

МЕТОДИКИ

УДК 372.854

Булгакова Н.Б.

СКАЗКА «ИОННАЯ СВЯЗЬ» (ЧАСТНАЯ МЕТОДИКА)

В форме сказки излагается механизм образования вещества с помощью ионной связи.

Ключевые слова: педагогика, преподавание химии, химические элементы, электрон, атом, молекула, натрий, хлор, вещество, ионная связь.

- Преподаватель, а у нас завтра праздник!
 - Какой?
 - У нас завтра ХИМИЯ!!
- (Из разговоров со студентами-иностранцами)*

Это было давным-давно, когда на Земле росли необыкновенно красивые цветы, на кустах яркие птицы пели чудесные песни, а Атомы разных химических элементов свободно гуляли по миру. Они ходили в красивых многослойных одеждах, и на каждом слое у них были пришиты карманы. В этих карманах у каждого Атома хранились электроны. По внешнему виду и характеру они были разные, похожие на людей. Одни были очень храбрые, сильные, добрые, любопытные, как настоящие мальчишки, другие, наоборот, были нежные, скромные, как девочки. Были среди них и какие-то безразличные, которым все было все равно.

Среди них жил один прекрасный Атом, его звали Натрий, или Натр. Этот красивый Атом, подобно юноше, был молод, активен, носил красивые облегающие фигуру трехслойные одежды, а его выразительные глаза сверкали металлическим блеском. Натрию нравился окружающий мир, он много гулял, знакомился с другими Атомами, у него были друзья: Литий, Калий, Магний... Они были такие же веселые и активные, как он, поэтому часто гуляли вместе, шутили, смеялись, пели песни и радовались, что живут на такой красивой Планете. Одно только не нравилось Натрию — это единственный электрон, который сидел в одном из многочисленных наружных карманов. Этот электрон как-то закрывал стройность его фигуры и портил его костюм. Натрий изо всех сил старался вытащить и выбросить электрон из кармана, но у него ничего не получалось. Он хотел его подарить друзьям, но им тоже не нравился электрон, и они даже не хотели смотреть на подарок.

Однажды, гуляя по лесу, Натрий вышел на большую поляну, всю покрытую яркими цветами. Возле одного из них он неожиданно увидел прелестное, как облако, воздушное Существо, которое как будто плыло от одного цветка к другому. Это был не обычный Атом, он был очень похож на молодую девушку. Она, собирая букет, как будто искала что-то среди цветов и не видела Натрия.

Натрий замер в восторге: он никогда среди своих друзей не видел раньше таких красивых Атомов с золотистыми волосами и зеленоватыми грустными глазами.

— Как тебя зовут? — обратился он к ней.

От неожиданности она вздрогнула, подняла на него свои красивые полные слез глаза и тихо, опустив ресницы, прошептала: — Хлор.

— Почему ты такая грустная? Может быть, я смогу помочь тебе? — опять спросил Натрий.

Хлор грустно посмотрела на него, ничего не ответила и медленно направилась к следующему цветку. И тут Натрий заметил, что в ее движениях было что-то некрасивое: какая-то асимметрия, которая при движении нарушала ее изящество и легкость.

— Хлор, подожди! Иди сюда, скажи мне, что с тобой? — закричал Натрий, видя, как девушка все дальше старается уйти от него.

Хлор опять повернула голову и с каким-то нескрываемым восхищением посмотрела на статную красивую фигуру Натрия, на необыкновенные глаза с металлическим блеском. Она вспомнила своих друзей (Серу, Кислород, Фтор), но ни у кого из них не было ничего похожего.

Хлор вздохнула и тихо прошептала:

— Зачем нам знакомиться? Я не могу, как ты, быстро ходить и бегать, да и вообще для моей фигуры не хватает одного электрона, и сколько я не ищу его на Земле, нигде найти не могу, даже мои друзья не могут помочь мне в этом. Прощай, я рада, что увидела тебя, но мы больше никогда не увидимся.

Натрий, затаив дыхание, слушал Хлор и всеми силами старался оторвать лишний электрон из кармана, но у него ничего не получалось.

— Хлор, — снова взмолился Натрий. — Подожди, не уходи, подойди ко мне я могу подарить тебе электрон, если ты поможешь мне вытащить его из кармана.

Зеленые глаза Хлор широко открылись от изумления и радости (О, как она прекрасна, — подумал Натрий), и она каким-то странным, летящим прыжком, оказавшись возле красавца Натрия, быстро протянула руку. В ту же минуту электрон, как живой мячик, оторвался от кармана Натрия и сам прыгнул в протянутые руки Хлор. Она поймала его, но даже не успела прижать к себе, как раздался страшный Грохот, подул Ветер, яркие Молнии озарили всю поляну, загредел Гром, а из глаз Хлор полились счастливые слезы радости. От неожиданности и шума они оба даже не заметили, что в этот момент из Атомов превратились в Ионы. Натрий, наконец-то выбросив мешающий электрон, стал элегантным Положительным Ионом. А у Хлор мгновенно исправилась уродливая походка, и она даже не почувствовала, как превратилась в изящный, полный гармонии Отрицательный Ион. В этот момент все затихло.

Взглянув друг на друга, они радостно засмеялись и почувствовали, что какая-то огромная волна счастья накрыла их, а неведомая сила понесла навстречу друг другу. Чтобы не упасть, они крепко схватились за руки. В этот момент неожиданно вся их одежда вдруг стала белоснежной, а маленькие кристаллики на ней сверкали на солнце, как алмазы. «Я еще никогда не была так счастлива», — подумала Хлор и с благодарностью и любовью посмотрела на Натрия, а он нежно улыбался, глядя на стоящую с ним рядом красавицу.

Грохот и шум на поляне услышали многие Атомы и кинулись в лес на помощь друзьям. Прибежав на поляну, они с удивлением увидели держащихся за руки Натрий-Хлор в каких-то новых необычно сверкающих одеждах.

— Что случилось? — с удивлением спросил Калий. — Натр, Ты совсем не похож на себя.

Натрий мягко улыбнулся и еще крепче прижал к себе Хлор, и все вдруг заметили, что гордый металлический блеск исчез из его глаз.

— Ничего особенного, — медленно и задумчиво произнес Кислород. — Просто они образовали новое ВЕ-ЩЕ-СТВО.

— Что? Что? — прозвучало сбоку.

— Я много летаю по миру, — продолжал Кислород, — и уже видел несколько таких странных пар, которые называют себя то «Молекула», то «Вещество».

— Да, — глубокомысленно произнес Фтор. — Я тоже видел, как спокойные строгие Атомы вдруг становятся совсем другими, непохожими на себя: смеются, жмут друг другу руки, прыгают, делают какие-то фигуры, надевают одинаковые одежды, так что трудно понять, где один, а где другой. И тоже называют себя веществами.

— Странно,— опять медленно сказал Кислород. — Но так себя ведут только одинаковые атомы. А тут — они такие разные и почему-то рады друг другу?

— Да ничего странного,— звонко засмеялась Хлор. — Это — просто ИОННАЯ СВЯЗЬ! Она всегда появляется, когда действует закон *синергии* (*син* — вместе, *ергос* — действие). Мы оба хотели помочь друг другу, и вы все видите результат. Одна я бы никогда не смогла стать такой белоснежно красивой.

— Как мало мы знаем друг о друге, — задумчиво произнес Литий. — Хотя и гуляем по миру рядом.

— Просто мы ходим как слепые, не обращая ни на кого внимания, — прошептал кто-то.

— Странно,— опять подумал Кислород, — почему мне даже хорошо знакомые Атомы не только не протягивали руки, а даже, наоборот, отворачивались, когда я был рядом. Странно, очень странно....

— Я тоже хочу быть веществом или молекулой, — грустно сказал Водород.

— И я, и я... — раздалось вокруг. Но никто из присутствующих даже не обратил внимания на протянутые руки.

— Да, ионная связь — хорошая штука. Она украшает любой атом, — с улыбкой произнес Криптон. Он с небольшой группой друзей стоял в стороне, и они наблюдали за происходящим. Неон и Аргон согласно закивали головами, провожая теплым, добрым взглядом Натрий-Хлор, которые медленно уходили от Атомов в мир, чтобы встречать добрые улыбки всех на своем пути. Они до сих пор живут на свете, и когда появились на Земле люди, они нашли эту замечательную соль — Натрий-Хлор. И она с тех пор живет на столе в каждом доме и радуется всех.

А теперь, возьмите таблицу «Периодическую систему Д.И. Менделеева» и самостоятельно напишите ответы на следующие вопросы:

1. В каком периоде находятся элементы натрия и хлора? Напишите полную и краткую электронную формулу этих элементов. Какие электроны участвуют в химических реакциях?
2. У каких элементов внешний электронный слой является завершенным? Эти элементы есть в тексте, который Вы читали?
3. Вспомните определение «энергия ионизации». Какие элементы имеют самое низкое значение энергии ионизации? Эти элементы есть в тексте?
4. Что характеризует величина, которую называют «средство к электрону»? У каких элементов она приобретает наибольшее значение? Найдите эти элементы в тексте.
5. Проследите, какие в периоде происходят количественные изменения этих энергий. Как эти изменения влияют на химические свойства элементов?
6. Что означает понятие «металлические свойства» и «неметаллические свойства» элемента?
7. Составьте электронные уравнения превращения атомов натрия и хлора в ионы.
8. Почему эти ионы притянулись друг к другу? Как называется такая связь? Может ли такая связь возникнуть между одинаковыми атомами?
9. Посмотрите в тексте, какие еще атомы могли образовать такую связь?
10. Напишите с помощью электронных уравнений другие примеры образования веществ с ионной связью.

Чтобы понять, как же смогли образовать молекулы и вещества другие атомы, необходимо выучить другие типы химической связи, и их мы рассмотрим на следующих занятиях.