МБОУ «ООШ с Квасниковка»

Элективный курс по химии

«Химия в современном мире»

Курс разработан

Учителем химии

1 квалификационной

категории

Литовченко

Любовь Викторовна

Пояснительная записка

Программа элективного курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 9-х классов и рассчитана на 10 часов.

Содержание учебного материала программы соответствует целям и задачам предпрофильного обучения и обладает новизной для учащихся.

Элективный курс по химии в 9-х классах призван развивать интерес к этой удивительной науке, формировать научное мировоззрение, расширять кругозор учащихся. Кроме того, курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области химических проблем экологии, валеологии, поэтому он будет полезен многим учащимся.

 Привлечение дополнительной информации межпредметного характера о значении химии в различных областях, а также в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья позволяет заинтересовать школьников практической химией, повысить их познавательную активность, расширить знания о глобальных проблемах, развить аналитические способности.

 Содержание элективного курса направлено на развитие экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обоснования необходимости вести нормальный образ жизни, чтобы сохранить здоровье каждого человека и всего общества.

Компьютерные экспериментальные задачи позволяют формировать у учащихся исследовательские умения более эффективно, чем реальные, поскольку обеспечивает широкие возможности варьирования условий задачи, позволяет развить у учащихся информационную и коммуникативную компетентность.

 Курс построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении химии в основной школе. Особенность курса – его тесная связь с окружающим миром, междисциплинарный характер, связь с экологией, биологией и валеологией. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания, но в то же время, они примыкают к основному курсу. При изучении данного курса наряду с приобретением дополнительных знаний по химии и биологии, совершенствованием навыка проведения химического эксперимента, развивается способность самостоятельно приобретать знания, оценивать информацию, излагать свое мнение по обсуждаемому вопросу, выслушивать мнение других.

Большая часть времени курса отведена на практические занятия, цель которых, наряду с развитием навыков проведения химического эксперимента способствовать формированию в учащихся качеств исследователя.

Высокая практическая направленность курса будет способствовать тому, что ученик получит практические знания и умения, которые пригодятся ему в повседневной жизни.

 Стремительное развитие компьютерных технологий, их внедрение в повседневную жизнь, в том числе и в образовательную сферу, становится предметом все более пристального внимания. Современные информационные технологии открывают новые перспективы для повышения эффективности образовательного процесса. Причиной изменения текущей парадигмы образования, в первую очередь, является проникновение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы деятельности человека. Для успеха на рынке труда современный специалист должен уметь свободно использовать все многообразие возможностей ИКТ. Актуальность предлагаемого элективного курса обусловлена значимостью рассматриваемых экологических и валеологических представлений и проблем, которые ставит перед нами сама жизнь.

Образовательный курс расширяет и углубляет базовый компонент, обеспечивает необходимой информацией интеграцию химического, биологического, географического характера.

Курс позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения старшеклассников, следовательно, сделать обучение более интересным, соответственно получить более высокие результаты.

***Основные цели элективного курса:***

1. Раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показ значения химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки.
2. Дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету.
3. Способствовать готовности ученика усваивать выбранный предмет на повышенном уровне.
4. Развитие внутренней мотивации учения, повышение интереса к познанию химии.
5. Обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры учащихся.

***Задачи курса:***

1. Формировать у учащихся сознание необходимости заботиться о своем здоровье;

2. Учить учащихся правильно оценивать экологическую обстановку, сформировать активную жизненную позицию по вопросам защиты окружающей среды.

3. Развивать у учащихся специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила техники безопасности.

4. Расширить кругозор учащихся.

5. Развивать у учащихся общеучебные умения и навыки: работать с научно-популярной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы.

6. Сформировать представление о химических веществах, используемых в быту.

7. Познакомить ученика со строением и особыми физическими свойствами воды, со значением воды в природе, в жизни человека, с применением воды, с проблемой чистоты воды.

8. Указать на экологические и экономические проблемы, связанные с использованием воды.

9. Совершенствовать умения грамотно применять химические знания в трудовой деятельности, общение с природой, повседневной жизни.

10. Развить у учащихся самостоятельность и творчество при решении практических задач.

11. Использовать и развить межпредметные связи химии с биологией, физикой, географией, математикой.

Ожидаемые результаты занятий:

1. Получение представлений о соединении полученных на уроках химии и биологии знаний с окружающей нас жизнью, применение этих знаний на практике.
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации.
3. Приобретение навыков проведения химического эксперимента и анализа полученных результатов.
4. Приобретение опыта поиска информации по заданной теме.

**Содержание занятий:** (10 часов)

Занятие 1. Введение. Химия и техника безопасности. Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами в школе и дома.

Химические превращения.

Занятие 2. Химия водных растворов

Препараты бытовой химии в нашем доме. Химия и косметика Средства ухода за зубами. Дезодоранты. Косметические

средства.

Лабораторный опыт: Определение рН: питьевая сода, желудочный сок, туалетное мыло, мыло «Dove», лосьон для очистки кожи лица, кофе, универсальный индикатор (полоски бумаги).

Занятие 3. «Химическое оружие в современном мире»

История возникновения химического оружия.

Разновидности химического оружия.

Уничтожение и хранение химического оружия.

 ОЗК - Защита от химического оружия

Проблемы завтрашнего дня.

Занятие 4. «Вода – основа жизни на Земле»

Содержание, состояние и роль воды в организме человека.

Экологическая проблема чистой воды. Пресная вода и её запасы.

Состав питьевых вод Саратовской области.

Занятие 5. Нормативы качества питьевой воды.

Экологическая проблема загрязнения села и берега реки Волга.

Лабораторный опыт: Исследование питьевой воды из скважины села Квасниковка.

Занятие 6. «Химия и медицина» История фармакологии. Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, химиотерапии.

Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Занятие 7. Домашняя аптечка и ее содержимое. Лабораторные опыты: Опыты с бриллиантовым зеленым. Опыты с анальгином.

Занятие 8. «Химия и продукты питания»

Продукты быстрого приготовления. Особенности их производства.

Рациональное питание. Синтетическая пища и пищеварение.

Польза или вред?

Практическое занятие «».

Занятие 9. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки.

Лабораторный опыт: «Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах»

Занятие 10. Защита проектов

**Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема занятия** | **Форма занятия** | **Использование****ИКТ – технологий** | **Образовательный продукт** |
| ***Занятие 1*.** **«**Химические превращения»Введение. Химия и техника безопасности. Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами в школе и дома.  | Лекция Игра «Найди ошибку» (см. приложение 3)Демонстрационные опыты (см. приложение опыт 2,3,4,5) | Презентация «Требования к технике безопасности при обращении с химическими веществами в школе и дома» | Правила техники безопасности |
| ***Занятие 2****.*  «Химия водных растворов»Препараты бытовой химии в нашем доме. Химия и косметика Средства ухода за зубами. Дезодоранты. Косметическиесредства.**Лабораторный опыт**: Определение рН : питьевая сода, желудочный сок, туалетное мыло, мыло «Dove», лосьон для очистки кожи лица, кофе, универсальный индикатор (полоски бумаги).  | Лекция, лабораторная работа в группах | Презентация, Интернет ресурсы  | Сообщения, таблица Презентации, буклеты, доклады |
| ***Занятие 3.*** «Химическое оружие в современном мире»Разновидности химического оружия.Уничтожение и хранение химического оружия. ОЗК - Защита от химического оружияПроблемы завтрашнего дня. | Конференция(см. приложение 2) | Презентация, Интернет ресурсы | Сообщения, презентациидоклады |
| ***Занятие 4****.* **«Вода – основа жизни на Земле»**Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Экологическая проблема чистой воды. Пресная вода и её запасы. Состав питьевых вод Саратовской области  | Семинар Демонстрационный опыт(см. приложение опыт 1) | Презентация, Интернет ресурсы | Сообщения, таблицы, презентация |
| ***Занятие 5.*** Нормативы качества питьевой воды.Экологическая проблема загрязнения села и берега р.Волга**Лабораторный опыт:** Исследование питьевой воды из скважины села Квасниковка | Лекция, лабораторная работа в группах (см. приложение 4) | Презентация (приложение), Интернет ресурсы | Сообщения, таблица, презентации |
| ***Занятие 6****.* **«**Химия и медицина» История фармакологии. Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии.Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др. | Лекция | Презентация, Интернет ресурсы | Сообщения, таблица, презентации |
| ***Занятие 7*.** Домашняя аптечка и ее содержимое. **Лабораторные опыты:** Опыты с бриллиантовым зеленым. Опыты с анальгином. | Лекция, лабораторная работа в группах | Презентация, Интернет ресурсы | Отчет |
| ***Занятие 8.*** «Химия и продукты питания»Продукты быстрого приготовления. Особенности их производства.Рациональное питание. Синтетическая пища и пищеварение.Польза или вред? **Практическое занятие** на тему: «Самооценка текущего состояния здоровьяпо результатам анализа» | Семинар Практическое занятие (см. приложение) | Презентация, Интернет ресурсы | Опорный конспект, буклет о правильном питании Презентации, буклеты, доклады |
| ***Занятие 9.*** Развитие пищевой промышленности.Посуда для микроволновой печи. Пищевые добавки.**Лабораторный опыт:** «Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах» | Лекция, групповая работа | Виртуальная экскурсияЛабораторная работа *«Определение белков, жиров и углеводов в шоколаде»* | Опорный конспект, буклет о правильном питании (см. приложение 2) |
| ***Занятие 10.***Защита проектов | Защита собственных проектов | Презентации  | Презентации, буклеты, доклады |

Примерные темы творческих работ

1. Химические вещества вокруг нас. Современный мир.
2. Очистим село от мусора. Исследуем загрязнения воды.
3. Лекарственные препараты в современном мире.
4. Агрегатное состояние вещества.
5. Химическое оружие – что мы об этом знаем.
6. История химии – история открытий.
7. Великие химики в годы Великой Отечественной войны.
8. Лауреаты Нобелевской премии в области химии.
9. «И химия и жизнь!» (Экологические аспекты химических производств).
10. Химия и быт.
11. Химическое волшебство.

11. Живем в окружении химических веществ.

12. События в мире веществ – химические реакции.

Литература

1. Алексиновский В. Н. Занимательные опыты по химии. – М: просвещение, 1990г.

2. Балаев И. И. Домашний эксперимент по химии М: просвещение, 1997г.

3. Балязин С. А. Практикум по неорганической химии. – М: просвещение, 1993г.

4. О.С.Габриелян. Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2001. – 224с.

5. О.С.Габриелян. Химия. 8 класс. М.: Дрофа, 2001. – 224с.

6. Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. Химия для любознательных. Л.: «Химия», 1980. – 345с.

7. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии/ Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, - 2002.

Перечень цифровых ресурсов и программных средств:

При подготовке и проведении занятия используются информационные и иллюстративные материалы следующих интернет-ресурсов (если нет возможности пользоваться Интернетом на занятии в режиме “реального времени”, то учитель предварительно копирует интернет-странички):

http:// www.alhimik.ru/

http:// www.en.edu.ru/

http:// www.chemistry.narod.ru/

http:// chemistry.r2.ru/

http:// www.chemexperiment.narod.ru/index.html

В памяти компьютера также находятся индивидуальные задания с необходимыми ссылками или по усмотрению учителя они выдаются в печатном виде.

Для проведения занятий могут использоваться материалы компакт-дисков: “Открытая химия” (Физикон); “Химия: базовый курс. 8-9 класс” (Лаборатории систем мультимедиа, МарГТУ); “Химия: виртуальная лаборатория. 8-11 класс” (Лаборатории систем мультимедиа, МарГТУ); Программные средства: Microsoft Power Point, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Office используются учителем для подготовки материалов к занятиям; используются учащимися при самостоятельной работе и в домашней работе при подготовке презентаций, сайтов, творческих работ.

Приложение

**1. Демонстрационные опыты:**

 1. Способы очистки воды: фильтрование, центрифугирование и перегонка.

Для очистки воды используем фильтр, центрифуга и аппарат для перегонки воды. Опыты иллюстрируют способы очистки воды. В обсуждении затрагивают проблему очистки воды в годы Великой отечественной войны.

2. “Отпечатки пальцев” Превращение невидимого в видимое нередко оказывает огромную помощь тем, кто раскрывает преступления. На месте преступления всегда остаются следы, только не всегда они сразу заметны. Криминалисты ищут в первую очередь отпечатки пальцев, потому что у каждого человека они неповторимы – так же, как неповторимы черты человеческого лица. Конечно, у экспертов есть тонкие способы и подходящие вещества, позволяющие обнаружить и совсем слабые отпечатки; мы же воспользуемся довольно грубыми, зато простыми способами. Используется спиртовой раствор йода (продается в аптеке). После того, как отпечаток пальца будет нанесен на чистый лист бумаги, его необходимо поместить на некоторое время над блюдцем или чашкой, в которую налит раствор йода. Йод имеет способность легко возгоняться, поэтому для сохранения проявленных отпечатков целесообразно поместить листок в файл (полимерный) для бумаг или между листами плотной (не рыхлой) бумаги.

3. Способы очистки воды от нефтяного загрязнения.

Для очистки воды от нефтяного загрязнения используют различные адсорбенты: пробковую крошку, опилки, измельченный пенопласт, жгуты из пеньки. В обсуждении затрагивают проблему загрязнения Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, а также различные способы очистки поверхности воды от этих соединений.

4. Действие кислот на карбонаты. В опыте используют скорлупу куриного яйца, на которую действуют раствором соляной кислоты. С помощью известковой воды доказывают выделение в реакции углекислого газа. Опыт иллюстрирует факт снижения численности птиц в районах выпадения кислотных дождей.

5. “Химическая тайнопись” В приключенческих романах, повествующих о давних временах, нередко упоминаются письма, написанные бесцветными чернилами; хитрые враги не знают секрета тайнописи, и лишь благородные герои могут без использования каких-либо химических реактивов превратить невидимое в видимое… А особого секрета в этом нет. С давних пор известно много природных веществ, которые под влиянием определенных условий приобретают яркий цвет. Такие вещества содержатся, например, в соке лимона, репчатого лука и в молоке. Определить условия обнаружения этих веществ на бумаге.

6. Опыт «Вулкан» Яркий красивый опыт. Получение зеленого сыпучего оксида хрома при горении дихромата калия.

**2.** Конференция на тему «Химическое оружие в современном мире»

Цель урока: показать учащимся, что имеющиеся запасы химического оружия

 представляют собой экологические, научные и социальные

 проблемы.

План проведения конференции.

На конференции обсудить следующие вопросы:

1. История возникновения химического оружия.

2. Разновидности химического оружия.

3. Уничтожение и хранение химического оружия.

4. ОЗК - Защита от химического оружия

5. Проблемы завтрашнего дня.

I. Немного истории:

1. Применение химического оружия в первой и во второй Мировых войнах, войне во Вьетнаме (Америка), производилось очень много химического оружия в Японии.

 2. Противохимическая защита.

II. Химический арсенал:

 Иприт и люизит – нервно-паралитические отравляющие вещества;

 Фосген газообразные вещества, поражающие органы дыхания, синильная кислота – отравляющее вещество поражающее кожные покровы.

Табун, зарин, зоман – отравляющие вещества нервно-паралитического действия;

 VX – газы и аэрозоли - отравляющее вещество кожного воздействия.

III. Уничтожение и хранение химического оружия

 1. химическое оружие – «скоропортящийся продукт»;

 2. технологии уничтожения химического оружия.

IV. ОЗК – Защитные костюмы: сапоги, перчатки, противогаз, плащ.

 V. Современный мир – без смертоносного оружия:

 1. Научные исследования и разработки по уничтожению химического оружия;

 2. Экологические, научные и социальные проблемы хранения и уничтожения химического оружия.

1. **Игра**. «Найди ошибку». Рассчитана на повторение техники безопасности 5-7 минут перед лабораторной работой.

Команды (3—4 учащихся) получают листы с правилами техники безопасности, где допущены ошибки, из-за которых нанесен ущерб окружающей природной среде или здоровья человека

 За отведенное время команды должны найти эти ошибки. Выигрывает команда, быстрее всех справившаяся с заданием.

1. **Лабораторная работа** на тему: «Исследование воды из скважины с. Квасниковка. Определение физических показателей качества воды»

Точность анализа воды во многом зависит от правильного отбора пробы. Отбирают пробы в склянки с резиновой или притертыми пробками, которые предварительно ополаскивают исследуемой водой.

Перед анализом в случае необходимости проводят предварительную подготовку пробы: удаляют взвешенные вещества (фильтрованием, центрифугированием, отстаиванием), или упариванием в фарфоровых чашках.

Оценивая качество воды, в первую очередь учитывают такие важные физические показатели, как температура, цветность, запах, вкус, прозрачность, мутность.

1. Определение температуры воды.

В водопроводных и насосных установках температуру определяют, погружая термометр в струю стекающей воды. При отдельных определениях термометр помещают на 3—5 мин в большой сосуд с водой. Температурные пределы питьевой воды 7—120 С.

2. Определение запаха воды.

Запахи в воде могут быть связаны с жизнедеятельностью водных организмов (высших водных растений, водорослей и др.), а так же появиться при их отмирании. Это естественные запахи. Бывает и так, что в водоем попадают производственные сточные воды с примесями определенного запаха (фенолы, формальдегид, хлоропроизводные бензола и др.). Это искусственные запахи.

В начале дают качественную характеристику запаха по соответствующим признакам (болотный, землистый, гнилостный, рыбный, ароматический и. т. и.). Силу запаха оценивают по пятибалльной шкале (табл. 1).

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Запах (вкус) | Интенсивность | Оценка в баллах |
| Отсутствует | Не ощущается | 0 |
| Очень слабый | Обнаруживается только опытным исследователем. | 1 |
| Слабый | Обнаруживается потребителем в том случае, если обратить его внимание. | 2 |
| Заметный | Легко обнаруживается потребителем. | 3 |
| Отчетливый | Вода не пригодна для питья. | 4 |
| Очень сильный | Вода не пригодна для питья. | 5 |

Ход работы. В колбу с притертой пробкой налить исследуемую воду (2/3 объема) и сильно встряхивать в закрытом состоянии. Затем открыть и сразу же отметить характер и интенсивность запаха. Согласно ГОСТ 2874—54, интенсивность запаха воды при 200С не должна превышать 2 баллов.

3. Определение вкуса воды.

Различный вкус воды может быть обусловлен присутствием химических соединений (хлористого натрия, солей железа, марганца, магния и др.), а также продуктами жизнедеятельности водных организмов. ГОСТ 3354—46 определены четыре вида вкуса: горький, сладкий, кислый, соленый. Остальные вкусовые ощущение характеризуются как привкусы. Количественно интенсивность вкуса определяют по той же шкале, что и запах (см. табл. 1).

Воду, безопасную в санитарном отношении, исследуют в сыром виде, в других случаях- после кипячения и последующего охлаждения до 18—200 С. Нельзя пробовать загрязненную воду. Для определения характера и интенсивности вкуса 10—15 мл исследуемой воды набирают в рот и держат 10—15 сек, не проглатывая. Интенсивность вкуса питьевой воды, согласно ГОСТ 2874—54, не должна превышать 2 баллов (см. табл. 1).

4. Определение прозрачности воды.

Наличие в природной воде грубодиспергированных примесей обусловливает ее мутность. Часто в качестве косвенного показателя используют характеристику, обратную мутности, прозрачность. Существует два метода определения прозрачности воды: 1)по кресту и 2) по шрифту.

1) Прозрачность по кресту определяют в водоеме или при контроле качества очистки воды на очистных сооружениях. Находят предельную высоту столба воды. Через который просматривается рисунок черного креста на белом фоне с толщиной линий 1 мм и четырех черных кружочков диаметром 1 мм. Определяют в бесцветном цилиндре высотой 350 см, на дне которого находится фарфоровая пластинка с рисунком креста. Нижняя часть цилиндра освещена лампой в 300 Вт. Питьевая вода должна иметь прозрачность по кресту не менее 300 см.

2) Определение прозрачности по шрифту основано на нахождении максимальной высоты столба воды, через который можно прочитать стандартный шрифт (приложение 1). Определяют в бесцветных цилиндрах диаметром 3,0- 3,5 см и высотой 60 см с градуировкой через каждый сантиметр. Стандартный шрифт подкладывают под цилиндр на расстоянии 4 см от дна. Исследуемую воду наливают в цилиндр и, изменяя количество воды, определяют предельную высоту столба (в см), при которой можно прочитать шрифт. Согласно ГОСТ 2814—54, прозрачность питьевой воды по шрифту должна быть не менее 30 см.

***Урок по теме «Среда водных растворов современного быта»***

***Цель:*** Рассмотреть количественные характеристики кислотной, щелочной и нейтральной среды водных растворов, используемых в повседневной жизни веществ.

***Задачи:***

1. Сформировать представление о водородном показателе рН, .

2. Сформировать умение проводить химический эксперимент по установлению типа реакции среды.

3. Научить определять рН, пользуясь эталонной шкалой и устанавливать тип реакции среды водных растворов.

***Оборудование:***

Реактивы:

1. Туалетное мыло, мыло «Dove», питьевая сода, желудочный сок, лосьон для очистки кожи лица, кофе, универсальный индикатор (полоски бумаги).
2. химические стаканы,

Таблицы:

1. «Значение рН для организма человека»
2. Соотношение между [H+], [ОН-], рН и рОН.
3. Эталонная шкала для рН (цветная).

***Основные понятия темы:***

 Кислотная, нейтральная, щелочная среда водных современных растворов. Водородный показатель.

***Методы:***

Исследовательский метод.

**Ход занятия**

 Водородный показатель имеет большое значение в химических и биологических процессах, так как в зависимости от типа среды эти процессы могут протекать с разными скоростями и в разных направлениях.

 Из текстов телевизионных реклам у вас имеются представления о водородном показателе, в частности, об изменении рН в полости рта и о тех прелестях, которые, например, может доставить использование мыла «Dove».

 Водородный показатель – это рН, он показывает концентрацию ионов водорода в водном растворе.

Питьевая сода. Впервые это соединение состава NaHCO 3 (гидрокарбонат натрия) получил в чистом виде французский ученый Анри-Луи Дюамель де Монсо (1700-1781). Позже химики разных стран получали это вещество, пропуская углекислый газ через водный раствор соды -- карбоната натрия. Щелочные растворы питьевой соды размягчают живые ткани, поэтому содовые полоскания горла и полости рта способствуют механическому удалению инфекции. Еще лучше использовать сода – солевые растворы с добавкой йода. Содовые ванночки (1 столовая ложка питьевой соды на 1 литр теплой воды) хороши для размягчения мозолей на руках и на ногах. Их можно делать 2-3 раза в неделю. Сухой питьевой содой обрабатывают свежие ожоги.

Измерение рН крови и желудочного сока является диагностическим тестом в медицине. Отклонение рН от нормального значения даже на 0,01 единицы свидетельствует о патологии в организме. Во внутренней среде живых организмов значение рН постоянно. Так, при нормальной кислотности желудочный сок имеет рН=1,7 (сильнокислотная среда), рН крови равен 7,4 (слабощелочная среда), слюны -7 (близка к нейтральной).

В клетках организма рН имеет значение около 7, во внеклеточной жидкости – 7,4. Нервные окончания, которые находятся вне клеток, очень чувствительны к изменению рН. При механических или термических повреждениях тканей стенки клеток разрушаются и их содержимое попадает на нервные окончания. В результате человек чувствует боль. Скандинавский исследователь Олаф Линдал проделал такой эксперимент: с помощью специального безыгольного инъектора человеку впрыскивали сквозь кожу очень тонкую струйку раствора, которая не повреждала клетки, но действовала на нервные окончания. Было показано, что боль вызывают именно катионы водорода, причем с уменьшением рН раствора боль усиливается. Аналогично непосредственно «действует на нервы» и раствор муравьиной кислоты, который жалящие насекомые или крапива впрыскивают под кожу.

 Проведём исследование характера среды и определим рН физиологических жидкостей и растворов, используемых в повседневной жизни. В работе будем использовать следующие вещества: питьевая сода, желудочный сок, слюна, туалетное мыло, мыло «Dove», тоник для очистки кожи лица, чёрный кофе. Полученные данные вам необходимо занести в таблицу.

***Таблица***

***Результаты лабораторного опыта***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Исследуемое вещество*** |  ***рН*** | ***Тип средыраствора*** |
| Раствор питьевой соды |  |  |
| Раствор туалетного мыла |  |  |
| Раствор мыла«Dove». |  |  |
| Желудочный сок |  |  |
| Тоник для очистки кожи лица |  |  |
| Кофе |  |  |

1. Существуют три типа среды водных растворов: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
2. Значения рН меньше в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ среде.
3. Значения рН больше в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ среде.
4. Чему равен рН в нейтральной среде?\_\_\_

Из эксперимента следует, что среду раствора можно охарактеризовать количественно. Вам известно, что наличие ионов Н+ определяет кислотную среду, а ионов ОН- -щелочную среду. Каково же количественное соотношение между рН и концентрацией ионов водорода?

Если рН =7, то [Н+]= [ОН-]=10-7

(питьевая вода)

Если рН =2, то [Н+]=10-2, [ОН-]= 10-12 т. е. [Н+] > [ОН-]

(желудочный сок)

Если рН =9, то [Н+]=10-9, [ОН-]=10-5  т. е. [Н+] < [ОН-]

(раствор мыла)

***Контроль и коррекция знаний учащихся***

После обсуждения результатов эксперимента рассматриваются следующие вопросы:

1. Какой компонент желудочного сока обуславливает кислотную реакцию среды?
2. Какой из исследуемых растворов можно использовать для устранения изжоги?
3. Какая среда должна быть у лосьона для очистки кожи?
4. Верхний слой кожи имеет рН =5,5, почему не рекомендуется для частого умывания использовать мыло?
5. Для какой цели во все лосьоны для очистки кожи лица добавляют слабые кислоты?
6. Почему в известной телевизионной рекламе советуют использовать для ухода за кожей лица мыло «Dove»?

Ответы на вопросы:

1. Желудочный сок содержит соляную кислоту.
2. Для устранения изжоги используют раствор питьевой соды, для нейтрализации избытка кислоты желудочного сока.
3. Нейтральная.
4. Возникает сухость кожи, так как раствор мыла имеет щелочную среду.
5. Слабые кислоты обладают антибактерицидными свойствами, их рН близок показателям рН верхнего слоя кожи.
6. Мыло «Dove» имеет нейтральную среду.

Где вы сможете использовать приобретённые знания?

1. Выбор косметических средств;
2. Выбор гигиенических средств полости рта;
3. Выбор продуктов питания, при нарушении секреторной функции желудка.

***Рефлексия.*** Полезны ли вам знания, полученные на уроке?

**Практическое занятие**

 «Самооценка текущего состояния здоровья»

по результатам анализа объективных и субъективных показателей.

Цель: научить учащихся оценивать состояние своего здоровья по определению функционального состояния кожных покровов, оценке самочувствия, работоспособности, сна, аппетита, настроения, иммунитета, массы тела.

Оборудование: весы, секундомер.

Ход занятия

Перед выполнением работы учитель сообщает учащимся о том. Что существенным дополнением к врачебному контролю может быть самоконтроль текущего состояния здоровья, который позволяет своевременно выявить отклонения.

Далее отмечается, что объективными показателями здоровья являются –

- морфологические (рост, масса тела);

- физиологические (ЧСС – частота сердечных сокращений, ЖЕЛ – жизненная емкость легких, частота дыхательных движений, температура тела, артериальное давление, мышечная сила);

-субъективные показатели: самочувствие, работоспособность, сон, аппетит, настроение.

Затем учащимся предлагается определить функциональное состояние кожных покровов и их производных.

1) Определение функционального состояния организма по состоянию кожных покровов и их производных образований (волос, ногтей).

1.Осмотрите свои кожные покровы и язык. В норме кожа должна быть гладкой, эластичной. Отсутствие шелушения, зуда, пигментных пятен говорит о хорошем ее состоянии. Язык должен быть влажным, розового цвета, без белого налета.

Если это соответствует вашим показателям, то поставьте в таблицу в соответствующую колонку +1 балл.

Если кожа у вас сухая, шелушится на некоторых участках, ощущается зуд, а язык сухой и с белым налетом, то поставьте в таблицу –1 балл.

Учитель сообщает, что причинами нездорового состояния кожи могут быть:

- неполноценное питание (недостаток витаминов и минеральных веществ в пище);

- раздражение кожи одеждой и средствами личной гигиены;

- нарушение обмена веществ, работы эндокринных желез.

2. Рассмотрите ваши ногти. У здорового человека ногтевые пластинки гладкие, прозрачные, без каких-либо наслоений, утолщений, пятен другого цвета.

Если ваши ногти соответствуют этой норме, то в таблицу в определенную колонку ставят +1 балл.

Если ногти ломкие, слоятся, имеют пятна другого цвета, утолщения, то можно говорить о некоторых функциональных нарушениях в вашем организме. Ставьте в таблицу –1 балл.

Сообщаем, что причинами нарушения формы и состояния ногтей могут быть:

- неполноценное питание;

- нарушение обмена веществ;

- поражение ногтей грибковыми заболеваниями.

3. Рассмотрите свои волосы

Они должны быть гладкими, иметь естественный блеск, быстро расти у здорового человека.

Если эта характеристика подходит для ваших волос, то в таблицу в соответствующую колонку ставьте +1 балл.

Если волосы ломкие, тусклые, с секущимися концами, медленно растут, обильно выпадают, много перхоти, то можно говорить о заболевании кожи головы или общем заболевании и ослаблении организма. Ставьте в таблицу –1 балл.

2) Оценка самочувствия

 Учитель говорит о том, что самочувствие отражает уровень духовных и физических сил человека, состояние его ЦНС. Это субъективное ощущение состояния организма человека и, главным образом, его нервной системы.

Если вы ощущаете бодрость, достаточно сил для выполнения какой-либо работы, значит у вас хорошее самочувствие. Ставьте в таблицу +1 балл.

Если вы без особых причин часто испытываете усталость, выраженную слабость, угнетенное состояние – у вас плохое самочувствие (-1 балл).

3) Определение работоспособности

Отмечается, что работоспособность отражает состояние здоровья в целом и степень физического развития. Это способность человека выполнять максимальное количество работы за счет значительной активности либо нервно-мышечной, либо нервно-психической системы на протяжении заданного времени с определенной эффективностью.

1. Высокая умственная работоспособность характеризуется высокой устойчивостью и концентрацией внимания, большим объемом внимания, высокой производительностью труда.

Если дома при выполнении домашнего задания, вы можете легко сосредоточиться, не отвлекаться на посторонние раздражители, пока не закончите работу и при этом не ощущаете сильной усталости – у вас высокая умственная работоспособность (+1 балл).

Если вы с трудом заставляете себя сделать домашнее задание, часто отвлекаетесь, не можете собраться с мыслями, быстро устаете – у вас низкая умственная работоспособность (-1 балл).

2. Определите свою физическую работоспособность

Для этого в среднем темпе, без остановок присядьте 30 раз подряд. Отсутствие одышки указывает на нормальную физическую работоспособность и тренированность. Поставьте в таблицу +1 балл.

Присутствие одышки говорит о низкой физической работоспособности и тренированности. Поставьте в таблицу -1 балл.

4) Сон

«Индикатором» состояния здоровья и переносимости выполняемой нагрузки является сон.

Сон – это жизненно необходимое, периодически наступающее функциональное состояние, занимающее 1/3 жизни человека, одно из главных средств восстановления работоспособности. Во сне идет накопление энергетических запасов, необходимых для поддержания обмена веществ.

Нормальный сон – это сон, наступающий вскоре после того, как человек лег спать, достаточно крепкий, дающий ощущение бодрости и отдыха (+1 балл).

Признаки плохого сна: длительное засыпание, раннее пробуждение, пробуждение среди ночи. Такой сон не дает ощущения бодрости и отдыха (-1 балл).

5) Настроение

Настроение – это психоэмоциональное состояние, один из субъективных показателей функционального состояния организма, особый вид чувствительного восприятия окружающей среды через функциональные структуры ЦНС.

Подумайте, какое настроение для вас обычно характерно.

Если вы жизнерадостны, увлечены какой-либо деятельностью, в любой жизненной ситуации надеетесь на лучшее, то для вас характерно приподнятое настроение (+1 балл).

Если вы часто испытываете отчаяние, скуку, печаль, страх в тяжелых жизненных ситуациях, то у вас подавленное настроение. Поставьте в таблицу -1 балл.

6) Аппетит

Аппетит – один из признаков нормальной жизнедеятельности вашего организма.

Если у вас отменный аппетит, то поставьте в таблицу +1 балл, если же нет - поставьте в таблицу -1 балл

7) Состояние иммунитета (субъективно)

Основные показатели здоровья – высокий иммунитет и способность адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды.

Если вы редко болеете, переносите заболевание легко без осложнений, быстро выздоравливаете, можете устоять перед болезнью даже во время массовых эпидемий, то у вас высокий иммунитет (+1 балл).

Если вы болеете более двух раз в год, подвержены простудным заболеваниям при малейших изменениях погоды, процесс выздоровления долгий, то у вас низкий иммунитет (-1 балл).

Если же вы не в ту, ни в другую категорию себя отнести не можете, то у вас ослабленный иммунитет (0 баллов).

8) Оценка адаптивных возможностей

Если изменение погоды не отражается на вашем самочувствии, нет ощущения тяжести в теле, головной боли в ненастную погоду, если вы легко переносите поездки в любом виде транспорта, то можно предположить, что ваш организм легко и быстро приспосабливается и функционирует в соответствии с этими условиями (+1 балл).

Если при изменении погоды вы чувствуете себя разбитым, ощущаете сонливость, головную боль, и вы к тому же плохо переносите поездки в транспорте (тошнота, рвота), то можно говорить о низких адапционных возможностях (-1 балл).

9) Оценка массы тела

Для контроля массы тела удобно использовать индекс Брока:

Масса тела(кг)=[рост(см)-100] 5 кг

Если ваша масса подходит под этот индекс, то поставьте в таблицу +1 балл. Если же масса тела избыточна или недостаточна, поставьте –1 балл.

Это говорит о нарушении функционального состояния различных систем органов, обмена веществ, неправильном образе жизни.

После проведения данных самонаблюдений, учащимся предлагается оформить отчет по работе по плану.

Отчет о работе.

1. Результаты самооценки функционального состояния организма занести в таблицу.

2. Подсчитать общую сумму баллов.

 **Показатели функционального состояния организма Оценка в баллах**

1.Состояние кожи

2.Состояние волос

3. Состояние ногтей

4.Самочувствие

5.Умственная работоспособность

6.Физическая работоспособность

7.Сон

8.Настроение

9.Аппетит

10.Состояние иммунитета

11.Адаптивные возможности

12.Масса тела

А). Сумма балов от +10 до +12 – высокий уровень здоровья

Б). Сумма балов от +6 до +9 – средний уровень здоровья

В). Сумма балов от +5 и меньше – низкий уровень здоровья

В заключении данного занятия можно задать учащимся вопрос:

Как можно повысить уровень своего здоровья, какие меры необходимо принимать для сохранения нормального функционального состояния здоровья?

 Сколько надо спать и как сон влияет на состояние здоровья?

От чего зависит цвет ногтей?

Почему бывают секущие кончики волос?

Что влияет на ваше самочувствие?

Как поддержать иммунитет?

Как сохранить хорошее самочувствие?

Как сохранить нормальную массу тела?

**Рефлексия.** Полезны ли вам знания, полученные на уроке?