



Витамин жизни

Краткое содержание проекта

В проекте рассматриваются вопросы организации правильного питания, влияния витаминов на здоровье человека. Учащиеся пытаются ответить на вопросы: «Что нужно есть?», «Какая пища полезна?», «Какие витамины нужны человеку и в каком количества?».

Объект изучения – витамин С: свойства, строение, содержание в продуктах питания, его влияние на здоровье человека. Исследование построено таким образом, что в ходе экспериментов ученики обнаруживают большое количества витамина С в листьях хвойных деревьев, которыми богата Костромская область.

Следующий этап исследования - изучение вытяжки из хвои различных деревьев (методами лабораторного анализа). Сравнивая хвойные деревья и условия для максимального извлечения из них витамина С, учащиеся создают витаминный напиток.

Описание проекта

Предмет(ы): химия, здоровье человека

Классы: 9-10 классы

Приблизительная продолжительность проекта: 3 месяца

Вопросы, направляющие процесс обучения

- **Основополагающий вопрос**
Что мы едим?
- **Проблемные вопросы**
Кто из учёных занимался изучением состава и свойств витамина С?
Как влияет витамин С на здоровье человека?
В каких продуктах питания витамин С содержится больше всего?
Насколько богаты витамином С хвойные растения и можно ли их использовать в качестве источника витамина С?
- **Учебные вопросы**
Роль витамина С в жизни человека
Источники витамина С
Состав и строение витамина С
Определение содержания витамина С

Процедуры обучения

На первом установочном занятии учитель с помощью **презентации** организует обсуждение актуальных проблем в рамках учебной темы. По технологии «Мозгового штурма» учитель совместно с учащимися формулирует проблемы исследования, выбирает творческое название проекта. Далее происходит обсуждение со школьниками возможных источников информации, вопросы защиты авторских прав, предстоящих исследований, разрабатывается план действия каждого участника проекта.

Затем учащимся предлагается разделиться на 3 группы, каждая из которых будет исследовать одну из проблем. Перед каждой группой ставится цель исследования, сформулированная проблемными вопросами.

Проведение исследований (длительность 3 месяца)

Учитель создает вики-страницу проекта, на которой каждая группа должны заполнить свой раздел, разместив результаты исследований. Учащиеся проводят сбор и анализ информации по следующей схеме:

- 1 группа осуществляет поиск информации в различных источниках по составу строению, свойствам, содержанию витамина С в различных продуктах питания.
- Пока 1 группа работает с источниками информации 2 и 3 группы отработывают технику и методику необходимого эксперимента и занимаются сбором природного материала. Далее эти группы расходятся по своим направлениям:
 - 2 группа определяет содержание витамина С, нитрат-ионов и железа в листьях хвойных деревьев.
 - 3 группа создаёт витаминизированный напиток.
- Все группы в ходе исследования проводят сопоставление и анализ собранных данных и математически обрабатывают результаты исследований, которые они оформляют в виде презентации (1 группа, 2 и 3 группы) и буклета.
- По итогам проекта и после изучения темы «Витамины» группы готовят материал по некоторым витаминам, который является частью методического комплекта для учителя в развивающем предпрофильном 7 классе (презентация урока, буклет по витамину С, буклет по витамину А, буклет по витамину К, буклет по витамину Д).

Предварительная оценка работ

По результатам исследований учащиеся готовятся к выступлению на Дне науки лицея где каждая группа презентует результаты своей работы. На День науки в лицей приглашаются студенты и преподаватели кафедры химии Костромского государственного университета, учащиеся профильных классов.

Во время выступлений руководитель проекта оценивает работу групп в соответствии с [критериями оценки ученических работ](#).

Презентация результатов исследования

Официальное представление и защита полученных результатов проходит на Всероссийской научной конференции «Шаг в будущее» и на городском Дне науки.

Предварительные навыки

- Знания базового курса химии и основ химического эксперимента.
- Навыки поиска информации в Интернет.
- Навыки подготовки и проведения презентации.
- Навыки обработки числовой и статистической информации на компьютере.

Средства дифференцированного обучения

Возможности для учеников

Работа над проектом позволяет развивать у его участников аналитическое и творческое мышление, специальные (химические) и общеучебные умения. Проект мотивирует самостоятельную деятельность учащихся, инициирует их творчество, позволяет проявить себя.

Одаренные ученики

Для участников проекта одной из форм реализации является защита исследований на Дне науки лицея, города, а также участие во Всероссийской конференции «Шаг в будущее».

Последовательность оценивания

Перед началом проекта	В ходе работы над проектом	После завершения проекта
Проблемно-поисковая беседа и проблемно-поисковые упражнения, изучение работ учащихся.	План работы над проектом. Критерии оценивания проекта. Промежуточное обсуждение предварительных результатов каждой группы. Самооценка качества проведенного исследования. Самостоятельная работа	Презентация результатов проекта в классе по группам (Презентация 1 группы, презентация 2 и 3 групп, вики-статья*). Официальное представление и защита полученных результатов на Всероссийской научной конференции «Шаг в будущее», на городском Дне науки.

Суммарное оценивание

Перед запуском проекта учитель проводит с учащимися проблемно-поисковую беседу в ходе которой учащиеся отвечают на вопросы, высказывают предложения и пытаются самостоятельно доказывать их справедливость, выполняют проблемно-поисковые упражнения (**презентация учителя**). Учитель разрабатывает с учащимися план работы над проектом, знакомит их с **критериями оценивания проекта**.

В ходе работы над проектом проводится промежуточный контроль за результатами деятельности каждой группы учащихся, обсуждается техника и методика выполнения лабораторных опытов (**витамина С, железа, нитратов**), проводится инструктаж по работе с измерительными приборами, консультации по сбору и обработке материалов. Для самоконтроля и корректировки своей деятельности учащиеся могут использовать **самооценку качества проведенного исследования** – что позволит формировать самостоятельность и самоуправление в группах. Также проводится **самостоятельная работа** учащихся по теме «Витамины и количество вещества».

После завершения работы над проектом учащиеся представляют результаты исследовательской работы в классе (**презентация 1 группы, презентация 2 и 3 групп, вики-статья***). Проводится **оценивание результатов проекта** школьниками и учителями школы на Дне науки Лицея. Официальное представление и защита полученных результатов проводится на Всероссийской научной конференции «Шаг в будущее» и на городском Дне науки.

Образовательные стандарты

www.edu.ru/db/portal/obschee/*

В соответствии с Примерной программой по химии среднего (полного) общего образования (профильный уровень), являющейся компонентом государственных образовательных стандартов, учащиеся профильных классов должны:

ЗНАТЬ:

- **важнейшие химические понятия:** вещества молекулярного и немолекулярного строения, истинные растворы, гидратация, гидролиз, электролиз, скорость химической реакции.
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **основные принципы и законы химии:** принцип минимума энергии, закон действующих масс, принцип Ле Шателье (динамического равновесия);
- **основные теории химии:** строения атома, структуры органических соединений (включая стереохимию), кинетики и катализа, термодинамики;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** серная, соляная, азотная , фосфорная, муравьиная, уксусная, витамины

УМЕТЬ:

- **называть:** вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **определять:** вид химической связи в соединениях; реакцию среды растворов различных солей.
- **характеризовать:** химическое строение и свойства органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- **выполнять химический эксперимент:** по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- иллюстрации методов познания, используемых в химии (эксперимент, анализ, синтез, гипотеза, моделирование); характеристики веществ, широко используемых на практике; доказательства материального единства неорганических и органических веществ, единой природы химической связи; выявления причинно-следственной зависимости свойств веществ от их состава и строения;
- безопасной работы с веществами, используемыми в лаборатории, быту и на производстве; очистки воды от неорганических и органических загрязнений; распознавания по характерным реакциям наиболее распространенных высокомолекулярных соединений (полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, искусственные и натуральные волокна); расчета количеств (масс, объемов) веществ, образующихся в результате протекания химической реакции; для предсказания возможности протекания химических превращений.

Цели учеников / Результаты обучения

В результате выполнения проекта учащиеся смогут:

- рассказать о составе и свойствах витамина С, влияние его на здоровье человека;
- выделять важные аспекты в анализе состава продуктов питания (исследование содержания витамина С, железа и нитратов);
- создать витаминный напиток из листьев хвойных деревьев;
- закрепить навыки работы с химическим оборудованием и средствами MS office;
- получить опыт сотрудничества с равными себе, с экспертами, представителями науки.

Материалы и ресурсы

Печатные материалы

1. Американское химическое общество. Химия и общество: Пер. с англ. – М.: Мир, 1995. – 560 с.
2. Фримантл М. Химия в действии. В 2-х ч.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 622 с.
3. Химия + все опыты неорганики [Электрон. ресурс]
4. Витамины/ под ред. М.И. Смирнова. – М.: Медицина, 1974. – с. 384-414.
5. Витамины круглый год/ под ред. К.С. Петровского, Д.А. Белоусова и др. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 96 с.
6. Гром И. И. Растения-витаминоносители. – М.: Медицина, 1970. – 70 с.
7. Колотилова А.И., Глушанков Е.П. Витамины (химия, биохимия и физиологическая роль). – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1976. – 248 с.
8. Кретович В.Л. Биохимия растений. – М.: Высшая школа, 1986. – 503 с.
9. Мочалова И.А. Биологическая роль витаминов и их источники// Химия в школе. – 1998. - №6. – с. 19-24.
10. Овчаров К.Е. Витамины растений. – М.: Колос, 1969. – с. 26-35.
11. Скурихин И.М., Нечаев А. П. Всё о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
12. Солдатенков С.В. Биохимия органических кислот растений. Л.: Издательство Ленинградского университета, 1971. – 280 с.

Дополнительные ресурсы

Сбор листьев хвойных деревьев (около 100 г каждого вида): ели сибирской, ель обыкновенная, сосны обыкновенной, кедр сибирского, пихты сибирской.
Химическое оборудование: прибор для титрования, потенциометр.

Интернет-ресурсы

- Витамины.ру – Всё о витаминах - www.vitamini.ru* (24окт.2005)
- Значение витамина С – сайт: ИнтерМед - www.intermed-spb.ru* (24 окт.2005)
- Первое сентября. Химия - him.1september.ru* (20 окт.2005)
- Витамины.ру – Всё о витаминах - www.vitamini.ru* (24окт.2005)
- Значение витамина С – сайт: ИнтерМед - www.intermed-spb.ru* (24 окт.2005)
- Первое сентября. Химия - him.1september.ru* (20 окт.2005)
- Энциклопедия, толковый словарь, глоссарий - encycl.accoona.ru/?id=62972* (22 окт. 2005)
- Витамин С. Комплексный подход к здоровому питанию – ira.com.ua/page5.html* (24 окт. 2005)
- People's History, www.peoples.ru/medicine/founders/pauling/history3.html* – Статья: Аскорбинка по Полингу: вопрос решен ИЛИ забыт?, Андрей Ваганов (23 окт. 2005)

Другие ресурсы

научный руководитель – кандидат химических наук, студенты педагогического университета.