

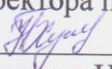
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
основная общеобразовательная школа с.Бриштамак
муниципального района Белорецкий район Республики Башкортостан
МОБУ ООШ с.Бриштамак

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО


Ганиятова Л.Р.
Протокол № 1 от "30"
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель

директора по УВР


Хусайнов Н.Г.
Протокол №1 от «30»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы


Гиззатуллина А.Б.
Приказ №104
от «02» сентября
2024 г.



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Юные исследователи»
(с использованием оборудования центра
естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»)

Уровень: основное общее образование

с.Бриштамак -2024

Содержание:

Стр.

Введение	3
1 Обзор литературы	6
Пищевые добавки, их появление и применение	6
Классификация пищевых добавок	7
Выводы по 1 главе	10
2 Материалы и методики	11
Объекты исследования	11
Оборудование	12
Методики	12
Анкетирование «Что вы знаете о пищевых добавках»	12
Исследование этикеток продуктов питания	12
Определение уровня pH напитков, часто употребляемых подростками в пищу с помощью цифровой лаборатории «Точка роста»	13
3 Результаты и ход обсуждения	14
Анализ анкетирования	14
Содержание пищевых добавок в популярных продуктах питания и их влияние на организм	15
Кислотно-щелочной баланс напитков	17
Выводы по главе 3	18
Заключение	20
Список литературы	21

Цель исследования: изучить различные пищевые добавки, входящие в состав продуктов и напитков, уровень pH напитков, выявить наиболее вредные для здоровья человека.

Для достижения целей были поставлены следующие задачи:

- провести обзор литературы по данной теме – изучить теоретический материал о классификации и характеристиках пищевых добавок;
- проанализировать упаковки популярных среди школьников продуктов питания– чипсов, сухариков, газированных напитков, шоколадных батончиков, выяснить, содержат ли они пищевые добавки, какие;
- составить список опасных пищевых добавок, используемых в пищевой промышленности, и продуктах, которые содержат эти опасные для здоровья человека вещества;
- провести исследование с использованием цифровой лаборатории «Точка роста» на определение pH некоторых популярных напитков.
- Провести анкетирование для того, чтобы выявить знания обучающихся школы о пищевых добавках;
- составить памятку (рекомендации) для учащихся по употреблению продуктов питания, содержащих определенные пищевые добавки.
- Подвести итоги исследования, сделать выводы по проблеме, познакомить с ними ребят школы.

Объектом нашего исследования являются пищевые добавки, находящиеся в напитках и продуктах, кислотно-щелочной баланс напитков, которые мы часто употребляем в пищу.

Проблема–определить, как влияют пищевые добавки, используемые в производстве продуктов питания, на здоровье человека.

Гипотеза: если владеть информацией о наличии пищевых добавок в продуктах питания, об уровне pH напитков, о возможном воздействии этих веществ на организм, то возрастает вероятность сохранения здоровья.

Актуальность данной работы очевидна.

1 Обзор литературы

Пищевые добавки, их появление и применение

История применения пищевых добавок насчитывает несколько тысячелетий (гвоздика, перец, мускатный орех, мед, корица, уксусная кислота, поваренная соль и др.). Однако только в XX в., особенно в его второй половине, им стали уделять более пристальное внимание, и они заняли устойчивое положение в пищевой промышленности как важнейшие микроингредиенты. Широкое распространение добавок, применяемых в пищевой промышленности, потребовало их классификации. Но прежде давайте разберемся, что такое пищевые добавки.

Пищевые добавки – это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно не употребляются в пищу, но в ограниченных количествах преднамеренно вводятся в продукты. В соответствии с ГОСТ «ПИЩЕВАЯ ДОБАВКА – любое вещество или смесь веществ, не употребляемых человеком непосредственно в качестве пищи, преднамеренно вводимые в пищевой продукт в процессе его производства с технологической целью, включая придание ему определенных органолептических свойств и сохранение качества и безопасности в течение установочного срока годности или хранения».¹

Натуральные и синтетические добавки – это химические вещества, которые добавляются в пищу для продления срока годности продуктов, придания им дополнительных питательных свойств, облегчения процесса приготовления и улучшения вкуса, цвета, запаха и внешнего вида. Поэтому они играют сегодня очень важную роль в пищевой промышленности.

За счет пищевых добавок, называемых консервантами, можно увеличить срок годности продуктов. Некоторые из них замедляют рост и деятельность микроорганизмов, содержащихся в различных продуктах, другие, называемые антиоксидантами, замедляют процесс распада жира и масла, которые широко

применяются в производстве продуктов питания. Другие консерванты помогают сохранить продукты влажными или сухими в зависимости от необходимости, а также являются катализаторами для действия других добавок пищи. Существуют добавки для образования различных покрытий, также продлевающих срок годности продуктов.

Ароматизаторы, красители, усилители запаха и текстуры составляют самую большую группу пищевых добавок, известную как косметические добавки, поскольку они изменяют вкусовое восприятие пищи.

Основными целями введения пищевых добавок являются:

- совершенствование технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасовки, транспортировки и хранения продуктов питания;
 - увеличение стойкости продуктов к различным видам порчи;
 - сохранение структуры продуктов;
 - сохранение или изменение органолептических свойств и внешнего вида продуктов.
- При этом пищевые добавки не должны маскировать последствий использования испорченного сырья, проведения технологических операций в антисанитарных условиях и нарушения технологической дисциплины.

Классификация пищевых добавок

Для классификации пищевых добавок в странах Евросоюза разработана система нумерации. Каждая добавка имеет уникальный номер, начинающийся с буквы «Е». Система нумерации была доработана и принята для международной классификации «Codex Alimentarius». На рисунке представлена таблица вредных пищевых добавок и их влияние на организм человека. (рис.1)

Очень опасные	E123	E510	E5136	E527				
Опасные	E102	E110	E120	E124	E127	E129	E155	E180
	E201	E220	E222	E223	E224	E228	E233	E242
	E270 д/детей		E400	E401	E402	E403	E404	
	E405	E501	E502	E503	E620	E636	E637	
Канцерогенные, ракообразующие	E131	E142	E153	E210	E211	E212	E213	E214
	E215	E216	E219	E230	E240	E249	E252	E280
	E281	E282	E283	E310	E330	E954		
Расстройство желудка	E338	E339	E340	E341	E343	E450	E451	E452
	E453	E454	E461	E462	E463	E465	E466	
Кожные заболевания	E151	E160	E231	E232	E239	E311	E312	E320
	E907	E951	E1105					
Расстройство кишечника	E154	E626	E627	E628	E629	E630	E631	E632
	E633	E634	E635					
Артер. давление	E154	E250	E252					
Повыш. холестерин	E320	E321						
Запрещенные	E103	E105	E111	E121	E123	E125	E126	E130
	E152	E211	E952					
Подозрительные	E104	E122	E141	E150	E171	E173	E241	E477

Рис.1.Таблица вредных пищевых добавок

Причем некоторые производители предупреждают об этом покупателя, помещая список пищевых добавок в ингредиентах с использованием специального кода—код из трех или четырех цифр. Буква «Е»—это Европа, а цифровой код—характеристика пищевой добавки к продукту. Код, начинающийся на 1, означает красители, на 2— консерванты, на 3— антиокислители (предотвращают порчу продукта), на 4 — стабилизаторы (сохраняют его консистенцию), на 5 — эмульгаторы (поддерживают структуру), на 6—усилители вкуса и аромата, на 9 - пеногасители, E1000 — глазирующие агенты. В табл.1 представлена классификация пищевых добавок.

Таблица №1. Классификация пищевых добавок

Индекс	Функциональный класс	Технологические функции	Добавки, неразрешённые К применению В России, Е-
Е-100- Е-182	Красители	Окраска продуктов.	103,107,125,127,128, 140, 153-155, 160d, 160f, 166, 173, 175, 180,182.
Е-200 и далее	Консерванты	Способствуют длительному хранению.	209,213-219,225-233, 237,238,241,252,263, 264,281, 283.
Е-300 и далее	Антиокислители	Замедляют окисление, предохраняют от порчи.	302,303,308-314,317, 318,323-325,328,329, 343-352,355-359,365- 375,381,384,387-890, 391.
Е400 и далее	Стабилизаторы	Сохраняют заданную консистенцию.	403,418,419,429-444, 446,462,463,467,474, 476-480,482,496.
Е-500 и далее	Эмульгаторы	Поддерживают определённую структуру	505,512,519-523,535- 538,541-550,525,554- 556,559,560,574,576, 577,579, 580.
Е-600 и далее	Усилители вкуса и аромата	Модифицируют вкус, способствуют развариванию.	622-625,628,629,632- 635,637, 640.
Е-700- Е800	Запасные индексы		

Е-900 и далее	Пеногасители	Предупреждает или снижает пенообразование в пищевых продуктах.	906,908-919,922,923, 924d, 925, 926, 929, 942,943-946,959.
Е-1000 И далее	Глазирование	Придают блестящий вид или образуют Защитный слой.	1000,1001,1105,1503, 1521.

Выводы по 1 главе

В первой главе мы изучили, что такие пищевые добавки, как и они появились, для чего человек их применяет. Подробно в нашем проекте представлена классификация пищевых добавок и сведения об их влиянии на здоровье человека. Изучая классификацию пищевых добавок, мы поняли, что буквы и цифры, обозначающие пищевые добавки в составе продуктов, имеют свое значение.

Добавки в пищу очень широко используются в нашей жизни. Нет, наверное, ни одного продукта без содержания каких-либо микроингредиентов. Они сохраняют дольше продукты питания, улучшают их внешний вид, структуру, придают цвет, особый вкус и аромат, но, при этом, часто они вредят нашему здоровью. Вызывают такие заболевания, как расстройство желудка и кишечника, повышают артериальное давление и холестерин, способствуют появлению различных кожных заболеваний.

Мы получили необходимые теоретические знания, готовы приступить к практической работе по реализации проекта.

2 Материалы и методики

Исследование проводилось на базе МОБУ ООШ с.Бриштамак и включало в себя:

1. Анкетирование подростков «Что вы знаете о пищевых добавках»
2. Исследование этикеток популярных продуктов питания.
3. Исследование с помощью цифровой лаборатории «Точка роста» кислотно-щелочной реакции (рН) напитков, часто употребляемых подростками в пищу.

Объекты исследования

1. Популярные продукты питания:

1. Газированный напиток Fanta, со вкусом апельсина
2. Шоколад молочный «Россия – щедрая душа»
3. Шоколад Milka молочный
4. Лапша быстрого приготовления «Ролтон» со вкусом курицы
5. Печенье «Яшкино» со вкусом клубники
6. Напиток «Кока-кола»
7. Напиток безалкогольный Fan-Fan
8. Чипсы «Lay's» со вкусом «Бекон»
9. Десерт Choko-Pie
10. Молочный коктейль «Чудо»
11. Сухарики «Зкорочки» со вкусом хрена и чеснока
12. «Чупа-чупс со вкусом яблока»
13. Жевательная резинка Dirol со вкусом ассорти фруктовых вкусов
14. Колбасные изделия
15. Зубная паста

2. Популярные напитки:

1. Водопроводная вода
2. Минеральная вода
3. Сок яблочный «Добрый»
4. Напиток «Спрайт»
5. Напиток «Кока-кола»

Оборудование

1. Цифровая лаборатория «Точка роста».
2. Датчик pH.
3. Мерные стаканы.
4. Дистиллированная вода.

Методики

Анкетирование «Что вы знаете о пищевых добавках»

Анкетирование — эмпирический метод исследования, который строится на опросе определенного числа респондентов с помощью анкет. Анкета — раstraжированный, структурированный список вопросов, созданный с определенной исследовательской целью. Анкетирование проводится в тех случаях, когда необходимо выяснить мнение большого количества людей по каким-либо вопросам в короткий срок.

Анкетирование среди обучающихся школы проводилось с целью выявления их знаний о том, что такое пищевые добавки, употребляют ли они такие продукты, обращают ли внимание на них.

- 1) Вам знакомо понятие пищевые добавки?
- 2) Употребляете ли Вы газированные напитки ,чипсы, сухарики?
- 3) Обращаете ли вы внимание на состав продукта питания при покупке?
- 4) Будете ли вы использовать продукты ,если вам будет известно

Об опасности пищевых добавок и их негативное влияние на здоровье человека?

- 5) Представим, что родители дали Вам 500р и попросили купить в магазине себе что-нибудь вкусненькое, чтобы это было?

Результаты представлены в диаграммах.

Исследование этикеток популярных продуктов питания

Вторым этапом моего исследования стало изучение этикеток популярных продуктов питания с целью выявления в них пищевых добавок. Для этого был изучен состав продуктов различных производителей. Для анализа были взяты

самые различные продукты питания. Результаты исследования отражены в таблице 2.

Определение уровня pH напитков, часто употребляемых подростками в пищу с помощью цифровой лаборатории «Точка роста»

Цифровые лаборатории – это инновационное учебное оборудование для проведения большого количества демонстраций, исследований, опытов и лабораторных работ. Использование компьютеров в сочетании с цифровыми лабораториями расширяет и обогащает образовательную деятельность, углубляя ее практическую направленность. Наилучшие результаты достигаются при выполнении учебных экспериментов, в исследовательской и проектной деятельности. Вот и я в своем проекте решила провести исследование кислотности напитков с использованием датчика pH цифровой лаборатории «Точка роста»

Величина pH определяется количественным соотношением в воде ионов H^+ и OH^- , образующихся при диссоциации воды. Если в воде пониженное содержание свободных ионов водорода ($pH > 7$), по сравнению с ионами OH^- , то вода будет иметь щелочную реакцию, а при повышенном содержании ионов H^+ ($pH < 7$) - кислую. В идеально чистой дистиллированной воде эти ионы будут уравнивать друг друга. В таких случаях вода нейтральна и $pH = 7$.

Описание эксперимента

Определение pH в различных напитках. Для измерения в работе используется датчик pH, мерные стаканчики с напитками, стаканы с дистиллированной водой.

При проведении данного эксперимента необходимо после каждой пробы промывать датчик в дистиллированной воде и фиксировать результаты эксперимента в таблицу 3

3 Результаты и их обсуждение

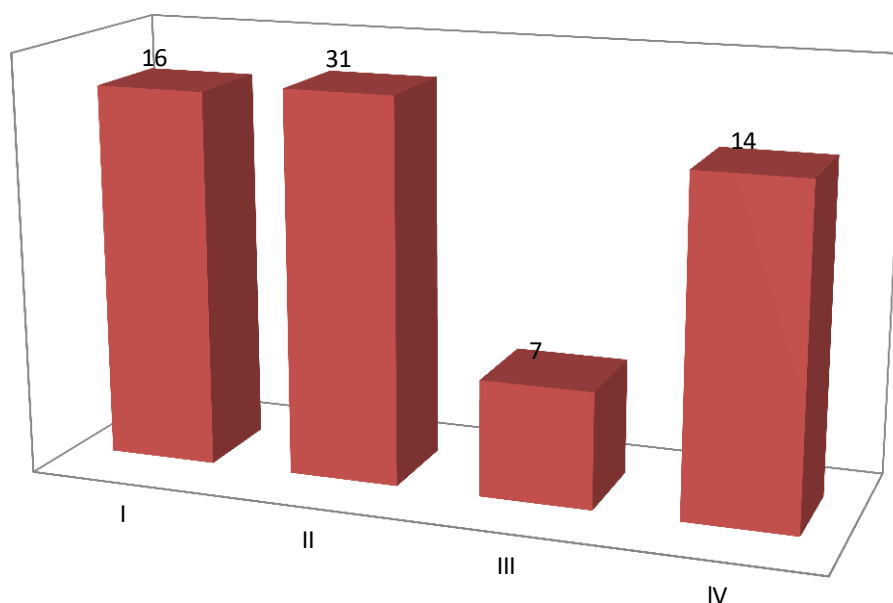
Анализ анкетирования

В ходе анонимного анкетирования были опрошено 35 учащихся с 1 по 9 класс. Вопросы были следующие:

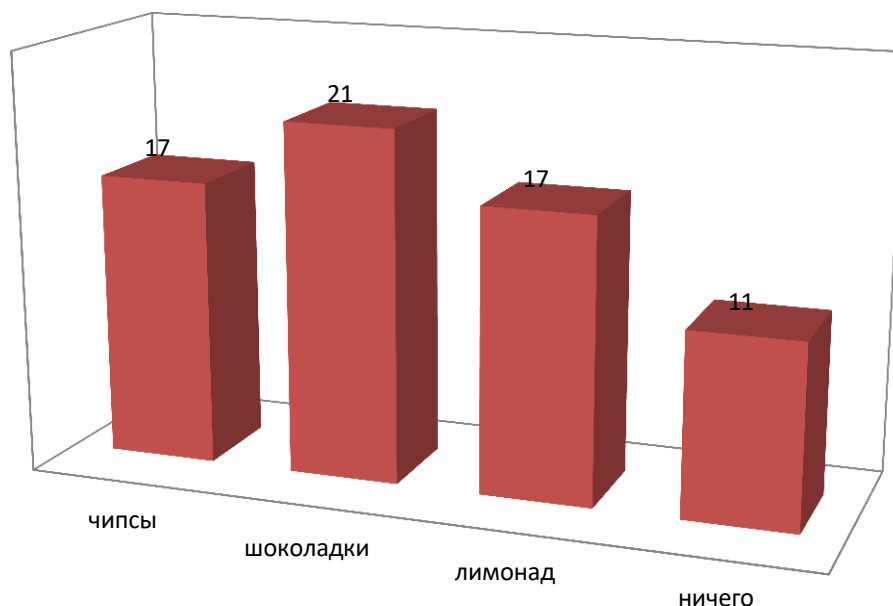
- 1) Вам знакомы ли понятия пищевые добавки?—16 чел
- 2) Употребляете ли Вы газированные напитки, чипсы, сухарики?—14 чел

3) Обращаете ли вы внимание на состав продукта питания при покупке?
—7 чел

4) Будете ли вы использовать продукты, если вам будет известно
Об опасности пищевых добавок и их негативное влияние на здоровье человека?
—31 чел



5) Представим, что родители дали Вам 500р и попросили купить в магазине себе что-нибудь вкусненькое, чтобы это было?



Содержание пищевых добавок в популярных продуктах питания и их влияние на организм

Таблица 2. Результаты исследования этикетов продуктов.

Пищевой продукт	Пищевые добавки в составе	Отрицательное влияние на организм
1. Газированный напиток Fanta, со вкусом апельсина	E296, E330, E412, E621	Может вызвать раковые опухоли, сахарный диабет
2. Шоколад молочный «Россия – щедрая душа»	E322, E476	Вызывает расстройство пищеварения и боли, в суставах
3. Шоколад Milka молочный	E422, E322	Может вызвать заболевания ЖКТ, приводит к развиту кожных заболеваний.
4. Картофельная соломка HROOM	E319, E330, E621, E631, E551, E900	Неблагоприятно влияет на сетчатку глаз и способствует ухудшению зрения. Вызывает головную боль, сонливость, тошноту, аллергию.
5. Лапша быстрого приготовления «Ролтон» со вкусом курицы	E172, E452, E451, E501, E551, E621, E635	При частом употреблении продуктов возможно атрофирование вкусовых рецепторов, аллергия, ухудшение зрения. Может вызвать заболевания ЖКТ, аллергические реакции и кишечные расстройства,

Пищевой продукт	Пищевые добавки в составе	Отрицательное влияние на организм
		ожирение.
6.Попкорн«Бомба-стер»	E211,E621	Продолжительное употребление может привести к нарушению обмена веществ у детей,вызывает аллергию.
7.Печенье«Яшкино» со вкусом клубники	E319,E330, E476, E900	Способствует появлению различныхопухолей,заболеванияпечени иподжелудочной,аллергия.
8.Напиток«Кока-кола»	E150d,E952, E950, E951, E338, E330, E211.	Вызывает раковую болезнь, ухудшаетработусердечно–сосудистой системы, вызывает головные боли, увеличение веса, боли в суставах. Развитиесахарногодиабета,остеопороза, аллергии.
9.Напитокбезалкогольный Fan-Fan	E160a,E160e, E307,E320, E445	Вызывает заболевания кожи и печени,учащенное сердцебиение,истощает нервную систему.
10.Чипсы «Lay's» со вкусом«Бекон»	E621,E627, E631, E951	При частом употреблении возможно атрофирование вкусовых рецепторов, аллергия, ухудшение зрения. Может вызывать кишечные расстройства, сыпь на коже, мигрень. Не рекомендуется для людей, страдающих астмой; Может вызвать резкие скачки артериального давления; не рекомендуется детям.
11.ДесертChoko-Pie	E319,E477	Может вызвать заболевание печени и почек
12.Молочныйкоктейль «Чудо»	E407,E1422	Можетвызыватьзаболеванияпечениипочек,привестикзаболеванию ЖКТ
13. Сухарики «3 корочки»со вкусомхрена и чеснока	E319, E330, E621,E631,E551, E900	Неблагоприятно влияет на сетчатку глаз и способствует ухудшению зрения.Головнуюболь,сонливость. Влияет на кишечник. Его не рекомендуют употреблять детям и гипертоникам – вызывает резкие скачкиАД.

Пищевой продукт	Пищевые добавки в составе	Отрицательное влияние на организм
14. Чипсы «Московский картофель» со вкусом лука и сметаны	E621, E627, E951	При частом употреблении продуктов с ним возможно атрофирование вкусовых рецепторов, аллергия, ухудшение зрения. Вызывает привыкание у детей, головную боль, сонливость. Нежелательное употребление больными астмой
15. «Чупа-чупс со вкусом яблока»	E330, E296, E270, E322	Вызывает заболевания органов ЖКТ, печени, возможны аллергические реакции, вызывает раковые опухоли.
16. Жевательная резинка Dirol со вкусом ассорти фруктовых вкусов	E420, E953, E965, E967, E421, E951, E950, E955, E330, E296, E334, E422, E414, E322, E171, E160, E133, E903, E321.	Может вызвать аллергические реакции, заболевания ЖКТ, печени, раковые заболевания, расстройства желудка вредно для кожи. Не рекомендуется для людей, страдающих астмой, может вызвать резкие скачки артериального давления, не рекомендуется детям.

Кисотно-щелочной баланс напитков

Исследование с помощью цифровой лаборатории «Точка роста»

фото

Таблица 3. Кислотно-щелочной баланс напитков.

№	Исследуемый напиток	Показатель pH	Вывод
1	Водопроводная вода	7.2	Уровень кислотности pH Значения pH различных напитков
2	Минеральная вода	6.5	
3	Сок яблочный «Добрый»	4.0	
4.	Напиток «Спрайт»	3,04	
5	Напиток «Кока-кола»	2,72	

Выводы по главе 3

Проведя необходимые методики, мы получили следующие результаты:

1. Результаты анкетирования показали: ребята знают, что такое пищевые добавки, употребляют их в пищу, многие не обращают внимания на состав продукта при покупке и многие готовы употреблять и дальше в пищу эти продукты, зная о том, что они вредны.

2. Проанализировав полученные результаты состава продуктов питания можно сделать следующий вывод: состав большинства продуктов питания включает пищевые добавки, среди которых есть опасные для здоровья и запрещенные в производстве продуктов питания, употребление которых следует сократить или вовсе отказаться.

3. Исследовав кислотно-щелочной баланс напитков, я пришла к выводу, что сок, «Кока – кола», «Спрайт» имеют низкий уровень pH, значит в них много кислоты, это вредно для нашего организма, разрушает желудочно-кишечный тракт, вредит зубам. Нормальный уровень pH у водопроводной и минеральной воды, они не наносят вред нашему организму, но минеральная вода не очень хорошего качества, т.к в норме она должна иметь уровень pH выше,

6.5. Самым лучшим напитком является вода, она у нас чистая, полезная и вкусная.

Методики, материалы и оборудование, использованные мною, были выбраны правильно, они позволили мне получить объективные результаты исследования.

Мы проделали большую и интересную работу, сделали соответствующие выводы:

1. Изучив литературу, в ходе работы выяснили, что такое пищевые добавки, как они классифицируются, как используются человеком и как действуют на здоровье человека. Большинство пищевых добавок являются вредными.

2. Многие добавки представляют опасность для здоровья человека, так как вызывают расстройства в работе многих систем органов человека, особенно страдает желудочно-кишечный тракт, мочевыделительная и сосудистая системы. Это видно из составленной таблицы.

3. Мы выяснили, что наиболее часто употребляемыми продуктами среди учащихся школы являются – чипсы, шоколадки и лимонад, самым опасным продуктами являются чипсы и газированная вода, которая содержит наиболее опасные пищевые добавки и повышенный уровень кислотности.

4. О результатах исследования нами была выпущена памятка по правильному выбору продуктов питания (см. приложение), которую мы раздали ребятам.

5. Исследования кислотно-щелочного баланса напитков, позволили нам определить, какие напитки очень вредны для нашего организма, употреблять их в пищу нежелательно.

Подводя итог проделанной работы, хотелось бы отметить, что продукты быстрого приготовления, газированные напитки, чипсы и сухарики не являются первой необходимостью, и ими можно пренебречь, или хотя бы ограничить в употреблении. Ведь для нормального роста и развития молодого организма необходимо здоровое, рациональное питание. Подростки должны задуматься об этом с детства. А родители должны тщательно контролировать состав лакомств для своих детей. Поэтому, заполняя свою корзину продуктами в магазинах, надо внимательно смотреть на состав продукта. Ведь потраченное на это время, может сохранить здоровье и продлить вашу жизнь.

Тематическое планирование

№	Раздел, тема занятия	Кол -во часов	Дата проведения		Форм проведения	Оборудовани е
			план	факт		
Введение (1ч)						
	Модуль «Химия – наука о веществах и их превращениях» (2 часа)					
1.	Вводный инструктаж по ТБ.	1	04.09		Беседа. Работа в группах	
2.	Знакомство с цифровыми лабораториями «Точка роста»	1	11.09		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория по химии
	Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!» (15 часов)					
3.	Чистые вещества и смеси	1	18.09		Практическая работа	Цифровая лаборатория по химии

4.	Газированный напиток Fanta, со вкусом апельсина	1	25.09		Практическая работа	Цифровая лаборатория
5.	Чипсы «Lay's» со вкусом «Бекон»	1	02.10		Практическая работа	Цифровая лаборатория
6.	Уксусная кислота. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие.	1	09.10		Практическая работа	Цифровая лаборатория
7.	Пищевая сода. Свойства и применение.	1	16.10		Практическая работа	Цифровая лаборатория
8.	Лапша быстрого приготовления «Ролтон» со вкусом курицы	1	23.10		Практическая работа	Цифровая лаборатория
9.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного Мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.	1	06.11		Практическая работа	Цифровая лаборатория
10.	СМС. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.	1	13.11		Практическая работа	Цифровая лаборатория
11.	Жевательная резинка Dirol со вкусом ассорти фруктовых вкусов	1	20.11		Практическая работа	Цифровая лаборатория
12.	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. Зеленка	1	27.11		Практическая работа	Цифровая лаборатория
13.	Шоколад Milka молочный	1	04.12		Практическая работа	Цифровая лаборатория
14.	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина	1	11.12		Практическая работа	Цифровая лаборатория
15.	Состав колбасных изделий	1	18.12		Практическая работа	Цифровая лаборатория
16.	Глюкоза	1	25.12		Практическая работа	Цифровая лаборатория
17.	Жиры и масла. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?	1	15.01		Практическая работа	Цифровая лаборатория

	Модуль «Увлекательная биология экспериментаторов» для (13 часов)					
18.	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.	1	22.01		Работа в группах	
19.	Йогурты.	1	29.01		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория
20.	Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.		05.02		Творческое задание	
21.	Мыльные пузыри	1	12.02		Лабораторный	Цифровая

		22			практикум	лаборатория
22.	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.	1	19.02		Работа в группах	
23.	Изучение влияния внешних факторов на мыльные пузыри	1	26.02		Творческое задание	
24.	Обычный и необычный школьный мел	1	05.03		Работа в группах	
25.	Изготовление школьных мелков	1	12.03		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория
26.	Изготовление школьных мелков	1	19.03		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория
27.	Понятие об индикаторах	1	26.03		Беседа	
28.	Понятие об индикаторах	1	09.04		Творческое задание	
29.	Изготовление растительных индикаторов	1	16.04		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория
30.	Изготовление растительных индикаторов	1	23.04		Лабораторный практикум	Цифровая лаборатория
	Модуль «Что мы узнали о пищевых добавках?» (4 часа)					
31.	Подготовка мини-проектов	1	30.04		Создание презентаций, докладов	Цифровая лаборатория
32.	Подготовка мини-проектов	1	07.05		Создание презентаций, докладов	Цифровая лаборатория
33.	Конференция «Увлекательная биология»	1	14.05		Презентация работ	Цифровая лаборатория
34.	Конференция «Увлекательная биология»	1	21.05		Презентация работ	Цифровая лаборатория
	Итого:	34				

Заключение

--Мы проделали большую и интересную работу, сделали соответствующие выводы:

--Изучив литературу, в ходе работы выяснила, что такое пищевые добавки, как они классифицируются, как используются человеком и как действуют на здоровье

человека. Большинство пищевых добав²³ок являются вредными.

--Многие добавки представляют опасность для здоровья человека, так как вызывают расстройства в работе многих систем органов человека, особенно страдает желудочно-кишечный тракт, мочевыделительная и сосудистая системы. Это видно из составленной таблицы.

-- Мы выяснили, что наиболее часто употребляемыми продуктами среди учащихся школы являются – чипсы, шоколадки и лимонад, самым опасным продуктами являются чипсы и газированная вода, которая содержат наиболее опасные пищевые добавки и повышенный уровень кислотности.

6. О результатах исследования мною была выпущена памятка по правильному выбору продуктов питания (см. приложение), которую мы раздали ребятам.

7. Исследования кислотно-щелочного баланса напитков, позволили мне определить, какие напитки очень вредны для нашего организма, употреблять их в пищу нежелательно.

Подводя итог проделанной работы, хотелось бы отметить, что продукты быстрого приготовления, газированные напитки, чипсы и сухарики не являются первой необходимостью, и ими можно пренебречь, или хотя бы ограничить в употреблении. Ведь для нормального роста и развития молодого организма необходимо здоровое, рациональное питание. Подростки должны задуматься об этом с детства. А родители должны тщательно контролировать состав лакомств для своих детей. Поэтому, заполняя свою корзину продуктами в магазинах, надо внимательно смотреть и фотографировать состав продукта. Ведь потраченное на это время, может сохранить здоровье и продлить вашу жизнь.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия в жизни человека» предполагают наличие: - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флешкарты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет), **Цифровая лаборатория RELEON**. Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе «Химия в жизни человека» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Информационное обеспечение

справочники, учебные плакаты, дополнительная литература по химии, раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов

Список литературы:

Книги:

1. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.И. Пищевые добавки. М.: Колос, Колос-Пресс. 2002 г. - 256 с.
2. Пальцев, А.И. О питании и здоровье. Новосибирск.: Сиб. университетское изд-во, 2004 г. - 174 с
3. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. Санкт-Петербург.: Профессия, 2007 г. - 248 с.
4. Смирнов Е.В. Пищевые красители. Москва.: Профессия, 2009 г. - 354 с.
5. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся / Е.В. Тяглова // М.: Глобус, 2015 г. - 235 с

Статьи из журналов:

6. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», №4, 1999.
7. Нечаев А.П., Смирнов Е.В. Пищевые ароматизаторы // Пищевые ингредиенты (сырье и добавки). - 2000. - №2. - С. 8.

Электронные ресурсы:

8. Чипко, Е. Н. Исследование популярных у школьников продуктов питания на наличие опасных пищевых добавок / Е.Н. Чипко, Н.Ф. Коновалова. — Текст: непосредственный // Юный ученый. — 2019. — №7(27). — С.36-40. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/27/1551/> (дата обращения: 22.03.2022).
9. ГОСТ Р 52499-2005 Добавки пищевые. Термины и определения (Издание с Поправкой, с Изменением N 1) от 30 декабря 2005.: URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200043045> (дата обращения 13.02.2022)
10. Исследовательская работа "Влияние пищевых добавок на здоровье человека" - URL: <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-vliyanie-pishevyh-dobavok-na-zdorove-cheloveka-5334326.html> (дата обращения: 12.12.2021)

