**Технологическая карта**

**Предмет**: химия

**Класс:** 9 класс

**Автор учебника**: Г.Е.Рудзитис

**Тема урока «Электролитическая диссоциация»**

**Дидактическая цель:** создать условия для осознания и осмысления учащимися системы знаний по теме

«Электролитическая диссоциация» с использованием технологии проблемного обучения с элементами ИКТ.

**Цели урока:**

**Образовательные**:

* Продолжать формирование понятий о растворении как физико-химическом процессе, об ионах, о видах химической связи.
* Организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и запоминанию таких понятий как электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, катион, анион, о полярности молекулы воды, о степени электролитической диссоциации, о сильных и слабых электролитах.
* Продолжать формирование умения наблюдать.
* Обеспечить закрепление знаний и способов деятельности учащихся.
* Продолжать формирование умения пользоваться таблицей растворимости кислот, солей и оснований.
* Продолжать формирование умения пользоваться периодической таблицей Д.И. Менделеева.
* Продолжать формирование межпредметных связей с предметами физика, история.

**Воспитательные:**

* Содействовать формированию мировоззренческих понятий о причинно-следственных связях в природе.
* Осуществлять патриотическое воспитание на примере вклада великих русских ученых Д.И.Менделеева, И.А.Каблукова и В.А.Кистяковского в развитие теории электролитической диссоциации

**Развивающие:**

* Развивать у учащихся умение формулировать выводы.
* Развивать у учащихся основные мыслительные операции: анализа и синтеза, сравнения, классификации, систематизации, обобщения понятий.
* Развивать у учащихся  воображение, память, внимание.
* Развивать умения выделить главное, существенное в изучаемом материале.
* Развивать у учащихся интерес к химии.

**Задачи урока.**

**Общеспециальные умения и навыки:** анализировать результаты экспериментов, давать самостоятельно определения понятиям «электролиты» и «неэлектролиты» на основе результатов проведенных  опытов, осуществлять сравнение механизмов диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью, осуществлять классификацию веществ: электролиты и неэлектролиты, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи состав - строение - свойства; анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией.

**Общеучебные умения и навыки:** развивать умения работать с карточками

**Метапредметные связи:** физика, история.

**Оборудование и реактивы:** компьютер, видеопроектор, прибор для определения электропроводности растворов с лампочкой; растворы хлорида натрия, сахарозы, поваренной соли; кристаллические вещества - хлорид натрия, соляная кислота, сахароза;  дистиллированная вода, водопроводная вода; индивидуальные сопроводительные листы, карточки с заданиями. Использованы видеоопыты из «Коллекции цифровых образовательных ресурсов», презентация учителя к уроку.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

**Методы обучения:**проблемный,объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, экспериментальный.

**Формы организации деятельности учащихся:**индивидуальная, парная работы.

**Время проведения** – III четверть

**УМК** -  Рудзитис Г.Е.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **УУД** | **Ресурсы** |
| *Этап 1. Организационный момент – 1 мин* | | |  |
| **Психологический настрой**   - Добрый день! Я надеюсь, ребята, что наш урок пройдет в дружеской обстановки и вы усвоите материал, который вам будет необходим для дальнейшего изучения химии. Итак, давайте начнем. Для начала вы должны прочитать наш девиз урока «*Мы здоровы и полны энергии. У нас все в жизни хорошо. Мы молоды, мы счастливы, мы талантливы».*Молодцы! А теперь я хочу проверить ваше настроение. Зарисуйте свое настроение в индивидуальном сопроводительном листе, который находится у Вас на парте. | Приветствуют учителя, настраиваются на урок.  Читают девиз урока, рисуют свое настроение в индивидуальных сопроводительных листках. | Приветствуют учителя. Готовятся к  уроку. (***Личностные УУД*:** смыслообра-  зование)  (***КоммуникативныеУУД***: учебное сотрудничество с учителем и сверстника-  ми). | Презентация (слайд 1)  Приложение 1 |
| *Этап 2. Актуализация субъектного опыта – 5 мин* | | |  |
| **Создание проблемной ситуации.**  - Как вы считаете, ребята, без какого достижения цивилизации никак не обойтись современному человеку? (электрический ток)  - Вспомните, так что же такое эл. ток? (это направленное движение заряженных частиц)  - А как попадает эл. ток в наши дома? (по проводам).  - Из какого материала они изготовлены? (алюминий)  - Как называются вещества, проводящие электрический ток? (проводники), значит, делаем вывод, что металлы – (проводники эл. тока).  - А знаете вы какие-либо ещё проводники электричества? (Затруднение)  - Вы знаете с детства, что к эл. приборам нельзя прикасаться какими руками? (мокрыми)  - Почему? (вода проводит эл. ток)  - Как вы думаете что мы будем с вами изучать? (эл. ток). Правильно, но не совсем точно. Потому что раздел химии, в котором изучаются проводящие свойства растворов, называется «Электролитическая диссоциация», как и тема нашего сегодняшнего занятия. Запишите её в тетрадь.  **-**Что хотите узнать об электролитической диссоциации сегодня? А для чего вам нужна эта информация? (варианты ответов). | Учащиеся дают ответ  Высказывают свое мнение  Записывают тему урока в тетрадь.  Дают ответы | ***Личностные УУД.***  Уметь осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.  ***Коммуникативное УУД*.** Уметь оформлять  свои мысли в устной форме)  Предлагают варианты целеполаганий. Интересуются, как могут называться такие вещества. Хотят познакомиться с клас  сификацией веществ по электропроводности.  Выделяют проблему, предлагают тему  урока, планируют свою работу***Регулятивные* УУД.**  Уметь самостоятельно обнаруживать и формули  ровать учебную проблему, определять цель, составлять план решения проблемы) | Презентация (слайд 2) |
| Этап3. | | | |
| Сегодня на уроке мы узнаем свойства различных веществ на электропроводность, классификацию веществ по электропроводности, как происходит электролитическая диссоциация, а также что такое степень электролитической диссоциации.  Давайте начнем исследование свойств различных веществ на электропроводность.  Но перед этим повторим технику безопасности в виде дополнения недостающих слов. При этом Вы должны поднимать руку и отвечать. Молодцы!  Обратимся к истории 1837 года. В этот период в Лондоне в лаборатории Королевского института работали два учёных: Гемфри Деви и Майкл Фарадей. Они начали исследования в области электричества и ввели понятия, которыми мы пользуемся до сих пор. Деви и Фарадей проводили опыты по определению электропроводности растворов, используя специальный прибор. Он состоял из 2-х электродов, лампочки и розетки. При опускании электродов в исследуемое вещество, если оно проводит ток, то лампочка загорается, если не проводит – не загорается. Наш прибор состоит из штекера (вилки) для подключения прибора к источнику электрического тока, электродов, электро-лампочки, проводов. Данный прибор работает от сети с напряжением 220В и поэтому может быть опасен из-за возможности поражения электрическим током. Поэтому запрещается трогать голыми руками электроды.  Давайте и мы проведем исследования.   1. Исследование свойств различных веществ на электропроводность   Возьмите зеленые карточки с таблицами на вашем столе, куда вы будете записывать результаты ваших наблюдений. При этом положительный ответ Вы обозначаете знаком «+», а отрицательный ответ– знаком «-». Также в карточках Вы должны определить тип химической связи в веществах, при этом обсуждая вопрос с соседом.  Какой вывод можно сделать исходя из проделанной работы?  Классификация веществ по электропроводности:   1. Электролиты – вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток. (*Растворы кислот, щелочей, солей и их расплавы)* 2. Неэлектролиты - вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток. *(Все кристаллические вещества, оксиды, газы)*   Так почему же растворы электролитов проводят электрический ток?  Автором теории электролитической диссоциации является шведский учёный Свантэ Аррениус. Именно за исследования в области электролитов Аррениус был удостоен **Нобелевской премии в 1903 г.** Он объяснил проводимость растворов наличием в них свободных ионов, однако не смог объяснить, почему именно в водном растворе происходит диссоциация электролитов, т.к был сторонником физической теории растворов. Откуда берутся ионы в растворах дали русские химики И.А.Каблуков и В.А.Кистяковский, объяснившие электролитическую диссоциацию химической теорией растворов Д.И.Менделеева.  **- Что же происходит с кристаллом при растворении его в воде?**  – **Какова роль воды в этом процессе?**  (Вода взаимодействует с электролитом и он под действием воды распадается на ионы).  Сначала рассмотрим строение молекулы воды. Молекулы воды представляют собой диполи (два полюса), так как атомы водорода расположены под углом 104,5 ˚, благодаря чему молекула имеет угловую форму. Схематически молекулу воды можно рассмотреть на слайде в презентации.  – Что происходит с диполями воды?  1. Диполи ориентируются отрицательными концами вокруг положительных ионов, а положительными вокруг отрицательных.  Этот процесс называется **ориентация**. ( Запись в тетрадь)  – Что происходит дальше?  2. Между ионами электролита и диполями происходит взаимодействие. Этот процесс называется **гидратация**. (Запись в тетрадь)  3.Во время гидратации возникают силы взаимного притяжения между диполями и ионами, химическая связь между ионами кристалла ослабевает и ионы, окруженные *«водным одеялом»* отрываются и переходят в раствор.  Происходит распад – **диссоциация**.  Ионы, окруженные водной оболочкой, называют**гидратированными.**  Процесс диссоциации упрощенно можно записать: NaCl = Na+ + Cl-  В растворах электролитов хаотически движущиеся гидротированные ионы могут столкнуться и объединиться. Этот обратный процесс называется**ассоциацией.**  **Вывод**: при растворении в воде вещества взаимодействуют с диполями, распадаются на свободные гидратированные ионы и проводят электрический ток. Гидратация ионов является основной причиной диссоциации электролита.  К такому выводу пришел шведский ученый Сванте Аррениус в 1887 году.  Таким образом, давайте запишем что такое электролитическая диссоциация. Электролитическая диссоциация – это процесс распада электролита на ионы.  Не все электролиты в одинаковой степени проводят электрический ток. Бывают сильные и слабые электролиты.  Характеристикой силы электролита является степень диссоциации и обозначается α. α можно вычислить по формуле.  Подробная информационная карта у вас на столах в синих карточках.  **–**А можно ли «слабого сделать сильным», то есть увеличить степень диссоциации?  – От чего зависит α?  *Продолжим исследования (Демонстрация видеоопыта)*  **Вывод:** α зависит от t, C. Если температуру увеличить α тоже увеличивается, если концентрацию увеличить α уменьшается.  Физкультминутка | Одни вещества проводят электрический ток, а другие – нет.  Повторяют  движения используя тренажер для глаз Базарнова В.Ф. | ***Познавательные***  постановка и решение проблемы, логичес  кие универсальные действия  ***Коммуникативные***  сотрудничество в поиске и сборе информа-  ции  ***Регулятивные***  формирование умения слушать собеседника, проявлять познавательную инициативу в  учебном сотрудничестве  ***Личностные***  смыслообразование, формирование у   учащихся  бережного отношения к своему здоровью | Презентация (слайды 3-21)  Приложение 2,3  Видеофрагменты  . |
| *этап 4. Первичная проверка понимания*  *изученного материала – 5 мин* | | | |
| А сейчас проверим насколько Вы усвоили урок. Для этого у Вас на партах имеется желтая карточка с кроссвордом в которую должны вписать ответы. Молодцы! А теперь проверяем у всех ли правильно. | Учащиеся отвечают | ***Познавательные*** поиск и выделение необходимой информации и структурир  ование знаний,анализ объектов с целью выделения признаков, постановка и  решение  проблемы, логические универ  сальные действия  ***Коммуникативные***  сотрудничество в поиске информации  ***Личностные***  смыслообразование | Презентация (слайд 22)  Приложение 4 |
| *Этап 5. Закрепление изученного материала – 5-8 мин* | | | |
| Следующее задание для Вас это химический диктант. На партах у Вас имеются карточки с вариантами, впишите ответы в карточки. Теперь Вы должны поменяться карточками и проверить ответы друг у друга в соответствии с критериями. Затем дать оценку и вернуть карточки соседу. Сейчас поднимите руки те, кто получили 5-ки, 4-ки. А с теми которые получили 3-ки и 2-ки мы будем дорабатывать на консультациях. | Учащиеся отвечают, дают друг другу оценки | ***Познавательные***  общеучебные универсальные действия, логические универсальные действия  ***Регулятивные***  оценка, саморегуляция  ***Коммуникативные***  планирование учебного сотрудничества и способов взаимодействия | Презентация (слайд 23)  Приложение 5 |
| *Этап 6. Подведение итогов учебного занятия. Рефлексия – 5 мин* | | | |
| Таким образом, Вы должны продолжить следующие высказывания:   * сегодня я узнал… * было интересно… * было трудно… * я выполнял задания… * я понял, что… * теперь я могу… * я почувствовал, что… * я приобрел… * я научился… * у меня получилось … * я смог… * я попробую… * меня удивило… * урок дал мне для жизни… * мне захотелось…   Прежде чем закончить урок, я хочу проверить ваше настроение в конце урока. Зарисуйте свое настроение в индивидуальном сопроводительном листе, который находится у Вас на парте.  **Заключение**  Ты – молодчина! И в это поверь. Открыта тобой в мир химии дверь. Надеемся все мы, что лет через пять, Прекрасным ученым сможешь ты стать.  Спасибо за активную работу на уроке! | Продолжают высказывания и рисуют свое настроение в индивидуальном сопроводительном листе, который находится на парте. | **Регулятивные** (оценка, саморегуляция)  **Познавательные**(общеучебные  универсальные действия,  логические универсальные действия) | Презентация (слайд 24-25)  Приложение 1 |
| *Этап 7. Информация о домашнем задании – 1 мин* | | | |
| Предлагает **разноуровневые домашние задания по выбору**,  1 уровень (для всех): параграф 36 упр.1-5. стр. 222  2 уровень:  Используя дополнительные источники информации найти материал о применении электролитов практике | Ученики изучают параграф 36 упр. 1-5 на стр. 222 и выполняют  задания из 2 уровня по желанию | ***Личностные***(самоопределение)  ***Регулятивные*** (оценка, саморегуляция) | Учебник и дополнительные источники информации  Презентация (слайд 26) |

                                                                                Приложение 1

**Сопроводительный лист  ученика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Моё эмоциональное состояние*** | |
| **в начале урока** | **в конце урока** |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Солнышко – настроение радостное, хорошее* |  |
| *Ёлочка – мне безразлично* |  |
| *Тучка – настроение плохое, мне грустно* |  |

Приложение 2

 Таблица 1. **Электропроводность веществ и их растворов**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Формула вещества,**  **его состояние** | **Свечение лампочки** | **Электропроводность** | **Тип химической связи** |  |
| Дистиллированная             вода,  Н2О | \_\_ | \_\_ | ковалентная полярная |  |
| Сахар, твердый, С12Н22О11 | \_\_ | \_\_ | ковалентная слабополярная |  |
| Сахар, раствор, С12Н22О11 | \_\_ | \_\_ | ковалентная слабополярная |  |
| Поваренная соль,    твердая,  NaCl | \_\_ | \_\_ | ионная |  |
| Поваренная соль,  раствор, NaCl | + | + | ионная |  |
| Соляная кислота, HCI | + | + | ковалентная сильнополярная |  |

Приложение 3

                                                                  Таблица 2. Информационная карта.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сильные** | **Средние** | **Слабые** |  |
| α → 1 (100%)  (α30%) | 3% ≤ α ≤ 30% | α → 0 (α  3%) |  |
| Кислоты: НСl, HBr, HJ, HNO3, H2SO4, HClO3, HClO4, HBrO3, HJO3, HMnO4  Щелочи: LiOH, NaOH, KOH, RbOH, CsOH, Ca(OH)2, Sr(OH)2, Ba(OH)2,  Все растворимые соли. | Кислородсодержащие кислоты P, S, Cl (HPO3, H3PO4, H4P2O7, H2SO3, HClO2), H3AsO4, Mg(OH)2  HF, Fe(OH)2 | H2S, HCN, H2CO3, HClO, HClO2,  H3BO3, H2SiO3, HNO2, HF, H3PO3,  NH4OH, H2O.  Нерастворимые основания (Cu(OH)2, Fe(OH)3 Al(OH)3 Cr(OH)3 , органические кислоты  (HCOOH, CH3COOH, C2H5COOH) |  |

Приложение 4

**Ответы на кроссворд:**

«Электролитическая диссоциация»

По горизонтали: 2. Гидратированный. 3. Ассоциация. 4. Сахароза. 5. Ионная. 7. Катион. 8. Аррениус. 10. Электролит.

По вертикали: 1. Диссоциация. 6. Анион. 9. Степень.

Приложение 5

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_   
  
Вариант 1   
  
1. Как называются вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
2. Как называется процесс распада электролита на ионы при растворении в воде или расплавлении? \_\_\_\_\_  
3. Как называются положительно или отрицательно заряженные частицы, в которые превращаются атомы или группы атомов в результате отдачи или присоединения электронов? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
4. Как называются положительные ионы? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
5. Каким будет электролит, если степень его диссоциации равна 2%? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_   
  
Вариант 2   
  
1. Как называются вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
2. Какое название имеет молекула воды, имеющая два полюса? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
3. Как называется процесс взаимодействия молекул воды с противоположно заряженными ионами кристалла или молекулами электролита? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
4. Как называются отрицательные ионы?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
5. Каким будет электролит, если степень его диссоциации равна 90%?