



Муниципальный Форум учителей естественнонаучного цикла
«Современные образовательные технологии на уроках и во внеурочной деятельности с учетом
требований обновленных ФГОС»

Формирование естественно-научной грамотности школьников через реализацию системно-деятельностного подхода при обучении химии

*Кузнецова Лариса Валерьевна,
учитель химии
МАОУ «Гимназия» г. Чусового*

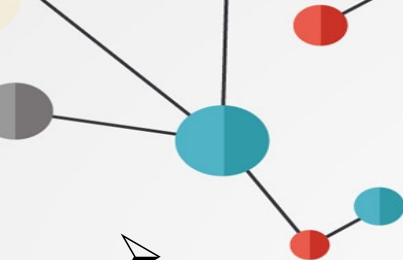


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ



ФГОС

- Системно -
деятельностный подход
-методологическая
основа концепции
государственного
стандарта общего
образования второго
поколения



ПРОТИВОРЕЧИЯ:

- высокие требования к качеству подготовки выпускников школы и снижение у подростков мотивации к получению знаний;
- необходимость формирования естественно-научной грамотности и трудности в организации и управлении этим процессом;
- ориентация образования на развитие способности у школьников решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности и применение традиционных методов и форм обучения.



Цель: *создание условий для формирования основных компетенций естественно-научной грамотности при решении познавательных и практических задач на уроках химии.*

Задачи:

- Изучить современные, эффективные методы и приёмы по формированию естественно-научной грамотности обучающихся.
- Обобщить, систематизировать и адаптировать приемы реализации системно-деятельностного подхода при обучении химии для формирования естественно-научной грамотности.
- Апробировать отдельные приёмы их реализации при формировании естественно-научной грамотности в процессе обучения химии.
- Оценить эффективность использования заданий по формированию естественно-научной грамотности для повышения качества образования.

Системно-деятельностный подход

Процесс обучения есть
всегда обучение
деятельности.

Сам процесс учения
должен быть
творческим

Обучение деятельности
предполагает
совместную
учебно-познавательную
деятельность группы
учащихся под
руководством учителя.



Естественнонаучная грамотность

– это **способность** человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- ✓ научно объяснять явления;
- ✓ понимать основные особенности естественно-научного исследования;
- ✓ интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.



КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

понимание особенностей естественнаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников

Открытый банк заданий

компетенция **Научно объяснять явления**

Применить естественнонаучные знания для объяснения явления



Прочитайте текст и выполните задания.

Теория флогистона и открытие кислорода

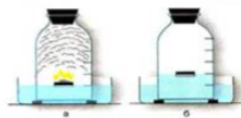
Ещё в глубокой древности люди заметили, что для горения необходим воздух, однако многие века процесс горения оставался непонятным. На рубеже XVII–XVIII вв. возникла теория флогистона, созданная Бехером и Шталем. Теория флогистона базировалась на следующих принципах.

1. Есть некая субстанция, которая содержится во всех горючих телах, – флогистон.
2. Горение – это разложение тела с выделением флогистона, который необратимо рассеивается в воздухе.
3. Флогистон всегда входит в состав других веществ и не бывает в чистом виде.
4. Флогистон имеет отрицательную массу.

Вторая половина XVIII в. ознаменовалась открытием р...
явилось одним из главных стимулов для систематич...
Считается, что кислород был открыт английским хим...
закрытом сосуде. Про полученный им газ Пристли сказ...
воздуха и поэтому назвал его «дефлогистированным во...
газа и установил, что кислород является составной части...
революцию, так как была разбита популярная на то врем...

Задание №1. Выберите правильный ответ.

1. В 1774 г. французский учёный А. Лавуазье провёл опыт, схема которого показана на рисунке: он сжигал фосфор под колоколом без дна, который был частично погружён в воду.



Выберите суждение, которое объясняет результат опыта А. Лавуазье.

- ☐ 1) Лавуазье доказал, что фосфор может гореть без доступа воздуха.
- ☐ 2) Наибольшую часть воздуха составляет кислород.
- ☐ 3) Вода поднялась в колокол, так как продукт горения фосфора растворился.
- ☐ 4) Кислород составляет примерно $1/5$ воздуха под колоколом.

Открытый банк заданий

компетенция **Научно объяснять явления**



Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Противоречивый сернистый газ

В большом количестве этот газ выделяется вместе с углекислым газом из вулканов, особенно во время сильных извержений. Он образуется при сжигании серы, природных источников углеводородов, сульфидов металлов на металлургических предприятиях, а попадая в атмосферу, служит источником образования «кислотных дождей». И все это – сернистый газ (SO_2) – бесцветный газ с резким душлистым запахом, тяжелее воздуха. Длительное вдыхание его паров приводит к отравлению, которое в дальнейшем может закончиться отёком легких.



Оседание частиц оксида серы(IV) на землю приводит к закислению почв и при ускорению коррозии металлических конструкций, пагубно действует на строительн серы(IV) используют в качестве консервирующего средства при производстве спир добавки E220). Этот газ убивает микроорганизмы и поэтому используется в овощехр

Задание №5. Дайте развернутый ответ.

5. За несколько последних десятилетий скорость разрушений памятников архитектуры заметно возросла. Объясните данную тенденцию, дополнив предложенную схему, сформулировав пропущенные в логической цепи пункты 1–3:

Развитие металлургии
и машиностроения

1

2

3

Ускорение разрушения
памятников архитектуры

Открытый банк заданий

компетенция *Научно объяснять явления*



Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Малахитовая шкатулка

Все, кто видел изделия из малахита, согласятся, что это один из красивейших поделочных камней. Уникальными по красоте и размеру произведениями искусства из малахита могут считаться колонны у алтаря Исаакиевского собора, а также Малахитовый зал в Эрмитаже, на отделку которого пошло две тонны малахита.

Малахит известен с античных времен, а его название происходит от греческого «malache» – мальва, так как цвет малахита напоминает ярко-зелёные листья этого растения.



Состав малахита несложен – $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$. В кристаллическом виде малахит встречается редко, а сами кристаллы имеют небольшие размеры и разнообразную форму: сферондную, столбчатую, пластинчатую, игольчатую.

Как и для всех карбонатов, для малахита характерна реакция с кислотами. Так, с соляной кислотой (HCl) малахит легко вступает в реакцию, при этом на поверхности происходит шипение и вспенивание. Аналогично могут протекать реакции и с другими кислотами. Если же нагреть малахит выше 200°C , то он почернеет, так как образуется порошок оксида меди(II), при этом одновременно выделяются пары воды и углекислого газа. Обратная реакция приводит к образованию патины – зеленоватого налёта, такого же, как на поверхности медных и бронзовых изделий, которые, например, находят при археологических раскопках.

Задание №2. Дайте развернутый ответ.

3. Можно ли из малахита сделать фольгу или проволоку, как, например, из металлов? Свой ответ аргументируйте с позиции физических свойств этих материалов. Предложите опыт, который бы подтвердил физические свойства малахита.

Задание №3. Дайте развернутый ответ.

4. Почему малахит часто используют для оформления помещений и практически не применяют для наружной отделки зданий?

Открытый банк заданий

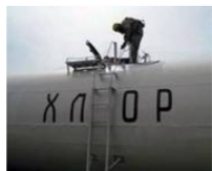
компетенция **Научно объяснять явления**

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии



Хлорирование воды

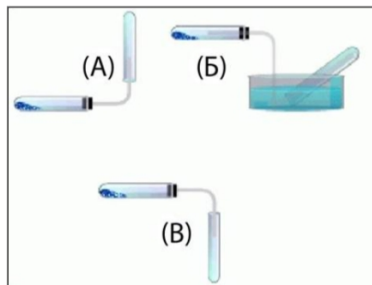
В одном из сюжетов программы телеканала ОРТ «Доброе утро» ведущий, рассказывая об использовании водопроводной воды, так сформулировал одну из своих мыслей: «Кипячение не убивает хлор в воде». И действительно, для обработки питьевой воды применяют свободный хлор, следы которого остаются в воде в растворённом виде, и мы нередко чувствуем этот запах.



Свободный хлор (в виде простого вещества) улетучивается даже при отстаивании воды. Вступает во взаимодействие с органическими соединениями, которые присутствуют в воде, например хлороформ, обладают канцерогенной активностью, т.е. способностью вызывать заболевания, лекарствами, витаминами или продуктами, хлор способен менять их свойства с безвредными на вредные, могут стать изменения в обмене веществ, а также сбой иммунной и гормональной систем. Соединения практически не разрушаются.

Задание №2. Дайте развернутый ответ.

2. При собирании газов используют приборы, представленные на рисунке.



С помощью какого из указанных приборов целесообразно собирать хлор (Cl_2)? Обоснуйте свой ответ, исходя из свойств данного газа.

Открытый банк заданий

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов



Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

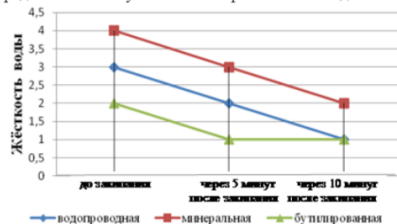
Всегда ли нужна мягкая вода?

Алексею на день рождения подарили аквариум и пожелали заняться разведением аквариумных рыб. В энциклопедии он прочитал, что, создавая условия для содержания и нереста аквариумных рыб, необходимо учитывать важный гидрохимический показатель – карбонатную (или временную) жёсткость используемой воды, которая связана с присутствием в воде ионов кальция, магния и гидрокарбоната. Определить её можно с помощью специальных индикаторных тест-полосок.

Показатель жёсткости			
Шкала сравнения	Описание	dGH[2]	Условная ед
	Очень мягкая	Менее 5	0
	Мягкая	5–10	1
	Средней жёсткости	10–20	2
	Жёсткая	20–30	3
	Очень жёсткая	Более 30	4

Задание №2. Выберите один или несколько правильных ответов.

2. Затем Алексей решил проверить, изменятся ли результаты предыдущего испытания, если образцы воды прокипятить. На графике представлены полученные экспериментальные данные.



На какие вопросы могут ответить полученные данные?

- ☐ 1) Можно ли умягчать воду с помощью кипячения?
- ☐ 2) Почему при кипячении жёсткость воды уменьшается?
- ☐ 3) Сохранилась ли жёсткость воды после кипячения?
- ☐ 4) При какой температуре закипает минеральная вода?
- ☐ 5) Уничтожаются ли бактерии при кипячении воды?

Открытый банк заданий

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов



Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Удобрения

В целом активное применение удобрений началось в мире в XIX в. благодаря работам немецкого ученого Юлиуса фон Либиха, который

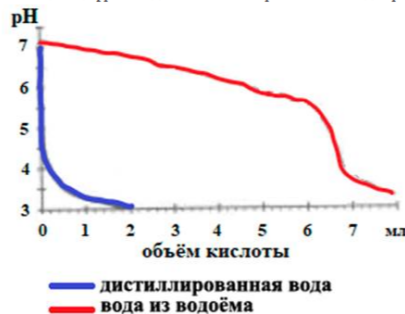
обнаружил, что для питания растениям нужны азот, фосфор и калий – макроэлементы. В настоящее время основным элементом растений нужны в небольших дозах микроэлементы: железо, кобальт, молибден, цинк. Применение удобрений – один из ключевых элементов в будущем развитии планеты, говорится в докладе Международного форума: растущее население нуждается в питании. Половина продуктов питания в мире производится в Китае.

Мировое потребление минеральных удобрений, 2018 г., %



Элемент	Азот	Фосфор	Калий
Влияние на растения	1. Стимулирует рост зелёной части растений;	5. Способствует созреванию культур и повышает их устойчивость к болезням	9. Повышает устойчивость растений к заболеваниям

Природная вода обладает определёнными буферными свойствами, т.е. способна нейтрализовать определённое количество попадающих в неё щелочей или кислот. Эти свойства воды одного из пресных водоёмов исследовали во время летней полевой практики с помощью рН-метрического титрования: к пробе в 100 мл воды добавляли соляную кислоту концентрацией 0,05 моль/л. Результаты фиксировались с помощью цифровых датчиков и изображались в виде графиков (см. рисунок).



Задание №5. Выберите один или несколько правильных ответов.

5. Выберите все верные утверждения, соответствующие приведённым экспериментальным данным.

- ☐ 1) При добавлении 2 мл кислоты pH в пробе дистиллированной воды снижается в 2,5 раза.
- ☐ 2) При добавлении одинакового количества кислоты к исследуемым образцам кислотность снижается в одинаковое число раз.
- ☐ 3) Резкое понижение кислотности природной воды происходит при добавлении к пробе 6 мл кислоты.
- ☐ 4) Чтобы кислотность природной воды снизилась в 2,5 раза, необходимо добавить 8 мл кислоты.
- ☐ 5) При добавлении 2 мл кислоты к пробе природной воды снижение показателя pH не зафиксировано.

Открытый банк заданий

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

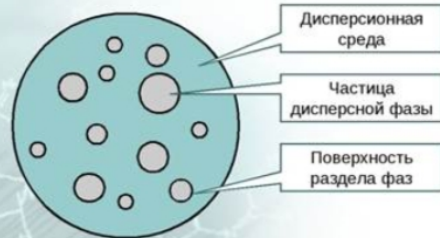


Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Дисперсные системы

Дисперсная система – это гетерогенная структура, где мельчайшие частицы одного вещества равномерно распределены в другом веществе, при этом они не смешиваются и не контактируют «среда». Компонент, имеющий меньший объём, обозначается дисперсной фазой, а вещество, в котором находится дисперсная фаза, называется дисперсионной средой. Именно поэтому дисперсные системы являются гетерогенными.

Состав дисперсной системы

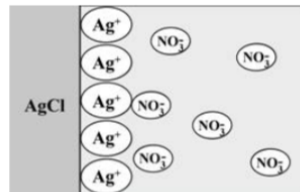
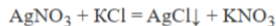


Задание №5. Дайте развернутый ответ.

5. Гетерогенные высокодисперсные (коллоидные) системы обладают агрегативной и термодинамической неустойчивостью, существуют только в присутствии стабилизатора.

Наименьшим количеством коллоидного вещества, способным к самостоятельному существованию и определяющим все основные свойства коллоидной системы, является *мицелла*.

В качестве примера рассмотрим схему строения мицеллы золя хлорида серебра, получаемого при реакции обмена между азотнокислым серебром и хлористым калием в сильно разбавленных растворах:



Для получения устойчивого золя необходимо, чтобы один из электролитов AgNO_3 или KCl присутствовал в избытке в качестве стабилизатора. В присутствии избытка AgNO_3 получается золь с положительно заряженными частицами, в случае избытка KCl – с отрицательно заряженными частицами. Ядро частицы, представляющее собой кристаллик AgCl , адсорбирует на своей поверхности или ионы Ag^+ в случае избытка AgNO_3 , или ионы Cl^- в случае избытка KCl , сообщаящие частице соответственно положительный или отрицательный заряд.

Напишите уравнение реакции между хлоридом бария и сульфатом калия. Определите, какие ионы будут адсорбироваться на поверхности кристаллика сульфата бария при условии избытка сульфата калия.

Открытый банк заданий

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников



Когда вода «жёсткая»

«У нас жёсткая вода», — иногда произносят хозяйки, возвращаясь после посещения загородного дома. В ответ слушатели кивают, понимая, что это значит. А в детской энциклопедии «Скажи мне, почему?...» в статье «Что такое жёсткая вода?» так объяснены причины жёсткости воды: «Углекислота растворяет в воде углекислую известь и окисляет магниевую соль, делая воду «жёсткой». В жёсткой воде сложно намылить руки, так как мыло намного легче мылится в мягкой воде. Если её вскипятить, она оставляет в кастрюле известковый налет». И далее: «В воде кроме газов присутствуют и солевые растворы. А на поверхности речной воды нередко плавают и различные органические вещества...»

Жёсткость воды обусловлена присутствием в ней различных солей, например, гидрокарбонатов кальция и магния. При кипячении они превращаются в нерастворимые карбонаты и выпадают в осадок. При этом жёсткость воды существенно снижается.

Например: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

При нагревании воды до температуры 60 °C эти реакции не происходят, и вода остаётся жёсткой. Так что белье лучше отстирается, если прокипятить воду.

Задание №5. Дайте развернутый ответ.

5. Найдите в тексте из детской энциклопедии некорректную с научной точки зрения фразу. Сформулируйте эту мысль корректно.

Открытый банк заданий

Понимание особенностей естественно-научного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

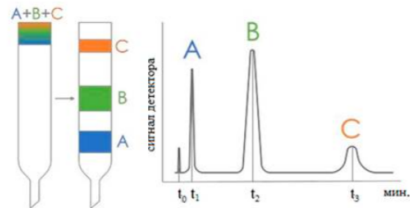


ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ

Адсорбционная хроматография

В настоящее время при проведении анализа качества воды широко используется хроматографический метод. Идея, на которой основывается этот метод, очень проста: смесь веществ, которую желают разделить, вместе с растворителем пропускают через стеклянную трубку, заполненную веществом, по-разному адсорбирующим компоненты смеси, – адсорбентом.

Отдельные компоненты смеси перемещаются по колонке с адсорбентом с различной скоростью, проходя за одинаковое время разные отрезки пути. Процесс проводят до тех пор, пока компоненты образца не выйдут один за другим из колонки. Фиксируют последовательность выхода веществ с помощью специального детектора, который выдаёт результат в виде кривой – хроматограммы (см. рисунок).



Высота пика соответствует максимальной скорости выхода вещества из колонки, а площадь под пиком – содержанию компонента.

Прочитайте текст и выполните задания.

Практическая работа «Влияние некоторых факторов на скорость химической реакции»

Для проведения практической работы учащимся были выданы следующие реактивы: цинк в гранулах, железо в виде проволоки и порошка, медь в виде проволоки, оксид меди(II) в виде чёрного порошка, растворы соляной и серной кислот одинаковой концентрации, вода, а также необходимое оборудование для проведения опытов.

Необходимо путём проведения химических экспериментов доказать влияние на скорость протекания химической реакции следующих факторов: природа реагирующих веществ (активность металлов, сила кислот), концентрация реагирующих веществ, температура.

Задание №1. Выберите правильный ответ.

1. Какова цель текста «Адсорбционная хроматография»?

- ☐ 1) доказать преимущества использования ионного обмена для опреснения воды
- ☐ 2) показать, что данный метод анализа основывается на обратимых химических превращениях веществ
- ☐ 3) объяснить принцип работы детектора при проведении хроматографического анализа
- ☐ 4) рассказать, как происходит разделение веществ в хроматографической колонке и их идентификация

Открытый банк заданий

Понимание особенностей естественно-научного исследования



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ

Предлагать или оценить способ научного исследования данного вопроса

Сода



Издревле сода была известна человеку и применялась им в лечебных целях. Древние индусы три тысячи лет назад уже знали о существовании соды. В древнеегипетских манускриптах можно найти описание её применения, относящиеся ещё к I-II вв. до н. э. В основном египтяне использовали её для мумификации, а вот древние римляне применяли её в быту и в качестве гигиенического средства. Название «сода» происходит от растения Salsola Soda, из золы которого её добывали.

Сода – общее название технических натриевых солей угольной кислоты. В настоящее время в мире производится несколько миллионов тонн соды в год для промышленного производства, пищевой и

медицинской промышленности. Соду можно назвать универсальным веществом из-за её широкого применения. В химической промышленности соду применяют для производства красителей, пероксидов, товаров бытовой химии, наполнителей в огнетушителях. В легковоспламеняющихся жидкостях, кожевенном производстве (дубление и нейтрализация хлопчатобумажных тканей). В пищевой промышленности – в хлебопечении.

Задание №4. Дайте развернутый ответ.

4. Пищевая сода может мгновенно погасить небольшой огонь на кухне. Если вдруг что-то загорелось при жарке – просто насыпьте соду на место возгорания, огонь погаснет.

На фотографиях показано, как ученики провели опыт – «как погасить огонь без воды». В стакане находилось вещество, которое ученики предварительно получили из соды.

- 1) Укажите название вещества, которое было в стакане.
- 2) Назовите вещество, которое прореагировало с содой в этом опыте.



Открытый банк заданий

Понимание особенностей естественно-научного исследования



Выдвигать и объяснять гипотезы и предлагать способы их проверки

Исследование «Скорость химической реакции»

После того как человек провёл первую химическую реакцию – разжёг костёр, – ему пришлось задуматься о том, как управлять течением химических реакций. Сегодня человек умеет управлять реакцией – может замедлять нежелательные превращения веществ или ускорять реакции для получения большего количества нужного продукта. Скорость химической реакции определяется как изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени. Известно, что скорость химических реакций зависит от температуры, концентрации реагирующих веществ, природы реагирующих веществ, наличия катализатора или ингибитора (вещества, замедляющего реакцию).

На уроке химии учащиеся проводили эксперименты с целью определить факторы, которые влияют на скорость различных реакций. Они провели несколько опытов.

Опыт 1. Ученики взяли 10 г соляной кислоты с массовой долей вещества 20% и опустили в этот раствор гранулы цинка. Наблюдали выделение газа.

Опыт 2. К соляной кислоте из первого опыта добавили 30 г воды. Затем отобрали 10 г получившегося раствора и опустили гранулы цинка. Наблюдали выделение газа.

Опыт 3. В три одинаковые пробирки ученики налили по 5 мл раствора соляной кислоты одинаковой концентрации. В первую пробирку положили стружки железа, во вторую – стружки цинка, в третью – стружки неизвестного светлого ярко блестящего металла. Наиболее интенсивно выделение газа наблюдали в третьей пробирке с неизвестным металлом. Во второй пробирке с цинком интенсивность выделения газа была меньше, чем в третьей. В первой пробирке с железом интенсивность выделения газа была наименьшей.

- 1) Действие какого фактора, влияющего на скорость реакции, наблюдали учащиеся?
- 2) Какой металл мог находиться в третьей пробирке? Запишите название металла.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей

Электронный сценарий урока в «Библиотеке ЭПОС»

БИБЛИОТЕКА ЭПОС

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей (копия)

Лариса Кузнецова
Учитель

Просмотр урока

4 минуты

Целеполагание, мотивация учебной деятельности.

Превью для слайда Превью для слайда Превью для слайда

2 минуты

Первичное усвоение новых знаний (часть 1. Классификация смесей)

Превью для слайда Превью для слайда Превью для слайда

5 минут

Первичное усвоение новых знаний (часть 2. Способы разделения смесей)

Превью для слайда Превью для слайда Превью для слайда

5 минут

Смеси

Классификация смесей по размерам частиц

Однородные	Неоднородные
 	 

ПРИМЕРЫ

Ссылка на текст учебника

Смеси

Классификация смесей по агрегатному состоянию веществ

Смеси		
		

Задание 1. Пользуясь текстом учебника §24, стр. 141 дайте определение однородных и неоднородных смесей (приведите примеры).

Задание 2. Определите какие бывают по агрегатному состоянию веществ. П. примеры.

Лабораторная работа

- 1 группа. Разделение смеси нефти и воды.
- 2 группа. Очистка воды от речного песка.
- 3 группа. Получение чистой поваренной соли из морской воды.
- 4 группа. Получение чистой воды из раствора гуаши.



Массовая доля вещества в растворе

Солеварение на Урале — наиболее старая отрасль промышленности

Технологический цикл включал несколько этапов:

- Первая фаза технологической цепочки добычи соли - *извлечение* из-под земли *соляного рассола*.
- Следующий элемент - соляной ларь, где *отстаивался* добытый рассол.
- Важнейшим элементом была **выварка** соли.
- Завершающий элемент - соляные амбары.



В 20-х годах XX века на правом берегу реки Усолки была установлена буровая скважина и на глубине около 92 метров обнаружен пласт калийных солей с содержанием KCl 18%.

Сколько воды (в кг) нужно выпарить из 100 кг данного раствора соли, чтобы получить горячий пег массовою долей 60%.

<https://le>

Концентрация раствора (массовая доля)

может изменяться при...

- *выпаривании воды* - «Солевары»
- *добавлении воды* - «Дачники»
- *добавлении растворенного вещества* - «Провизоры»
- *при смешивании двух растворов* - «Технологи пищевого производства»

<https://jamboard.google.com/d/1CJ9p4s2S4sP5cdBTvThGDvj6NrphNGmDV8J4jSno3Hc/edit?usp=sharing>



Уксусная кислота – прекрасный консервант

Сколько граммов уксусной эссенции и воды необходимо для приготовления маринада по данному рецепту?

Климова Ольга, г. Напечук

Маринованные огурцы с черным перцем

Маринад:
1 л воды,
2,5 ст. л. соли,
2,5 ст. л. сахара,
4 ст. л. 9% уксуса.

На дно 3 л банки уложить все необходимые специи (1 зонтик укропа, 2-3 зубчика чеснока, 5-8 горошин перца, 1 ч. л. зерен горчицы, 1 лавровый лист, 1/2 шт. болгарского перца и 1/2 ч. л. молотого «черного» перца), плотно уложить огурцы, предварительно срезаев кончики. Залить маринадом, накрыть крышкой. Стерилизовать 5-7 минут и закатать.

Этот рецепт - один из любимых рецептов огурцов.

Совет: Пересытые и полные острым соком огурцы не рассолитесь. Огурцы перебрать, вымыть, выдержать в холодной воде 2-3 ч. Водостойкие материалы можно применять бланширование (на 10-60 с. опустить плоды в горячую воду и затем быстро охладить).

<https://learningapps.org/display?v=p7f1rgbo522>

Если на кухне нет весов

1 граненый (250г) стакан содержит	мука	160г
	рис	230г
	вода	250г
	сахар	200г
	соль	320г

1 чайная ложка содержит	сахар	8г
	соль	10г
	мука	10г
	рис	8г
	вода	5г

1 столовая ложка содержит	сахар	25г
	соль	30г
	мука	30г
	рис	18г
	вода	25г

Коррозия металлов

Задание 1. Распознавать и формулировать цель данного исследования



С какой целью учитель на уроке демонстрирует результаты данного опыта?

Задание 2. Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки



Гипотеза - это предположение, еще не доказанная логически и не подтвержденная опытом, догадка. Слово «гипотеза» происходит от древнегреческого «hypothesis» - основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений. Обычно гипотезы начинаются со слов «предположим», «допустим», «возможно», «если ..., то ...».

Используя данные клише, укажите, какими предположениями руководствовался учитель, закладывая данный опыт перед уроком?

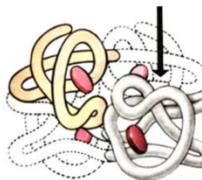
Задание 2.	
Балл	Содержание критерия
2	Дан ответ, в котором сформулирована гипотеза: возможно (предположим, допустим) сухой воздух замедляет коррозию металлов, а влажный воздух и контакт с раствором солей способствует разрушению металла.
1	Дан ответ, в котором говорится только об одном из факторов, который изучает опыт или в линии факторов в общем виде.
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

Белки как биологические полимеры

Работа в группах

Изучение свойств белков

- 1 группа. Растворимость в воде. Пенообразование.
- 2 группа. Денатурация.
- 3 группа. Гидролиз. Горение.
- 4 группа. Качественные (цветные) реакции.



Вопросы для 2 группы

1. Чем вызвано образование пены при варке мясного бульона?
2. В какую воду (холодную или горячую) лучше опускать мясо при варке первого блюда (бульона)?
3. Почему при отравлении солями тяжелых металлов, кислотами дают выпить сырое яйцо?

Денатурация белка

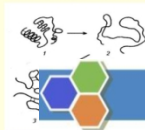
Разрушение вторичной и третичной структур до первичной под влиянием высокой или низкой температур, сильных кислот и щелочей, этилового спирта и др. факторов.

Необратимая

Пример: вареное яйцо



Обратимая



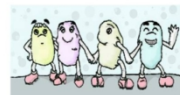
Вопросы для 1 группы

1. Приведите примеры фибриллярных белков.
2. Чем обусловлена их прочность?
3. На каком свойстве белков основано приготовление омлета?

Растворимость белков в воде

Нерастворимые белки - фибриллярные

Состоят из большого количества АК. Например: коллаген



Хорошо растворимые - глобулярные

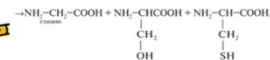
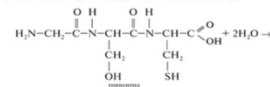
Количество АК небольшое. Например: ферменты



Вопросы для 3 группы

1. Зачем, по Вашему мнению маринуют мясо для шашлыка?
2. Как отличить натуральную кожу от искусственной?

3) Гидролиз белков – разрушение первичной структуры белка под действием кислот, щелочей или ферментов, приводящее к образованию α-аминокислот, из которых он был составлен.





Спасибо за
внимание!