|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индикаторы. Лабораторный опыт «Изучение кислотности и щелочности среды растворов» | | | | |
| Предмет - химия. Класс: 7 | | | | |
| **Цели обучения** | - знать химические индикаторы (метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин) и изменение их окраски в различных средах;  - определять кислоты и щелочи с использованием универсального индикатора;  - знать, что некоторые вещества являются природными индикаторами (красная капуста, лепестки розы, свекла и т.д.) и процесс их экстракции. | | | |
| **Цели урока** | - исследовать растворы кислот и щелочей химическими индикаторами;  - знать, что некоторые вещества являются природными индикаторами (краснокочанная капуста, лепестки розы, свекла и т.д.) и процесс их экстракции из растительного сырья;  - готовить раствор природного индикатора;  - применять знания об индикаторах для определения природы неизвестного вещества. | | | |
| **Критерии оценивания** | Учащийся   * Определяет кислоту и щелочь по изменению цвета индикатора. * Готовит индикатор из природных объектов (краснокочанная капуста, лепестки розы/герани, свекла, морковь). * Выбирает индикатор с наиболее широким цветовым диапазоном из полученных растительных экстрактов. | | | |
| **Языковые цели** | Использовать в устной и письменной речи названия индикаторов. Называть цвета индикаторов в кислой щелочной и нейтральной среде. Описывать среду растворов с использованием шкалы рН.  *Устно составлять план исследования природы неизвестных соединений (кислоты, щелочи, воды).*  **Лексика и терминология, специфичная для предмета:**  Фенолфталеин, метилоранж, лакмус, щелочь, кислота, индикатор.  **Полезные выражения для диалогов и письма:**  Если метилоранж желтый значит среда раствора…  Если в раствор уксусной кислоты добавить лакмус, то цвет изменится с … на … | | | |
| **Привитие ценностей** | Патриотизм, умение сотрудничать, обучение практическому использованию природных растительных материалов в быту, экология здоровья. | | | |
| **Межпредметные связи** | Биология – лишайник – индикатор чистоты окружающей среды, экстракт лишайника (лакмус) – индикатор кислот и щелочей. | | | |
| **Предварительные знания** | *Учащиеся:*  - знают химические индикаторы и изменение их цвета в растворах с разным значением рН. | | | |
| **Ход урока** | | | | |
| **Запланированные этапы урока** | | **Запланированная деятельность на уроке** | | |
| Начало урока    0-7 минуты | | 1. Организационный момент: постановка целей урока и формулирование ожидаемых результатов обучения. ***Презентация***, слайды 1-4.   Учащиеся могут участвовать в определении целей урока и способов достижения поставленных целей, осуществлять самоконтроль, коррекцию и рефлексию деятельности. Совместное обсуждение целей обучения может способствовать повышению мотивации деятельности учащихся на уроке.   1. Актуализация знаний   *Задание:* предложите способ определения чистоты воздуха, используя знания из курса биологии (естествознания).  *Решение:* учащиеся из курса биологии могут знать о том, что лишайники очень чувствительны к составу воздуха и не растут в местах сильного загрязнения. Поэтому лишайники используют как *индикаторы* чистого воздуха.  *Если учащиеся затрудняются ответить на вопрос, то учитель оказывает поддержку информацией о лишайниках.* **Лишайниковая флора** является лучшим индикатором загрязнения окружающей среды, так как численность и видовой состав лишайников резко возрастают или убывают на определенном расстоянии от источника загрязнения. При этом у лишайников наблюдаются морфологические изменения, а также накопление элементов загрязненного воздуха. Они способны аккумулировать тяжелые металлы, что используется при составлении карт загрязненности городов и территорий [1]. *Можно провести параллель между термином индикатор в биологии и химии.* Впервые лакмус был применён в качестве химического индикатора других веществ около 1300 г. испанским врачом и алхимиком Арнальдусом де Виланова [2]. С XVI века лакмус в промышленных количествах начал производиться в Голландии. В 1704 году этот индикатор получил своё нынешнее название — лакмус.   1. *Опрос по цели обучения*: знать, что кислые или мыльные вещества являются природными кислотами и щелочами; знать химические индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин и изменение их окраски в различных средах.   С целью вовлечения всех членов коллектива в процесс активного взаимодействия, класс делится на группы по 3-4 человека. *Стратегия «Смысловые карточки».*  Учащиеся выбирают карточки (пазлы) с названием растворов с разной средой; соотносят с названием и цветом индикатора, *приложение 1*.   1. Выполнение задания на закрепление знаний об индикаторах*, приложение 2.* Работа в группе с последующим взаимоцениванием результатов работы (с целью экономии времени в зависимости от контингента учащихся можно организовать самооценивание по образцу). Данная форма деятельности позволит провести формативное оценивание и подготовить учащихся к выполнению экспериментальной работы, слайд 5. | | |
| Середина урока  8 - 10 минуты  11-13 минуты  14-32 минуты    33-35 минуты  35-38 минуты | | 1. Постановка целей урока совместно с учащимися, формулирование ожидаемых результатов обучения. 2. Инструктаж по организации безопасной работы со щелочами, кислотами.   Предложить учащимся объяснить значение предупреждающих знаков, подготовить их к проведению лабораторной работы.   1. Выполнение лабораторного опыта «Изучение кислотности и щелочности среды растворов», *приложение 3,* слайды 6,7*.*   Задание 1. ***Исследуйте!*** Природу растворов (***K, L, M***) и установите по изменению цвета индикатора, в какой пробирке (***K, L, M***) находятся: щелочь, кислота и дистиллированная вода.  Задание 2. Приготовление водного раствора индикатора из природного сырья. Анализ цветового диапазона природных индикаторов при исследовании водных растворов (***K, L, M***) с известным значением рН.  Данный вид деятельности позволит учащимся осознать, что природные растительные материалы можно использовать не только в лаборатории для определения природы соединений, но и в домашних (полевых) условиях.   1. Обсуждение результатов исследования. Комментарии учащихся/учителя. 2. Закрепление знаний учащихся об индикаторах, слайды 8-14.   Техники проведения:   * Вопросы № 1-5 - «сигнальные карточки», фронтально устно. На экране электронной доски последовательно проецируются задания, учащиеся выбирают правильные ответы, используя сигнальные карточки; ответы учащихся совместно обсуждаются для формирования точных знаний и понимания. * вопрос № 6 – индивидуально, письменно. Учащиеся заполняют лист ответа. | | |
| Конец урока  39-40 минуты | | В конце урока учащиеся проводят рефлексию, слайд 15. Учитель просит выразить отношение к формам проведениям урока, высказать свои пожелания уроку.  *Техника проведения: «светофор»*  «Красный» – тема мне не ясна, осталось много вопросов.  «Желтый» – тема мне понятна, но остались вопросы.  http://fb.ru/misc/i/gallery/16344/295691.jpg«Зеленый» – тема мне понятна.  Анализ ответов учащихся позволит понять индивидуальный уровень достижения цели обучения каждым членом детского коллектива. | | |
| *Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?* | | | *Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?* | *Здоровье и соблюдение техники безопасности* |
| **Все учащиеся должны:** знать индикаторы (метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин).  **Большинство учащихся должны:**  знать как, используя индикатор определить среду раствора, проводить практическое исследование кислотных и щелочных растворов.  **Некоторые учащиеся должны:** сравнивать природные индикаторы с химическими, выбирать лучший индикатор с широким цветовым диапазоном из полученных растительных экстрактов. | | | 1.Проведение фронтальной беседы в течение урока и оценивание уровня знаний и понимания изучаемого материала  2. Проведение устного оценивания знаний на этапе актуализации знаний. 3. Оценивание техники проведения эксперимента (лабораторная работа) и анализ выводов, которые формулируют учащиеся.  4. Устное оценивание ответов учащихся на этапе закрепления знаний. | **Соблюдение правил техники безопасности**  При работе с режущими инструментами, кислотой и щелочью. Работать в халатах, перчатках, защитных очках. |

Литература, интернет - ссылки:

1. Абдрахманов О.А., Нуркенова А.Т. Современное состояние лишайниковой флоры на территории Дегелен Семипалатинского испытательного полигона // Актуальные проблемы экологии: II Междун. науч.- практ. конф. — Караганда,— С. 231–232.
2. Лакмус <https://bit.ly/2JsI2WE>.
3. Изображение «Штатив с пробирками» <https://bit.ly/2Ls77kD>.
4. Изображение «Сигнальные карточки» <https://bit.ly/2HDJUG9>.
5. Изображение «Светофор» <http://bit.ly/2rLOSxW>.
6. Изображение «Индикаторы» <https://bit.ly/2LwKBUl>.