## Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новороссийский медицинский колледж»

**министерства здравоохранения Краснодарского края**

**Методическая разработка**

**теоретического занятия № 9**

**для преподавателя**

ОП.05. Гигиена и экология человека

**Тема: Пищевая и биологическая ценность продуктов питания.**

Для специальности 34.02.01 Сестринское дело

базовой подготовки очная форма обучения

Составил:

Преподаватель Кузнецова А.С.

Рассмотрено и утверждено

На заседании ЦК №\_\_\_\_

Протокол № от г.

**Тема:** **Пищевая и биологическая ценность продуктов питания.**

Форма организации учебного занятия: лекция.

Вид лекции: тематическая.

Тип лекции: ориентирующая, объясняющая.

Продолжительность: 2 по 90 минут.

**Цель занятия:**

**1.** **Обучающая:** дать обучающимся знания, необходимые для органолептической оценки пищевых продуктов по методическим указаниям.

**2.** **Развивающая:** развивать у студентов побуждения к самовоспитанию, развивать познавательный интерес умение логически мыслить, быстро ориентироваться в изменяющихся условиях, уметь правильно обобщать, сравнивать данные и делать выводы.

**3. Воспитывающая:** пробудить интерес к профессии. Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине. Демонстрировать умения и навыки учебной работы, ответственное отношение к учению.

**Оборудование (оснащение) занятия**: информационное (методическая разработка занятия для преподавателя).

Межпредметные связи: физика, химия, анатомия, латинский язык, фармакология, микробиология, биология.

У 1. Уметь распределять суточный рацион;

У 2. Давать классификацию продуктам питания;

З 1. *Знать -* Роль питания в жизнедеятельности человека;

З 2. *Знать –* пищевую ценность продуктов питания;

З 3. *Знать –* биологическую ценность продуктов питания;

З 5. *Знать -* методы органолептической оценки пищевыхпродуктов.

**Осваиваемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

ПК 1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

ПК 2.3. Сотрудничать с взаимодействующими организациями и службами.

Основная литература**:**

**1**. Гигиена и основы экологии человека: учебное пособие/ И.Г. Крымская. – Изд. 3-е доп. Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 429 с. стр.101-151. – (Среднее медицинское образование).

Дополнительная литература:

1. СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов".

2. СанПиН 2.3.2.1324-03 "Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов".

**Содержание теоретического занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Продолжительность/мин** | **Цель** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Организационный**  **момент**  **Мотивация учебной деятельности**  **Изложение нового материала**  **Осмысление и систематизация полученных знаний. Подведение итогов занятия** | **5**  **3**  **74**  **5** | Организовать студентов на деятельность для достижения поставленных целей, создать у них положительный эмоциональный настрой.  Проверка присутствующих, наличия формы, готовности студентов к занятию, оснащение рабочего места  Активизировать познавательную деятельность студентов, показать значимость темы для будущей профессии специалиста.  Формирование познавательного интереса к учебной дисциплине, формирование теоретических знаний в соответствии с целью и задачами занятия.  Закрепление учебного материала, оценка работы студентов на занятии в целом. Преподаватель осуществляет выборочный опрос, отвечает на вопросы студентов |

**Тема: Пищевая и биологическая ценность продуктов питания.**

**План:**

1. Классификация пищевых продуктов, понятие о пищевой и биологической ценности продуктов.
2. Суточный рацион питания.
3. Сбалансированное питание.
4. Физиологические нормы питания. Группы
5. Пищевая и биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

1. В питании человека используются разнообразные продукты питания. По своей природе они делятся на животные (мясо, рыба, молоко, яйца) и растительные (злаковые, овощи, плоды). Большинство пищевых продуктов обладают разнообразными свойствами. Источниками пластических веществ являются преимущественно продукты животного происхождения, поскольку усвояемость содержащегося в них полноценного белка составляет не менее 96%. Белок растительных продуктов недостаточно сбалансирован и усваивается примерно на 70-85%.

***Классификация пищевых продуктов:***

1. По происхождению:

* Продукты животного происхождения ( мясо, рыба, молоко, яйца и продукты их переработки);
* Продукты растительного происхождения (изделия из злаковых растений (хлеб, крупы), овощи, фрукты, грибы.

2. По своему преимущественному происхождению:

а) Продукты пластического назначения, продукты содержащие белок :

- животного происхождения: мясо и мясные продукты, рыба, молоко, яйца и их продукты;

* растительного происхождения: бобовые, зерновые, картофель.

Пищевые продукты богатые усвояемыми формами кальция и фосфора: молоко и сыры

б) Продукты энергетического происхождения:

* продукты богатые углеводами: зерновые продукты( хлебобулочные изделия, крупы), бобовые, продукты содержащие сахар- мед, шоколад, варенье:
* продукты богатые жирами: пищевые жиры ( сливочное масло, маргарин), жирное мясо, рыба, птица, сметана высокой жирности.

в) Продукты, имеющие биологически стимулирующие, регуляторное назначение. К ним относятся пищевые продукты- источники биологически активных компонентов ( витаминов, микроэлементов) – овощи, фрукты, ягоды, дрожжи, растительные масла, рыбий жир и т.д.

г) Продукты имеющие вкусовое назначение:

* пряности ( перец, горчица, лавровый лист);
* пряные овощи ( лук, чеснок, петрушка).

3. По потребительским свойствам:

* Продукты массового потребления традиционной технологии, предназначенные для регулярного использования в питании основной массы населения.

Эти продукты употребляются ежедневно.

* Продукты массового потребления с измененным химическим составом- низкожировые, витаминизированные, низкокалорийные продукты

- Лечебные ( диетические) продукты- пищевые продукты с измененным химическим составом и физическими свойствами, специально созданные для использования в лечебном, а так же в профилактическом питании. К ним относятся продукты с высоким содержанием белка и других питательных веществ, пищевых волокон, продуктов с избирательно уменьшенным содержанием пищевых веществ, в том числе сахарозы, белка-холестерина и продукты питания через зонд;

* Продукты детского питания- специально созданные для питания здоровых и больных детей : молочные смеси, пюре.

Пищевые продукты не равнозначны по своей пищевой ценности. Описание пищевой ценности продукта в целом дает наиболее полное представление обо всех полезных свойствах пищевого продукта, в том числе и о его энергетической и биологической ценности.

Энергетическая ценность пищевого продукта характеризует его усвояемую энергию, то есть ту долю суммарной энергии химических связей белков, жиров и углеводов, которая может высвобождаться в процессе биологического окисления и использоваться для обеспечения физиологических функций организма. Величина этой энергии зависит главным образом от степени усвоения питательных веществ данного пищевого продукта. Усвоение питательных веществ из продуктов животного происхождения выше, чем из растительных продуктов.

Биологическая ценность продукта - показатель качества белка, зависящий от сбалансированности аминокислот и отражающий степень задержки белкового азота в организме.

Пищевая ценность продукта определяется химическим составом нутриентов, т.е. содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ, и их соотношениями.

## Суточный рацион питания.

Здоровое питание человека позволяет сохранять работоспособность, бодрость и жизнерадостность, умственную активность в течение долгих лет. Оно является важным условием полноценной жизни, крепкого здоровья. Организм человека, который рационально питается, способен хорошо сопротивляться разнообразным заболеваниям.

 Определить, что же такое здоровое питание, как оказалось, не так уж и просто, поскольку даже специалисты в этой области имеют различные мнения. Однако можно сказать, что это – система, позволяющая насыщать организм всеми необходимыми веществами. Важным моментом является биохимическая индивидуальность каждого человека. Так, люди привыкшие употреблять мясо и рыбу при резком изменении рациона в сторону вегетарианского питания могут чувствовать себя не очень хорошо, вплоть до развития депрессии и проблем со здоровьем. Проблема часто лежит в плоскости того, что человек не умеет и не привык слушать свой организм и доверять своим ощущениям. Бывает, что питаемся мы совершенно не тем, что нам на самом деле нужно.

 Как же правильно составить рацион питания. Лучше всего кушать 4 раза в день, объем пищи 250–300 мл (что соответствует 1 стакану). За первым завтраком употреблять 25 – 30% дневной нормы. Второй завтрак составляет 10 – 15% и, как правило, приходится на рабочий перерыв.

Обед должен включать 35 – 40% дневного рациона. Замечательно если он состоит из горячих блюд. На ужин рекомендуется употреблять 10 – 20% и кушать за полтора – два часа до сна. Оптимально если это будет легкая, не острая пища, например, молочные, кисломолочные блюда, овощные или фруктовые салаты.

Бывает так, что человек вынужден в силу ряда причин практиковать трехразовое питание. В таком случае правильный рацион питания на день будет следующий: завтрак – 30%, обед – 50% и ужин – 20% энергетической нормы. Здоровому взрослому человеку важно не менее двух раз в день употреблять горячую пищу, поскольку систематический прием холодной и сухой еды может вызывать заболевания желудка и кишечника. Для горячих блюд оптимальной температурой считается 65 – 75 гр.С. Для холодных блюд (закусок, салатов, компотов и т.д.) наилучшей температурой будет комнатная.

При этом не забывайте пить чистую воду.

Обязательно завтракайте в течение 1 часа после пробуждения! Это включает обменные процессы и позволяет лучше использовать жир в течение дня как источник энергии.

Не доводите себя до выраженного чувства голода. Не пропускайте приём пищи, даже если вы не голодны. Сделайте лёгкий перекус. Это могут быть цельные фрукты, овощи, нежирные кисломолочные продукты.

После 19:00 жидкости — не более 200 мл. Пить медленно, сопровождая приём воды хорошими, позитивными мыслями.

Тщательно пережёвывайте пищу. Плохо пережёванная пища нарушает процесс пищеварения, что приводит к замедлению обменных процессов, и плохому усвоению полезных веществ.

Оптимально ужинать до 20:00. Поздний приём пищи вредит Вашему организму, так как продукты питания в этот период времени не расщепляются до конечных элементов. После 20:00 можно выпить стакан нежирного кефира, йогурта, простокваши.

Исключите жарение, панировку, копчение, маринование. Готовьте еду правильно! На пару, гриле, запекайте, отваривайте, тушите без добавления масла, таким образом сохраняется почти в два раза больше витаминов и микроэлементов.

Ограничьте потребление сахара и соли. Как показывает статистика, в рационе современных людей их значительно больше, чем требуется. Отсюда и лишний вес, и различные проблемы со здоровьем.

 Если вы соблюдаете перечисленные выше рекомендации, то можно назвать ваше питание здоровым.

 Дополнительно информируем, что с медицинской точки зрения фаст-фуд, попкорн, хот-дог, шаурма – «вредная» еда. Диетологи не рекомендуют часто, а тем более постоянно, употреблять в пищу эти продукты.

1. **Сбалансированное питание.**

Сбалансированное питание- это питание, обеспечивающее нормальное функционирование организма.

Известно, что питание обеспечивает организм энергией, питательными веществами, биологически активными веществами (витаминами и микроэлементами). Сбалансированный рацион подразумевает баланс между поступающей в организм энергией и расходуемой на обеспечение процессов жизнедеятельности. Закон сохранения энергии справедлив не только для неживой материи, но действует и в живом организме.

Энергия, поступившая с пищей, расходуется на основной обмен (энерготраты, необходимые для поддержания сердечно-сосудистой деятельности, дыхания и других физиологических процессов в состоянии покоя), пищевой термогенез (энергия, затрачиваемая пищеварительной системой на переваривание и усвоение пищи) и физическую активность. При кратковременном недостатке энергетической ценности организм расходует жир (из жировой ткани) и углеводы (гликоген). при стойком энергодефиците расходуются не только резервные углеводы и жиры, но и скелетно-мышечная масса, приводя к развитию дистрофии.

Кратковременный избыток энергии отрицательно сказывается на процессах усваивания и утилизации пищи. Длительный избыток энергетической ценности вызывает избыточное отложение резервного жира в жировой ткани, что приводит к ожирению.

Сбалансированное питание должно соответствовать физиологическим потребностям в пищевых веществах. Как известно, физиологические потребности определяет пол, возраст, антропометрические показатели, уровень физической активности, генетическая предрасположенность, наличие патологии. Некоторые типы пищи благоприятны при больших физических нагрузках, в тех же случаях, когда имеют место значительные психоэмоциональные нагрузки, необходим другой рацион. Более того, изменения эмоционального фона также требуют соответствующих изменений и рациона питания. Существенно различаются и типы питания в условиях жаркого и холодного климата.

В оптимальном питании должны присутствовать макронутриенты: белки, жиры и углеводы в соотношении 1:1.2:4, микронутриенты (витамины и минералы) и минорные пищевые вещества (вещества, содержащиеся в продуктах помимо питательных веществ: флавоноиды, органические кислоты, фитонциды, алкалоиды и другие.)

Идеальное питание – это прежде всего питание отдельного человека в соответствии с его возрастом, конституцией, генетической предрасположенностью. Основная идея, касающаяся сбалансированного питания, заключается в том, чтобы обеспечить наилучшее проявление всех возможностей организма и его оптимальное функционирование.

1. **Нормы питания.**

Физиологические нормы базируются на основных принципах рационального питания, в частности учении о сбалансированном питании. Они являются средними величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения (но не отдельных людей) в пищевых веществах и энергии. Указанные нормы служат основой при организации рационального питания в коллективах и лечебного питания в лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях, санаториях-профилакториях и диетических столовых.

Нормы питания для взрослого населения подразделяются в зависимости от: а) пола; б) возраста; в) характера труда; г) климата; д) физиологического состояния организма (беременные и кормящие женщины).

При определении рекомендуемых величин потребления пищевых веществ и энергии для взрослого трудоспособного населения особое значение имеют различия в энерготратах, связанные с характером труда. Поэтому в нормах питания лица в возрасте от 18 до 60 лет подразделены на 5 групп интенсивности труда.

Группы различаются по степени энерготрат, обусловленных профессиональной деятельностью:

1-я группа — работники преимущественно умственного труда: руководители предприятий, инженерно-технические, культурно-просветительные, медицинские (кроме хирургов, медсестер, санитарок) работники, педагоги и воспитатели, кроме спортивных, секретари, работники науки, литературы, печати, планирования и учета, пультов управления, диспетчера и др.;

2-я группа — работники, занятые легким физическим трудом: работники автоматизированных процессов, радиоэлектронной и часовой промышленности, сферы обслуживания, связи, швейники, обувщики, продавцы промтоварных магазинов, водители трамваев и троллейбусов, агрономы, ветеринарные работники, медсестры, санитарки и др.;

3-я группа — работники среднего по тяжести труда: станочники, слесари, наладчики, хирурги, химики, текстильщики, водители автобусов и грузовых машин, работники пищевой промышленности, коммунально-бытового обслуживания, общественного питания, продавцы продовольственных товаров, бригадиры тракторных и полеводческих бригад, железнодорожники, водники, полиграфисты и др.;

4-я группа — работники тяжелого физического труда: строительные рабочие, основная масса сельскохозяйственных рабочих и механизаторов, металлурги, литейщики, работники нефтяной, газовой, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности, плотники, такелажники и др.;

5-я группа — работники, занятые особо тяжелым трудом: горнорабочие на подземных работах, сталевары, вальщики леса, каменщики, бетонщики, землекопы, грузчики и рабочие производства строительных материалов, труд которых не механизирован.

Каждая из групп интенсивности труда разделена на три возрастные категории: 18—29, 30—39, 40—59 лет. При этом учтено постепенное возрастное снижение энерготрат, что отражается на потребности в энергии и пищевых веществах. Подразделение по полу обусловлено меньшей величиной массы тела и менее интенсивным обменом веществ у женщин по сравнению с мужчинами. Поэтому потребность в энергии и пищевых веществах у женщин всех возрастных и профессиональных групп в среднем на 15 % ниже, чем у мужчин. Исключение составляет потребность в железе, которая у женщин (от 18 до 60 лет) выше, чем у мужчин. Для женщин не предусмотрена 5-я группа интенсивности труда, включающая профессии с особо тяжелой физической работой.

При определении потребности в пищевых веществах и энергии для населения в возрасте от 18 до 60 лет в качестве средней идеальной массы тела принято 70 кг для мужчин и 60 кг для женщин. Для лиц с избыточной массой (с учетом пола, возраста, роста, телосложения) потребность в пищевых веществах и энергии определяется индивидуально в соответствии с задачами оздоровительной регуляции массы тела.

В нормах питания (см. таблицу) даны оптимальные величины потребления белков. Для обеспечения полноценности аминокислотного состава пищи белки животного происхождения должны составлять 55 % от рекомендуемых величин потребности в белке. Доля белка в суточной энергоценности рациона, принятой за 100 %, должна составлять 12 % для 1-й и 2-й групп интенсивности труда и 11 % — для 3-й, 4-й и 5-й групп.

Доля жиров в суточной энергоценности рациона всех групп населения составляет 30— 33 % с подразделением по климатическим зонам: для южной — 27—28 %, для северной — 36—39%. Растительные жиры должны составлять 30 % от общего количества жиров. Для обеспечения полноценности жирнокислотного состава пищи установлена норма потребления линолевой кислоты — 4—6 % суточной энергоценности рациона для всех групп населения.

Нормы питания предусматривают подразделение по трем климатическим зонам: центральной, южной и северной. Потребность в энергии населения северной зоны превышает таковую для центральной зоны на 10—15 %, потребность в белках и углеводах в относительном выражении (в процентах от энергоценности рациона) примерно одинакова. Таким образом, потребность в жирах для населения северной зоны повышена в абсолютном (в граммах) и относительном выражении. Для южной зоны сравнительно с центральной потребность в энергии понижена на 5 % за счет уменьшения доли жиров, замещаемой углеводами.

Таблица 1. Рекомендуемые величины потребления энергии и белка для взрослого населения различных групп интенсивности труда (в сутки)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы интен-сивности труда | Возрастные группы | Мужчины | | | Женщины | | |
| Энергетичнская ценность, ккал | | Белки, г | Энергетичнская ценность, ккал | | Белки, г |
| В среднем | Пределы колебаний | В среднем | Пределы колебаний |
| 1 | 18-29  30-39  40-59 | 2450  2300  2150 | 2300-2600  2150-2500  2000-2300 | 72  68  65 | 2000  1900  1800 | 1800-2100  1750-2000  1700-1950 | 61  59  58 |
| 2 | 18-29  30-39  40-59 | 2800  2650  2500 | 2600-3200  2500-3000  2300-2800 | 80  77  72 | 2200  2150  2100 | 2100-2500  2000-2400  1950-2300 | 66  65  63 |
| 3 | 18-29  30-39  40-59 | 3300  3150  3000 | 3200-3700  3000-3500  2800-3300 | 94  89  84 | 2600  2550  2500 | 2500-2900  2400-2800  2350-2700 | 76  74  72 |
| 4 | 18-29  30-39  40-59 | 3850  3600  3400 | 3700-4200  3500-4000  3300-3700 | 108  102  96 | 3050  2950  2850 | 2900-3300  2800-3200  2700-3100 | 87  84  82 |
| 5 | 18-29  30-39  40-59 | 4200  4000  3700 | 4200  4000  > 3700 | 117  111  105 | ---  ---  --- | ---  ---  --- | ---  ---  --- |

  Все физиологические нормы питания рассчитаны на отдельные группы и коллективы практически здорового населения, т. е. на «усредненного» человека. Поэтому потребность конкретных людей в пищевых веществах и энергии может отличаться от этих норм, учитывая индивидуальные особенности обмена веществ и массы тела у каждого человека.

**5. Пищевая и биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения.**

**Химический состав молока.**

Молоко содержит практически весь набор питательных веществ, необходимых организму. С молоком и молочными продуктами организм получает полноценный животный белок, молочный жир, молочный сахар – лактозу, минеральные вещества, ферменты, иммунные тела, микроэлементы и витамины, имеющие высокую питательную и биологическую ценность. Всего в молоке обнаружено более 100 биологически важных веществ. Особенно важно потребление молока и молочных продуктов для роста и развития детей и подростков, для формирования скелета и зубов.

Белки, входящие в состав молока, полноценные, сбалансированные по аминокислотному составу, перевариваются и усваиваются лучше, чем белки мяса, рыбы и злаков. Их усвояемость составляет 95-98%. Поэтому молоко и молочные продукты относятся к самой легкоусвояемой пище, незаменимой в детском и диетическом питании. Молоко также способствует усвоению других пищевых продуктов.

Белки в молоке представлены в основном казеином (2,7%), сывороточными белками: лактоальбумином (0,4%) и лактоглобулином (0,2%). Казеин представляет собой фосфопротеин, в молоке находится в виде казеиногена в связанном с кальцием состоянии. При скисании молока кальций отщепляется от казеина. Лактоальбумин - наиболее ценный белок молока, при кипячении свертывается, образуя пенку, и частично выпадает в осадок. Содержит много триптофана. Молочные глобулины по биологическим свойствам относятся к веществам, обладающим антибиотическими свойствами. В белке сыворотки молока содержится эвглобулина и псевдоглобулина около 10%. В молозиве их количество резко возрастает, достигая 90%.

По характеру белков молоко различных животных можно подразделить на казеиновое (казеина 75% и более) и альбуминовое (казеина 50% и менее). К казеиновому относится молоко большинства лактирующих селькохозяйственных животных, в том числе коровье; к альбуминовому молоку - кобылье и ослиное. Особенностями альбуминового молока является более высокая его биологическая и пищевая ценность, обусловленная лучшей сбалансированностью аминокислот, высоким содержанием сахара и способностью при скисании образовывать мелкие, нежные хлопья. Альбуминовое молоко по свойствам в наибольшей степени приближается к женскому молоку и является наилучшим его заменителем.

Неоценима роль молочных продуктов как источника метионина. Он является основным донатором метильных групп, используется для синтеза холина, обладающего выраженным липотропным действием, нормализует обмен жиров и фосфатидов в печени, влияет на обмен витамина В12 и фолиевой кислоты, необходим для синтеза адреналина.

Среднее содержание жира в молоке составляет около 3,5%. Молочный жир имеет низкую температуру плавления (27-34°С), находится в эмульгированном состоянии. Обусловливает специфический вкус молочного жира. Благодаря малым размерам жировых частиц, хорошо усваивается и переваривается. Наличие в молочном жире фосфатидов (лецитина), стеринов (холестерин сбалансирован с лецитином), арахидоновой кислоты способствует регулированию липидного обмена. Фосфатиды обладают антисклеротическим действием, участвуя в регуляции холестеринового обмена, способствуют правильному обмену жиров, препятствуя их излишнему отложению в печени.

Углеводы в молоке представлены в основном молочным сахаром – лактозой (дисахарид), в среднем количестве 4,8%. Состоит из глюкозы и галактозы. Является источником энергии. Под влиянием молочнокислых бактерий лактоза сбраживается с образованием молочной кислоты. Это свойство используется для получения молочнокислых продуктов (творог, кефир, простокваша, сметана и т.д.). Расщепление лактозы в кишечнике происходит медленно, в связи с чем не вызывает интенсивного брожения. Ее поступление оказывает нормализующее действие на состав полезной микрофлоры кишечника, так как является субстратом для размножения и развития лактобацилл и бифидобактерий. Помимо этого, она способствует всасыванию и полному усвоению кальция, магния и железа в кишечнике. Предотвращает развитие кариеса. При дефиците или отсутствие фермента – лактазы, необходимого для переваривания молочного углевода развивается лактазная недостаточность. Первичная форма регистрируется в основном у недоношенных детей, вторичная – у лиц пожилого и старческого возраста.

Из присутствующих в молоке макроэлементов преобладают соли кальция и фосфора (в биодоступной форме), усвоению которых благоприятствует их оптимальное сочетание с белками молока. Микроэлементы в молоке представлены солями марганца, меди, железа, кобальта, йода, цинка. Однако, несмотря на это, их содержание не может полностью удовлетворить потребности организма человека в этих микроэлементах.

Основными витаминами молока являются витамины А и Д, тиамина, рибофлавина, никотиновой кислоты.

**Химический состав мяса.**

Благодаря своим высоким пищевым и вкусовым качествам, мясо относится к самым ценным продуктам питания. Пищевая ценность мяса определяется тем, что оно является носителем полноценного животного белка (16-20%), содержащего незаменимые аминокислоты, и жира (4-30%). Некоторые содержащиеся в нем питательные вещества по своей пищевой ценности, сбалансированности, химическому составу и свойствам невозможно заменить потреблением другой пищи.

По своим биологическим свойствам белки мяса неодинаковы. Наибольшей ценностью обладают белки мышечной ткани – миозин и миоген, актин и глобулин Х. Они содержат все незаменимые аминокислоты в сбалансированном состоянии. Причем белки мяса отличаются высоким содержанием аминокислот, обладающих ростовыми факторами (триптофан, лизин, аргинин и др.). Менее ценными считаются белки соединительной ткани – коллаген и эластин, лишенные ряда незаменимых аминокислот. Чем старше животное, тем больше его мясо содержит зрелого коллагена, тем менее пищевую ценность оно имеет. Поэтому, приоритет нужно отдать мясу молодых животных, преимущественно телятине.

Жиры мяса отличаются значительным содержанием в своем составе твердых, насыщенных жирных кислот, имеющих высокую температуру плавления. Особенно богато тугоплавкими жирами баранина и «старая» говядина. Насыщенные кислоты трудно перевариваются, обладают атеросклеротическим действием.

С мясом в организм поставляются широкий комплекс витаминов группы В: В1, В2, В3, В6, В12; холин, никотиновая кислота, ретинол. Среди важных для организма минеральных веществ (до 1,5% в мышечной ткани) в состав мяса входят железо в биодоступной форме, калий, магний, натрий, цинк, фосфор, йод и др. При этом кальция содержится сравнительно мало (8-30мг%).

Мясо содержит азотистые (пуриновые и пиримидиновые основания, карнозин, креатин, ансерин) и безазотистые (гликоген, молочная кислота и остатки глюкозы) экстрактивные вещества, извлекаемые из него водой при варке и жарении. Сами по себе экстрактивные вещества питательной ценности почти не имеют, но служат сильными стимуляторами желудочной секреции, способствуя повышению аппетита и лучшему усвоению пищи.

Особую роль в рационе питания играет потребление блюд из печени, в которой содержится значительное количество ретинола, железа, меди, фосфора, цинка, селена и жирорастворимых гормональных веществ, гликогена.

Мясо птиц отличается нежной консистенцией и высокими вкусовыми свойствами. Причем мясо кур и индейки нежное, белое с высоким содержанием белка и экстрактивных веществ. Мясо гусей и уток темное с высоким содержанием жира. По аминокислотному составу белки полноценны, сбалансированы. Соединительная ткань представлена в небольшом количестве, отличается нежностью и равномерным распределением по всей мышечной ткани. Белое мясо отличается значительным содержанием фосфора, серы, железа.

**Химический состав рыбы.**

Рыба и рыбные продукты относятся к ценным продуктам питания и являются источником полноценного белка, в котором представлены все незаменимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, что обеспечивает высокую усвояемость. Специфический белок мяса рыб носит название ихтулин. По аминокислотному составу белки рыбы не уступают белкам мяса. Отличаются высоким содержанием в них метионина, триптофана, цистина, лизина, аргинина. Наибольшее количество белка содержат осетровые, наименьшее в частиковых рыбах (лещ, сазан и др.).

Высокими биологическими свойствами характеризуется жир рыб, так как содержит полиненасыщенные жирные кислоты, особенно арахидоновую кислоту, богат жирорастворимыми витаминами А, D2 и др.

Минеральный состав рыб имеет богатый набор макро- и микроэлементов. Морские рыбы являются хорошим источником биологически активного йода. Отрицательной стороной в минеральном составе рыб считается низкое содержание железа.

Экстрактивных веществ в рыбе меньше, чем в мясе теплокровных животных, но отличаются высокой активностью, обуславливая резкое повышение секреции пищеварительных желез. Они легко переходят в бульон.

Мясо рыбы отличается легкой перевариваемостью и усвояемостью. Это объясняется тем, что соединительная ткань (примерно в 5 раз меньше , чем в мясе теплокровных животных) равномерно распределена в мышцах и отсутствие в ее составе эластина обеспечивают при тепловой обработке быструю развариваемость, нежную консистенцию и легкой усвоение.

**Химический состав зерновых продуктов.**

Важность зерновых продуктов заключается в том, что они являются источниками растительных белков, углеводов (крахмал, клетчатка), минеральных элементов (калий, фосфор, магний, в меньшем количестве кальций), витаминов группы В (В1, В2, В6,), РР, Е. Некоторые из зерновых культур (хлебные злаки, просо, овес, кукуруза) богаты углеводами, бобовые - белками и жирами.

Пищевая ценность зерновых продуктов зависит от вида зерна, из которого они были произведены, а также от способа тепловой обработки, которой они подвергались в процессе приготовления пищи. Под воздействием тепловой обработки происходит разрушение клеточных структур зерен, что способствует более полному усвоению основных пищевых веществ, входящих в их состав.

Наиболее распространенными зерновыми культурами являются пшеница, рожь, овес, ячмень, рис, кукуруза, гречиха. Из зерен этих культур производятся крупы и мука. Основная часть зерен (эндосперм – 84-85% от общей массы) состоит преимущественно из крахмала и белка; зародыш (1,5% от общей массы) содержит витамины, ПНЖК; оболочки зерен (около 14% от общей массы) – витамины и минеральные вещества.

Муку получают путем размалывания зерен с отделением оболочек и зародыша. Удаляемые оболочки и зародыши составляют фракцию отрубей, богатую витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами. От степени размола и наличия отрубей зависит сорт муки. Высшие сорта содержат больше углеводов, поэтому их усвояемость и энергетическая ценность выше, но они не содержат биологически активных компонентов, а также клетчатки и золы. С точки зрения питательной ценности наиболее ценной является мука грубого помола, полученная из цельного зерна. Из нее практически не удаляются отруби.

Крупы получают путем дробления зерна. Перед дроблением производят полное или частичное удаление (обдирку) оболочек и зародышевой части. Содержание клетчатки, витаминов и минеральных веществ в крупах зависит от вида зерна и степени обдирки. Из пшеницы изготавливают манную крупу путем многослойного снятия наружных оболочек с последующим дроблением оставшейся центральной части зерна, лишенного зародыша. Из проса получают пшено. Из ячменя – ячневую и перловую крупы. Крупы используют для приготовления слизистых отваров, каш, вторых блюд и гарниров.

Высоким содержанием белка отличаются гречневая и овсяная крупы, меньшим – рис. Все виды круп содержат значительное количество углеводов; несколько меньшим содержанием характеризуются гречневая и овсяная крупы. При этом последние отличаются наибольшем содержанием клетчатки. Крупы с наименьшим содержанием клетчатки – манная, рис. Овсяная и гречневая крупы считаются также хорошими источниками железа, магния.

Белки практически всех зерновых культур хорошо сочетаются по аминокислотному составу с белками молока, поэтому каши часто готовят на молоке. Кроме этого, важно отметить, что белки хлебных злаков (ржи и пшеницы) хоть и содержат все незаменимые аминокислоты, но вследствие малого содержания лизина и треонина последние не сбалансированы.

Важно отметить, что специфические белки, содержащиеся в некоторых зерновых (глютен в пшенице, секалинин во ржи, гордеин в ячмене, авенин в овсе), могут вызывать атрофическое воспаление ворсинок тонкого кишечника и стать причиной целиакии. Так как пшеница и продукты из пшеничной муки распространены больше всех, целиакию еще называют глютеновой энтеропатией. Данная патология носит врожденный характер.

Лучшим и более сбалансированным аминокислотным составом характеризуются белки бобовых (семена гороха, фасоли, сои, чечевицы). Их пищевая ценность состоит в высоком содержании белков – до 25%. Содержание в них лизина, триптофана, лейцина, треонина, валина в 2-3 раза, а в сое в 4-5 раз превосходит таковое в злаковых культурах. По содержанию метионина белки сои равноценны белку молока - казеину.

Зерновые продукты (кроме соевых и масленичных культур) отличаются невысоким содержанием жира и не могут служить его источником. Несмотря на это жиры биологически ценны, так как представлены ПНЖК, фосфолипидами, витамином Е. Они находятся в зародыше и оболочках зерна. Отрицательной стороной является то, что ПНЖК неустойчивы, легко окисляются и способствуют порче зерновых при хранении.

Цельное зерно богато витаминами группы В: тиамином, рибофлавином, никотиновой кислотой, пантотеновой кислотой и пиридоксином. В зародыше содержится витамин Е (токоферол). Удаление зародыша и оболочек при помоле снижает витаминную и минеральную ценность зерна.

Несмотря на сравнительно высокое содержание в зерновых продуктах кальция и фосфора, последние плохо усваиваются организмом, поскольку находятся в связанном состоянии с фитином. Замачивание перед приготовлением круп, бобовых позволяет разрушить часть фитиновых соединений и повысить биодоступность данных минералов.

В настоящее время широкую распространенность получили продукты переработки зерна – хлопья (хлопья с молоком, мюсли и др.). Их преимуществом является технологическая простота их обогащения витаминами и минеральными веществами, высокие вкусовые качества и быстрота приготовления.

Макаронные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью и калорийностью. Преимущество следует уделять макаронам, изготовленным из муки грубого помола.

**Химический состав яиц.**

Благодаря высоким вкусовым и питательным качествам, оптимальному соотношению пищевых веществ, хорошей усвояемости, яйца и яйцепродукты широко используются в рационах питания различных групп населения.

Пищевая ценность яиц определяется наличием в них важных, хорошо сбалансированных пищевых веществ. Съедобная часть яиц содержит около 13% белков, 12% жиров, а также незаменимые жирные кислоты, лецитин, холин, холестерин, минеральные вещества и витамины.

Несмотря на то, что белок сырых яиц снижает активность и выделительную функцию желез пищеварительной системы (за счет антитриптазы), а также обладает обволакивающим действием, не рекомендуется употреблять яйца в сыром виде, поскольку они представляют опасность в плане развития сальмонеллеза и биотингиповитаминоза (белок-авидин связывает биотин).

Белок яиц относится к высокоценному животному белку и не имеет дефицита незаменимых аминокислот. Он полностью переваривается и усваивается (на 98%), как и молочный протеин. В яичном белке основную долю белков составляют овоальбумин, кональбумин, овоальбумин, овомукоид и лизоцим. Следует помнить, что альбумины яиц могут быть причиной развития сенсибилизации организма.

Яичные желтки содержат 11% белков, около 11,5% липидов, 1,1% полиненасыщенных жирных кислот, холестерина - 1,5-2%. Содержание фосфолипидов в яичных желтках около 10%, и они представлены в основном лецитином, который стабилизирует процессы липидного обмена, снижая избыточный уровень холестерина в крови. В желтках много холина, витаминов А, D, Е, каротина, а также витаминов группы В.

Минеральные вещества в яйцах представлены фосфором, железом, кальцием (скорлупа), медью, кобальтом.

По сравнению с другими пищевыми продуктами усвояемость минеральных веществ и витаминов, содержащихся в яйцах, высока и не снижается при тепловой обработке.

**Химический состав овощей, фруктов и ягод.**

Овощи и фрукты относятся к обязательной составной части рациона питания человека. Значение овощей и фруктов состоит в том, что они являются основными источниками многих водорастворимых витаминов (С, Р, каротина и др.), минеральных веществ (калия, магния, железа и др.), органических кислот, эфирных масел, углеводов, в том числе сахаров.

Ценность этих продуктов в том, что минеральные соли овощей и плодов имеют щелочную реакцию и способствуют нормализации кислотно-щелочного состояния в организме человека. Содержащиеся в овощах и плодах пектиновые вещества и клетчатка стимулируют деятельность желудочно-кишечного тракта, необходимы для нормальной жизнедеятельности полезной микрофлоры кишечника, способствуют выведению из организма холестерина и токсичных веществ.

Органические кислоты (яблочная, лимонная, винная, янтарная, щавелевая и др.) имеют не только вкусовое значение, но и играют важную роль в обмене веществ (ощелачивающее действие) и в процессах пищеварения (сильные возбудители секреции поджелудочной железы и моторной функции кишечника. Наиболее часто ограничиваются овощи и плоды с высоким содержанием щавелевой кислоты (щавель, шпинат, ревень, инжир), так как способствуют нарушению солевого обмена.

Эфирные масла, действуя через обонятельные нервы, оказывают раздражающее действие на секреторный аппарат, слизистые оболочки пищеварительного тракта, возбуждающее – на центральную нервную систему. Высоким содержанием данных веществ отличаются лук, чеснок, цитрусовые.

Наибольшим сокогонным действием обладает капуста, наименьшим – морковь. Угнетают желудочную секрецию сырые, неразбавленные овощные соки – капустный, свекольный, картофельный. Наибольшим желчегонным эффектом обладают соки редьки, репы и моркови. Цельные овощные соки угнетают секрецию поджелудочной железы, а разбавленные – возбуждают.