



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

«Институт развития образования»

Активные методы обучения химии



Горшкова Наталья Николаевна,
ст. преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО,
методист МУ ДПО «ИОЦ» г. Рыбинска

«Скучные уроки годны лишь на то, чтобы внушить ненависть и к тем, кто их преподает, и ко всему преподаваемому»

Жан-Жак Руссо



Образовательные результаты (цели обучения) на основе ФГОС нового поколения

- Предметные знания умения и навыки
(предметные компетенции)
- Метапредметные умения и навыки = УУД, или
ключевые компетенции
- Личностное развитие



Выпускник школы должен

- Ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, применяя их на практике для решения возникающих проблем
- Самостоятельно критически мыслить, видеть возникающие проблемы и искать пути их рационального решения
- Быть способным генерировать новые идеи, творчески мыслить





Роль учителя в условиях реализации ФГОС

- Создать атмосферу поиска
- Выстраивать диалоговое общение с учениками
- Провоцировать появление вопросов и желания найти ответы
- Выстраивать доверительные отношения
- Учитывать интересы мотивации ребенка
- Давать право учащимся в принятии значимых решений
- Развивать «открытое мышление»



Педагогические технологии

– это способы воздействия педагога на обучающихся в процессе обучения с использованием необходимых технических и информационных средств.

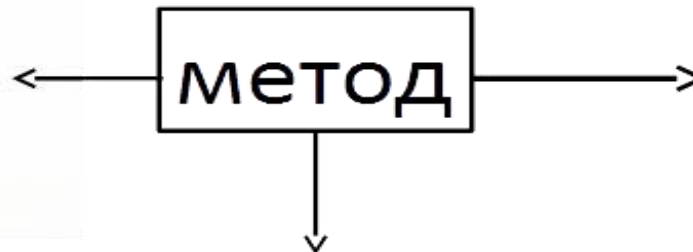




Метод обучения

- это способ целенаправленной совместной деятельности учителя и учащихся

Если выбран адекватно содержанию, возрастным особенностям, используется в комплексе с другими методами обучения



стратегия правильного развития



Активные методы обучения (АМО)

- это система методов, обеспечивающих активность и разнообразие мыслительной и практической деятельности учащихся в процессе освоения учебного материала

Пирамида обучения Р.Карникау, Ф.Макэлроу



По характеру познавательной деятельности (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер)



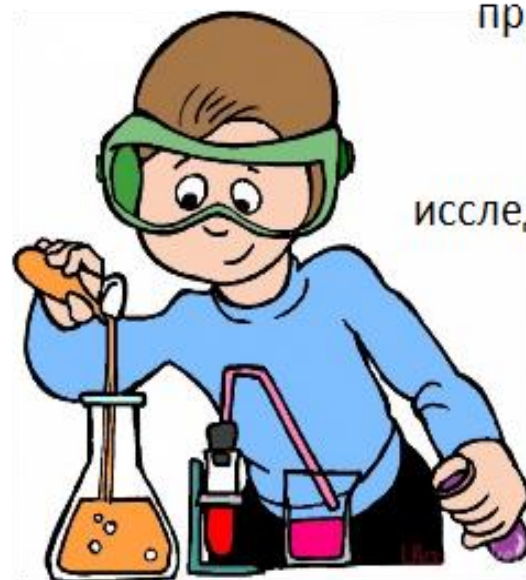
Объяснительно-иллюстративный



проблемный



Частично-поисковый



исследовательский



Специфика методов обучения химии

- Содержание и методы химии как экспериментально-теоретической науки
- Особенности познавательной деятельности учащихся
- Необходимость объяснять реально ощутимые свойства веществ состоянием и изменением в невидимом микромире (модельные представления)





Активные методы обучения (АМО)

Использование АМО на уроках химии становится *актуальным* в связи с проблемами, которые возникают при обучении химии:

- сокращение времени, выделяемого на изучение предмета
- снижение мотивации изучения химии в непрофильных классах



Активные методы обучения

Практические

- исследование
- эксперимент
- проект

Наглядные

- информационно-коммуникационные технологии
- частично - поисковый демонстрационный
- метод опорных сигналов

Словесные

- рассказ
- эвристическая беседа
- работа с учебником
- самостоятельная работа с дидактическим материалом
- самостоятельное решение расчетных и логических задач
- дискуссия

Методы активного обучения

Неимитационные

Проблемное обучение

Эвристическая беседа

Учебная дискуссия

Поисковая лабораторная
работа

Исследовательский метод

Самостоятельная работа

Имитационные

Анализ ситуаций

Решение ситуационных
задач

Упражнения по инструкции

Индивидуальные задания

Кейсовый метод

Игровые методы

Анализ конкретных ситуаций

Цель: метод активации учебно-познавательной деятельности, теоретических знаний и практического опыта обучающихся.

9 класс Тема «Соединения щелочно-земельных металлов»

формируемая компетенция: разрешать противоречивые факты

Ситуационная задача:

Представьте, что вы врач. К вам пришел пациент, который прочитал о том, что соединения бария ядовиты. Он категорически отказывается принимать внутрь сульфат бария при рентгеновском исследовании желудка. Как объяснить пациенту, что прием сульфата бария безопасен?

Ответ:

Ядовиты соединения бария, которые растворяются в воде с образованием ионов бария. Сульфат бария – нерастворимая соль сильной кислоты, эта соль не растворяется в сравнительно (с H_2SO_4) слабой соляной кислоте (желудочном соке).



8 класс Тема «Растворы»

Ситуационные задачи:

1. В реанимацию попадают больные, потерявшие много крови. В этих случаях используют 0,85%-й раствор поваренной соли (плотность 1 г/мл), который называется физиологическим раствором. Представьте, что вы медсестра реанимационного отделения и должны срочно приготовить 800 мл такого раствора. Как вы на месте медсестры приготовили бы такой раствор?
2. При ожогах кожи фосфором ее обильно смачивают 5%-м раствором сульфата меди(II). Представьте, что вы старший фармацевт и должны дать неопытному лаборанту задание приготовить 500 мл такого раствора. Составьте карту-инструкцию приготовления раствора.



Решение ситуационных задач

Цель: помогают закрепить теоретические знания по изучаемой теме, применяются для контроля конечного уровня знаний на всех практических занятиях

Модель ситуационной задачи:

- Название задания
- Личностно-значимый познавательный вопрос
- Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).
- Задания на работу с данной информацией

10 класс Тема : «Углеводы. Глюкоза»

формируемая компетенция:

производить вычисления на основе извлеченной информации

Ситуационная задача:

- Растения поглощают минеральные вещества и углекислый газ и под действием ультрафиолета синтезируют глюкозу, выделяя кислород.
- Какой объем CO_2 усвоили зеленые листья сахарной свеклы для получения 100 г сахарозы, из которой можно изготовить 10 конфет (одна конфета содержит примерно 10 г сахара)?
- Ответ: 26 л CO_2



Решение контекстных заданий

Цель: формирование у обучающихся умения анализировать текст задачи, находить и переосмысливать информацию контекста, на умение применять знания в незнакомой ситуации.

Структура контекстного задания

- **стимул** (*погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение*)
- **задачная формулировка** (*точно указывает на деятельность учащегося, необходимую для выполнения задания*)
- **источник или указание на его** (*содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащегося по выполнению задания*)
- **инструмент проверки** (*задает способы и критерии оценивания*)

9 класс. Тема «Щелочные металлы»

1	Стимул	Калий – это минеральный элемент, необходимый для нормальной жизнедеятельности клеток живого организма – он является их важной частью. Даже небольшие изменения количества этого элемента в организме могут повлиять на его работу. Калий выводится через почки; если его выводится слишком много, развивается гипокалиемия – нехватка калия, а потом дефицит.
2	Задачная формулировка	Вы съели 150г кураги и 70г морской капусты. Восполните ли вы суточную потребность калия? Ответ подтвердите расчетами.
3	Источник информации	Внимательно прочитайте § 11 стр.56-57 Калий – замечательный металл. Замечателен он не только потому, что режется ножом, плавает в воде, вспыхивает на ней со взрывом и горит, окрашивая пламя в фиолетовый цвет. И не только потому, что этот элемент – один из самых активных химически. Все это можно считать естественным, потому что соответствует положению щелочного металла калия в таблице Менделеева. Калий замечателен своей незаменимостью для всего живого. В 100г кураги содержится 2,034г калия, а в 100г морской капусты 0,97г калия.
4	Инструмент проверки	1. Определили суточную потребность калия. 2. Рассчитали массу калия поступившего в организм из кураги. 3. Рассчитали массу калия поступившего в организм из морской капусты. 4. Рассчитали массу калия поступившего в организм .
5	Бланк для выполнения задания	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
6	Модель ответа	1. Суточная потребность калия 3,5г. (1 балл) 2. Определим сколько поступит в организм калия, если съели 150г кураги $m(K) = \frac{150г \cdot 2,034г}{100г} = 3,051г \text{ (1 балл)}$ 1. Определим сколько поступит в организм калия , если съели 70г морской капусты $m(K) = \frac{70г \cdot 0,97г}{100г} = 0,679г \text{ (1 балл)}$ 1. Определим массу калия поступившего в организм $m(K) = 3,051 + 0,679 = 3,73г \text{ (1 балл)}$ Ответ: организм восполнится суточной потребностью калием.
7	Критерии оценивания	«5» - 4баллов; «4» - 3 баллов; «3» - 2балла; «2» - менее 2 баллов

Крымское озеро Сасык-Сиваш (место отдыха, туристическое направление)

В сентябре в Крыму созревают не только виноград, яблоки и айва, но и розовая морская соль в озере Сасык-Сиваш. Крымское озеро Сасык-Сиваш – место, необычное во многих отношениях. Особую ценность имеет не только местная соль непривычного розового цвета, но и способ, которым ее добывают. Заготовка розовой соли начинается зимой, когда воду озера Сасык-Сиваш отводят в особые осадочные бассейны, причем сначала она профильтровывается сквозь песок. По мере выпаривания под воздействием солнца и ветра соль набирает плотность и цвет. В конце августа наступает пора сбора ценного минерала. Солеуборочный комбайн просто срезает слои соли специальным ножом. Толщина соляного пласта в садках достигает от 5 до 12 см. Кристаллы соли имеют приятный розоватый оттенок благодаря одноклеточной водоросли, содержащейся в рапе озера Сасык-Сиваш и вырабатывающей бета-каротин.

По своему минеральному составу крымская соль значительно отличается и от каменной соли, которую добывают в шахтах. У нее более мягкий вкус и в ней содержится больше полезных для людей элементов.

- 1) Какие способы разделения смесей используются в производстве соли озера Сасык-Сиваш?
- 2) Для каких видов смеси – однородных или неоднородных – используются данные способы?
- 3) На чем основаны данные способы разделения смесей?



9 класс Тема «Металлы второй группы»

«Азбука вашего здоровья. Магний»

Магний поступает в организм с пищей (в частности с поваренной солью) и водой. Содержание магния в организме человека (масса тела 70 кг) составляет 19 г. Большая часть магния находится в составе костной и мышечной тканей. Для взрослого человека в среднем достаточным считается прием 300–350 мг магния в день.

Потребность в магнии возрастает у кормящих матерей, при сильном потоотделении и значительных потерях организмом воды (жара, занятия спортом).

- *Источники поступления магния в организм человека:* Поступает магний в организм с пищей. Богаты им хлебобулочные изделия из муки грубого помола, крупы, бобовые (горох, фасоль), орехи, овощи, цветная капуста, абрикосы. В молочных продуктах магния относительно мало, но в них он содержится в легко усвояемой форме в виде цитрата магния.

Биологическая роль магния:

- Участвует в формировании скелета, но не играет такой большой роли, как кальций, т. к. фосфаты и карбонаты магния лучше растворимы, чем аналогичные соединения кальция.
- Участвует в работе нервных клеток.
- Оказывает антисептическое и сосудорасширяющее действия.
- Усиливает процессы торможения в коре головного мозга, успокаивающе действует на нервную систему.
- Оказывает благоприятное действие на пищеварительную систему: стимулирует выделение желчи, способствует сокращению желчного пузыря, усиливает активность желудка и кишечника, очищает слизистую желудка.
- Восстанавливает седые волосы.

Реакция организма на недостаток магния

У людей, страдающих от недостатка магния, наблюдается ничем не объяснимое чувство внутреннего беспокойства, стресс, нарушение сердечного ритма, мышечное подергивание, судороги мышц (в особенности ночные судороги икроножных мышц), покалывание в кончиках пальцев. Возможны головокружение, шум в голове и ушах, постоянное чувство усталости. При длительном недостатке магния в стенках крупных кровеносных сосудов, сердечной и скелетных мышцах происходит отложение солей кальция.

Реакция организма на избыток магния

Происходит ухудшение усвоения кальция, т. к. магний является его антагонистом.

Применение препаратов магния в медицине

«Английская соль» (сульфат магния) применяется как слабительное; жженую магнезию (оксид магния) используют при повышенной кислотности; пероксид магния употребляют как дезинфицирующее средство при желудочных расстройствах. Ванна с несколькими столовыми ложками оксида магния снимает напряжение нервной и мышечной системы.

Знаете ли вы, что...

В крови уставших людей содержится меньше магния, чем в крови людей, полных сил, и даже самые ничтожные отклонения «магниевого кривой» не проходят бесследно. Магний отдают предпочтение в борьбе с серьезным недугом нашего времени – переутомлением.

У нервных, легковозбудимых людей нарушения работы сердечной мышцы наблюдаются значительно чаще, чем у спокойных. Это объясняется тем, что в момент раздражения магний, содержащийся в организме, «сгорает».

Задания:

1. Прочитайте текст. Выпишите, источники поступления магния в организм человека.
2. Приведите примеры применения препаратов магния в медицине.
3. Составьте тест, позволяющий диагностировать по внешним признакам недостаток магния в организме человека.
4. Сравните точку зрения французских биологов (считают, что магний поможет медикам в борьбе с таким серьезным недугом XX в., как переутомление) и исследования ученых, что в крови уставших людей содержится меньше магния, чем у здоровых людей.
5. Изложите в форме эссе свое мнение о биологической роли магния.
6. Оцените свой рацион питания с точки зрения поступления в него магния.

Кейс – совокупность учебных материалов, в которых сформулированы практические проблемы, предполагающие коллективный или индивидуальный поиск их решения, это описание проблемной ситуации на основе реальных фактов, случаев, которые можно перевести в статус задачи, и затем решать с последующей рефлексией хода и ресурсов решения.

Требование к кейсу:

1. Постановка актуальной проблемы, которую можно обсуждать и которая не имеет однозначного решения;
2. соответствие текста поставленным образовательным задачам и теме урока (разделу), в рамках которого он предлагается;
3. присутствие достаточного количества информации для проведения анализа и нахождения путей решения исследовательской проблемы;
4. отсутствие авторской оценки проблемы.

Виды кейсов

- **Тренировочный** (тренировка навыкам деятельности в изменяющихся ситуациях)
- **Обучающий** (овладение знаниями относительно динамичных развивающихся объектов);
- **Аналитический** (выработка умений и навыков аналитической деятельности);
- **Исследовательский** (получение нового знания относительно развивающихся объектов);
- **Систематизирующий** (систематизация ситуационного знания – *разнообразные статистические материалы*);
- **Прогностический** (получение сведений о развитии данной системы – *прогноз развития*)

Кейс по теме «Химические свойства кислот» (8 класс)

Ни одна авиакомпания не разрешила бы брать на борт это вещество. Но заставить нас расстаться с ней невозможно, потому что она вырабатывается нашими желудками. Клетки желудка производят кислоту. Да-да, ту самую, которая применяется в металлургии. Она может повредить сталь, но слизистая поверхность стенок желудка сохраняет нас живыми, а кислоту заставляет работать над расщеплением пищи.

Рассмотрим основные направления использования кислоты, чтобы иметь представления относительно того, как и где проявляет свои качества данное вещество:

- **Металлургия.** Соляная кислота применяется для зачистки металлов при лужении и паянии. Применяется при получении марганца, железа и других веществ.
- **Пищевая промышленность.** Всевозможные регуляторы кислотности, в том числе E507 имеют в своем составе соляную кислоту. Да и сельтерскую воду сложно представить себе без такого вещества, как соляная кислота.
- **Медицина.** В данной сфере используется для добавления к желудочному соку при недостаточной кислотности. Применяется разведенная соляная кислота в каплях, микстурах, в комбинации с пепсином при заболеваниях желудка (например, гастрите), при гипохромной анемии совместно с препаратами железа.
- **Соляная кислота** – важнейший продукт химической промышленности. Идет на получение хлоридов металлов, для травления металлов. В кожевенной промышленности используется для обработки кожи перед дублением.

Как вы думаете, благодаря чему соляная кислота имеет такое широкое применение?
(благодаря своим свойствам)

Верно. Поэтому какая задача стоит перед нами на уроке? (изучить свойства кислот)

Какой будет тема урока? (химические свойства кислот)

А сделаем мы это при помощи химического оборудования и реактивов, которые находятся у вас на столах.

Цель метода: поддержание высокой познавательной активности учащихся; способствовать развитию логического и пространственного мышления, аналитических умений, применение учебного материала в сотрудничестве.

Игра «Химическая гирлянда»

- **Проведение:**

На столах лежат флажки. Необходимо собрать химическую гирлянду таким образом, чтобы получилась цепочка превращений из одного соединения в другое.

Правильный ответ: $C \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CO_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2$

Игра «Химическая гроздь»

- **Цель:** отработать умения различать химические формулы веществ разных классов.

Проведение: учащимся раздаются карточки с формулами соединений.

Учащимся необходимо распределить соединения по основным классам неорганических соединений.

$ZnO, NaHSO_4, Cl_2O_7, BaO, Al_2O_3, NO_2, HNO_3, Cr_2O_3, CaCO_3, Na_2O, Fe_2O_3, H_2SO_4, CaO, CuBr_2, SO_2, KCl, SO_3, CO_2, H_2SO_3, HCl, HBr, PbCl_2, K_2O, BaS, KOH, CaOHCl, H_3PO_4, HNO_2, Ca(OH)_2, Ba(OH)_2, Na_2CO_3, Fe(OH)_3, Mg(OH)_2, NaOH, Al(OH)_3, LiOH, H_2S, Zn(OH)_2, NaCl, Cr(OH)_3, Fe_3(PO_4)_2, Cu(OH)_2, Pb(OH)_2, MgCO_3$

Игровые приемы

Прием «Знаете ли вы, что...»

- « сера использовалась для изготовления красок и косметических средств еще за 20 000 до н.э.»
- « что человек за сутки поглощает 720 л кислорода, который содержится в 3.428 л воздуха.»

Прием «Загадка»

Тема урока «Азот» (9 класс)

- В воздухе он главный газ,
- Окружает всюду нас.
- Угасает жизнь растений
- Без него, без удобрений.
- В наших клеточках живет
- Важный элемент ...(азот)

Отгадка - выход на тему урока, что же будем изучать исходя из загадки: строение атома и свойства простого вещества (1 строчка), нахождение в природе (2-3), применение (4), ну а учитель добавляет и химические свойства.

Прием «Верите ли вы, что...» (ответьте на вопросы и обоснуйте свое мнение)

- Д.И.Менделеев отверг теорию электролитической диссоциации? *(Да)*
- Азотную кислоту называют «царской водкой»? *(Нет)*
- В XIX веке в Петербургской Академии наук обсуждалась возможность называть соляную кислоту водородом хлоровичем, воду — водородом кислородовичем? *(Да)*
- Кальцинированная сода — это соль кальция? *(Нет.это безводный карбонат натрия.)*
- Больному для успокоения нервной системы врач выписывает бром? *(Нет)*
- Азотная кислота образует кислые соли? *(Нет)*

Прием «Черный ящик»

тема «Этилен» (10 класс) задача на вывод формулы:

- *«Определить формулу углеводорода, в котором массовая доля углерода равна 85,7 %. Относительная плотность по водороду равна 14»*

тема: «Алюминий» (9 класс), факты из истории:

- *«Он был открыт в 1825 году и стоил в 1500 раз дороже золота, а уже в 1855 году, Парижская выставка – демонстрировала его как самый редкий и дорогой металл, но стоимость его была уже в 10 раз дороже золота. На этой выставке Наполеон III заинтересовался брусками блестящего металла и приказал сделать из него для себя ложку. Именно благодаря прихоти Наполеона химик Деви́ль умудрился выбить из прижимистого императора средства на разработку этого металла. Так что ложка умудрилась послужить на благо науки»*

При проблемном обучении преподаватель не сообщает готовых знаний, а организует школьников на их поиск: понятия, закономерности, теории познаются в ходе поиска, наблюдений, анализа фактов, мыслительной деятельности.

Прием «Проблемный вопрос»

Урок «Углеводы» (10 класс)

- Так что же углеводы? Зло это или благо?

Урок «Химические свойства железа» (9, 11 класс)

- Для **лечения малокровия** издавна применяли препараты железа. Известен и старинный народный рецепт средства от малокровия -«железное» яблоко: в яблоко (лучше антоновское) втыкают несколько гвоздей и выдерживают сутки. Затем гвозди вынимают, а яблоко съедают. Как вы можете объяснить эффективность «железного» яблока с точки зрения химии?

Прием «Проблемная ситуация»

Урок «Аллотропия углерода» (9 класс)

- Алмаз и графит имеют одинаковый химический состав, при этом алмаз – самое твердое вещество, а простым карандашом мы пишем на бумаге. Почему?

Основные способы создания проблемных ситуаций

- Показ двойственности свойств соединений
- Создание условий, когда ученики должны моделировать процессы, которые невозможно осуществить экспериментально
- Выявление противоположных свойств у веществ или процессов, принадлежащих к одной группе или типу
- Предложение решить экспериментальную задачу
- Напоминание учащимся о таких явлениях, которые они не могут объяснить на основе имеющихся у них знаний

Метод учебной (эвристической) дискуссии

Цель: формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем.

Примеры заданий на сравнение

Работа с рисунками

- Какой из приборов можно использовать для получения:
а) водорода б) кислорода в) аммиака г) углекислого газа

Работа с коллекциями

- Рассмотрите коллекцию «Металлы и сплавы». Сравните физические свойства меди и железа

Вопросы по фактическому материалу

- В чем сходство и различие строения, физических и химических свойств угарного и углекислого газа?
- В чем сходство и различие химических свойств алканов и алкинов?

Составление сравнительных таблиц

- Составь сравнительно-обобщающую таблицу по теме «Углеводороды», «Качественные реакции на органические вещества».

Сравнительные схемы

- Схема «Типы кристаллических решеток», «Виды оксидов», «Виды хим. связи»

Вопросы «на сопоставления», «на преимущества»

- Какие свойства может проявлять муравьиная кислота благодаря наличию карбонильной группы?
- Как повлияет наличие водородных связей между молекулами спирта на их физические свойства?

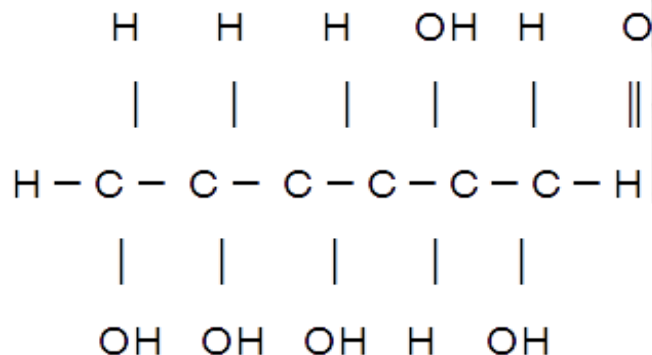
Урок «Строение и свойства глюкозы» (10 класс)

Метод: эвристическая беседа с выдвижением гипотез и проверкой их демонстрационным и лабораторным экспериментами.

Учебная задача: установление и доказательство состава и химического строения глюкозы ($C_6H_{12}O_6$).

Результаты эксперимента и выводы:

Ярко синее окрашивание, которое даёт раствор глюкозы в реакции со свежесосаждённым гидроксидом меди (II), является доказательством того, что в молекуле имеется несколько гидроксильных групп. Реакция «серебряного зеркала», которую даёт раствор глюкозы, свидетельствует о наличии в молекуле альдегидной группы. После чего, делается вывод, что глюкоза является бифункциональным соединением – альдегидоспиртом. Учащиеся легко составляют структурную формулу, исходя ещё и из того, что известно существование пяти-уксусного эфира глюкозы и атомы углерода в ней образуют неразветвлённую цепь:



Технология развития критического мышления через чтение и письмо

Стадия	Методические приёмы
Вызов • <i>Актуализация имеющихся знаний;</i> • <i>пробуждение интереса к получению новой информации;</i> • <i>постановка учеником собственных целей обучения</i>	• «Верные и неверные утверждения» • «Кластер» • «Покопаемся в памяти» • «Корзина» идей • «Перепутанные логические цепочки» • «Ассоциация» • «Инструкции»
Осмысление содержания • <i>получение новой информации;</i> • <i>осмысление новой информации;</i> • <i>соотнесение новых знаний с уже имеющимися знаниями.</i>	• «Пометки на полях» – инсерт • Маркировочная таблица «ЗУХ» • Кластер • «Толстые» и «тонкие» вопросы. • «Зигзаг»
Рефлексия • <i>целостное осмысление, обобщение полученной информации;</i> • <i>присвоение нового знания учеником;</i> • <i>формирование собственного отношения к изучаемому материалу.</i>	• Синквейн • Написание эссе • «Толстые» и «тонкие» вопросы

ТАБЛИЦЫ (Урок «Углеводороды» - 10 класс)

Свойства углеводородов	предельные	этиленовые	диеновые	ацетиленовые	Ароматические
общ.форм					
тип. гибр.					
гибр. угол					
виды связ					
прост расп					
типы реак-ций					

КЛАСТЕР (Урок «Типы хим.реакций» 8 класс)



Таблица ЗУХ

Знаю	Хочу узнать	Узнал
$C_nH_{2n}O$ - кислородосодержащие органич. вещества - содержат функциональную группу и углеводородный радикал - содержат двойную связь - возможна реакция по типу присоединения	- классификация - изомерия и номенклатура - физические и химические свойства - электронная формула - получение и применение	

Синквейн

химия
органическая, неорганическая
изучает, открывает, превращает
очень сложная наука
жизнь

Корзина идей

(Урок «Металлы» 9 класс).

золото, серебро, железо – это металлы
проводят эл.ток
ме – твёрдые
Al – лёгкий, дорогой
из золота делают украшения...

ИНСЕРТ-система маркировки текста

«V»- известно; «-» -противоречит представлению; «+» - интересно, новое; «?» – неясно, хочу знать больше

Приём «Тонкие» и «толстые» вопросы

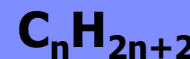
При изучении темы «Электролитическая диссоциация» учащимся предлагается сформулировать по три «тонких» и три «толстых» вопроса, связанных с пройденным материалом. Затем они опрашивают друг друга, используя таблицы «толстых» и «тонких» вопросов.

Примерные «Толстые» вопросы	Примерные «Тонкие» вопросы
• Объясните, почему вещества с ионной связью растворяются хорошо, а вещества с ковалентной неполярной плохо? • Предположите, как пойдет процесс растворения, если раствор нагреть? • В чём различие диссоциации веществ с ионной связью и ковалентной полярной?	• Кто сформулировал теорию электролитической диссоциации? Что представляют из себя гидратированные ионы? • Когда была сформулирована теория электролитической диссоциации? • Могли ли древние ученые объяснить процесс растворения веществ?

Метод гексов

Варианты использования данной технологии:

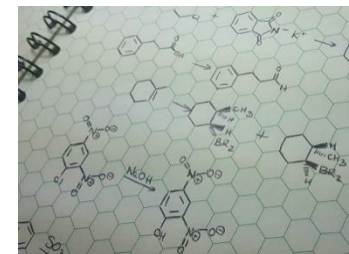
1. Вписать учебный материал в шестиугольники, разрезать их и предложить ученикам собрать мозаику.
2. Оставить шестиугольники пустыми для заполнения, чтобы ученики могли выразить своё мнение по заданной проблеме.
3. Маркированные шестиугольники. Гексы могут быть разного цвета, и тогда каждый цвет будет объединять учебный материал в определенную категорию.
4. Гексы могут быть с изображениями, из которых учащиеся складывают коллаж.



Кислоты



Соли



Гекс «Простые и сложные вещества» (8 класс)

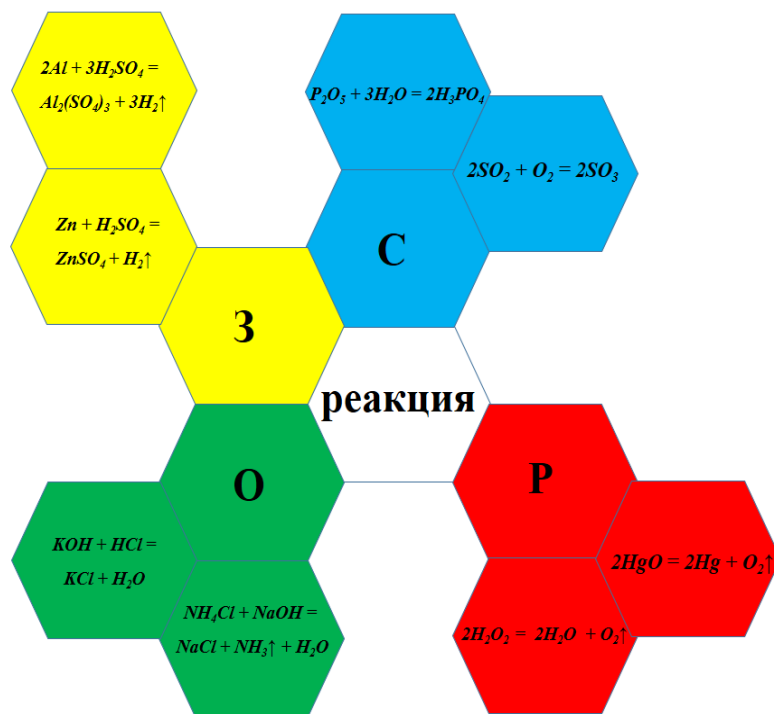
Задача: распределить примеры и выложить их к граням нужных шестиугольников. В процессе изучения нового материала ученики сначала выкладывают классификацию веществ по сложности и подбирают соответствующие примеры.



Гекс «Типы химических реакций» (8 класс)

задачи:

- вспомнить классификацию химических реакций по числу и составу исходных и образующихся веществ;
- выяснить, к какому виду реакций относятся предложенные реакции;
- научиться определять вид реакции.



Гекс по теме «Именные реакции в органической химии»

Задачи:

усвоить именные реакции в органической химии;

Даны гексы с изображениями, из которых учащиеся складывают коллаж.

Гекс по теме «Именные реакции в органической химии»

Именные реакции в органической химии

Реакции:

- $3\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{H}_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2 + 2\text{KOH} + 2\text{MnO}_2$
- $\text{H}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{Br})_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnBr}_2 + \text{H}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- $\text{H}_3\text{C}-\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4\uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$
- $\text{Ar}-\text{NO}_2 \xrightarrow{(\text{NH}_4)_2\text{S}} \text{Ar}-\text{NH}_2$
- $3\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{C}_{\text{max}}, 650^\circ\text{C}} \text{бензол}$

Портреты ученых:

- А.М. Бутлеров
- В.В. Марковников
- М.П. Соловьев
- Л.П. Соловьев
- А.М. Бутлеров
- В.В. Марковников

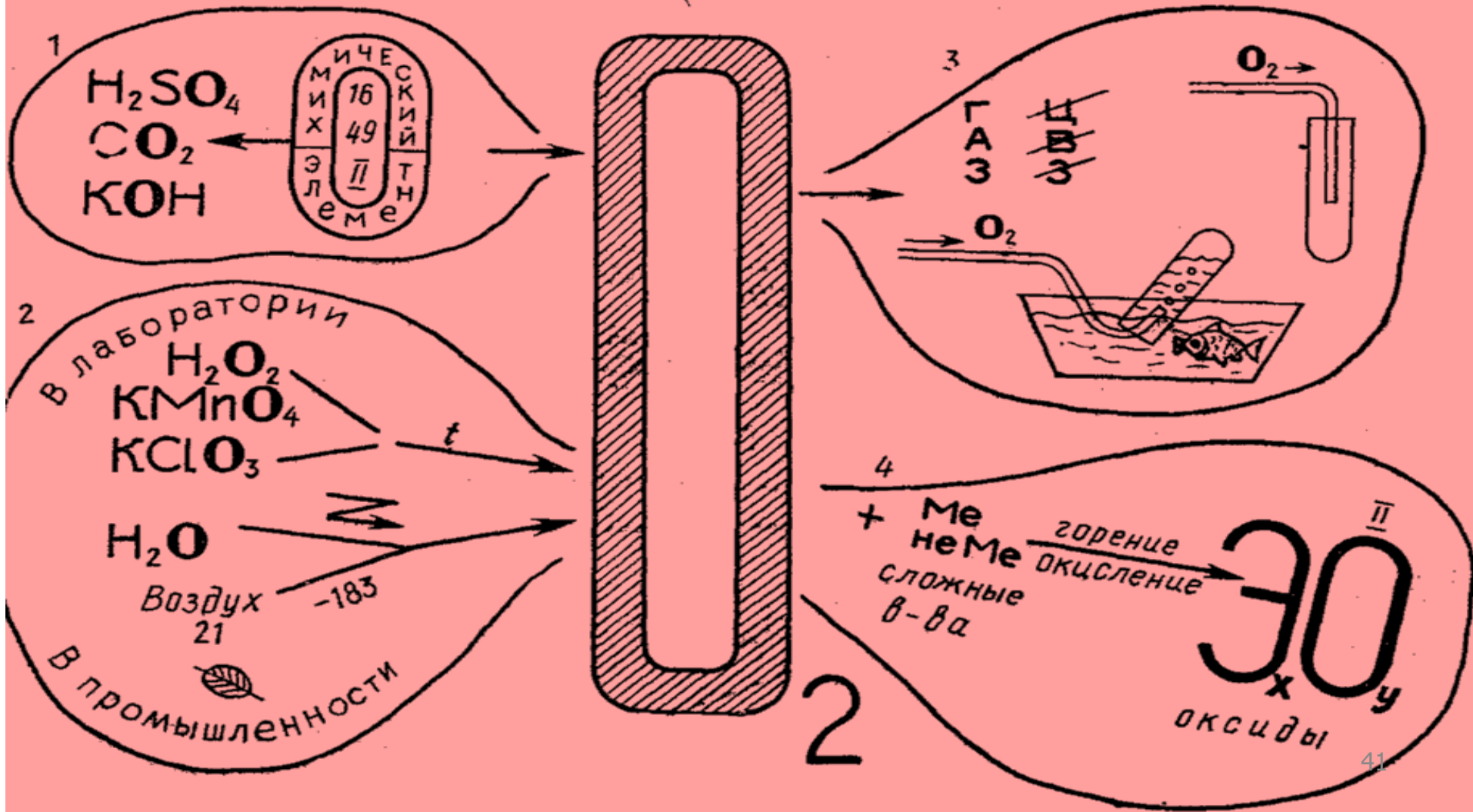
Значение метода «гексов»

- у учащихся повышается познавательный интерес при изучении нового материала по химии
- дети учатся анализировать учебный материал, получают возможность выбора приоритетов, собственной классификации и установки связей, определения доказательств
- позволяет уйти от пассивного слушания к активной форме работы учащихся
- приводит к формированию у них устойчивого глубокого познавательного интереса
- эффективность изучения материала становится выше

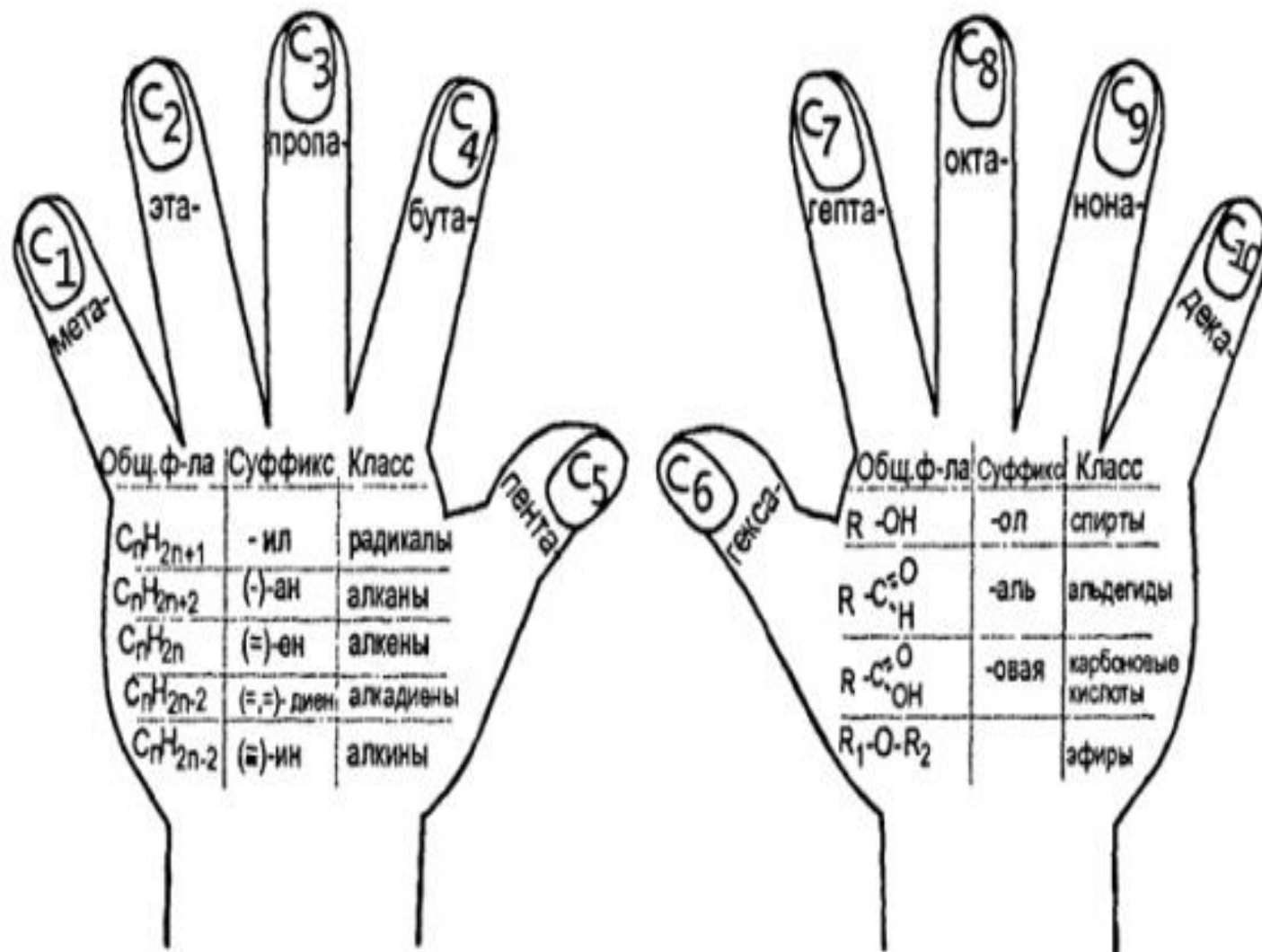
Метод опорных сигналов

Интеллект-карта по теме «Кислород» 8 класс

КИСЛОРОД. ОКСИДЫ.



Опорный конспект по теме «Органические вещества» 10 класс



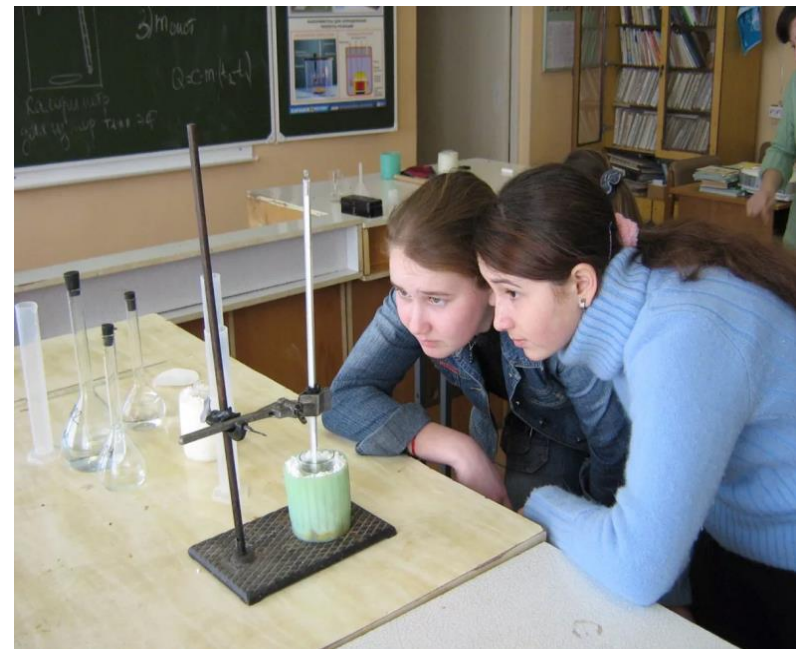
Исследовательский метод

- метод, в котором после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучающиеся самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера.

Исследовательский химический эксперимент

Исследование свойств воды

Уровни образования	Форма учебного исследования	Тема исследования
НОО	Исследование частично-поискового характера	Изучение физических свойств воды
ООО	Практическая работа	Определение жесткости воды
СОО (профиль)	Собственно исследование	Изучение качества сточных вод

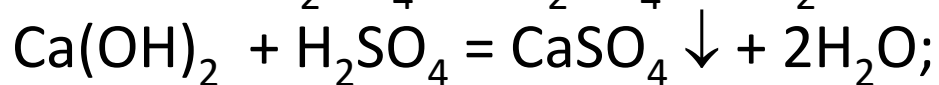
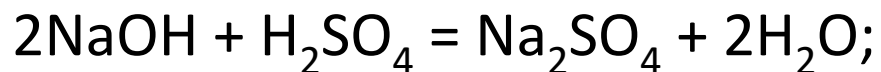


Поисковая лабораторная работа

Тема «Реакции нейтрализации» (8 класс)

В три пробирки налейте по 10-15 мл разбавленного раствора (1%) гидроксида натрия, известковой воды и суспензии гидроксида меди (II). В первые две капните по 2-3 капли раствора фенолфталеина. Далее во все пробирки при постоянном помешивании круговыми движениями добавляйте по каплям раствор (1%) серной кислоты до исчезновения малиновой окраски в первых двух и до растворения осадка в третьей.

В чем сходство и различия этих трех реакций?



Исследовательский проект

Цель: создать условия, при которых школьники:
самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
приобретают коммуникативные умения, работая в группах;
развивают у себя исследовательские умения (умения сбора информации, наблюдения, проведение эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
развивают системное мышление.

Проект «Изучение общей жёсткости водопроводной и родниковой воды»



Пример приема «Совместный мини-проект»

Урок по теме «Глюкоза» (10 класс)

Группа 1.

Задание: Определите содержание глюкозы в аптечном препарате. Изучите физические свойства глюкозы

Методика проведения эксперимента.

- Определите агрегатное состояние, цвет, вкус и растворимость в воде глюкозы. Поместите небольшое количество глюкозы в пробирку и добавьте к ней немного воды, перемешайте раствор. Какие свойства проявляет глюкоза при растворении в воде?
- Для того чтобы выяснить наличие глюкозы, проверьте опытным путём, какие группы она содержит. На ваших столах находится раствор глюкозы и реактивы: растворы медного купороса, щёлочи, аммиачный раствор оксида серебра (I). На основании опытных данных, составьте уравнения протекающих реакций.

Вопрос: 20% раствор глюкозы используется в медицине для внутривенного вливания с целью улучшения питания организма. Такой же раствор глюкозы используется в офтальмологической практике для снятия отёков роговицы глаз. Объясните различное действие одного и того же раствора на разные ткани организма. Можно ли заменить раствор глюкозы, на 20% раствор сахарозы в обоих случаях?

Группа 2.

Задание: Определите опытным путём наличие глюкозы соках.

Методика проведения эксперимента:

- Налейте из пакета сок винограда (малины, яблока и др.) в широкую пробирку. Разбавьте сок вдвое водой. 5 мл полученного раствора перелейте в другую пробирку и добавьте к раствору равный объём щёлочи и несколько капель сульфата меди (II).
- Нагрейте пробирку со смесью в пламени спиртовки. Что наблюдаете? Запишите уравнения реакций.

Вопрос. Виноградный сок, приготовленный хозяйкой впрок, неожиданно забродил; появился запах спирта. Что явилось причиной брожения сока? Кто открыл этот процесс, и какова его сущность?

Группа 3

Задание: Определите опытным путём наличие глюкозы в овощах.

Методика проведения эксперимента:

- Свежий огурец натрите на тёрке, выжмите из него сок. Приготовьте в пробирке гидроксид меди (II), прибавив 3 капли раствора сульфата меди (II) к 1 мл раствора гидроксида натрия. Добавьте в эту пробирку такой же объём огуречного сока и встряхните. Что наблюдаете? Нагрейте до кипения пробирку с полученным раствором. Что происходит при этом? Содержится ли в огуречном соке глюкоза?

Вопрос: В черновиках Агаты Кристи описан следующий эпизод: «Некий коммерсант, решив покончить со своими конкурентами, пригласил их в гости и приготовил ядовитую смесь, прокалив сухой остаток бычьей крови с углём. Один из гостей любил сухое вино, а другой предпочитал сладкое. Коммерсант незаметно подмешал яд в вино и, провозгласив тост, стал наблюдать за своими гостями. Допив свой бокал, первый гость схватился за горло, зашатался и упал; его губы посинели, и через несколько минут он скончался. Второй гость почувствовал лёгкое недомогание и поспешил покинуть «гостеприимный» дом. Что было действующим началом применяемого яда? Какое вино пил оставшийся в живых гость?

Группа 4.

Задание: Определите содержание глюкозы в разных сортах мёда.

Методика проведения эксперимента:

- Растворите в химическом стакане мед, и налейте по 1 мл полученного раствора в пробирки.
- Приготовьте 2 пробирки, в которых содержится: в 1 пробирке – 1 мл раствора натурального мёда, во 2 пробирке – 1 мл раствора искусственного мёда. В стаканчик на 100 мл прилить 1 мл раствора сульфата меди (II) при размешивании и 4 мл раствора гидроксида натрия. Затем полученную щелочную взвесь гидроксида меди (II) разлить равными порциями по двум пробиркам при комнатной температуре. Определить время проявления признаков реакции в каждой пробирке.

Вопрос: Какой фермент вызывает изомеризацию глюкозы? Какое применение находит этот процесс и почему?

Технология разноуровневого обучения

Цели: активизация мышления обучающихся с разным уровнем подготовки;
снятие неуверенности у слабых обучающихся перед сильными;

Проверочная работа по теме: «Химические реакции» (8 класс)

Вариант 1. (задания репродуктивного уровня).

Поставьте пропущенные коэффициенты в следующих уравнениях:



Вариант 2. (задания частично-поискового уровня познавательной деятельности обучающихся).

Напишите уравнения, поставьте пропущенные коэффициенты:



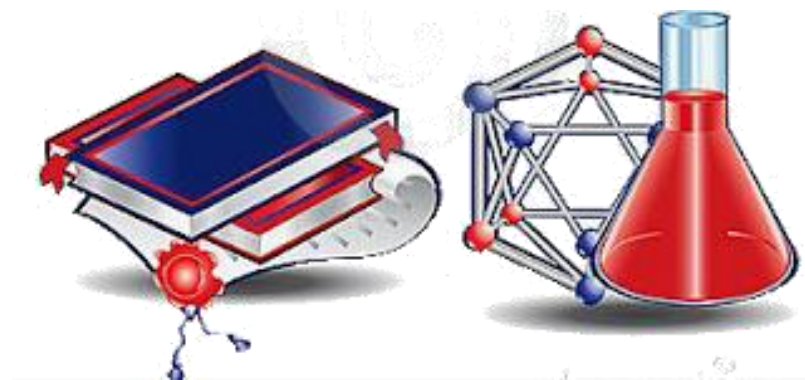
Вариант 3. (задания исследовательского уровня познавательной деятельности обучающихся).

Напишите названия веществ и уравнения реакций, с помощью которых их можно получить:



«Посредственный учитель излагает. Хороший учитель объясняет. Великий учитель вдохновляет».

(Уильям Уорд)



Выводы

Таким образом, при применении активных методов обучения учитель может решить следующие *педагогические задачи*:

- Активизировать и стимулировать учебно-познавательную деятельность учащихся.
- Формировать коммуникативные и личностные компетенции учащихся через организацию работы в группе.
- Обеспечить формирование предметных и метапредметных, компетенций учащихся.



Список литературы:

- Аргунова Е. Р. Активные методы обучения: учеб.-метод. пособие / Е. Р. Аргунова, И. Г. Жуков; Р. Ф. Маричев. - М.: ИЦПКПС, 2005. - 104 с.
- Давыдов В.В., “Проблемы развивающего обучения”, Москва, 1986 г.
- Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра. Введение в активные методы обучения. Учебное пособие для учителей. – М, .1998.
- Смолкин А.М. Методы активного обучения [Текст] / А.М. Смолкин - М.: Высшая школа, 1991.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб.пос. -М.: Народное образование, 1998.-256с.
- Использование интерактивных методов обучения на уроках химии как средство формирования ключевых компетенций обучающихся [статья] // [Бортникова Галина Васильевна](#),
- Применение игровых технологий на уроках химии [статья] / [Малахова Е. Ю.](#)
- Мы изучаем химию//Игровые технологии как средство активизации познавательной деятельности учащихся на уроках химии и биологии/Тыльдсеп А. А. , Корк В. А. -М.: Просвещение, 1988.
- Новые формы проведения уроков химии в систему дифференцированного обучения химии [статья] /Кузьменко М. И. 2010.
- Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии: Учеб. пос.-М.:Изд-во МПУ,1996.-269с.
- Аствацатуров Г.О. Шестиугольное обучение как образовательная технология. [Электронный ресурс] – Ссылка для доступа: <http://didaktor.ru/shestiugolnoe-obuchenie-kak-obrazovatel'naya-texnologiya/>(дата обращения: 03.05.2025).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

