**Использование технологий проблемного обучения на уроках химии**

Маркова Наталья Владимировна

учитель химии МБОУ лицея №1, г. Сургута

Придя работать в лицей, после окончания ВУЗа, учителем химии предо мной встал вопрос выбора темы самообразования. В то время мне показалась актуальной тема «Использование модульного обучения на уроках химии». Затем стали внедрять информационные технологии, и я работала над темой «Использование информационных технологий на уроках химии». И вот, в настоящее время в связи с переходом на Стандарты нового поколения обучение с информационного содержания образования переходят на развивающую самостоятельную работу учащихся на уроках, то есть речь идет о системно – деятельностном подходе в обучении, ориентирующего учителя не на передачу знаний, а на то, чтобы научить учащихся учиться. Знания, которые учащиеся получают на уроках, бывают недостаточными. Отсюда возникает необходимость в самообразовании, самостоятельном добывании знаний. Перед российской школой стоит важнейшая задача подготовки грамотных учеников. В современных условиях эта задача может быть решена путем творческого усвоения знаний и методов деятельности, формирующих творческое мышление обучаемого. Проанализировав все это, я остановилась на теме «Технологии проблемного обучения на уроках химии». Конечно это не новшество в системе образования, на любом уроке (модульном или с использованием информационных технологий и т.д.) мы ставим перед учащимися проблемные вопросы для достижения целей урока. Изучив литературу по данной теме (О.С.Зайцев, М.И.Махмутов и других ученых) и интернет ресурсы, пришла к выводу, что создание на уроке проблемной ситуации требует от учителя большого мастерства, а значит и самосовершенствования. На одной из тем в профильном классе я попробовала создать на уроке проблемную ситуацию, очень переживала, как все пройдет, и знаете, ребята активно принимали участие в решении проблемы, даже ученики среднего уровня работали на уроке с энтузиазмом. У ребят заблестели глаза и на следующий урок все пришли подготовленными. С тех пор я и решила использовать проблемный метод. Мне как учителю важно, что бы мои ученики не только «зубрили» мой предмет, но и понимали его, с интересом шли на уроки.

Итак, что такое проблемное обучение? Это современный метод обучения, отвечающий требованиям формирования творчески активных учащихся. Это важнейшее средство развития учащихся. Это тип развивающего обучения, в котором сочетается самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов. Проблемное обучение стимулирует ученика на поисковую деятельность, развивает его творческое мышление, ученик систематически включается в поиск решения новых проблем, формирует умственную деятельность. Ученик становится не слушателем, а активно включается в процесс обсуждения, он становится исследователем.

При проблемном обучении учитель организует учащихся на поиск понятий, закономерностей, а не сообщает готовых знаний; строит взаимоотношения с классом, чтобы ученики смогли сами проявить инициативу высказать вои предположения, даже если они и неправильные. Вопрос учителя должен носить обязательно проблемный характер. Чтобы руководить дискуссией и направлять ее в нужное русло, требуется серьезная теоретическая подготовка и глубокое знание предмета. Из выше сказанного можно сделать вывод, что схема проблемного обучения выглядит следующим образом: *учитель создает проблемную ситуацию → направляет учащихся на ее решение → организует поиск решения и применения, полученных ранее знаний учащимися → включает учащихся в процесс исследования или обсуждения → побуждает делать сравнения, обобщения, выводы и сопоставлять факты.*

**Целью** проблемного обучения на уроках химии является осмысление и понимание учащимися ключевых основ химической науки, формирование у них навыков и опыта творческой проблемно-поисковой деятельности; создание условий для повышения учебно-познавательной активности учащихся; повышения эффективности образовательного процесса.

**Задачи**

* подготовить учащихся к деятельности в информационном потоке, формирование в их сознании информационной картины мира и развитие таких качеств личности как мышление и творческие способности;
* создать оптимальные условия для развития личности и нахождения своего «Я» в процессе участия в различных видах учебной деятельности;
* учить мыслить логично, научно, творчески;
* сделать учебный материал более доказательным и убедительным;
* формировать и развивать положительное отношение, интерес к учебному предмету и к учению вообще.

Наиболее эффективны три способа проблемного обучения:

* Проблемное изложение (монологическое изложение) – эффективно, когда учащиеся не обладают достаточным объемом знаний, когда впервые сталкиваются с тем или иным явлением и не могут установить необходимые связи. Характеризуется восприятием учащимися материала. Учитель сам создает проблемные ситуации и решает учебные проблемы. Учащиеся только способны к восприятию материала. В этом случае поиск осуществляет сам учитель. Это низший уровень проблемности.
* Поисковая беседа (диалогическое изложение) – в процессе беседы учащиеся опираясь на уже известные им знания, под руководством учителя ищут и самостоятельно находят ответ на поставленный проблемный вопрос. Характеризуется диалогом учителя и ученика в процессе совместного решения учебных проблем. Учитель задает проблемные вопросы и предлагает задачи и другие формы решения. Это средний уровень проблемности.
* Самостоятельная и исследовательская деятельность учащихся – является высшей формой самостоятельной деятельности и возможна лишь тогда, когда ученики обладают достаточными знаниями, необходимыми для построения научных предположений, а также умением выдвигать гипотезы, учащиеся максимально активны в процессе постановки и решения учебных проблем.

Метод проблемного обучения – творческий, оригинальный подход к обучению, требующий активной, поисковой, исследовательской работы учащихся. Учащиеся в ходе урока получают не готовые объяснения нового материала, а работают с ним самостоятельно. Использование методики проблемного обучения в курсе химии включает в себя следующие этапы.

1. Разработка проблемных вопросов. Вопросы должны быть сложными, увлекательными, емкими, создающими затруднения.
2. Перевод проблемного вопроса в проблемную ситуацию осуществляется через углубление проблемного вопроса, поиск решений, сопоставление вариантов ответов.
3. Формы решения проблемных ситуаций – это дискуссия, научный спор, проблемная лекция, проблемные задачи и задания, задачи исследовательского характера, тексты и материалы.
4. Определение факторов создания проблемных ситуаций – это уровень развития учащихся, характер материала, творческие и познавательные способности учащихся, заинтересованность учащихся.
5. Создание блоков проблемных уроков.
6. Подготовка проблемных домашних заданий.
7. Разработка проблемного дидактического и контрольного материла.

При использовании проблемного обучения нужно понимать, что только тогда можно говорить о развитии мышления, когда проблемные ситуации используются регулярно, сменяя одна другую. Использование проблемных ситуаций на уроках химии способствует формированию диалектического мышления школьников, развитию умений находить и решать противоречия. Постоянная постановка перед ребенком проблемных ситуаций приводит к тому, что он стремится их разрешить. Эта технология способствует развитию творческой личности учащихся. Развитие данных навыков является важным инструментом формирования компетенции современного выпускника. Тем самым, выйдя из стен школы, ребенок будет защищен от стрессов.

В проблемном обучении, так же как и в других формах нетрадиционных уроков имеются свои плюсы и минусы.

* Преимущества проблемного обучения: самостоятельное добывание знаний путем собственной творческой деятельности; высокий интерес к учебе; развитие продуктивного мышления; прочные и действенные результаты обучения.
* Недостатки проблемного обучения: слабая управляемость познавательной деятельностью учащихся; большие затраты времени на достижение запроектированных целей

Этап создания на уроке проблемной ситуации требует от учителя большого мастерства. При организации проблемного обучения важно, чтобы учитель подбирал проблемы наибольшей междисциплинарной значимости, то есть, такие проблемы, которые были бы интересны для учащихся самых различных своих будущих специальностей.

**Литература:**

1. Гаркунов В.П. Проблемность в обучении химии//Химия в школе. – 2004 №4.
2. Зайцев О.С. Методика обучения химии – М. Владос, 1999.
3. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения – М. Педогогика, 1977.
4. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем – М. Вентана-Граф, 2006.
5. Интернет ресурсы:

<https://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://libsib.ru>

<http://den-za-dnem.ru>

<http://paidagogos.com>

Хочу предложить вашему вниманию некоторые варианты тем уроков с вопросами проблемного характера и технологическую характеристику урока в 10 классе по теме «Белки».

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Цель урока** | **Метод проблемного обучения** | **Приемы обучения** | **Вопросы проблемного характера** |
| 1 | Строение электронных оболочек элементов малых периодов | Урок ознакомления с новым материалом. | Расширение и углубление знаний учащихся о строении атома на основе системной характеристики состояния электронов в атоме; формирование умений составлять электронные формулы и схемы, отражающие электронное строение атома элемента. | Поисковая беседа. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, составление обобщающих схем, таблиц. | 1. Почему электроны «не падают» на ядро атома?
2. Как именно располагаются электроны на энергетических уровнях атома? Каково строение энергетических уровней?
3. Каков порядок заполнения энергетических уровней электронами?
 |
| 2 | Свойства оксидов | Комбинированный урок. | Углубление, систематизация знаний об оксидах как о самостоятельном классе неорганических соединений. Изучение химических свойств оксидов. | Поисковая беседа с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, составление обобщающих таблиц, решение экспериментальных задач. | 1. Что получится, если растворить основный и кислотный оксид в воде?
2. Какая схема отражает реально осуществимый химический процесс?

СО2 + СaSiO3 → SiO2 + CaCO3 →В каком случае кислотные оксиды взаимодействуют с солями?1. С какими веществами вступают в реакцию оксиды? (эксперимент)
 |
| 3 | Свойства кислот  | Урок применение новых знаний. | Расширение, углубление, систематизация и обобщение знаний о химических свойствах кислот на основе положения теории электролитической диссоциации. | Поисковая беседа с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, составление обобщающих таблиц, решение экспериментальных задач. | 1. Почему медь, в отличие от цинка, не взаимодействует с раствором соляной кислоты? Что определяет возможность взаимодействия кислот с металлами? (эксперимент)
2. Различаются ли кислоты по активности ( по «силе»)?
3. С какими еще веществами могут взаимодействовать кислоты? (эксперимент)
4. Как объяснить протекание реакции между серной кислотой и силикатом натрия и отсутствия взаимодействия между кремневой кислотой и раствором сульфата натрия? (эксперимент)
 |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Цель урока** | **Метод проблемного обучения** | **Приемы обучения** | **Вопросы проблемного характера** |
| 1 | Щелочные металлы | Урок ознакомления с новым материалом. | Развитие знаний учащихся о химических свойствах щелочных металлов.  | Поисковая беседа с элементами беседы. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, выполнение комплексных заданий, решение экспериментальных задач, обращение к жизненному опыту учащихся. | 1. Какие свойства – окислительные или восстановительные – проявляют щелочные металлы в рассмотренных реакциях?
2. Как можно доказать наличие катионов щелочных металлов в составе соединений, например солей? (демонстрационный эксперимент)
 |
| 2 | Железо  | Комбинированный урок. | Расширение на межпредметном уровне знаний учащихся о семействах элементов на примере железа как представителя d-элементов и соединений, им образуемых. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, выполнение комплексных заданий, решение экспериментальных задач, обращение к жизненному опыту учащихся. | 1. Как объяснить, что степень окисления железа равна +2 и +3, в атоме которого на внешнем энергетическом уровне содержится лишь два электрона?
2. Что стало причиной трагического случая и почему юный влюбленный не смог собрать нужное количество железа для изготовления кольца?
 |
| 3 | Соединения серы | Урок ознакомление с новым материалом. | Формирование на межпредметном уровне системы знаний о важнейших кислородсодержащих соединениях серы- ее оксидах и кислотах и соответствующих им солеях, об их получении, физико-химических свойствах, распространении в природе и применении человеком. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение межпредметных учебных проблем, составление схем, использование исторического материала и литературных произведений, обращение к жизненному опыту учащихся. | 1. Сернистый газ – это яд или важное для хозяйственной деятельности соединение?
2. Почему сернистый газ в окислительно-восстановительных процессах может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства?
3. Как доказать, что сернистая кислота является слабой кислотой?
4. Каковы оптимальные условия получения оксида серы (VI) окислением оксида серы (IV)?
5. Почему при растворении концентрированной серной кислоты в воде необходимо приливать кислоту к воде, а не наоборот?
6. Какие свойства – окислительные или восстановительные – характерны для серной кислоты и почему?
7. Влияет ли концентрация серной кислоты на ее химическую активность и свойства?.
 |
|  |

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Цель урока** | **Метод проблемного обучения** | **Приемы обучения** | **Вопросы проблемного характера** |
| 1 | Получение и свойства алканов | Комбинированный урок. | Формирование представлений о способах получения и важнейших физико-химических свойствах алканов на основе положения теории А.М.Бутлерова и усвоение информации об особенностях их электронного и пространственного строения. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение учебных проблем. | 1. С чем связано изменение физических свойств алканов в гомологическом ряду?
2. Почему алканы в обычных условиях химически мало активны?
3. В чем сущность реакций замещения, характерных для алканов?
4. В каком веществе – метане или хлорметане – замещение атомов водорода на атомы галогенов протекает легче?
 |
| 2 | Жиры  | Комбинированный урок. | Расширение, углубление и систематизация на межпредметном уровне знаний о жирах как о важнейших биоорганических соединениях, о значении жиров в жизни человека. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение межпредметных учебных проблем, составление схем, использование исторического материала и литературных произведений, обращение к жизненному опыту учащихся. | 1. На какие группы по агрегатному состоянию можно разделить жиры?
2. Почему рыбий жир, в отличие от остальных жиров животного происхождения, является жидким?
 |
| 3 | Углеводы  | Интегрированный урок. | Расширение, углубление и систематизация на межпредметном уровне знаний учащихся об углеводах как о важнейших биоорганических соединениях, о значении углеводов в жизни человека. | Самостоятельная и исследовательская деятельность учащихся. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение межпредметных учебных проблем, составление схем, использование исторического материала и литературных произведений, обращение к жизненному опыту учащихся. | 1. Как название класса веществ – «углеводы» - связано с их химическим составом?
2. Почему при взаимодействии углеводов с аммиачным раствором оксида серебра образуется серебро?
3. Почему при взаимодействии углеводов с гидроксидом меди (II) появляется синее окрашивание?
 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Цель урока** | **Метод проблемного обучения** | **Приемы обучения** | **Вопросы проблемного характера** |
| 1 | Скорость химической реакции | Комбинированный урок. | Расширение, углубление и систематизация знаний учащихся о скорости химической реакции, о её значении в жизни человека. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение учебных проблем, организация наблюдений, составление и использование алгоритмов. | 1. Что такое скорость химической реакции?
2. От чего зависит скорость химической реакции?
3. Почему скорость большинства реакций возрастает при увеличении температуры?
4. Каким образом катализатор влияет на скорость химической реакции?
5. От каких факторов зависит скорость химической реакции?
 |
| 2 | Гидролиз солей | Урок формирование новых знаний. | Формирование понятия о гидролизе, расширение и углубления знаний о химических свойствах солей при знакомстве с гидролизом как их особым химическим свойством. | Поисковая беседа, рассказ с химическим экспериментом. | Раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, постановка и решение учебных проблем, организация наблюдений, составление и использование алгоритмов. | 1. Почему в растворах карбоната натрия и хлорида алюминия индикаторы изменяют свою окраску, а в растворах хлорида натрия и ацетата свинца – нет?
2. Как с помощью химических уравнений отразить сущность реакций гидролиза солей?
 |

**Тема урока:**  **Белки**

**Технологическая характеристика урока:**

**Цель урока:**расширение, углубление и систематизация на межпредметном уровне знаний учащихся о белках как о важнейших биоорганических соединениях, о значении белков в жизни человека.

**Задачи урока:**

***Образовательная:*** углубить знания учащихся о классификации белков, рассмотреть качественные реакции на белки.

***Развивающие:*** развивать умения составлять формулы веществ, расширить представление о физических свойствах белков; развивать познавательный интерес, умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы.

***Воспитательные:*** воспитывать умение работать в парах, желание помогать друг другу; любовь к предмету химии, заинтересованность процессами, происходящими вокруг в окружающем мире.

**Тип урока:** комбинированный урок.

**Основные вопросы рассматриваемы на уроке:**

1. Понятие о белках как о важнейших биоорганических соединениях.
2. Химическая природа белков.
3. Классификация и физические свойства белков.
4. Важнейшие химические свойства белков. Качественные реакции на белки.
5. Применение белков в хозяйственной деятельности. Синтез белков.

**Основные понятия:** аминокислоты, мономер, биополимер, пептидная связь, пептид, полипептид, денатурация, осаждение белков.

**Межпредметные связи:** биология, литература.

**Методы обучения:** поисковая беседа, объяснение, самостоятельная и исследовательская деятельность учащихся, демонстрация средств наглядности.

**Приемы обучения:** раскрытие причинно-следственных связей, постановка межпредметных вопросов, выполнение комплексных заданий, решение экспериментальных задач, составление схем, обращение к жизненному опыту учащихся.

**Средства обучения:** таблицы, лабораторное оборудование, реактивы.

**Проблемные вопросы:**

1. Что является мономером белка как биополимера?
2. Как образуется белковая молекула?
3. Какими свойствами обладают белки?

**Литература:**

1. А.И.Артеменко. Органическая химия и человек //М. Просвещение – 2000.

2. О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин. Учебник по химии для 10 класса //М.: «Дрофа» - 2010.

3. Е.Н.Дмитров. Познавательные задачи по органической химии//Тула «Арктоус» - 1996.

4. Ю.Н.Кукушкин. Химия вокруг нас.//М. «Высшая школа» – 1992, С.6 – 9.

5. Р.А.Лидин. Химия справочник.//М. «АСТ-ПРЕСС ШКОЛА» – 2010, С.243,270,331,352,359.

6. М.А.Шаталов. Обучение химии.//М. «Вентана-Граф» – 2006, С.94 – 95.

Содержание данного урока связано с курсом биологии, поэтому его можно провести совместно с учителем биологии.

1. **Актуализация опорных знаний.**

Опорными будут являться знания учащихся о белках, приобретенные на уроках биологии и в ходе повседневной жизни. Для их актуализации можно организовать межпредметную беседу:

* Существуют ли на Земле небелковые организмы?
* В каких структурах растительных и животных организмов содержатся белки?
* Какие функции выполняют белки в живых организмах?
* Какие природные белки вам известны? В каких живых объектах они содержатся?
* Каким биохимическим превращениям подвергаются белки в организме?
* Какова суточная потребность человека в белках?
* Какие продукты питания особенно богаты белками?
* К каким последствиям приводит нарушение обмена белков в организме человека? Каковы его возможные причины?
1. **Создание проблемной ситуации.**

После систематизации знаний о белках перехожу к рассмотрению особенностей химического состава этих соединений. Здесь говорится о том, что белки, подобно полисахаридам, являются биологическими полимерами. Большинство белковых молекул достигает гигантских размеров и имеют очень большую молекулярную массу:

* казеин – белок коровьего молока;
* альбумин – белок куриного яйца;
* миозин – белок мышц.

Сообщив об этом, делаем вывод: поскольку белки являются биополимерами, они состоят из отдельных фрагментов – мономерных звеньев (или мономеров). После этого задается следующий вопрос: «Как вы думаете, что является мономером в белковых молекулах?».

1. **Постановка учебной проблемы.**

«Что является мономером белка как биополимера?»

1. **Решение учебной проблемы.**

Учитывая недостаточность знаний учащихся, целесообразно приступить к объяснению нового материала. В результате ученики знакомятся с классом аминокислот и узнают об особенностях их химического состава.

1. **Доказательство и применение найденного решения.**

Для подтверждения факта о том, что белки состоят из аминокислот углубляются знания о биохимических превращениях белков в организме человека. Здесь говорится о том, что белки поступая в организм, подвергаются гидролизу. В результате образуются свободные аминокислоты, из которых синтезируются собственные белки организма. Можно рассказать о заменимых и незаменимых аминокислотах, а затем подвести итоги совместной работы на уроке.

1. **Постановка следующей проблемы.**

«Как образуется белковая молекула?»

1. **Решение учебной проблемы.**

Здесь говорится о процессе образования белка из отдельных аминокислот, учащиеся знакомятся с понятием «пептидная связь»

1. **Доказательство и применение найденного решения.**

Как доказательство образования пептидной связи демонстрируется качественная реакция – биуретовая реакция. При изучении физико-химических свойств решается еще одна проблема – это свойства белков. Поиск решения этой проблемы организуется в форме исследования. Учащиеся выполняют опыты самостоятельно, соблюдая технику безопасности.

Опыт 1. Растворимость белков.

Опыт 2. Способность к денатурации.

Опыт 3. Осаждение солями тяжелых металлов, кислотами и спиртами.

В тетрадях учащиеся оформляют отчет и сдают на проверку.

Домашнее задание изучить параграф.

На следующий урок проводится контроль знаний учащихся в виде теста.