**Продуктивное использование новых образовательных технологий на уроках химии и биологии**

В своей педагогической практике использую инновационные технологии обучения или их элементы, которые дают возможность активизировать познавательную деятельность учащихся, что позволяет им не просто воспринимать учебный материал, но и стать активными участниками образовательного процесса, новейшие достижения в области педагогической науки и практики, возрастной психологии.

Одним из ведущих мест среди методов принадлежит сегодня исследовательскому методу и методу проектов. В их основу положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности учащихся на результат, который получается при решении той или иной практической или теоретически значимой проблемы, обеспеченности

совместного планирования деятельности учителя и учащегося. Работа над исследованием или проектом позволяет превратить образовательный процесс в результативную созидательную деятельность, способствует профессиональному и творческому росту преподавателя, роль которого заключается в постоянной консультативной помощи учащимся.

  Необходимым условием для формирования мотивации к обучению и познавательной деятельности у учащихся является возможность проявить в учении умственную самостоятельность и инициативность. Поэтому, чем активнее методы обучения, тем легче вызвать интерес к учению. Одним из таких методов и является исследовательская и проектная деятельность учащихся на уроках и во внеурочное время, цель которой научить детей мыслить и рассуждать, наблюдать, сравнивать, анализировать и делать выводы, самостоятельно искать нужную информацию, добывать знания, а не получать их в готовом виде, дать ученикам возможность исследовать, экспериментировать, видеть закономерности

  Ведущая педагогическая идея заключается в создании условий для успешной исследовательской и проектной деятельности школьников на уроках биологии, химии и во внеурочное время, что в свою очередь   способствует развитию творческих способностей обучающихся.

     Большое значение в обучении имеет наличие учебно-методического комплекта по предмету. УМК включает учебники В.В.Пасечника и И.Н.Пономаревой, комплекты методических пособий к учебникам, дидактические материалы, обучающие диски. По химии – это учебники линии О.С. Габриеляна, комплект методических пособий к учебникам химии.

  При обучении учеников исследовательской деятельности, я ставлю следующие задачи:

- формирование и развитие творческих способностей ученика;

- развитие умений и навыков в постановке проблем и нахождения способов их решений;

- создание мотивирующего фактора в обучении и самообразовании;

- развитие у ученика коммуникативных умений и навыков.

  Организация исследовательской деятельности позволяет мне обеспечить самостоятельную отработку пропущенного учебного материала – например, провести самостоятельное исследование по заданной теме в форме наблюдения и записать результаты, а также мотивировать успешного ученика на выполнение задание повышенного уровня сложности.

Привлекая учащихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, базироваться на их интересах. Все, что изучается, должно стать для ученика личностно значимым, повышать его интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые темы и рекомендуемые ученику методы исследования не должны превышать его психолого-физиологические возможности. **Исследовательская деятельность** имеет множество различных форм, одной из которых является проектная деятельность. Учебный проект   позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся. Задачами учителя как руководителя исследовательской деятельности является выявить склонности учащихся к ведению научно-исследовательской работы, обеспечить овладение учащихся методами научного познания в процессе исследовательской деятельности, сформировать у учащихся мотивацию, потребность в исследовательской деятельности. В процессе исследовательской деятельности у учащихся формируется умение самостоятельно, творчески мыслить. Учащиеся, включенные в   исследовательскую деятельность, изменяются сами. Они внимательнее слушают, наблюдают, отвечают на вопросы и формулируют их, грамотнее анализируют и оценивают факты, события, явления, четче составляют план ответа, конспект, реферат, рациональнее располагают свои записи в тетрадях, культурнее и общительнее с окружающими.

В ходе исследовательской деятельности учащиеся:

- учатся самостоятельно добывать знания;

- испытывают потребность в самообразовании;

- развивают навыки самоорганизации;

- формируют адекватную самооценку;

- приобретают навыки речевой культуры;

- осваивают умения создавать специальные материалы для представления результатов исследования.

Структура исследования: подготовка - проведение - презентация

1 этап – подготовка к исследовательской деятельности. Работа с первоисточниками, научной и публицистической литературой, самостоятельный поиск и анализ информации.

2 этап – написание рефератов по теме по выбору. Ученики усваивают и закрепляют некоторые теоретические методы исследования, способы работы с литературой, приобретают навыки оформления научной работы.

3 этап – презентация работы. Завершение исследовательского поиска, определение практической значимости работы. Результаты могут быть представлены на научно- практических конференциях различных уровней.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся – одна из прогрессивных форм обучения. Она позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и творческие способности детей. В процессе использования данной формы работы наблюдается повышение качества знаний учащихся по предмету, дети больше стали участвовать в различных конкурсах и олимпиадах, добиваясь хороших результатов.

.**Экспресс-исследование.** Они ориентированы на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках. Темы таких исследований позволяют изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии, давать большой материал и позволяют увидеть множество тем для собственных изысканий, построения различных гипотез. Например, «Возникновение жизни на Земле», «Глобальные экологические проблемы современности», «Проблема техногенных воздействий на здоровье человека». Учащиеся успешно справляются с этой формой исследования, которые оформляются в виде реферата. В процессе поиска информации для написания реферата ученик приобретает навыки работы с каталогами в библиотеке, классификации и систематизации материала, знакомится с основами оформления текстовых документов, учится выделять главное, анализировать данные и делать выводы. Работа над рефератом помогает глубже разобраться в теме, усвоить ее, вырабатывает навыки организованности и целеустремленности, необходимые при изучении любого предмета.

Урок – исследование по теме: «Экологические проблемы и пути их решения». В настоящее время в нашем крае уменьшилось число работающих промышленных предприятий и сельских хозяйств. Это плохо. А что хорошего?

**Исследования-соревнования (найти ошибки в тексте)**

                             Тема урока «Вирусы»

  Вирусы - мельчайшие организмы живого мира. Ученые долго спорили к живой или неживой природе их отнести? На воздухе вирионы кристаллизуются, ферментной активности не проявляют, не питаются, не дышат. Но как попадут в живой организм, пиши - пропало!

Они являются клеточными паразитами, прикрепляют свои гифы к клетке и кристаллизирует ее до смерти. А потом размножаются митозом и захватывают новые клетки. Одно спасение- антибиотики. Выпил курс таблеток и порядок. Болезнь отошла в сторону.

А болезни-то страшные: здесь и оспа, холера, чума, бешенство, коклюш, дифтерия, ангина, туберкулез и СПИД. Хорошо, от всех них есть прививки. Выпил сыворотку и не заболеешь. Естественный иммунитет появится.

Вирусы способны быстро меняться, раз в 10-15лет появляется новый штамм вируса и опять надо искать пути лечения. Хорошо! Постоянно работа у медиков и фармацевтов будет, да и сколько денег население на лекарства потратит! Какой доход государству.

**Нетрадиционные уроки** (урок - презентация, уроки – дискуссии, к которым учащиеся готовятся   самостоятельно, заранее исследуя не только учебную литературу, но и дополнительную, для того чтобы показать свою значимость в обсуждаемом вопросе.  Нетрадиционные уроки и внеклассные мероприятия также проводятся мной в течение учебного года. (урок-презентация, урок-дискуссия, урок-путешествие, урок-исследование, квесты).

Например, к дискуссии обучающиеся готовятся самостоятельно. По теме обсуждения они исследуют не только учебную литературу, но и дополнительную, для того, чтобы показать свою значимость в обсуждаемом вопросе. При подготовке сообщений, обучающиеся часто выискивают «каверзные» вопросы для участия в дискуссии.

Например, урок-путешествие по теме: "Взаимосвязь строений и функций организма».

**Информационно-коммуникационные технологии.**

Применение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, обеспечению гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, а также представить имеющийся опыт и выявить его результативность.

Достижение поставленных целей я планирую через реализацию следующих задач:

· использовать информационные - коммуникационные технологии в учебном процессе;

· сформировать у учащихся устойчивый интерес и стремление к самообразованию;

· формировать и развивать коммуникативную компетенцию;

· направить усилия на создание условий для формирования положительной мотивации к учению;

· дать ученикам знания, определяющие их свободный, осмысленный выбор жизненного пути.

В последние годы всё чаще поднимается вопрос о применении новых информационных технологий в средней школе. Это не только новые технические средства, но и новые формы и методы преподавания, новый подход к процессу обучения. Внедрение ИКТ в педагогический процесс повышает авторитет учителя в школьном коллективе, так как преподавание ведется на современном, более высоком уровне. Кроме того, растёт самооценка самого учителя, развивающего свои профессиональные компетенции.

Педагогическое мастерство основано на единстве знаний и умений, соответствующих современному уровню развития науки, техники и их продукта – информационных технологий.

В настоящее время необходимо умение получать информацию из разных источников, пользоваться ей и создавать ее самостоятельно. Широкое использование ИКТ открывает для учителя новые возможности в преподавании своего предмета, а также в значительной степени облегчают его работу, повышают эффективность обучения, позволяют улучшить качество преподавания.

Система применения ИКТ

Систему применения ИКТ можно разделить на следующие этапы:

1 этап: Выявление учебного материала, требующего конкретной подачи, анализ образовательной программы, анализ тематического планирования, выбор тем, выбор типа урока, выявление особенностей материала урока данного типа;

2 этап: Подбор и создание информационных продуктов, подбор готовых образовательных медиаресурсов, создание собственного продукта (презентационного, обучающего, тренирующего или контролирующего);

3 этап: Применение информационных продуктов, применение на уроках разных типов, применение во внеклассной работе, применение при руководстве научно - исследовательской деятельностью учащихся.

4 этап: Анализ эффективности использования ИКТ, изучение динамики результатов, изучение рейтинга по предмету**.**

Использую в своей работе:

- *flash-анимации* при рассмотрении сложных биологических процессов, таких как фотосинтез, биосинтез белка, митоз, мейоз, что позволяет сделать обучение более доступным и способствует углублению знаний учащихся (http: // school-collection.edu.ru),

- *видеофрагменты* для демонстрации на занятии недоступных для наблюдения процессов и явлений (<http://chemistry-chemists.com>, [http://www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net.html)),

- *мультимедийные презентации.* При проведении уроков применяю готовые электронные образовательные ресурсы, размещенные на сайтах: <http://pedsovet.su>, <https://infourok.ru>, https://nsportal.ru/, [http://www.proshkolu.ru](http://www.proshkolu.ru/), <http://www.openclass.ru>, <https://bio-oge.sdamgia.ru>.

*- информационные ресурсы сети Интернет:*

Формат тестовых компьютерных программ даёт возможность проверить знания, умения, навыки учащихся с помощью различных видов и типов заданий, наборов тематических и итоговых тестов с использованием иллюстраций, схем, диаграмм, графиков;

при подготовке рефератов, докладов, создании проектно-исследовательских работ. Учащиеся готовят выступления по темам: «Генетика и здоровье человека», «Новейшие достижения селекции», «Трансгенные продукты – «за» и «против», «Клонирование – «быть или не быть?» и другие темы, которые отражают последние достижения современной науки и мало освещены в учебнике.

*- учебные мультимедиа-издания*: демонстрационные и лабораторные опыты по химии «Виртуальная лаборатория Химия 8-11 класс», «Открытая химия 2.6».

Использование информационно-коммуникационных технологий, организует учебно-воспитательный процесс на деятельностной основе, формирует у учащихся навыки мыслительной деятельности, навыки работать с информацией, осуществляет индивидуально-дифференцированный подход.

**Технологию проектной деятельности** позволяет усилить мотивацию в обучении и развивать творческие способности учащихся. При этом учитывает личные потребности учащихся и ориентируется на способности учеников, с целью их оптимального развития. Обучает ребят основам научного исследования.

*Практическое применение элементов проектной технологии.*

Суть проектной методики заключается в том, что ученик сам должен активно участвовать в получении знаний. Проектная технология – это практические творческие задания, требующие от учащихся их применение для решения проблемных заданий, знания материала на данный исторический этап. Являясь исследовательским методом, она учит анализировать конкретную историческую проблему или задачу, создавшуюся на определенном этапе развития общества. Овладевая культурой проектирования, школьник приучается творчески мыслить, прогнозировать возможные варианты решения стоящих перед ним задач. Таким образом, проектная методика:

1. характеризуется высокой коммуникативностью;

2. предполагает выражение учащимся своего собственного мнения, чувств, активное включение в реальную деятельность;

3. особая форма организации коммуникативно-познвательной деятельности школьников на уроке истории;

4. основана на цикличной организации учебного процесса.

Поэтому как элементы, так собственно и технологию проекта следует применять в конце изучения темы по определенному циклу, как один их видов повторительно-обобщающего урока. Одним из элементов такой методики является проектная дискуссия, которая основана на методе подготовки и защита проекта по определенной теме.

Этапы работы над проектом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы | Деятельность учащихся | Деятельность учителя |
| Организационно-  подготовительный | Выбор темы проекта, определение его цели и задач, разработка реализации плана идеи, формирование микрогрупп. | Формирование мотивации участников, консультирование по выбору тематики и жанра проекта, помощь в подборке необходимых материалов, выработка критериев оценки деятельности каждого участника на всех этапах. |
| Поисковый | Сбор, анализ и систематизация собранной информации, запись интервью, обсуждение собранного материала в микрогруппах, выдвижение и проверка гипотезы, оформление макета и стендового доклада, самоконтроль. | Регулярное консультирование по содержанию проекта, помощь в систематизации и обработке материала, консультация по оформлению проекта, отслеживание деятельности каждого ученика, оценка. |
| Итоговый | Оформление проекта, подготовка к защите. | Подготовка выступающих, помощь в оформлении проекта. |
| Рефлексия | Оценка своей деятельности. «Что дала мне работа над проектом?» | Оценивание каждого участника проекта. |

*Проблемный вопрос, проблемная ситуация*

1. «Глюкоза». Почему хлеб, если его долго жевать, приобретает сладкий вкус? Почему глаженое бельё дольше не пачкается?

2. «Амфотерность аминокислот». «Из биологии вам знакомо животное хамелеон. Почему его так назвали? Есть ли в химии нечто подобное? Ответ мотивируйте»

3. «Спирты». Как «получить» резиновые калоши из спирта?

4. «Изомерия. Виды изомерии».

Записывается на доске слово **НОС**и предлагается составить из тех же букв другое слово. Учащиеся предлагают разные варианты, например, **СОН**

Проблемный вопрос: Можно ли аналогично переставляя местами атомы, связанные между собой в молекулах, получить совершенно разные вещества-изомеры?

5. Создание проблемной ситуации.

Оптическую изомерию можно проиллюстрировать таким образом: вызывается ученик, который надевает белые перчатки и расставляет ладони напротив друг друга, чтобы получилось, как бы зеркальное отражение

Проблемный вопрос: «Возможно ли существование веществ-изомеров, являющихся зеркальными отражениями друг друга?»

Чтобы ответить на вопрос предлагается выполнить лабораторную работу:

«Составление оптических изомеров»

1) сделайте пять шариков разного цвета, соберите молекулу метана, не забудьте, она имеет форму тетраэдра.

2) соберите ещё одну точно такую же модель.

3) поменяйте в новой модели два любых шарика местами

4) сравните эти две модели и выясните: являются ли они разными веществами или одним и тем же веществом.

Вывод: оптическая изомерия возможна при наличии ассиметричного углеродного атома, т.е. такого, который связан с четырьмя разными атомами или группами атомов.

Использование в своей работе проектной деятельности формирует у учащихся следующие универсальные учебные действия:

- коммуникативные (учащиеся планируют учебное сотрудничество и согласовывают свои действия друг с другом, умеют ставить вопросы),

- личностные (различают виды ответственности внутри своей учебной работы,

- регулятивные (умеют ставить цель, определяют задачу, планируют действия в соответствии с собственными возможностями),

- познавательные (добывают, перерабатывают информацию, оформляют результаты исследования и представляют их).

**Технологию дифференцированного обучения.** Создала инструктивные карточки для организации самостоятельной работы на уроке по ряду тем органической химии («Спирты», «Альдегиды», «Карбоновые кислоты»), использование которых позволяет реализовывать дифференцированную методику на разных этапах урока. Например, при проверке и закреплении знаний на уроке по химии «Типы химических реакций» применяю методику свободного выбора разноуровневых заданий (ученик сам выбирает задания любого уровня по своим способностям, знаниям и умениям, интересам). Уделяю больше времени отстающим ученикам, не упуская из виду одаренных, создавая благоприятные условия для развития всех и каждого, в соответствии с их способностями и возможностями, особенностями их психического развития, характера.

**Виды дифференцированной деятельности организованные на уроке**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Репродуктивная деятельность  (Ребенок выполняет работу по образцу) | Конструктивная деятельность  (Выполнение операций частично-поискового характера) | Творческая деятельность  (Выполнение действий и операций, основанных на абстракции, перенос знаний на незнакомую ситуацию) |
| Целеполагание | сформировать понятие,  научиться узнавать и т.д. | знать классификацию,  уметь определять вид, | -научиться конструировать предложения по схеме |
| Личностная установка | Что я делаю?  Что необходимо делать?  Как сделать? | Что я делаю?  Что необходимо сделать?  Как сделать?  Какие есть варианты? | - Что надо сделать новое (создать, придумать)? |
| *Результат* | решение типовых задач по образцу, алгоритму.  Оценка: "3" | выполнение нетипичных заданий по алгоритму.  Оценка: "4" | продуктивная самостоятельная деятельность в нестандартной ситуации  Оценка: "5" |
| Виды помощи (в том числе при повторном объяснении) | свертывание информации,  объяснение на языке детей (в т.ч. консультанты)  ориентация на другие каналы восприятия,  опорные таблицы, схемы,  работа по готовому алгоритму,  комментированное выполнение заданий,  работа со справочной литературой,  работа с опорой на готовый образец | отсутствует | отсутствует |

**Дифференциация по уровню трудности**

Довольно часто работа учащихся дифференцируется по уровню трудности.   Работе с текстом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 уровень | 2 уровень | 3 уровень |
| составить план рассказа по изучаемой теме | подготовить тезисы по этой теме | составить конспект, включающий в себя элементы плана и тезисов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 уровень | 2 уровень | 3 уровень |
| Определите массовую долю 16 г NaOH  в 200 г раствора. | Из 320  5% - ного раствора гидроксида натрия выпарили 120 г воды. Какой стала массовая для гидроксида натрия в растворе? | Из 320  5% - ного раствора гидроксида натрия выпарили 120 г воды. Какой стала массовая для гидроксида натрия в растворе? Сколько молекул воды выпарили? |

Используя дифференцированный подход к учащимся реализую задачи общеобразовательного процесса в современной школе, а в частности создаю условия для развития личности учащихся, обеспечиваю адаптацию к новым социально-экономическим условиям, так как предполагает более полный учет индивидуальных особенностей через вариативную организацию учебного процесса.

**Здоровьесберегающие технологии.** Используя здоровьесберегающие технологии, формирую у учеников культуру здорового образа жизни, способствует сохранению и укреплению здоровья.

Принципы здоровьесбережения, которые сформировал Смирнов Н.К.:

* “Не навреди!” - все применяемые методы, приемы, используемые средства должны быть обоснованными, проверенными на практике, не наносящими вреда здоровью ученика и учителя;
* Приоритет заботы о здоровье учителя и учащегося – все используемое должно быть оценено с позиции влияния на психофизиологическое состояние участников образовательного процесса;
* Непрерывность и преемственность – работа ведется не от случая к случаю, а каждый день и на каждом уроке;
* Субъект-субъективные взаимоотношения – учащийся является непосредственным участником здоровьесберегающих мероприятий и в содержательном, и в процессуальном;
* Соответствие содержания и организации возрастным особенностям учащихся – объем учебной нагрузки, сложность материала должны соответствовать возрасту учащихся;
* Комплексный, междисциплинарный подход – единство в действиях педагогов, психологов и врачей;
* Успех порождает успех – акцент делается только на хорошее, в любом поступке, действии сначала выделяют положительное, а только потом отмечают недостатки;
* Активность – активное включение в любой процесс снижает риск переутомления;
* Ответственность за свое здоровье – у каждого ребёнка надо стараться сформировать ответственность за свое здоровье, только тогда он реализует свои знания, умения и навыки по сохранности здоровья.

На уроках биологии и химии провожу беседыо профилактике заболеваний, используя факты, способствующие формированию правильного отношения учеников к своему здоровью (например, «Значение физических упражнений для формирования аппарата опоры и движения», «Алкоголь и наше здоровье». Проводится работа по повышению культуры приема пищи, а также соблюдению основных гигиенических требований: «Можно ли купить здоровье?», «Что означает буква  Е на  этикетках?» и др.

Организую смену видов деятельности учащихся на уроке (слушание и анализ докладов одноклассников; решение различных экспериментальных задач; анализ таблиц, графиков, схем; выполнение лабораторных и практических работ; анализ возникающих проблемных ситуаций; постановка опытов и др.). Создаю психологически комфортную обстановку, ситуацию успеха..

**Игровые технологии** удовлетворяют требования к современному уроку: сотрудничество между учителем и учащимися; формирование социальных компетенций; изменение роли учителя на уроке как организатора познавательной деятельности учащихся.).

Цель метода — процесс создания или совершенствования объектов.

Для работы по этой технологии участников занятия можно разбить на группы, каждая из которых будет разрабатывать свой проект. Игровое проектирование может включать проекты разного типа: исследовательский, поисковый, творческий, прогностический, аналитический.

**Пример урок «Спирты».**

Виктор – химик, он находится в лесу, С собой у него небольшой кейс, в котором химическое оборудование, реактивы - серная кислота и другие неорганические вещества. Но, его замучили насекомые, слетевшиеся на остатки яблочное пюре. Избавится от них невозможно, а находится в лесу Виктору придется еще неделю.

1.Этилацетат (Ethyl acetate, E1504) — бесцветная летучая жидкость с приятным фруктовым запахом. Этиловый эфир уксусной кислоты. Химическая формула СН3-СОО-СH2-СH3. В пищевой промышленности применяется как компонент фруктовых эссенций.

Производится этилацетат путем воздействия этилового спирта-сырца на уксусную кислоту – этот процесс называют этерификацией. Соединение применяется для растворения смол, масел, жиров и некоторых сложных эфиров целлюлозы.

Этилацетат широко используется как растворитель, из-за низкой стоимости и малой токсичности, а также приемлемого запаха. В частности, как растворитель нитратов целлюлозы, ацетилцеллюлозы, жиров, восков, для чистки печатных плат, в смеси со спиртом — растворитель в производстве искусственной кожи. Один из самых популярных ядов, применяемых в энтомологических морилках для умерщвления насекомых. Применяется как компонент фруктовых эссенций. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки E1504, запрещен для применения в качестве пищевой добавки или для производства продуктов питания на территории Российской Федерации.

2. Свойства спиртов.

1) Горение: Как и большинство органических веществ спирты горят с образованием углекислого газа и воды: C2H5-OH + 3O2 -->2CO2 + 3H2O При их горении выделяется много теплоты, которую часто используют в лабораториях (лабораторные горелки). Низшие спирты горят почти бесцветным пламенем, а у высших спиртов пламя имеет желтоватый цвет из-за неполного сгорания углерода.

2) Реакция со щелочными металлами C2H5-OH + 2Na --> 2C2H5-ONa + H2 При этой реакции выделяется водород и образуется алкоголят натрия. Алкоголяты похожи на соли очень слабой кислоты, а также они легко гидролизуются. Алкоголяты крайне неустойчивы и при действии воды - разлагаются на спирт и щелочь. Отсюда следует вывод, что одноатомные спирты не реагируют со щелочами!

3) Реакция с галогеноводородом C2H5-OH + HBr --> CH3-CH2-Br + H2O В этой реакции образуется галогеноалкан (бромэтан и вода). Такая химическая реакция спиртов обусловлена не только атомом водорода в гидроксильной группе, но и всей гидроксильной группой! Но эта реакция обратима: для её протекания нужно использовать водоотнимающее средство, например, серную кислоту.

4) Внутримолекулярная дегидратация (в присутствии катализатора H2SO4) В этой реакции при действии концентрированной серной кислоты и при нагревании происходит дегидратация спиртов. В процессе реакции образуется непредельный углеводород и вода. Отщепление атома водорода от спирта может происходить в его же молекуле (то есть происходит перераспределение атомов в молекуле). Эта реакция является межмолекулярной реакцией дегидратации. Например, так: В процессе реакции происходит образование простого эфира и воды.

5) реакция с карбоновыми кислотами: Если добавить к спирту карбоновую кислоту, например, уксусную, то произойдёт образование простого эфира. Но сложные эфиры менее устойчивы, чем простые эфиры. Если реакция образования простого эфира почти необратима, то образование сложного эфира - обратимый процесс. Сложные эфиры легко подвергаются гидролизу, распадаясь на спирт и карбоновую кислоту.

6) Окисление спиртов. Кислородом воздуха при обычной температуре спирты не окисляются, но при нагревании в присутствии катализаторов идёт окисление. Примером может служить оксид меди (CuO), марганцовка (KMnO4), хромовая смесь. При действии окислителей получаются различные продукты и зависят от строения исходного спирта. Так, первичные спирты превращаются в альдегиды (реакция А), вторичные - в кетоны (реакция Б), а третичные спирты устойчивы к действию окислителей. - a) для первичных спиртов

Игра обеспечивает не только освоение учащимися конкретных учебных умений, но и воспитывает у них умение учиться. Она способствует свободному развитию личности ребенка в целом, обогащает его внутренний мир, определяет направление его интересов, способствует развитию наблюдательности, творческих способностей, изобретательности, самоутверждения, настойчивости, стремления к успеху.

Таким образом, педагогические технологии взаимосвязаны,

взаимообусловлены и составляют определенную дидактическую систему, направленную на воспитание таких ценностей как открытость,

честность, доброжелательность, сопереживание, взаимопомощь и

обеспечивающую образовательные потребности каждого ученика в соответствии с его индивидуальными особенностями.

 Использование вышеперечисленных технологических методов обучения позволяют мне организовать учебный процесс так, чтобы все учащиеся оказались вовлечёнными в процесс познания на уроке, имели возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что знают и думают. В результате создаются условия, при которых учащиеся чувствуют свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает содержание урока продуктивным и качественным. Критерием успешности работы в качестве учителя химии и биологии является позитивная динамика в результатах уровня успеваемости по биологии и химии, учебных достижений обучающихся.

**Технология критического мышления**

Что понимается под критическим мышлением? *Критическое мышление* – тот тип мышления, который помогает критически относится к любым утверждениям, не принимать ничего на веру без доказательств, но быть при этом открытым новым идеям, методам. Критическое мышление – необходимое условие свободы выбора, качества прогноза, ответственности за собственные решения. Критическое мышление, таким образом, по сути – некоторая тавтология, синоним качественного мышления. Это скорее Имя, чем понятие, но именно под этим именем с рядом международных проектов в нашу жизнь пришли те технологические приемы, которые мы будем приводить ниже.

Конструктивную основу «технологии критического мышления» составляет базовая модель трех стадий организации учебного процесса:

· На этапе *вызова* из памяти «вызываются», актуализируются имеющиеся знания и представления об изучаемом, формируется личный интерес, определяются цели рассмотрения той или иной темы.

· На стадии *осмысления* (или реализации смысла), как правило, обучающийся вступает в контакт с новой информацией. Происходит ее систематизация. Ученик получает возможность задуматься о природе изучаемого объекта, учится формулировать вопросы по мере соотнесения старой и новой информации. Происходит формирование собственной позиции. Очень важно, что уже на этом этапе с помощью ряда приемов уже можно самостоятельно отслеживать процесс понимания материала.

· Этап *размышления* (рефлексии) характеризуется тем, что учащиеся закрепляют новые знания и активно перестраивают собственные первичные представления с тем, чтобы включить в них новые понятия.

В ходе работы в рамках этой модели школьники, овладевают различными способами интегрирования информации, учиться вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений, строят умозаключения и логические цепи доказательств, выражают свои мысли ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим.

Функции трех фаз технологии развития критического мышления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Вызов*  Мотивационная (побуждение к работе с новой информацией, пробуждение интереса к теме)  Информационная (вызов «на поверхность» имеющихся знании по теме)  Коммуникационная  (бесконфликтный обмен мнениями) | *Осмысление содержания*  Информационная(получение новой информации по теме)  Систематизационная(классификация полученной информации по категориям знания) | *Рефлексия*  Коммуникационная (обмен мнениями о новой информации)  Информационная(приобретение нового знания)  Мотивационная(побуждение к дальнейшему расширению информационного поля)  Оценочная (соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции,  оценка процесса) |

Основные методические приемы развития критического мышления

1. Прием «Кластер»

2. Таблица

3. Учебно- мозговой штурм

4. Интеллектуальная разминка

5. Зигзаг, зигзаг -2

6. Прием «Инсерт»

7. Эссе

8. Приём «Корзина идей»

9. Приём «Составление синквейнов»

10. Метод контрольных вопросов

**Прием “Кластеры”**

Кластеры или “грозди” – графический способ организации учебного материала. Кластеры – рисуночная форма, суть которой заключается в том, что в середине листа записывается основное слово (идея, тема), а по сторонам от него фиксируется информация, как– то с ним связанная. В центре – тема; вокруг нее – крупные смысловые единицы, соединяем их прямой линией с темой, у каждой смысловой единицы – свои черты, особенности.

**1 этап -** посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является "сердцем" идеи, темы.

**2 этап** - учащиеся записывает все то, что вспомнилось им по поводу данной темы. В результате вокруг "разбрасываются" слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы (модель "хаос").

**3 этап** - осуществляется систематизация. Хаотичные записи объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт (модель "планета и ее спутники").

**4 этап** - по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из "спутников" в свою очередь тоже появляются "спутники", устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

Таким образом, графические организаторы развивают умения систематизировать учебный материал, а также имеют важное значение для систематизации собственных оценочных суждений самими учащимися, отслеживания самого процесса познания.

Этот прием можно применять на каждой из трех фаз, по которым строится урок.

Другим графическим способом представления изученной информации является **прием “Фишбоун”**

Данный пример позволяет выявить причинно– следственные связи изучаемой темы, факта, события. Схема фишбоуна представляет собой “рыбью кость”, в голове которой записывается проблемный вопрос темы, по боковым косточкам напротив друг друга – причины и следствия (или причины и конкретные факты, подтверждающие их наличие), в хвосте – формулируемый вывод.

Тема урока: Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова

Используемые технологии обучения, приемы, методы обучения: Технология развития критического мышления через чтение и письмо, приемы («верные и неверные утверждения», «ИНСЕРТ», «синквейн»).

Организация учащихся на самостоятельную учебно-познавательную деятельность

Работать с новым материалом вы будете в группах. Развернитесь и сядьте так, чтобы получилось четыре группы. Сначала поработайте с текстом индивидуально, затем обсудите результаты свой работы в группе. Напоминаю правила работы с инсертом. Читаете текст, маркируя его специальными значками:

V — я это знаю;

+ — это новая информация для меня;

- — я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал;

? — это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения.

Маркировки в тексте удобнее делать на полях карандашом. Затем заполняете таблицу в тетради.

Самостоятельная работа

Прием: «ИНСЕРТ». Учащиеся читают текст, маркируя его специальными значками

Читают текст, делают маркировки на полях, или ведут краткие записи в тетради в виде таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V | + | — | ? |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Информационные* - самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

*Коммуникативные компетенции:*письменное формулирование выводов, тезисов

Организация этапа систематизации полученных знаний

Напоминаю, что надо соблюдать правила работы в группе, которые записаны на листочках у каждой группы.

1. Выберите лидера группы.

2. Обсудите пути достижения целей, распределите задания для каждого из членов группы.

3. Слушайте каждого члена группы внимательно, не перебивая.

4. Говорите вежливо, коротко, ясно, чтобы все могли высказаться.

5. Учитесь находить контакты в группе.

6. Стремитесь достигнуть компромисса при принятии решений.

6. В группе согласуется общее решение.

7. Представитель группы защищает согласованное решение перед классом.

8. Лидер группы следит за временем.

Каждая группа должна ознакомить участников других групп с новой информацией своей темы.

Групповая работа

Обсуждают полученную информацию, составляют мини выступления по новой информации.

*Коммуникативные*: навыки работы в группе, владение различными специальными ролями в коллективе.

*Информационные компетенции*: составлять конспект текста

Организация представления и обсуждения полученной информации

Выслушиваю

ответы учеников. Обсуждаем содержание других столбиков таблицы.

Представляют полученную информацию с опорой на записи в тетради

*Коммуникативные компетенции:*презентовать выполненную работу, излагать свои мысли связно, логично, используя научный язык .

Закончите предложенные на доске высказывания.

Обмен мнениями о полученной новой информации оформление выводов «Я считаю…»

«Таким образом…»

«Исходя из этого…»

«Сегодня на уроке я узнал..»

«После сегодняшнего урока я задумался..»

Диагностика эмоционального состояния обучающихся

Поднимите руки те, кто сегодня хорошо поработал на уроке, при выполнении заданий не испытывал затруднения, мог бы поделиться с другими полученной информацией и мог бы поставить себе отметку «5»;

Поднимите руки те, кто сегодня хорошо поработал на уроке, при выполнении заданий испытывал затруднения и мог бы поставить себе отметку «4»;

Поднимите руки те, кто сегодня не очень хорошо поработал на уроке, при выполнении заданий возникали большие трудности, и мог бы поставить себе отметку «3».

Комментируют работу членов группы, высказывают мнения об уроке

*Учебно-познавательные* - самооценка учебно-познавательной деятельности.

Домашнее задание сегодня будет такое: составить «синквейн» по теме «Органическая химия» или написать эссе по теме «Органические вещества в быту»

Записывают в тетрадь

*Личностные (самосовершенствование) -*  интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию

Приложение 1.

Прочитайте предложенные утверждения, разделите их на две группы, проставьте знак «+» напротив утверждений, которые считаете верными и знак «-», неверными.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Утверждения | «+» или «-» |
| 1. | Одним из этапов формирования органической химии как науки был «Стихийный этап». |  |
| 2. | Александр Михайлович Бутлеров сформулировал основные идеи теориистроения органических соединений в 1869 году. |  |
| 3. | Теория витализма мешала развитию органической химии как науки. |  |
| 4. | Одно из положений теории строения органических соединений А. М. Бутлерова, говорит о том, что атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга. |  |
| 5. | Научный этап развития органической химии был в XV - XVIIвеках. |  |
| 6. | Теория А. М. Бутлерова объяснила неясности и противоречия в знаниях об окружающем мире, творчески обобщила и достижения в области химии. |  |

Приложение 2.

Текст 1. Этапы формирования органической химии как науки

Прочитать текст и на полях сделать маркировки:

“V”- известная информация; “-” противоречит моим представлениям;

“?” - непонятная информация; “+” – новая информация

«Стихийный этап развития органической химии»

Истоки уходят еще в Древний Рим и Египет, в которых очень способные жители научились добывать красящие вещества для окраски предметов и одежды из природного сырья - листьев и стеблей растений. Это были индиго, дающий насыщенный синий цвет, и ализорин, окрашивающий буквально все в сочные и привлекательные оттенки оранжевого и красного.

Научились получать уксус, изготавливать спиртные напитки из сахаро- и крахмалосодержащих веществ растительного происхождения. Известно, что очень распространенными продуктами в применении в этот исторический период были животные жиры, смолы и растительные масла, которые использовались врачевателями и поварами. А также в обиход плотно входили различные яды, как основное оружие внутриусобных отношений. Все эти вещества являются продуктами органической химии. Но, к сожалению, как такового понятия "химия" не существовало, и изучения конкретных веществ с целью выяснения свойств и состава не происходило. Поэтому данный период и называется стихийным. Все открытия носили случайный, нецеленаправленный характер бытового значения.

«XV - XVII века - начало развития или алхимия»

В XVI - XVII веках начали зарождаться непосредственные представления о химии как науке. Благодаря работам ученых того времени были получены некоторые органические вещества, изобретены простейшие устройства для перегонки и возгонки веществ, использовалась специальная химическая посуда для измельчения веществ, разделения продуктов природы на ингредиенты. Стремление получить необходимые лекарства привело к тому, что из растений выделялись эфирные масла и другие сырьевые компоненты. Так, Карлом Шееле были получены некоторые органические кислоты из растительного сырья: яблочная; лимонная; молочная; щавелевая. На исследование растений и выделение этих кислот ученому потребовалось 16 лет (с 1769 г. по 1785 г.). Это стало началом развития, были заложены основы органической химии, которая непосредственно как раздел химии была определена и названа позднее (начало XVIII века).

В этот же период средневековья Г. Ф. Руэль выделил кристаллы мочевой кислоты из мочевины. Другими химиками была получена янтарная кислота из янтаря, винная кислота. В обиход входит метод сухой перегонки растительного и животного сырья, благодаря которому получают уксусную кислоту, диэтиловый эфир, древесный спирт. Так было положено начало интенсивному развитию органической химической промышленности.

«Век XVIII - XIX - господство теории витализма»

Теорию витализма ввел в обиход и обозначил главной Йенс Якобс Берцелиус, который при этом сам же дал и определение органической химии (точный год неизвестен, либо 1807, либо 1808 г.). По положениям данной теории, органические вещества способны образовываться только в живых организмах, так как только в живых существах есть специальная "жизненная сила", позволяющая этим веществам вырабатываться. В то время как из неорганических веществ получить органические совершенно невозможно, так как они являются продуктами неживой природы, негорючими, без visvitalis. Этим же ученым была предложена первая классификация всех известных на тот момент соединений на неорганические (неживые) и органические (живые).

Судьбе было угодно распорядиться так, что именно ученик Йенса Берцелиуса Фридрих Велер способствовал началу краха теории своего учителя. Немецкий ученый работал над соединениями цианидов и в одном из проводимых опытов сумел получить кристаллы, похожие на мочевую кислоту, органическое вещество из неорганического без всякой visvitalis. Сколь бы ни был скептично настроен Берцелиус, он вынужден был признать этот неоспоримый факт. Так был нанесен первый удар по виталистическим взглядам.

«XIX - XX века - интенсивное развитие, научный этап»

В 1857 г. Фридрих Кекуле разрабатывает теорию валентности, открывает строение молекулы ароматического углеводорода бензола. В это же время А. М. Бутлеров формулирует положения теории строения соединений, в которых указывает на четырехвалентность углерода и на явление существования изомерии и изомеров. В. В. Марковников и А. М. Зайцев углубляются в изучение механизмов реакций в органике и формулируют ряд правил, которые эти механизмы объясняют и подтверждают. В 1873 - 1875 гг. И. Вислиценус, Вант-Гофф и Ле Бель изучают пространственное расположение атомов в молекулах, открывают существование стереоизомеров и становятся родоначальниками целой науки - стереохимии.

Конец XIX и XXI века - это времена глобальных открытий в фармацевтике, лакокрасочной промышленности, квантовой химии. Пластмассы, полимеры, волокна, лакокрасочная продукция, каучуки, резины, ПВХ-материалы, полипропилены и полиэтилены. Сотни ученых внесли свой многолетний кропотливый труд, чтобы сложилась общая история развития органической химии.

Текст 2. Органические и неорганические вещества

Общее количество неорганических веществ — 100 тыс. — заметно уступает числу органических — 18 млн, если следовать распространенным в современной химии классификациям. Принципиальных различий между органическими и неорганическими веществами  нет. Органические и неорганические вещества отличаются лишь некоторыми особенностями.

Большинство неорганических веществ имеет немолекулярное  строение, поэтому они обладают высокими температурами плавления и кипения. Неорганические вещества  не содержат углерода. К неорганическим веществам относятся: металлы (Ca, K, Na и др.), неметаллы, благородные газы (He, Ne, Ar, Kr, Xe и др.), амфотерные простые вещеcтва (Fe, Al, Mn и др.),  оксиды (различные соединения с кислородом), гидроксиды, соли и бинарные соединения.

К неорганическим веществам относится вода. Она является универсальным растворителем и имеет высокие теплоёмкость и теплопроводность. Вода – это источник кислорода и водорода; основная среда для протекания биохимических и химических реакций.

Органические вещества, как правило, молекулярного строения, имеют низкие температуры плавления, легко разлагаются при нагревании. В состав молекул всех органических веществ входит углерод (за исключением карбидов, карбонатов, оксидов углерода, углеродосодержащих газов и цианидов). Уникальное свойство углерода образовывать цепочки из атомов даёт возможность образовывать огромное количество уникальных соединений. Науке известно уже более 10 миллионов органических соединений.

Большинство основных классов органических веществ биологического происхождения. К ним относятся белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды. Эти соединения кроме углерода  содержат водород, азот, кислород, серу и фосфор.

Текст 3. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова

В 1861 году Александр Михайлович Бутлеров сформулировал основные идеи теории:

1. Все атомы, образующие молекулы органических веществ, связаны в определенной последовательности согласно их валентностям.

В соответствии с этими представлениями валентность элементов условно изображают черточками, например, в метане CH4.

Такое схематичное изображение строения молекул называют формулами строения и структурными формулами. Основываясь на положениях о 4-х валентности углерода и способности его атомов образовывать цепи и циклы, структурные формулы органических веществ можно изобразить  так:

2. Свойства веществ зависят не только от качественного и количественного состава, но и от порядка соединения атомов в молекуле.

Изучая строение молекул углеводородов, А. М. Бутлеров пришел к выводу, что у этих веществ, начиная с бутана (С4Н10), возможен различный порядок соеди­нения атомов при одном и том же составе молекул. Так, в бутане возможно двоякое расположение атомов углерода: в виде пря­мой (неразветвленной) и разветвленной цепи.    Эти вещества имеют одинаковую молекулярную формулу, но разные структурные формулы и разные свойства (температуру кипения). Следовательно, это разные вещества. Такие вещества назвали изомерами.

А явление, при котором может существовать несколько веществ, имеющих один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся строением молекул и свойствами, называют явлением*изомерии*.  Причем с увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов увеличивается число изомеров. Например, существует 75 изомеров (различных веществ), отвечающих формуле С10Н22, и 1858 изомеров с формулой С14Н30.

Примеры изомеров пентана С5Н12.

3. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.

Пример: Если данное вещество изменяет окраску фиолетового лакмуса на розовый цвет, взаимодействует с металлами, стоящими до водорода, с основными оксидами, основаниями, то мы можем предположить, что это вещество относится к классу кислот, т.е. в своем составе имеет атомы водорода и кислотный остаток. И, наоборот, если данное вещество относится к классу кислот, то проявляет вышепе­речисленные свойства. Например: Н2SО4 - серная кислота

Если вещество является газом и обесцвечивает раствор перманганата калия, то мы можем предположить, что это алкен с небольшим числом атомов углерода.

4. Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.

Это положение можно доказать на примере неорганической химии. Для этого надо сравнить свойства водных растворов NН3, НС1, Н2О (дейст­вие индикатора).  Во всех трех случаях в состав веществ входят атомы водорода, но они со­единены с разными  атомами, которые оказывают различное влияние на атомы во­дорода,  поэтому свойства веществ различны.

Текст 4. Значение теории химического строения А. М. Бутлерова

Теория А. М. Бутлерова объяснила неясности и противоречия в знаниях об окружающем мире, творчески обобщила и достижения в области химии. Она указала направления и возможные пути получения новых необходимых людям лекарственных средств, синтетических красителей, полимеров и пластмасс, взрывчатых и других соединений. Теория стала теоретическим фундаментом органической химии и обеспечила бурный расцвет синтеза органических веществ и химической промышленности. По своей значимости она сопоставима с периодической системой Д. И. Менделеева. Подобное признание вклада А. М. Бутлерова в науку и оценку его теории сделал лауреат Нобелевской премии, крупнейший химик ХХ века Л. Полинг: «Среди великих химиков мира я хотел бы назвать также Бутлерова (наряду с Менделеевым), установившего, что каждое вещество состоит из молекул, имеющих различную структуру, которая определяет качество вещества» (1975г).

Прошло почти 160 лет с тех пор, как была создана ТХС органических соединений А.М. Бутлерова но и теперь химики всех стран используют ее в своих работах. Новейшие достижения науки пополняют данную теорию, уточняют и находят все новые подтверждения правильности ее основных идей.

Теория химического строения и сегодня остается фундаментом органической химии.

ТХС органических соединений А.М. Бутлерова внесла существенный вклад в создание общенаучной картины мира, способствовала диалектико – материалистическому пониманию природы.

Разработав теорию,  А.М. Бутлеров не считал ее абсолютной и неизменной. Он утверждал, что она должна развиваться. ТХС органических соединений  не осталась неизменной.

Итак, важнейшие функции теории: объяснение явлений, прогнозирование, обобщение, систематизация.

Выдающаяся научная и общественная деятельность создала А. М. Бутлерову и русской школе химиков-органиков огромный авторитет.

Приложение 3.

*Примерный инсерт по 3 тексту:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V | + | — | ? |
| Валентность элементов условно изображают черточками.  Если данное вещество изменяет окраску фиолетового лакмуса на розовый цвет, взаимодействует с металлами, стоящими до водорода, с основными оксидами, основаниями, то мы можем предположить, что это вещество относится к классу кислот, т.е. в своем составе имеет атомы водорода и кислотный остаток. И, наоборот, если данное вещество относится к классу кислот, то проявляет вышепе­речисленные свойства.  При сравнении свойства водных растворов NН3, НС1, Н2О (дейст­вие индикатора).  Во всех трех случаях в состав веществ входят атомы водорода, но они со­единены с разными  атомами, которые оказывают различное влияние на атомы во­дорода,  поэтому свойства веществ различны. | В 1861 году Александр Михайлович Бутлеров сформулировал основные идеи теории:  1. Все атомы, образующие молекулы органических веществ, связаны в определенной последовательности согласно их валентностям.  2. Свойства веществ зависят не только от качественного и количественного состава, но и от порядка соединения атомов в молекуле.  *Изомерия* – явление существования нескольких веществ, имеющих один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся строением молекул.  3. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.  4. Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга. |  |  |