Инструкция по выполнению заданий по учебной дисциплине **по ОП. 02 ОСНОВЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**

 **23.01.2021. (6час)**

**18 группа ОПОП «Повар, кондитер»**

***Тема 1. Химический состав пищевых продуктов***

***1) Пищевые вещества: вода, минеральные вещества, углеводы, жиры, белки, витамины, ферменты. Состав пищевых веществ, значение в питании***

***2)*** ***Энергетическая ценность пищевых продуктов***

**Литература**

1. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования.- Введ. 2015-01-01. - М.: Стандартинформ, 2014.-III, 8 с.
2. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения.- Введ. 2015 01-01. - М.: Стандартинформ, 2014.-III, 10 с.
3. Профессиональный стандарт «Повар». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 № 610н (зарегистрировано в Минюсте России 29.09.2015 № 39023
4. Матюхина З.П. Товароведение пищевых продуктов: учебник для нач. проф. образования / З.П.Матюхина. - М.: Академия, 2013. – 336 с., [16] с. цв. ил.
	* 1. **Электронные издания:**
5. Российская Федерация. Законы. О качестве и безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: федер. закон: [принят Гос. Думой 1 дек.1999 г.: одобр. Советом Федерации 23 дек. 1999 г.: в ред. на 13.07.2015г. № 213-ФЗ]. <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102063865&rdk=&backlink=1>
6. Российская Федерация. Постановления. Правила оказания услуг общественного питания [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ: [Утв. 15 авг. 1997 г. № 1036: в ред. от 10 мая 2007 № 276].- <http://ozpp.ru/laws2/postan/post7.html>
7. <http://www.foodprom.ru/journalswww> - издательство - пищевая промышленность
8. <http://zaita.ru/kachestvo/tovarovedenie-i-ekspertiza-kachestva-potrebitelskix-tovarov.html> - товароведение и экспертиза качества продовольственных товаров
9. СанПиН 2.3.2. 1324-03Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2003 г. № 98. <http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46201/>

***Для получения оценки студент должен повторить теоретический материал, выполнить задание, результат сфотографировать и отправить на почту*** ***marina.lysova.78@mail.ru*** **Или на WhatsApp по** №89022792370

***Внимательно прочитайте данную вам инструкцию, выделите для себя важное и запишите***

Организм человека состоит из белков (19,6 %), жиров (14,7 %), углеводов (1 %), минеральных веществ (4,9 %), воды (58,8 %). Он постоянно расходует эти вещества на образование энергии, необходимой для функционирования внутренних органов, поддержания тепла и осуществления всех жизненных процессов, в том числе физической и умственной работы.

Одновременно происходят восстановление и создание клеток и тканей, их которых построен организм человека, восполнение расходуемой энергии за счет веществ, поступающих с пищей. К таким веществам относят белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду и др., их называют пищевыми. Следовательно, пища для организма является источником энергии и пластических (строительных) материалов.

Белки это сложные органические соединения из аминокислот, в состав которых входят углерод (50-55 %), водород (6-7 %), кислород (19-24 %), азот (15-19 %), а также могут входить фосфор, сера, железо и другие элементы.

Белки — наиболее важные биологические вещества живых организмов. Они служат основным пластическим материалом, из которого строятся клетки, ткани и органы тела человека. Белки составляют основу гормонов, ферментов, антител и других образований, выполняющих сложные функции в жизни человека (пищеварение, рост, размножение, иммунитет и др.), способствуют нормальному обмену в организме витаминов и минеральных солей. Белки участвуют в образовании энергии, особенно в период больших энергетических затрат или при недостаточном количестве в питании углеводов и жиров, покрывая 12 % от всей потребности организма в энергии. Энергетическая ценность 1 г белка составляет 4 ккал.

При недостатке белков в организме возникают серьезные нарушения: замедление роста и развития детей, изменения в печени взрослых, деятельности желез внутренней секреции, состава крови, ослабление умственной деятельности, снижение работоспособности и сопротивляемости к инфекционным заболеваниям.

Белок в организме человека образуется беспрерывно из аминокислот, поступающих в клетки в результате переваривания белка пищи. Для синтеза белка человека необходим белок пищи в определенном количестве и определенного аминокислотного состава. В настоящее время известно более 80 аминокислот, из которых 22 наиболее распространены в пищевых продуктах. Аминокислоты по биологической ценности делят на незаменимые и заменимые.

Незаменимых аминокислот восемь — лизин, триптофан, метионин, лейцин, изолейцин, валин, треонин, фенилаланин; для детей нужен также гистидин. Эти аминокислоты в организме не синтезируются и должны обязательно поступать с пищей в определенном соотношении, т.е. сбалансированными. Особенно ценны незаменимые аминокислоты триптофан, лизин, метионин, содержащиеся в основном в продуктах животного происхождения, соотношение которых в пищевом рационе должно составлять 1:3:3.

Заменимые аминокислоты (аргинин, цистин, тирозин, аланин, серин и др.) могут синтезироваться в организме человека из других аминокислот.

Биологическая ценность белка зависит от содержания и сбалансированности незаменимых аминокислот. Чем больше в нем незаменимых аминокислот, тем он ценней.

Белок, содержащий все восемь незаменимых аминокислот, называют полноценным. Источником полноценных белков являются все животные продукты: молочные, мясо, птица, рыба, яйца.

Растительные продукты содержат белков меньше и они, в основном, неполноценные, кроме бобовых, в которых содержится много полноценных белков.

Жиры это сложные органические соединения, состоящие из глицерина и жирных кислот, в которых содержатся углерод, водород, кислород. Жиры относят к основным пищевым веществам, они являются обязательным компонентом в сбалансиро Физиологическое значение жира многообразно. Жир входит в состав клеток и тканей как пластический материал, используется организмом как источник энергии (30 % всей потребности организма в энергии). Энергетическая ценность 1 г жира составляет 9 ккал. Жиры снабжают организм витаминами А и D, биологически активными веществами (фосфолипиды, токоферолы, стерины), придают пище сочность, вкус, повышают ее питательность, вызывая у человека чувство насыщения.

Остаток поступившего жира после покрытия потребности организма откладывается в подкожной клетчатке в виде подкожно-жирового слоя и в соединительной ткани, окружающей внутренние органы. Как подкожный, так и внутренний жир являются основным резервом энергии (запасной жир) и используется организмом при усиленной физической работе. Подкожно-жировой слой предохраняет организм от охлаждения, а внутренний жир защищает внутренние органы от ударов, сотрясений и смещений. При недостатке в питании жиров наблюдается ряд нарушений со стороны центральной нервной системы, ослабевают защитные силы организма, снижается синтез белка, повышается проницаемость капилляров, замедляется рост и т.д.

Жир, свойственный человеку, образуется из глицерина и жирных кислот, поступивших в лимфу и кровь из кишечника в результате переваривания жиров пищи. Для синтеза этого жира необходимы пищевые жиры, содержащие разнообразные жирные кислоты, которых в настоящее время известно 60. Жирные кислоты делят на предельные или насыщенные (т.е. до предела насыщенные водородом) и непредельные или ненасыщенные.

Насыщенные жирные кислоты (стеариновая, пальмитиновая, капроновая, масляная и др.)обладают невысокими биологическими свойствами, легко синтезируются в организме, отрицательно влияют на жировой обмен, функцию печени, способствуют развитию атеросклероза, так как повышают содержание холестерина в крови. Эти жирные кислоты в большом количестве содержатся в животных жирах (бараньем, говяжьем) и в некоторых растительных маслах (кокосовом), обусловливая их высокую температуру плавления (40-50°С) и сравнительно низкую усвояемость (86-88%).

Ненасыщенные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая, эйкозапентаеновая, докозагексаеновая и др.) представляют собой биологически активные соединения, способные к окислению и присоединению водорода и других веществ. Наиболее активны из них: эйкозапентаеновая, докозагексаеновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая, называемые полиненасыщенными жирными кислотами. По своим биологическим свойствам их относят к жизненно важным веществам и называют витамином F. Они принимают активное участие в жировом и холестериновом обмене, повышают эластичность и снижают проницаемость кровеносных сосудов, предупреждают образование тромбов. Полиненасыщенные жирные кислоты в организме человека не синтезируются и должны вводиться с пищевыми жирами. Содержатся они в рыбе, морепродуктах, в свином жире, подсолнечном и кукурузном масле. Эти жиры имеют низкую температуру плавления и высокую усвояемость (98 %).

Биологическая ценность жира зависит также от содержания в нем различных жирорастворимых витаминов А и D (жир рыбы, сливочное масло), витамина Е (растительные масла) и жироподобных веществ: фосфатидов и стеринов.

Фосфатиды являются наиболее биологически активными веществами. К ним относят лецитин, кефалин и др. Они влияют на проницаемость клеточных мембран, на обмен веществ, на секрецию гормонов, процесс свертывания крови. Фосфатиды содержатся в мясе, желтке яйца, печени, в пищевых жирах, сметане.

Стерины являются составной частью жиров. В растительных жирах они представлены в виде бета-стерола, эргостерола, влияющих на профилактику атеросклероза.

В животных жирах стерины содержатся в виде холестерина, который обеспечивает нормальное состояние клеток, участвует в образовании половых клеток, желчных кислот, витамина D3 и т.д.

Холестерин, кроме того, образуется в организме человека. При нормальном холестериновом обмене количество поступающего с пищей и синтезируемого в организме холестерина равно количеству холестерина распадающегося и выводимого из организма. В пожилом возрасте, а также при перенапряжении нервной системы, избыточном весе, при малоподвижном образе жизни холестериновый обмен нарушается. В этом случае поступающий с пищей холестерин повышает его содержание в крови и приводит к изменению кровеносных сосудов и развитию атеросклероза.

Нормализовать холестериновый обмен можно уменьшением потребления продуктов, богатых холестерином (жирного мяса, копченостей, сыра, сливочного масла, икры) и включением в пищу растительных масел и продуктов богатых лецитином и холином (овощи, молоко, сметана и др.).

Суточная норма потребления жира для трудоспособного населения составляет всего 60-154 г в зависимости от возраста, пола, характера труда и климатических условий местности. Углеводы это органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода, синтезирующиеся в растениях из углекислоты и воды под действием солнечной энергии.

Углеводы, обладая способностью окисляться, служат основным источником энергии, используемой в процессе мышечной деятельности человека. Энергетическая ценность 1 г углеводов составляет 4 ккал. Они покрывают 58 % всей потребности организма в энергии. Кроме того, углеводы входят в состав клеток и тканей, содержатся в крови и в виде гликогена в печени. В организме углеводов мало (до 1 % массы тела человека). Поэтому для покрытия энергетических затрат они должны поступать с пищей постоянно.

В случае недостатка в питании углеводов при больших физических нагрузках происходит образование энергии из запасного жира, а затем и белка организма. При избытке углеводов в питании жировой запас пополняется за счет превращения углеводов в жир, что приводит к увеличению массы человека.

Источником снабжения организма углеводами являются растительные продукты, в которых они представлены в виде моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов.

Моносахариды — самые простые углеводы, сладкие на вкус, растворимые в воде. К ним относят глюкозу, фруктозу и галактозу.

Глюкоза содержится во многих плодах и ягодах (виноград) и образуется в организме при расщеплении дисахаридов и крахмала пищи. Она быстро и легко из кишечника всасывается в кровь и используется организмом как источник энергии, для образования гликогена в печени, для питания тканей мозга, мышц и поддержания необходимого уровня сахара в крови.

Фруктоза, обладая теми же свойствами, что и глюкоза, более благоприятна для организма человека. Она втрое слаще глюкозы и вдвое сахарозы, что позволяет, не снижая уровня сладости пищи, употреблять меньше сахаров, а это необходимо при заболевании сахарным диабетом и тучности. Фруктоза не повышает содержания сахара в крови, так как в кишечнике медленно всасывается в кровь, в печени быстро превращается в гликоген, легко вовлекается в обменные процессы. Содержится фруктоза в меде, в яблоке, в груше, варбузе, смородине и т.п.

Галактоза в свободном виде в пищевых продуктах не встречается, является составной частью молочного сахара (лактозы), обладает слабо выраженным сладким вкусом. Как и фруктоза, благоприятна для организма, не повышает содержание сахара в крови.

Дисахариды (сахароза, лактоза и мальтоза) — это углеводы, сладкие на вкус, растворимые в воде, расщепляются в организме человека на две молекулы моносахаридов с образованием из сахарозы — глюкозы и фруктозы, из лактозы — глюкозы и галактозы, из мальтозы — двух молекул глюкозы

Сахарозу (свекловичный сахар) человек употребляет в основном в виде сахара, в котором ее 99,9 %, кроме того, она содержится в свекле, моркови, сливах, абрикосах, бананах.

Лактоза (молочный сахар) в организм поступает с молоком и молочными продуктами, благоприятно действует на жизнедеятельность молочно-кислых бактерий в кишечнике, подавляя тем самым развитие гнилостных микробов.

Мальтоза (солодовый сахар) в природных пищевых продуктах не содержится. В организме человека в процессе пищеварения мальтоза образуется как промежуточное вещество при гидролизе крахмала до глюкозы.

Моно- и дисахариды легко усваиваются организмом и быстро покрывают энергетические затраты человека при усиленных физических нагрузках. Избыточное потребление простых углеводов может привести к повышению содержания сахара в крови, следовательно, к отрицательному действию на функцию поджелудочной железы, к развитию атеросклероза и ожирению.

Полисахариды — это сложные углеводы, состоящие из многих молекул глюкозы, не растворимые в воде, обладают несладким вкусом. К ним относят крахмал, гликоген, клетчатку.

Крахмал в организме человека под действием ферментов пищеварительных соков расщепляется до глюкозы, постепенно удовлетворяя потребность организма в энергии на длительный период. Благодаря крахмалу многие продукты, содержащие его (хлеб, крупы, макаронные изделия, картофель), вызывают у человека чувство насыщения.

Гликоген поступает в организм человека в малых дозах, так как он содержится в небольших количествах в пище животного происхождения (печени, мясе). В процессе пищеварения гликоген пищи расщепляется до глюкозы. В организме человека гликоген образуется из глюкозы и накапливается в печени в качестве запасного энергетического материала. При снижении содержания сахара в крови гликоген превращается в глюкозу, тем самым поддерживается постоянный процент его (80-120 мг % или 4,4-6,6 ммоль/л).

Сахарозу (свекловичный сахар) человек употребляет в основном в виде сахара, в котором ее 99,9 %, кроме того, она содержится в свекле, моркови, сливах, абрикосах, бананах.

Лактоза (молочный сахар) в организм поступает с молоком и молочными продуктами, благоприятно действует на жизнедеятельность молочно-кислых бактерий в кишечнике, подавляя тем самым развитие гнилостных микробов.

Мальтоза (солодовый сахар) в природных пищевых продуктах не содержится. В организме человека в процессе пищеварения мальтоза образуется как промежуточное вещество при гидролизе крахмала до глюкозы.

Моно- и дисахариды легко усваиваются организмом и быстро покрывают энергетические затраты человека при усиленных физических нагрузках. Избыточное потребление простых углеводов может привести к повышению содержания сахара в крови, следовательно, к отрицательному действию на функцию поджелудочной железы, к развитию атеросклероза и ожирению.

Полисахариды — это сложные углеводы, состоящие из многих молекул глюкозы, не растворимые в воде, обладают несладким вкусом. К ним относят крахмал, гликоген, клетчатку.

Крахмал в организме человека под действием ферментов пищеварительных соков расщепляется до глюкозы, постепенно удовлетворяя потребность организма в энергии на длительный период. Благодаря крахмалу многие продукты, содержащие его (хлеб, крупы, макаронные изделия, картофель), вызывают у человека чувство насыщения.

Гликоген поступает в организм человека в малых дозах, так как он содержится в небольших количествах в пище животного происхождения (печени, мясе). В процессе пищеварения гликоген пищи расщепляется до глюкозы. В организме человека гликоген образуется из глюкозы и накапливается в печени в качестве запасного энергетического материала. При снижении содержания сахара в крови гликоген превращается в глюкозу, тем самым поддерживается постоянный процент его (80-120 мг % или 4,4-6,6 ммоль/л).

Клетчатка в организме человека не переваривается из-за отсутствия в пищеварительных соках фермента целлюлазы, но, проходя по органам пищеварения, стимулирует перистальтику кишечника, выводит из организма холестерин, создает условия для развития полезных бактерий, способствуя тем самым лучшему пищеварению и усвоению пищи. Содержится клетчатка во всех растительных продуктах (от 0,5 до 3 %).

Инулин в организме человека в процессе пищеварения расщепляется до фруктозы, которая не повышает содержание сахара в крови и быстро превращается в гликоген. Содержится инулин в топинамбуре, в корне цикория, которые рекомендуют больным сахарным диабетом.

Пектиновые (углеводоподобные) вещества, попадая в организм человека с овощами, фруктами, стимулируют процесс пищеварения и способствуют выведению из организма вредных веществ. К ним относят протопектин — находится в клеточных мембранах свежих овощей, плодов, придавая им жесткость; пектин — желеобразующее вещество клеточного сока овощей и плодов; пектиновая и пектовая кислоты, придающие кислый вкус плодам и овощам. Пектиновых веществ много в яблоках, сливе, крыжовнике, клюкве.

Суточная норма потребления углеводов для трудоспособного населения составляет всего 257-586 г в зависимости от возраста, пола и характера труда. Легкоусвояемые углеводы для людей умственного труда и пожилых должны составлять 15 %, а для людей физического труда 20 % суточной нормы углеводов; 75 % этой нормы — полисахариды, в основном в виде крахмала; 5 % пектиновых веществ и клетчатки

Витамины это низкомолекулярные органические вещества различной химической природы, выполняющие роль биологических регуляторов жизненных процессов в организме человека.

Витамины участвуют в нормализации обмена веществ, в образовании ферментов, гормонов, стимулируют рост, развитие, выздоровление организма.

Они имеют большое значение в формировании костной ткани (вит. D), кожного покрова (вит. А), соединительной ткани (вит. С), в развитии плода (вит Е), в процессе кроветворения (вит. В12, В9) и т.д.

Впервые витамины были обнаружены в пищевых продуктах в 1880 г. русским ученым Н.И.Луниным, который, вскармливая натуральной и искусственной пищей подопытных животных, убедился в существовании этих жизненно важных веществ. Свое название витамины получили от латинского слова «вита» (жизнь) и слова «амины» — химическое соединение NH2, которое было обнаружено польским ученым К.Функом в 1911 г. Большой вклад в развитие витаминологии (науки о витаминах) внесли российские ученые под руководством Б.А.Лаврова и А.В.Палладина.

В настоящее время открыто более 30 видов витаминов, каждый из которых имеет химическое название и многие из них буквенное обозначение латинского алфавита (С — аскорбиновая кислота, В, — тиамин и т.д.).

Некоторые витамины в организме не синтезируются и не откладываются в запас, поэтому должны обязательно вводиться с пищей (С, В1, Р). Часть витаминов может синтезироваться в организме (В2, В6, В9, РР, К).

Отсутствие витаминов в питании вызывает заболевание под общим названием авитаминозы. При недостаточном потреблении витаминов с пищей возникают гиповитаминозы, которые проявляются в виде раздражительности, бессонницы, слабости, снижения трудоспособности и сопротивляемости к инфекционным заболеваниям. Избыточное потребление витаминов А и D приводит к отравлению организма, называемому гипервитаминозом.

Витамины содержатся почти во всех пищевых продуктах. Однако некоторые продукты для повышения их пищевой ценности подвергают искусственной витаминизации: молоко, кефир, сливочное масло, кондитерские изделия, муку и др.

В зависимости от растворимости все витамины делят на: 1) водорастворимые С, Р, В1, В2, В6, В9, РР и др.; 2) жирорастворимые — A, D, Е, К; 3) витаминоподобные вещества — U, F, В4 (холин), В15 (пангамовая кислота) и др.

Витамин С (аскорбиновая кислота) играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах организма, влияет на обмен веществ. Недостаток этого витамина снижает сопротивляемость организма к различным заболеваниям. Отсутствие его приводит к заболеванию цингой. Норма потребления в сутки витамина С 70-100 мг. Он содержится во всех растительных продуктах, особенно его много в шиповнике, черной смородине, красном перце, зелени петрушки, укропе.

Витамин Р (биофлавоноид) укрепляет капилляры и снижает проницаемость кровеносных сосудов. Он содержится в тех же продуктах, что и витамин С. Суточная норма потребления 35-50 мг.

Витамин В1 (тиамин) регулирует деятельность нервной системы, участвует в обмене веществ, особенно углеводном. В случае недостатка этого витамина отмечается расстройство нервной системы, а при отсутствии возникает болезнь бери-бери (проявление: полиневрит, сердечно-сосудистое расстройство, отеки). Потребность в витамине В1 составляет 1,1-2,1 мг в сутки. Содержится витамин в пище животного и растительного происхождения, особенно в продуктах из зерна, в дрожжах, печени, свинине.

Витамин В2 (рибофлавин) участвует в обмене веществ, влияет на рост, зрение. При недостатке витамина снижается функция желудочной секреции, зрение, ухудшается состояние кожи. Суточная норма потребления 1,3-2,4 мг. Содержится витамин в дрожжах, хлебе, гречневой крупе, молоке, мясе, рыбе, овощах, фруктах.

Витамин РР (никотиновая кислота) входит в состав некоторых ферментов, участвует в обмене веществ. Недостаток этого витамина вызывает утомляемость, слабость, раздражительность. При его отсутствии возникает болезнь пеллагра («шершавая кожа»). Норма потребления в сутки 14-28 мг. Содержится витамин РР во многих продуктах растительного и животного происхождения, может синтезироваться в организме человека из аминокислоты — триптофан.

Витамин В6 (пиридоксин) участвует в обмене веществ. При недостатке этого витамина в пище отмечаются расстройства нервной системы, изменения состояния кожи, сосудов. Норма потребления витамина В6 составляет 1,8-2 мг в сутки. Он содержится во многих пищевых продуктах. При сбалансированном питании организм получает достаточное количество этого витамина.

Витамин В9 (фолиевая кислота) принимает участие в кроветворении и обмене веществ в организме человека. При недостатке этого витамина развивается малокровие. Норма его потребления 0,2 мг в сутки. Он содержится в листьях салата, шпината, петрушки, зеленом луке.

Витамин В12 (кобаламин) имеет большое значение в кроветворении, обмене веществ. При недостатке этого витамина у людей развивается злокачественное малокровие. Норма его потребления 0,003 мг в сутки. Он содержится только в пище животного происхождения: мясе, печени, молоке, яйцах.

Витамин В15 (пангамовая кислота) оказывает действие на работу сердечно-сосудистой системы и окислительные процессы в организме. Суточная потребность в витамине 2 мг. Он содержится в дрожжах, печени, рисовых отрубях.

X о л и н участвует в обмене белков и жиров в организме. Отсутствие холина способствует поражению почек и печени. Норма потребления его 500-1000 мг в сутки. Он содержится в печени, мясе, яйцах, молоке, зерне.

Витамин А (ретинол) способствует росту, развитию скелета, влияет на зрение, кожу и слизистую оболочку, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. При недостатке его замедляется рост, слабеет зрение, выпадают волосы. Он содержится в продуктах животного происхождения: рыбьем жире, печени, яйцах, молоке, мясе. В растительных продуктах желто-оранжевого цвета (морковь, помидоры, тыква) есть провитамин А — каротин, который в организме человека превращается в витамин А в присутствии жира пищи.

Витамин D (кальциферол) принимает участие в образовании костной ткани, стимулирует рост. При недостатке этого витамина у детей развивается рахит, а у взрослых изменяется костная ткань. Витамин D синтезируется из провитамина, имеющегося в коже, под воздействием ультрафиолетовых лучей. Он содержится в рыбе, говяжьей печени, сливочном масле, молоке, яйцах. Суточная норма потребления витамина 0,0025 мг.

Витамин Е (токоферол) участвует в работе желез внутренней секреции, влияет на процессы размножения и нервную систему. Норма потребления 8-10 мг в сутки. Много его в растительных маслах и злаках. Витмамин Е предохраняет растительные жиры от окисления.

Витамин К (филлохинон) действует на свертываемость крови. Суточная потребность его 0,2-0,3 мг. Содержится в зеленых листьях салата, шпината, крапивы. Этот витамин синтезируется в кишечнике человека.

Витамин F (линолевая, линоленовая, арихидоновая жирные кислоты) участвует в жировом и холестериновом обмене. Норма потребления 5-8 г в сутки. Содержится в свином сале, растительном масле.

Витамин U действует на функцию пищеварительных желез, способствует заживлению язв желудка. Содержится в соке свежей капусты.

Сохранение витаминов при кулинарной обработке. В процессе хранения и кулинарной обработки пищевых продуктов некоторые витамины разрушаются, особенно витамин С. Отрицательными факторами, снижающими С-витаминную активность овощей и плодов, являются: солнечный свет, кислород воздуха, высокая температура, щелочная среда, повышенная влажность воздуха и вода, в которой витамин хорошо растворяется. Ускоряют процесс его разрушения ферменты, содержащиеся в пищевых продуктах.

На предприятия общественного питания овощи и плоды должны поступать качественными в соответствии с требованиями действующих ГОСТов, что гарантирует их полную пищевую ценность.

При хранении овощей и плодов в складских помещениях необходимо поддерживать определенный режим: температуру воздуха — не выше 3°С, относительную влажность — 85-95 %. Склады должны хорошо вентилироваться, не иметь дневного освещения. Необходимо строго соблюдать сроки хранения овощей и плодов.

В процессе механической кулинарной обработки недопустимо длительное хранение и пребывание в воде очищенных овощей и плодов, так как витамин С окисляется и растворяется. При варке овощи и плоды следует закладывать в кипящую воду или бульон полностью погружая. Варить их нужно при закрытой крышке, равномерном кипении, не допуская переваривания. Для салатов, винегретов овощи рекомендуется варить неочищенными, снижая тем самым потери витамина С и других питательных веществ.

Витамин С сильно разрушается в процессе приготовления овощных пюре, котлет, запеканок, тушеных блюд и незначительно — при жарке овощей в жире. Вторичный подогрев овощных блюд и соприкосновение их с окисляющимися частями технологического оборудования приводят к полному разрушению этого витамина. С целью сохранения витамина С следует строго соблюдать сроки, условия хранения и реализации готовых овощных и фруктовых блюд. Сроки хранения горячих блюд не должны превышать 1-3 ч при температуре 65-75°С, холодных блюд — 6-12 ч при температуре 7-14° С.

Витамины группы В при кулинарной обработке продуктов в основном сохраняются. Но следует помнить, что щелочная среда разрушает эти витамины, в связи с чем нельзя добавлять питьевую соду при варке бобовых.

Для улучшения усвояемости каротина необходимо все овощи оранжево-красного цвета (морковь, томаты) употреблять с жиром (сметана, растительное масло, молочный соус), а в супы и другие блюда вводить их в пассерованном виде.

Витаминизация пищи. В настоящее время на предприятиях общественного питания довольно широко используется метод искусственного витаминизирования готовой пищи. Организация этой работы возложена на руководителей и работников общественного питания, а контроль за правильностью витаминизации пищи осуществляют органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Особое внимание витаминизации пищи уделяется в детских яслях, садах, в школах-интернатах, профтехучилищах, больницах, санаториях.

Готовые первые и третьи блюда обогащают аскорбиновой кислотой перед раздачей пищи из расчета: для детей от 1 до 6 лет — 40 мг; от 6 до 12 лет — 50 мг; для детей и подростков в возрасте от 12 до 17 лет — 70 мг; для взрослых — 80 мг; для беременных — 100 мг и кормящих женщин — 120 мг.

Аскорбиновую кислоту вводят в блюда в виде порошка или таблеток, предварительно растворенных в небольшом количестве пищи. Обогащение пищи витаминами С, В1, РР организуют в столовых для работников некоторых химических предприятий с целью профилактики заболеваний, связанных с вредностями производства. Водный раствор этих витаминов объемом 4 мл на одну порцию вводят ежедневно в готовую пищу.

Пищевая промышленность выпускает витаминизированную продукцию: молоко и кефир, обогащенные витамином С; маргарин и детскую муку, обогащенные витаминами А и D, сливочное масло, обогащенное каротином; хлеб, высших сортов муку, обогащенные витаминами В1, В2, РР и др.

Минеральные вещества Минеральные, или неорганические, вещества относят к числу незаменимых, они участвуют в жизненно важных процессах, протекающих в организме человека: построении костей, поддержании кислотно-щелочного равновесия, состава крови, нормализации водно-солевого обмена, деятельности нервной системы.

В зависимости от содержания в организме минеральные вещества делят на:

1. Макроэлементы, находящиеся в значительном количестве (99% от общего количества минеральных веществ, содержащихся в организме): кальций, фосфор, магний, железо, калий, натрий, хлор, сера;

2. Микроэлементы, входящие в состав тела человека в малых дозах: йод, фтор, медь, кобальт, марганец;

3. Ультрамикроэлементы, содержащиеся в организме в ничтожных количествах: золото, ртуть, радий и др.

Кальций участвует в построении костей, зубов, необходим для нормальной деятельности нервной системы, сердца, влияет на рост. Солями кальция богаты молочные продукты, яйца, капуста, свекла. Суточная потребность организма в кальции 0,8 г.

Фосфор участвует в обмене белков и жиров, в формировании костной ткани, влияет на центральную нервную систему. Содержится в молочных продуктах, яйцах, мясе, рыбе, хлебе, бобовых. Потребность в фосфоре составляет 1,2 г в сутки.

Магний влияет на нервную, мышечную и сердечную деятельность, обладает сосудорасширяющим свойством. Содержится в хлебе, крупах, бобовых, орехах, какао-порошке. Суточная норма потребления магния 0,4 г.

Железо нормализует состав крови (входя в гемоглобин) и является активным участником окислительных процессов в организме. Содержится в печени, почках, яйцах, овсяной и гречневой крупах, ржаном хлебе, яблоках. Суточная потребность в железе 0,018 г.

Калий участвует в водном обмене организма человека, усиливая выведение жидкости и улучшая работу сердца. Содержится в сухих фруктах (кураге, урюке, черносливе, изюме), горохе, фасоли, картофеле, мясе, рыбе. В сутки человеку необходимо до 3 г калия.

Натрий вместе с калием регулирует водный обмен, задерживая влагу в организме, поддерживает нормальное осмотическое давление в тканях. В пищевых продуктах натрия мало, поэтому его вводят с поваренной солью (NaCl). Суточная потребность 4-6 г натрия или 10-15 г поваренной соли.

Хлор участвует в регуляции осмотического давления в тканях и в образовании соляной кислоты (НС1) в желудке. Поступает хлор с поваренной солью. Суточная потребность 5-7г.

Сера входит в состав некоторых аминокислот, витамина В1, гормона инсулина. Содержится в горохе, овсяной крупе, сыре, яйцах, мясе, рыбе. Суточная потребность 1 г.

Йод участвует в построении и работе щитовидной железы. Больше всего йода сконцентрировано в морской воде, морской капусте и морской рыбе. Суточная потребность 0,15 мг.

Фтор принимает участие в формировании зубов и костного скелета, содержится в питьевой воде. Суточная потребность 0,7-1,2 мг.

Медь и кобальт участвуют в кроветворении. Содержатся в небольших количествах в пище животного и растительного происхождения.

Общая суточная потребность организма взрослого человека в минеральных веществах составляет 20-25 г, при этом важна сбалансированность отдельных элементов. Так, соотношение кальция, фосфора и магния в питании должно составлять 1:1,3:0,5, что определяет уровень усвоения этих минеральных веществ в организме.

Для поддержания в организме кислотно-щелочного равновесия необходимо правильно сочетать в питании продукты, содержащие минеральные вещества щелочного действия (Са, Mg, К, Na), которыми богаты молоко, овощи, фрукты, картофель, и кислотного действия (Р, S, С1), которые содержатся в мясе, рыбе, яйцах, хлебе, крупе.

Вода играет важную роль в жизнедеятельности организма человека. Она является самой значительной по количеству составной частью всех клеток (2/3 массы тела человека). Вода — это среда, в которой существуют клетки и поддерживается связь между ними, это основа всех жидкостей в организме (крови, лимфы, пищеварительных соков). При участии воды происходят обмен веществ, терморегуляция и другие биологические процессы. Ежедневно человек выделяет воду с потом (500 г), выдыхаемым воздухом (350 г), мочой (1500 г) и калом (150 г), выводя из организма вредные продукты обмена.

Для восстановления потерянной воды ее необходимо вводить в организм. В зависимости от возраста, физической нагрузки и климатических условий суточная потребность человека в воде составляет 2-2,5 л, в том числе поступает с питьем 1 л, с пищей 1,2 л, образуется в процессе обмена веществ 0,3 л. В жаркое время года, при работе в горячих цехах, при напряженной физической нагрузке наблюдаются большие потери воды в организме с потом, поэтому потребление ее увеличивают до 5-6 л в сутки. В этих случаях питьевую воду подсаливают, так как вместе с потом теряется много солей натрия. Избыточное потребление воды является дополнительной нагрузкой для сердечно-сосудистой системы и почек и наносит ущерб здоровью. В случае нарушения функции кишечника (поносы) вода не всасывается в кровь, а выводится из организма человека, что приводит к сильному его обезвоживанию и представляет угрозу для жизни. Без воды человек может прожить не боле 6 суток.

Питьевая вода по качеству должна отвечать требованиям действующего ГОСТа «Вода питьевая».

Водный обмен в организме регулируется центральной нервной системой и тесно связан с минеральным обменом солей калия и натрия. При большой потере воды организмом с потом или повышенном потреблении поваренной соли меняется осмотическое давление плазмы крови, которое влечет за собой возбуждение в коре головного мозга, в результате чего появляется чувство истинной жажды, регулирующее потребление воды человеком. Ложная жажда, обусловленная сухостью во рту, в отличие от истинной, не требует поступления воды в организм. Для снятия этого ощущения достаточно усилить слюноотделение кислым продуктом или смочить рот водой

**ЗАДАНИЕ**

**ТЕСТ «ВИТАМИНЫ, БЕЛКИ, ЖИРЫ И УГЛЕВОДЫ»**

**1. Какую роль играют витамины в организме человека**

**А) являются источником энергии**

**Б) выполняют пластическую функцию**

**В) служат компонентами ферментов**

**Г) влияют на скорость движения крови**

**2. Недостаток у человека витамина А приводит к заболеванию**

**А) куриной слепотой**

**Б) сахарным диабетом**

**В) цингой**

**Г) рахитом**

**3. Наиболее опасен для подростка недостаток в пище**

**А) животных белков**

**Б) растительных белков**

**В) растительных углеводов**

**Г) животных жиров**

**4. Избыточное количество углеводов в организме приводит к**

**А) отравлению организма**

**Б) их превращению в белки**

**В) их превращению в жиры**

**Г) расщеплению на более простые вещества**

**5. В организме человека НЕ происходит превращение**

**А) белков в жиры**

**Б) углеводов в белки**

**В) углеводов в жиры**

**Г) органических веществ в неорганические**

**6. Строительным материалом и источником энергии для организма служат**

**А) минеральные вещества**

**Б) углеводы и жиры**

**В) витамины**

**Г) ферменты**

**7. В организме человека НЕ может происходить превращение**

**А) жиров в белки**

**Б) белков в углеводы**

**В) углеводов в жиры**

**Г) жиров в углеводы**

**8. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как витамины участвуют в образовании**

**А) углеводов**

**Б) нуклеиновых кислот**

**В) ферментов**

**Г) минеральных солей**

**9. Основным источником энергии в организме являются**

**А) витамины**

**Б) ферменты**

**В) гормоны**

**Г) углеводы**

**10. В клетках человека и животных в качестве строительного материала и источника энергии используются**

**А) гормоны и витамины**

**Б) вода и углекислый газ**

**В) неорганические вещества**

**Г) белки, жиры и углеводы**

**11. Жиры, как и глюкоза, выполняют в клетке функцию**

**А) строительную**

**Б) информационную**

**В) каталитическую**

**Г) энергетическую**

**12. Ржаной хлеб является источником витамина**

**А) А**

**Б) В**

**В) С**

**Г) D**

**13. В коже человека под действием ультрафиолетовых лучей синтезируется витамин**

**А) А**

**Б) В**

**В) С**

**Г) D**

**14. При инфекционных заболеваниях рекомендуется принимать витамин С, так как он**

**А) уничтожает яды, выделяемые микробами**

**Б) уничтожает яды, выделяемые вирусами**

**В) защищает от окисления ферменты, ответственные за синтез антител**

**Г) является составной частью антител**

**15. Какой витамин входит в состав зрительного пигмента, содержащегося в светочувствительных клетках сетчатки**

**А) С**

**Б) D**

**В) В**

**Г) А**

**16. При недостатке витамина В1 у человека развивается заболевание**

**А) цинга**

**Б) куриная слепота**

**В) бери-бери**

**Г) рахит**

**17. Недостаток или отсутствие в организме животного витамина D приводит к нарушению обмена**

**А) углеводов**

**Б) кальция**

**В) жиров**

**Г) белков**

**18. Какой витамин следует включить в рацион человека, больного цингой?**

**А) А**

**Б) В6**

**В) С**

**Г) D**

**19. При недостатке в организме витамина С человек заболевает**

**А) цингой**

**Б) рахитом**

**В) бери-бери**

**Г) сахарным диабетом**

**20. Функция простых углеводов в клетке**

**А) каталитическая**

**Б) энергетическая**

**В) хранение наследственной информации**

**Г) участие в биосинтезе белка**

**21. Больше всего энергии выделяется при расщеплении 1 г**

**А) глюкозы**

**Б) белка**

**В) нуклеиновой кислоты**

**Г) жира**

**22. При недостатке в организме человека витамина А**

**А) ухудшается сумеречное зрение**

**Б) уменьшается содержание гемоглобина в крови**

**В) нарушается углеводный обмен**

**Г) нарушается процесс свертывания крови**