**02.12.2020**

**Задание для студентов группы 16 ЗТУ**

**Дисциплина Физиология питания**

**Преподаватель Назарова Тамара Германовна**

**Адрес электронной почты: nazarova.tamara19@mail.ru**

**Тема раздела: «Введение. Пищевые вещества»**

**Тема урока: « Введение. Пищевые вещества»**

**Пояснение к уроку: Внимательно изучите материал, оформите таблицу №1 по теме: «Пищевые вещества», по предложенному образцу:**

**Таблица № 1 Пищевые вещества**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Пищевые вещества | Где содержатся пищевые вещества |
| 1. | Белки | мясо, рыба, молочные продукты, яйца, бобовые (особенно соя), овсяная и рисовая крупы |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |

**После оформления таблицы ответьте на контрольные вопросы.**

 **Физиология питания** — область физиологии, устанавливающая потребность человека в пищевых веществах, оптимальные условия переваривания и усвоения пищи в организме. Овладение этими знаниями дает возможность организовать общественное питание на основе современных научных достижений. Физиология питания связана с кулинарией, ставит перед ней конкретные задачи повышения питательной ценности пищи в процессе ее приготовления. Данные физиологии лежат в основе товароведения пищевых продуктов и гигиены питания.

**ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ**

 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, из 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 т а к ж е 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 з а т р а т или при недостаточном количестве в питании углеводов и жиров.

 Энергетическая ценность 1 г белка составляет 4 ккал (16,7 кДж).

 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 2 2 наиболее распространены в пищевых продуктах. Аминокислоты по биологической ценности делят на незаменимые и заменимые.

 Незаменимы восемь аминокислот — 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. П и щ е в а я ценность белка зависит от содержания и сбалансированности незаменимых аминокислот. Чем больше в нем незаменимых аминокислот, тем он ценней. Источниками полноценного белка являются мясо, рыба, молочные продукты, яйца, бобовые (особенно соя), овсяная и рисовая крупы. Суточная норма потребления белка 1,2— 1,6 г на 1 кг массы человека, т. е всего 57— 118 г в зависимости от пола, возраста и характера труда человека. Белки животного происхождения должны составлять 55 % суточной нормы. Кроме того, при составлении рациона питания следует учитывать сбалансированность аминокислотного состава пищи. Наиболее благоприятный аминокислотный состав представлен в сочетании таких продуктов, как хлеб и каша с молоком, пирожки с мясом, пельмени.

**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 сбалансированном питании.

 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 ж и р а составляет 9 ккал (37,7 кДж). Ж и р ы с н а б ж а ю т 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 под кожно-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 жирны х кислот, поступивших в лимфу из кишечника в результате переваривания жиров пищи. Д ля 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 (ненасыщенные).

дом), и непредельные (ненасыщенные). Насыщенные жирные кислоты (стеариновая, пальмитиновая, капроновая, масляная и др.) обладаю т 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 7 в животных ж и р ах (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, линоленовая, арахидоновая и др.) представляют собой биологически активные соединения, способные к окислению и присоединению водорода и других веществ. Наиболее активны из них: линолевая, линоленовая и арахидоновая, наз ываемые 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 свином сале, оливковом и сливочном масле, жире рыб. Эти жиры имеют низкую температуру плавления (28— 30 °С) и высокую усвояемость (98% ).

 Биологическая ценность жира зависит также от содержания в нем различных жирорастворимых витаминов А и D (ж и р рыбы, сливочное масло), витамина Е ( расти ­ тельные масла) , фосфатидов, стсринов. Фосфатиды и стерины, входя в состав всех клеток и тканей, влияют на процессы жирового обмена и секрецию гормонов. Ими богаты молоко, яичный желток, растительные масла.

 Суточная норма потребления ж и р а 1,4— 2,2 г на 1 кг массы человека, т. е. всего 6 3 — 158 г в зависимости от возраста, пола, характера труда и климатических условий местности; из них жиры животного происхождения должны составлять 7 0 %, а растительного — 3 0 %.

**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 (16,7 к Д ж). Они покрывают 54— 56 % всей потребности организма в энергии. Кроме того, углеводы входят в состав клеток 8 и тканей, содержатся в крови и в виде гликогена (животного крахмала) в печени. В организме углеводов мало (до 1 % массы тела человека). Поэтому д л я 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 к р а х м а л а 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, о б л а д а я теми ж е свойствами, что и глюкоза, более благоприятна для организма человека. Она втрое с л а щ е 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, яблоках, грушах, арбузе, смородине и т. п.

 Галактоза является составной частью молочного сахара (лактозы), обладает слабо выраженным сладким вкусом. Как и фруктоза, благо приятна 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 человек употребляет в основном в виде сахара, в котором ее 99,7 % , кроме того, она содержится в свекле, моркови, сливах, абрикосах, бананах.

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

 Моно- и дисахариды легко усваиваются организмом и быстро покрывают энергетические затраты человека при усиленных физических нагрузках. Избыточное употребление 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 кишок, выводит из организма холестерин, создает условия для развития полезных кишечных бактерий, способствуя тем самым лучшему пищеварению и усвоению пищи. Содержится клетчатка во всех растительных продуктах (от 0,5 до 3 % ) .

 Пектиновые (углеводоподобные) вещества, попадая в организм человека с овощами, фруктами, стимулируют процесс пищеварения и способствуют выведению из организма вредных веществ.

 Суточная норма потребления углеводов от 5 до 8,5 г на 1 кг массы тела человека или всего 275— 602 г в зависимости от возраста, пола и характера труда. Легкоусвояемые углеводы для людей умственного труда и пожилых должны составлять 1 5 % , а для людей физического труда 20 — 25 % суточной нормы углеводов; 80— 85 % этой нормы — полисахариды, в основном в виде крахмала.

**Витамины**

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

 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 N H 2, которое было обнаружено польским ученым К.Функом в 1911 г. Большой вклад в развитие витаминологии (науки о витаминах) внесли советские ученые под руководством Б. А . Л а в р о в а и А. В. Пал лад ин а.

 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, В ь Р ) . Часть витаминов может синтезироваться в организме (В9, Р Р , К).

 Отсутствие витаминов в питании вызывает заболевания 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 11 пищевой ценности подвергают искусственной витаминизации: молоко, кефир, сливочное масло, кондитерские изделия и др.

 В зависимости от растворимости все витамины деляг на: 1) водорастворимые — С, Р, Bi, В2, Во, Во, В 12, Р Р и др.; 2) жирорастворимые — A, D, Е, К; 3) витаминоподобные вещества — U, F, В4 (холин), В | 5 (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 к различным заболеваниям. Отсутствие его приводит к заболеванию цингой. Норма потребления в сутки витамина С 55— 108 мг. Он содержится во всех растительных продуктах, особенно много его в шиповнике, черной смородине, красном перце, зелени петрушки, укропе.

 Витамин Р (б и о ф л а в о п о и д) укрепляет капилляры и снижает проницаемость кровеносных сосудов. Он содержится в тех же продуктах, что и витамин С. Суточная норма потребления 35— 50 мг

 В и т а м и н В| ( т и а м и н ) 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 (проявления: полиневрит, сердечно-сосудистое расстройство, отеки). Потребность в витамине В] составляет 1,3— 2,6 мг в сутки. Содержится витамин в пище животного и расти ­ тельного 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 1,5— 3 мг. Содержится витамин в дрожжах, хлебе, гречневой крупе, молоке, мясе, рыбе, овощах, фруктах.

 В и т а м и н РР ( н и к о т и н о в а я к и с л о т а ) 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 12 происхождения, может синтезироваться в организме человека из аминокислоты — триптофан.

 Витамин В (п и р и д о к с и н) участвует в обмене веществ. При недостатке этого витамина в пище отмечаются расстройства нервной системы, изменение состояния кожи, сосудов. Норма потребления витамина Во составляет 1,5— 3 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 (к о б а л а м и н) 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 В 15 (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.

 Xолин участвует в обмене белков и жиров в организме. Отсутствие холима способствует поражению почек и печени. Норма потребления его 500— 1000 мг в сутки. Он содержится в печени, мясе, яйцах, молоке, зерне.

 В и т а м и н А ( р е т и н о л ) 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. Норма потребления этого витамина 1 мг в сутки. Он содержится в продуктах животного происхождения: рыбьем жире, печени, яйцах, молоке, мясе. В растительных продуктах желто-оранжевого цвета есть провитамин А — каротин, который в организме пре вращается в витамин А.

 В и т а м и н D ( к а л ь ц и ф е р о л ) принимает участие в образовании костной ткани, стимулирует рост. При недостатке этого витамина у детей развивается рахит, а у взрослых изменяется костная ткань. Витамин 13 D синтезируется в организме из провитамина, имеющегося в коже, под воздействием ультрафиолетовых лучей. Он содержится в рыбе, говяжьей печени, сливочном масле, молоке, яйцах. Суточная норма потребления витамина 100 ME.

 В и т а м и н Е ( токоферол) участвует в работе желез внутренней секреции, влияет на процессы размножения и нервную систему. Норма потребления 12— 15 ME в сутки. Много его в растительных маслах и злаках.

 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, арахидоновая жирные кислоты) участвует в жировом и холестериновом обмене. Норма потребления '5— 8 г в сутки. Содержится в свином сале, оливковом масле.

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

 Сохранение витаминов при кулинарной обработке продуктов. 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, 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 парке овощи и плоды следует закладывать в кипящую воду или бульон полностью погружая. Варить их нужно при закрытой крышке, равномерном кипении, не допуская переваривания. Д л я салатов, винегретов овощи рекомендуется варить неочищенными, с н и ж а я тем самым потери витамина С и других питательных веществ.

 Витамин С сильно разрушается в процессе приготовления овощных пюре, котлет, запеканок, тушеных блюд п незначительно — при жарке овощей в жире. Вторичный подогрев готовых 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 храпения и реализации готовых овощных и фруктовых блюд. Сроки хранения горячих блюд не должны превышать 1— 3 ч при температуре 65 75 ГС, холодных блюд — 6 — 12 ч при температуре 6 °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 санитарно-пищевого 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 л е т — / 0 мг; для взрослых — 80 мг; для беременных — 100 мг и кормящих женщин — 120 мг.

 Аскорбиновую кислоту вводят в блюда в виде по рош15 ка или таблеток, предварительно растворенных в небольшом количестве пищи. Обогащение пищи витаминами С, В | , Р Р 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 в и т амином С; маргарин и детскую муку, обогащенные в и т а ­ минами А и D; сливочное масло, обогащенное каротином; хлеб из высших сортов муки, обогащенный витаминами ВI, В 2, РР, и др.

**Минеральные вещества**

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

 В зависимости от содержания в организме минеральные вещества делят на макроэлементы, находящиеся в значительном количестве, микро- и ультрамикроэлементы, входящие в состав тела человека в малых дозах — от тысячных до десятитысячных долей миллиграмма (йод, фтор, медь, кобальт и др.).

 Кальций участвует в построении костей, зубов, необходим для нормальной деятельности нервной системы, сердца, влияет на рост. Солями кальция богаты молочные продукты, яйца, хлеб, овощи, бобовые. 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 во многих овощах, молоке, мясе. Суточная норма потреблений магния 0,4 г.

 Железо нормализует состав крови (входя в гемоглобин) и является активным участником окислительных 16 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 5 г к а ­ лия.

 Натрий вместе с калием регулирует водный обмен, з а д е р ж и в а я 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— 7 г.

 Сера входит в состав некоторых аминокислот, витамина В i, 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.

 Фтор принимает участие в формировании зубов и костного скелета, содержится в питьевой воде.

 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: 1,5:0,5, 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, CI), которые содержатся в мясе, рыбе, яйцах, хлебе, крупах.

**Вода.**

 Вода играет важную роль в жизнедеятельности орга­низма человека. Она является самой значительной по количеству составной частью всех клеток ("/з 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. Чрезмерное 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.

 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.

**Контрольные вопросы**

1. Какова роль белков, жиров, углеводов, минеральных веществ витаминов и воды в жизнедеятельности человека?

2. Каковы нормы потребности основных пищевых веществ?

3. Каковы правила кулинарной обработки овощей, предупреждающие разрушение витамина С?

 4. Какими способами витаминизируют пищу на предприятиях общественного питания?

5. Какое сочетание продуктов в рационе питания обеспечивает кислотно-щелочное равновесие в организме?

6. Что такое истинная жажда и каковы причины ее возникновения?