

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Кривецкая средняя общеобразовательная школа»
Мантуровского района Курской области

Исследовательская работа
«Сахар и здоровье человека»

Автор: Логачев Даниил Александрович,
обучающийся 11 класса
Руководитель работы: Вдовина Жанна Викторовна,
учитель биологии
МОУ «Кривецкая средняя общеобразовательная школа»

2022г.

Оглавление

Введение	3
Раздел I. Теоретический аспект	5
Глава 1. Историческая справка.....	5
1.1 История появления сахара.....	5
1.2 Виды сахара.....	6
Глава 2. Сахар с точки зрения химии.....	8
Глава 3. Сахар с точки зрения биологии.....	9
3. 1 Проблемы здоровья человека, связанные с сахаром.....	9
3.2 Сахарная зависимость.....	10
Раздел II. Практический аспект.....	12
Глава 1. Доказательство содержания сахарозы в сахаре.....	12
Глава 2. Эксперимент «Последствия отказа от употребления сахара».....	13
Заключение.....	17
Список литературы	18
Приложение.....	19

Введение.

Актуальность. В настоящее время человек потребляет большое количество сахара ежедневно, зачастую даже не задумываясь о его влияние на организм. Это «добавленный сахар», который присутствует почти во всех продуктах питания, что исключает возможности воздержаться от его употребления. Возникает вопрос: если сахар вреден для организма, возможно ли отказаться от его употребления.

Цель: изучить историю появления сахара, виды и влияние на организм человека.

Задачи.

1. Проследить историю сахара по литературным источникам, его виды.
2. Изучить сахар научной точки зрения.
3. Найти заболевания, связанные с сахаром.
4. Доказать содержание сахарозы в сахаре.
5. Провести эксперимент «Последствия отказа от употребления сахара на 30 дней»
6. Проанализировать результаты эксперимента.

Место проведения исследования: Курская область, Мантуровский район, с.Сейм.

Сроки проведения исследования: 10.02.2022 – 10.03.2022 г.

Анализ литературы я начал с того, что обратился к словарю Ожегова С.И., где он даёт определение понятия «сахар». Это кристаллическое питательное белое сладкое вещество, добываемое из свекловицы или из специально выращиваемого тростника. Второе определение: «.... название некоторых органических соединений, преимущественно из группы углеводов». В своей статье профессор В. И. Тужилкин «О роли сахара в современном мире» обращает внимание на рационы питания людей древнего мира и средневековья. Далее он отмечает, что достижения современной науки заключается в создании современной науки о питании. В этом документе отмечается, что « в соответствии с современными представлениями, одно из ведущих мест в рационе питания человека должно принадлежать углеводам, потребность в которых для взрослого человека оценивается примерно в 260 – 600 г/сутки». Сахар входит в ряд полезных веществ, в которых постоянно нуждается человек, в связи с чем сокращение обоснованной нормы его потребления, как правило, нецелесообразно. Анализирует достоинства и ограничения, связанные с использованием сахара в качестве продукта питания. Он приходит к выводу о том, что разумное ограничение потребление сахара является элементом здорового образа жизни.

В своей работе Нэнси Эплтон "Жизнь без сахара" утверждает, что сахар - это не продукт питания, а химическое вещество в чистом виде, добавляемое в еду для улучшения вкуса. Он, опираясь на медицинские

источники, журналы, книги и газеты, приводит 59 причин по которым сахар вреден для здоровья.

В статье доктор Стивен Шоинталер приводит итоги исследования детского питания в период с 1976 по 1983 года. Частью его поисков стала уникальная попытка - эксперимент по отказу от содержания сахара в завтраке, который был проведен в более чем восьмистах школах Нью-Йорка. Он пришел к выводу: чем меньше сладкого есть ребенок, тем более эффективно будет проходить его обучение. Далее исследования проводились на несовершеннолетних правонарушителях. После того, как их еда стала содержать меньше сахаров, заметно улучшилось их настроение и поведение.

Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения **общенаучных методов** исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, проведение эксперимента.

Раздел I. Теоретический аспект

Глава 1. Историческая справка

1.1 История появления сахара

Стебли сахарного тростника, растения, в диком виде росшего в Индии, являлись первоначальным сырьём для добывания сахара. В Европе тростниковый сахар стал известен ещё до нашей эры в качестве медицинского средства. При владычестве арабов в IX веке возделывание сахарного тростника было развито в Египте, Сицилии и Южной Испании. В конце X века выработка сахара в виде конических сахарных голов уже производилась в Венеции, но большее распространение сахар получил в Европе лишь во время крестовых походов.

В 1493 году Колумб перенёс сахарный тростник с Канарских островов на Санто-Доминго (Гаити), и с этого времени его культивирование в Вест-Индии и Центральной Америке стало быстро развиваться, и импорт сахара из колоний начал покрывать общую потребность в нём в Европе, в которой начиная с XVI столетия появились рафинадные сахарные заводы для его очистки.

В 1747 году Андреас Марграф опубликовал в мемуарах Берлинской академии наук свои наблюдения о возможности извлекать сахар из корнеплодов свекловицы и указал даже порядок работы, который в существенных чертах сохранился и до настоящего времени. Честь устройства первого завода для добывания сахара из свекловицы принадлежит ученику Марграфа Ашару, но первые опыты в фабричном размере были неудачны и производство свекловичного сахара поставлено было на твёрдую почву в 1806 году Наполеоном, который видел в нём одно из средств к поддержанию т. н. континентальной системы и независимости от импорта из Британской империи. Высокая цена колониального тростникового сахара делала выгодным производство сахара местного, а вместе с тем введённые во Франции усовершенствования производства повели за собой быстрое его развитие: в 1828 году во Франции работали уже 103 завода, производившие до 5 тысяч тонн сахара в год. Технология, разработанная во Франции, распространилась затем в Германии и других странах Европы.

История сахара на территории современной России начинается примерно с XI—XII веков. Когда сахар завезли впервые, он был доступен только знати. Первая в России «сахарная палата» была открыта Петром I в начале XVIII века, и сырьё для сахара ввозилось из-за границы. В 1809 году стало налаживаться производство сахара из отечественного сырья — сахарной свёклы.

В 1799 году профессор фармацевтической химии и фармации Московского университета Иоганн Иаков Биндгейм разработал способ получения сахара из белой свёклы и предложил план строительства сахарных заводов, описав основные составляющие сахарного производства

в своей статье «Опыты и наблюдения о домашнем приготовлении сахара в России, а особливо из свекловицы».

В 1799—1801 годах Яков Степанович Есипов разработал технологию получения сахара из свёклы в промышленных условиях, впервые используя способ очистки свекловичного сока известью, применяемый и по настоящее время.

Первый завод в России для добывания свекловичного сока, главным образом для переработки в спирт, основан компаньонами генерал-майором Е. И. Бланкенагелем и Я. С. Есиповым в 1802 году в Тульской губернии, затем сахарный завод был устроен И. А. Мальцовым в 1809 году, дальнейшее развитие русского свеклосахарного производства многим обязано семье графов Бобринских. В 1897 году в России работали 236 заводов производительностью до 45 миллионов пудов в год.[1]

К 1969 году сахарная промышленность области была представлена 12 заводами по производству сахарного песка и одним рафинадным, входящим в состав Курского сахаротреста. Проектная производственная мощность всех сахарных заводов на 1969 год составляла 281400 т. переработки свеклы в сутки. На 1970 год мощность сахарных заводов уменьшилась до 264400 тонн свеклы в сутки.

Несмотря на многие технологические трудности, все же удалось добиться повышения суммарной мощности сахарных заводов с 6,96 тысяч тонн в 1940 году до 29,0 тысяч тонн в 1976 г., или в 4,16 раза. Средняя мощность одного завода составила 2,4 тысячи тонн переработки свеклы в сутки. Таким образом, Курская область к 1978 году стала одной из основных сахаропроизводящих районов СССР.[2]

В настоящее время в Курской области сахарное производство осуществляется на 9 заводах, один из них ОАО «Кривецсахар».

1.2 Виды сахара

В зависимости от способов производства выделяются следующие виды сахара: сахар белый; кусковой сахар (прессованный или отлитый в форме); сахарная пудра; сахар-кандис; сироп — водный раствор сахара. Все эти разновидности могут производиться из одного сырья, но отличаются по своему внешнему виду и некоторым свойствам.

Выделяются так же виды сахара по сырью:

1) тростниковый сахар получают из стеблей сахарного тростника, который растет в Индии. О нем стало известно гораздо раньше, чем о свекловичном, — продукт культивировали древние арабы, а в Европу его привезли крестоносцы. Сахар часто используют для напитков — кофе, какао, чая и соков. Он делает вкус более насыщенным, терпким. Более ценен нерафинированный продукт — у него яркий вкус и насыщенный аромат. Его активно используют в кулинарии. [3]

2) **Свекловичный.** На него приходится 30% всего продукта в мире. Сахар добывают из сахарной свеклы, которая растет в России и Беларуси, в Европе.

3) **Кленовый.** Продукт считают традиционным в Канаде. Его изготавливают из сока кленов с XVII века, а сегодня сахарная индустрия в Канаде является одной из самых прибыльных.

4) **Пальмовый.** Его называют ягре или джаггери. Продукт характерен для Азии и островов в Индийском океане. Вещество добывают из початков кокосовой пальмы весьма специфическим образом. На початках делают насечки, ждут, пока вытечет весь сок, а затем собирают его. Из сока получают сладкий порошок.

5) **Сорговый.** Его добывают из стеблей сорго – крупного злака, который растет в Китае и некоторых регионах США. Сегодня вещество почти не используют, поскольку из сырья выходит очень мало продукта, да и в его составе есть бесполезные минеральные соли.

6) **Виноградный.** Это продукт, в котором нет фруктозы. Его получают из винограда: виноградный сок сгущают, фильтруют, а затем превращают сырье в порошок или сироп. Такое вещество менее сладкое, чем привычный белый песок, поэтому нужно следить за тем, чтобы не переборщить. В то же время это великолепный источник энергии, так как необработанная глюкоза быстро всасывается в кровь.

7) **Солодовый.** Это вещество уже больше 200 лет используют в Японии, добывая его из проса, риса, ячменя. Такой продукт применяют в пивоварении и в качестве пищевого красителя. [4]

Глава 2. Сахар с точки зрения химии

Основной компонент сахара – это сахароза. Сахароза является веществом органического происхождения, обладающим кристаллической решеткой, представляет собой дисахарид, который сформирован остатками двух моносахаридов — фруктозы и глюкозы.

Сахароза имеет следующую формулу: $C_{12}H_{22}O_{11}$, (структурная формула вещества представлена в приложении). Объяснить происхождение структуры вещества можно, рассматривая формулы простых сахаров: глюкозы и фруктозы. Таким образом, сахароза является дисахаридом из группы олигосахаридов, в составе которого два моносахарида в виде α -глюкозы и β -фруктозы. Исходя из структурной формулы (приложение 1) сахарозы, можно заметить, что два кольца данных сахаров связаны отдельным кислородным атомом, который, в свою очередь, объединен с парой углеродных атомов в цепи. Моносахариды обладают дикарбонильной связью O-глюкозидного типа. Наблюдается присутствие и других атомов кислорода, образующих гидроксильные группы O-H.

В чистом виде сахароза не имеет цвета. Вещество имеет вид моноклинных кристаллов. Когда расплавленная сахароза застывает, в результате получается аморфная прозрачная субстанция, называемая карамелью. Вещество отличается хорошей растворимостью (в граммах на 100 граммов растворителя): в воде 179 (0 °C) и 487 (100 °C), в этаноле 0,9 (20 °C). При контакте с метанолом сахароза плохо растворяется и совсем не растворяется в диэтиловом эфире.

Физические свойства сахарозы: кристаллическое твердое агрегатное состояние, плотность 1,587 г/см³, температура плавления 186 °C. Сахароза сладкая на вкус. Вещество может кристаллизоваться из растворов. [5]

Для сахарозы характерны реакции по гидроксильным группам. Качественная реакция с гидроксидом меди (II). Наличие гидроксильных групп в молекуле сахарозы легко подтверждается реакцией с гидроксидами металлов. Если раствор сахарозы прилить к гидроксиду меди (II), образуется ярко-синий раствор сахарата меди (качественная реакция многоатомных спиртов) (приложение 2)

Реакция гидролиза. Для дисахаридов характерна реакция гидролиза (в кислой среде или под действием ферментов), в результате которой образуются моносахариды. Сахароза способна подвергаться гидролизу (при нагревании в присутствии ионов водорода). При этом из одной молекулы сахарозы образуется молекула глюкозы и молекула фруктозы (приложение 3).

Мальтоза и лактоза при гидролизе расщепляются на составляющие их моносахариды за счёт разрыва связей между ними (гликозидных связей) (приложение 4).

Таким образом, реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов. [6]

Глава 3. Сахар с точки зрения биологии

3.1 Проблемы здоровья человека, связанные с сахаром

Пищевая ценность сахара: в 100 гр. содержится 0,02 гр. воды, белков 0 гр., жиров 0 г. и углеводов 99,98 г. Потребность человека в сахаре-50-60 г. в день. Эти примерно 2 столовые ложки (с горкой) сахарного песка. По статистике, современный человек употребляет в день 190-200 грамм сахара. Что превышает установленную норму в несколько раз.

Для нормального функционирования человеческому организму нужна энергия. Свои энергетические запасы тело пополняет за счет углеводов. В результате расщепления углеводы быстро обеспечивают энергией клетки, нуждающиеся в «подзарядке». Поскольку сахар после употребления мгновенно впитывается в кровь, он способен доставить энергию клеткам значительно быстрее, чем другие углеводы. В процессе энергетического обеспечения организма задействован гормон инсулин, который обеспечивает доставку энергии клеткам. Этот гормон вырабатывается поджелудочной железой. Но кроме сахара в наш повседневный рацион также входят белки и жиры, которые наряду с углеводами обеспечивают организм необходимой энергией. Это приводит к возникновению избытка энергии, постоянно высокому уровню сахара в крови, а вместе с ним - и высокому уровню инсулина.

Ежедневное и неограниченное употребление сладостей может привести к тому, что клетки перестанут реагировать на действие гормона инсулина. Таким образом, сахар становится причиной развития сахарного диабета второго типа. Чрезмерное потребление сахара может привести к нескольким иным последствиям. Наш организм так устроен, что при наличии постоянного избытка гормона в крови, например, за счет приема инсулина в виде лекарств, организм сводит его выработку к минимуму либо прекращает вообще. И это приводит к недостатку инсулина и развитию сахарного диабета первого типа.

Сахар может стать причиной возникновения атеросклероза. После проникновения в организм сахароза расщепляется на глюкозу. Из-за постоянно высокого уровня глюкозы в крови возникают повреждения в стенках кровеносных сосудов. В местах повреждений в стенке сосуда происходит накопление холестерина, независимо от того, нормальное ли его содержание в организме или повышенное. По мере его накопления формируется атеросклеротическая бляшка, которая препятствует нормальному току крови. Часто это может привести к инфаркту или инсульту.

Неконтролируемое употребление сахара – это одна из причин ожирения. Вместе с сахаром ежедневно мы потребляем большое количество калорий. Все углеводы в процессе пищеварения перерабатываются в глюкозу. Разница заключается в скорости их переваривания. Сахар, мед, конфеты, хлеб перевариваются очень быстро. После их употребления, значительно

увеличивается уровень сахара в крови. И это является основным сигналом для производства инсулина — гормона, ответственного за транспортировку избытка глюкозы клетке и снижение его уровня в крови. Инсулин — это важный гормон, ответственный за процесс разрастания жировой ткани. Под его влиянием жировые клетки интенсивно увеличиваются и яростно защищают свои запасы.

Ежедневно употребляя сладкие продукты, мы даже не задумываемся о том, что в 100 г. сахара содержится более 400 килокалорий, большая часть которых организму просто не нужна, поскольку его потребности в калориях значительно ниже того, что мы потребляем каждый день. И поэтому лишний сахар, поступивший в организм, под воздействием инсулина откладывается в виде жира в брюшной полости и под кожей, что приводит к возникновению избыточного веса и отрицательному воздействию на сердечно-сосудистую и другие системы организма. Вред сахара еще серьезнее проявляется в случае его употребления совместно с жиром, например, в виде жирного крема в тортах и пирожных или шоколадках. Отрицательно сказывается влияние сахара и для зубов. Поэтому сладкоежки частые посетители стоматологических кабинетов или клиник. Обычно мы чистим зубы два раза в день. Но после приемов пищи, в том числе и сладкой, в течение дня мы чаще всего зубы не чистим. Оставшийся на зубах сахар стимулирует процесс брожения, что приводит к повреждениям эмали и развитию кариеса.

Помимо перечисленных последствий высокое содержание сахара в ежедневном рационе способствует неблагоприятным изменениям в структуре потребления углеводов, приводит к дефициту пищевых волокон, витаминов и минералов.[7]

3.2 Сахарная зависимость

В природе нет ядовитых, или потенциально вредных для здоровья продуктов (плодов, корней, и т.д.), обладающих сладким вкусом. Сладость как бы сигнализирует о том, что данный плод спел и может быть употреблен в пищу. Первый вкус, ощущаемый детенышем млекопитающего - сладкий, это вкус материнского молока, содержащего значительное количество углеводов. Эволюционно ощущение сладости ассоциируется с безопасностью, пользой, защищенностью. Возможно, именно этим и обусловлена наша любовь к сладкому вкусу.

Однако, в природе не существует рафинированного, очищенного сахара, углеводы в плодах всегда находятся в комплексе с балластными веществами (клетчаткой) и другими пищевыми веществами (белками, жирами, витаминами и минералами), и, конечно, в значительно меньших количествах, нежели в промышленно изготовленных сладостях.

Очищенный сахар очень легко и быстро вызывает привыкание. Это наглядно демонстрируют снимки головного мозга, полученные методом функциональной магнитно-резонансной томографии, на которых видно, что после употребления сладкой пищи активизируются те же участки мозга, что и после употребления наркотических веществ и алкоголя. Воздействуя на вкусовые рецепторы языка, отвечающие за восприятие сладкого вкуса, сахар стимулирует в головном мозге активную выработку допамина, так называемого «гормона счастья», аналогично действуют наркотики и алкоголь. Через непродолжительное время головной мозг «отказывается» вырабатывать допамин самостоятельно, в достаточном количестве, требуя гиперстимуляции, что субъективно сопровождается ощущением упадка сил, усталости. При попытке резкого, одномоментного отказа от сладкого возникает ситуация допаминового голодания, аналогичная «ломке» у наркоманов. Головной мозг требует стимуляции, и человек с сахарной зависимостью компульсивно (неконтролируемо) съедает все новые и новые порции сладкого, чтобы вернуть себе привычный уровень допамина, несущий ощущение покоя и удовольствия.

Складывается парадоксальная ситуация: общеизвестен вред употребления наркотиков, алкоголя и никотин содержащей продукции; опасность формирования зависимости от этих веществ активно освещается в СМИ. Информации же об опасностях, которые влечет употребление очищенного сахара значительно меньше.[8]

Раздел II. Практический аспект

Глава 1. Доказательство содержания сахарозы в сахаре

Для того, чтобы доказать содержание дисахарида (сахарозы) в сахаре, мы проведем качественную реакцию на многоатомные спирты. Сахароза, как выяснилось выше, состоит из глюкозы и фруктозы, которые являются многоатомными спиртами. (приложение 5)

Цель опыта: получения ярко-синей окраски раствора сахара.

Реактивы и оборудование: раствор гидроксида натрия, раствор медного купороса, раствор глицерина, раствор сахара, спиртовка, пробирки, зажим для пробирок.

Ход опыта.

1. Для начала проведем ориентировочный опыт со свежесажженным гидроксидом меди (II) и глицерином. В раствор медного купороса добавим гидроксид натрия, и подольем к нему глицерин. Гидроксид меди (II) два растворяется и мы получаем ярко-синий раствор, на который мы и будем ориентироваться.
2. Осадим гидроксидом меди (II): к раствору медного купороса подольем раствор гидроксида натрия.
3. Добавим к свежесажженному гидроксиду меди (II) раствор сахара и нагреем над спиртовкой.
4. В результате реакции мы видим растворение осадка гидроксида меди (II) и получения раствора ярко-синего цвета, что и произошло в пробирке с глицерином.

Вывод: сахар состоит из сахарозы.

Глава 2. Последствия отказ от сахара

Без рафинированного сахара наш организм может нормально функционировать. Напротив, некоторые показатели даже улучшаются после отказа от сахарозы. Для того, чтобы доказать это утверждение я отказался от сахара на 30 дней. Для сравнения физиологических изменений я сдал общий анализ крови, анализ на глюкозу и холестерин в крови. Результаты до эксперимента представлены в приложении 6, результаты после в приложении 7.

Изменения в самочувствии и в весе записывались на протяжении 30 дней в дневник эксперимента, он представлен ниже.

1 день. Увеличился аппетит, резкие смены настроения, апатия, более легкое засыпание чем обычно. Масса тела 80 кг.

2 день. Самочувствие улучшилось, повышенная агрессия, аппетит все так же высокий, пробуждение более легкое, чем обычно, улучшился сон. Масса тела 80 кг.

3 день. Появилось легкое головокружение, аппетит повышен, настроение стабильно, сон продолжает улучшаться, засыпание и пробуждения легкие. Масса тела 80 кг.

4 день. Аппетит повышен, головокружение ослабло, все остальные показатели улучшаются. Масса тела 79,6 кг.

5 день. Головокружение сохраняется, слабость, подавленное настроение, аппетит все так же высок, сократились воспаления на коже лица, при выполнении физических упражнений мышцы быстро «забываются». Масса тела 79,5 кг.

6 день. Головокружение сохраняется, слабость, аппетит меньше относительно предыдущих дней, воспаления на коже лица продолжают уменьшаться, усталость мышц ушла. Масса тела 79,5 кг.

7 день. Головокружение ушло, аппетит уменьшается, мышцы перестали забиваться. Масса тела 79,5 кг.

8 день. Вновь появляется легкое головокружение и апатия, при выполнении физических упражнений появляется «щекотка» в мышцах, все остальные показатели в норме. Масса тела 79,2 кг.

9 день. Головокружение исчезло, настроение приобрело относительно постоянный характер, чаще позитивный, остальные показатели в норме. Масса тела 78,7 кг.

10 день. Скачкообразное изменение настроения, «щекотка» в мышцах при физических упражнениях, аппетит полностью стабилизировался, при больших умственных нагрузках появляются головные боли, которые исчезают после приема высокоуглеводной пищи. Масса тела 78,6 кг.

11 день. Настроение относительно 10 дня пришло в норму, «щекотка» в мышцах при физических упражнениях продолжает сохраняться, упадок сил. Масса тела 78,5 кг.

12 день. Апатия, головная боль, подавленное настроение, мышцам

вернулся тонус. Масса тела 77,9 кг.

13 день. Резкие смены настроения, слабость, которая проходит к вечеру, повысилась концентрация. Масса тела 78 кг.

14 день. Настроение стабильно на протяжении всего дня, отсутствие постоянных мыслей о сладком (конфеты, шоколад, сладкий чай и др.), которые присутствовали на протяжении предыдущих дней. Масса тела 77,8 кг.

15 день. Настроение стабильно, физические упражнения стали даваться легче. Было замечено, что фрукты, которые до эксперимента казались кислыми, стали куда слаще. Масса тела 77,7 кг.

16 день. Настроение стабильно, повысилось чувство жажды с утра, появился эффект «решимости». Масса тела 77,3 кг.

17 день. Утренняя жажда исчезла, настроение стабильно, полностью исчезли ночные пробуждения, появилось желание «жить». Масса тела 77,3 кг.

18 день. Настроение стабильно, ближе к вечеру появляется резкая усталость, которая сменяется порывами к работе. Масса тела 77 кг.

19 день. Хорошее настроение сохраняется несколько дней подряд, работоспособность увеличивается. Масса тела 76,6 кг.

20 день. Самочувствие хорошее, настроение очень хорошее, исчезла тревожность, легче стали приниматься собственные ошибки. Масса тела 76,5 кг.

21 день. Самочувствие в норме, настроение хорошее, показатели физической нагрузки значительно выросли. Масса тела 76,5 кг.

22 день. Настроение в полном порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки значительно увеличились, желание «жить» усилилось. Масса тела 76,6 кг.

23 день. Настроение в полном порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки значительно увеличились, увеличилась сладость овощей и фруктов. Масса тела 77 кг.

24 день. Настроение в полном порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки значительно увеличились, сон стал крепче. Масса тела 77,5 кг.

25 день. Настроение стабильно, уменьшилось волнение перед какими-либо событиями, показатели физической нагрузки выросли. Масса тела 77,5 кг.

26 день. Настроение стабильно, показатели физической нагрузки выросли, воспаления на коже в разы сократились. Масса тела 77,3 кг.

27 день. Настроение стабильно, продуктивность увеличилась, апатия уменьшилась. Масса тела 77,5 кг.

28 день. Настроение в полном порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки значительно увеличились, сон стал крепче. Масса тела 77,4 кг.

29 день. Настроение в порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки значительно увеличились, сон стал крепче. Масса

тела 77,2 кг.

30 день. Настроение в порядке, самочувствие отличное, показатели физической нагрузки в норме, сон крепкий, аппетит хороший. Масса тела 76,9 кг.

Итоги эксперимента.

1. Аппетит в начале эксперимента был «зверским», так как организм хотел получить сахар, поэтому увеличивались объемы пищи.
2. За время эксперимента настроение изменялось скачкообразно, в начале были резкие перемены (чаще гнев) из-за нехватки сахара, но ближе к середине настроение практически не изменялось.
3. В ходе эксперимента наблюдались такие эффекты, как желание «жить», эффект «решимости».
4. С первых дней эксперимента сон стал крепче, а пробуждения легче.
- Пункты 2-4 можно объяснить тем, что сахар напрямую влияет на нервную систему человека, почти как наркотик.
- Если взять во внимание пункт 1-2, можно сказать, что я прошел одну стадию отказа от зависимости - «ломка»
5. Во время первых дней эксперимента наблюдалось небольшое головокружение, которое было последствием резкого отказа от сахара.
6. С 10 дня наблюдается улучшение показателей физической нагрузки, что говорит о том, что сахар и продукты его разложения влияют на мышцы.
7. Был замечен очень интересный эффект, на середине эксперимента, обострился сладкий вкус, то есть, то, что до эксперимента было кислым (мандарины, яблоки, даже лимон) во время него стало непривычно сладким. Это говорит о том, что сахар притупляет вкусовые рецепторы языка, так как является слишком сладким продуктом.
8. Вес умеренно сокращался на протяжении всего эксперимента, это связано с тем, что сахар является очень калорийным продуктом.
9. Также в ходе эксперимента замечено, что воспаления на коже снизились в разы, это говорит о том, что сахар может вызывать воспалительные процессы на коже человека.

После окончания данного эксперимента я решил проверить, как мой организм отреагирует на сахар, от которого я отказался на 30 дней.

Начало употребления сахара после эксперимента.

10 минут. Пища, содержащая сахар, кажется очень сильно сладкой, резкий скачок настроения, обострился аппетит, резкое головокружение.

20 минут. Чувство потерянности, головокружение продолжается.

1-4 час. Настроение упало, появилась слабость, захотелось спать, аппетит обострен, головная боль.

- После повторного употребления сахара, цикл повторялся, но с каждым разом головокружение снижалось.

2 день. Самочувствие в норме, продукты с маленьким содержанием сахара начали вновь казаться кислыми или пресными, настроение поднимается только после употребления сахара.

3 день. Замечено следующее: если в конце эксперимента есть сладкое не хотелось совсем, то сейчас все мысли вертятся вокруг сахаросодержащей еды, ухудшение сна (тяжелые пробуждения и засыпания).

4 день. После очередного употребления сахара давление резко упало, появилась тошнота и головокружение.

5 день. Резкое увеличение высыпаний на лице.

Сравнительный анализ результатов исследования крови до эксперимента и после проведения эксперимента (приложение 8)

Данные по основным показателям крови до проведения исследования и после показывают, что изменения незначительные и находятся в зоне референтных значений. По показателям глюкозы и общего холестерина можно судить о том, что отказ от употребления сахара в чистом виде не приведет к нарушению обменных процессов в организме.

Заключение.

Сахар – источник энергии для нашего организма. Потребляя натуральные продукты в виде фруктов, овощей, орехов, злаковых, мы обеспечиваем себя необходимым количеством глюкозы. Но в тоже время сахар является наркотиком 21 века. Хочется привлечь внимание общественности к этой проблеме, так как не всегда то, что мы считаем полезным и правильным является таковым. Действительно, наш организм способен регулировать поступление вредных веществ, но если мы употребляем продукты, в которых много добавочного сахара, то в итоге происходит нарушение функций организма. В своей работе я проанализировал информацию по данной теме, изучил историю, виды сахара и его влияние на организм человека.

На основании моих исследований и проведенного эксперимента, сделал вывод: сахар вызывает зависимость, от которой, впоследствии, достаточно тяжело отказаться. Но в тоже время углеводы – это источник энергии для мозга, мышц и других органов. Я считаю, что если отказаться от употребления сахара в чистом виде, то это окажет исключительно положительное влияние на организм человека, так как его содержание в продуктах питания будет достаточным.

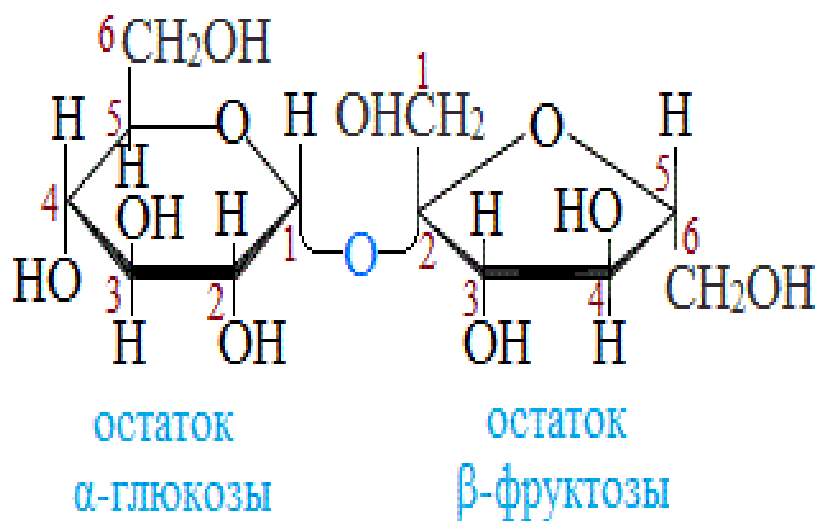
Данная работа может помочь обучающимся школы в популяризации основ здорового образа жизни и правильного питания через выступления, презентацию по теме исследования.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Сахар#Производство_сахара
2. <https://infourok.ru/statya-na-temu-razvitie-saharnoy-promishlennosti-kurskoy-oblasti-v-e-godi-3574833.html>
3. <https://fb.ru/article/65898/otkryivaem-proizvodstvo-sahara>
4. <https://www.koolinar.ru/enciclopedia/show/2528/vidy-sahara-i-ih-harakteristiki>
5. <https://wika.tutoronline.ru/himiya/class/10/poluchenie-saharozy--sostav-i-eyo-primeneniie>
6. <https://himija-online.ru/organicheskaya-ximiya/uglevody/saxaroza.html>
7. <http://old.семашко62.рф/naucno-popularnye/kliniko-diagnosticeskaa-laboratoria/vred-upotrebleniia-sahara-dla-nasego-organizma>
8. <http://cgon.rosпотреbnadzor.ru/content/62/602>

Приложение

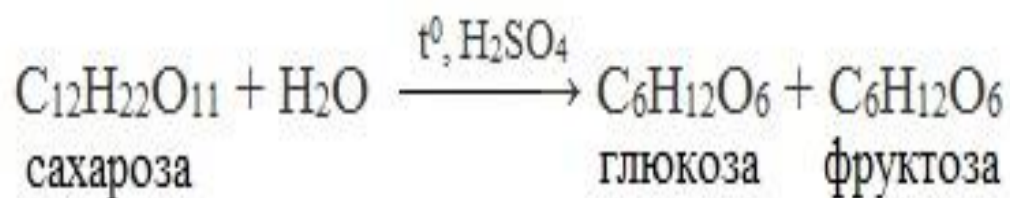
Приложение 1



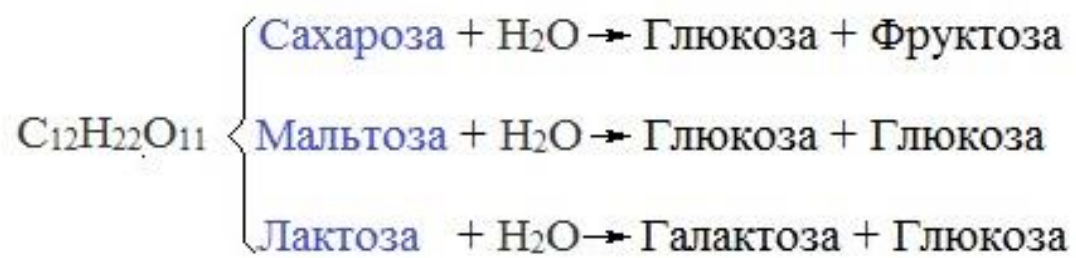
Приложение 2



Приложение 3

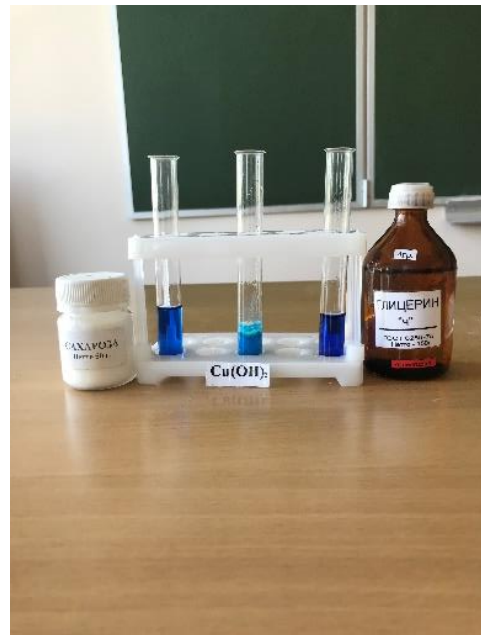


Приложение 4



Приложение 5





Приложение 6



Общество с ограниченной ответственностью «Семейный Доктор»
309183, Белгородская область, г. Губкин, ул. Космонавтов, 10
Тел: 8(47241) 2-60-48, 2-60-45 Email: oosd31@mail.ru Сайт: www.zdorovje31.ru
Лицензия ЛО-31-01-003064 от 22.06.2020г.

Логачев Даниил Александрович Пол: Мужской Дата рождения: 10.11.2005г. Возраст: 16
ЗАКАЗ № 20 009 690

Направил: 1.Самообращение

Договор: 25 128

Дата взятия материала: 10 февраля 2022 г.

Валидация(врач): 10 февраля 2022 г.

Исследование: Общий анализ крови

Исследование	Результат	Референсные значения*
Количество лейкоцитов (WBC)	5,2	4 - 9 x10 ⁹ /л
Количество эритроцитов (RBC)	5,24	4 - 5 x10¹²/л
Концентрация гемоглобина (HGB)	159	130 - 170 г/л
Гематокрит (HCT)	45,1	40 - 48 %
Сред. конц. гемоглобина в эритроцитах (MCHC)	352	300 - 380 г/л
Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах (MCH)	30,4	27 - 31 пг/кл
Средний объем эритроцитов (MCV)	86,1	80 - 100 фл
Количество тромбоцитов (PLT)	209	150 - 400 x10 ⁹ /л
Средний объем тромбоцитов (MPV)	7,6	7,4 - 10,4 фл
Тромбокрит (PCT)	0,16	0,15 - 0,4 %
Ширина распределения эритроцитов по объему (RDW)	10,8	11,5 - 14,5 %
Число клеток среднего размера (#MID)	0,5	0 - 0,8 x10 ⁹ /л
Число клеток среднего размера (MID) %	8,3	1 - 12 %
Эозинофилы (EO,%)	1	0 - 5 %
Базофилы (BA,%)	0	0,1 - 1 %
Нейтрофилы палочкоядерные (INEU,%)	1	1 - 6 %
Нейтрофилы сегментоядерные (NEU,%)	51	47 - 72 %
Лимфоциты (LYMPH,%)	40	19 - 37 %
Моноциты (MO,%)	7	3 - 11 %
Миелоциты	0	0 - 0 %
Метамиелоциты	0	0 - 0 %
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)	2	2 - 10 мм/час
Отн.ширина распределения эритроцитов по объёму (RDW)	50,8	30 - 150 фл
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	10,8	14 - 18 фл
Содержание больших тромбоцитов (LPCR)	13,1	19,5 - 41,9 %
Примечание	-	-

* определяется как среднее значение конкретного лабораторного показателя, которое было получено при массовом обследовании здорового населения.
Исследование было выполнено на анализаторе Medonic

Врач КДЛ _____ Гайдукова Э. И.

Результат выдал _____ Лаборатория

Результат лабораторного исследования не является диагнозом. Тактика обследования, лечения пациента, а также интерпретация результатов лабораторных исследований определяется лечащим врачом.
Качество исследований соответствует требованиям стандартов ГОСТ ISO 9001-2011(ISO 9001-2008)



Общество с ограниченной ответственностью «Семейный Доктор»
309183, Белгородская область, г. Губкин, ул. Космонавтов, 10
Тел: 8(47241) 2-60-48, 2-60-45 Email: oosod31@mail.ru Сайт: www.zdorovje31.ru
Лицензия ЛО-31-01-003064 от 22.06.2020г.

Логачев Даниил Александрович Пол: Мужской Дата рождения: 10.11.2005г. Возраст: 16

ЗАКАЗ № 20 009 690

Направил: 1.Самообращение

Договор: 25 128

Дата взятия материала: 10 февраля 2022 г.

Валидация(врач): 10.02.2022

Исследование: Биохимический анализ крови

Исследование	Результат	Референсные значения*
Глюкоза	5,997	3,9 - 6,4 ммоль/л
Общий холестерин	5,721 предельный	1,37 - 5,2 ммоль/л

* определяется как среднее значение конкретного лабораторного показателя, которое было получено при массовом обследовании здорового населения.
Исследование было выполнено на анализаторе VitaRay 150

Врач КДЛ _____ Пахомова Т. Ю.

Результат выдал _____ Лаборатория

Результат лабораторного исследования не является диагнозом. Тактика обследования, лечения пациента, а также интерпретация результатов лабораторных исследований определяется лечащим врачом.
Качество исследований соответствует требованиям стандартов ГОСТ ISO 9001-2011(ISO 9001-2008)

Приложение 7

Исследование	Результат	Референсные значения*
Количество лейкоцитов (WBC)	5,1	4 - 9 x10 ⁹ /л
Количество эритроцитов (RBC)	5,33	4 - 5 x10¹²/л
Концентрация гемоглобина (HGB)	158	130 - 170 г/л
Гематокрит (HCT)	45,7	40 - 48 %
Сред. конц. гемоглобина в эритроцитах (MCHC)	346	300 - 380 г/л
Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах (MCH)	29,6	27 - 31 пг/кл
Средний объем эритроцитов (MCV)	85,6	80 - 100 фл
Количество тромбоцитов (PLT)	186	150 - 400 x10 ⁹ /л
Средний объем тромбоцитов (MPV)	8,7	7,4 - 10,4 фл
Тромбокрит (PCT)	0,16	0,15 - 0,4 %
Ширина распределения эритроцитов по объему (RDW)	10,8	11,5 - 14,5 %
Число клеток среднего размера (#MID)	0,5	0 - 0,8 x10 ⁹ /л
Число клеток среднего размера (MID) %	9,4	1 - 12 %
Эозинофилы (EO,%)	1	0 - 5 %
Базофилы (BA,%)	0	0,1 - 1 %
Нейтрофилы палочкоядерные (INEU,%)	4	1 - 6 %
Нейтрофилы сегментоядерные (NEU,%)	33	47 - 72 %
Лимфоциты (LYMPH,%)	58	19 - 37 %
Моноциты (MO,%)	4	3 - 11 %
Миелоциты	0	0 - 0 %
Метамиелоциты	0	0 - 0 %
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)	2	2 - 10 мм/час
Отн. ширина распределения эритроцитов по объему (RDW)	50,2	30 - 150 фл
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	12,4	14 - 18 фл
Содержание больших тромбоцитов (LPCR)	20,2	19,5 - 41,9 %

Исследование	Результат	Референсные значения*
Глюкоза	5,118	3,9 - 6,4 ммоль/л
Общий холестерин	3,389 нормальный	1,37 - 5,2 ммоль/л

Приложение 8

