ГБОУ СПО ЯНАО «Ямальский полярный агроэкономический техникум»

**ПОТЕНЦИАЛ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**И ЗДОРОВЬЕ РОССИЯН**

*Методическая разработка*

*урока-конференции*

*по дисциплине «Химия питания»*

**

*Преподаватель: Халимова Инна Валерьевна*

Салехард – 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Введение …………………………………………………………... 3
2. Ход урока………………………………………………………….. 4
3. Используемая литература………………………………………… 35
4. Приложение……………………………………………………….. 37

**Введение**

В связи с ориентацией современного профессионального образования на подготовку конкурентноспособного, компетентного специалиста, удовлетворяющего требованиям рынка труда, актуализируется задача развития ценностного отношения студентов к окружающей действительности. В контексте сказанного мною разработан цикл уроков по учебной дисциплине «Химия питания», один из которых предлагается Вашему вниманию.

Урок проводится со студентами 2 курса. Содержание материала, используемого на уроке, имеет среднюю степень сложности, так как у студентов сформированы общеучебные навыки и умения.

**Цели урока**:

*образовательная* – расширение и углубление знаний студентов о роли рыбы и морепродуктов в качестве профилактического и терапевтического средства различных заболеваний.

*развивающая* – развитие коммуникативных способностей и осознание студентами ценности изучаемого материала для последующей профессиональной деятельности.

*воспитательная* – воспитание личности, уважающей мнение других и способной работать в коллективе для достижения общей цели, формирование умения аргументировать свою позицию.

*Основная идея урока* – собрание специалистов, решающих общую проблему сохранения здоровья людей за счет использования в пищу рыбы и морепродуктов в качестве профилактического и терапевтического средства.

Требования к уровню подготовки.

Студентам необходимо:

- *знать* биологическую роль основных веществ, входящих в состав живых организмов;

- *уметь* определять качество готовой рыбной продукции из водных биоресурсов органолептическими, физическими и химическими методами.

Студенты выступают с докладами и сообщениями. Все сообщения готовятся самостоятельно и дома, в соответствии с заранее установленными требованиями, а на уроке их только озвучивают.

Выступления предварительно просматриваются, по необходимости корректируются преподавателем.

Базой для такой работы служит дополнительная литература: научно-популярные книги, журналы; сбор информации в Интернет-ресурсах.

Формы работы в ходе подготовки – изучение научно-популярных источников, сбор информации из Интернет-ресурсов.

В ходе урока – взаимообмен информацией между студентами, ведение тезисных записей, составление плана.

Оборудование: мультимедиа-проектор, слайды.

**Ход урока.**

**Вступительное слово преподавателя**.

Острейшей проблемой современной России является ухудшение состояния здоровья людей, высоки уровень смертности, особенно в трудоспособном и младенческом возрасте и, угрожающая, экономическому развитию страны депопуляция населения.

За период с 1991 по 2004 годы произошёл существенный рост показателей общей заболеваемости по всем классам болезней у взрослого и, особенно, детского населения. Таблица 1 (приложение).

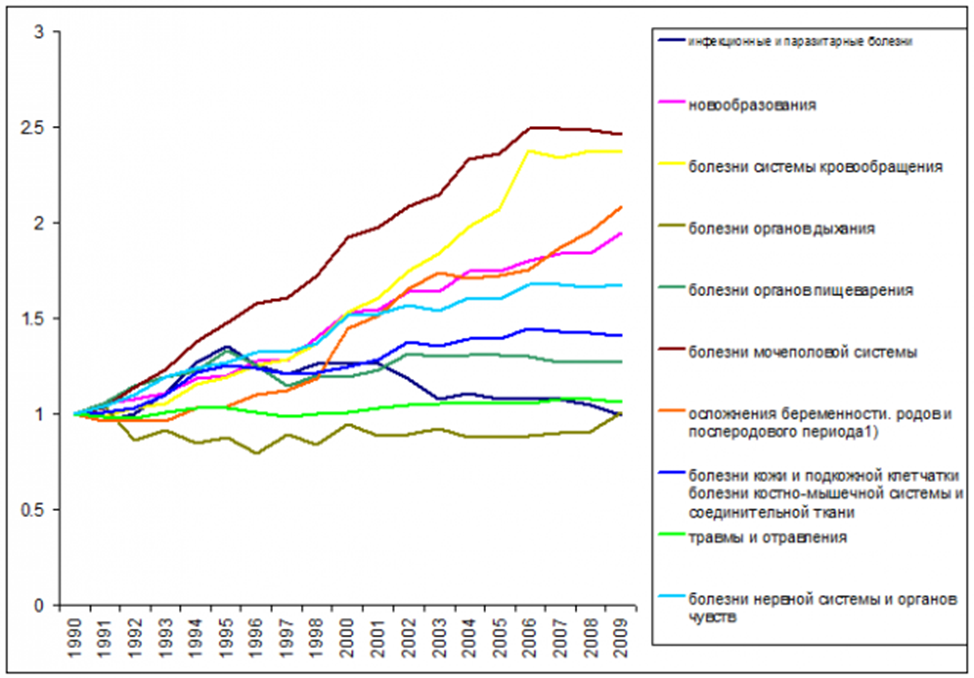
Наибольшую тревогу и опасение вызывает возрастание болезней крови и кроветворных органов - в 2,7 раза, увеличение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у взрослых в 1,74, среди детей - в 2,74 раза. С 1980 по 1990 годы смертность от ССЗ возросла с 580,9 до 618,9 на 100 тысяч населения (6,6%), а за период с 1992 по 2003 год смертность россиян увеличилась с 646 до 927 на 100 тысяч населения; то есть на 4,5%.

В 2004 году из 35109 скончавшихся детей (от 0 до возрасте до года умерло 17339, что составило 49,4 % всех случаев*.* Младенческая смертность в РФ в 3-5 раз выше по сравнению с экономически развитыми странами. Таблица 2 (приложение).

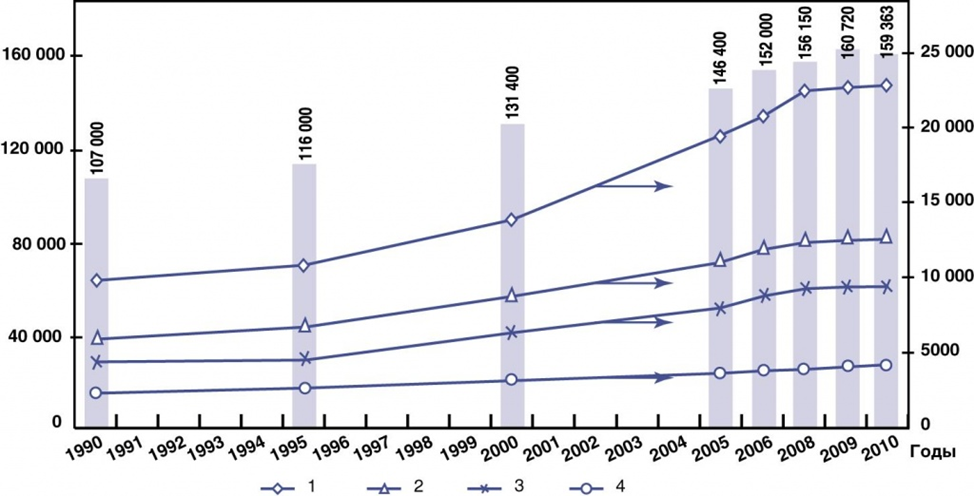
Не более 5 % детей рождается здоровыми, а с врождёнными патологиями органов и систем жизнеобеспечения -95 %. Причём, за последние 15 лет рост врождённых аномалий детей увеличился в 2,2 раза. По сравнению с 60-ми годами число абсолютно здоровых выпускников московских школ снизилось с 36,5 до 2,3 % в 2000 году. При этом хронические заболевания нервно-психической сферы у детей и подростков возросли в 2,5 раза. У более чем 40 % мальчиков и 70.% девочек от 14 до 16 лет выявлены серьезные заболевания репродуктивной системы. 40 % призывников по состоянию здоровья признаны негодными для службы в армии, у 28 % - констатировано отставание умственного развития.

От сердечно-сосудистых заболеваний в 2005 году умерло более 1289 тысяч человек, что составило 56,7 % всех случаев смерти. В последние годы отмечается более чем двукратный прирост числа смертных исходов от болезней органов пищеварения и дыхания, а также от некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний.

Не улучшилась ситуация к лучшему и в последующие годы. В период с 2004 по 2010 год рост показателей общей заболеваемости не только не уменьшился, а наоборот увеличился. (Рис.1,2)



*Рис.1*  *Статистика заболеваний у взрослого населения РФ*

**

*Рис 2. Динамика общей заболеваемости в РФ на 100 тыс. населения*

**Выступления студентов.**

*Выступление 1*.

Сбалансированное полноценное питание - одно из основных условий, обеспечивающих нормальное развитие подрастающего поколения. Повсеместное ухудшение здоровья россиян (особенно детей и подростков), обуславливающее рост социально значимых заболеваний, во многом объясняется недоеданием, дефицитом в продуктах питания жизненно необходимых компонентов и микронутриентов, а также существенным снижением качества и биобезопасности пищевой продукции. С утратой продовольственной безопасности импорт продуктов питания превысил 40 % всего объёма пищевой продукции. Причем, ввозимое продовольствие низкосортное и генетически модифицированное. Более 50 % импортной продукции непригодно для употребления в пищу, поскольку не соответствует российским требованиям качества и безопасности. Качество отечественного продовольствия, в том числе и рыбной продукции, ежегодно ухудшается, что объясняется отсутствием государственной системы многоуровневого специализированного контроля.

Для производства функциональных продуктов питания с точечным и широкодиапазонным спектром направленного воздействия на метаболические процессы в организме человека из всех групп пищевого сырья растительного и животного происхождения значительным потенциалом перспективности в профилактической медицине обладают биоресурсы морей и океанов. Многие классы гидробионтов содержат все жизненно важные макро- и микронутриенты: белки, пептиды, минеральные вещества и витамины, липиды, включая полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) омега-3 ряда (присущие только водным биоресурсам), БАВ, каротиноиды, токоферолы и другие компоненты, обеспечивающие биологическую и пищевую полноценность изготавливаемых из них пищевых продуктов.

Достоверно установлена важная роль рыбы и морепродуктов в питании человека в качестве профилактического и терапевтического средства, улучшающего деятельность сердечно-сосудистой системы за счёт содержащихся в них в достаточно больших количествах биологически активных омега-3 ПНЖК: эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой (ДГК). Рекомендуемая ежедневная потребность в ЭГГК и ДГК с продуктами питания - 0,5-1 гр. При употреблении в течение года морепродуктов 2-3 раза в неделю, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний уменьшается вдвое.

Широкий спектр синтезируемых клетками из ЭГГК и ДГК эйкозатоидовя являющихся высокоактивными регуляторами клеточных функций различных структур, обуславливает большой диапазон фармакологических эффектов, которые характеризуют оздоравливающее действие омега-3 полиеновых кислот на организм многоплановые влияния на процессы тромбообразования, свёртываемость крови, тонус кровеносных сосудов бронхов, реологические свойства крови, артериальное давление, иммунный статус, аллергические состояния, процессы секрёции, диабетические осложнения.

ПНЖК гидробионтов особенно эффективны в функциональном и лечебно профилактическом питании при сердечно-сосудистых заболеваниях, в качестве гепатозащитного средства при диабете, при онкоопухолях молочной железы, кишечнику легких. Уровень потребления рыбной продукции в разных странах значительно влияет на причины заболевания и смертности взрослого и детского населения.

При реально достижимом к 2012-2015 г ежегодном употреблении россиянами 20-23 кг на человека (для детей подростков 32-35 кг) высококачественной и биобезопасной рыбной продукции, расчетный экономический эффект.

Рыбная продукция должна занимать одно из ведущих мест в питании человека. Поэтому обеспечение населения страны качественными и безопасными продуктами из рыбы и беспозвоночных, разного ассортимента в количестве, соответствующем биологической норме потребления (23,7 кг в год на одного человека).

Уровень потребления продуктов в России, кроме хлебопродуктов и картофеля, не соответствует рекомендуемым нормам, что приводит к нарушению питания, в том числе дефициту полноценных белков. Полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон и др.Низкий уровень потребления рыбы и морепродуктов обусловливает нарушения пищевого рациона населения, так как эта продукция является источником не только полноценного белка, но и многих необходимых для организма человека соединений, в том числе полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой), витаминов (ретинола, эргокадьцифероль) комплекса минеральных и биологически активных и других веществ. Снижение потребления рыбы и морепродуктов обусловливает несбалансированность структуры фактического питания, что вызывает нарушение физического развития, напряженность обменных процессов и адаптационно механизмов, увеличение уровня заболеваемости.

Печень рыб является источником получения рыбного жира, имеющего широкое пищевое и лечебно-профилактическое применение благодаря высокому содержанию полиненасыщенных жирных кислот и жирорастворимых витаминов А и Д. Рыбные жиры применяются в качестве пищевой добавки для диетического питания и в лекарственных препаратах. Мононенасыщенные жирные кислоты были представлены прёимущественно олеиновой и пальмитиновой кислотами. Среди полиненасыщенных кислот выделялись высоконепредельные – эйкозапентаеновая, докозагексаеновая.

Полученный жир обладает высокой пищевой и биологической ценностью и может быть рекомендован для поддержания иммунитета человека, профилактики гипо- и авитаминоза, рахита, заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов зрения, кожи.

Гидробионты, благодаря вкусовым качествам, высокой пищевой ценности, обусловленной наличием полноценных легкоусвояемых белков с хорошо сбалансированным составом аминокислот, занимают важное место в питании человека. По сравнению с мясом наземных животных, в рыбе почти в 5 раз меньше соединительной ткани, что обеспечивает легкое переваривание и усвоение продуктов из нее (из 100 г белков рыбы организм человека усваивает 40 г, из 100 г белков свинины - 20 г, говядины- 15 г). Жиры рыб и морепродуктов отличаются высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот, в том числе эссенциальных, богаты витаминами А, Д и Е, легко усваиваются. Полиненасыщенные жирные кислоты благотворно влияют на обмен жиров и других веществ. Использование рыбного жира в полноценном питании позволяет эффективно снизить уровень холестерина и триглицеридов в крови, он является хорошим средством для профилактики атеросклероза, гипертонической болезни и других сердечно-сосудистых заболеваний, а также для предотвращения тромбообразования, нарушения мозгового кровообращения, укрепления иммунной системы. Рыба и особенно морепродукты содержат разнообразные микроэлементы - йод, фтор, медь, цинк, железо, фосфор, селен и другие, которые способствуют ликвидации различных нарушений в организме, обусловленных йодным дефицитом, железодефицитной анемией и недостатком других минеральных веществ.

Высокая пищевая и биологическая ценность объектов водного промысла создает возможность производить из них разнообразную продукцию:

быстрозамороженные блюда, консервы, кулинарные изделия функционального назначения - диетического, профилактического и лечебного питания, питания для детей, пожилых людей, специальных групп населения в зависимости от их профессиональной занятости, национальных традиций, климатических условий.

Отмечено уменьшение в рационах белка - важнейшего пищевого компонента. Его недостаток по оценкам специалистов достигает 25% и ежегодно возрастает на 100 тысяч тонн.

*Выступление 2.*

Экзотический на российском рынке продукт, активно набирающий популярность, это тунец. Рынок тунца — на 100% импортный. В Европе и Америке - это основной потребляемый вид рыбы. Тунец почти не содержит жира, являясь еще и диетическим продуктом, и производится с добавлением минимального количества соли. Сегодня и у нас он активно используется для создания различных блюд.

По мнению специалистов, рыбные консервы по пищевой ценности даже превосходят блюда из рыбы, приготовленные на домашней кухне. В них сохраняется полный набор веществ, необходимых для компенсации энергетических затрат. Содержание белка, который легко усваивается организмом, в рыбных консервах особенно велико и колеблется в пределах 19—23%. Жиры представлены собственно рыбьим жиром и заливочным маслом (если консервы с маслом). Ценятся консервы и как источник минералов: фосфора, железа, магния. Именно рыбные консервы — важный источник кальция, который усваивается из “размягченных’ рыбьих костей.

**Консервы или пресервы?**

Что такое консервы, знает каждый, а про пресервы слышали далеко не все. Разница большая — при изготовлении консервов пищевые продукты сначала разделываются, а потом подвергаются термической обработке, которая позволяет удалить микрофлору Пресервы — это нестерилизуемые консервы, в которых подавление микрофлоры происходит только с помощью поваренной соли и антисептических веществ. Пресервирование позволяет сохранить больше вкусовых свойств продукта, однако проигрывает консервам из-за небольшого срока годности (не более б месяцев) и повышенных требований к условиям хранения.

Пресервы из сельди остаются излюбленным видом продукции у россиян. На втором месте по популярности стоят пресервы из красной рыбы, затем — из скумбрии кильки, мойвы и сайры.

Пресервы очень напоминают по вкусу свежую рыбу, только, как правило, они бывают хорошо сдобрены специями и пряностями, которые добавляют новые оттенки вкуса и способствуют более длительному хранению. Из-за них пресервы чаще используют как готовую холодную закуску и реже добавляют в салаты.

**Ловись, рыбка, разная**

Да, консервирование продлевает срок хранения рыбы, но оно еще и улучшает ее вкус! А он зависит, прежде всего, от той рыбы, которая закатана в банку. Общепризнанное мнение, что одна из самых деликатных — это форель, однако чаще консервы готовят из дальневосточных видов лосося, В последние годы во многих странах, в том числе и у нас, дикого лосося стали разводить искусственно. Горбушу ценят за особую нежность мяса, у кеты же вкус попроще, мясо погрубее, зато она самая дешевая из лососевых. Большим спросом пользуются сайра и сардина, шпроты, печень трески. Доля продаж этих видов в группе рыбных консервов составляет от 60 до 80%. Натуральные консервы готовят также из осетровых, океанической сельди, салаки, - палтуса, тунца, речного окуня.

**Какие они бывают.**

Рыбные консервы это готовый продукт, полученный из рыбы с добавлением масла, различных добавок, и специй. Его герметически закупоривают в жестяные или алюминиевые банки и подвергают воздействию высокой температуры — для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении.

Консервы эти бывают очень разные — натуральные, в желе, в масле, в томатном соусе, в бульоне (соусах), в маринаде. Есть рыбные паштеты, фарши, рагу, а также рыборастительные консервы — из рыбы с добавлением гарнира. По качеству их подразделяют на два сорта — высший и первый.

Консервы высшего сорта изготавливают из обжаренных осетровых, лососёвых, частиковых рыб, барабули, кефали, из мелких видов сельди, а также из филе абсолютно всех видов рыб.

Консервы же первого сорта делают не только из обжаренной и бланшированной рыбы всех видов, но также и из сырой (сельди, иваси, салаки, сардин, скумбрии), и из не разделанной мелкой рыбы (кильки, тюльки, снетка, ряпушки, корюшки).

**Как их выбирать.**

Конечно, продукция, которая поступает на рыбозаводы, сегодня активно контролируется ветеринарами и Россельхознадзором. Однако может случиться всякое, ведь рыбные консервы — достаточно нежный и уязвимый в производстве продукт.

У них могут быть самые разные дефекты — ржавые, деформированные банки, нарушение герметичности, разваренное мясо рыбы или изменение его окраски, неприятный запах, водянистость содержимого или просто его малое количество.

Все эти дефекты начинают формироваться еще в процессе производства и при транспортировке. Если в баночке вместо целых кусков рыбы каша, значит, ящики с консервами бросали или трясли при перевозке. Хлопок при вскрытии банки — явное свидетельство о нарушениях в технологии приготовления, это так называемый бомбаж, которым можно здорово отравиться.

Кроме того, может встретиться и нарушение рецептуры — когда вместо мяса рыбы в банку кладут хрящи, хвостовые плавники, много соли и пряностей, моркови, томатного соуса и т.д. А вот если вы заметили чешую у лососевых рыб — ничего страшного, это допускается ГОСТом.

Если вам попалась продукция с явным браком, не раздумывайте — берите чек, банку и возвращайтесь в магазин. Конечно, продавец не знает, что именно положили на рыбокомбинате в каждую закатанную банку. Однако поскольку он принял товар, то и несет за него ответственность.

Впрочем, можно заподозрить неладное еще в магазине. Изучите все, что находится на банке. Поверьте, это совсем нелишнее занятие — до сих пор в ходе проверок торговых точек забраковывается значительное количество рыбных консервов.

Так, на правильной крышке должно быть тиснение в виде выпуклых букв — с информацией о дате, месяце и годе выработки продукции. Если буквы вогнутые — налицо подделка. Бывают случаи, когда используют рыбу близкого вида, но более дешевую или претерпевшую нерестовые изменения. Поскольку консервы из лосося и сайры — самые популярные, то их подделывают их чаще других, заменяя сельдью или сардинеллой, а на банку наклеивают нужную этикетку. Этикетку заменить можно, а вот маркировку на банке труднее. Она должна состоять из трех (иногда из двух) рядов знаков. В первом указывается дата выработки, а третьем — номер смены и буква “Р” (индекс рыбной отрасли). Самый интересный — второй ряд, который и может служить подсказкой покупателю. Он состоит из ассортиментных знаков — набора цифр и/или букв, а также идентификационного номера рыбозавода. Ассортиментный ряд для каждого вида консервов свой, даже если в их изготовлении была использована одна и та же рыба. Например, для сайры натуральной это 308, а для сайры в масле — 186. для натуральной горбуши это 85Д, а вот для рагу из лосося — просто буква К.

*Выступление 3.*

**Рыбные консервы: секреты вкуса**

Вкус рыбы вы почувствуете и сможете оценить по достоинству прежде всего в натуральных рыбных консервах, то есть в тех, где, кроме самой рыбы и соли, больше ничего нет. Готовят натуральные консервы без предварительной термической обработки, что, конечно же, повышает их питательную ценность. Но некоторые виды рыбы невозможно законсервировать без масла. Обычно это сельдь, сайра, сардины, ставрида, скумбрия. В них могут быть добавлены и пряности (перец, гвоздика). Упакованная в металл рыба, обычно хранится 2 года, но лишь в том случае, если вам удалось поддерживать температуру от 0 до +15°С. Трехслойное тефлоновое покрытие, полностью исключает контакт рыбы с металлом, может продлить срок ее хранения, но даже в такой банке открытые консервы оставлять нельзя — обязательно переложите их в стеклянную посуду.

Массовая доля поваренной соли, согласно действующему ГОСТу, не должна превышать 2%.

При органолептическом анализе учитывается соответствие вкуса консервированной рыбы тому сорту, из которого она приготовлена, а также отсутствие посторонних привкусов и запахов.

Оценивая химический состав консервов из сырья Атлантического бассейна с позиций суточной потребности в пищевых веществах взрослого человека, в первую очередь белковыми продуктами можно считать: натуральные рыбные и консервы в томатном соусе, для которых степень удовлетворения белка 38-39 и 30-36% соответственно.

При анализе качества рыбных консервов первостепенное значение имеет оценка биологической ценности белков. Анализ аминограмм выявил присутствие в составе белков рыбных консервов полного комплекса незаменимых и заменимых аминокислот, характерных для белков животного происхождения. Таблица 3 (приложение).

Коэффициент различия аминокислотного скора, (КРАС,%) потенциальная биологическая ценность (ПБЦ, %) показатель избыточности содержания незаменимых аминокислот.

Для исследованных консервов данные показатели вычисляли в сравнении с усредненными потребностями мужчин и женщин. Таблица 4 (приложение).

При низком уровне серосодержащих аминокислот в стерилизованных консервах массового потребления высокое содержание лизина нарушает баланс аминокислот, о чем свидетельствуют показатели избыточности, что объясняет пониженные величины ППБЦ консервов. Особенно это проявляется при расчете данных в шкале потребностей женщин, поскольку их организм нуждается в повышенном количестве серосодержащих аминокислот (4,2 %), а в сравнении с мужским и детским (3,5 %).

Вероятно, это результат негативного влияния на белки консервов кислой среды томатной заливки, при которой имеет место разрушение ряда незаменимых аминокислот, прежде всего лизина и серосодержащих. Исключить дисбаланс можно при наличии контроля за уровнем этих аминокислот на стадиях подбора сырьевых компонентов, составления оптимального их соотношения, но в первую очередь - при выборе рациональных условий теплового консервирования. Варьируя эти факторы, можно регулировать сбалансированность аминокислотного состава белков комбинированных рыбных консервов.

Проведенные расчеты подтверждают, что повышенное содержание незаменимых аминокислот не является окончательной гарантией полноценности белков, необходимо оценивать также их сбалансированность и избыточность. В большей степени это важно учитывать для консервов детского ассортимента, поскольку пищеварительная система детей младшего возраста не в полной мере развита и может страдать от избытка незаменимых аминокислот.

В связи с выявленными особенностями термического повреждения белков рыбного сырья, при стерилизации целесообразно развивать методологию научного обоснования щадящих элементов технологии. Теоретические основы снижения жесткости режимов стерилизации рыбных консервов сводятся к устранению или снижению факторов, обусловливающих повышение их фактической эффективности выше минимально необходимой летальности, гарантирующей доброкачественность продукта по микробиологическим критериям.

Обеспечение сохранности показателей биологической ценности рыбных консервов неразрывно связано с необходимостью их контроля и регулирования параметров тепловой стерилизации путем использования инженерных расчетов для оптимизации процесса. Для объективной оценки эффективности режима стерилизации рыбных консервов может быть использован критерий, характеризующий биологическую ценность белков продукта - уровень белкового азота, для этой цели рекомендован аналитический метод комплексной оценки эффективности процесса стерилизации консервов из гидробионтов по показателям степени стерильности и биологической ценности.

***Выступление 4.***

Головоногих моллюсков издавна употребляют в пищу в Китае, Японии и Корее. В средиземноморских странах их использование в качестве пищевых продуктов уходит в глубину веков. Повышенный интерес к головоногим моллюскам в настоящее время вызван некоторым сокращением рыбных запасов, что вызывает необходимость изыскивать дополнительные биоресурсы, способные восполнить дефицит белковой пищи. Среди таких «свободных» ресурсов первое место занимают головоногие моллюски.

Кальмары в Японии один из самых популярных продуктов питания. Одна из самых многочисленных групп головоногих моллюсков, являющихся важнейшим глобальным резервом высокоценного пищевого белка — кальмары.

Отличные вкусовые качества и пищевая ценность. По основным показателям питательности — калорийности и белковому составу — кальмары и другие головоногие превосходят остальных, потребляёмых в пищу моллюсков, и даже некоторых рыб, не значительно уступают лишь говяжьему мясу и телятине. Белки мантии и щупалец головоногих моллюсков содержат все незаменимые аминокислоты, содержание которых колеблется в зависимости от времени вылова. Внутренности головоногих моллюсков также представляют ценность, так как содержат биологически активные вещества, из которых в настоящее время производят биологически активные добавки. К съедобным частям кальмара относятся туловище, голова и щупальца. В них содержится 14,7 - 22,5 % азотистых веществ, 0,3 - 2,6 % липидов, 75,8 -86,4 % влаги и 1,1 - 3,55 % золы. Азотистые вещества мяса кальмара на 80-85 % представлены белками и на 15 - 20 % - экстрактивными азотистыми веществами, придающими ему своеобразный приятный вкус. Мясо кальмара богато витаминами группы В (содержит до 45% витамина В1 а также витамин В2), микроэлементами (йод, железо и др.). Мясо кальмара — ценный пищевой продукт, содержащий все незаменимые аминокислоты, особенно такие, как лизин, содержащийся в незначительном количестве в растительных продуктах, потому мясо кальмара рекомендуется включать в лечебные диеты.

Важно не только выловить полезный продукт, но и сохранить его качество в процессе хранения и переработки. Из всех известных методов консервирования замораживание позволяет максимально сохранить природные свойства свежедобытого кальмара. Сразу после вылова кальмаров направляют на обработку, так как даже непродолжительное хранение отрицательно сказывается на качестве сырца. Кальмар, замороженный в начальной стадии окоченения, сохраняет высокое качество при температуре минус 18 °С до 8—10 месяцев.

Для снятия кожного покрова, промытое филе погружают на 2-3 минут в пресную воду с температурой 55-60 0С и интенсивно перемешивают.

Кулинарные изделия.

В последние годы заметно увеличился потребительский спрос на кулинарные изделия из кальмара. Отечественной и зарубежной рыбообрабатывающей промышленностью освоен выпуск широкого ассортимента полуфабрикатов и кулинарных изделий из кальмара: отбивные кальмара, жареный кальмар, жареный кальмар в кляре, плов и солянка из кальмара, фаршированный кальмар, кальмар тушеный с луком и овощами, кальмар под майонезом, котлеты, тефтели, биточки и рулеты из кальмара, и многое другое.

***Выступление 5.***

Водоросли - постоянный элемент питания человека с древнейших времен. Например, в Китае широко используются виды *Laminaria,Porphyra*. В европейских странах водоросли использовались в ограниченных объемах - имеются исторические упоминания об использовании в пищу видовChondrus*, Раlmаria,Ulva.* В ежедневный пищевой рацион монахов Соловецкого монастыря на Белом море входила морская капуста (ламинария). Водоросли - прекрасный источник витаминов и микроэлементов. Вегетарианцы считают, что водоросли в качестве морских овощей должны обязательно присутствовать в рационе питания человека. Из видов, используемых в пищу, на побережье Баренцева и Белого морей широко распространены бурые водоросли *Laminaria saccharina*, красные - виды *Porphyra, Раlmаria* раmаtа, из зеленых –*Ulvaria obscura* (морской салат).

Издавна водоросли использовались для получения соды и йода, но затем им на смену пришли минеральные ресурсы. В Соловецком монастыре уже в ХIХ веке было организовано не большое производство йода, брома и соды из морских водорослей. В настоящее время основными химическими соединениями, выделяемыми из водорослей в промышленном масштабе, являются фикоколлоиды. Они используются в пищевой, косметической и фармацевтической отраслях в качестве эмульгаторов и желирующих агентов.

Водоросли являются источником природных биологически активных веществ, которые имеют широкий спектр воздействия на организм человека. Они способны снижать кровяное давление, повышать сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, регулировать содержание липидов и холестерина в крови; обладают анти опухолевой активностью; способствуют накоплению в организме биологически необходимых микроэлементов, например калия. Эти вещества рекомендуются для выведения из организма радиоактивных веществ и тяжелых металлов.

Водоросли рекомендуется использовать в профилактических целях. В течение веков было принято употреблять в пищу морские водоросли и продукты из них для уменьшения тучности; применяются питье морской воды, купание в горячей морской воде, купание в морской воде с суспензией бурых водорослей в виде муки, массаж с мукой из морских водорослей и морской воды, плавание в морской воде, прикладывание припарок с донной грязью, песчаные и солнечные ванны на берегу. В европейских странах с помощью такой терапии лечат ревматизм, подагру, невралгию, экземы, неврозы, заболевания, вызванные стрессом и старением организма, а также восстанавливают работоспособность, заживляют раны. На Баренцевом море используется ограниченное число видов водорослей. В небольших объемах ведется добыча ламинариевых (бурые водоросли), прежде всего ламинарии сахаристой, для использования в пищу (в виде салатов) и в качестве пищевых добавок (витамины и йод).

***Выступление 6.***

Производство паштетов из мяса камчатского краба связано с началом официального промысла (января 2005г) на этот вид биоресурсов, акклиматизация которого в Баренцевом море продолжалась более 40 лет. Содержание химических элементов в мясе баренцевоморского-краба и аминокислотный состав представлены в таблицах 5,6 (приложение).

Из материалов которых видно, что мясо баренцевоморского камчатского краба представляет собой пищевой продукт, в котором сама природа идеально сбалансировала все наиболее важные микро- и макроэлементы и аминокислоты, необходимые для обеспечения нормального функционирования организма человека.

В основе состава мяса лежат природные способности морских организмов концентрировать химические элементы, находящиеся в морской воде в неизмеримо малых количествах, действительно, из истории науки о море известно, что некоторые из редких и особенно рассеянных химических элементов были первоначально открыты в морских гидробионтах и только после этого обнаружены в морской воде. Типичными примерами таких открытий являются йод и ниобий.

Из соображений классической биотехнологии процессы накопления и особенно преобразования химических элементов в морских организмах являются совершенно уникальными, особенно в части «переработки» минеральных соединений химических элементов, концентрируемых в морских организмах, в соединения органические, причем, как правило, наиболее доступные для усвоения и максимально полезные для человеческого организма.

Бром в организме усиливает процессы торможения. В этом отношении наличие в крабовой пасте достаточно высоких концентраций органических соединений брома можно рассматривать в качестве хорошо сбалансированной природой бром-йодной пары, поступлениекоторой в организм человека, будет активировать ферментную, гормональную и контрольно регуляторные системы.

Кроме того, в настоящее врёмя органические соединения брома должны быть отнесены к важнейшим элементам жизнеобеспечения. Это связано с тем, что только бром способен защитить организм человека от воздействий электронно-магнитных колебаний миллиметрового и сантиметрового диапазонов. Физиологический процесс этой защиты достаточно сложен, так как она протекает на принципах антисовпадений круговых частот. Если в прошлом в такой защите организма нуждался узкий круг профессионалов, обслуживающих радиолокационные и им подобные устройства, то в настоящее время, в связи с вредным воздействием на головной мозг мобильных телефонов, необходимость подобной защиты приобретает вселенское значение.

С этой точки зрения, крабовую пасту, выпускаемую на **Мурмане**, можно рассматривать как исключительно полезное профилактическое средство, особенно для детей, которые, как правило, поголовно, непозволительно много и длительно используют мобильную связь.

Весьма важным, по-нашему мнению, представляется также наличие в мясе баренцевоморского краба органических соединений платины, которая вообще достаточно редко обнаруживается в тканях морских организмов. Органические соединения платины способны элиминировать из организма клетки с поврежденной молекулой ДНК, т.е. клетки в предраковом состоянии. Следовательно, в области профилактики онкологических заболеваний, особенно в случаях предрасположенности к таковым, возможно эффективное использование крабовых паштетов.

Органические соединения селена жизненно необходимы для эффективной борьбы с радикалами, которые под воздействием многочисленных факторов современной жизни неизбежно образуются в организме любого человека.

Калий - необходим для обеспечения нормальной сердечной деятельности и развития организма, стимулирует передачу нервных импульсов к мышцам.

Магний - обладает спазмолитическим и сосудорасширяющим действиями, стимулирует перистальтику кишечника, влияет на работу ферментов углеводного обмена, нервной и мышечной систем организма.

Кальций - оказывает существенное влияние на обмен и усвоение организмом пищевых веществ, укрепляет защитные функции и повышает устойчивость к инфекциям, участвует в образовании костных тканей и входит в незаменимый состав многих внутренних органов.

Также достаточно хорошо изучено значение органических соединений йода для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма. Его роль в паре, где бром замещен йодом, что характерно для мяса баренцевоморского краба, описана выше. Тем не менее, несмотря на сравнительно низкое содержание йода в мясе краба, его физиологическая роль будет выражаться в нормализации работы щитовидной железы, повышении интеллектуальной и физической работоспособности, стабилизации памяти, снижении уровня холестерина в крови, выведении загрязнений из желудочно-кишечного тракта.

Известно, что содержание кобальта в человеческом организме измеряется практически очень малыми величинами, хотя он постоянно присутствует в поджелудочной и вилочковой железах, печени, почках, мозгу и в цельной крови человека.

По сравнению с мясом трески и камбалы в мясе баренцевоморского краба в З-б раз больше кобальта. С физиологической точки зрения, это достаточно большая концентрация, что подтверждает обоснованность наших предположений о высоких лечебно-профилактических характеристиках крабовых паштетов **Мурмана**, особенно для детского питания. Прежде всего, это связано с тем, что природные органические соединения кобальта входят в состав важнейших компонентов, которые в организме человека осуществляют борьбу с различными интоксикациями. Кроме того, как показывают современные медицинские исследования, кобальт участвует в образовании инсулина. Экспериментально было доказано, что кобальт оказывает влияние на гормоны и метаболизм. Например, введение солей кобальта при гипергликемии снижает сахарную кривую, повышает гликолитическую активность крови и предотвращает развитие некоторых видов специфических анемий.

Поэтому представляется совершенно очевидным, что постоянное употребление в пищу пасты из баренцевоморских крабов будет способствовать кроветворению и препятствовать образованию анемий, в том числе злокачественной пернициозной анемии. Более того, систематическое поступление в организм пожилых людей органических природных соединений кобальта будет способствовать продлению жизни. В этом аспекте крабовые пасты Мурмана можно рассматривать как надежное средство продления жизни.

Как известно, органические соединения меди оказывают влияние на процессы кроветворения, синтез гемоглобина, а также на железы внутренней секреции. Медь обладает инсулиноподобным действием, причастна к деятельности костного мозга, входит в состав таких ферментов, тиразиназа, каталаза, оксидаза и аскорбиновая кислота.

В настоящее время ученые уже утверждают, что во время беременности крабовую пасту будет особенно полезно включать в рацион обязательного питания на 2-5-м и на 7-9-м месяцах беременности, а детям — в возрасте 1- 2 года и 5-12 лет.

Если принять усвояемость идеального белка за 100%, то усвояемость белкового субстрата, находящегося в крабовой пасте составит не менее 99%, а усвояемость белка куриного яйца не превышает 97%. Следовательно, мясо баренцевоморского камчатского краба в лечебном питании будет более полезным и эффективным, чем белок куриного яйца.

***Выступление 7.***

В Японии к морским ежам относятся с особым трепетом. Местные жители уверены, что икра позволяет продлить молодость и работоспособность. Многие японцы, пережившие американскую ядерную бомбардировку, восстановили своё здоровье, питаясь этим продуктом. В стране Восходящего солнца существует множество ритуалов и символических праздников, где икра морских ежей подается в качестве основного блюда.

Скорее всего, японцы еще долгие годы хранили бы свои секреты, если бы не исследования ученых, решивших выяснить, что скрывается за феноменальной популярностью икры морских обитателей. Оказалось, что все гениальное просто. Морские ежи в процессе жизнедеятельности питаются наиболее ценными водорослями, перерабатывая и концентрируя уникальные микроэлементы, витамины и другие вещества в икре.

Выяснилось, что икра морских ежей содержит полиненасыщенные жиры, включая Омега-3 и Омега-6, способствующие борьбе с холестерином, артериосклерозом и очищающие сосуды, а также йод, глютаминовую кислоту, треонин, глицин и другие полезные вещества. Более того, некоторые ученые утверждают, что морские ежи практически не стареют, а их иммунная система является одной из самых совершенных.

Даже после нерегулярного употребления икры морских ежей отмечается улучшение настроения, резко снижается утомляемость и повышаются защитные силы организма. Систематический прием в пищу этого продукта приводит к нормализации холестерина, улучшает функционирование эндокринной и мочеполовой системы, нормализует давление, повышает иммунитет.

**Биологически «бессмертное» животное - морской еж.**

Новое исследование показало, что морской еж является самым долгоживущим животным на Земле. Они могут прожить порядка 100 лет, а некоторые дотягивают до 200 и более лет и погибают только от хищников и болезней. Они не подвержены старению и размножаются в любом возрасте; причем, чем старше, тем активнее. К такому заключению в ходе исследований пришли морские биологи в Орегонском Государственном Университете.

Обнаружили этих беспозвоночных долгожителей благодаря тому, что на одном из пойманных экземпляров стояла метка от 1805 года, что «Льюис и Кларк» прибыли в штат Орегон», причем этот морской еж обладал отменным здоровьем и даже мог размножаться, что бросает вызов ошибочным предположениям о цикле жизни этого морского беспозвоночного.

Считалось, что морские ежи живут порядка 15 лет, но после обнаружения этого экземпляра были произведены более детальные исследования, используя два полностью различных метода исследований (один - биохимический, другой - радиоизотопный) возраста морских ежей. Они показали идентичные результаты.

Исследования показывают, что морские ежи имеют большую продолжительность жизни, превосходящую по времени жизнь фактически любого животного на планете и не показывают никаких признаков старения или возрастной дисфункции.

Таким образом, если бы можно было создать благоприятную среду для морских ежей, исключив хищников и болезни, неизвестно, сколько сотен лет они могли бы прожить.

Детальное исследование морского ежа показало, что 100-летний морской еж столь же здоров и способен к размножению, как и 10-летний, причем зрелые морские ежи более плодовиты, чем молодые. Эти новые данные могут открыть много нового в понимании экологии на Земле.

**Химический состав и биологическая ценность мяса и икры иглокожих**

Одним из самых уникальных источников здоровья, пришедший к нам из глубин Мирового океана является МОРСКОЙ ЕЖ.

В процессе жизнедеятельности из морских водорослей, входящих в состав его пищи, в организме морского ежа образуются и накапливаются ценнейшие Биохимические соединения и микроэлементы. Поэтому можно сказать, что икра морского ежа является "природной вытяжкой"' из океана, в которой, в отличие от вытяжек, сделанных человеком, Биологически активные вещества находятся в сбалансированных пропорциях и эффективно сочетаются друг с другом.

Количество микроэлементов в мясе и икре иглокожих в 10 раз выше, чем у рыб, более чем в 50-100 раз выше, чем у наземных животных. В иглокожих открыто более 36 микроэлементов.

2. Химический состав икры морских ежей:

Белки - 13,8 %

Жиры - 4,3 %

Углеводы - 2,5 %

Зола – 2,2 %

Вода – 77,2 %

Энергетическая ценность 100 гр. Продукта – 104 ккал.

Содержание витаминов. Икра морских ежей содержит жирорастворимые витамины А, Д, Е; водорастворимые витамины С, В6, ниацин, рибофлавин, тиамин, филаланин, лейцин, аргинин; значительное содержание витаминов В, В1, В2, В12.

Содержание витамина А в икре морского ежа превышает в 20 раз количество витамина А знаменитого корня женьшень.

Доля белков в икре ежей составляет 18 – 20%. Это легко и быстро усваиваемые белки, содержащие широкий набор аминокислот. В икре ежей около 30% полиненасыщенных жиров, включая дефицитные кислоты Омега-3 и Омега-6. Витаминный состав икры богат: А, E, D, витамины группы В, РР, С и другие. Она обладает широким спектром необходимых микроэлементов в легкоусвояемой форме и несколько повышенным содержанием йода

Ни один из известных продуктов не имеет подобного качественного и количественного набора биологически активных веществ, способного полностью покрыть потребности человеческого организма. *Таблица 7.*

Определение элементов проведено атомно - эмиссионным с индуктивно связанной плазмой методом на приборе ICAP 9000 (США)

**Состав аминокислот икры морских ежей.**

В процессе жизнедеятельности из морских водорослей, входящих в состав его пищи, в организме морского ежа образуются и накапливаются ценнейшие биохимические соединения и микроэлементы. История применения и научные факты подтверждают, что морские водоросли обладают наивысшими показателями по составу биологически активных веществ. Но качественные показатели зависят от множества факторов, в том числе от вида, места обитания, возраста. И лучше всех в этих факторах "разбираются" прямые потребители морских водорослей -морские ежи, которые выбирают для питания наиболее ценные растения. Огромное количество полезных веществ концентрируется в икре. Можно сказать, что икра морского ежа является "природной вытяжкой" из океана. Что же полезного в икре морского ежа? Икра содержит жирорастворимые витамины А, Д, Е, значительное количество витаминов группы В.

Витамина А в ней содержится в 20 раз больше, чем в корне женьшеня. Доля белков в икре ежей составляет 18-20 %. Это легко- и быстроусвояемые белки, содержащие большой набор аминокислот. В икре ежей около 30 % полиненасыщенных жиров, включая дефицитные кислоты Омега-3 и Омега-6. Она обладает широким спектром необходимых микроэлементов в легкоусвояемой форме и несколько повышенным содержанием йода. Икра морских ежей содержит все незаменимые аминокислоты, не синтезируемые организмом человека, причем в соотношении, близком к таковому для "идеального белка", по которому проводятся оценки качества белковой пищи по методикам ФАО/ВОЗ.

Глутаминовая кислота играет важную роль в межклеточном обмене, синтезе белков, способствует оптимизации функций иммунной системы. Аргинин - мощный иммуностимулятор, снимающий стрессовые и депрессивные состояния.

Липидный комплекс икры морских ежей включает насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные аминокислоты, количество которых существенно смещено в сторону незаменимых (не синтезируемых организмом человека) полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Доминируют эйкозапентаеновая и эйкозатетраеновая кислоты Таблица 8 (приложение).

Икра морских ежей, по сбалансированному содержанию жирорастворимых витаминов: А, Д, Е и водорастворимых витаминов: С, В6, ниацина, рибофлавина, тиамина, фолацина, PP и др. не уступает многим другим деликатесным продуктам питания. Биологическая активность этих витаминов и их производных в организме человека проявляется в регулировании основных жизненных функций: в регуляции белкового, кальциевого обмена, деятельности половых желез, в выполнении антиоксидантных функций. Витамина А в икре ежа содержится в 20 раз больше, чем в корне женьшеня.

В икре морских ежей содержатся ценные кроветворные минеральные элементы - железо, медь, кобальт, много кальция, калия, магния, цинка, фосфора и др. В Научно-исследовательском институте питания АМН РФ установлено, что ежовая икра содержит много важных для организма жирных кислот — миристиновую, миристолеиновую, пальмитиновую, пальмитолеиновую, олеиновую, арахидоновую и другие.

По результатам выполненных исследований было рекомендовано употреблять икру по 1-2 чайной ложке в день, запивая чаем, соком или кисломолочными напитками, добавлять в соусы и подливы.

**Икра морских ежей: уникальные лечебные свойства.**

На протяжении нескольких лет в лабораториях биохимии гидробионтов Ученые Полярного института, НИИ Питания Минздрава РФ и МРНЦ РАМН проводили исследование свойств икры морского ежа и установили, что икра морских ежей:

• является мощным антиоксидантом;

• является эффективным средством для профилактики и комплексного лечения раковых заболеваний на любых стадиях;

• существенно снижает чувствительность клеток к повреждающему действию химиотерапевтических препаратов и радиотерапии при лечении онкологических заболевании;

• при выраженной лейкопении оказывает выраженный стимулирующий эффект на процессы кроветворения;

• нормализирует уровень лейкоцитов после специфического лечения: химиотерапии, лучевой терапии и т. д., а также повышает уровень гемоглобина и эритроцитов в крови;

• регулирует процессы тромбообразования (сдерживает слипание тромбоцитов, таким образом, предотвращая образование кровяных сгустков, которые могли бы вызвать инфаркт, инсульт);

• нормализует кровяное давление, предотвращая развитие атеросклероза, гипертонии;

• регулярное применение позволяет существенно снизить риск хирургического вмешательства на щитовидной железе;

• способствует формированию и развитию центральной нервной системы, препятствует задержкам психического развития;

• нормализует функции грудных желёз, в том числе эффективно влияет на мастопатию;

• повышает сопротивляемость организма к различного рода инфекциям;

• регулирует гормональную систему организма;

• способствует восстановлению сил после перенесенных операций.

• лечит болезни желудочно-кишечного тракта (гастриты, язвы);

• оказывает высокое ингибирующее действие на фермент альдозаредуктазу, чрезмерная активность, которой служит одной из причин развития катаракты и множества осложнений при сахарном диабете;

• повышает устойчивость организма в районах с неблагоприятной экологией, в том числе загрязненных радиацией;

• рекомендуется для лиц. подвергающихся воздействию химических канцерогенов, радиоактивных соединений при техногенных авариях и на ОСОБО вредных производствах;

• обладает омолаживающим эффектом;

• повышает потенцию,

по словам ведущего научного сотрудника МРНЦ РАМН, кандидата биологических наук Л.В. Штейн.

На основании этих данных, анализа научной и патентной информации Полярный институт подготовил обоснование для исследования Икры морского ежа как лечебно-профилактического средства при раковых заболеваниях, радиационном повреждении, заболевании иммунитета. В настоящее время в Институте питания Минздрава России проводятся исследования и согласно предварительным данным, Икра морских ежей может быть использована для профилактики и лечения онкологических заболеваний и защиты иммунной системы организма.

Икра морских ежей – редкое удовольствие для настоящих гурманов, традиционное блюдо японской кухни, входящее в меню лучших японских ресторанов во всём мире. По-японски икра морских ежей называется «уни», имеет цвет от жёлто-золотистого до янтарно-оранжевого и специфический вкус. Уни входят в состав многих вариантов суши и сашими.

Она давно известна в Италии, Хорватии, на Мальте и в некоторых других странах у берегов Средиземного моря. В России — этот быстродействующий и эффективный продукт, обладающий уникальными лечебными свойствами, становится все более популярным.

**Заключительное слово учителя**

1. Правильное и сбалансированное питание является одним из критериев нормального обмена веществ в организме человека.
2. Регулярное использование в пищу, продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла является гарантией получения организмом необходимых микроэлементов, ПЖК, полноценных белков.
3. Рыбная промышленность на современном этапе развития может в полной мере обеспечить нас необходимой продукцией для того, чтобы сохранить здоровым будущее поколение российских граждан, а также поддержать и улучшить здоровье россиян в целом.

Используемая литература.

1. Байдалинова Л.С., Яржомбек А.А. Биохимия сырья водного происхождения. Учебное пособие.- М.:МОРКНИГА, 2011 – 506с.
2. .Воробьев В.В. Потенциал рыбной промышленности и здоровье россиян. Журнал «Рыбное хозяйство», 2007, № 1.
3. Все о здоровом образе жизни. Издательский дом « Ридерз Дайджест», 1998.
4. Здоровье России: Атлас/Под редакцией Л.А.Бокерия.-М.: НЦССХ им. А. К Бакулева РАМИ, 2006.
5. Злобин В.С., Федоров А.Ф. Перспективы использования полярной морской капусты в медицине 21 века. Журнал «Рыбное хозяйство», 2006, № 4.
6. Кизеветтер И.В. Биохимия сырья водного происхождения. М., Пищевая промышленность,1973.
7. Козлов В.И., Козлов А.В. Современное состояние аквакультуры в мире и в России в целом. Журнал «Рыбное хозяйство», 2013, № 4.
8. Маслова Г.В. Роль гидробионтов в питании человека. Журнал «Рыбное хозяйство», 2007, № 1.
9. Матперг. Бюро Отделения профилактической медицины РАМН от 16.01.2001.
10. Неевина Н.С., Хованский И.Е. Колючий краб северной части Охотского моря: состояние запасов и перспективы промыслового состояния. Журнал «Рыбное хозяйство», 2000, № 4.
11. Саускан В.И., Тылик К.В. Сырьевая база рыбной промышленности России: Учебник. - М.:МОРКНИГА, 2013 – 329с.
12. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. М., «Высшая школа»,1991.
13. Федоров А.Ф., Злобин В.С. и др. Мурман. Мидиевые плантации. Журнал «Рыбное хозяйство», 2005, № 5.
14. Федоров А.Ф., Злобин В.С. и др. Перспективы использования крабовых паштетов Мурмана в лечебно-профилактическом и детском питании. Журнал «Рыбное хозяйство», 2005, № 2.
15. Федеральный справочник. Здравоохранение РФ-2000.
16. Шульгин Ю.П., Шульгина Л.В. Рыбные продукты в питании населения России и состояние общественного здоровья. Журнал «Рыбное хозяйство», 2006, № 3.
17. <http://ecoatlas.e-reg36.ru/uploads/RTEmagicC_86.jpg.jpg>
18. <http://burckina-faso.livejournal.com/141838.html>
19. http://www.afina-press.ru/medi…
20. [www.fish-net.ru](http://www.fish-net.ru)
21. http://energolam.ru/technology/dobycha-morskix-ezhej.html
22. Zdorovie-tv.ru
23. <http://medusy.ru/diving/eji/index.shtm>
24. <http://khoroshih.com/wp-content/uploads/2011/08/икра-морского-ежа.jpg>
25. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Морские_ежи>

Приложение

*Таблица 1*

*Динамика общей заболеваемости населения РФ в 1991-2004г.г., %*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс болезней** | **1991-1999 гг.\*** | | **2000-2004 г.г.\*\*** | |
| **взрослые** | **дети** | **взрослые** | **дети** |
| Инфекционные и паразитарные заболевания | +42,0 | +19,3 | **-** | -14,5 |
| Новообразования | +27,4 | +92,1 | +5,8 | +32,1 |
| Эндокринные болезни и нарушения обмена веществ | +41,4 | в 2,29 раза | +21,5 | +21,9 |
| в том числе: сахарный диабет | **-** | **-** | +13,9 | +18,2 |
| тиреотоксикоз с зобом и без него | **-** | в 2,66 раза | +12,2 | +56,4 |
| Болезни крови и кроветворных органов | в 2,49 раза | в 2,18 раза | +15,6 | +37,6 |
| в том числе: анемии | в 3,08 раза | в 2,36 раза | +17,3 | +42,6 |
| Болезни нервной системы | +40,5 | +35,8 | **-** | +22,8 |
| Болезни системы кровообращения | +37,2 | в 2,34 раза | +25,3 | +31,6 |
| в том числе: гипертоническая болезнь | +67,7 | в 2,54 раза | +54,9 | +89,7 |
| ишемическая болезнь сердца | +52,2 | **-** | +13,3 | **-** |
| церебровоскулярные болезни | +53,1 | **-** | +22,5 | **-** |
| стенокардия | +68,7 | **-** | +22,4 | **-** |
| Болезни органов дыхания | -13,6 | -0,5 | -5,5 | +7,4 |
| в том числе: аллергический ринит | +54,8 | в 3,05 раза | **-** | +57,2 |
| бронхиальная астма | +62,3 | в 2,53 раза | +28,7 | +61,8 |
| Болезни органов пищеварения | +6,7 | +51,0 | +1,4 | +14,9 |
| в том числе: язва желудка и двенадцатиперстной кишки | +6,8 | в 2,47 раза | **-** | в 1,52 раза |
| гастриты и дуодениты | +7,5 | в 2,76 раза | +8,8 | +87,8 |
| болезни поджелудочной железы | в 2,52 раза | **-** | +49,2 | +38,9 |
| Болезни мочеполовой системы | +56,5 | +94,4 | **-** | +25,4 |
| в том числе: камни почек и мочеточников | +87,4 | в 3,15 раза | +38,2 | +8,9 |
| болезни предстательной железы | в 6,04 раза | **-** | в 2,3 раза | **-** |
| мужское бесплодие | в 3,66 раза | **-** | +94,8 | **-** |
| женское бесплодие | +54,5 | **-** | - | **-** |

*Таблица 2*

*Потребление рыбной продукции и смертность населения*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Страны** | **Количество**  **населения,**  **млн. чел.** | **Потребление**  **Рыбы в год,**  **кг /чел.** | **Смертность, на 100 тыс. населения** | | **Младенческая смертность, на 100 тыс. детей (до 1 года жизни)** | | | |
|  |  |  | **Сердечно­сосудистые заболевания** | **Злокачественные новообразования** | **Инфекционные**  **паразитарные**  **болезни** | **Болезни органов дыхания** | **Врождённые аномалии** | **Состояние**  **перинатального**  **периода**  **(до рожден.)** |
| Нидерланды | 16,3 | 19 | 193,3 | 129,2 | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Италия | 58,7 | 20 | 311 | 105 | 9,4 | 3,8 | 122,6 | 195,8 |
| Германия | 82,5 | 22 | 343,8 | 196,7 | 3,7 | 5,2 | 150,5 | 222,4 |
| Франция | 60,7 | 25 | 182,8 | 194,3 | 7,5 | 4,7 | 141,3 | 207,1 |
| Швеция | 9,0 | 28 | 295,9 | 161,3 | 8,7 | 2,9 | 155,8 | 145,8 |
| Дания | 5,4 | 31 | 275,6 | 136,2 | 6,8 | 7,3 | 167,2 | 186,9 |
| Норвегия | 4,6 | 55 | 297,9 | 128,8 | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Япония | 127,7 | 72 | 122,9 | 125,4 | 14,2 | 14,9 | 147,4 | 124,7 |
| Исландия | 0,3 | 100 | 201,7 | 102,3 | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Россия** | **143,0** | **11,3** | **927** | **213,2** | **104,3** | **204,6** | **405,4** | **699,2** |

*Таблица 3*

*Характеристика белков рыбных консервов массового потребления*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид консервов** | **Белок,**  **%** | **Незаменимые аминокислоты, г/100 г белка** | | | **Скор лизина,**  **%** |
| **лизин** | **серосодержащ.** | **сумма НАК** |
| Скумбрия натуральная | 18,7±0,6 | 8,2±0,3 | 3,0±0,2 | 43,1±0,5 | 149 |
| Скумбрия натуральная с добавлением масла | 18,3+0,9 | 8,3±0,8 | 2,3+0,1 | 38,0±0,4 | 142 |
| Ставрида натуральная | 18,7±0,2 | 9,5±0,2 | 2,5±0,1 | 37,2±0,4 | 173 |
| Тунец натуральный | 23,0±0,9 | 8,0±0,9 | 3,1±0,3 | 31,8±0,4 | 145 |
| Сардина бланш. ломтики в масле | 17,4±0,7 | 9,3±0,3 | 2,4±0,2 | 40,1±0,3 | 169 |
| Скумбрия бланш. в масле | 17,7±0,8 | 8,5±0,3 | 2,3±0,2 | 32,5±0,3 | 155 |
| Ставрида бланш. в масле | 19,9±0,5 | 10,1±0,4 | 1,4±0,4 | 30,3±0,1 | 158 |
| Тунец бланш. в масле | 22,0±0,7 | 5,4±0,3 | 2,6+0,1 | 38,6+0,2 | 160 |
| Салака копч.-бланш. в масле | 17,0±0,3 | 9,1±0,2 | 1,8±0,3 | 39,9±0,3 | 165 |
| Сардинелла копч.-бланш. в масле | 17,0±0,8 | 8,6±0,3 | 2,4±0,1 | 41,1±0,5 | 156 |
| Скумбрия копч.-бланш. в масле | 18,0±0,4 | 9,8+0,2 | 2,5±0,2 | 42,7±0,3 | 178' |
| Ставрида копч.-бланш. в масле | 18,0±0,6 | 9,6±0,5 | 2,8±0,3 | 43,3±0,4 | 175 |
| Шпроты в масле | 15,6±0,6 | 6,8±0,4 | 1,9±0,3 | 43,6±0,1 | 133 |
| Сардина бланш. в томатном соусе | 17,4±0,4 | 10,4±0,5 | 5,5±0,8 | 45,8±0,2 | 189 |
| Сардина обжар. в томатном соусе | 15,2+1,0 | 6,4±0,3 | 1,4±0,4 | 30,7±0,3 | 116 |
| Скумбрия бланш.в томатном соусе | 17,9±0,2 | 5,1±0,2 | 2,3±0,3 | 41,9±0,2 | 93 |
| Скумбрия обжар.в томатном соусе | 17,2±0,5 | 3,4±0,2 | 1,7±0,3 | 31,2±0,3 | 62 |
| Ставрида филе в томатном соусе | 20,7±0,3 | 8,1±0,3 | 2,9±0,1 | 38,0±0,4 | 107 |
| Лещ в томатном соусе | 16,9±0,4 | 2,4±0,4 | 2,6±0,4 | 39,7±0,3 | 44 |
| Судак в томатном соусе | 18,2±0,8 | 4,8±0,1 | 2,8±0,5 | 38,8±0,2 | 87 |
| Биточки рыбоовощные в томатном соусе | 12,0±0,8 | 5,5±0,3 | 1,7±0,5 | 47,2±0,4 | 100 |
| Угорь в желе | 15,7±0,7 | 9,0±0,2 | 2,8±0,2 | 38,8±0,2 | 164 |
| Салат «Особый» | 15,0+0,5 | 10,1±0,2 | 4,1±0,2 | 45,0±0,3 | 184 |
| Салат «Осенний» | 13,1±0,4 | 9,2±0,3 | 3,7±0,2 | 41,8±0,2 | 167 |
| Салат «Калининградский» | 13,0±0,8 | 7,6±0,4 | 3,4±0,3 | 40,1±0,2 | 138 |
| Ветчина «Океан» | 17,3±0,4 | 6,1±0,4 | 2,1±0,2 | 37,7±0,4 | 111 |

*Таблица 4*

*Характеристика биологической ценности белков рыбных консервов массового потребления с учетом потребностей мужчин (1) и женщин (2)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид консервов** | **Показатель** | | | | | |
| **ПБЦ, %** | | ***U*** | | **σс, г** | |
| **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** |
| Скумбрия натуральная | 60 | 55 | 0,635 | 0,551 | 16,00 | 21,05 |
| Скумбрия натуральная с добавлением масла | 40 | 32 | 0,415 | 0,324 | 38,84 | 53,81 |
| Ставрида натуральная | 46 | 41 | 0,472 | 0,410 | 31,09 | 37,12 |
| Тунец натуральный | 47 | 48 | 0,490 | 0,476 | 28,62 | 28,32 |
| Сардина бланш. ломтики в масле | 45 | 36 | 0,469 | 0,367 | 31,13 | 44,55 |
| Скумбрия бланш. в масле | 41 | 42 | 0,435 | 0,423 | 35,68 | 35,20 |
| Тунец бланш. в масле | 32 | 33 | 0,320 | 0,328 | 20,47 | 20,76 |
| Салака копч.-бланш. в масле | 32 | 27 | 0,354 | 0,277 | 50,08 | 67,30 |
| Сардинелла копч.-бланш. в масле | 44 | 36 | 0,459 | 0,359 | 32,44 | 46,13 |
| Скумбрия копч.-бланш. в масле | 45 | 36 | 0,406 | 0,360 | 32,28 | 45,94 |
| Ставрида копч.-бланш. в масле | 49 | 40 | 0,508 | 0,397 | 26,63 | 39,15 |
| Шпроты в масле | 40 | 32 | 0,409 | 0,320 | 39,73 | 54,88 |
| Сардина бланш. в томатном соусе | 62 | 61 | 0,657 | 0,618 | 14,32 | 15,93 |
| Сардина обжар. в томатном соусе | 33 | 27 | 0,357 | 0,279 | 49,50 | 66,60 |
| Скумбрия бланш. в томатном соусе | 43 | 34 | 0,445 | 0,348 | 34,28 | 48,34 |
| Скумбрия обжар. в томатном соусе | 40 | 33 | 0,415 | 0,324 | 38,79 | 53,75 |
| Ставрида филе **в** томатном соусе % | 57 | 47 | 0,600 | 0,469 | 18,36 | 29,23 |
| Лещ в томатном соусе | 49 | 40 | 0,514 | 0,402 | 25,94 | 38,33 |
| Судак в томатном соусе | 55 | 45 | 0,571 | 0,447 | 20,63 | 31,95 |
| Биточки рыбоовощные в томатном соусе | 28 | 22 | 0,282 | 0,221 | 69,68 | 90,81 |
| Салат «Осенний» | 62 | 55 | 0,642 | 0,544 | 15,53 | 30,30 |
| Салат «Особый» | 58 | 57 | 0,603 | 0,566 | 21,51 | 20,00 |
| Салат «Калининградский» | 61 | 53 | 0,636 | 0,521 | 18,82 | 21,40 |
| Угорь в желе | 54 | 44 | 0,567 | 0,443 | 21,00 | 32,40 |
| Ветчина «Океан» | 40 | 33 | 0,438 | 0,342 | 35,33 | 49,60 |

*Таблица 5*

*Содержание некоторых элементов в пасте баренцевоморскнх крабов, треске и камбале (в мг на 100 г продукта)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Элемент** | **Содержание в пасте крабов** | **Содержание**  **в треске** | **Содержание в камбале** |
| Калий | 325-389 | 337-385 | 317-397 |
| Магний | 26 | 28 | 30 |
| Кальций | 13 | 11 | 12 |
| Бром | 0,29 | 0,03 | 0,005 |
| Йод | 0,08 | 0,15 | 0,03 |
| Селен | 0,07 | 0,02 | 0,05 |
| Железо | 0,07 | 0,5 | 0,2 |
| Медь | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| Кобальт | 0,006 | 0,001 | 0,002 |
| Платина | 0,0007 | 0,0002 | 0,0001 |

*Таблица 6*

*Содержание аминокислот в пасте из баренцёвоморских крабов, в мясе крабов Дальнего Востока и в яйце (в %)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аминокислота** | **Содержание в пасте** | **Содержание в крабах** | **Содержание в яйце** |
| Глицин | 4,0 | 4,7 | 4,1 |
| Алании | 5,5 | 5,7 | 4,1 |
| Валин | 5,1 | 5,0 | 4,3 |
| Лейцин | 8,0 | 9,0 | 8,0 |
| Изолейцин | 4,5 | 4,7 | 6,8 |
| Серии | 5,1 | 4,9 | 4,6 |
| Треонин | 5,0 | 5,2 | 5,0 |
| Метионин | 3,0 | 5,0 | 3,1 |
| Цистин | 2,0 | 1,7 | 3,1 |
| Аспарагиновая кислота | 10,0 | 12,0 | 9,5 |
| Глютаминовая кислота | 15,6 | 16,2 | 15,5 |
| Тирозин | 4,1 | 4,7 | 4,4 |
| Фенилаланин | 4,6 | 4,8 | 4,0 |
| Пролин | 4,5 | 4,5 | 4,8 |
| Триптофан | 1.2 | 1.6 | 1.7 |
| Аргинин | 6,1 | 6,3 | *5,9* |
| Лизин | 8,6 | 8,9 | 6,3 |
| Гистидин | 2,6 | 2,4 | 4,4 |
| Оксилизин | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| Оксипролин | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
|  | | | |

*Таблица 7*

*Химические элементы в икре молодого ежа (мг/100г)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Институт Геохимии и Аналитической Химии имени В.И.Вернадского | | |
| центральная лаборатория анализа вещества | | |
| сектор атомно-абсорбционных методов анализа | | |
| **Результат определения элементов в икре морского ежа (мг/100г)** | | |
|  |  | |
| Алюминий | 1,46 |  |
| Бор | 0,49 |  |
| Кальций | 84,02 | Вместе с фосфором поддерживает здоровыми кости и зубы, вместе с магнием регулирует здоровье сердечно-сосудистой системы. Для усвоения кальция необходим витамин D3. Рекомендуемая ежедневная доза – 800-1.200 мг.  Обеспечивает крепкие кости и здоровые зубы  Поддерживает нормальный сердечный ритм  Способствует метаболизму железа в организме |
| Кадмий | <0,002 |  |
| Кобальт | <0.002 | Кобальт – необходим для красных кровяных клеток, является частью витамина В12. Рекомендуемая ежедневная доза – 8 мкг. Предотвращает развитие анемии |
| Медь | 0,33 | нужна для того, чтобы железо могло войти в состав гемоглобина. Делает возможным использование аминокислоты тирозин. Рекомендуемая ежедневная доза – 1,5-3 мг.  Способствует поддержанию энергии на высоком уровне  Способствует эффективному всасыванию железа. |
| Железо | 2,09 | Железо – необходимо для образования гемоглобина, миоглобина и некоторых ферментов. Для усвоения железа необходимы: медь, кобальт, марганец и витамин Рекомендуемая ежедневная доза – 10-15 мг для мужчин и 15-25 мг. Для женщин.  Способствует росту  Снимает усталость  Увеличивает сопротивляемость к заболеваниям  Возвращает хороший тонус коже |
| Калий | 344,21 | Калий – вместе с натрием регулирует водный баланс в организме и нормализует ритм клеток. Рекомендуемая ежедневная доза – 1.600 – 2.000 мг  Улучшает снабжение мозга кислородом  Способствует снижению давления крови  Помогает при лечении аллергии  Помогает избавиться от шлаков |
| Литий | 0,01 |  |
| Магний | 84,02 | Необходим для нормальной работы нервов и мышц. Играет важную роль в процессе превращения сахара крови в энергию, которая может быть усвоена организмом. Известен как «антистрессовый минерал». Рекомендуемая ежедневная доза – 250-350 мг.  Помогает в борьбе с депрессией  Укрепляет сердечно-сосудистую систему  Предупреждает отложения кальция, камни в почках и желчном пузыре  Снимает психо-эмоциональное напряжение в сочетании с кальцием |
| Марганец | 0,06 | Важен для образования тироксина – главного гормона щитовидной железы. Необходим для правильного пищеварения и усвоения пищи. Важен для репродуктивных функций. Рекомендуемая ежедневная доза – 2-5 мг.  Улучшает мышечные рефлексы  Помогает предотвратить остеопороз  Улучшает память |
| Молибден | 0,008 | Способствует метаболизму углеводов и жиров. Рекомендуемая ежедневная доза – 75-250 мкг.  Борется с анемией  Обеспечивает общее хорошее самочувствие |
| Натрий | 539,36 | Помогает сохранять кальций и другие минеральные вещества в крови в растворимом виде. Важен для нормального роста. Рекомендуемая ежедневная доза хлорида натрия (поваренной соли) – не более 500 мг.  Помогает в предупреждении теплового и солнечного удара  Благоприятен для правильного функционирования нервов и мышц. |
| Никель | 0,04 |  |
| Свинец | <0.005 |  |
| Хром | 0,08 | Вместе с инсулином участвует в метаболизме сахара, помогает доставить белок туда, где он нужен. Рекомендуемая ежедневная доза – 50-200 vru/  Способствует росту  Снижает артериальное давление  Предупреждает развитие диабета |
| Стронций | 1,71 |  |
| Титан | 0,04 |  |
| Ваннадий | 0,05 | Необходим организму человека для повышения эффективности защитных функций |
| Фосфор | 446,39 | Участвует почти во всех биохимических реакциях, происходящих в организме. Необходим для формирования нормальной структуры костей и зубов. Необходим для нормального функционирования почек, важен для хорошей работы сердца. Рекомендуемая ежедневная доза – 800 – 1.200 мг.  Способствует росту организма и восстановлению после болезней  Обеспечивает энергию и силу, улучшая метаболизм жиров и крахмалов  Уменьшает боль при артритах  Сохраняет зубы и десны здоровыми |
| Цинк | 0,95 | Необходим для синтеза белка, помогает в образовании инсулина, нормализует деятельность предстательной железы, способствует нормальному развитию репродуктивных органов, принимает участие в синтезе ДНК. Рекомендуемая ежедневная доза – 12-15 мг.  Помогает при лечении бесплодия  Помогает избежать проблем с предстательной железой  Способствует умственной активности  Уменьшает отложения холестерина  Ускоряет заживление внутренних и наружных ран |
| Йод | Повышенное содержание | Влияет на функции щитовидной железы, повышает скорость умственной реакции, нормализует вес, является дополнительным источником энергии. Рекомендуемая ежедневная доза – 150 мкг.  Сжигает избыточный жир  Способствует равномерному росту  Делает волосы, ногти, кожу и зубы здоровыми  Стимулирует умственную активность |

*Таблица 8*

*Аминокислотный состав икры морского ежа*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование аминокислоты | Биологическое действие |
| Аспарагиновая кислота  11,05 | Присутствует в организме в составе белков и в свободном виде играет важную роль в обмене азотистых веществ Участвует в образовании пиримидиновых оснований и мочевины. Аспарагиновая кислота и аспарагин являются критически важными для роста и размножения лейкозных клеток при некоторых видах лимфолейкоза. Фермент микробного происхождения L-аспарагиназа, нарушающий превращение аспарагиновой кислоты в аспарагин и наоборот, оказывает сильное специфическое цитостатическое действие при этих видах лейкозов. |
| Треонин\*  6,27 | Биологическое действие треонина : регулирующее тканевой обмен, повышающее умственную работоспособность, подавляющее патологическое влечение к алкоголю, купирующее алкогольный абстинентный синдром и др. Треонин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: снижение интеллектуальных функций и концентрации внимания, алкоголизм и др. |
| Серин  5,0 | Биологическое действие серина : иммуномодулирующее, улучшающее структуру кожи, улучшающее нервно-мышечное взаимодействие и др. Серин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: косметические программы, интенсивные физические тренировки, защита иммунной системы и др.  Серин также необходим в следующих ситуациях: состояния хронической усталости, фибромиалгия; болезнь Паркинсона; атеросклероз; диабет; остеоартрит; цирроз, раннее постарение кожи, ухудшение состояния волос, алопеция, ломкость и расслоение ногтей и др. |
| Глютаминовая кислота  14,23 | Играет важную роль в межклеточном обмене, синтезе белков, способствует оптимизации функций иммунной системы. |
| Пролин  2,56 | Биологическое действие пролина: восстанавливающее структуру соединительной и хрящевой ткани, защищающее сосудистую стенку от липопротеина (а) и др. Пролин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: повышенный уровень липопротеина (а), косметические программы, снижение потерь коллагена при возрастных изменениях, заживление хряща и усиление суставов, связок и сердечной мышцы и др. |
| Глицин\*  3,48 | Биологическое действие глицина: дезинтоксикационное, иммуномодулирующее, антацидное, репаративное и ранозаживляющее, улучшающее метаболизм мозга, нормализующие сон, седативное, антидепрессантное, уменьшающее абстинентный синдром, снижающее зависимость от алкоголя и др.  Глицин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: иммунодефициты, заболевания желудочно-кишечного тракта со спастическими явлениями и повышенной кислотностью, бессонница, гиперактивность, маниакально-депрессивный психоз, алкоголизм и др. |
| Аланин\*  5,40 | Биологическое действие аланина: источник энергии, регулирует уровень глюкозы в крови и др.Аланин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: входит в состав комплексных противодиабетических формул и др. |
| Валин\*  5,60 | Биологическое действие валина, лейцина и изолейцина : валин, лейцин и изолейцин - аминокислоты с разветвленными цепями - способствуют регенерации мышечных белков, особенно при состояниях, увеличивающих катаболические процессы и др. Валин, лейцин и изолейцин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: интенсивные физические тренировки, стрессы, реабилитация после операций, СПИД, онкологические заболевания, дефицит белковой пищи и др. Входят в состав комплексных препаратов, рекомендуется принимать все три аминокислоты вместе и еще L-глутамин. |
| Метионин\*  3,09 | Биологическое действие метионина : антиоксидантное, детоксицирующее, противоусталостное, липотропное, гепатотропное, противовоспалительное, улучшающее метаболизм мозга, антидепрессантное, улучшающее структуру волос и др. Метионин требуется при следующих состояниях и заболеваниях:  Синдром хронической усталости  Болезнь Альцгеймера  Рассеянный склероз  Ревматоидный артрит  Желчно-каменная болезнь  Гепатиты  Предменструальный синдром  Фиброзно-кистозная мастопатия  Алкоголизм  Ожирение  Метионин также необходим в следующих ситуациях: состояния хронической усталости, фибромиалгия; болезнь Паркинсона; атеросклероз; диабет; остеоартрит; цирроз, раннее постарение кожи, ухудшение состояния волос, алопеция, ломкость и расслоение ногтей и др. |
| Изолейцин\*  4,49 | Биологическое действие валина, лейцина и изолейцина : валин, лейцин и изолейцин - аминокислоты с разветвленными цепями - способствуют регенерации мышечных белков, особенно при состояниях, увеличивающих катаболические процессы и др. Валин, лейцин и изолейцин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: интенсивные физические тренировки, стрессы, реабилитация после операций, СПИД, онкологические заболевания, дефицит белковой пищи и др. Входят в состав комплексных препаратов, рекомендуется принимать все три аминокислоты вместе и еще L-глутамин. |
| Лейцин\*  6,67 | Биологическое действие валина, лейцина и изолейцина : валин, лейцин и изолейцин - аминокислоты с разветвленными цепями - способствуют регенерации мышечных белков, особенно при состояниях, увеличивающих катаболические процессы и др. Валин, лейцин и изолейцин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: интенсивные физические тренировки, стрессы, реабилитация после операций, СПИД, онкологические заболевания, дефицит белковой пищи и др. Входят в состав комплексных препаратов, рекомендуется принимать все три аминокислоты вместе и еще L-глутамин. |
| Тирозин\*  3,66 | Биологическое действие тирозина : стресс-протекторное, психостимулирующее, регулирующее функции щитовидной железы и надпочечников, нормализующее пониженное АД, противоаллергическое, антидепрессантное, подавляющее аппетит, снимающее зависимости, улучшающее интеллектуальные функции.  Тирозин требуется при следующих состояниях и заболеваниях:  Синдром хронической усталости  Депрессия  Гипотиреоз  Ожирение  Тирозин также необходим в следующих ситуациях: психоэмоциональный стресс, потребность в психостимулирующем эффекте, состояния вялости и усталости, мигрень, болезнь Паркинсона, состояния гиперактивности с дефицитом внимания, гипотония, аллергические состояния, реабилитация при кокаиновой зависимости и алкоголизме и др |
| Фенилаланин\*  4,49 | Фенилаланин существует в следующих формах:  DL-Фенилаланин. Биологическое действие фенилаланина : антидепрессантное, улучшающее интеллектуальные функции, обезболивающее (хронические боли), противомигренозное, снимающие зависимости, подавляющее аппетит, восстанавливающее пигментацию кожи и др. |
| Гистидин\*  9,31 | Биологическое действие гистидина : детоксикационное, нормализирующее липидный состав крови, сосудорасширяющее, стимулирующее секрецию желудочного сока, усиливающее сексуальное возбуждение и др. Гистидин требуется при следующих состояниях и заболеваниях: атеросклероз, гепатиты, гипоацидные состояния, пониженная сексуальная активность и др. |
| Лизин\*  6,78 | Биологическое действие лизина : иммуномодулирующее, противогерпетическое, антиатеросклеротическое, нормализирующее липидный состав крови, восстанавливающее структуру костной ткани, антидиабетическое (защищающее хрусталик глаза) и др. Лизин требуется при следующих состояниях и заболеваниях:  Укрепление иммунной системы  Герпес  Атеросклероз  Снижение липопротеина (а)  Варикозное расширение вен  Остеопороз  Фибромиома матки  Улучшение функций зрения  Афтозный стоматит  Лизин также необходим в следующих ситуациях: постклимактерические состояния; задержки роста и развития, интенсивные физические тренировки, состояния после операций и др. |
| Аргинин  5,49 | Биологическое действие аргинина : детоксицирующее, антиатеросклеротическое, сосудорасширяющее, улучшающее коронарное кровообращение, улучшающее реологические свойства крови, способствующее сохранению мышечной ткани, выра женное иммуномодулирующее, липотропное, регулирующее уровень глюкозы в крови, способствующее эрекции у мужчин и оргазму у женщин, стимулирующее сперматогенез, восстанавливающее структуру костной ткани, репаративное и ранозаживляющее, стимулирующее продукцию гормона роста, геропротекторное и др. Аргинин требуется при следующих состояниях и заболеваниях:  Укрепление иммунной системы  Гипертония  Атеросклероз  Ишемическая болезнь сердца (стенокардия)  Ревматоидный артрит  Импотенция - снижение эректильной функции и либидо  Бесплодие из-за сниженнного сперматогенеза (олигоспермия)  Аргинин также необходим в следующих ситуациях: потребность в повышении уровня психофизиологической активности и выносливости, задержки в росте и развитии, сахарный диабет; артрит, переломы костей, растяжения связок и сухожилий, различные травмы, реабилитация после операций; иммунодефициты; СПИД; потребность в улучшении половой функции и получении большего удовольствия от полового акта для мужчин и женщин; профилактика рака и др. |
| Триптофан\*  1,05 | Триптофан – незаменимая аминокислота, играет важную роль при отторжении больных, чужеродных и раковых клеток, не снижая иммунитета.  Какова роль триптофана в иммунной системе?  Сопротивляемость организма разным болезням зависит от достаточного количества мукополисахаридов. Это – гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота, гепарин, кератосульфаты. А отторжение чужеродных клеток, пораженных различными вирусами, раком – это дело триптофана. Триптофан никакие клетки не угнетает, зато он разрывает межклеточные связи, и пораженная клетка отторгается. |
| Цистин\*  1,20 | Цистин и цистеин существует в следующих формах:  N-ацетилцистеин. Биологическое действие цистина и цистеина: антиоксидантное, детоксикационное, гепатотропное, иммуномодулирующее, репаративное и ранозаживляющее, отхаркивающее и муколитическое, улучшающее структуру кожи, волос, ногтей и др. |
| \*- незаменимые аминокислоты | |