**Июль санынаКОРРР**

*Эшкәртте: Сабирҗанов Т.*

*1 июнь 2020 ел*

Растворение. Растворимость веществ в воде. Растворы

(Урок химии в VIII классе)

**Фидалия ХАЛИКОВА,**

*учитель химии высшей квалификационной категории IT-лицея КФУ, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химического образования Химического института им. А.М. Бутлерова КФУ*

**Тип урока:** урок открытия нового знания,урок по технологии развития критического мышления.

**Вид урока:** урок-исследование.

**Планируемые результаты**

*Предметные:*

– знать и понимать, что такое растворы, определять признаки химического взаимодействия при растворении, условия растворения веществ в воде, классификацию растворов, электролитическую диссоциацию, основные положения электролитической диссоциации;

– развитие умений анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о растворах и растворении, аргументировать свое отношение к веществам и явлениям;

– развитие умений характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент; соблюдение правил безопасной работы при проведении опытов;

– формирование навыков и развитие способностей**:** критически относиться к псевдонаучной информации, осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

*Метапредметные:*

– умение оценивать собственные возможности в решении поставленных задач;

– совершенствование навыков работы с информацией, умение использовать различные источники информации (текст учебника, научно-популярная литература, словари, справочники, энциклопедии, Интернет), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

– приобретение опыта проектной деятельности;

– умение сотрудничать и осуществлять совместную деятельность с учителем и с одноклассниками, работать индивидуально и в группе, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

*Личностные:*

– развитие внутренней позиции на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;

– выстраивание собственного целостного мировоззрения;

– выражение адекватного понимания причин успеха и неуспеха учебной деятельности;

– овладение навыкам практической деятельности.

Достижение планируемых результатов обучения основывается на широком использовании инструментария УУД:

*личностные*: развитие осознанных мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; развитие нравственного отношения к окружающим, природе; уважительное отношение к иному мнению; продолжение развития правильной самооценки;

*познавательные:* умение сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; умение работать с учебником, дополнительной литературой и периодической системой; самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем различного характера основных понятий; формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

*регулятивные:*умение ставить учебные цели; умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;формирование умения учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

*коммуникативные:* участие в коллективном обсуждении проблем; проявление активности во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач; умение учитывать разные мнения и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников.

**Основные методы:** диалогический, исследовательский.

**Формы организации познавательной деятельности**: групповая и индивидуальная.

**Основные понятия:** растворы, растворимость, растворение; теория электролитической диссоциации; способы выражения растворов; классификация растворов.

**Средства обучения**: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ноутбуки, презентация; демонстрационный штатив, штатив с пробирками, спиртовка, спичка, держатель, электронные весы; дистиллированная вода, кристаллы сульфата меди (II), нитрата калия, хлорида бария, бромида лития, минеральная вода; коллекция окрашенных растворов: голубой раствор сульфата меди (II); сине-фиолетовый раствор комплексной соли меди (II); фиолетовый раствор перманганата калия; изумрудно-зеленый раствор сульфата никеля; кроваво-красный раствор роданида железа (III), малиновый раствор щелочи с фенолфталеином; зеленый опалесцирующий раствор флуоресцеина; растворы из опыта «Радуга».

**Используемые приёмы**: «интерактивная лекция», «корзина» идей, «пометки на полях» (бортовой журнал), «синквейн».

**Мотивация к учебной деятельности:** создание условий для возникновения внутренней потребности включения в деятельность («хочу»); актуализация требований к ученику со стороны учебной деятельности («надо»); установление тематических рамок учебной деятельности («могу»).

**Учебник:**Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник / О.С. Габриелян. 7-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2018. С. 210 – 223.

**Ход урока**

**I. Мотивационный этап**

**Учитель.** Добрый день, уважаемые лицеисты.

Эти *химические системы*, с которыми мы всегда сталкиваемся в лабораторных условиях и в природе, играют очень важную роль в нашей жизни. В каждом живом организме бесконечно течет по сосудам – артериям, венам и капиллярам – волшебная *химическая система*, составляющая основу крови, массовая доля солей в ней такая же, как в первичном океане – 0,9%.

Благодаря данным *химическим системам,* происходят сложные физико-химические процессы в организмах человека и животных. Многие технологические процессы протекают с помощью этих *систем*, и изучение свойств данных *систем* занимает очень важное место в современной науке. Как вы думаете? О каких *химических системах* идет речь?

**Учащиеся.** О растворах, воде (химическими системами являются растворы).

**Слайд.** Тема урока: «Растворение. Растворимость веществ в воде. Растворы».

**Слайды.** Разнообразные растворы, применяемые в быту, природе, науке и технике.

**Демонстрация.**Разноцветные растворы из «коллекции растворов», заранее приготовленные учащимися из кружка «олимпиадная химия», опыт «Радуга» (7 разноцветных растворов), минеральная вода из разных источников.

**II. Постановка проблемы. Вызов**

Для реализации **«вызова»** выбрали индивидуальный опыт по растворению в воде конкретного вещества – медного купороса – и использование вопросов школьного курса химии по теме «Растворение. Растворимость веществ в воде. Растворы».

**Учитель.** Известно, что многие твердые вещества (жидкости и газообразные вещества) растворяются в воде, причем растворимость их разная, это можно определить по таблице растворимости кислот, оснований и солей в воде (на *слайде* таблица растворимости). (**Слайд.** *Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.)*

**Проблема.** От чего зависит растворимость твердых веществ в воде? Выскажите предположения.

**Учащиеся.** От объема воды, от количества вещества, от температуры, от давления, от природы вещества.

**Учитель.** Сейчас выясним в ходе индивидуального опыта, в какой воде – горячей или холодной – растворяется больше медного купороса или сульфата меди (II) (обезвоженного, цвет белый).

**Опыт.** В воду добавлять понемногу медного купороса так, чтобы он весь растворился. Потом получившуюся смесь подогреть *(соблюдая правила техники безопасности)* и наблюдать, увеличивается ли количество не- растворившегося медного купороса или уменьшается.

По ходу работы нужно ответить на вопросы, помогающие решить поставленную проблему:

– В какой воде – холодной или горячей – растворяется больше медного купороса?

– К какому виду явлений (физические или химические) относится процесс растворения? Ответ обоснуйте.

Для выполнения индивидуальных опытов нужно было собрать прибор, выполнить два опыта. При этом была разбивка учащихся на группы, с которыми проводились индивидуальные опыты.

Затем происходило знакомство учащихся с оборудованием, применяемым в данном индивидуальном опыте *двумя способами:*

– учащиеся из 1-й группы собирали прибор на основе показа по презентации (не сопровождался словесными пояснениями учителя);

– учащиеся из 2-й группы собрали прибор, руководствуясь только объяснениями педагога, без показа презентации. (**Слайд.** *Показ оборудования для растворения медного купороса.)*

По двум вопросам между группами шло обсуждение, идеи накапливались в *«корзине идей».* По окончании индивидуальных опытов каждый ученик давал устный отчет, как он собирал прибор, после обсуждения каждого этапа в группе. Также по ходу данного этапа было отмечено, как работал каждый учащийся в отдельности при решении двух поставленных вопросов.

**Информация:** при растворении медного купороса в воде белая соль (обезвоженная) становится голубой, образуется кристаллогидрат (пока учащиеся об этом не знают).

Большинство учащихся из класса, проделав этот опыт, были очень удивлены результатом, возник спорный момент в объяснении этого явления (физическое или химическое), было бурное обсуждение между учащимся и в группе.

В процессе анализа этого фрагмента отмечено, какие действия были упущены каждым учащимся. Затем вычислялись соответствующие средние арифметические величины (на одного учащегося) и процентное отношение к тому количеству операций, которое должно быть выполнено соответственно словесным пояснениям учителя или показу оборудования.

Оказалось, что, когда учащиеся собирали прибор при наличии показа, не сопровождавшегося объяснениями, ими было пропущено в среднем 3 – 4 операции, что составляет 27% по отношению к 12 операциям, которые нужно было выполнить *(1-й способ).*

В тех случаях, когда учитель ограничивался словесными пояснениями, без показа, учащиеся пропускали при собирании прибора в среднем 1 – 8 операций, или 13% от полного количества операций.

**Вывод.** Словесное объяснение оказалось более действенным для выполнения индивидуального опыта учащимися, чем изолированный показ оборудования по презентации *(2-й способ).*

Все учащиеся по ходу работы записывали в тетрадях свои ответы *(делая* *пометки на полях)* на 2 вопроса – наблюдения по проделанным индивидуальным опытам.

**Учитель.** Ребята, вы справились с заданием, теперь слушаем ваши ответы.

**Учащиеся.** В одном и том же объёме воды может раствориться разное количество одного и того же вещества в зависимости от температуры. Вещества растворяются лучше в горячей воде, в т. ч. медный купорос.

Процесс растворения относится к физическим и химическим явлениям, т.е. физико-химический процесс, так как наблюдали изменение цвета от белого до голубого.

*Растворение* – это проникновение частиц одного вещества между частицами другого (растворителя), оно основано на явлении диффузии. Новое вещество в растворе не образуется, значит, растворение – физическое явление.

При растворении в воде медного купороса изменился цвет, это признак химического явления. Растворение – это химическое явление, потому что растворенное вещество вступает в реакцию с водой и образуются гидраты. Гидраты – это продукты взаимодействия воды и растворенного вещества. (**Слайд.** *Объяснение процесса растворения с точки зрения двух теорий: физической (Вант-Гофф, Аррениус, Оствальд) и химической (Менделеев, Каблуков, Кистяковский).*

**Учитель.** Да, ребята, вы верно ответили на вопросы. Молодцы. О химических явлениях говорят также такие признаки химических реакций, как тепловые явления при растворении. Вспомните, что растворение серной кислоты в воде протекает с выделением такого большого количества теплоты, что раствор может закипеть, а потому льют кислоту в воду, а не наоборот. Растворение других веществ в воде, например хлорида натрия, нитрата аммония, сопровождается поглощением теплоты. Вы знаете, что, кроме воды, есть много других растворителей. Растворение веществ в других растворителях рассмотрим на следующем уроке. (**Слайд.** *Видеофрагменты растворения некоторых веществ в воде (серной кислоты, ацетата аммония, хлорида натрия, нитрата аммония.)*

Проверим записи в тетрадях и запишем определение понятия «растворы».

1. Растворы – это системы из 2-х компонентов: растворителя и растворенного вещества *(физическая теория).*

2. Растворы – это системы из 3-х компонентов: растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия *(химическая теория).*

**III. Осмысление нового материала**

Учитель предлагает учащимся, опираясь на жизненный опыт и знания из курса естествознания, ответить на вопросы:

– Что такое растворимость?

– Что такое растворитель? Какие растворители вы знаете?

– Что такое растворенное вещество, как определить массовую долю растворенного вещества?

– Как ускорить процесс растворения?

– Что растворяется быстрее – сахарный песок или кусочек сахара? Почему?

– Может ли вещество неограниченно растворяться в определенном объеме, как узнать концентрацию раствора?

– Какие растворы вы знаете?

*(Учащиеся отвечают на вопросы, приводят примеры, идет индивидуальная фронтальная работа, оформляют записи в тетрадях, делают* *пометки на полях.)*

**Учитель.** *Растворимость* – это масса вещества, способная раствориться в 1000 мл растворителя при данной температуре; *насыщенный раствор* – это раствор, в котором при данной температуре данное вещество больше не растворяется; *ненасыщенный раствор* – раствор, в котором вещество еще может растворяться».

**Демонстрация.** Приготовление насыщенного раствора нитрата калия.

*Алгоритм опыта:*

*–* Налить в пробирку воды до ¼ объема.

*–* Насыпать в пробирку нитрат калия, перемешивая соль, пока она не растворится полностью.

*–* Когда соль больше не будет растворяться, нагреть пробирку, соблюдая правила техники безопасности.

*(Учитель выполняет опыт, знакомит учащихся с графиками зависимости растворимости различных веществ от температуры. Учащиеся записывают наблюдения, делают вывод о зависимости растворимости от температуры, строят график по предложенным учителем данным.)*

**Растворимость нитрата калия в воде при различных температурах**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Температура по Цельсию** | **Растворимость, в г/л** |
| 0 | 50 |
| 10 | 240 |
| 20 | 400 |
| 30 | 490 |
| 40 | 620 |
| 50 | 820 |
| 60 | 1200 |

**Учитель** *(поясняет, на данном этапе является непосредственным источником новой информации):* Растворимость показывает способность вещества растворяться. Концентрация раствора – количественная характеристика растворов. Термины: «концентрированный раствор» – раствор, содержащий большое количество растворенного вещества; «разбавленный раствор» – раствор, содержащий небольшое количество растворенного вещества. Способы выражения концентрации растворов – «массовая доля растворенного вещества» и «молярная концентрация». «Молярная концентрация» – число молей растворенного вещества, содержащиеся в одном литре раствора.

*(***Слайды.** Информация по растворам (растворимость, концентрация раствора, концентрированный и разбавленный растворы, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.)

**Учитель.** Ребята, сейчас решаем теоретические и практические задачи.

*(Учащиеся решают задачи на нахождение массовой доли растворенного вещества, на разбавление раствора, на молярную концентрацию.)*

**Задача 1.** В 500 г воды растворили 35 г соли. Найти массовую долю соли в растворе.

**Задача 2.** Какую массу воды и соли необходимо взять для приготовления 300 г 20% -го раствора?

**Задача 3.** 600 г 15% -го раствора соли выпарили наполовину. Найти массовую долю соли в растворе после упаривания.

**Задача 4.**Какая масса соли содержится в1000 г 30% -го раствора?

**Задача 5.** К 250 г 20% -го раствора добавили 70 г воды. Найти массовую долю соли в растворе после разбавления.

**Задача 6.** Какую массу соли и воды необходимо взять для получения 400 мл 4 М раствора *(раствора с концентрацией 4 моль/л)?*

**Задача 7.** В 5 л раствора содержится 980 г серной кислоты. Найти молярную концентрацию раствора.

*(При решении задач в тетради отмечают проблемные моменты, отмечая на полях в тетради* – *пометки на полях.)*

**Учитель** *(дает инструкции для выполнения практических задач).*

**Задание 1.** Приготовить 100 г 20% -го раствора хлорида бария.

**Задание 2.** К 40 г воды добавить 5 г бромида лития. Рассчитать массовую долю соли в полученном растворе.

(**Слайд.** Решение теоретических задач и ответы.)

*(Два ученика выполняют практические задачи. Приготовленные учащимися растворы сохраняются для дальнейших опытов.)*

**(Слайд.**Решение практических задач и ответы.)

*(После того, как учащиеся решили 7 теоретических задач и были выполнены практические задачи, каждый объяснит, что помогло ему выполнить данное задание, что было сложно, пройдет самоанализ.)*

**IV. Размышление или рефлексия**

На данном этапе идет осмысление изученного материала учеником и формирование своего личного мнения, отношения к изучаемому материалу. Данная стадия необходима для организации проектной работы, так как при этом используются и критическое, и проблемное, и творческое мышление.

Учитель предлагает учащимся два задания по применению растворов *(можно напечатать и раздать учащимся на листочке, можно открыть на слайде и др.).*

**Учитель.** Ребята, с решением задач все справились. Молодцы. Сейчас послушайте, проанализируйте два текста с последующим решением.

**Задание 1.** Хлорид кальция – один из самых известных и распространенных препаратов для лечения различных заболеваний, в том числе аллергических. Его вводят внутривенно или принимают внутрь в виде 5 – 10% водного раствора. Например, при внезапном проявлении аллергической реакции можно до обращения к врачу принять внутрь одну столовую ложку водного раствора хлорида кальция. Это доступное и безвредное средство, которым в экстренном случае можно воспользоваться и без рецепта врача (но не систематически!). Используют аптечный раствор хлорида кальция для приготовления лечебного кальцинированного творога. Этот доступный и недорогой препарат полезно каждому иметь в домашней аптечке. Зная химические свойства хлорида кальция, опишите условия и сроки его хранения. Какой у него может быть срок годности? Можно ли его хранить на свету? Необходимо ли герметично закрывать бутылку или доступ воздуха не влияет на свойства препарата?

**Задание 2.** Лечение травами становится все более популярным, однако большинство людей не соблюдают точную рецептуру приготовления отваров и настоек, особенно дозировку сырья, хотя это очень важно при таком лечении. Большинство трав рекомендуют заваривать в такой пропорции: одна полная столовая ложка (20 г) сухой измельченной травы на стакан (200 мл) кипящей воды, т.е. в соотношении массовых частей 1:10. Летом можно готовить препараты не из сушеных, а из свежесобранных трав. Как при этом правильно рассчитать соотношение травы и воды, чтобы получить настой той же концентрации?

*(Учащиеся решают данные задания, находят ответ, фиксируют рассмотренный материал в виде собственных выводов в тетради, делают пометки на полях. Учитель предлагает учащимся составить задания такой же структуры, и каждый ученик проявляет творчество по конструированию нового знания в соответствии с индивидуальными особенностями.)*

**Учитель.** Уважаемые лицеисты, составляем задания такой же структуры по применению растворов в нашей жизни.

*(Учащиеся систематизируют и обобщают материал, составляют интересные задания о применении растворов (можно текст составить в парах, группах, индивидуально) в ноутбуках, выводят на экран, рассказывают.)*

**V. Самоанализ и самокоррекция**

**Учитель** *(на данном этапе напоминает учащимся 3 определения).* **Раствор** – гомогенная система, состоящая из молекул растворителя и растворенного вещества и продуктов их взаимодействия; **гидраты** – непрочные соединения вещества с водой, существующие в растворах; **кристаллогидраты** – твердые кристаллические вещества, выделенные из воды. При выпаривании они выносят из раствора присоединенную к ним воду, удерживая ее в своей кристаллической решетке. *(Учитель отмечает, что вода является уникальным веществом, уникальным растворителем.)*

**(Слайд.** *Схема состава растворов.)*

**Растворы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раствор-имое  вещество (компоненты) | Раствори- тель | Продукты их взаимодействия  (гидраты) |

**Учитель.** Ребята, на слайде перечислены вопросы для обсуждения и закрепления материала:

1. Как можно очистить природную воду?

2. Что такое дистиллированная вода?

3. В каких процессах участвует вода?

4. Что такое перегонка воды (дистилляция)?

5. Что такое «оборотное водоснабжение»?

6. Приведите примеры из жизни нерационального использования воды.

7. Являлась ли бы вода растворителем, растворяла бы вещества, если бы молекула имела не угловую, а линейную форму?

Ответьте на эти вопросы.

**Учащиеся** *(Выступают с сообщениями о воде, ее нахождении в природе, необходимости охраны воды, способах очистки воды, отвечают на вопросы учителя после доклада.)*

**Учитель** *(Рассказывает о составе воды, дает понятие анализа и синтеза, о доказательстве количественного состава воды, дает каждому лицеисту задание по физическим свойствам воды).*

**Учашиеся** *(Выписывают из источников (справочный материал, интернет) информацию о физических свойствах воды.)*

После обсуждения учитель подчеркивает аномальность свойств воды. Объясняет значение аномальных свойств воды для жизни на Земле, причины аномалии, о водородной связи. **(Слайд.** *Представлены физические свойства воды.)*

**Учитель.** Почти 23 столетия отделяют нас от того времени, когда греческий философ Фалес из города Милеты, размышляя о природе всего сущего, пришел к выводу о необыкновенной роли воды. Весь окружающий нас мир, по его мнению, представляет собой воду, находящуюся в различных состояниях. Испаряясь и утончаясь, она производит воздух, сгущаясь – твердые тела. Действительно, прекрасные кристаллы горного хрусталя напоминают лед и могут дать повод уму, не искушенному в эксперименте, предположить, что это окаменевший лед. Времена Фалеса давно миновали, никто уже не думает, что основой мира является вода, но интуиция ученого-философа заслуживает уважения; он был прав потому, что роль маленькой молекулы воды в жизни природы, действительно, необычайно важна.

Колыбелью жизни на нашей планете был океан. Весь ход биологической эволюции и процессы жизнедеятельности тесно связаны с превращениями, идущими в водной среде. Известно, что высушенные семена растений могут сохраняться тысячелетиями, не проявляя признаков жизни, но, если их смочить, огонек жизни делается заметным – начинается прорастание. **(Слайды.** *Вид океана и водоемов.)*

Попытаемся выяснить, что представляет собой молекула воды и почему она играет столь важную роль в биологических процессах. Сравнение свойств гидридов элементов VI группы таблицы Д.И.Менделеева показывает, что вода – летучее водородное соединение, в обычных условиях должно бы быть газом. Действительно, температуры кипения гидридов элементов данной подгруппы понижаются по мере уменьшения массы атома элемента, и относительно высокая температура кипения воды кажется неожиданной – аномальной.

**Температуры кипения гидридов элементов VI группы**

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы** | **Гидрид (ЛВС)** | **Температура кипения по Цельсию** |
| Кислород | H2O | +100 |
| Сера | H2S | -60 |
| Селен | H2Se | -41 |
| Теллур | H2Te | -2 |

**(Слайд**. *Температуры кипения гидридов элементов VI группы.)*

**Учитель.** Опыт показывает, что вода ведет себя непредвиденном образом и в других отношениях: у нее очень большая теплота испарения, теплоемкость, водяной пар при быстром расширении конденсируется, вместо того, чтобы переходить в состояние ненасыщенного пара; плотность воды уменьшается от 0 до +4 градуса по Цельсию, а затем снова растет; затвердевая, вода расширяется, тогда как большинство других веществ при этом сжимаются и т.д. Вода резко ослабляет силу взаимодействия электрических зарядов; если заряженные тела перенести из воздушной среды в воду, то сила взаимодействия падает в 81 раз. Это значит, что у воды аномально большая диэлектрическая проницаемость.

Благодаря большому значению диэлектрической проницаемости, вода растворяет много веществ и поддерживает растворенные в ней соли, кислоты и основания в ионизированном состоянии. Быстро протекающие химические реакции чаще всего совершаются между ионами, т.е. заряженными частицами. Ионы регулируют действие множества биологических катализаторов – ферментов, без которых невозможна жизнь; движение ионов через биологические мембраны обусловливает передачу нервного возбуждения, концентрация ионов в почве определяет возможность нормального роста растений и т.д. Поэтому для развития жизни совершенно необходима среда, поддерживающая надлежащий уровень ионизации молекул. Процесс распада электролита на ионы при его растворении или плавлении называется электролитической диссоциацией.

*(***Слайд.** *Механизм растворения хлорида натрия в воде.)*

**Учащиеся** *(после прослушивания рассказа учителя, делают записи в тетради, отмечают пометки на полях, делается самоанализ и самокоррекция данных выше ответов каждого учащихся).*

**Учитель.** Ребята, составляем синквейн о воде, растворах.

*(Учащиеся читают синквейны.)*

**1. Вода**

Полезная, нужная.

Течет, испаряется, замерзает.

Человек состоит на 92% из воды, вода занимает 70% суши.

Незаменимая.

**2. Растворы**

Однородные, неоднородные.

Растворяют, образуют, диссоциируют.

Образуют множество видов.

Биологически значимы.

**VI. Обобщение, оценка, самооценка**

На данном этапеучащиеся совместно с учителем формулируют теорию электролитической диссоциации.

**Учитель.** Ребята, вы знаете, что авторами химической теории растворов являются Д.И.Менделеев, И.А.Каблуков, В.А.Кистяковский. Они внесли, несомненно, весомый вклад в развитие основных представлений теории электролитической диссоциации. Вы получаете домашнее задание – подготовить сообщения по исследованиям этих великих ученых. Записывайте домашнее задание: параграф 35, 36 из учебника (смысловое чтение), параграф 37 (опережающее чтение), письменные разноуровневые индивидуальные задания каждому ученику с учетом интересов и способностей).

**(Слайд***. Домашнее задание.)*

*(Учащиеся записывают домашнее задание, проверяют записи по теме урока, задают вопросы по пометкам на полях, сами оценивают свою работу на уроке.)*

В конце урока учитель подводит итоги, поощряет учащихся за ведение записей, за умение фиксировать идеи для будущих размышлений и обсуждений. Отмечает активных учащихся, которые могли бы стать экспертами в области исследований растворов, составлении заданий по применению растворов в повседневной жизни. По предложению ребят выделяются лучшие авторы по составлению синквейна по теме «Вода», «Растворы». Учитель благодарит учащихся за устные ответы, ставит отметки.

**Учитель.** Ребята, сегодняшний урок химии закончился, но впереди нас ждут уроки жизни. «Ближайший предмет химии составляет изучение однородных веществ, из сложения которых составлены все тела мира, превращений их друг в друга и явлений, сопровождающих такие превращения» – это слова русского ученого Д.И. [Менделеев](http://megabook.ru/article/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%20%D0%94%D0%BC%D0%B8%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9%20%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)а. Думаю, все согласны со словами великого ученого, изучение веществ продолжается.