Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального

образования «Красноярский государственный медицинский университет имени

профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения и

социального развития Российской Федерации

ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздравсоцразвития России

Кафедра гигиены

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**по дисциплине «**Гигиена**»**

**для специальности** 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

**К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ № 21**

**ТЕМА: «Гигиенические аспекты рационального питания населения»**

Утверждены на кафедральном заседании

протокол № 5 от «22» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой, д.м.н., С. В. Куркатов

Составители:

заведующий кафедрой, д.м.н. С. В. Куркатов

доцент, к.м.н. О. Ю. Иванова

Красноярск, 2016

**Занятие № 21**

**1. Тема: «Гигиенические аспекты рационального питания населения»**

**2. Форма организации учебного процесса:** практическое занятие

Разновидность занятия: практическое занятие.

Методы обучения: активный, интерактивный, иллюстративный, репродуктивный методы.

**Значение темы.**

Питание является одним из важнейших факторов, определяющим здоровье населения. Правильное питание, с учетом условий жизни, труда и быта, обеспечивает постоянство внутренней среды организма человека, деятельность различных органов и систем и, таким образом, является непременным условием хорошего здоровья, гармонического развития, высокой работоспособности. От условий, качества и характера питания зависят такие показатели здоровья населения, как смертность, продолжительность жизни, заболеваемость и физическое развитие, и т. д.

При организации и оценке индивидуального питания врач лечебного профиля должен определить состояние питания человека, связь возникновения некоторых симптомов заболевания с характером питания, помочь в планировании рационального индивидуального питания.

**Цели обучения:**

- общая (обучающийся должен обладать ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-16;

- учебная:

**знать:**

- методы и средства абстрактного мышления, принципы и технологии аналитики и синтеза информационных потоков в области гигиены;

- принципы поведения и модели действия в нестандартных ситуациях, уровни социальной и этической ответственности за принятые решения при оценке воздействия факторов среды обитания на здоровье человека и осуществлении профилактических мероприятий;

- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;

- действующие нормативно-правовые акты, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека;

- нормативно-правовые документы, определяющие требования к оценке факторов среды обитания и здоровья человека;

- методы решения типовых математических задач и понятий в области физиологии, микробиологии, физики и химии;

- основы экономических и правовых норм, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;

- требования к составлению профессиональных гигиенических оценок с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

- основы профилактической медицины, направленной на укрепление здоровья детского и взрослого населения.

**уметь:**

- выявлять соответствие (не соответствие) показателей факторов среды обитания человека гигиеническим нормативам;

- оценивать последствия нарушений гигиенических норм и правил для здоровья человека;

- определять меры профилактики вредного воздействия факторов среды обитания человека;

- ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах, устанавливающих санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека;

- составлять тексты гигиенических оценок среды обитания человека.

**владеть:**

- навыками выявления факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека;

- навыками разработки профилактических мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов среды обитания;

- приемами публичных выступлений, индивидуальных и групповых бесед по устранению факторов риска среды обитания и формированию навыков здорового образа жизни.

1. **Место проведения занятия –** учебная комната.
2. **Оснащение занятия** – методические указания для аудиторной работы, тестовые задания, ситуационные задачи.
3. **Структура содержания темы** (хронокарта).

**Хронокарта практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы  практического занятия | Продолжительность (мин) | Содержание этапа и оснащенность |
| 1. | Организация занятия. | 2 | Проверка посещаемости и внешнего вида обучающихся. |
| 2. | Формулировка темы и целей занятия. | 3 | Озвучивание преподавателем темы ее актуальности, целей занятия. |
| 3. | Контроль исходного уровня знаний и умений. | 15 | Тестирование, индивидуальный устный или фронтальный опрос. |
| 4. | Раскрытие учебно-целевых вопросов по теме занятия. | 10 | Инструктаж обучающихся преподавателем. |
| 5. | Самостоятельная работа обучающихся:  а) решение ситуационных задач под руководством преподавателя;  б) разбор ситуационных задач;  в) выявление типичных ошибок. | 88 | Работа:  а) ознакомление с нормативной документацией по теме занятия;  б) решение ситуационных задач, запись результатов в тетрадь;  в) разбор ситуационных задач.  г) обсуждение типичных ошибок |
| 6. | Итоговый контроль знаний (письменно или устно). | 30 | Устный опрос по контрольным вопросам |
| 7. | Задание на дом (на следующее занятие). | 5 | Учебно-методические разработки следующего занятия и методические разработки для внеаудиторной работы по теме занятия. |
| Всего: | | 2,83 час |  |

1. **Аннотация**

Медицинская наука раскрыла биологические законы питания, разработала и обосновала концепцию рационального питания человека, учитывающую его социальную деятельность и позволившую с учетом возраста, пола и характера труда рекомендовать рациональное питание. Рациональное питание – удовлетворение энергетических, пластических и других потребностей организма, обеспечение при этом необходимого уровня обмена веществ.

**Основные принципы рационального питания:**

1. Энергетическая ценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма;

2. Величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов – должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними. В рационе предусматриваются физиологически необходимые количества животных белков – источников незаменимых аминокислот, физиологические пропорции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, оптимальное количество витаминов;

3. Содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека;

4. Содержание минорных и биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.

5. Питание должно быть безупречным в санитарно-эпидемиологическом отношении (безопасность).

Учитывая физиологические особенности пола и возраста человека гигиеническими нормами выделяютсяследующие группы: мужчины и женщины 18-29 лет, 30-39 лет, 40-59 лет, а также лица пожилого возраста: мужчины и женщины старше 60 лет.

Возрастная периодизация детского населения, принятая в РФ, разработана с учетом двух факторов: биологического (онтогенетического) и социального критерия, учитывающего особенности обучения и воспитания в нашей стране. При этом социальное деление на возрастные группы в основном не противоречит биологическому. Соответственно выделены:

1. Ранний возраст:

грудной – от рождения до 12 месяцев;

- преддошкольный – от 1 года до 3 лет.

2. Дошкольный возраст – от 3 до 7 лет.

3. Школьный возраст:

- младший – от 7 до 11 лет;

- средний – от 11 до 14 лет.

4. Подростковый возраст – от 14 до 18 лет.

Энерготраты суточные – сумма суточных энерготрат организма, состоящая из энерготрат основного обмена, затрат энергии на физическую активность, специфическое динамическое действие пищи (пищевой термогенез), холодовой термогенез, рост и формирование тканей у детей и дополнительных затрат энергии у беременных и кормящих грудью женщин. Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах – это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком, как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом, и окружающей средой, и направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала.

**Группы населения, дифференцированные по уровню физической активности.** Потребность в энергии и пищевых веществах зависит от физической активности, характеризуемой коэффициентом физической активности (КФА), равным отношению энерготрат на выполнение конкретной работы к величине основного обмена (ВОО). Величина основного обмена – минимальное количество энергии, необходимое для осуществления жизненно важных процессов, то есть затраты энергии на выполнение всех физиологических, биохимических процессов**,** на функционирование органов и систем организма в состоянии температурного комфорта (20 0С), полного физического и психического покоя натощак. ВОО зависит от ряда факторов, в первую очередь, от возраста, массы тела и пола. У женщин: ВОО на 15 % ниже, чем у мужчин (таблица 1).

Таблица 1. – Средние величины основного обмена взрослого населения России (ккал/сутки)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мужчины (основной обмен) | | | | | Женщины (основной обмен) | | | | |
| Масса тела, кг | 18-29 лет | 30-39 лет | 40-59 лет | Старше 60 лет | Масса тела, кг | 18-29 лет | 30-39 лет | 40-59 лет | Старше 60 лет |
| 50  55  60  65  70  75  80  85  90 | 1450  1520  1590  1670  1750  1830  1920  2010  2110 | 1370  1430  1500  1570  1650  1720  1810  1900  1990 | 1280  1350  1410  1480  1550  1620  1700  1780  1870 | 1180  1240  1300  1360  1430  1500  1570  1640  1720 | 40  45  50  55  60  65  70  75  80 | 1080  1150  1230  1300  1380  1450  1530  1600  1680 | 1050  1120  1190  1260  1340  1410  1490  1550  1630 | 1020  1080  1160  1220  1300  1370  1440  1510  1580 | 960  1030  1100  1160  1230  1290  1360  1430  1500 |

При беременности и грудном вскармливании потребности в энергии увеличиваются в среднем на 15 и 25 % соответственно.

Расход энергии на адаптацию к холодному климату в районах Крайнего Севера – увеличивается в среднем на – 15 %.

У детей: в период новорожденности 15 % потребляемой с пищей энергии тратится на рост. С возрастом отношение ВОО/масса тела постепенно снижается до наступления полового созревания. Максимальной потребности в энергии соответствует быстрый рост в подростковом возрасте (пубертатный период, таблица 2).

Таблица 2 – Средние величины основного обмена детского населения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст | Основной обмен, ккал/кг массы тела | Основной обмен, ккал/сутки |
| 1 мес. | 60 | 250 |
| до года | 55 | 550 |
| от 1 до 3 лет | 52 | 660 |
| от 3 до 7 лет | 48 | 900 |
| от 7 до 11 лет | 25 | 650 |
| от 11 до 18 лет | 24 | > 690 |

Все взрослое население в зависимости от величины энерготрат делится на 5 групп для мужчин и 4 группы для женщин, учитывающих производственную физическую активность и иные энерготраты.

**I группа** (**очень низкая** **физическая активность; мужчины и женщины**) – работники преимущественно умственного труда, коэффициент физической активности – **1,4** *(государственные служащие административных органов и учреждений, научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы в т.ч. техники по обслуживанию ЭВМ и компьютерного обеспечения, программисты, работники финансово-экономической, юридической и административно-хозяйственной служб, работники конструкторских бюро и отделов, рекламно-информационных служб, архитекторы и инженеры по промышленному и гражданскому строительству, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари, специалисты службы страхования, дилеры, брокеры, агенты по продаже и закупкам, служащие по социальному и пенсионному обеспечению, патентоведы, дизайнеры, работники бюро путешествий, справочных служб и других родственных видов деятельности)*;

**II группа** (**низкая** **физическая активность; мужчины и женщины)** – работники занятые легким трудом, коэффициент физической активности – **1,6** *(водители городского транспорта, рабочие пищевой, текстильной, швейной, радиоэлектронной промышленности, операторы конвейеров, весовщицы, упаковщицы, машинисты железнодорожного транспорта, участковые врачи, хирурги, медсестры, продавцы, работники предприятий общественного питания, парикмахеры, работники жилищно-эксплуатационной службы, реставраторы художественных изделий, гиды, фотографы, техники и операторы радио и телевещания, таможенные инспектора, работники милиции и патрульной службы и других родственных видов деятельности);*

**III группа** (**средняя физическая активность; мужчины и женщины)** – работники средней тяжести труда, коэффициент физической активности – **1,9** *(слесари, наладчики, станочники, буровики, водители электрокаров, экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств, растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства и других родственных видов деятельности)*;

**IV группа (высокая физическая активность; мужчины и женщины)** – работники тяжелого физического труда, коэффициент физической активности – **2,2** *(строительные рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообработчики, физкультурники, металлурги доменщики-литейщики и другие родственные виды деятельности)*;

**V группа (очень высокая физическая активность; мужчины)** – работники особо тяжелого физического труда, коэффициент физической активности – **2,5** *(спортсмены высокой квалификации в тренировочный период, механизаторы и работники сельского хозяйства в посевной и уборочный период, шахтеры и проходчики, горнорабочие, вальщики леса, бетонщики, каменщики, грузчики немеханизированного труда, оленеводы и другие родственные виды деятельности)*.

Суточные энерготраты определяются энерготратами на конкретные виды деятельности и ВОО. Суточные энерготраты на конкретный вид деятельности – это произведение ВОО на соответствующий КФА.

Физиологические потребности в энергии для взрослых – от 2100 до 4200 ккал/сутки для мужчин и от 1800 до 3050 ккал/сутки для женщин.

Физиологические потребности в энергии для детей – 110-115 ккал/кг массы тела для детей до 1 года и от 1200 до 2900 ккал/сутки для детей старше 1 года.

Для оптимального функционирования организма необходимо соблюдение пропорционального поступления **макронутриентов.** В среднем физиологически оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов в рационе питания здорового человека 1 **:** 1 **:** 4. При больших физических нагрузках (5 группа интенсивности труда) это соотношение изменяется за счет увеличения углеводов как источников энергии (1 **:** 1 **:** 5), для работников умственного труда (1 группа интенсивности труда) уменьшается доля жиров и углеводов (1 **:** 0,8 **:** 3).

**Белки** – высокомолекулярные азотсодержащие биополимеры, состоящие из L-аминокислот. Выполняют пластическую, энергетическую, каталитическую, гормональную, регуляторную, защитную, транспортную, энергетическую и другие функции. Потребность в белке – эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обусловленная необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот. При положительном азотистом балансе в периоды роста и развития организма, а также при интенсивных репаративных процессах потребность в белке на единицу массы тела выше, чем у взрослого здорового человека. *Усвояемость белка –* показатель, характеризующий долю абсорбированного в организме азота от общего количества, потребленного с пищей. *Биологическая ценность –* показатель качества белка, характеризующий степень задержки азота и эффективность его утилизации для растущего организма или для поддержания азотистого равновесия у взрослых. *Качество белка* определяется наличием в нем полного набора незаменимых аминокислот в определенном соотношении как между собой, так и с заменимыми аминокислотами. 1 г белка при окислении в организме дает 4 ккал.

Уточнение потребности в белке для детей старше 1 года сделано на основе результатов новых исследований по фактическому потреблению белка большинством детей обследованной популяции.

Физиологическая потребность в белке для взрослого населения – от 65 до 117 г/сутки для мужчин, и от 58 до 87 г/сутки для женщин.

Физиологические потребности в белке детей до 1 года – 2,2-2,9 г/кг массы тела, детей старше 1 года от 36 до 87 г/ сутки.

**Белок животного происхождения.** Источниками полноценного белка, содержащего полный набор незаменимых аминокислот в количестве достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются продукты животного происхождения (молоко, молочные продукты, яйца, мясо и мясопродукты, рыба, морепродукты). Белки животного происхождения усваиваются организмом на 93-96 %.

Для взрослых рекомендуемая в суточном рационедоля белков животного происхождения от общего количества белков – 50 %.

Для детей рекомендуемая в суточном рационе доля белков животного происхождения от общего количества белков – 60 %.

**Белок растительного происхождения.** В белках растительного происхождения (злаковые, овощи, фрукты) имеется дефицит незаменимых аминокислот. В составе бобовых содержатся ингибиторы протеиназ, что снижает усвоение белка из них. Что касается изолятов и концентратов белков из бобовых, то их аминокислотный состав и усвоение близки к таковым у белка животного происхождения. Белок из продуктов растительного происхождения усваивается организмом на 62-80 %. Белок из высших грибов усваивается на уровне 20-40 %.

**Жиры (липиды)** **–** сложные эфиры глицерина и высших жирных карбоновых кислот, являются важнейшими источниками энергии. До 95 % всех липидов – простые нейтральные липиды (глицериды). Жиры (липиды), поступающие с пищей – являются концентрированным источником энергии (1 г жира при окислении в организме дает 9 ккал). Жиры растительного и животного происхождения имеют различный состав жирных кислот, определяющий их физические свойства и физиолого-биохимические эффекты. Жирные кислоты подразделяются на два основных класса – насыщенные и ненасыщенные.

Физиологическая потребность в жирах – от 70 до 154 г/сутки для мужчин и от 60 до 102 г/сутки для женщин.

Физиологическая потребность в жирах – для детей до года 6-6,5 г/кг массы тела, для детей старше года – от 40 до 97 г/сутки.

**Насыщенные жирные кислоты.** Насыщенность жира определяется количеством атомов водорода, которое содержит каждая жирная кислота. Жирные кислоты со средней длиной цепи (С8-С14)способны усваиваться в пищеварительном тракте без участия желчных кислот и панкреатической липазы, не депонируются в печени и подвергаются β-окислению. Животные жиры могут содержать насыщенные жирные кислоты с длиной цепи до двадцати и более атомов углерода, они имеют твердую консистенцию и высокую температуру плавления. К таким животным жирам относятся бараний, говяжий, свиной и ряд других. Высокое потребление насыщенных жирных кислот является важнейшим фактором риска развития диабета, ожирения, сердечно-сосудистых и других заболеваний.

Потребление насыщенных жирных кислот для взрослых и детей должно составлять не более 10 % от калорийности суточного рациона.

**Мононенасыщенные жирные кислоты.** К мононенасыщенным жирным кислотам относятся миристолеиновая и пальмитолеиновая кислоты (жиры рыб и морских млекопитающих), олеиновая (оливковое, сафлоровое, кунжутное, рапсовое масла). Мононенасыщенные жирные кислоты помимо их поступления с пищей ворганизмесинтезируются из насыщенных жирных кислот и частично из углеводов.

Физиологическая потребность в мононенасыщенных жирных кислотах для взрослых должно составлять 10 % от калорийности суточного рациона.

**Полиненасыщенные жирные кислоты.** Жирные кислоты с двумя и более двойными связями между углеродными атомами называются полиненасыщенными (ПНЖК). Особое значение для организма человека имеют такие ПНЖК как линолевая, линоленовая, являющиеся структурными элементами клеточных мембран и обеспечивающие нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды. ПНЖК являются предшественниками образующихся из них биорегуляторов – эйкозаноидов.

Физиологическая потребность в ПНЖК – для взрослых 6-10 % от калорийности суточного рациона.

Физиологическая потребность в ПНЖК – для детей 5-14 % от калорийности суточного рациона.

**Углеводы** – полиатомные альдегидо- и кетоспирты, простые (моносахариды и дисахариды), сложные (олигосахариды, полисахариды), являются основными источниками энергии для человека. Некоторые углеводы, в частности аминосахара, входят в состав гликопротеидов. Углеводы пищи представлены преимущественно полисахаридами (крахмал), и в меньшей степени моно-, ди- и олигосахаридами. 1 г углеводов при окислении в организме дает 4 ккал.

Физиологическая потребность в усвояемых углеводах для взрослого человека составляет 50-60 % от энергетической суточной потребности (от 257 до 586 г/сутки).

Физиологическая потребность в углеводах – для детей до года 13 г/кг массы тела, для детей старше года – от 170 до 420 г/сутки.

Помимо трех основных классов питательных веществ – белков, жиров, углеводов, пища содержит ряд соединений – соли, витамины, не имеющие большой энергетической ценности и не выполняющие функции строительных блоков, однако играющие важнейшую роль в протекании различных биохимических реакций и участвующие в регуляции обмена веществ.

**Моно- и олигосахариды.** К моносахаридам относятся глюкоза, фруктоза и галактоза. Олигосахариды – углеводы, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов. Основными представителями олигосахаридов в питании человека являются сахароза и лактоза. Потребление добавленного сахара не должно превышать 10 % от калорийности суточного рациона.

**Полисахариды.** Полисахариды (высокомолекулярные соединения, образуются из большого числа мономеров глюкозы и других моносахаров) подразделяются на крахмальные полисахариды (крахмал и гликоген) и неусвояемые полисахариды – пищевые волокна (клетчатка, гемицеллюлоза, пектины).

**Пищевые волокна.** В группу пищевых волокон входят полисахариды, в основном растительные, перевариваются в толстом кишечнике в незначительной степени и существенно влияют на процессы переваривания, усвоения, микробиоциноз и эвакуацию пищи.

Физиологическая потребность в пищевых волокнах для взрослого человека составляет 20 г/сутки, для детей 15-20г/сутки.

**Витамины** – группа эссенциальных (незаменимых) микронутриентов, участвующих в регуляции и ферментативном обеспечении большинства метаболических процессов.

**Витамин С** (формы и метаболиты аскорбиновой кислоты) участвует в окислительно-восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа. Дефицит приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров. Среднее потребление варьирует в разных странах 70-170 мг/сутки, в России – 55-70 мг/сутки. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – 45-110 мг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления – 2000 мг/сутки.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 90 мг/сутки, для детей – от 30 до 90 мг/ сутки.

**Витамин В1 (тиамин)** в форме образующегося из него тиаминдифосфата входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, обеспечивающих организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизма разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина ведет к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Среднее потребление варьирует в разных странах 1,1-2,3 мг/сутки, в США – до 6,7 мг/сутки, в России – 1,3-1,5 мг/сутки. Установленный уровень потребности в разных странах – 0,9-2,0 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 1,5 мг/сутки, для детей – от 0,3 до 1,5 мг/ сутки.

**Витамин В2 (рибофлавин)** в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации. Недостаточное потребление витамина В2 сопровождается нарушением состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения. Среднее потребление в разных странах от 1,5-7,0 мг/сутки, в России – 1,0-1,3 мг/сутки. Установленный уровень потребности в разных странах – 1,1-2,8 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен. При потреблении витамина В2 в размере 1,8 мг/сутки и более у подавляющего большинства обследованных лиц концентрация рибофлавина в сыворотке крови находится в пределах физиологической нормы.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 1,8 мг/сутки, для детей – 0,4 до 1,8 мг/ сутки.

**Витамин В6 (пиридоксин)** в форме своих коферментов участвует в превращениях аминокислот, метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот, участвует в поддержании иммунного ответа, участвует в процессах торможения и возбуждения в центральной нервной системе, способствует нормальному формированию эритроцитов, поддержанию нормального уровня гомоцистеина в крови. Недостаточное потребление витамина В6 сопровождается снижением аппетита, нарушением состояния кожных покровов, развитием гомоцистеинемии, анемии. Среднее потребление в разных странах 1,6-3,6 мг/сутки, в РФ – 2,1-2,4 мг/сутки. Недостаточная обеспеченность этим витамином обнаруживается у 50-70 % населения РФ. Установленный уровень потребности в разных странах – 1,1-2,6 мг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления – 25 мг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 2,0 мг/сутки, для детей – от 0,4 до 2,0 мг/сутки.

**Витамин А** играет важную роль в процессах роста и репродукции, дифференцировки эпителиальной и костной ткани, поддержания иммунитета и зрения. Дефицит витамина А ведет к нарушению темновой адаптации («куриная слепота» или гемералопия), ороговению кожных покровов, снижает устойчивость к инфекциям. Среднее потребление в разных странах 530-2000 мкг рет. экв./сутки, в РФ – 500-620 мкг рет. экв./сутки. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – 600-1500 мкг рет. экв./сутки.. Верхний допустимый уровень потребления – 3000 мкг рет. экв./сутки. При потреблении витамина А в размере более 900 мкг рет. экв./сутки у подавляющего большинства обследованных концентрация ретинола находится в пределах физиологической нормы.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 900 мкг рет. экв./сутки, для детей – от 400 до 1000 мкг рет. экв./сутки.

**Витамин Е** представлен группой токоферолов и токотриенолов, которые обладают антиоксидантными свойствами. Является универсальным стабилизатором клеточных мембран, необходим для функционирования половых желез, сердечной мышцы. При дефиците витамина Е наблюдаются гемолиз эритроцитов, неврологические нарушения. Среднее потребление в разных странах 6,7-14,6 мг ток. экв. /сутки, в РФ – 17,8-24,6 мг ток. экв. /cутки. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – 7-25 мг ток. экв. /сутки. Верхний допустимый уровень потребления – 300 мг ток. экв./сутки.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 15 мг ток. экв./сутки, для детей – от 3 до 15 мг ток. экв./ сутки.

**Витамина D.** Основные функции витамина D связаны с поддержанием гомеостаза кальция и фосфора, осуществлением процессов минерализации костной ткани. Недостаток витамина D приводит к нарушению обмена кальция и фосфора в костях, усилению деминерализации костной ткани, что приводит к увеличению риска развития остеопороза. Среднее потребление в разных странах 2,5-11,2 мкг/сутки. Установленный уровень потребности в разных странах – 0-11 мкг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления – 50 мкг/сутки.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 10 мкг/сутки, для лиц старше 60 лет – 15 мкг/сутки. Физиологическая потребность для детей – 10 мкг/ сутки.

**Минеральные вещества. Кальций** – необходимый элемент минерального матрикса кости, выступает регулятором нервной системы, участвует в мышечном сокращении. Дефицит кальция приводит к деминерализации позвоночника, костей таза и нижних конечностей, повышает риск развития остеопороза. Среднее потребление в разных странах 680-950 мг/сутки, в РФ – 500-750 мг/сутки. Установленный уровень потребности 500-1200 мг/сутки. Верхний допустимый уровень 2500 мг/сутки.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 1000 мг/сутки, для лиц старше 60 лет – 1200 мг/сутки. Физиологическая потребность для детей – от 400 до 1200 мг/сутки.

**Фосфор.** В форме фосфатов принимает участие во многих физиологических процессах, включая энергетический обмен (в виде высокоэнергетического АТФ), регуляции кислотно-щелочного баланса, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, участвует в клеточной регуляции путем фосфорилирования ферментов, необходим для минерализации костей и зубов. Дефицит приводит к анорексии, анемии, рахиту. Оптимальное для всасывания и усвоения кальция соотношение содержания кальция к фосфору в рационе составляет 1:1, а в рационе россиян приближается к 1:2. Среднее потребление в разных странах 1110-1570 мг/сутки, в РФ 1200 мг/сутки. Установленные уровни потребности 550-1400 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 800 мг/сутки, для детей – от 300 до 1200 мг/сутки.

**Магний.** Являетсякофактором многих ферментов, в том числе энергетического метаболизма, участвует в синтезе белков, нуклеиновых кислот, обладает стабилизирующим действием для мембран, необходим для поддержания гомеостаза кальция, калия и натрия. Недостаток магния приводит к гипомагниемии, повышению риска развития гипертонии, болезней сердца.Среднее потребление в разных странах 210-350 мг/сутки, в РФ 300 мг/сутки. Установленные уровни потребности 200-500 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – 400 мг/сутки, для детей – от 55 до 400 мг/сутки.

**Калий** является основным внутриклеточным ионом, принимающим участие в регуляции водного, кислотного и электролитного баланса, участвует в процессах проведения нервных импульсов, регуляции давления. Среднее потребление в разных странах 2650-4140 мг/сутки, в РФ 3100 мг/сутки. Установленные уровни потребности 1000-4000 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – 2500 мг/сутки (вводится впервые), для детей – от 400 до 2500 мг/сутки.

**Натрий.** Основной внеклеточный ион, принимающий участие в переносе воды, глюкозы крови, генерации и передаче электрических нервных сигналов, мышечном сокращении. Клинические проявления гипонатриемии выражаются как общая слабость, апатия, головные боли, гипотония, мышечные подергивания. Среднее потребление 3000-5000 мг/сутки. Установленный уровень потребности 1300-1600 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – 1300 мг/сутки, для детей – от 200 до 1300 мг/сутки.

**Железо.** Входит в состав различных по своей функции белков, в том числе ферментов. Участвует в транспорте электронов, кислорода, обеспечивает протекание окислительно-восстановительных реакций и активацию перекисного окисления. Недостаточное потребление ведет к гипохромной анемии, миоглобиндефицитной атонии скелетных мышц, повышенной утомляемости, миокардиопатии, атрофическому гастриту. Среднее потребление в разных странах 10-22 мг/сутки, в РФ – 17 мг/сутки. Установленные уровни потребностей для мужчин 8–10 мг/сутки и для женщин 15-20 мг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – 10 мг/сутки (для мужчин) и 18 мг/сутки (для женщин), для детей – от 4 до 18 мг/сутки.

**Цинк.** Входит в состав более 300 ферментов, участвует в процессах синтеза и распада углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот и в регуляции экспрессии ряда генов. Недостаточное потребление приводит к анемии, вторичному иммунодефициту, циррозу печени, половой дисфункции, наличию пороков развития плода. Исследованиями последних лет выявлена способность высоких доз цинка нарушать усвоение меди и тем способствовать развитию анемии. Среднее потребление 7,5-17,0 мг/сутки. Установленные уровни потребности 9,5-15,0 мг/сутки. Верхний допустимый уровень 25 мг\сутки.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – 12 мг/сутки, для детей – от 3 до 12 мг/сутки.

**Йод.** Участвует в функционировании щитовидной железы, обеспечивая образование гормонов (тироксина и трийодтиронина). Необходим для роста и дифференцировки клеток всех тканей организма человека, митохондриального дыхания, регуляции трансмембранного транспорта натрия и гормонов. Недостаточное поступление приводит к эндемическому зобу с гипотиреозом и замедлению обмена веществ, артериальной гипотензии, отставанию в росте и умственном развитии у детей.Потребление йода с пищей широко варьирует в различных геохимических регионах: 65-230 мкг/сутки. Установленные уровни потребности 130-200 мкг/сутки. Верхний допустимый уровень 600 мкг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 150 мкг/сутки, для детей – от 60 до 150 мкг/сутки.

**Медь.** Входит в состав ферментов, обладающих окислительно-восстановительной активностью и участвующих в метаболизме железа, стимулирует усвоение белков и углеводов. Участвует в процессах обеспечения тканей организма человека кислородом. Клинические проявления недостаточного потребления проявляются нарушениями формирования сердечно-сосудистой системы и скелета, развитием дисплазии соединительной ткани. Среднее потребление 0,9-2,3 мг/сутки. Установленные уровни потребности 0,9-3,0 мг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления 5 мг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 1,0 мг/сутки, для детей – от 0,5 до 1,0 мг/сутки.

**Марганец.** Участвует в образовании костной и соединительной ткани, входит в состав ферментов, включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов, катехоламинов; необходим для синтеза холестерина и нуклеотидов. Недостаточное потребление сопровождается замедлением роста, нарушениями в репродуктивной системе, повышенной хрупкостью костной ткани, нарушениями углеводного и липидного обмена. Среднее потребление **1-10 мг/сутки.** Установленные уровни потребности 2-5 мг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления 5 мг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 2 мг/сутки.

**Селен.** Эссенциальный элемент антиоксидантной системы защиты организма человека, обладает иммуномодулирующим действием, участвует в регуляции действия тиреоидных гормонов. Дефицит приводит к болезни Кашина-Бека (остеоартроз с множественной деформацией суставов, позвоночника и конечностей), болезни Кешана (эндемическая миокардиопатия), наследственной тромбастении. Среднее потребление 28-110 мкг/сутки. Установленные уровни потребности 30-75 мкг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления 300 мкг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 55 мкг/сутки (для женщин); 70 мкг/сутки (для мужчин), для детей от 10 до 50 мкг/сутки.

Молибден. Является кофактором многих ферментов, обеспечивающих метаболизм серусодержащих аминокислот, пуринов и пиримидинов. Среднее потребление 44-500 мкг/сутки. Установленные уровни потребности 45-100 мкг/сутки. Верхний допустимый уровень 600 мкг/сутки.

Физиологическая потребность для взрослых – 70 мкг/сутки.

**Фтор.** Инициирует минерализацию костей. Недостаточное потребление приводит к кариесу, преждевременному стиранию эмали зубов. Среднее потребление 0,5-6,0 мг/сутки. Установленные уровни потребности 1,5-4,0 мг/сутки. Верхний допустимый уровень потребления 10 мг/сутки.

Рекомендуемая физиологическая потребность для взрослых – 4 мг/сутки, для детей – от 1,0 до 4,0 мг/сутки.

**Кобальт.** Входит в состав витамина В12. Активирует ферменты обмена жирных кислот и метаболизма фолиевой кислоты. Среднее потребление в РФ 10 мкг/сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых 10 мкг/сутки.

**Кремний.** Кремний входит в качестве структурного компонента в состав гликозоаминогликанов и стимулирует синтез коллагена. Среднее потребление 20-50 мг /сутки. Верхний допустимый уровень не установлен.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых 30 мг/сутки.

**Режим питания** – время и число приемов пищи в течение дня, интервалы между приемами, количественное распределение суточного рациона.

Правильный режим питания обеспечивает эффективность работы пищеварительной системы, усвоение пищевых веществ и регулирует обменные процессы.

Физиологически обоснованным является 3-4-разовое питание с интервалами между приемами пищи от 4 до 5 ч. При 3-разовом питании завтрак должен обеспечивать 30 % суточной энергетической ценности рациона, обед – 45 %, ужин – 25 %. При 4-разовом питании на первый завтрак должно приходиться 25 %, на второй завтрак – 15 %, на обед – 35 % и на ужин – 25 % энергетической ценности. Режим питания может изменяться в соответствии с национальными традициями, характером трудовой деятельности, культурой, привычками в питании, климатом.

Современные достижения науки свидетельствуют о том, что путем изменения характера и режима питания можно положительно влиять на обмен веществ, приспособительные возможности организма и, следовательно, оказать благоприятное воздействие на темп и направленность процессов старения. Нерациональное питание и нарушения его режима – важные источники различных заболеваний. Во-первых, болезни, обусловленные дефицитом или избытком тех или иных питательных веществ в питании: алиментарная дистрофия, ожирение, витаминная недостаточность и др. Во-вторых, неправильное питание играет большую роль в развитии таких заболеваний, как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, подагра, желчнокаменная болезнь, болезни печени и поджелудочной железы.

В табл. 3 приведены критерии для оценки вероятностного риска недостаточного потребления некоторых пищевых веществ.

Таблица 3 – Критерии для расчета вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пищевые вещества | Величины вероятностного риска | | | | | |
| Нет риска | Низкий | Средний | | | Высокий |
| 2 % | 16 % | 50 % | 84 % | 98 % |
| Белок, г/кг массы тела, в день  Мужчины и женщины старше 18 лет | 0,75-1,0 и выше (но не более 1,6) | 0.75 | 0.675 | 0.60 | 0.525 | 0.45 |
| Витамин В1, мг/день  Мужчины старше 18 лет  Женщины старше 18 лет | 1,2-1,5  1,1-1,5 | 1.2  1.1 | 1.1  1.0 | 1.0  0.9 | 0.9  0.8 | 0.8  0.7 |
| Витамин В2, мг/день  Мужчины старше 18 лет  Женщины старше 18 лет | 1,3-1,8  1,1-1,8 | 1.3  1.1 | 1.2  1.0 | 1.1  0.9 | 1.0  0.8 | 0.9  0.7 |
| Витамин С, мг/день  Мужчины и женщины старше 18 лет | 40-90 | 40.0 | 32.5 | 25.0 | 17.5 | 10.0 |
| Витамин А, мкг рет экв /день  Мужчины старше 18 лет  Женщины старше 18 лет | - | 900.0  700.0 | 762.5  600.0 | 625.0  500.0 | 487.5  400.0 | 350.0  300.0 |
| Кальций, мг/день  Мужчины и женщины старше 18 лет | 700-1000 | 700.0 | 612.5 | 525.0 | 462.5 | 450.0 |
| Железо, мг/день  Мужчины старше 18 лет  Женщины 18-49 лет  старше 50 лет | 8,7-10  14,8-18  - | 8.7  14.8  8.7 | 7.7  13.1  7.7 | 6.7  11.4  6.7 | 5.7  9.7  5.7 | 4.7  8.0  4.7 |

1. **Вопросы по теме занятия.**

1. Дайте определение рационального питания. Причислите основные принципы.

2. Группы физиологической активности населения.

3. Адекватность питания, определение и значение.

4. Сбалансированное питание, определение и значение.

5. Режим питания, его основные элементы.

6. Гигиенические нормы питания, их характеристика и назначение.

1. **Тестовые задания по теме с эталонами ответов**
2. ОСНОВНЫМИ ПРИНЦИПАМИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ
   1. удовлетворение желания человека в пище
   2. удовлетворение потребности в незаменимых факторах питания
   3. удовлетворение потребности в основных пищевых веществах
   4. удовлетворение потребности во всех пищевых веществах, энергии, соблюдения режима питания
   5. удовлетворение потребности в белках жирах и углеводах

Правильный ответ: 4

1. ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
   1. соответствие по энергетической ценности энергозатратам организма
   2. соответствие по энергетической ценности уровню физической активности
   3. соответствие по энергетической ценности величине основного обмена
   4. удовлетворение потребности в незаменимых факторах питания
   5. удовлетворение потребности в белках жирах и углеводах

Правильный ответ: 1

1. ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
   1. удовлетворение потребности в незаменимых аминокислотах
   2. соответствие по энергетической ценности уровню физической активности
   3. удовлетворение потребности во всех пищевых веществах
   4. удовлетворение потребности в незаменимых факторах питания
   5. удовлетворение потребности в белках жирах и углеводах

Правильный ответ: 3

1. ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
   1. удовлетворение потребности в незаменимых аминокислотах
   2. соответствие по энергетической ценности уровню физической активности человека
   3. соответствие по энергетической ценности величине основного обмена человека
   4. удовлетворение потребности в незаменимых факторах питания
   5. содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека

Правильный ответ: 5

1. дифференциация Социально-демографическихгрупп населения РФ в нормах питания ПРИНЯТА
   1. по полу, возрасту, уровню физической активности
   2. по отношению к образу жизни
   3. в соответствии с пенсионным обеспечением
   4. только детей и подростков
   5. только для работающего населения

Правильный ответ: 1

1. В ВозрастнОЙ периодизациИ детского населения РФ ВЫДЕЛЕНЫ ВОЗРАСТЫ
   1. грудной, преддошкольный, дошкольный, школьный, подростковый
   2. грудной, дошкольный, школьный, подростковый
   3. ясельный, дошкольный, школьный, подростковый
   4. грудной, ясельный, школьный, подростковый
   5. грудной, ясельный, дошкольный, школьный, подростковый

Правильный ответ: 1

1. Количество Групп по физической активности для мужчин
   1. одна
   2. две
   3. три
   4. четыре
   5. пять

Правильный ответ: 5

1. ВЕЛИЧИНА ОБЩЕГО ОБМЕНА ЧЕЛОВЕКА ЗАВИСИТ ОТ
   1. коэффициента физической активности
   2. группы физической активности
   3. коэффициента калорийности продуктов
   4. расовой принадлежности
   5. возраста, массы тела и пола

Правильный ответ: 5

1. ВЕЛИЧИНА ОБЩЕГО ОБМЕНА ЧЕЛОВЕКА ИЗМЕРЯЕТСЯ В
   1. кал
   2. г/кг
   3. вт
   4. эрг
   5. грей

Правильный ответ: 1

1. УСТАНОВЛЕНО КОЛИЧЕСТВО Групп физической активности ДЛЯ ЖЕНЩИН – ЭТО
   1. одна
   2. две
   3. три
   4. четыре
   5. пять

Правильный ответ: 4

1. Режим питания – это
   1. прием пищи в рабочее время
   2. хорошая усвояемость пищи
   3. прием белковой пищи
   4. прием пищи в установленное время
   5. прием углеводистой пищи

Правильный ответ: 4

1. Сбалансированность питания оценивается ПО
   1. количеству съеденной пищи
   2. усвоенным микронутриентам
   3. макро- и микронутриентам
   4. калорийности пищи
   5. белковому, липидному и углеводному обмену

Правильный ответ: 3

1. Оценка адекватности питания по белку ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО
   1. количеству белка в моче
   2. количеству белка в ликворе
   3. наличию незаменимых аминокислот
   4. соотношению белков, липидов, углеводов
   5. количеству белка в суточном рационе

Правильный ответ: 5

1. ВАЖНЕЙШАЯ ФУНКЦИЯ БЕЛКОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ
   1. энергетическая
   2. пластическая
   3. источник пектина
   4. источник витамина С
   5. источник ПНЖК

Правильный ответ: 2

1. СРЕДНИЕ СООТНОШЕНИЕ БЕЛКОВ, ЖИРОВ, УГЛЕВОДОВ В СБАЛАНСИРОВАННОМ СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ СОСТАВЛЯЕТ
   1. 1:1:4
   2. 1:0,8:3
   3. 1:0,8:6
   4. 1:1:5
   5. 1:2:4

Правильный ответ: 4

1. СООТНОШЕНИЕ БЕЛКОВ, ЖИРОВ, УГЛЕВОДОВ В СБАЛАНСИРОВАННОМ СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ ДЛЯ РАБОТНИКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА СОСТАВЛЯЕТ
   1. 1:1:4
   2. 1:0,8:3
   3. 1:0,8:6
   4. 1:1:5
   5. 1:2:4

Правильный ответ: 2

1. В СУТОЧНОМ РАЦИОНЕВЗРОСЛЫХ ДОЛЯ БЕЛКОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БЕЛКОВ ДОЛЖНА БЫТЬ
   1. 20 %
   2. 30 %
   3. 40 %
   4. 50 %
   5. 60 %

Правильный ответ: 4

1. В СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ ДЕТЕЙ ДОЛЯ БЕЛКОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БЕЛКОВ ДОЛЖНА БЫТЬ
   1. 20 %
   2. 30 %
   3. 40 %
   4. 50 %
   5. 60 %

Правильный ответ: 5

1. СООТНОШЕНИЕ БЕЛКОВ, ЖИРОВ, УГЛЕВОДОВ В СБАЛАНСИРОВАННОМ СУТОЧНОМ РАЦИОНЕ ДЛЯ РАБОТНИКОВ С БОЛЬШИМИ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ СОСТАВЛЯЕТ
   1. 1:1:4
   2. 1:0,8:3
   3. 1:0,8:6
   4. 1:1:5
   5. 1:2:4

Правильный ответ: 4

1. СУТОЧНОЙ ЭНЕРГОЗАТРАТОЙ ЯВЛЯЕТСЯ
   1. сумма величины основного обмена и коэффициента физической активности
   2. сумма энерготрат на выполнение конкретных работ в течении суток
   3. произведение величины основного обмена на коэффициент физической активности
   4. доля от величины основного обмена, необходимая для жизнедеятельности
   5. величина полученная от деления величины основного обмена на коэффициент физической активности

Правильный ответ: 3

1. КритериЯМИ расчета риска недостаточного потребления пищевых веществ ЯВЛЯЮТСЯ
   1. белок, витамины В1, В2, С, А, кальций, железо
   2. белок, витамины В6, РР, С, А, натрий, медь
   3. углеводы, витамин С
   4. белок, углеводы, витамин С
   5. белок, липиды, углеводы, витамин С, А

Правильный ответ: 1

1. Величина основного обмена у женщин
   1. больше чем у мужчин на 10 %
   2. меньше чем у мужчин на 10 %
   3. больше чем у мужчин на 15 %
   4. меньше чем у мужчин на 15 %
   5. меньше чем у мужчин на 20 %

Правильный ответ: 4

1. РАСХОД ЭНЕРГИИ НА АДАПТАЦИЮ К КЛИМАТУ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА
   1. увеличивается на 10 %
   2. уменьшается на 10 %
   3. увеличивается на 15 %
   4. уменьшается у мужчин на 15 %
   5. увеличивается у женщин на 20 %

Правильный ответ: 3

1. ЕССЕНЦИАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА – ЭТО ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ
   1. имеют установленную химическую структуру
   2. не образуются в организме человека
   3. являются источниками полноценного белка
   4. вырабатываются в организме человека
   5. увеличивают энергозатраты организама

Правильный ответ: 2

1. ЭНЕРГОТРАТЫ СУТОЧНЫЕ – ЭТО
   1. энерготраты основного обмена человека
   2. затраты энергии на основной обмен и физическую активность
   3. затраты энергии на физическую активность
   4. суточная калорийность пищевых продуктов
   5. энергозатраты организма человека на теплотворную функцию

Правильный ответ: 2

1. ОДИН ГРАММ ЖИРА ПРИ ОКИСЛЕНИИ В ОРГАНИЗМЕ ДАЕТ
   1. 3 ккал
   2. 4 ккал
   3. 5 ккал
   4. 8 ккал
   5. 9 ккал

Правильный ответ: 5

1. ОДИН ГРАММ УГЛЕВОДОВ ПРИ ОКИСЛЕНИИ В ОРГАНИЗМЕ ДАЕТ
   1. 3 ккал
   2. 4 ккал
   3. 5 ккал
   4. 8 ккал
   5. 9 ккал

Правильный ответ: 2

1. ОДИН ГРАММ БЕЛКОВ ПРИ ОКИСЛЕНИИ В ОРГАНИЗМЕ ДАЕТ
   1. 1 ккал
   2. 2 ккал
   3. 3 ккал
   4. 4 ккал
   5. 9 ккал

Правильный ответ: 4

1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЙ КРАТНОСТЬЮ ПИТАНИЯ В ТЕЧЕНИИ СУТОК ЯВЛЯЕТСЯ
   1. 2-кратное
   2. 3-кратное
   3. 4-кратное
   4. 5-кратное
   5. 6-кратное

Правильный ответ: 3

1. ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПРИЕМАМИ ПИЩИ ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ
   1. 1-2 час
   2. 2-3 час
   3. 4-5 час
   4. 6-7 час
   5. нет рекомендаций

Правильный ответ: 3

1. ПРИ 3-РАЗОВОМ ПИТАНИИ ЗАВТРАК ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 10 %
   2. 20 %
   3. 25 %
   4. 30 %
   5. 35 %

Правильный ответ: 3

1. ПРИ 3-РАЗОВОМ ПИТАНИИ ОБЕД ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 20 %
   2. 30 %
   3. 35 %
   4. 40 %
   5. 45 %

Правильный ответ: 5

1. ПРИ 3-РАЗОВОМ ПИТАНИИ УЖИН ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 10 %
   2. 20 %
   3. 25 %
   4. 30 %
   5. 35 %

Правильный ответ: 3

1. ПРИ 4-РАЗОВОМ ПИТАНИИ ЗАВТРАК ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 10 %
   2. 20 %
   3. 25 %
   4. 30 %
   5. 35 %

Правильный ответ: 3

1. ПРИ 4-РАЗОВОМ ПИТАНИИ ВТОРОЙ ЗАВТРАК ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 5 %
   2. 10 %
   3. 15 %
   4. 20 %
   5. 25 %

Правильный ответ: 2

1. ПРИ 4-РАЗОВОМ ПИТАНИИ ОБЕД ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 10 %
   2. 20 %
   3. 25 %
   4. 30 %
   5. 35 %

Правильный ответ: 5

1. ПРИ 4-РАЗОВОМ ПИТАНИИ УЖИН ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТ СУТОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
   1. 10 %
   2. 20 %
   3. 25 %
   4. 30 %
   5. 35 %

Правильный ответ: 3

**9. Ситуационные задачи по теме с эталонами ответов**

**Ситуационная задача № 1.**

Студент Университета имеет следующие параметры: возраст – 19 лет, масса – 75 кг. Режим питания четырехразовый. Суточный рацион питания включает потребление:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Количество потребления в | | | |
| завтрак | второй завтрак | обед | ужин |
| Белки, г | 12 | 10 | 30 | 10 |
| Жиры, г | 10 | 10 | 30 | 10 |
| Углеводы, г | 40 | 30 | 120 | 100 |
| Витамин С, мг | 10 | 10 | 40 | 15 |
| Витамин В1, мг | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,2 |
| Витамин В2, мг | 0,2 | 0,1 | 0,6 | 0,3 |
| Витамин В6, мг | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,3 |
| Витамин А, мкг рет. экв. | 120 | 20 | 450 | 90 |
| Кальций, мг | 300 | 50 | 450 | 100 |
| Магний, мг | 30 | 10 | 200 | 50 |
| Калий, мг | 300 | 120 | 1000 | 450 |
| Натрий, мг | 300 | 100 | 1000 | 200 |
| Йод, мкг | 10 | 10 | 90 | 10 |
| Марганец, мг | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,9 |
| Фтор, мг | 1 | 1 | 2 | 1 |

1. Определите адекватность рациона энергетическим затратам.

2. Оцените соответствие гигиеническим принципам и нормам режим питания.

3. Определите соответствие гигиеническим нормам потребление пищевых веществ.

4. Оцените вероятность риска недостаточного потребления пищевых веществ.

5. Оцените последствия нерационального питания.

**Эталон ответа на задачу № 1.**

Для решения поставленных вопросов будем использовать Методические рекомендацииМР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных группнаселения Российской Федерации» (Далее – МР 2.3.1.2432-08).

1. Для оценки адекватности рациона, а это соответствие калорийности потребляемой пищи в суточном рационе, уровню суточных энергозатрат, необходимо сравнить уровень суточных энергозатрат и калорийность суточного рациона. Для определения энергозатрат необходимо определить их величину, которая согласно п. 4.1 равна:

Суточные энергозатраты = ВОО х КФА,

где ВОО – величина основного обмена, КФА – коэффициент физической активности.

Находим ВОО (п. 4.1, табл. 4.1 МР 2.3.1.2432-08), используя данные массы тела, пола и возраста, который равен 1830 ккал/сут.

Группа по уровню физической активности для студента университета (п. 3.2 МР 2.3.1.2432-08) – I-я с КФА = 1,4.

Подставляем в формулу полученные значения и расчитываем данные суточных энергозатрат студента = ВОО х КФА = 1830 х 1,4 = 2562 ккал/сут.

Для определения калорийности суточного рациона необходимо умножить количество основных макронутриентов на соответствующие коэффициенты:

калорийность белков будет = (12+10+30+10) х 4 = 62 х 4 = 248 ккал;

калорийность жиров будет = (10+10+30+10) х 9 = 60 х 9 = 540 ккал;

калорийность углеводы будет = (40+30+120+100) х 4 = 290 х 4 = 1160 ккал.

Показатель калорийности рациона будет составлять 248+540+1160 = 1948 ккал/сут. Суточный рацион питания не адекватен уровню суточных энергозатрат. Имеется дефицит калорийности суточного рациона равный 614 ккал.

2. Для оценки соответствия гигиеническим принципам и нормам режима питания исходим из принципа нормативного распределения калорийности рациона в % по приемам пищи в течение суток. В норме при четырехразовом питании это соотношение должно быть равно: завтрак – 25 %, на второй завтрак – 15 %, на обед – 35 % и на ужин – 25 %.

Рассчитаем фактическую калорийность суточного рациона по приемам пищи:

завтрак = (12 х 4) + (10 х 9) + (40 х 4) = 48 + 90 + 160 = 298 ккал;

второй завтрак = (10 х 4) + (10 х 9) + (30 х 4) = 40 + 90 + 120 = 250 ккал;

обед = (30 х 4) + (30 х 9) + (120 х 4) = 120 + 270 + 480 = 870 ккал;

ужин = (10 х 4) + (10 х 9) + (100 х 4) = 40 + 90 +400 = 530 ккал.

Рассчитаем долю фактической калорийности по приемам пищи в нормативном суточном рационе:

завтрак = 298 ккал х 100 % : 2562 ккал = 11 %;

второй завтрак = 250 ккал х 100 % : 2562 ккал = 9,7 %;

обед = 870 ккал х 100 % : 2562 ккал = 33 %;

ужин = 530 ккал х 100 % : 2562 ккал = 20,7 %.

Таким образом, делаем вывод о соответствие гигиеническим принципам режима питания (четырехразовый) и несоответствии гигиеническим принципам распределения суточного рациона по приему пищи (11 (25) – 9,7 (15) – 33 (35) – 20,7 (25) %.

3. Для определения соответствия гигиеническим нормам потребления пищевых веществ: используем данные норм физиологических потребностей (п. 5, табл. 5.1) для I группы, возраст 18-29 лет.

Учитывая, что энергозатраты для студента университета составляют 2562, рассчитываем необходимое количество нутриентов следующим образом: составим пропорцию исходя из следующего: если при суточных энергозатратах в 2450 ккал необходимо 72 г белка в сутки (п. 5, табл. 5.1), то при суточных энергозатратах студента в 2562 ккал – необходимо узнать (х) г. Так, необходимое количество белков в суточном рационе студента = 2562 ккал х 72 г : 2450 ккал = 75,29 г. Далее по аналогичной формуле рассчитываем нормы физиологической потребности студента в других нутриентах (жиры и углеводы) и заносим в табл.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Фактический рацион | п. 5, табл. 5.1 | Нормы физиологической потребности для студента |
| Энергия, ккал | 1948 | 2450 | 2562 |
| Белки, г | 62 | 72 | 75,29 |
| Жиры, г | 60 | 81 | 84,70 |
| Углеводы, г | 290 | 358 | 374,4 |
| Витамин С, мг | 75 | 90 |  |
| Витамин В1, мг | 0,9 | 1,5 |  |
| Витамин В2, мг | 1,2 | 1,8 |  |
| Витамин В6, мг | 1,1 | 2,0 |  |
| Витамин А, мкг рет. экв. | 680 | 900 |  |
| Кальций, мг | 900 | 1000 |  |
| Магний, мг | 290 | 400 |  |
| Калий, мг | 1870 | 2500 |  |
| Натрий, мг | 1600 | 1300 |  |
| Йод, мкг | 120 | 150 |  |
| Марганец, мг | 1,3 | 2,0 |  |
| Фтор, мг | 5 | 4,0 |  |

Количество пищевых веществ в суточном рационе ниже рекомендуемых уровней по белкам, жирам, углеводам, витаминам С, В1, В2, В6, А, а так же минералам – кальцию, магнию, калию, йоду и марганцу. Избыток потребления натрия и фтора – на уровне, не превышающем верхние пределы потребления.

4. Для оценки вероятности риска недостаточного потребления пищевых веществ используем данные табл. 8.1 приложения МР 2.3.1.2432-08 и значения из условия задачи – белок г/кг (62 г : 75 кг = 0,83 г/кг), витамины В1, В2, А и кальций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Фактический рацион | Вероятностный риск |
| Белки, г/кг | 0,83 | нет риска |
| Витамин С, мг/день | 75 | нет риска |
| Витамин В1, мг/день | 0,9 | средний |
| Витамин В2, мг/день | 1,2 | средний |
| Витамин А, мкг рет. экв./день | 680 | средний |
| Кальций, мг/день | 900 | нет риска |

Результаты анализа свидетельствуют о среднем уровне риска недостаточности витаминов В1, В2 и А.

5. Недостаток потребления нутриентов может привести:

витамина В1 – к нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем;

витамина В2 – к нарушению состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения;

витамина А – к нарушению темновой адаптации («куриная слепота» или гемералопия), ороговению кожных покровов, снижает устойчивость к инфекциям.

**Ситуационная задача № 2.**

Студентка Заполярного университета в г Норильске имеет следующие параметры: возраст – 20 лет, масса – 75 кг. Режим питания трехразовый. Суточный рацион питания включает потребление:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Количество потребления в | | |
| завтрак | обед | ужин |
| Белки, г | 22 | 30 | 10 |
| Жиры, г | 20 | 30 | 10 |
| Углеводы, г | 70 | 120 | 100 |
| Витамин С, мг | 20 | 40 | 15 |
| Витамин В1, мг | 0,2 | 0,5 | 0,2 |
| Витамин В2, мг | 0,3 | 0,6 | 0,3 |
| Витамин В6, мг | 0,1 | 0,7 | 0,3 |
| Витамин А, мкг рет. экв. | 140 | 450 | 90 |
| Кальций, мг | 350 | 450 | 100 |
| Магний, мг | 40 | 200 | 50 |
| Калий, мг | 420 | 1000 | 450 |
| Натрий, мг | 400 | 1000 | 200 |
| Йод, мкг | 20 | 90 | 10 |
| Марганец, мг | 0,1 | 0,3 | 0,9 |
| Фтор, мг | 2 | 2 | 1 |

1. Определите адекватность рациона энергетическим затратам.

2. Оцените соответствие гигиеническим принципам и нормам режим питания.

3. Определите соответствие гигиеническим нормам потребление основных пищевых веществ.

4. Оцените вероятность риска недостаточного потребления пищевых веществ.

5. Оцените последствия нерационального питания.

**Эталон решения задачи № 2.**

Для решения поставленных вопросов будем использовать методические рекомендацииМР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных группнаселения Российской Федерации» (Далее – МР 2.3.1.2432-08).

1. Для оценки адекватности рациона, а это соответствие калорийности потребляемой пищи в суточном рационе, уровню суточных энергозатрат, необходимо сравнить уровень суточных энергозатрат и калорийность суточного рациона. Для определения энергозатрат необходимо определить их величину, которая согласно п. 4.1 равна:

Суточные энергозатраты = ВОО х КФА,

где ВОО – величина основного обмена, КФА – коэффициент физической активности.

Находим ВОО (п. 4.1, табл. 4.1 МР 2.3.1.2432-08), используя данные массы тела, пола и возраста, который равен 1450 ккал/сут.

Группа по уровню физической активности для студента университета (п. 3.2 МР 2.3.1.2432-08) – I-я с КФА = 1,4.

Подставляем в формулу полученные значения и получаем данные суточных энергозатрат студента = ВОО х КФА = 1450 х 1,4 = 2030 ккал/сут. Далее учтем расход энергии на адаптацию к холодному климату Крайнего Севера равную 15 %: 2030 ккал/сут. + (2030 ккал/сут. : 100 % х 15 %) ккал/сут. = 2030 ккал/сут. + 304,5 ккал/сут. = 2334,5 ккал/ сут.

Для определения калорийности суточного рациона необходимо умножить количество основных макронутриентов на соответствующие коэффициенты:

калорийность белков будет = (22+30+10) х 4 = 62 х 4 = 248 ккал;

калорийность жиров будет = (20+30+10) х 9 = 60 х 9 = 540 ккал;

калорийность углеводы будет = (70+120+100) х 4 = 290 х 4 = 1160 ккал.

Показатель калорийности рациона будет составлять 248+540+1160 = 1948 ккал/сут. Суточный рацион питания не адекватен уровню суточных энергозатрат на 386,5 ккал.

2. Для оценки соответствия гигиеническим принципам и нормам режима питания исходим из принципа нормативного распределения калорийности рациона в % по приемам пищи в течение суток. В норме при трехразовом питании это соотношение должно быть равно: завтрак – 30 % суточной энергетической ценности рациона, обед – 45 %, ужин – 25 %. Рассчитаем фактическую калорийность суточного рациона по приемам пищи:

завтрак = (22 х 4) + (20 х 9) + (70 х 4) = 88 + 180 + 280 = 548 ккал;

обед = (30 х 4) + (30 х 9) + (120 х 4) = 120 + 270 + 480 = 870 ккал;

ужин = (10 х 4) + (10 х 9) + (100 х 4) = 40 + 90 +400 = 530 ккал.

Рассчитаем долю фактической калорийности по приемам пищи в нормативном суточном рационе:

завтрак = 548 ккал х 100 % : 2334,5 ккал = 23,5 %;

обед = 870 ккал х 100 % : 2334,5 ккал = 37,3 %;

ужин = 530 ккал х 100 % : 2334,5 ккал = 22,7 %.

Таким образом, делаем вывод о соответствие гигиеническим принципам режима питания (трехразовый) и несоответствие гигиеническим принципам распределения калорийности суточного рациона по приему пищи: 23,5 % – в завтрак вместо 30, 37,3 % – в обед, вместо 45 и 22,7 % – в ужин, вместо 25 %.

3. Для определения соответствия гигиеническим нормам потребления пищевых веществ: используем данные норм физиологических потребностей (п. 5, табл. 5.2) для I группы, возраст 18-29 лет.

Учитывая, что энергозатраты для студентки университета составляют 2334,5 ккал/сутки, рассчитываем необходимое количество нутриентов следующим образом. Составим пропорцию, исходя из следующего: если при суточных энергозатратах в 2000 ккал необходимо 61 г белка в сутки (п. 5, табл. 5.2), то при суточных энергозатратах студентки в 2334,5 ккал – необходимо узнать (х) г. Так, необходимое количество белков в суточном рационе студента = 2000 ккал х 61 г : 2334,5 ккал = 52,3 г. Далее по аналогичной формуле рассчитываем нормы физиологической потребности студента в других нутриентах (жиры и углеводы) и заносим в табл.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Фактический рацион | п. 5, табл. 5.2 | Нормы физиологической потребности для студентки |
| Энергия, ккал | 1948 | 2000 | 2334,5 |
| Белки, г | 62 | 61 | 71,2 |
| Жиры, г | 60 | 67 | 78,2 |
| Углеводы, г | 290 | 289 | 337,3 |
| Витамин С, мг | 75 | 90 |  |
| Витамин В1, мг | 0,9 | 1,5 |  |
| Витамин В2, мг | 1,2 | 1,8 |  |
| Витамин В6, мг | 1,1 | 2,0 |  |
| Витамин А, мкг рет. экв. | 680 | 900 |  |
| Кальций, мг | 900 | 1000 |  |
| Магний, мг | 290 | 400 |  |
| Калий, мг | 1870 | 2500 |  |
| Натрий, мг | 1600 | 1300 |  |
| Йод, мкг | 120 | 150 |  |
| Марганец, мг | 1,3 | 2,0 |  |
| Фтор, мг | 5 | 4,0 |  |

Количество пищевых веществ в суточном рационе ниже рекомендуемых уровней по белкам, жирам, углеводам, витаминам С, В1, В2, В6, А, а так же минералам – кальцию, магнию, калию, йоду и марганцу. Избыток потребления натрия и фтора – на уровне, не превышающем верхние пределы потребления.

4. Для оценки вероятности риска недостаточного потребления пищевых веществ используем данные табл. 8.1 приложения МР 2.3.1.2432-08 и значения из условия задачи – белок г/кг (62 г : 75 кг = 0,83 г/кг), витамины В1, В2, А и кальций. Построим таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Фактический рацион | Вероятностный риск |
| Белки, г/кг | 0,83 | нет риска |
| Витамин С, мг/день | 75 | нет риска |
| Витамин В1, мг/день | 0,9 | средний |
| Витамин В2, мг/день | 1,2 | нет риска |
| Витамин А, мкг рет. экв./день | 680 | низкий |
| Кальций, мг/день | 900 | нет риска |

Результаты анализа свидетельствуют о среднем уровне риска недостаточности витаминов В1 и низком – витамина А.

5. Недостаток потребления нутриентов может привести:

витамина В1 – к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем;

витамина А – к нарушению темновой адаптации («куриная слепота» или гемералопия), ороговению кожных покровов, снижает устойчивость к инфекциям.

**Ситуационная задача № 3.**

Сформируйте суточный рацион питания литейщика доменной печи по производству чугуна в возрасте 45 лет и массой тела 90 кг в соответствии с физиологическими потребностями в энергии и основных пищевых веществах.

**Эталон ответа на задачу № 3.**

Для решения поставленной задачи будем использовать Методические рекомендацииМР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных группнаселения Российской Федерации» (Далее – МР 2.3.1.2432-08).

Суточный рацион питания в соответствии с п. 4.1 по калорийности, величине потребления основных пищевых веществ должен соответствовать гигиеническим нормам, изложенным в МР 2.3.1.2432-08. Кроме того для составления суточного рациона необходимо распределить основные пищевые вещества по приемам пищи.

Для определения основных нутриентов в суточном рационе необходимо оценить суточные энергозатраты. Для определения энергозатрат необходимо определить их величину, которая согласно п. 4.1 равна:

Суточные энергозатраты = ВОО х КФА,

где ВОО – величина основного обмена, КФА – коэффициент физической активности.

Находим ВОО (п. 4.1, табл. 4.1 МР 2.3.1.2432-08), используя данные массы тела, пола и возраста, который будет равен 1870 ккал/сут.

Группа по уровню физической активности для литейщика (п. 3.2 МР 2.3.1.2432-08) – IV-я с КФА = 2,2.

Подставляем в формулу полученные значения и получаем данные суточных энергозатрат литейщика = ВОО х КФА = 1870 х 2,2 = 4114 ккал/сут.

Определяем количество белков, жиров и углеводов в суточном рационе, необходимых для покрытия суточных энергозатрат литейщика. Для этого используем раздел 5 табл. 5.1, где находим значения величины потребления белков, жиров и углеводов для мужчины 45 лет, IV-ой группы физической активности при знергозатратах в 3400 ккал (табл. величина) и пересчитываем на фактические энергозатраты литейщика исходя из пропорции:

при суточных энерготратах в 3400 ккал необходимо – 96 г белка, а при энергозатратах 4114 ккал – х (определить), т. е. белков необходимо 4114 ккал х 96 г : 3400 ккал = 116,2 г. Аналогично рассчитываем количество жиров = 136,6 г (4114 ккал х 113 г : 3400 ккал = 136,6 г.), углеводов 603,8 (4114 ккал х 499 г : 3400 ккал = 603,8 г.). Рабочий контингент, как правило, имеет 3-хразовый прием пищи в течении суток при котором рационально распределять калорийность по приемам пищи следующим образом: завтрак – 30 % суточной энергетической ценности рациона, обед – 45 %, ужин – 25 %. Рассчитаем распределение белков, жиров и углеводов по приемам пищи. Для белков: 116,2 г. белка суточного рациона необходимо разделить на 3 приема в соответствующей пропорции (30, 45 и 25 %), т. е. завтрак – 34,9 г (116,2 г : 100 % х 30 % = 34,9), обед – 52,3 г (116,2 г : 100 % х 45 % = 52,3), ужин – 29 г (116,2 г : 100 % х 25 % = 29). Следует так же иметь ввиду, что в составе общего количества белков, белков животного происхождения должно быть 50 %.

Аналогично определяем распределение суточной потребности жиров и углеводов по приемам пищи и заносим в табл.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели потребления, ед. измерения | Количество потребления в | | |
| завтрак | обед | ужин |
| Белки, г | 34,9 | 52,3 | 29 |
| Жиры, г | 41 | 61,5 | 34,1 |
| Углеводы, г | 181,1 | 271,7 | 151 |

Таким образом, энерготраты и суточный рацион рабочего-литейщика в возрасте 45 лет и массой 90 кг следующие:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели, ед. измерения в сутки | Количество потребления в | | | |
| всего | завтрак | обед | ужин |
| Энергозатраты, ккал | 4114 | 1234,2 | 1851,3 | 1028,5 |
| Белки, г | 116,2 | 34,9 | 52,3 | 29 |
| Жиры, г | 136,6 | 41 | 61,5 | 34,1 |
| Углеводы, г | 603,8 | 181,1 | 271,7 | 151 |

1. **Перечень и стандарты практических умений**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Практические умения** |
| **V семестр** | |
| 1. | Выявлять соответствие (не соответствие) показателей факторов среды обитания человека гигиеническим нормативам |
| 2. | Оценивать последствия нарушений гигиенических норм и правил для здоровья человека |
| 3. | Определять меры профилактики вредного воздействия факторов среды обитания человека. |
| 4. | Ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах, устанавливающих санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека |
| 5. | Составлять тексты гигиенических оценок среды обитания человека |

**11. Примерная тематика НИРС по теме.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы НИРС** |
| 1. | Гигиеническая оценка потребительской корзины в Красноярском крае |
| 2. | Оценка среднего уровня потребления основных пищевых веществ в Красноярском крае |
| 3. | Гигиенические основы организации лечебного питания. |

**12. Рекомендованная литература по теме занятия:**

**12.1. Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование, вид издания** | **Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)** | **Место издания, издательство, год** | **Кол-во экземпляров** | |
| **в**  **библиотеке** | **на кафедре** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Гигиена: учебник | Г. И. Румянцев, Н.И. Прохоров, С.М. Новиков [и др.] | М: ГЭОТАР-Медиа, 2009 | 500 | 0 |

**12.2. Дополнительная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование, вид издания** | **Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)** | **Место издания, издательство, год** | **Количество**  **экземпляров** | |
| **в**  **библиотеке** | **на кафедре** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | [Гигиена питания](http://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=24739): учеб. пособие для внеаудиторной работы студентов мед. вузов | сост. Л. Г. Климацкая | Красноярск: КрасГМУ, 2009. | 149 | 4 |
| 2. | [Гигиена питания](http://krasgmu.ru/index.php?page%5bcommon%5d=elib&cat=catalog&res_id=24831): учеб. пособие для аудиторной работы студентов мед. вузов | сост. Л. Г. Климацкая | Красноярск: КрасГМУ, 2009. | 3 | 42 |

**12.3. Электронные ресурсы.**

1. ЭБС Colibris

2. ИПС Консультант плюс

3. ЭБС Консультант студента

4. НЭБ E-library

**12.4. Санитарно-эпидемиологические акты**

1. Методические рекомендацииМР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных группнаселения Российской Федерации.