

**Искитимский филиал
Государственного автономного профессионального образовательного учреждения
Новосибирской области
«Новосибирский медицинский колледж»**


Специальность 34.02.01. Сестринское дело

Общеобразовательные дисциплины

ОУП.12 Химия


МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА (для студентов)

**Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека
Тема 8.1. «Химия в быту и производственной деятельности человека»**

Разработала: преподаватель, высшей
квалификационной категории
Титова Оксана Владимировна
**Одобрено на заседании ПЦК
общеобразовательных
и общепрофессиональных дисциплин**
Протокол № 6 от 09.09.2024г.
Председатель ПЦК
О.А.Савчук 

Утверждено:

Протокол № 18 от 10.04 2024г.

Председатель экспертного Совета
Л.Н. Вернадубова 



г. Искитим, 2024

Оглавление

№/п	Наименование разделов	Страницы
1.	Пояснительная записка	3
2.	Структура проведения занятия	4-8
3.	Ход занятия	9-11
4.	Приложение №1	12-13
5.	Приложение №2	14-15
6.	Приложение №3	16-18
7.	Приложение №4	19-20
8.	Приложение №5	21-22
9.	Приложение №6	23

Пояснительная записка

Данное учебное занятие проводится на основании, рабочей программы общеобразовательного учебного предмета «Химия» подготовки специалистов среднего звена для профессиональных образовательных организаций. Рассмотрена и рекомендована для организации образовательного процесса по специальности 34.02.01 Сестринское дело на заседании экспертного совета. Протокол от 26 мая 2023 года № 9 и утверждена директором колледжа А.Н. Пилипенко 31 августа 2023 года.

Актуальность проведения учебного занятия предполагает вовлечение студентов в активную деятельность по изучению темы «Химия в быту и производственной деятельности человека». Студенты как будущие медицинские работники, должны **знать** свойства, особенности строения химических веществ, их влияние на организм человека для более успешного изучения общепрофессиональных дисциплин, **уметь** находить требуемую информацию в различных источниках и извлекать из предложенной информации нужные данные, приобретать навыки решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации.

Проведение занятия должно решить цели:

- 1) Формирование у студентов навыков анализа и обобщения информации, а также применения полученных ранее знаний в реальных ситуациях на реальных объектах;
- 2) Получение новых знаний по дисциплине;
- 3) Расширение кругозора студентов;
- 4) Развитие навыков использования дополнительной литературы, компьютерных технологий, работы в коллективе.

Педагогическая целесообразность содержания данного учебного занятия заключается в четкой постановке задач в соответствии с требованиями ФГОС. Проведение занятия предполагает использование различных активных методов самостоятельной работы студентов по изучению нового материала с использованием кейс - технологий, дополнительной литературы, информационных технологий. Это позволяет объективно оценить полученные знания и умения студентов в рамках учебной программы «Химии».

Социальная значимость содержания занятия – это возможность самостоятельно использовать знания и умения в решении целей и задач, поставленных перед студентами в процессе проведения занятия. Самостоятельная работа формирует у студентов навыки общения и работы в команде, что важно для их будущей профессиональной деятельности.

Структура проведения занятия

Общая характеристика учебного занятия.

Тема «Химия в быту и производственной деятельности человека»

1. *Продолжительность занятия – 90 минут*
2. *Цели занятия:*

Образовательные:

- Изучить путем несложных исследований и решением кейс-задач некоторые химические вещества, используемые в быту и производственной деятельности человека;
- Рассмотреть с точки зрения химии некоторые химические вещества, используемые в быту и производственной деятельности человека;
- Закрепить и проверить знания решения задач методом кейсовых технологий.

Развивающие:

- Продолжить формирование познавательного интереса к предмету, показать значимость химических знаний для современного человека, умения самостоятельно добывать знания, расширить кругозор обучающихся, формирование умений анализировать, сравнивать, делать выводы, логически мыслить и оформлять результаты мыслительных операций в устной и письменной речи.

Воспитательные:

- Прививать чувство ответственности в приобретении новых знаний по химии, развивать учебно-интеллектуальные умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи (развивать логическое мышление), создавать условия для развития исследовательских навыков учащихся, самостоятельного поиска информации.

Общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2.	Обеспечивать безопасную окружающую среду
ПК 3.1.	Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний
ПК 3.2.	Профилактика здорового образа жизни

3. Задачи занятия и ожидаемый результат:

Личностные результаты:

- анализировать и устанавливать проблему;
- четко формулировать, высказывать и аргументировать свою позицию;
- общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать вербальную и невербальную информацию;
- принимать решения с учетом конкретных условий и наличия фактической информации.
- сформировать устойчивые навыки рационального поведения и проектирования деятельности в жизненных ситуациях;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели и задачи своей деятельности;
- умение самостоятельно находить эффективные способы для решения поставленных задач;
- умение извлекать информацию из предложенных источников;
- умение работать в парах;
- умение преобразовывать текстовую информацию в символическую;
- умение проводить самопроверку и самооценку своей деятельности.

Предметные результаты:

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

4. Тип занятия: применения знаний и умений.

5. Вид занятия: практическое.

6. Оснащение (оборудование, ресурсы) занятия:

- периодическая система, раздаточный материал на печатной основе по теме занятия;
- информационные листы;
- карточки с задачами;
- поваренная соль, песок, железный порошок, опилки, медная стружка, магниты, вода;
- компьютер, проектор.

7. Учебные материалы:

- Методическая разработка для проведения занятия;
- Методика кейс - технологий для решения задач;
- Приложение № 1, 2, 3, 4, 5, 6.

8. Методы организации учебно-познавательной деятельности:

- Репродуктивный (воспроизведение информации, выполнение упражнений);
- Интерактивный метод (ориентирован на более широкое взаимодействие учеников не только с преподавателем, но и друг с другом);
- Объяснительно-иллюстративный метод (преподаватель сообщает готовую информацию разными путями, с использованием демонстраций);
- Проблемно-поисковый (кейс- практическая работа).

9. Форма деятельности:

- Фронтальная работа преподавателя с группой;
- Индивидуальная;
- Групповая;
- Метод диалогических сочетаний.

Методы обучения:

- Словесные (объяснение, дискуссия, работа с карточками);
- Практическая работа;
- Наглядный метод (видео - кейс).

Информационно-развивающие методы:

- Видео материал;
- Дополнительная литература;
- Ресурсы сети «Internet».

Методы практического обучения:

- Информационно – развивающий (знакомство и анализ теоретической информации);
- Выполнение индивидуальных заданий в процессе учебного занятия;
- Формирование ОК и ПК.

Методы контроля:

- Индивидуальная самостоятельная работа с материалами кейса;
- Работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;
- Экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы).

Факторы, способствующие успешному проведению занятия:

- Продуманный план занятия;
- Правильный выбор и разнообразие методов обучения;
- Заинтересованность студентов в итоговых результатах занятия.

10. Внутридисциплинарные связи. Внутридисциплинарная интеграция

Обеспечивающие темы	Изучаемая тема	Выход
Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности.	Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Производство и применение каучука и резины. Синтетические искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.	Освоение новых знаний по решению кейс – задач в дальнейшем позволяет студентам изучать органические вещества в жизнедеятельности человека. Исследование и химический анализ объектов биосферы.

11. Междисциплинарные связи:

Обеспечиваемые:

- ОУП.08 Информатика;
- ОУП.05 География;
- ОУП.02 Литература;
- ОП.01 Анатомия и физиология человека.

Обеспечивающие:

- ОУП.08 География;
- ОУП.03 История;
- ОУП.02 Литература;

- ОУП.08 Информатика;
- ОП.01 Анатомия и физиология человека.

Междисциплинарная интеграция:

Обеспечивающие дисциплины	Изучаемая тема	Обеспечиваемые дисциплины
ОП.08 Гигиена и экология человека	Здоровый образ жизни как экологический фактор здоровья Производственная деятельность человека, связанная с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.	МДК.03.01 Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний в разные возрастные периоды.
ОП.04 Генетика человека с основами медицинской генетики	Наследственность и среда. Наследственные заболевания. Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ.	МДК.04.01 Общий уход за пациентами.
ОП.01 Анатомия и физиология человека	Железы внутренней секреции. Строение и функции пищеварительной системы. Химия в быту и производственной деятельности человека.	МДК.03.01 Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний в разные возрастные периоды.

Литература

Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2022г
2. Саенко О.Е. Учебник по химии для колледжей – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2023г, стр 214-226.

Дополнительная литература:

1. Ситуационный анализ, или анатомия кейс-метода/Под ред. Ю. П. Сурмина. — Уфа: Центр инноваций и развития, 2022. — 286 стр.

ХОД ЗАНЯТИЯ:

Этапы занятия	Время (мин)	Методы. Ожидаемый результат	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
I. Организационный момент.	3 мин.		Преподаватель здоровается со студентами, отмечает в журнале отсутствующих на занятии обучающихся. Обращает внимание на внешний вид обучающихся и проверяет готовность студентов к занятию. Объявляет тему занятия «Химия в быту и производственной деятельности человека», цели и задачи. Мотивация учебной деятельности. Создает эмоциональный настрой на восприятие темы занятия, на активную и осознанную работу студентов.	Приветствуют преподавателя стоя. Садятся. Готовят своё рабочее место к занятию. На столе учебник, тетрадь, ручка и др. Староста группы называет фамилии отсутствующих на занятии обучающихся. Студенты записывают в тетрадях под диктовку тему занятия. Студенты готовятся к выполнению заданий подготовленных преподавателем.
II. Основная часть занятия.	87 мин.			
1. Актуализация опорных знаний. Подготовка обучающихся к усвоению новых знаний.	10 мин.	Информация по теме: "Химия в быту и производственной деятельности человека" Приложение № 1.	Преподаватель заинтересовывает студентов изучением нового материала, тем самым активизирует деятельность студентов и подготавливает к осознанному восприятию нового материала.	Студенты прослушивают информацию.
2. Формирование новых знаний. 1 этап. Изучение технологии кейс – метода.	15 мин.	Частично-поисковая. Совместная работа студентов с преподавателем	Преподаватель объясняет примеры кейс - задач (условия задач изображены на экране проектора)	Студенты задают вопросы по теме и выполняют задания, по изучению нового материала с помощью преподавателя.

		Приложение № 2.		
2.Этап наблюдение Просмотр видео – кейса (автор учитель химии Астафьев С.В.)	12 мин.	Наблюдение.	Преподаватель вместе со студентами дискутирует, наводит учащихся на верный вариант ответа	Студенты просматривают видео материал, дискутируют, предлагают свои варианты ответов
Практическая работа: «Разделение смесей».	20 мин.	Практический Приложение № 3.	Преподаватель при необходимости помогает студентам в проведении практической работы и в формулировке ответов на вопрос.	Студенты работают парами, выполняют практическую работу и отвечают на поставленные вопросы
Систематизация и осмысление полученных знаний.	15 мин.	Информационно – развивающий. Самостоятельное решение кейс-задач по вариантам Приложение №4.	Преподаватель оценивает качество выполняемых упражнений, комментирует их решение.	Студенты выполняют задания по изучаемой теме.
3.Обобщение результатов работы обучающихся.	10 мин.	Оглашает результаты решения кейс-задач по вариантам Приложение № 5.	Комментирует работу студентов, на протяжении всего занятия. Выставляет итоговую оценку за занятие с комментариями. Делает выводы по занятию. Словесное поощрение студентов Наиболее активных и успешных студентов.	Дискуссия, обмен мнениями о работе на занятии.
4. Задание на дом.	5 мин.	Приложение № 6.	Диктует кейс-задачу на дом.	Записывают задание в тетрадь.

Количество часов: 2 академических часа или 90 минут. Итоговая оценка выставляется как средний балл с учетом оценки всех видов контроля.

Критерии оценки знаний обучающихся по химии на занятии

Критерии оценки решения задач и выполнения практической работы:

Оценка «5»: - работа выполнена верно, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»: - работа выполнена верно, но допущена одна существенная ошибка или не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»: - работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

Дополнительная информация по теме: «Химия в быту и производственной деятельности человека»

В быту мы практически ежедневно встречаемся с продуктами химической промышленности. Сейчас бытовая химия — это самостоятельная отрасль промышленности. Ежегодно в мире производится около 30 млн. тонн товаров бытовой химии. Это моющие, дезинфицирующие средства, средства ухода за мебелью и полом, для борьбы с насекомыми и защиты растений, средства для отбеливания, подкрахмаливания, разнообразные краски, клеи, авто-косметика и т.д. В быту широкое применение получили моющие средства. Выпускается широкий ассортимент средств личной гигиены, парфюмерно-косметических препаратов и многое другое. Каждый из этих химических товаров, возможно, содержит вещества, опасные для здоровья человека и окружающей среды.

Химические вещества — это химические элементы или соединения, находящиеся в естественном состоянии или полученные в процессе производства, включая любые примеси, необходимые для сохранения их целостности, и любые отходы, которые получаются в процессе производства. В современных условиях жизни трудно переоценить роль химической промышленности. Медицина и здравоохранение, тяжелое и легкое машиностроение, бытовая химия, мебельное производство, пищевая промышленность и все новейшие наукоемкие отрасли в той или иной степени зависят от производства химической продукции. Химическая промышленность - прогрессивная, быстро развивающаяся отрасль. Повышается роль химизации в расширении топливно-энергетической базы за счет широкого внедрения различных методов переработки угля, применения в качестве моторного топлива таких продуктов, как метанол и углерод, и т. д.

В металлургической промышленности применяются методы химической технологии (кислородное дутье, обогащение металлов и др.). В машиностроении широко применяются пластические массы в качестве конструкционных, изоляционных, декоративных и других материалов. В строительстве повсеместно используются конструкции из пластмасс, синтетического каучука и др. материалов. Ежегодно в мире производится около миллиарда автомобильных покрышек и шин. Химические каучуки обладают большей морозостойкостью, теплоемкостью, низкой воспламеняемостью сравнительно с природными. В сельском хозяйстве по всему миру активно используются фосфатные, азотные и калийные удобрения, повышающие урожайность и определенные

физико-химические и визуальные характеристики продуктов. Человек ежедневно вступает в прямой контакт с химикатами.

Химикаты воздействуют на человека с помощью различных каналов: через носоглотку, легкие, кожу, органы пищеварения и раны. Основная проблема использования химических веществ и дома и в промышленности – это загрязнение окружающей среды. В настоящее время это глобальная проблема человечества. К сожалению, мы не сможем полностью прекратить использование химических соединений в своей жизни, но можем снизить риск загрязнения окружающей среды.

Сегодня на занятии мы постараемся найти пути решения некоторых проблем связанных с окружающей средой при помощи кейс-задач. Кейс (с англ. — случай, ситуация) — это разбор ситуации или конкретного случая, деловая игра. Он может быть назван технологией анализа конкретных ситуаций. «частного случая». Суть технологии состоит в том, что в основе его используются описания конкретных ситуаций или случая (от английского «case» - случай). Представленный для анализа случай должен отражать реальную жизненную ситуацию. Во-вторых, в описании должна присутствовать проблема или ряд прямых или косвенных затруднений, противоречий, скрытых задач для решения исследователем. В - третьих, требуется овладение предварительным комплексом теоретических знаний для преломления их в практическую плоскость решения конкретной проблемы или ряда проблем.

Кейс – задание № 1

В истории известен следующий интересный факт:

Выдающийся естествоиспытатель древности Плиний Старший погиб в 79 г. н.э. при извержении вулкана. Его племянник в письме историку Тациту писал: «Вдруг раздался раскат грома, и от горного пламени покачались вниз черные серные пары. Все разбежались. Плиний упал и задохся».

Почему? Какие соединения входят в состав вулканических газов? Какими свойствами они обладают?

Ответ: В состав вулканических паров, помимо прочих ядовитых соединений, входят такие серосодержащие вещества как сера (в газообразном агрегатном состоянии), сероводород H_2S и сернистый газ SO_2 , обладающие токсическими свойствами по отношению к человеку. Кроме серосодержащих ядовитых паров вулканический газ также включает CO_2 , HCl , CO и многие другие газы, непригодные для дыхания.

Кейс – задание № 2

Для решения проблемы загрязнения вашего города мы предлагаем создать системы очистительных приборов, которые сократят отрицательное воздействие на окружающую среду. Создайте наглядный продукт, отразив в нём информацию, обосновывающую преимущества созданных на предприятии фильтров. Какое положительное влияние они окажут на здоровье человека и окружающую среду?

Кейс – задание № 3

Самый крупный в истории человечества алмаз, названный Куллианом по имени владельца шахты Томаса Куллинана, нашли в южной Африке в 1905 году. Второй по величине алмаз «Санси» был найден купцом на дне глубокого ущелья, в Индии в середине 11 века. Из-за чего алмаз и графит, являясь аллотропными модификациями одного и того же вещества, имеют такие разные свойства? Где применяется алмаз и графит?

Ответ: Свойства алмаза и графита различаются из-за особенностей строения каждой аллотропной модификации. В алмазе все углероды соединены друг с другом симметричными, одинаковыми по длине связями, что делает алмаз очень прочным и твердым веществом. В графите атомы располагаются слоями, и расстояние между атомами, расположенными в соседних слоях выше, чем между атомами в одном слое. Алмазы применяются в электротехнической, радиоэлектронной и приборостроительной промышленности. Алмазы используются в счетчиках быстрых частиц, медицинских счетчиках и т.д. Графит широко используется в химической промышленности. Также, для изготовления карандашных грифелей, электродов, нагревательных элементов.

Кейс задание – № 4

В начале XIX века в Англии стали модными плащи из водонепроницаемой ткани, называемые макинтошами. Это название они получили в честь английского химика и изобретателя Ч. Макинтоша, предложившего пропитывать плащевую ткань раствором натурального каучука. Однако на солнце такие плащи становились липкими, а в морозную погоду – ломкими. Эти недостатки устранил другой выдающийся англичанин Ч. Гудьир.

Почему плащевая ткань имела такие недостатки? Предложите способ устранения их, повторив открытие Ч. Гудьира. Где в настоящее время используются изделия из каучука?

Ответ: Необходима серная вулканизация - технологический процесс резинового производства, при котором пластичный "сырой" каучук превращается в резину. Каучуки общего назначения вулканизуют, нагревая их с элементарной серой при 140-160°C. при этом образуются межмолекулярные поперечные связи через один или несколько атомов серы. В настоящее время каучук используется для изготовления: электро-, звуко-, гидроизоляционных материалов. Для изготовления лаков, клея, эластичных лент и т.д.

Практическая работа «Разделение смесей веществ».

Кейс: В процессе жизнедеятельности современного человека образуется огромное количество бытовых отходов. Городской мусор содержит много ценных веществ: алюминий (фольга от чая, конфет), олово (консервные банки) и даже золото (негодные радиодетали, черепки тарелок с золотой каемкой). Однако переработкой мусора с целью выделения полезных материалов и веществ почти не занимаются. Это связано с тем, что мусор – совершенно уникальная по количеству компонентов смесь. Выделение из нее веществ в чистом виде – дело очень трудоемкое и дорогое. Это дело будущего, однако, вы уже сейчас можете предложить методы разделения некоторых компонентов отходов.

Задания:

1. Вам выдана смесь поваренной соли, песка, железного порошка, деревянных опилок, моделирующая мусор, а также компоненты этой смеси в чистом виде. Попытайтесь найти простые и эффективные методы разделения этой смеси.
2. Как вы думаете, будут ли другими методы разделения веществ, если вместо деревянных опилок в смеси присутствует медная стружка.

Информационный материал выдан на карточках:

Поваренная соль (хлорид натрия, NaCl; употребляются также названия «хлористый натрий», «столовая соль», «каменная соль», «пищевая соль» или просто «соль») — пищевой продукт. В молотом виде представляет собой мелкие кристаллы белого цвета. Поваренная соль природного происхождения практически всегда имеет примеси других минеральных солей, которые могут придавать ей оттенки разных цветов (как правило, серого). Производится в разных видах: очищенная и неочищенная (каменная соль), крупного и мелкого помола, чистая и йодированная, морская, и так далее. Умеренно растворяется в воде, растворимость мало зависит от температуры: коэффициент растворимости NaCl (в г на 100 г воды) равен 35,9 при 21 °С и 38,1 при 80 °С.

Песок — осадочная горная порода, а также искусственный материал, состоящий из зёрен горных пород. Очень часто состоит из почти чистого минерала кварца (вещество — диоксид кремния). Песок – это оксид кремния (IV), диоксид кремния, кремнезём SiO₂.

Железные порошки используются в различных отраслях металлургического производства в качестве высокочистого шихтового материала и легирующих добавок. Чистый железный порошок (магнетит) может использоваться в качестве магнитной добавки.

Опилки — древесные частицы, образующиеся как отходы пиления, разновидность измельчённой древесины. Опилки являются отходами деревообрабатывающей

промышленности, однако они нашли широкое применение в качестве топлива, для изготовления прессованных промышленных изделий, подстилки для животных, в качестве мульчирующего материала или как субстрат для мицелиев. Опилки содержат около 70 % углеводов (целлюлоза и гемицеллюлоза) и 27 % лигнина. Баланс химических веществ: 50 % углерод, 6 % водород, 44 % кислород и около 0,1 % азот.

Медь — это пластичный переходный металл золотисто - розового цвета (розового цвета при отсутствии оксидной плёнки). С давних пор широко применяется человеком. Медь - диамагнетик, слабо отталкивается от магнита. Очень слабо, в быту не чувствуется, фиксируется только приборами.

Железо - парамагнетик, при комнатной температуре находится в ферромагнитной фазе. Все парамагнетики притягиваются к магниту, особенно сильно они притягиваются к магниту, когда находятся в ферромагнитной фазе. В этой фазе они могут оставаться намагниченными даже если выключить внешнее магнитное поле, то есть они могут быть постоянными магнитами.

Методы разделения смесей веществ:

В природе нет чистых веществ, они встречаются в виде смесей.

Смеси можно разделить на две большие группы: однородные и неоднородные.

Однородными называют такие смеси, частицы в которых нельзя обнаружить ни визуально, ни с помощью оптических приборов, поскольку вещества находятся в раздробленном состоянии на микроуровне.

Неоднородными называют смеси, в которых частицы можно обнаружить либо визуально, либо с помощью оптических приборов. Причём эти вещества находятся в разных агрегатных состояниях (фазах).

Примеры смесей:

Истинные растворы (поваренная соль + вода, раствор спирта в воде).

Суспензии (твёрдое+жидкость), например вода+песок.

Твёрдые растворы, сплавы, например, латунь, бронза.

Эмульсии (жидкость+жидкость), например вода + жир.

Газовые растворы (смеси любых количеств и любого числа газов).

Аэрозоли (газ+жидкость), например туман, дым.

Примеры разделения смесей:

Фильтрация (вода-песок); Кристаллизация (вода-сахар); Отстаивание (вода-мел);

Перегонка (нефть); Магнитная сепарация (железо-медь).

Например, смесь растительного масла и воды можно разделить на масло и воду, дав смеси просто отстояться.

Фильтрация – это способ, основанный на различной способности фильтра пропускать вещества, из которых состоит смесь. Например, с помощью фильтра можно отделить твердые примеси от жидкости.

Дистилляция (лат. distillatio – стекание каплями) – перегонка, испарение жидкости с последующим охлаждением и конденсацией паров.

Выпаривание – это выделение нелетучих твердых веществ из раствора в летучем растворителе – в частности в воде. Например, чтобы выделить соль, растворенную в воде, надо просто выпарить воду. Вода испарится, а соль останется.

Таким образом, не только неоднородные смеси (вода с частицами почвы), но и однородные смеси (растворы) могут быть разделены с помощью перегонки. Отстаиванием и фильтрованием однородные смеси (растворы) разделить невозможно.

Оформите результаты в таблицу:

Что делал	Что наблюдал	Выводы
-----------	--------------	--------

Вариант №1

Кейс-задача:

Существуют вещества, с которыми мы знакомы с самого раннего детства. К ним относится йод. Особую роль играет йод в жизни животных и человека. Давно уже было отмечено, что в живых организмах содержание его выше, чем в окружающей среде. В организме человека йод входит в состав белка, содержащегося в щитовидной железе. Он абсолютно незаменим при синтезе гормонов, вырабатываемых этой железой. Недостаток йода вызывает у взрослых людей зобную болезнь, а в раннем возрасте — кретинизм. Она приводит к сильному, до идиотизма, расстройству интеллекта, резкому нарушению деятельности органов чувств — от потери осязания до полной глухонемоты. Вместе с тем в больших количествах йод очень ядовит, его пары сильно раздражают слизистые оболочки. При отравлении парами йода появляется кашель, насморк, слезотечение, возникают опухоли в области окологлазной впадины, головные боли, чувство временного оглушения. Дальнейшее пребывание в такой атмосфере смертельно опасно для человека. В нашей местности содержание йода в воздухе и в воде понижено, опасно ли это для человека или наоборот хорошо?

Вариант № 2

Кейс-задача:

В истории известен следующий интересный факт: Македонский царь Архелай приказал обмазать деревянные стены своей крепости квасцами. Персам так и не удалось поджечь греческую крепость. Почему же не удалось поджечь крепость? О каких качествах квасцов идет речь?

Вариант № 3

Кейс-задача:

В газете «Известия» от 17 мая 1995 года была опубликована заметка «Жвачка без сахара»: «Сахарозаменитель ксилитол, получаемый из берёзы и известный у нас как ксилит, содержится во многих фруктах, в скорлупе миндаля. Финские врачи провели исследования большого количества детей, продолжавшиеся более трёх лет. Учителя давали детям жвачку с ксилитом. Чем дольше её держишь во рту, тем лучше для зубов. Уменьшается вредный налёт на зубах, во рту восстанавливается нормальное кислотно-щелочное равновесие. Ксилитол усиливает механизмы иммунной защиты полости рта. В итоге уменьшается количество стрептококков, способствующих появлению кариеса, в

слюне возрастает содержание кальция». Действительно ли все так прекрасно: жуй жвачку с ксилитолом и сохранишь здоровые зубы? Есть ли, противоречия в данной заметке предложите способы решения данной проблемы.

Вариант № 1

Кейс-задача:

Ответ:

Йод – необходимый для животных и человека микроэлемент. В организме человека содержится от 20 до 50 мг иода. Это довольно маленькое количество, но значение этого элемента очень велико. Суточная потребность человека в иоде определяется возрастом, физиологическим состоянием и массой тела. Из общего количества иода в организме больше половины находится в щитовидной железе. Человек получает иод только извне: 90% с пищей, а остальное – с водой и воздухом. Всасывание иода происходит в передних отделах тонкого кишечника. Выделяется иод из организма преимущественно через почки (до 70 – 80%), молочные, слюнные и потовые железы, частично с желчью. На 75 лет жизни требуется одна чайная ложка иода. Основная биологическая роль иода в организме – участие в образовании гормонов щитовидной железы. У детей недостаток иода приводит к задержке и нарушению умственного, физического и психологического развития. Основной объем иода собран в тироксине. Эти гормоны нужны для роста и развития органов, они отвечают за регулирование обмена веществ, расхода белков, жиров и углеводов, работы половых и молочных желез, еще они повышают интенсивность окислительных реакций в клетках и выделение тепла, поддерживают гормональную возбудимость нервных центров и сердечной мышцы, регулируют деятельность мозга и нервной системы. По химической природе тироксин – иодированное производное тирозина. Тироксин выделяется щитовидной железой. Иод необходим человеку, без него нарушаются многие процессы, которые обеспечивают нормальное состояние организма.

Вариант № 2

Кейс-задача:

Ответ:

Квасцы – это сырье, получаемое в результате брожения углеводов, таких как сахар или мука, с помощью специальных микроорганизмов - дрожжей. В своем составе квасцы содержат спирт и уксусную кислоту, которые могут оказаться полезными в определенных ситуациях, например, для обмазывания деревянных стен в крепости. Теперь перейдем к тому, почему персам не удалось поджечь крепость. Вероятно, Архелай решил обмазать стены квасцами, чтобы сделать их огнеупорными или менее восприимчивыми к огню.

Спирт и уксусная кислота в составе квасцов имеют свойство оказывать давящее и гашение пламени. Это значит, что если попытаться поджечь обмазанные квасцами стены,

пламя не смогло бы надолго продолжить гореть, так как квасцы быстро затушат огонь.

Вариант № 3

Кейс-задача:

Ответ:

Ксилит — это многоатомный спирт, близкий по химической структуре к сорбиту и эритриту. По виду он похож на сахар, только кристаллы ксилита прозрачные. Своё название ксилитол (xylitol) получил от древнегреческого *xyl* — «древесина». Потому что содержится в берёзовой и буковой коре. Именно из бука ксилит впервые синтезировал немецкий химик Эмиль Фишер в 1890 году, когда изучал свойства углеводов. В природе ксилит в небольшом количестве содержится в некоторых фруктах, овощах и ягодах. А ещё производится в организме человека и некоторых животных в процессе метаболизма. Ксилит имеет сладкий вкус, при этом на 40% менее калориен, чем сахар. В одном грамме ксилита 2,4 кКал, а в грамме сахарозы — 4 кКал. А ещё ксилит значительно меньше влияет на выработку инсулина. Он имеет более низкий по сравнению с глюкозой гликемический индекс — 13 против 100. Поэтому, его активно используют в производстве продуктов для диабетиков. В конце прошлого века ксилит привлек внимание учёных в качестве средства для профилактики кариеса. В 70-х годах в Финляндии провели исследование, в котором сравнивали связь кариеса с употреблением сахарозы, фруктозы и ксилита в течение двух лет. Через два года эксперимента в группе ксилита не наблюдалось усиления кариозных процессов или появления новых очагов заболевания. Основная причина кариеса — кислоты, которые выделяют бактерии, обитающие на поверхности эмали. А питаются эти микроорганизмы сахарами. Но сегодня достоверно известно, что ксилит эти бактерии переварить не могут, а значит, и кислоту, которая разрушает эмаль, не производят. Ксилит безопасен для здоровья, это натуральное вещество, которое встречается в природе и даже в организме человека. Эффективность ксилита в профилактике кариеса обусловлена не только тем, что бактерии, живущие во рту, не могут его переварить.

Домашнее задание:

Решите кейс-задачу:

«... Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстной пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Нивчем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте.

- "Фосфор", - сказал я. Какие ошибки допустил Артур Конан Дойль в написании повести

знаменитой «Собаки Баскервилей»? Исправьте их.