**Приложение 1**

При изучении темы **«Галогены»** предлагаем учащимся проанализировать информацию из разных источников и выполнить задания:

**Информационная карточка №1**

|  |
| --- |
| Прочитайте сведения об истории открытия галогенов: |
| Нелегко было получить **фтор** в чистом виде, хотя о его существовании догадались давно. Погибли, отравленные фтором, член ирландской Академии наук Томас Нокс, французский химик Джером Никлес, бельгийский ученый П. Лайет. Потеряли здоровье Георг Нокс, Гей-Люссак, Дэви. Сменяя друг друга, работали ученые. В разных странах, не одно поколение. Вспыхивали резиновые перчатки и фартуки, тяжелые ожоги покрывали руки. Но ученые становились к лабораторному столу, чтобы победить неизвестную смерть, только что метнувшую свой удар из колб и пробирок в погребенного вчера предшественника. А впервые удалось получить фтор французскому химику Анри Муассану. «Фтор отнял у меня 10 лет жизни», - напишет он позже. Произошло это 26 июня 1886 года. Однако, когда через месяц он демонстрировал свое открытие перед членами Парижской академии наук Бертло, Дебрэ и Фремиу, составлявших комиссию, назначенную для проверки этого открытия, он не получил фтора, так как не смог добиться прохождения тока через плавиковую кислоту. Муассан был крайне смущен. Причина неудачи выяснилась на следующий день и была устранена. Она скрывалась… в тщательной подготовке к опыту! Слишком хорошо очищенный фтористый водород, используемый Муассаном, не проводил электрического тока. Он получал плавиковую кислоту из фторида калия, примеси этой соли и обладали проводимостью. [15,16] |
| Честь открытия **брома** выпала на долю молодого преподавателя химии небольшого французского городка Антуана Балара. Молодой ученый занимался исследованием морской воды и обнаружил, что при пропускании через рассол газообразного хлора жидкость окрашивается в красно-бурый цвет. Окрашенное вещество со зловонным запахом оказалось новым элементом. 30 ноября 1825 года Балар отправил сообщение в Парижскую академию наук. Открытие брома сделало Балара знаменитым. Как известно, после того, как Антуан Балар открыл бром, он был избран профессором кафедры химии Сорбонны. Позднее выяснилось, что впервые элементарный бром получил не Балар а студент известного немецкого химика Леопольда Гмелина Карл Левиг, который в 1825 в Гейдельбергском университете выделил его из воды источника в Крейцнахе. Пока он приготовлял большее количество препарата для исследования, появилось сообщение Балара. [20] |
| 1811 году французский химик-технолог и фармацевт Бернар Куртуа открыл **иод**. Друзья его рассказывают любопытные подробности этого открытия. У Куртуа был любимый кот, который во время обеда сидел обычно на плече своего хозяина. Куртуа часто обедал в лаборатории. В один из дней кот, чего-то испугавшись, прыгнул на пол, но попал на бутылки, стоявшие около лабораторного стола. В одной бутылке Куртуа приготовил для опыта суспензию золы водорослей (содержащей иодид натрия) в этаноле, а в другой находилась концентрированная серная кислота. Бутылки разбились и жидкости смешались. С пола стали подниматься клубы сине-фиолетового пара, которые оседали на окружающих предметах в виде мельчайших черно-фиолетовых кристалликов с металлическим блеском и едким запахом. Это и был новый химический элемент иод. [3] |

|  |
| --- |
| Первооткрывателем **хлора** оказался шведский аптекарь Карл Шееле, химическая интуиция которого была поистине поразительной, по словам французского химика Жана Батиста Дюма, Шееле «не мог прикоснуться к какому-либо делу без того, чтобы сделать открытие». Он был удостоен звания члена Стокгольмской академии наук, хотя был всего лишь аптекарским помощником. Вот как описал Шееле свой опыт, выполненный в 1774 году: «Я поместил смесь черной магнезии с муриевой кислотой в реторту, к горлышку которой присоединил пузырь, лишенный воздуха, и поставил ее на песчаную баню. Пузырь наполнился газом, окрасившим его в желтый цвет. Газ имел желто-зеленый цвет, пронзительный запах». Далее Шееле сообщал, что при первой попытке проведения опыта пузырь лопнул, и лаборатория наполнилась неведомым газом, который сильно раздражал глаза и перехватывал дыхание, так что ему пришлось выбежать на свежий воздух. Современное обозначение этой реакции таково: MnO2 + 4HCl = Cl2 + MnCl2+ 2H2O. В 1812 году французский химик Гей-Люссак дал этому газу современное название - хлор, что в переводе с греческого означает желто-зеленый. [4] |
| Используя прочитанный материал, иллюстрируйте известные строки:  ***О, сколько нам открытий чудных***  ***Готовят просвещенья дух***  ***И опыт, сын ошибок трудных,***  ***И гений, парадоксов друг,***  ***И случай, бог изобретатель.***  1829 Александр ПУШКИН |

**Информационная карточка №2**

|  |
| --- |
| Прочитайте сведения об истории открытия брома: |
| Юстус Либих – один из величайших немецких химиков прошлого века. Он известен многими выдающимися открытиями. Но самого великолепного открытия, которое могло выпасть на его долю, он не сделал. Он не открыл бром, хотя держал его в руках. Одна германская фирма в начале 20-х годов 19 века прислала Либиху бутыль с темно-красной жидкостью. Неизвестно сейчас, кто был человек, получивший содержащийся в ней бром. Фирма просто запрашивала, что за вещество содержится в бутыли. Знаменитый ученый поленился разобраться. И дал фирме ответ, что это – смесь хлора и иода. Он не «учуял» неизвестный еще химический элемент и позже горько раскаивался в этом. Честь открытия брома выпала на долю молодого преподавателя химии небольшого французского городка Антуана Балара. Молодой ученый занимался исследованием морской воды и обнаружил, что при пропускании через рассол газообразного хлора жидкость окрашивается в красно-бурый цвет. Окрашенное вещество со зловонным запахом оказалось новым элементом. 30 ноября 1825 года Балар отправил сообщение в Парижскую академию наук. Открытие брома сделало Балара знаменитым. По этому поводу Либих, раздосадованный собственной неудачей, сказал: «Не Балар открыл бром, а бром открыл Балара». [4] |
| Охарактеризуйте поступок Либиха. Каким человеком мы его представляем благодаря автору статьи? |
| Ознакомьтесь с информацией из других источников: |
| Как известно, после того, как Антуан Балар открыл бром, он был избран профессором кафедры химии Сорбонны. Знаменитый французский химик Шарль Фредерик Жерар недовольный тем, что место не досталось его другу и коллеге Огюсту Лорану, воскликнул: «Не Балар открыл бром,...» [19] |
| Много лет спустя Либих чистосердечно описал, как произошло это событие, и какой урок он извлек из него: «Не может быть большего несчастья для химика, как то, когда он сам не способен освободиться от предвзятых идей, а старается дать всем явлениям, не сходящимся с этим представлением, объяснения, не основанные на опыте... Я знаю химика, который много лет назад предпринял исследование маточных растворов в Крейцнау. Он открыл в них йод и далее наблюдал, что, простояв ночь, цвет (синий) йодистого крахмала перешел в желтый. Это явление поразило его; он добыл большое количество рассола, насытил его хлором и получил при перегонке в значительном выходе жидкость, окрашивающую крахмал в желтый цвет и обладающую внешними свойствами хлористого йода, хотя она отличалась от последнего в некоторых химических реакциях. Но он объяснил это различие удовлетворительно для себя самого – он создал теорию. Несколько месяцев спустя он получил статью Балара, и в тот же день был в состоянии опубликовать серию опытов, касающихся реакций брома с железом, платиной и углеродом, ибо бром Балара стоял в его лаборатории с этикеткой “жидкий хлор-йод”. С тех пор он не высказывает никаких теорий, если они не поддержаны и не подтверждены несомненными опытами». [18] |
| Не изменилось ли ваше мнение о Либихе? Обоснуйте свой ответ. Объясните, почему, прежде чем делать вывод о чем-либо, надо, прежде всего, изучить все объективные факты. |

Научные открытия можно анализировать и на других уроках:

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | Содержание |
| Атомно-молекулярное учение | Демокрит, Джон Дальтон |
| Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева |
| Водород, физические и химические свойства, получение и применение. | М. В. Ломоносов, Г. Кавендиш |
| Кислород, физические и химические свойства, получение и применение | Антуан Лоран Лавуазье, Джозеф Пристли, Карл Шееле |
| Азот, физические и химические свойства, получение и применение. | Происхождение названия |
| Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения. | Работы Гемфри Дэви |
| Первоначальные сведения о строении органических веществ. | А. М. Бутлеров |
| Бензол | Кекуле |