**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №6"**

**Интегрированный урок (химия-физика) 11 класс**

**по теме:**

**«Молекулы и атомы.**

**Простые и сложные вещества».**

**Автор: Дубровина Наталья Валерьевна**

**учитель физики.**

**Морозова Инна Викторовна**

**учитель химии.**

**2015 г.**

**Образовательная цель:**

1) Углубить и конкретизировать представления учащихся о молекулярно – кинетической теории строения вещества.

2) Сформировать понятие «молекулы» как химически делимой частице вещества, атома – как физически делимой частице.

3) Рассмотреть характерные особенности простых и сложных веществ, смесей.

4) Научить определять количество атомов в молекуле по химической формуле.

**Воспитательная цель:**

1) Изучая строение вещества, обогатить знания учащихся современными научными представлениями о веществе, его структуре, физических, химических свойствах.

2) Обратить внимание на действие диалектического закона перехода количества в качество.

3) Кратко, познакомить учащихся с научными работами выдающихся ученых основателей корпускулярной теории строения вещества.

4) Сообщить учащимся, что научное познание определение мира возможно только при целостном подходе к решению проблемы.

**Развивающая цель:**

1) Развивать логическое и образное мышление.

**Задачи:**

1) Знать основные положения МКТ, примеры и опыты подтверждающие их.

2) Знать определение атома и молекулы с химической, физической точки зрения.

3) Уметь различать простые вещества, сложные и смеси.

4) Уметь определять количество атомов в молекуле.

5) Учитывать атомную массу при моделировании.

**Оборудование:**

1) Мел

2) Пружина

3) Диффузионный раствор кофе

4) Раствор перманганата калия, 5 стаканов с чистой водой.

5) Шар с кольцом

6) Фотографии крупных молекул

7) Модели химических соединений

8) Пластилин, спички

9)Проектор, экран, ноутбук

11) Документальный фильм «Атом и его строение»

**План урока:**

1) Воспроизведения и коррекция опорных знаний

2) Восприятие и первичное осознание нового материала, осмысление связей и отношений в объектах изучения.

3) Обобщения и систематизация знаний.

4) Подведение итогов.

**Ход урока:**

**Вступление:**

**Учитель физики:** Сегодня у нас не совсем обычный урок, это интегрированный урок. Его будут вести сразу два учителя. Мы постарались в одном уроке соединить два предмета: химию и физику. Несмотря на это, задачи урока очень важные.

**Учитель химии:** Самое интересное в окружающем нас мире – это то, что он очень сложно устроен, и к тому же постоянно меняется. Каждую секунду в нем происходит неисчислимое множество химических реакций, в результате которых одни вещества превращаются в другие. Человек сделал вдох – и в организме начались реакции окисления органических веществ. Он сделал выдох – и в воздух попал углекислый газ,  который затем поглотится растениями и в них превратится в углеводы. Некоторые реакции мы можем наблюдать непосредственно, например ржавление железных предметов, свертывание крови, сгорание автомобильного топлива. Однако подавляющее большинство химических процессов остаются невидимыми, но именно они определяют свойства окружающего мира. Чтобы управлять превращениями веществ, необходимо как следует разобраться в природе подобных реакций.

**Учитель физики:** Здравствуйте, ребята! Поприветствуйте друг друга. И я рада приветствовать вас на уроке, на котором мы продолжим открывать страницы в познании окружающего нас мира. Впереди нас ждут интересные открытия. Готовы? Да! Тогда приступим…

Люди давно догадывались о том, что вещества состоят из отдельных мельчайших частиц. Их называют *атомами*. В подавляющем большинстве случаев атомы не существуют поодиночке, а объединяются в группы - *молекулы*. Атомы и молекулы чрезвычайно малы: в любом крошечном кусочке вещества, который мы в состоянии разглядеть (например, в пылинке) содержится больше атомов, чем звезд во всей нашей Галактике. По сравнению с многообразием веществ число атомов весьма ограничено. Атомы могут различным образом соединяться друг с другом. Как из букв алфавита можно составить сотни тысяч слов, так из одних и тех же атомов образуются молекулы или кристаллы огромного количества различных веществ, из которых состоит окружающий мир.

Как вы думаете, какая тема урока “ожидает” нас сегодня?

Тема урока: «Молекулы и атомы. Простые и сложные вещества». (Оформление доски)

Настроимся на творческую работу. Начнем с изучения нового материала.

**Учитель химии:** Гипотеза о том, что все вещества состоят из атомов как мельчайших неделимых частиц так как называемая – атомистическая гипотеза – возникла ещё в Древней Греции и развивалась философами материалистами Демокритом и Лукрецием 5 веков до н.э. Из своих наблюдений философы сделали вывод, что все тела состоят из мельчайших частиц, которые находятся в непрерывном движении. Эти мысли они изложили в своей работе «О природе вещества». Долгое время атомистическая гипотеза находилась под запретом церкви, так как церковь стояла на четырёх началах – воздух, вода, огонь, земля. Поэтому все попытки развивать атомистическую теорию подвергались страшным гонениям. Об этом свидетельствует хотя бы тот факт, что 4 сентября 1624 года парижским парламентом был издан специальный указ, запрещающий под страхом смертной казни, читать, изучать и развивать работы древних философов об «атомистической гипотезы».

Время шло, и никакие запреты церковных отцов не могли остановить работы учёных химиков и физиков. Только в середине 18 века М.В.Ломоносов в своих работах сформулировал основные положения атомно – молекулярного учения. Ломоносов утверждал, что тела в природе состоят из «корпускул» (молекул) в состав которых входят «элементы» (атомы). Удивительно смелой и верной для того времени оказались мысли о том, что некоторые «корпускулы» могут состоять из одинаковых «элементов».

И только в 1803 году Джон Дальтон ввёл понятие атома и атомного веса, а в 1808 году Амедео Авогадро вводит представление о молекуле, которая состоит из атомов, и может самостоятельно существовать. И наконец, в 1858 году были даны чёткие определения атому и молекуле и приняты в 1860 году на съезде химиков.

Но как же доказать, что вещества состоят из молекул, а молекулы из атомов? И что же такое молекула и атом?

**Учитель физики:** Косвенные и прямые доказательства

строение вещества:

дробление

Броуновское движение

испарение

растворимость

расширение и сжатие при t

диффузия

(Демонстрация опыта: диффузия KMnO4 – вода работа с фотографией из учебника физики. Фотография – опыт Бриджмена).

Как же представить размеры атома?

**Учитель химии:** Самый маленький в природе атом (по массе), это атом водорода – его масса равна 10 е.м., если его размеры увеличить до массы дробинки, это было бы равнозначно тому, если бы мы увеличили массу человека до массы земного шара. Таким образом, мы доказали, что все вещества состоят из молекул, тогда определение молекулы будет следующим.

Молекула – это наименьшая частица вещества (демонстрируются модели молекул H2O; СО2; О2; Н2)

Как доказать, что молекула состоит из атомов? Можно ли разделить молекулу? Продемонстрировать опыт, пропустить через воду электрический ток. Опыт доказал, что молекулы состоят из атомов. Атом – это мельчайшая химически неделимая частица.

**Учитель физики:** Но разве атом не делим? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно узнать строение атома? (Демонстрация док.фильма «Модель атома»).

**Учитель химии:** С помощью учителя физики мы доказали, что молекулы состоят из атомов. Вспомним, что вещества состоят из молекул. По составу вещества делятся на группы.

У вас есть примеры веществ, разделите их на простые и сложные. По какому признаку вы их поделили?

вещества

простые сложные

(проверим с помощью карточек и скотча)

Вывод: 1) простые вещества состоят из одинакового типа атомов.

2) сложные вещества состоят из атомов разного типа.

Задание: У каждого на столе лежит пластилин различных цветов, на доске приведены примеры простых и сложных веществ (химические формулы). Постарайтесь смоделировать модели химических формул одного простого и одного сложного вещества.

(играет быстрая музыка и класс выполняет задание)

Проверяем правильность выполнения задания. И подводим итоги:

1. Что такое простое, сложное вещество?

2) Чем они отличаются друг от друга?

Дав определение сложному веществу, мы должны обязательно разграничить понятия «сложные вещества» - «смесь».

**Учитель физики:** А разве это не одно и тоже?

**Учитель химии:** Чтобы ответить правильно проведём эксперимент: в первом случае смешаем, во втором нагреем? Как доказать, что в 1 случае смесь, а 2 сложное вещество? Вывод: 1) Смесь можно разделить с помощью магнита, на первоначальные вещества.

2) Сложное вещество разделить нельзя на первоначальные.

Заключение **учитель физики** делает выводы о необходимости этого интегрированного урока. Возвращаясь к эпиграфу «Как рыба об лёд испокон веков билась мысль мудрецов в своём стремлении к единству во всём, то есть, в искании «начала всех начал», так и мы в единстве физики и химии пытались представить атомы и молекулы, простые и сложные вещества.

Рефлексия: **«Дерево творчества»**

По окончании урока учащиеся прикрепляют на дереве листья, цветы, плоды:

Плоды – урок прошёл полезно, плодотворно;

Цветок – довольно неплохо;

Листики – не совсем удовлетворён уроком.

Можно попросить обучающихся аргументировать свой ответ.

Домашнее задание:  с помощью кружочков разного цвета построить в тетради пространственную модель молекулы хлорида натрия (один атом натрия и один атом хлора); цианида калия (один атом калия, один атом углерода и один атом азота); аммиака (один атом азота и три атома водорода).