презентации, посвящённые 190-летию со дня рождения Д.И. Менделеева и 155-летию периодического закона.

**ХОД УРОКА**

**1. Вступление учителя**

– Сегодня у нас необычный урок. В рамках недели химии запланирован вечер, посвященный открытию периодического закона. Он посвящён Дмитрию Ивановичу Менделееву и его великому созданию – периодической системе *(на доске написана тема  урока).*

**2**.**Сообщение учащимся об открытии периодического закона**

**1 марта исполняется 155 лет со**дня открытия Д.И. Менделеевым периодического закона. Открытию предшествовала длительная и напряженная научная работа Менделеева в течении 15 лет (1854 – 1869г.г), а дальнейшему его углублению было отдано еще 25 лет (до начала 1907 года).

Предшественники Менделеева (Доберейнер, Ньюлендс, Мейер) сделали много для подготовки открытия периодического закона. Но ни один из этих ученых не решился на основании подмеченной периодичности предсказать новые химические элементы. Ни один из них не сумел в полном объеме охватить совокупность физических и химических свойств элементов и образованных ими веществ, обнаруживающих всю глубину периодического закона. Для них периодичность была лишь удобным способом классификации; они не увидели в ней фундаментального закона природы.

*Мир сложен…*

*Он полон событий, сомнений*

*И тайн бесконечных, и смелых догадок*

*Как чудо Природы является гений*

*И в хаосе этом наводит порядок…*

*Весь мир большой: жара и стужа,*

*Планет круженье, свет зари –*

*Все то, что видим мы снаружи,*

*Законом связано внутри.*

*Найдется ль правило простое, что целый мир объединит?*

*Таблицу Менделеев строит*

*Природа ищет Алфавит.*

Приступая к чтению лекций по химии в петербургском университете и перебрав все книги, Менделеев не нашел ничего, что можно было бы рекомендовать студентам в качестве учебного пособия. Поэтому он решил написать новый учебник «Основы химии».

*Случилось в Петербурге это*

*Профессор университета*

*Писал учебник для студентов…*

*Задумался невольно он:*

*«Как рассказать про элементы?*

*Нельзя ли тут найти закон?».*

*Искали многие решенье*

*Но проходя лишь полпути*

*Бросали. Мучило сомненье:*

*«А можно ли закон найти?».*

*Мир состоит из элементов*

*(В то время знали шестьдесят)*

*А сколько их всего? На это*

*Нельзя ответить наугад.*

*Но не гадал, а верил он:*

*«тут должен, должен быть закон!»*

*Упрямо он искал решенье.*

*Был Труд, Надежда и Терпенье*

*И Вера в то, что он найдет!*

*Он так работал целый год*

1 марта 1869 года Д.И. Менделеев предполагал выехать из Петербурга для обследования артельных сыроварен в Тверскую и другие губернии. В день выезда он искал ответ на вопрос: какую группу элементов в «Основах химии» следует описать сразу после щелочных металлов.

*Но вот дела отложены, расчеты прерываются*

*С утра в поездку дальнюю ученый собирается.*

*Все чемоданы собраны, на козлах кучер мается:*

*«Поспеть бы надо к поезду, а барин все копается!»*

*А барин одевается и к двери направляется*

*Он к двери направляется…*

*И вдруг!*

*Шляпа брошена в углу! Он бросается к столу.*

*И строчит карандашом. Наконец-то! Он нашел!*

*Он на чем попало пишет. Ничего вокруг не слышит.*

*Наконец-то понял он, в чем разгадка. В чем закон!…*

*Из кабинета не выходит:*

*«Не упустить бы мысли той!»*

*Он элементы ставит в строй,*

*Но все ж таблица не выходит…*

*Тогда усталостью сражен,*

*Лег на диван и видит сон…*

***(Под тихую музыку в полумраке на сцене, кружась и мелькая, появляются учащиеся со знаками химических элементов).***

То кружились, то мелькали

То водили хоровод.

То взрывались, то пылали,

То шипели. То сверкали

То в покое пребывали

Алюминий, натрий, калий, фтор, бериллий, водород…

Перепутались все свойства. Недалеко до беды…

Вдруг команда: «Стройся, войско!»

Стали строиться в ряды *(учащиеся выстраиваются, образуя I и II периоды)*

Во втором ряду волненье: все бояться окисленья!

**Литий:**Поглядите!

**1-ый ведущий:** (злится литий)

**Литий:**Фтор – ужасный окислитель!

Я не стану в этот ряд!

Пусть другие в нем горят!

**Бериллий:**

Кислород нас всех окислит.

И, простите за повтор.

Как несносен этот Фтор!

**1-ый ведущий**

Бор кивает головой, но не рвется сразу в бой!

**2-ой ведущий**

А азот не лезет в спор

Но зато взорвался Фтор

**Фтор:**

Ах, мы для вас не пара!

Кислород! Поддай им жару!

Окисляй! За мной! Вперед!

**Углерод:**

Стойте! (крикнул углерод)

Я и уголь, и алмаз

И за них я, и за вас

Я сражаться не горю

Я вас лучше помирю!

Встану я посередине!

Будем жить отныне в мире!

Третий ряд! Трубите сбор!

Натрий, магний, алюминий, кремний, фосфор, сера, хлор!

По порядку, по закону

Элементы встали в ряд

*И выходит, что в колонну все похожие стоят!*

*Кремний встал под Углеродом*

*Сера схожа с кислородом*

*Алюминий встал под Бор –*

*Замечательный подбор!*

*Ряд пристраивается к ряду, а рядов-то десять кряду*

*Металлы под металлами*

*Едкие под едкими*

*Ковкие под ковкими*

*Идут своими клетками*

*Стоят рядами четкими*

*По порядку все стоит*

*Вот природы Алфавит!*

Располагая элементы по возрастанию их атомных масс, Д.И.Менделеев заметил, что резкое изменение при переходе от галогена к щелочному металлу и уменьшение основных свойств при переходе от щелочного металла к щелочноземельному периодически повторяются. Оказалось, что формы соединений элементов также периодически повторяются. Например, оксид лития имеет вид Li2О, аналогичную же форму оксида имеют повторяющие свойства лития элементы: натрий, калий, рубидий, цезий. Все это дало возможность Д.И.Менделееву открытый им закон назвать законом периодичности и сформулировать следующим образом: «свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов».

Уже сразу после открытия периодического закона вскоре же после его открытия развернулась острая длительная борьба, больно отражавшаяся на душевном состоянии Менделеева.

Сторонников у него сначала было мало, даже среди русских химиков. Противников же – много, особенно в Германии и Англии. Это были химики, мыслившие эмпирически и не признававшие роли теоретического мышления. К ним относились Бунзен в Германии, Зинин в России, Нильсон и Петерсон в Швеции.

Открытие периодического закона позволило Менделееву дать блестящий образец научного предвидения. В 1870 году он предсказал существование трех еще неизвестных тогда элементов, которые назвал экасилицием, экаалюминием и экабором, - они должны были заполнить пустые клетки в периодической системе. Менделеев сумел правильно предсказать и важнейшие свойства новых элементов

*Был четвертый ряд нарушен.*

*Элемент не обнаружен*

*Элемент не обнаружен –*

*Тот, что в этом месте нужен*

*Но напрасно беспокойство*

*Существует где-то он!*

*«Я найду сначала свойства*

*И поможет мне закон!»*

*Удельный вес назвал и цвет*

*Летуч на воздухе иль нет*

*Как плавится, в чем растворим…*

*Законом пользуясь своим*

*Три элемента предсказал*

*Как будто их в глаза видал!*

*Быть может, раз в тысячелетье*

*Свершить подобное дано.*

*Но мир открытья не заметил*

*Иль не поверил, все равно.*

*И кто-то говорил по-свойски:*

*«Забудь об этой ерунде!*

*Как можно обнаружить свойства*

*Веществ, не найденных нигде!»*

Первый учебник по неорганической химии на основе периодического закона написал в Петербурге В.Ю.Рихтер (1874) и этим помог признанию самого закона. Но решающее значение имели открытия трех предсказанных Менделеевым элементов. В 1875 году Лекок де Буабодран, ничего не знавший о работах Менделеева, открыл новый металл и назвал его галлием. По ряду свойств и по способу открытия (спектральным путем) галлий совпадал с экаалюминием Менделеева. Но его удельный вес оказался сначала маенее предсказанного. Несмотря на это Менделеев послал во Францию «Заметку по поводу открытия галлия», настаивая на своем предсказании.

*Вот как-то раз узнали ученые всех стран:*

*Металл чудесный Галлий (в честь Франции назвали)*

*Открыл Буабодран*

*Довольный и счастливый рассматривал металл,*

*Но писем из России никак не ожидал.*

*Он взял письмо, прочел его.*

*От русского ученого?!*

*- Ошибся я! Слыхали?!*

*Француз был удивлен.*

*В глаза не видел Галлий, а свойства знает он!*

*Вес вычислив удельный*

*Точней меня стократ какой-то Менделеев*

*Еще пять лет назад!*

*Глаза его сверкали, топорщились усы…*

*Но вот металл свой Галлий он кинул на весы!...*

*Ответ в Россию мчится:*

*«Прекрасная Таблица!»*

*Я Вами восхищен!*

*Проверен мной практически Закон периодический*

*И я категорически приветствую Закон!*

Это был первый триумф периодического закона, вызвавший большой интерес к трудам Менделеева и его предсказаниям. Ученый мир был ошеломлен тем, что предсказание Менделеевым свойств экаалюминия оказалось таким же точным. С этого момента периодический закон начинает утверждаться в химии, переходя из гипотезы в строго доказанную истину.

В 1879 году Нильсон в Швеции открыл скандий, в котором воплотился предсказанный Менделеевым экабор.

В 1886 году Винклер из Германии открыл германий. Свойства германия с удивительной точностью совпали с предсказанными Менделеевым свойствами для экасилиция.

*У химиков переполох*

*Ведь Галлий был одним из трех,*

*Предсказанных заранее!...*

*И следом, как из под земли*

*Вдруг скандий в Швеции нашли,*

*На свет Германий извлекли*

*(естественно, в Германии)*

Менделеев включил присланные ему портреты Лекока де Буабодрана, Нильсона и Винклера в общую рамку, озаглавив ее «Укрепители периодического закона».

После этого блестящего триумфа периодический закон прочно утвердился в науке в качестве объективного закона, истинность которого проверена и подтверждена на практике

*Потом дополнилась таблица*

*Узнали новые частицы.*

*Прославят, подтвердят Закон*

*Открытья будущих времен!*

Создание периодической системы поставило перед учеными новую задачу: найти физическое обоснование закона. На это указывал и сам Менделеев, который писал о периодическом законе «как о новой тайне природы, еще неподдающейся рациональной концепции».

В 1913 году английский физик Мозли разработал метод экспериментального определения величины зарядов ядер по рентгеновским спектрам элементов и ввел термин «атомный номер». Опытным путем он установил, что заряды ядер изменяются в соответствии с порядковыми номерами элементов в периодической таблице.

Порядковый номер, или, что то же самое, заряд атомного ядра, становится важнейшей фундаментальной характеристикой атома, определяющей его структуру, физические и химические свойства. В основе периодической системы лежит не атомный вес, а заряд атома, совпадающий с порядковым номером элемента. Поэтому, современная формулировка периодического закона такова: «Свойства химических элементов (и образуемых ими простых и сложных веществах) находятся в периодической зависимости от величины заряда их атомных ядер». Открытие величин зарядов ядер элементов, или соответствующих им порядковых номеров, пришедших на смену атомным весам, лишний раз и окончательно подтвердило правильность мысли Менделеева о том, что последующее знание только углубит понимание периодического закона, но не изменит его существа. Но самой крупной вехой в физическом осмыслении периодического закона явилась теория великого датского ученого Нильса Бора, который в 1921 году высказал мысль о том, что периодичность свойств атомов определяется периодическими строением их электронных оболочек. Этот закон и теперь, спустя 155 лет, остается самым важным законом химии. Он позволяет разобраться в огромном многообразии явлений, с которыми мы встречаемся в природе.