

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №55 г. Нижний Тагил
Свердловская область

«Загадки вкусного шоколада»

**методическая разработка
метапредметного урока в 9 классе**

авторы:

**учитель биологии МБОУ СОШ №55 г. Нижний Тагил
Звонарева Ольга Леонидовна**

**учитель химии МБОУ СОШ №55 г. Нижний Тагил
Малкова Елена Александровна**

**Г. Нижний Тагил
2021**

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА.

«Загадки вкусного шоколада»

Аннотация

Нестандартный интегрированный урок – исследование с применением проблемно-диалогической технологии. Данная форма позволяет моделировать все этапы химического исследования при изучении конкретной темы.

На подготовительном этапе класс делится на 3 равноценных группы (по 6-7 воспитанников) для удобства проведения эксперимента.

На данном уроке гармонично сочетаются проблемный метод и химический эксперимент, служащий средством доказательства или опровержения выдвинутых гипотез.

Ведущая форма деятельности на уроке – самостоятельная работа обучающихся в парах или группах, выполняющих одинаковые или разные задания, направленные на получение более широкого круга информации всем классом.

Форма: творческая лаборатория в системе личностно – ориентированного обучения

Оборудование и материалы:

На доске: схема – тема урока;

На столах: объект исследования – шоколад, методички для выполнения заданий

первая группа: Шоколад белый (Россия. ООО «Крафт Фудс Рус»)

вторая группа: Шоколад молочный «АЛЕНКА» (Россия. ОАО «Красный октябрь»)

третья группа: Шоколад горький (Россия. ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский»)

Лабораторное оборудование на столах: универсальная индикаторная бумага; штативы с пробирками; химические стаканчики; стеклянные палочки; водяная баня; воронки; фильтры, колбы с дистиллированной водой.

Растворы: 2 М раствор едкого натра NaOH; 10%-й раствор сульфата меди (II) CuSO₄; 0,5 н. раствор перманганата калия KMnO₄; раствор концентрированной азотной кислоты HNO₃.

В кабинете: компьютер с мультимедийным проектором

Цель урока:

Предметная: закрепление знаний обучающихся о жирах, белках и углеводах, о процессах, протекающих с этими веществами в живых организмах.

Методологическая: развитие научного мышления обучающихся при через установление причинно-следственных связей, эксперимент и анализ эмпирических данных,

Метапредметная: формирование исследовательской компетенции обучающихся при изучении органических соединений и методов их качественного анализа на примере изучения органических веществ, входящих в состав шоколада.

Задачи:

– **обучающие:** доказать экспериментальным путём отличие одного шоколада от другого; обобщить знания о белках, жирах, углеводах, уметь применять полученные знания при проведении качественных реакций на эти вещества в лабораторных исследованиях;

изучить и проанализировать сведения по теме, используя научно-популярную литературу, ресурсы Интернет;

– **развивающие:** проанализировать интересные факты о шоколаде; выяснить отношение школьников к шоколаду: провести входную диагностику (составить анкеты, провести анкетирование, обработать материал); развивать универсальные учебные навыки: умение работать с ЭОР, развивать умение работать в информационной среде.

– **воспитательные:** воспитать у детей чувство коллективизма и ответственности перед товарищами за результаты собственной деятельности, воспитывать способность определять эффективность результата своего ученического труда.

Планируемые результаты:

Урок должен помочь обучающимся 9-х классов сформировать следующие универсальные учебные действия:

1) Личностные УУД: определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей; научиться общаться со сверстниками, отстаивать свою точку зрения в процессе беседы, показывать свою убежденность в вопросах значения химических знаний в повседневной жизни; оценивать жизненные ситуации и поступки с точки зрения общечеловеческих норм.

2) Регулятивные УУД: организовывать свое рабочее место под руководством учителя; определять цель и составлять план выполнения задания; развивать практические навыки и умения при решении повседневных проблем, связанных с химией и биологией; использовать в своей деятельности оборудование и реактивы.

3) Познавательные УУД: научиться выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний; устанавливать причинно-следственные связи; выдвигать гипотезы и обосновывать их; формулировать проблемы.

4) Коммуникативные УУД: участвовать в диалоге на уроке и в жизненных ситуациях; сотрудничать с одноклассниками в поиске и сборе информации; принимать решения и реализовывать их; точно выражать свои мысли.

Умение:

- осуществлять экспериментальное исследование органических веществ, входящих в состав шоколада;
- анализировать экспериментальные данные;
- классифицировать вещества;
- сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему о вреде и пользе шоколада.

Приоритетные виды межпредметных связей:

– внутрицикловые содержательно-информационные – с курсом биологии на уровне фактов, общепредметных понятий, теоретических знаний.

– организационно-методические – на уровне общепредметных умений (наблюдение, анализ и вывод, классифицирование, применение знаний и способов действий, решение учебных проблем);

– специально-предметные – причинно-следственные, экспериментально-практические, взаимообратные.

Ведущие приемы обучения:

- постановка метапредметных вопросов, постановка и решение теоретической проблемы;
- организация акцентированных наблюдений;
- составление классификационных схем, обращение к жизненному опыту обучающихся.

Дидактические средства: химический эксперимент, ЭОР.

Время: два урока (модуль)

Ход урока

Содержание этапа	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Приемы и техники, которые можно использовать для достижения поставленных целей
1 этап. Организационный (5 мин.)			
1.Подготовка обучающихся к работе на уроке.	<u>Учитель химии:</u> Приветствует, напоминает о технике безопасности в кабинете химии, проверяет готовность к уроку, сообщает регламент работы.	Приветствуют учителей, рассаживаются за столы по заранее сформированным группам.	
2.Сообщение темы урока, целей мотивация учебной деятельности.	<u>Учитель биологии:</u> читает загадку Самый вкусный, Горький, сладкий, Чёрный, белый, Очень гладкий. Он молочный И с начинкой, И с изюмом, И с горчинкой. От одного этого слова уже становится сладко и во рту, и на душе. Шоколад - любимое лакомство не только детей, но и взрослых. Нет на свете людей, которые совсем ничего не знают о нём, никогда его не пробовали; нет и тех, кто шоколад не любит. В конце обсуждения выводит тему урока на экран <u>Учителя:</u> создают педагогические ситуации успеха, общения на уроке, позволяющих каждому ученику проявлять инициативу,	Ученики слушают учителя, формулируют тему урока и цель: выяснить тайны шоколада, изучив его историю, состав, свойства и влияние на организм человека. Слушают учителя, оценивают свои знания по теме на данном этапе урока (самооценка Бегущие человечки), (ПРИЛОЖЕНИЕ стр.8) Планируют развивать навыки исследовательской, поисковой и творческой деятельности.	Нестандартный вход в урок. Удивляй!

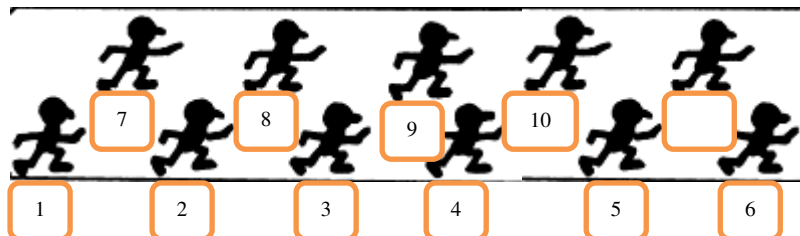
	самостоятельность, избирательность в способах работы, создают обстановки для естественного самовыражения ученика.		
2 этап. Актуализация знаний и постановка проблемы (25 мин.)			
1.Подготовка обучающихся к работе в группах	<u>Учитель биологии:</u> Постановка проблемы: - «С одной стороны..., но с другой стороны ...»; - «Что вас удивляет? ...» - «Какой возникает вопрос? (проблема)» <u>Учитель химии:</u> «Вспомните, что мы уже знаем по этой проблеме?» Напоминает, какую подготовительную работу к уроку должны были провести ребята, подготовить сообщения. <i>Первая группа: История шоколада. Интересные факты о шоколаде.</i> <i>Вторая группа: Состав, классификация и виды шоколада</i> <u>Учитель биологии:</u> <i>Третья группа:</i> Физиологическая и биологическая ценность шоколада. Выяснить отношение школьников к шоколаду. Провести входную диагностику (составить анкеты, провести анкетирование, обработать материал);	1) Ученики слушают учителей. 2) выдвигают гипотезу — Мы ещё очень многого не знаем о шоколаде	«Корзина идей, понятий, имен»
2.Групповая работа обучающихся	<u>Учителя:</u> Слушают выступления, задают вопросы докладчику, корректируют формулировки Направляют работу, контролируют и оценивают процесс деятельности; стимулируют познавательную активность.	Выступают с сообщениями (3-4 мин.на группу), вносят коррективы в выступления, задают уточняющие вопросы	
3.Введение новых знаний.	<u>Учитель химии:</u> Рассказывает о современном производстве шоколада	Ученики слушают учителя. В ходе группового обсуждения	

	<u>Учитель биологии:</u> Ставит проблему о вреде и пользе шоколада	(дискуссии) предлагают формулировки о вреде и пользе шоколада (возможны разные варианты, каждый из которых требует обсуждения и доказательства), делают соответствующие выводы	
Перерыв (5 мин.)			
3 этап. Экспериментальная часть (45 мин.)			
1.Проведение эксперимента по определению качества шоколада	<u>Учитель химии:</u> Для проведения эксперимента, имея краткое содержание работы в методичках (ПРИЛОЖЕНИЕ), уточняет цель: доказать экспериментальным путём отличие одного шоколада от другого; Объект и предмет исследования: первой группы: Шоколад белый (Россия. ООО «Крафт Фудс Рус») -образец №1 второй группы: Шоколад молочный «АЛЕНКА» (Россия. ОАО «Красный октябрь») - образец №2 третьей группы: Шоколад горький (Россия. ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский») - образец №3	Ученики проводят 1) Исследование состава шоколада по этикеткам 2) Определение кислотности-щелочного баланса. 3) Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде 4) Определение в шоколаде непредельных жиров 5) Определение углеводов 6) Определение белков в шоколаде Вместе с учителем заполняют сводную таблицу на экране (ПРИЛОЖЕНИЕ стр.8-11)	
4 этап. Итоговый (10 мин.)			
1.Анализ успешности и активности обучающихся на уроке, подведение итогов работы, выводы.	<u>Учитель химии:</u> Проводит обобщение; оценивает деятельность на уроке в соответствии со своими записями и таблицами обучающихся; стимулирует высказывания ребят; сообщает д/з.	Предлагают возможности развития урока; участвуют в оценке работы групп. Родилась идея продолжения развития темы в создании коллективного проекта под названием «Сладкая	

		жизнь», которую в последствии осуществили. (ПРИЛОЖЕНИЕ стр. 13-17)	
2. Задание на дом.	<u>Учитель химии:</u> объясняет домашнее задание, намечаются цели дальнейшей деятельности и определяются задания для самоподготовки (домашнее задание с элементами выбора, творчества): на основе полученных на уроке знаний <i>подготовить в виде памятки рекомендации по определению качества и употреблению шоколада для младших школьников</i>	Обучающиеся слушают и записывают д/з в дневники.	
3. Рефлексия	<u>Учитель биологии:</u> организует рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности на уроке; просит учеников закончить фразу 1. На уроке я узнал... 2. На уроке мне понравилось... 3. Мне пригодятся полученные знания...	Ученики дополняют фразы учителя.	Приём «Рюкзак»
4. Выставление оценок за урок.	<u>Учитель химии:</u> просит вернуться к карточкам с бегущими человечками и оценить насколько каждый продвинулся сегодня на уроке. Какова ваша преодолённая дистанция. <u>Учителя</u> благодарят за работу и оценивают учеников	Ученики определяют: 1) эффективность результата своего ученического труда (самооценка Бегущие человечки), (ПРИЛОЖЕНИЕ стр.8) 2) соотносят цель и результаты своей учебной деятельности и фиксируют степень их соответствия; 3) выставляют отметки в дневник.	

Самооценка.

В начале занятия: Перед вами бегущие человечки. А бегут они к знаниям. Выберите номер человечка, который, как вы думаете, оценивает ваш уровень знаний по изучаемой теме.



В конце занятия: Вернёмся к карточкам с бегущими человечками. Насколько вы продвинулись сегодня на уроке. Какова ваша преодолённая дистанция.

Методика проведения исследования Исследование состава шоколада по этикеткам

Наименование шоколада	Страна-производитель. Срок хранения	Состав	Содержание какао-продуктов
Шоколад белый	Россия. ООО «Крафт Фудс Рус» Срок хранения 9 мес.		
Шоколад молочный	Россия. ОАО «Красный октябрь» Срок хранения 12 мес.		
Шоколад горький	Россия. ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский» Срок хранения 12 мес.		

Для проведения исследования выбраны образцы различного вида шоколада. Обозначим образцы под номерами: 1-горький, 2- молочный 3- белый. В состав настоящего шоколада обязательно должны входить четыре основных компонента:

масло какао, какао тёртое, сахарная пудра, натуральный лецитин (главное, чтобы он был не соевый).

Определение кислотно-щелочного баланса

Методика проведения исследования: В пробирку с раствором шоколада опустите индикаторные полоски для определения pH среды, а затем сравните их с эталоном. Результат занесите в таблицу:

№ Образца	pH среды	Интенсивность окрашивания
1 – белый		
2 – молочный		
3 – горький		

Определение в шоколаде непредельных жиров

Методика проведения исследования: Кусочек шоколада оберните фильтровальной бумагой и надавите на него, чтобы на бумаге появились жировые пятна. Поместите на пятно каплю 0,5 н. раствора перманганата калия KMnO_4 . Образуется бурый оксид марганца (II) MnO_2 вследствие протекания окислительно-восстановительной реакции. Наличие во всех видах шоколада жиров, определяют по образованию жировых пятен на фильтровальной бумаге. А наличие в жирах непредельных карбоновых кислот доказывает образование бурого осадка оксида марганца при окислении их перманганатом калия. Результат занесите в таблицу:

№ Образца	Кол-во жиров (100г)	Интенсивность жирового пятна
1– белый		
2 – молочный		
3– горький		

Определение углеводов

Методика проведения исследования: Насыпьте в пробирку тертый шоколад (примерно 1 см по высоте) и прилейте 2 мл дистиллированной воды. Встряхните содержимое пробирки несколько раз и отфильтруйте. Добавьте к фильтрату 1 мл 2 М

раствора едкого натра NaOH и 2-3 капли 10%-ного раствора сульфата меди (II) CuSO₄. Встряхните пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание? Такую реакцию дает сахараза, представляющая собой многоатомный спирт. Данный опыт доказывает наличие углеводов по образованию ярко-синего окрашивания при взаимодействии с гидроксидом меди (II). Такую реакцию даёт сахараза, представляющая многоатомный спирт. Результат занесите в таблицу:

№ Образца	Кол-во углеводов (100г)	Интенсивность окрашивания раствора
1 – белый		
2 – молочный		
3 – горький		

Определение белков в шоколаде

Ксантопротеиновая реакция: Насыпьте в пробирку тертый шоколад (примерно 1 см по высоте) и прилейте 2-3 мл дистиллированной воды. Встряхните содержимое пробирки несколько раз и отфильтруйте. Прилейте к 1мл фильтрата, соблюдая осторожность, 0,5 мл концентрированной азотной кислоты HNO₃. Нагрейте полученную смесь. Наблюдаете желтое окрашивание? Следовательно, в состав шоколада входят белки. Результат занесите в таблицу:

№ Образца	Кол-во белков (100г)	Интенсивность окрашивания
1– белый		
2 – молочный		
3– горький		

Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде

Методика проведения исследования: В колбу налейте немного горячей воды, опустите небольшой кусочек шоколада поставьте колбу на водяную баню. Дождитесь полного растворения шоколада и прибавьте несколько капель йода. Если шоколад размешан мучнистыми или крахмалистыми веществами, то отвар окрасится в синеватый цвет; отвар чистого нефальсифицированного шоколада под влиянием того же реактива окрашивается слегка зеленоватым цветом.

Сводная таблица

№	Практические задания	шоколад		
		белый	молочный	горький
1.	Исследования по этикеткам			
2.	Определение кислотно-щелочного баланса			
3.	Определение непредельных жиров			
4.	Определение углеводов			
5.	Определение белков			
6.	Определение присутствия посторонних примесей			
7.	итого	По показателям исследований		

Интересные факты о шоколаде.

- За один щелчок компьютерной мыши тратится 0,0000024 ккал энергии, так что если вы съедите плитку шоколада, то вам потребуется совершить 765551000 щелчков, чтобы сжечь все полученные калории;
- Шоколад смертельно опасен для собак. Теобромин – вещество, стимулирующее работу сердечной мышцы и центральную нервную систему, – вызывает у собак отравление. 60 грамм молочного шоколада могут отравить щенка весом в 4,5 кг;
- Хотя известно, что чистый шоколад содержит много жиров, только половина калорий горького и молочного шоколада содержится в жирах. И хотя какао-масло содержит в основном насыщенными жиры, исследования показали, что шоколад не поднимает уровень холестерина в крови;

- Хотя шоколад не является афродизиак (как считали древние Ацтеки), он содержит фенилтиламин – натуральное вещество, вызывающее в теле тот же процесс, что и при влюбленности. Это объясняет то, что несчастная любовь и одиночество нередко склоняют людей к перееданию шоколада;
- 30 грамм горького шоколада содержит от 5 до 10 мг кофеина, 5 мг кофеина – в молочном шоколаде, а в кружке какао – 10 мг. Для сравнения отметьте, что в кружке сваренного кофе содержится 100-150 мг кофеина. Чтобы получить столько кофеина, сколько в кружке кофе, вам придется съесть дюжину плиток шоколада;
- Компоненты настоящего шоколада (не путать с тем, что продаётся в магазинах!) помогают в профилактике диабета, инфарктов, сердечно-сосудистых заболеваний. Но для этого шоколад должен быть настоящим и горьким. А его осталось мало: специалисты констатируют, что производимые сейчас в массовых масштабах кондитерскими фабриками шоколадные изделия: плитки, батончики и конфеты, к сожалению, имеют мало чего общего с настоящим шоколадом;
- Главное в шоколаде – это какао. Из годового урожая каждого какао-дерева можно приготовить около 400 грамм шоколада;
- У шоколада и какао-деревьев похожий характер. Шоколад прихотлив: он не любит жарких солнечных лучей. Так и какао-дерево. Для того чтобы оно на радость нам росло, дереву необходима тень и защита от ветра. Прежде чем дерево начнёт плодоносить, пройдет 3 – 4 года. Лишь потом начинают появляться розовые и белые цветы. Подобно другим тропическим деревьям, какао-дерево цветёт круглый год, но не каждому цветку суждено стать какао-бобом. Годовой урожай составляет около 30 плодов в год, причём какао-бобы растут прямо из ствола дерева;
- Самая большая шоколадная плитка (Армения);
- Масло какао в шоколаде может застыть в разных кристаллических состояниях – ему свойственен полиморфизм. Для какао-масла известно 6 полиморфных структур, которые обозначают греческими буквами «альфа», «бета», «гамма», и т.п. Все эти формы имеют различные температуры застывания и плавления, структуру, плотность и, главное вкус. Оказалось, что наивысшего качества шоколад – это шоколад с кристаллами структуры «бета». Этот шоколад плотнее, обладает самым насыщенным «шоколадным вкусом» и «шоколадным блеском», ломается с приятным хрустом и хранится лучше...



Кувертюр - лучший и самый дорогой сорт шоколада с высоким содержанием масла какао, которое придает шоколаду неповторимый вкус и аромат. У правильно растопленного кувертюра красивая глянцевитая поверхность.

Проект «Сладкая жизнь»

(некоторые слайды презентации)

Опыт коллективной проектной деятельности на уроках **химии и биологии** в рамках элективного курса «Естествознание» в 9 классе (тема: «Жизненно важные вещества. Проблемы питания»).

Известно, что в мире насчитывается большой процент людей, имеющих избыточный вес. Россия занимает четвертое место в мире по количеству толстяков (после США, Германии и Франции). В чём причина избыточного веса? Как влияет сладкое на фигуру, на настроение? Эти отнюдь не праздные вопросы стали проблемой проекта, реализованного на уроке. Итак, мы назвали проект «Сладкая жизнь». Сформулировали проблемный вопрос: «Сладкое портит фигуру... или характер?».

По типу проект можно отнести к информационно-исследовательским, межпредметным.

По времени работы – краткосрочным (2 урока).

Проект разрабатывался учащимися девятого класса. Учебная цель: расширить знания учащихся об углеводах, их заменителях, о роли углеводов в обмене веществ в организме, о сбалансированном питании. Немаловажно при этом уделить внимание решению таких задач как формирование информационных, исследовательских и коммуникативных компетенций старшеклассников.

Учащимся на первом уроке было предложено выбрать ролевую функцию для работы в группах: биологов, химиков, диетологов, психологов, социологов, (численностью 5-6 человек). После того, как были определены задачи каждой группы, началась работа с текстами учебной и дополнительной литературы, статей из журналов и газет, заранее подготовленными к уроку учителем. Второй урок был проведён в кабинете информатики. Благодаря одновременному выходу в Интернет с 6 компьютеров через прокси-сервер обучающиеся имели возможность отобрать нужную информацию в сети Интернет для решения задач своих ролевых групп. Так были найдены интересные цифры и иллюстрации, таблицы по диетологии, рецепты низкокалорийных блюд и т. п.

В результате каждая творческая группа подготовила текстовый и иллюстративный материал, таблицы и диаграммы, уравнения химических реакций. Каждая группа создает и

представляет собранный материал в виде презентаций. Все материалы в электронном виде затем собираются на один компьютер и сформированная группа WEB-дизайнеров создает общий сайт. (Прекрасные возможности для оперативной работы по вёрстке сайта предоставляет программа Publisher. Выбрав макет, определившись с фонами, можно достаточно быстро заполнить страницы текстами и иллюстрациями, подготовленными участниками других групп.)

Так было создано 7 страниц сайта. *Первая страница* - традиционно главная. Здесь разработчики дали общую информацию о своей работе, о структуре сайта и о сути проекта.

На второй странице разместили материалы, подготовленные группой химиков. Они дали рассказ об углеводах и других сладких веществах, привели химические формулы и уравнения реакций. Особый интерес вызвала информация о сладких сахарах, которые используются как заменители сахара.

На третьей странице группа биологов рассказала о вкусовом рецепторе, о том, какие зоны языка воспринимают сладкий вкус. Интересной им показалась информация и о профессии дегустатора.

Диетологи (*четвёртая страница*) связали информацию о превращении углеводов в нашем организме с основами правильного питания. Таблицы о калорийности некоторых продуктов питания, рецепты низкокалорийных сладостей дополнили их интересный рассказ.

Ответ на вопрос, поставленный в название проекта, — «Влияет ли сладкое на характер?» - попытались найти учащиеся из группы психологов. Почему во время депрессии люди часто употребляют шоколад и другие сладости? Что такое эндорфины? Ответы на эти вопросы и много другой интересной информации можно найти на *пятой странице* сайта.

Седьмую страницу украсили диаграммы результатов соцопроса. Группа социологов составила блок вопросов и провела блиц-опрос своих одноклассников и некоторых учителей. Результаты были представлены таблицами и диаграммами.

Все страницы сайта мы дополнили фотографиями, сделанными в процессе работы учащихся над проектом.

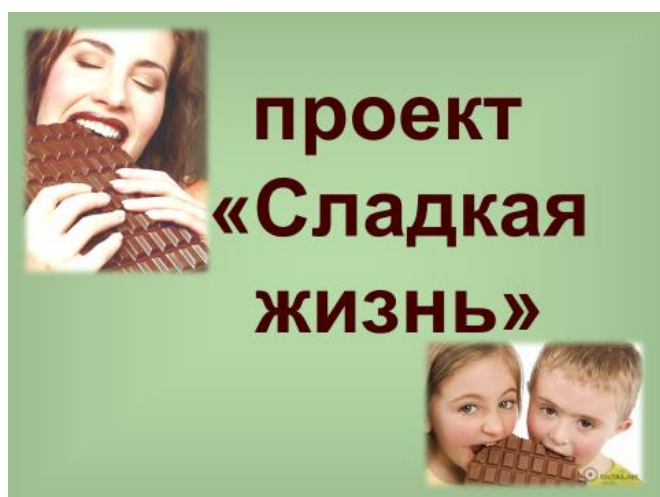
Таким образом, сайт стал информационным носителем и удобной формой презентации результатов данного учебного проекта.

Ценность такого опыта применения данной формы деятельностного подхода в изучении учебной темы в том, что учитель имеет возможность организовать работу по формированию ключевых компетенций учащихся:

- предметные (усвоение темы);
- общеучебные (умение находить необходимый материал в учебных и справочных изданиях, компилировать основной блок из большого массива информации...);
- информационно-технологические (использование Интернета и ПК);
- коммуникативные компетенции и другие.

Роль учителя - создание благоприятного фона для субъектных отношений внутри групп и различными формами коммуникации между группами, создание условий для формирования ключевых компетенций учащихся и для приобретения ими социального опыта.

Работа над проектом позволяет выстроить бесконфликтную педагогику, вместе с детьми вновь и вновь пережить вдохновение творчества, превратить образовательный процесс в результативную созидательную работу



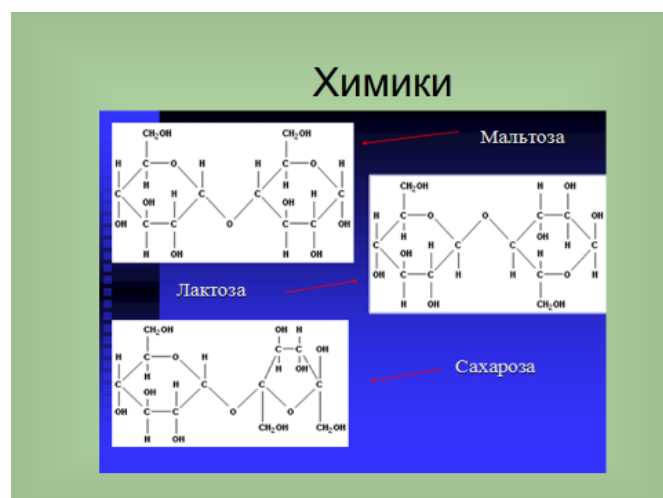
Учебная цель:

расширить знания учащихся

- ❖ об углеводах, их заменителях,
- ❖ о роли углеводов в обмене веществ в организме,
- ❖ о сбалансированном питании.

задача

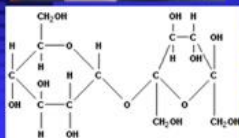
формирование информационных, исследовательских и коммуникативных компетенций старшеклассников.



Химики



Важнейший из дисахаридов - сахара - очень распространен в природе. Это химическое название обычного сахара, называемого тростниковым или свекловичным.



Свекловичный сахар широко применяется в пищевой промышленности, кулинарии, при приготовлении вин, пива и т.д.

Химики

Определение углеводов

Тертый шоколад (горький, молочный и белый)
Поместили в пробирку, затем прилили 2мл дистиллированной воды. Раствор встряхнули и отфильтровали. К фильтрату добавили 1мл 2М раствора едкого натра NaOH и 2-3 капли 10%-ного р-ра сульфата меди (II) CuSO_4 . Встряхнув пробирку, наблюдали появление ярко-синего окрашивания. Такую реакцию дает сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.



Биологи



Печенья, дольки лимона и т.д. являются вкусными, так как содержат вещества, раздражающие рецепторы вкуса.



Вкус в физиологии — один из видов хеморецепции, ощущение, возникающее при действии различных веществ преимущественно на рецепторы вкуса (расположенные на вкусных луковицах языка, а также задней стенки глотки, мягкого неба, миндалин, надгортанника).

Биологи

Дегустатор — это кулинарный термин, означающий «внимательное оценивание вкуса различных продуктов» и сосредоточение внимания на вкусовой системе, ощущениях, высоком кулинарном искусстве и хорошей компании.

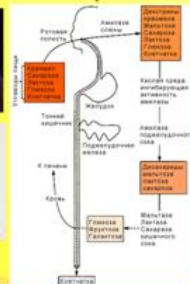


Дегустатор — это человек, от природы обладающий способностью различать тончайшие нюансы вкуса и запаха. По статистике, природной способностью к профессиональному дегустированию обладают не более 15% людей.

Научить чувствительности нельзя, но если способности есть, их можно развивать. Дегустаторы целенаправленно работают над этим, упражняясь в различении запахов и вкусов.

Диетологи

превращение углеводов в нашем организме



Диетологи

Полезные советы

Энергетическая ценность продуктов (ккал/100г)	
Апельсин	46
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина черная	44
Смородина белая	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Груша	42
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Банан	89
Грейпфрут	32
Клубника	54
Смородина	44
Черника	41
Яблоко	47
Виноград	63
Малина	52
Персик	46
Слива	40
Черешня	50
Шелковица	25
Хурма	51
Яблоня	47
Абрикос	41
Вишня	50
Г	

Психологи

Эндорфины – естественные наркотики счастья для организма. В нашем теле есть специальные рецепторы, контролирующие, как именно мы себя чувствуем. Именно они вырабатывают химические вещества, которые заставляют нас чувствовать себя счастливыми или грустными.

Эндорфины делают нас счастливыми, энергичными, устраняют боль, и способствуют более позитивному восприятию окружающего мира. Эти вещества влияют на наше самочувствие и энергетические уровни.



Эндорфины в 10 раз мощнее любых антидепрессантов. В то же время, низкий уровень таких гормонов может вызвать у человека чувство подавленности. Кроме того, злоупотребление психоактивными веществами может снизить уровень рецепторов, снижая уровень эндорфинов, провоцируя депрессию и усталость. Сбалансированная диета и физические упражнения повышают уровень эндорфинов естественным образом – ваше самочувствие и здоровье существенно выиграют от этого.

Психологи

Продукты вызывающие выброс эндорфинов



Социологи

Результаты анкетирования

Как вы считаете влияет ли шоколад на здоровье?



Социологи

Как часто вам хочется употреблять сладкое?



Литература

1. Большая Советская Энциклопедия (химическая энциклопедия).
2. ГОСТ 6534-89 Шоколад. Общие технические условия
3. Данилик К. 16 фактов о шоколаде. Ровесник. – 2007. - № 7
4. Князева Е. Что говорят про шоколад // На счастье, 2010 - № 4, с.9.
5. Князева Е. Шоколадомания родом из Германии// На счастье, 2010 - № 4, с.17.
6. Кузнецова Е. Шоколад: лекарство или яд? // На счастье, 2010 - № 4, с.22-23.
7. Николаева Е. Пища богов из какао бобов. // На счастье, 2010 - № 4, с.16-17.
8. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в школе, 2006. – № 8, с. 73-75.
9. Интернет энциклопедия «Википедия» - www.ru.wikipedia.org

Интернет-ресурсы:

10. http://www.vshokolade.com/all_chocolate.php
11. http://womans.in.ua/shokoladnyjj_paradoks_kak_shokolad_vlijaet_na_nas.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР

№	Интернет-портал (ФЦИОР, ЕК ЦОР)	Название ресурса	Гиперссылка на ресурс
1	ФЦИОР	Окислительные свойства азотной кислоты.	http://www.fcior.edu.ru/card/4879/okislitelnye-svoystva-azotnoy-kisloty.html
2	ФЦИОР	Тест "Азотная кислота. Нитраты"	http://www.fcior.edu.ru/card/8491/testy-po-teme-azotnaya-kislota-nitraty.html
3	ФЦИОР	Лабораторная работа "Окислительные свойства азотной кислоты"	http://www.fcior.edu.ru/card/11981/laboratornaya-rabota-okislitelnye-svoystva-azotnoy-kisloty.html