Автор: Боднар Оксана Александровна,

учитель биологии

Государственного учреждения «Луганское общеобразовательное учреждение – специализированная школа № 54 имени Алексея Ерёменко»

**Сценарий урока**

**Нормы и режим питания. Нарушения обмена веществ.**

**Практическая работа «Определение норм рационального питания»**

**Тип урока:** урок комплексного применения знаний

**Цели:**

обучающие: дать понятие о нормах рационального питания, научить правилам составления индивидуального рациона питания в соответствии с энергетическими затратами организма, познакомиться с заболеваниями, связанными с нарушением обмена веществ и способами их предупреждения;

развивающие: развивать критическое мышление, способность прослеживать причинно-следственные связи, навыки применения полеченных знаний на практике;

воспитывающие: воспитывать бережное отношение к собственному здоровью, пропагандировать здоровый образ жизни, экологическое мышление.

**Оборудование и материалы:** учебник, рабочая тетрадь, раздаточный материал: карточки с индивидуальными заданиями экспресс-контроля знаний, задания для работы в малых группах, бланки практической работы с приложением, презентация по теме, проектор, ноутбук, экран.

**Базовые понятия и термины:** метаболизм, ассимиляция, диссимиляция, питание, питательные вещества, нормы питания, режим питания, индивидуальный пищевой рацион, нарушения обмена веществ.

**Методы:**

* Объяснительный (беседа с элементами лекции)
* Иллюстративный (демонстрация: презентации)
* Поисково-исследовательский (работа в группах)
* Игровой

**Формы:** индивидуальная, групповая.

**Этапы урока:**

І. Организация начала урока (подготовка учащихся у работе на уроке; полная готовность класса и оборудования; оглашение темы урока, постановка целей урока учащимися).

ІІ. Проверка выполнения домашнего задания (Экспресс-контроль – выполнение тестовых заданий и взаимный контроль с целью установления правильности выполнения заданий и коррекции пробелов в опорных знаниях учащихся).

ІІІ. Подготовка к основному этапу урока: обеспечение мотивации учебно-познавательной деятельности, актуализация опорных знаний и умений (представление результатов проектной деятельности учащихся – проект «Есть, чтобы жить»).

IV. Усвоение новых знаний и способов действий: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания знаний и способов действий, активные действия учащихся с объемом изучения; использование самостоятельности в овладении способами действий (ознакомление с новым материалом, выполнение практической работы).

V. Закрепление знаний и способов действий: обеспечение усвоения знаний на уровне применения в измененной ситуации, самостоятельное выполнение заданий, требующих применения знаний (работа с текстом учебника и дополнительной информацией, составление рекомендаций по профилактике нарушений обмена веществ).

VI. Подведение итогов урока, оценка результатов урока учащимися («Достигли ли мы поставленных в начале урока целей?», «Что нового узнали?», «Нужны ли вам знаний, полученные на сегодняшнем уроке?», «Поделитесь ли вы полученными знаниями с родными, друзьями?», «Поставьте себе оценку за работу на уроке»), анализ и оценка успешности учащихся учителем (выставление оценок за урок).

VII. Рефлексия. Мобилизация учащихся на рефлексию своего поведения, применение принципов саморегуляции и сотрудничества, открытость учащихся в осмыслении своих действий (Пожелания учащихся друг другу и самому себе в связи с темой урока).

VIII. Информирование о домашнем задании.

**Ход урока**

**І. Организация начала урока**

***Учитель:*** Здравствуйте, ребята! Наш сегодняшний урок я бы хотела начать словами величайшего врача Древней Греции Гиппократа: «Наши пищевые вещества должны быть лечебным средством, а наши лечебные средства должны быть пищевыми веществами». В наше время быстрых обедов, сухих завтраков, доступных в непомерных количествах сладостей, слова этого мудрого грека становятся все более актуальными. Тема урока: «Нормы и режим питания. Нарушения обмена веществ». Давайте поставим себе цели на сегодняшний урок. Я предлагаю воспользоваться способом опорных глаголов. *(Учащиеся ставят цели урока, цели фиксируются на доске)* Итак, цели намечены. В путь!

**ІІ. Проверка выполнения домашнего задания.**

***Учитель:*** Как строится любой дом, наши новые знания и умения должны опираться на твердый фундамент. Я предлагаю вам проверить, насколько основателен фундамент ваших знаний. Мы проведем небольшой тест-контроль. Вам предлагаются задания (Приложение 4), на выполнение которых вам отводится 3 минуты. *(учащиеся выполняют тестовые задания на отдельных карточках, ответы проверяются по СЛАЙДу . Выявляются типичные ошибки, корректируются знания, даются задания для восполнения пробелов в знаниях учащихся).*

**ІІІ. Подготовка к основному этапу урока: обеспечение мотивации учебно-познавательной деятельности, актуализация опорных знаний и умений.**

***Учитель:*** В начале декабря группа учеников взялась за проект «Есть, чтобы жить». Цель проектной работы заключалась в том, чтобы проанализировать, как питаются ученики нашей школы. Прошу ребят представить вкратце результаты своей работы*. (Презентация «Есть, чтобы жить»)*

***Учитель:*** Какие выводы можно сделать из этого доклада? *(прогнозируемый ответ: «Слишком много людей питаются неправильно. Возможно это происходит из-за того, что люди не знакомы с правилами питания»)*

***Учитель:*** Я прихожу к выводу, что просто необходимым становится решение проблемы ПРАВИЛЬНОГО питания. Как питаться, чтобы пища не стала нашим врагом, не стала культом, не наносила вред нашему здоровью?

**IV. Усвоение новых знаний и способов действий.**

***Рассказ учителя с элементами беседы:***

Одним из важнейших вопросов гигиены питания является рациональное питание, которое в наше время зависит не только от условий жизни, но и от чрезмерного поступления питательных веществ в организм при значительной гиподинамии большинства населения, что в конечном итоге приводит к полноте и ожирению. Рациональное питание предупреждает откладывание жира при недостаточной физической нагрузке, развитие атеросклероза, недостаточность кровоснабжения сердца, инфаркт миокарда, гипертоническую болезнь, заболевания пищеварительной и выделительной систем.

Суть рационального питания состоит в том, чтобы качество и количество пищи отвечало потребностям организма.

В соответствии с концепцией рационального питания были разработаны и сейчас активно разрабатываются нормы питания. Нормы питания одного и того же человека на протяжении его жизни не могут быть постоянными и должны учитывать изменения возраста, образ жизни и состояние здоровья. При этом следует помнить, что чрезмерное употребление пищи, равно, как и недостаточное, негативно влияет на состояние здоровья.

Иван Павлов, величайший русский физиолог говорил: «Если чрезмерное и исключительное увлечение едой есть животность, то и высокомерное невнимание к еде есть неблагоразумие, и истина здесь, как всюду, лежит в середине: не увлекайся, но оказывай должное внимание».

Питание определяет не только физическое состояние человека. От правильного режима питания зависит в значительной мере развитие психики и интеллекта, что особенно важно в вашем подростковом возрасте.

Все питательные вещества, которые мы получаем с пищей, дают нашему организму определенное количество энергии, которую он потом расходует на все процессы жизнедеятельности. Биение сердца, дыхание, построение собственных белков, решение уравнения по математике и даже ваши мечты – для всех этих действий организму нужна энергия. И очень важно, чтобы количество энергии, поступающей в наш организм, и количество энергии, которую мы расходуем соответствовали друг другу.

Было подсчитано, что наименьшее потребление энергии в сутки у человека, находящегося в состоянии полного покоя, составляет примерно 1700 ккал. С увеличением нагрузки возрастают и энергетические затраты организма. Не стоит думать, что только физический труд отнимает большое количество энергии. Умственная и творческая работа также являются очень энергоемкими. Для школьников вашего возраста суточные энергетические затраты составляют около 3000 ккал.

Рассчитать необходимое количество пищи можно только с учетом энергетической ценности продуктов. В суточном рационе подростков соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4. В среднем за сутки человек должен получать 80-100 г белков, столько же жиров, причем 25-30 г из них должны быть растительными, и 300-350 г углеводов. Только около 80 г из этого количества должно быть простых углеводов, которые быстро расщепляются и вызывают быстрое возвращение чувства голода. Это углеводы, которые содержатся в сахаре, меде, варенье, белом хлебе, кондитерских изделиях, газированных напитках и сладких фруктах. А бОльшая часть углеводов должна поступать из картофеля, круп, фасоли, гороха, чечевицы, тыквы, моркови и цельно зернового хлеба.

Режим питания также очень важен для организации рационального питания. Питаться нужно 3-4 раза в день. Примерно 30% энергии человек должен получать из завтрака, 50% - из обеда и около 20% - с ужином. Желательно ужинать не позднее 19 часов. Перекусы в течение дня можно и нужно делать. Они дополняют основной рацион питания. На второй завтрак полезно скушать яблоко, апельсин, пару киви или мандаринов, или горсть сухофруктов. Для полдника лучше всего подходят кисломолочные продукты: йогурт, кефир, творог. В них содержится кальций, который наш организм лучше всего усваивает именно вечером. Еще один важный момент полдника – все кисломолочные продукты нужно потреблять медленно, чтобы лучше проходило насыщение. Даже кефир лучше не выпивать залпом, а пить чайной ложечкой.

Приведенные нормы питания являются средними. Для каждого человека они очень индивидуальны и рассчитать их можно только с учетом всех правил, о которых мы сегодня говорили, или обратившись к специалисту по гигиене питания, врачу-диетологу.

Следует помнить, что распространенные сейчас в быту рекомендации неспециалистов относительно способов и норм питания (такие, как голодания, «чудодейственные» диеты из Интернета) не имеют ничего общего с научной организацией здорового питания и нередко причиняют здоровью только вред.

**Усвоение новых способов действий:**

***Учитель:*** Сейчас я предлагаю вам поработать практическими диетологами. Каждая группа (ряд) получает отдельное задание (Приложение 1).

*Обучающиеся выполняют задания в малых группах по инструктивным карточкам. На выполнение заданий выделяется 2 минуты. Один из участников каждой группы представляет результаты работы группы возле доски.*

***Учитель:*** Благодарю за отличную работу. Из вас вышли замечательные диетологи. Сейчас вы получите бланки практической работы (Приложение 3), которую будете выполнять дома. Эта работа содержит задания, идентичные тем, что вы выполняли только что. Я предлагаю вам дома выполнить эту практическую работу. Цель ее не только познакомиться с нормами рационального питания, но и проанализировать свой режим питания и рацион. Вы можете подключить к работе своих родителей, братьев или сестер, проанализировав и их пищевой рацион, я считаю, что благодаря нашему сегодняшнему уроку вы имеете для этого основные знания.

**V. Закрепление знаний и способов действий**

***Учитель:*** Подходит время подвести первые итоги. Обмен веществ – главный механизм жизнедеятельности организма. И нарушения в работе этого основного механизма приводит к серьезным проблемам с функциональным состоянием многих органов и систем органов. Причиной возникновения многих заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ являются наследственные факторы. К сожалению пока избавиться от наследственных болезней обмена веществ люди не могут. Я верю, что благодаря достижениям генетики в последние годы, эта проблема все же будет успешно решена. Но очень часто причиной таких заболеваний являются нарушения режима питания, пищевого рациона или так называемые пищевые расстройства.

Каждая парта получает задание (Приложение 2). На карточке описаны заболевания, связанные с нарушением обмена веществ. Ваша задача – прочесть, проанализировать и дать нам всем рекомендации, как можно избежать этих заболеваний. *(работа в парах, представление результатов работы у доски).*

**VI. Подведение итогов урока, оценка результатов**

***Учитель:*** Наш урок подходит к концу и у меня к вам есть несколько вопросов.

* Вспомним цели, поставленные в начале урока *(обращаемся к написанным на доске целям).* Как вы считаете, мы всех целей достигли? Какие недостатки были в нашей работе?
* Как вы считаете, вам пригодятся в вашей повседневной жизни знания, полученные на сегодняшнем уроке и во время изучения всей темы «Обмен веществ и энергии»?
* Покажите мне, какую оценку вы ставите себе за роботу на сегодняшнем уроке *(ребята поднимают руку, показывая пальцами свою оценку)*

Я тоже хочу оценить вашу работу сегодня: за презентацию проекта «Есть, чтобы жить», за презентацию работы в малых группах, за активную работу во время всего урока.

**VII. Рефлексия.**

***Учитель:*** Урок заканчивается. С давних времен известна поговорка: «Не хлебом единым сыт человек». Я хочу, чтобы у вас осталось приятное эмоциональное послевкусие от нашей встречи. Доказано, что положительные эмоции благотворно влияют на здоровье человека. Давайте получим приятные эмоции, желая друг другу добра. Мне бы хотелось, чтобы ваши пожелания были связаны с нашей темой «Нормы и режим питания». Я начну первой:

- Алексей, я желаю тебе сытных завтраков!

*(ребята по цепочке желают друг другу, ответы не корректируются)*

**VIII. Информирование о домашнем задании.**

***Учитель:*** До свиданья! Будьте здоровы!

*Приложение 1*

**1 группа**

Андрей, 27 лет, нормальное телосложение. Профессия – программист.

Проанализируйте его индивидуальный суточный пищевой рацион. Соответствует ли рацион энергетическим потребностям Андрея? Какие рекомендации по питанию вы бы дали Андрею?

|  |  |
| --- | --- |
| Профессии | Энергетические затраты, кДж (ккал) |
| Не связанные с физическим трудом | 13 474 (3 300) |
| Связанные с механизированным трудом | 15 086 (3 600) |
| Связанные с тяжелым физическим немеханизированным трудом | 19 942 (4 800) |
| Школьники 12-14 лет | 10 500 (2 500) |
| Школьники 15-16 лет | 11 340 (2 700) |

Энергетическая потребность Андрея \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж

Суточный пищевой рацион

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Прием пищи | Название продукта | Масса продукта (г) | Калорийность (кДж) |
| Завтрак  | Булочка с повидлом | 50 | 670 |
| Каша овсяная | 80 | 1152 |
| Кофе с молоком | 150 | 457 |
| Второй завтрак | Яблоко  | 100 | 180,6 |
| Обед | Борщ с мясом | 300 | 727 |
| Каша гречневая  | 100 | 1331,4 |
| Котлета  | 100 | 955,8 |
| Печенье  | 50 | 769,8 |
| Компот из сухофруктов | 250 | 583,7 |
| Полдник | Кефир  | 200 | 469,6 |
| Ужин | Картофель  | 150 | 529,2 |
| Рыба жареная | 80 | 698,3 |
| Шарлотка  | 100 | 978,5 |
| Чай с лимоном | 200 | 345,2 |
| **ВСЕГО** | 9848,1 |

**2 группа**

Никита, 13 лет, нормальное телосложение. Ученик.

Проанализируйте его индивидуальный суточный пищевой рацион. Соответствует ли рацион энергетическим потребностям Никиты? Какие рекомендации по питанию вы бы дали Никите?

|  |  |
| --- | --- |
| Профессии | Энергетические затраты, кДж (ккал) |
| Не связанные с физическим трудом | 13 474 (3 300) |
| Связанные с механизированным трудом | 15 086 (3 600) |
| Связанные с тяжелым физическим немеханизированным трудом | 19 942 (4 800) |
| Школьники 12-14 лет | 10 500 (2 500) |
| Школьники 15-16 лет | 11 340 (2 700) |

Энергетическая потребность Никиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж

Суточный пищевой рацион

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Прием пищи | Название продукта | Масса продукта (г) | Калорийность (кДж) |
| Завтрак  | Бутерброд с сыром | 80 | 1354,7 |
| Ватрушки | 100 | 1341 |
| Чай с молоком | 200 | 444,4 |
| Второй завтрак | Печенье  | 100 | 1539,7 |
| Сок яблочный | 200 | 386,4 |
| Обед | Борщ с мясом | 300 | 727,2 |
| Картофель  | 200 | 705,6 |
| Мясо жареное | 150 | 2466,5 |
| Мармелад  | 100 | 835,4 |
| Какао с молоком | 250 | 1079,25 |
| Полдник | Гамбургер  | 100 | 1129,8 |
| Кока-кола | 500 | 1071 |
| Ужин | Каша рисовая | 200 | 2804 |
| Курица жареная | 150 | 842,85 |
| Кекс  | 150 | 1740 |
| Чай с сахаром | 200 | 350,2 |
| **ВСЕГО** | 18818 |

**3 группа**

Иван Иванович, 45 лет, нормальное телосложение. Профессия – шахтер-проходчик.

Проанализируйте его индивидуальный суточный пищевой рацион. Соответствует ли рацион энергетическим потребностям Ивана Ивановича? Какие рекомендации по питанию вы бы дали?

|  |  |
| --- | --- |
| Профессии | Энергетические затраты, кДж (ккал) |
| Не связанные с физическим трудом | 13 474 (3 300) |
| Связанные с механизированным трудом | 15 086 (3 600) |
| Связанные с тяжелым физическим немеханизированным трудом | 19 942 (4 800) |
| Школьники 12-14 лет | 10 500 (2 500) |
| Школьники 15-16 лет | 11 340 (2 700) |

Энергетическая потребность Андрея \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж

Суточный пищевой рацион

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Прием пищи | Название продукта | Масса продукта (г) | Калорийность (кДж) |
| Завтрак  | Бутерброд с вареной колбасой | 150 | 1732,5 |
| Каша гречневая | 200 | 2662,8 |
| Рагу овощное | 100 | 528,8 |
| Кофе  | 150 | 388,65 |
| Второй завтрак | Булочка дрожжевая | 50 | 670,5 |
| Яблоко  | 150 | 270,9 |
| Груша  | 150 | 296,1 |
| Сок апельсиновый | 200 | 378 |
| Обед | Суп овощной на мясном бульоне | 400 | 1002,9 |
| Картофель  | 200 | 705,6 |
| Голубцы  | 150 | 1211,7 |
| Салат из свежих овощей с маслом | 100 | 128,9 |
| Хлеб пшеничный | 150 | 1407 |
| Сырники  | 100 | 1260,8 |
| Компот из сухофруктов | 250 | 583,75 |
| Полдник | Ряженка  | 250 | 587 |
| Мандарин  | 100 | 168 |
| Ужин | Каша рисовая | 200 | 2804 |
| Рыба отварная | 100 | 850 |
| Квашеная капуста | 150 | 490,2 |
| Хлеб ржаной | 100 | 933 |
| Чай с лимоном | 200 | 345,2 |
| **ВСЕГО** | 19403,35 |

*Приложение 2*

**Ожирение**

В настоящее время ожирение рассматривается как хроническое обменное заболевание, возникающее в любом возрасте, проявляющееся избыточным увеличением массы тела преимущественно за счёт чрезмерного накопления жировой ткани, сопровождающееся увеличением случаев общей заболеваемости и смертности населения. Заболеваемость ожирением в цивилизованном обществе резко растёт, несмотря на отсутствие изменений в генетическом поле, то есть независимо от наследственных факторов.

Развитие ожирения происходит в результате дисбаланса между поглощением и затратами энергии в организме.

Предрасполагающие факторы ожирения:

* Малоподвижный образ жизни
* Некоторые болезни, в частности эндокринные заболевания
* Психологические нарушения пищевого поведения (например, психогенное переедание), приводящие к расстройству приёма пищи.
* Склонность к стрессам
* Недосыпание

**Дистрофия**

Дистрофия – патологический процесс, ведущий к потере или накоплению тканями веществ, не свойственных ей в нормальном состоянии. При дистрофии клетки и межклеточное вещество повреждаются, вследствие чего нарушается и функционирование больного органа.

Симптомы дистрофии проявляются в зависимости от её формы и степени тяжести. Общими признаками заболевания принято считать возбуждение, потерю аппетита и ухудшение сна, слабость, утомляемость, задержку роста (у детей), потерю веса, наблюдается бледность, снижение мышечного тонуса и эластичности тканей, истончается или исчезает подкожная клетчатка, появляется витаминная недостаточность. У больных нарушается иммунитет, может увеличиваться печень, стул нарушен. Наступает истощение, западают глазные яблоки, нарушается дыхание и сердечный ритм, снижается артериальное давление и температура тела.

Дистрофия может быть обусловлена множеством различных причин. Помимо врожденных генетических нарушений обмена веществ, появление заболевания могут вызвать инфекционные болезни, стрессы, нерациональное питание. Также причинами дистрофии могут стать неправильный образ жизни, слабый иммунитет, хромосомные заболевания.

**Анорексия**

Нервная анорекси́я – расстройство приёма пищи, характеризующееся преднамеренным снижением веса, вызываемым и поддерживаемым самим пациентом, в целях похудения или для профилактики набора лишнего веса. Чаще встречается у девушек. Многими специалистами признаётся разновидностью самоповреждения. При анорексии наблюдается патологическое желание потери веса, сопровождающееся сильным страхом ожирения. У больного наблюдается искажённое восприятие своей физической формы и присутствует беспокойство об увеличении веса, даже если такого в действительности не наблюдается.

Около 80 % больных анорексией — девушки в возрасте 12—26 лет.

Причины анорексии делятся на биологические (генетическая предрасположенность), психологические (влияние семьи и внутренние конфликты), а также социальные (влияние окружающей среды: ожидания, подражания, в частности диеты).

Признаки анорексии:

• Отрицание больным проблемы.

• Постоянное ощущение больным собственной полноты.

• Нарушения способов питания (еда стоя, дробление пищи на маленькие кусочки).

• Нарушения сна.

• Панический страх поправиться.

• Депрессивность.

• Необоснованный гнев, чувство обиды.

• Изменения в поведении: раздражительность и грусть, сменяющие эйфорию; пониженная активность.

**Булимия**

Не́рвная булими́я – расстройство приёма пищи, для которого характерны три основных признака: 1) переедание (то есть бесконтрольное потребление пищи в большом количестве); 2) регулярное применение методов, призванных оказывать влияние на массу тела и фигуру, таких как очищение желудочно-кишечного тракта (вызывание у себя рвоты, злоупотребление слабительными), строгое соблюдение диеты или голодание, изнуряющие физические упражнения; 3) излишняя зависимость самооценки от фигуры и массы тела.

Булимия встречается при некоторых заболеваниях центральной нервной системы, эндокринной системы, психических расстройствах. Многими специалистами признаётся разновидностью самоповреждения.

Тяга к перееданию может проявляться в виде одной из нескольких форм:

* приступообразное поглощение большого количества пищи (аппетит при этом появляется внезапно);
* постоянное питание (человек ест, не переставая);
* ночное питание (приступы голода случаются ночью).
* Приступы переедания сопровождаются чувством мучительного голода, общей слабостью, болями в подложечной области.

Чрезмерная еда и принудительная очистка желудка в сочетании со слабостью нервной системы или характера могут привести к серьёзным осложнениям: от неврастении, разрушения взаимоотношений с близкими и потери интереса к жизни до лекарственной или наркотической зависимости и смерти. Булимия может также вызывать острую сердечную недостаточность.

**Обжорство или компульсивное переедание**

Обжорство или компульсивное переедание является расстройством пищевого поведения и характеризуется периодическими эпизодами обжорства, во время которых человек чувствует утрату контроля над собой и процессом приема пищи. В отличие от булимии, при обжорстве, после эпизодов переедания не следуют эпизоды чистки, такие как неадекватная физическая нагрузка или голодание. В результате, люди страдающие от компульсивного переедания, часто имеют избыточный вес или страдают ожирением. Они также испытывают чувство вины и стыда, которое может привести к еще большим приступам обжорства.

У тучных людей, страдающих компульсивным перееданием, нередко имеются сопутствующие психические расстройства, такие как тревога, депрессия и расстройства личности. Кроме того, не вызывает сомнения прямая связь между ожирением, сердечно-сосудистыми заболеваниями и гипертонией.

**Авитаминозы**

Авитамино́з — заболевание, являющееся следствием длительного неполноценного питания, в котором отсутствуют какие-либо витамины.

Признаки авитаминоза зависят от того витамина, которого не хватает организму. Чаще всего проявляется в головокружении, головных болях и тошноте.

Причины, вызывающие авитаминоз

* Нарушение поступления витаминов с пищей при неправильном питании, недостаточном или некачественном питании.
* Нарушение процессов пищеварения или нарушение работы органов, связанных непосредственно с пищеварением.
* Поступление в организм антивитаминов, например лекарственных препаратов, применяющихся при лечении повышенной свертываемости крови.

Некоторые часто встречаемые авитаминозы

цинга — при отсутствии витамина С

куриная слепота - Витамин А

бери-бери — Витамин B1

рахит — Витамин D

пеллагра — Витамин PP

Часто встречается полиавитаминоз, одновременная недостаточность нескольких витаминов.

*Приложение 3*

Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

**Практическая работа**

**Определение норм рационального питания**

**Цель:** научиться анализировать пищевой рацион человека и приводить его в соответствие критериям рационального питания, учитывая состав органических веществ, калорийность пищи, возраст и род занятий.

**Оборудование:** таблицы «Суточный расход энергии у людей различных профессий», «Содержание пищевых продуктов и их калорийность», калькулятор.

**Ход работы**

***Задание 1.*** Заполните таблицу 1, подсчитайте энергетические затраты своего организма по видам и времени деятельности.

**Таблица 1. Энергозатраты в зависимости от вида и времени деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид деятельности | Энергозатраты за 1 час на 1 кг массы тела (кДж) | Продолжитель-ность деятельности (ч) | Энергозатраты по видам и времени деятельности (кДж) |
| Чтение, письмо, и другая умственная деятельность | 6,3 |  |  |
| Прогулка, ходьба | 11,7 |  |  |
| Лёгкая работа по дому | 18,5 |  |  |
| Работа на приусадебном участке | 20,0 |  |  |
| Гимнастика, легкий физический труд | 15,2 |  |  |
| Тяжёлая атлетика, тяжёлый физический труд | 23,0 |  |  |
| Стояние, пение | 8,4 |  |  |
| Плаванье, езда на велосипеде | 29,7 |  |  |
| Бег (8 км/ч) | 35,6 |  |  |
| Прием пищи | 6,2 |  |  |
| Спокойное сидение | 5,9 |  |  |
| Отдых лёжа и сон | 4,2 |  |  |
| Всего за сутки | ------------------- | 24 |  |

При моей массе \_\_\_\_\_\_\_\_ кг энергозатраты за сутки составляют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж

***Задание 2.*** Ознакомьтесь с данными таблицы 2.

**Таблица 2. Суточный расход энергии у людей различных профессий**

|  |  |
| --- | --- |
| Профессии  | Энергетические затраты, кДж (ккал) |
| Не связанные с физическим трудом | 13 474 (3 300) |
| Связанные с механизированным трудом | 15 086 (3 600) |
| Связанные с тяжелым физическим немеханизированным трудом | 19 942 (4 800) |
| Школьники 12-14 лет | 10 500 (2 500) |
| Школьники 15-16 лет | 11 340 (2 700) |

Сравните собственные энергозатраты (из задания 1) с нормами суточного расхода энергии, проанализируйте эти данные и сделайте вывод, соответствуют ли ваши данные нормам для вашего возраста и вида деятельности.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задание 3.*** Составьте индивидуальный суточный пищевой рацион (таблица 3), воспользовавшись таблицей 4 «Содержание пищевых продуктов и их калорийность». Учтите, что в таблице 4 данные приведены из расчета на 100г продукта. При составлении индивидуального пищевого рациона пересчитайте содержание и калорийность продукта с учетом массы потребляемой вами пищи, например порция борща 100г имеет калорийность 40 кДж; если вы съедаете порцию 300 г (то есть в 3 раза больше), то калорийность составит: 40 кДж × 3 = 120 кДж.

**Таблица 3. Индивидуальный суточный пищевой рацион**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Прием пищи | Название продукта | Масса продукта (г) | Калорийность (кДж) |
| Завтрак  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Второй завтрак |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Обед |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Полдник |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Ужин |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **ВСЕГО** |  |

***Задание 4.*** Найдите разницу между поступлением и затратами энергии по формуле:

количество поступающей

с пищей энергии

(калорийность за сутки – количество затраченной энергии = \_\_\_\_\_\_\_ кДж

из таблицы 3) (из таблицы 1)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж

**Вывод**

Сделайте вывод о соответствии вашего пищевого рациона нормам рационального питания

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Таблица 4. Содержание пищевых продуктов и их калорийность**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Химический состав | Калорийность 100 г продукта (кДж) |
| белки(г) | жиры(г) | углеводы (г) |
| Хлеб пшеничный | 8,1 | 0,9 | 47,0 | 938 |
| Хлеб ржаной | 6,9 | 0,9 | 42,7 | 933 |
| Сухари пшеничные | 10,5 | 1,2 | 68,4 | 1207 |
| Картофель  | 2,1 | 0,1 | 17,1 | 352,8 |
| Макаронные изделия | 10,4 | 0,9 | 71,5 | 1419,6 |
| Каша гречневая | 8,8 | 2,3 | 63,4 | 1331,4 |
| Каша овсяная | 9,1 | 6,0 | 61,0 | 1440,6 |
| Каша рисовая | 6,5 | 0,9 | 72,8 | 1402 |
| Горох  | 15,7 | 2,2 | 50,9 | 1230,6 |
| Борщ с мясом | 3,8 | 2,9 | 4,3 | 242,34 |
| Борщ вегетарианский | 0,5 | 2,7 | 2,2 | 145,74 |
| Суп овощной на мясном бульоне | 4,5 | 3,5 | 3,1 | 250,74 |
| Котлеты  | 10,1 | 19,4 | 3,3 | 955,8 |
| Голубцы  | 3,4 | 16,7 | 7,3 | 807,8 |
| Курица жаренная | 8,5 | 9,3 | 4,3 | 561,9 |
| Мясо тушеное | 17,3 | 9 | 27,3 | 1059,66 |
| Омлет  | 8,7 | 9,2 | 2,7 | 537,6 |
| Капуста тушеная | 2,6 | 5,8 | 9,8 | 417,06 |
| Мясо отварное | 34,1 | 18,6 | 0,9 | 1289,5 |
| Мясо жареное | 35 | 28,8 | 0 | 1644,3 |
| Пельмени  | 22,8 | 29,2 | 37,9 | 2084,44 |
| Печень жареная | 23,7 | 21,2 | 3,9 | 1261,3 |
| Рагу из овощей | 4,7 | 5,2 | 16,1 | 528,8 |
| Рыба жареная  | 16,6 | 11,3 | 10,6 | 872,8 |
| Свекла тушеная | 2,7 | 5,5 | 12,2 | 446,5 |
| Тефтели  | 9,8 | 9 | 10,1 | 665,7 |
| Яичница  | 15,9 | 19,3 | 1 | 1011,4 |
| Винегрет  | 1,7 | 10,3 | 8,2 | 546,4 |
| Окрошка  | 3,7 | 5,1 | 4 | 317,9 |
| Салат из свежих овощей с маслом | 1 | 0,9 | 5 | 128,9 |
| Салат из свежих овощей со сметаной | 2,7 | 9 | 3 | 434,7 |
| Салат «Цезарь» | 14,8 | 17,2 | 24 | 1275,1 |
| Салат из белокочанной капусты | 1,8 | 3,6 | 7,6 | 285,2 |
| Салат из квашеной капусты | 1,6 | 3,1 | 11,6 | 326,8 |
| Салат (помидоры, огурцы, сладк.перец) | 1,1 | 0,2 | 5,2 | 105 |
| Салат «Оливье» | 11,1 | 8,8 | 11,5 | 701,4 |
| Ватрушки, булочки из дрожжевого теста | 13,3 | 11,9 | 42,5 | 1341 |
| Кекс кондитерский | 6,2 | 13,6 | 34,4 | 1160 |
| Печенье  | 6,2 | 21,3 | 40 | 1539,7 |
| Пончики  | 6,7 | 14,7 | 45,1 | 1380,5 |
| Сырники  | 13 | 19,4 | 19,6 | 1260,8 |
| Шарлотка  | 3,1 | 1,8 | 31,3 | 978,5 |
| Блины  | 6,1 | 12,3 | 26 | 976,5 |
| Вафли  | 5,5 | 6,5 | 34,9 | 885,8 |
| Козинаки  | 2,4 | 19,8 | 61,8 | 1761,5 |
| Мармелад  | 0,5 | 0,05 | 52,4 | 835,4 |
| Оладьи  | 10 | 13,6 | 42,7 | 1353,3 |
| Торт (Прага, Медовик, Наполеон) | 4,2 | 20,9 | 39,9 | 1473,8 |
| Яблоки печеные | 0,5 | 1,4 | 13,6 | 276,4 |
| Колбаса копченая | 21 | 40,5 | 0 | 1944,6 |
| Бутерброд из сыра | 16,9 | 35,8 | 3,6 | 1693,4 |
| Ветчина  | 16,2 | 31,5 | 0 | 1507,8 |
| Сосиски  | 11,4 | 17,5 | 0,4 | 890,4 |
| Масло сливочное | 0,5 | 79,3 | 0,5 | 3116,4 |
| Бутерброд с колбасой вареной | 10,6 | 17,8 | 17,8 | 1155 |
| Горячий бутерброд | 7,7 | 26,4 | 8,8 | 1266,7 |
| Какао с молоком  | 2,9 | 2,9 | 17,2 | 431,7 |
| Квас хлебный  | 0,04 | 0,008 | 1,1 | 18,1 |
| Кефир, ряженка, простокваша | 2,8 | 3,2 | 4,1 | 234,8 |
| Творог жирный | 14,4 | 17,1 | 1 | 932,4 |
| Творог обезжиренный | 16,8 | 0,5 | 1 | 323,4 |
| Кисель  | 0,1 | 0,01 | 14,2 | 225,5 |
| Компот из сухофруктов | 0,3 | 0 | 14,5 | 233,5 |
| Кофе черный | 1,1 | 1,2 | 12,5 | 259,1 |
| Кофе с молоком | 2 | 3 | 10,2 | 304,5 |
| Молоко кипяченое | 3 | 3,3 | 4,9 | 254,1 |
| Чай с сахаром (медом, джемом) | 0,2 | 0,05 | 10,8 | 175,1 |
| Чай с лимоном | 0,2 | 0,05 | 10,6 | 172,6 |
| Чай с молоком или сливками | 0,9 | 0,8 | 11,3 | 222,2 |
| Ананасовый сок | 0,4 | 0,03 | 12,6 | 214,2 |
| Апельсиновый сок | 0,7 | 0,2 | 11,1 | 189 |
| Персиковый нектар | 0,3 | 0,02 | 13,9 | 226,8 |
| Томатный сок | 0,8 | 0 | 4,2 | 88,2 |
| Яблочный сок | 0,1 | 0,13 | 11,3 | 193,2 |
| Вода  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Газированный напиток (Coca-Cola, Pepsi, крем-сода и др.) | 0 | 0 | 13,3 | 214,2 |
| Сэндвичи и бургеры | 18,3 | 10,2 | 25,8 | 1129,8 |
| Фаст-фуд жареный цыпленок с кожей | 21,1 | 16,9 | 7,6 | 1121,4 |
| Фаст-фуд картошка-фри | 3,4 | 14,7 | 41,4 | 1310,4 |
| Фаст-фуд хот-дог | 11,8 | 11,8 | 27,5 | 1092 |
| Яблоки | 0,4 | 0 | 10,1 | 180,6 |
| Груши  | 0,3 | 0 | 11,2 | 197,4 |
| Изюм  | 2,5 | 0 | 61 | 1092 |
| Мандарины  | 0,8 | 0 | 9 | 168 |
| Грецкие орехи | 13,6 | 55,6 | 11,7 | 2608,2 |
| Сахар  | 0 | 0 | 98,9 | 1705,2 |
| Варенье  | 0,3 | 0 | 72,5 | 1255,8 |
| Мед  | 0,3 | 0 | 77,2 | 1335,6 |
| Шоколад  | 5,1 | 34,1 | 6,5 | 2305,8 |
| Мороженое «Пломбир» | 4,2 | 15 | 20,4 | 1008 |

***Надо знать:*** 1 ккал ≈ 4,2 кДж

*Приложение 4*

Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Экспресс-контроль по теме «Обмен веществ и превращение энергии»**

**1 вариант**

1. Совокупность реакций биосинтеза необходимых организму веществ называется

*А) метаболизм*

*Б) ассимиляция*

*В) диссимиляция*

2. Процесс распада питательных веществ до простых соединений (биологическое окисление) сопровождается:

*А) высвобождением энергии*

*Б) затратами энергии*

*В) не связан ни с затратами, ни с высвобождением энергии*

3. До каких соединений в желудочно-кишечном тракте распадаются белки?

*А) глюкоза*

*Б) жирные кислоты*

*В) глицерин*

*Г) аминокислоты*

4. Какое количество энергии высвобождается при окислении 1 г жира?

*А) 38,9 кДж*

*Б) 17,2 кДж*

*В) 50 кДж*

*Г) 1,5 кДж*

5. Какое вещество является универсальным источником энергии для клеток организма?

*А) белки*

*Б) жиры*

*В) ДНК*

*Г) АТФ*

6. Специальные белковые молекулы, ускоряющие протекание химических реакций в организме, называются:

*А) ингибиторами*

*Б) нейтрализаторами*

*В) ферментами*

7. Вещества небелковой природы, входящие в состав ферментов, называются:

*А) коферментом*

*Б) активным центром*

*В) субстратом*

8. К жирорастворимым витаминам относятся:

*А) С, А, D, E*

*Б) C, B12, B9, PP*

*В) A, D, E, K*

9. Избыток витаминов в организме человека называют:

*А) гипервитаминоз*

*Б) гиповитаминоз*

*В) авитаминоз*

10. Длительная нехватка витамина С в пище приводит к заболеванию:

*А) бери-бери*

*Б) куриная слепота*

*В) рахит*

*Г) цинга*

Оценивание результатов: за каждый правильный ответ – 0,5 балла

**Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Экспресс-контроль по теме «Обмен веществ и превращение энергии»**

**2 вариант**

1. Совокупность реакций распада питательных веществ, полученных с пищей, называется

*А) метаболизм*

*Б) ассимиляция*

*В) диссимиляция*

2. Процесс построения собственных молекул, необходимых организму для жизнедеятельности (биосинтез), сопровождается:

*А) высвобождением энергии*

*Б) затратами энергии*

*В) не связан ни с затратами, ни с высвобождением энергии*

3. До каких соединений в желудочно-кишечном тракте распадаются сложные углеводы (крахмал, гликоген, фруктоза)?

*А) глюкоза*

*Б) жирные кислоты*

*В) глицерин*

*Г) аминокислоты*

4. Какое количество энергии высвобождается при окислении 1 г белка?

*А) 38,9 кДж*

*Б) 17,2 кДж*

*В) 50 кДж*

*Г) 1,5 кДж*

5. Какое вещество является универсальным источником энергии для клеток организма?

*А) белки*

*Б) жиры*

*В) ДНК*

*Г) АТФ*

6. Биологические катализаторы, существенно ускоряющие реакции в организме, называются:

*А) ингибиторами*

*Б) нейтрализаторами*

*В) ферментами*

7. Часть молекулы фермента, специфически связывающаяся со строго определенным веществом, называются:

*А) коферментом*

*Б) активным центром*

*В) субстратом*

8. К водорастворимым витаминам относятся:

*А) С, А, D, E*

*Б) C, B12, B9, PP*

*В) A, D, E, K*

9. Недостаток витаминов в организме человека называют:

*А) гипервитаминоз*

*Б) гиповитаминоз*

*В) авитаминоз*

10. Недостаток витамина D у детей приводит к заболеванию:

*А) бери-бери*

*Б) куриная слепота*

*В) рахит*

*Г) цинга*

Оценивание результатов: за каждый правильный ответ – 0,5 балла

**Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**