**КОНСПЕКТ УРОКА БИОЛОГИИ В 8 КЛАССЕ**

**(формирование функциональной грамотности)**

**Урок № 50**

**Тема «Нормы питания».**

**Компетенции:**

**1. Предметные:** сформировать понятие об основном и общем обмене, энергетической емкости пищи и рациональном питании; раскрыть роль правильного питания в поддержании здоровья.

**2. Метапредметные:**

– Коммуникативные - уметь слушать и слышать, уметь работать в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы.

- Регулятивные - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

- Познавательные - умение устанавливать причинно-следственные связи, объяснять или описывать естественнонаучные явления на основе  
имеющихся научных знаний, а также прогнозировать изменения, распознавать научные вопросы и применять методы естественнонаучного исследования.

**3. Личностные** способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности, формирование устойчивой мотивации к обучению.

**Тип урока:** урок общеметодологической направленности.

**Оборудование:** презентация, секундомер, калькуляторы, таблицы «Состав пищевых продуктов  и их калорийность»; «Суточная энергетическая потребность детей и подростков различного возраста», «Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пище детей и подростков».

**Формы контроля:** самоконтроль, взаимоконтроль.

**Основные понятия:** нормы питания, основной обмен, общий обмен, рациональное питание.

**Технологии:** технология развивающего обучения.

**Ход урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЭТАП УРОКА | ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ | ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ | УДД |
| **1. Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности.**  **(3 мин)** | Учитель предполагает осознанное вхождение учащегося в пространство учебной деятельности.  - Прежде чем приступить к изучению новой темы предлагаю выполнить тест. Тестирование - Правильно ли ты питаешься?  **Необходимо выбрать один вариант ответа.**   |  | | --- | | 1.Как часто в течение дня вы питаетесь?  А) 3 раза и более; Б) 2 раза; В) 1 раз.  2.Всегда ли вы завтракаете?  А) всегда; Б) не всегда; В) никогда.  3.Из чего состоит ваш завтрак?  А) каша, чай; Б) мясное блюдо и чай; В) чай.  4.Часто ли вы перекусываете между завтраком и обедом, обедом и ужином?  А) никогда; Б) 2 раза в день; В) 3 раза.  5.Как часто вы едите овощи, фрукты, салаты?  А) 3 раза в день; Б) 1-2 раза в день; В) 2-3 раза в неделю;  6.Как часто вы едите жареную пищу?  А) 1 раз в неделю; Б) 3-4 раза в неделю; В) каждый день.  7.Как часто вы едите выпечку?  А) 1 раз в неделю; Б) 3-4 раза в неделю; В) каждый день.  8.Что вы намазываете на хлеб?  А) только масло; Б) масло с маргарином; В) ничего.  9.Сколько раз в неделю вы едите рыбу?  А) 3 - 4 раза; Б) 1- 2 раза; В) 1 раз.  10.Как часто вы едите хлеб?  А) меньше 3 дней в неделю; Б) от 3 до 6 дней в неделю; В) за каждой едой.  11.Сколько чашек чая и кофе выпиваете за день?  А) 1 - 2; Б) от 3 до 5; В) 6 и более.  12.Прежде чем есть первое блюдо с мясом, вы:  А) убираете из тарелки весь жир; Б) уберёте часть жира; В) оставите весь жир. |   ***Подсчёт баллов:***  **"А" - 2 балла, "Б" - 1 балл, "В" - 0 баллов.**  ***Ключ к тесту:***  **0-13 баллов - есть опасность;**  **14-18 баллов - следует улучшить питание;**  **19-24-хороший режим и качество питания.** | Слушают, оценивают результаты теста.  Отвечают на вопросы. | - самоопределение (Л);  -смыслообразование (Л);  - внутренняя позиция школьника (Л);  - учебно-познавательная мотивация (Л); |
| **2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения. (5мин)** | **Какова будет тема урока?**  - Нормы питания.  **Как можно сформулировать цель урока?**  - Раскрыть роль правильного питания в поддержании здоровья.  - Есть ли нарушения в питании?  - Сегодня на уроке мы постараемся найти причины.  - Для осуществления процессов жизнедеятельности организму человека необходима энергия, которую человек получает в результате химических преобразований поступивших с пищей веществ.  - Давайте вспомним, что такое **питани**е?  Говоря о питании мы не редко слышим о **нормах питания**, что это такое, давайте сейчас разберемся. | Обсуждение результатов тестирования  Формулируют **тему и цель урока**, определяют **задачи**.  **Питание** — поступление в организм и усвоение им веществ, необходимых для роста, жизнедеятельности и воспроизводства. От качества и режима питания зависят его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни.  **Норма питания** - определяющая величина потребления пищевых веществ, которые необходимы для восстановления энергетических затрат. | *-* смыслообразование (Л);  *-* структурирование знаний (П);  - извлечение необходимой информации (П);  - смысловое чтение, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме, (П);  - построение логической цепи рассуждений (П);  - постановка учебной задачи в сотрудничестве с учителем (Р);  - формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К);  - учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К);  - волевая саморегуляция (Р) |
| **3. Выявление места и причины затруднения.**  **(3 мин)** | - У нас есть суточная потребность организма в питательных веществах.  - Как вы думаете, от чего она зависит? (ответы учащихся).  Выполним небольшую практическую работу (функциональная проба Генчи). Слайд 8  **Вывод:**  **Суммарный расход энергии человека в сутки равен расходу энергии на основной обмен плюс энергия, истраченная в течение дня во время работы, занятий физкультурой и отдыха.**  **Обратите внимание на то, что утомление зависит от нервных процессов во время труда.** | Учащиеся отвечают на вопросы, выполняют практическую работу и делают выводы. | - учебно-познавательный интерес (Л);  - постановка и формулирование проблемы (П);  - учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К);  - формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К) |
| **4. Построение плана выхода из затруднения. (3мин)** | Теперь давайте разберем понятие **рациональное питание и сбалансированное питание.**  **Питание считается рациональ­ным,**если оно восполняет энергетические затраты организма и обеспечивает его потребность в пластических веществах, а также содержит все необходимые для жизнедеятельности витамины, макро-, микро - и ультрамикроэлементы, пищевые волокна.  **Сбалансированное питание** — полноценное питание, характеризующееся оптималь­ным количеством и соотношением всех компонентов пищи.  Установлено, что при полном покое, натощак, при температуре 18-20⁰С на 1 кг здорового взрослого человека в течении 1 часа расходуется одна килокалория.  Существует формула, позволяющая установить энергозатраты, совершаемые человеком в 1 мин, по частоте сердечных сокращений (ЧСС).  **Q = 2,09 (0,2 ЧСС – 11,2) кДж/мин**  **(Q – энергозатраты)**  **Основной обмен** – количество энергии, расходуемое организмом только на поддержание жизни, т.е на процессы, происходящие при полном покое (работа сердца, сокращение дыхательных мышц, мочеобразование, выделение гормонов и т.д). Величина основного обмена меняется в зависимости от пола, веса, возраста человека и других факторов. Она колеблется в пределах от 1000 до 2000 больших калорий в сутки у взрослых мужчин и от 1000 до 1700 у женщин.  **- На что же идет энергия, потребляемая при основном обмене?** Слайд 11.  При физических нагрузках помимо основного обмена происходит дополнительная затрата энергии (рабочий обмен организма).  **Обратите внимание на таблицу** (с. 204 в учебнике, слайд 12).  - Определите, специалисты каких профессий расходуют меньше всего энергии? Больше всего энергии? Объясните, с чем это связано? От чего зависит расход энергии?  - Какие выводы для определения норм питания вытекают из этой таблицы?  - Чем рацион человека, занимающегося тяжелым физическим трудом, должен отличаться от рациона человека умственного труда?  - А как вы думаете, каким должно быть питание школьников?  **На этом этапе учащиеся совместно с учителем в коммуникативной форме обдумывают план будущих учебных действий.** | На этом этапе учащиеся выдвигают гипотезы и строят модели исходной проблемной ситуации.  Различные варианты, предложенные учащимися, обсуждаются и выбирается оптимальный вариант. | - самоопределение (Л);  - нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания (Л);  - постановка познавательной цели (П);  - познавательная инициатива (Р);  - планирование, прогнозирование (Р);  - построение логической цепи рассуждений (П);  - использование знаково-символических средств (П);  - построение речевых высказываний (П);  - выбор наиболее эффективных способов решения задач (П);  - определение основной и второстепенной информации (П);  - планирование учебного сотрудничества (К);  - разрешение конфликтов (К);  - формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К);  - понимание относительности мнений и подходов для решения проблем (К);  - адекватное использование речи для планирования и регуляции своей деятельности (К) |
| **5. Реализация построенного плана.**  **(5 мин)** | Учитель создаёт ситуацию успеха.  Решение **задачи 1** и **задачи 2**  (см. Приложение 1) | **Совместное решение задачи.**  **Работа в парах.**  Решение задач на определение энергозатрат | - нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания (Л);  - осознание ответственности за общее дело (Л);  - следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям (Л);  - чувство прекрасного и эстетические чувства (Л);  - установка на здоровый образ жизни (Л);  - анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация (П);  - волевая саморегуляция (Р);  - выдвижение гипотез и их обоснование (П);  - познавательная инициатива (Р);  - использование знаково-символических средств (П);  - поиск необходимой информации (П);  - моделирование и преобразование моделей разных типов (схемы) (П);  - самостоятельное создание алгоритмов деятельности (П);  - установление причинно-следственных связей, доказательство (П);  - самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера (П);  - формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации (К);  - учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций (К);  - достижение договоренностей и согласование общего решения (К);  - разрешение конфликтов на основе учета интересов всех участников (К);  - управление поведением партнера (К);  - адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач (К) |
| **6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**  **(2 мин)** | Учитель создаёт ситуацию успеха. | Фронтальная работа в классе. Учащиеся проговаривают ответы на вопросы, учащиеся класса анализируют и корректируют, выбранный ответ группы. | контроль (Р);  - коррекция (Р);  - волевая саморегуляция (Р);  - подведение под понятие (П);  - построение речевых высказываний (П);  - выведение следствий (П);  - планирование учебного сотрудничества (К);  - адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач (К) |
| **7. Самостоятельная работа с самопроверкой.(10 мин)** | Учитель создаёт ситуацию успеха  Решение **задачи 3 и 4 (см. Приложение 2)** | Работа в рабочей тетради (выполнение заданий в тетради) | развитие этических чувств и регуляторов морального поведения (Л);  - анализ, сравнение, классификация (П);  - самостоятельный учет выделенных ориентиров действия в новом учебном материале (Р);  - использование знаково-символических средств (П);  - волевая саморегуляция (Р);  - познавательная инициатива (Р);  - использование общих приемов решения задач (П);  - осуществление самоконтроля по результату и по способу действия (Р);  - рефлексия способов и условий действия (П);  - самостоятельная адекватная оценка правильности результатов действия, внесение необходимых корректив (Р);  - выведение следствий, доказательство (П);  - координирование разных позиций с учетом разных мнений (К);  - достижение договоренностей и согласование общего решения (К);  - адекватное использование речи для планирования и регуляции своей деятельности (К) |
| **8. Вторичное закрепление.**  **(4 мин.)** | ***Учащиеся совместно с учителем делают вывод:***    **Нормы питания в значительной мере зависят от энергозатрат человека. Различают основной обмен и общий обмен. У тренированных людей энергозатраты происходят более экономно. При составлении суточного рациона питания учитывается качественный состав пищи и ее энергоемкость.** | **Учащиеся совместно с учителем делают вывод.** | нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания (Л);  - анализ, синтез, сравнение, классификация (П);  - умение структурировать знания (П);  - построение речевых высказываний (П);  - адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач (К);  - управление поведением партнера (К) |
| **9. Рефлексия учебной деятельности на уроке.**  **(5 мин.)** | Оценивание работу учащихся на уроке с комментированием отметки. | Задание на дом:  **П. 44, решить задачу 5**  **(см. Приложение 3).** | *-* внутренняя позиция школьника (Л);  - самооценка на основе критерия успешности (Л);  - рефлексия способов и условий действия (П);  - толерантность (Л);  - адекватное понимание причин успеха / неуспеха в учебной деятельности (Л);  - контроль и оценка процесса и результатов деятельности (П);  - формулирование и аргументация своего мнения (К);  - планирование учебного сотрудничества (К) |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Задача 1**

Тринадцатилетний Николай вместе со своими родителями вечером посетил кафе быстрого питания. Масса тела Николая составляет 56 кг.

1) Какова рекомендуемая калорийность ужина Николая с учётом того, что подросток питается 4 раза в день?

2) Какова суточная потребность Николая в белках? 3) Чем определяется энергетическая ценность продуктов?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Возраст, лет** | **Белки, г/кг** | **Жиры г/кг** | **Углеводы, г** | **Энергетическая потребность, ккал** | | 7–10 | 2,3 | 1,7 | 330 | 2550 | | 11–15 | 2,0 | 1,7 | 375 | 2900 | | Старше 16 | 1,9 | 1,0 | 475 | 3100 | | **Калорийности при четырёхразовом питании (от общей калорийности в сутки)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Первый завтрак** | **Второй завтрак** | **Обед** | **Ужин** | | 14% | 18% | 50% | 18% |   **Пояснение.**  1) За сутки 13-летний подросток должен с едой употребить 2900 ккал, из которых на долю ужина приходится 2900 ккал · 0,18 = 522 ккал.  2) Суточная потребность в белках рассчитывается как произведение суточной нормы содержания белков для подростка определенного возраста на его вес. То есть Николаю необходимо употребить 2 г/кг · 56 кг = 112 г.  3) Энергетическая ценность продуктов определяется калориями ИЛИ количеством калорий. Калории — это количество энергии, получаемой от пищи. |

**Задача 2**

По утрам Эвелина занимается ритмической гимнастикой в течение одного часа. После этого она завтракает тем, что ей положила в сумку мама: сложный горячий бутерброд с курицей и чай с сахаром. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на вопрос.

1) Каковы энергозатраты на тренировки? 2) Превышает ли калорийность завтрака Эвелины затраты на тренировку?

3) Какое вещество, вырабатываемое печенью, участвует в расщеплении жиров?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафетерия**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Блюда и напитки** | **Энергетическая ценность (ккал)** | **Белки (г)** | **Жиры (г)** | **Углеводы (г)** | | Сложный горячий бутерброд со свининой (*булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина*) | 425 | 39 | 33 | 41 | | Сложный горячий бутерброд с ветчиной (*булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина*) | 380 | 19 | 18 | 35 | | Сложный горячий бутерброд с курицей (*булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица*) | 355 | 13 | 15 | 42 | | Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 | | Салат овощной | 60 | 3 | 0 | 10 | | Салат Цезарь (*курица, салат, майонез, гренки*) | 250 | 14 | 12 | 15 | | Картофель по-деревенски | 315 | 5 | 16 | 38 | | Маленькая порция картофеля фри | 225 | 3 | 12 | 29 | | Мороженое с шоколадным наполнителем | 325 | 6 | 11 | 50 | | Вафельный рожок | 135 | 3 | 4 | 22 | | Сладкий газированный напиток | 170 | 0 | 0 | 42 | | Апельсиновый сок | 225 | 2 | 0 | 35 | | Чай без сахара | 0 | 0 | 0 | 0 | | Чай с сахаром (*две чайные ложки*) | 68 | 0 | 0 | 14 | | **Энергозатраты при различных видах физической активности**   |  |  | | --- | --- | | **Виды физической активности** | **Энергетическая стоимость** | | Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке | 4,5 ккал/мин | | Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис | 5,5 ккал/мин | | Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь | 6,5 ккал/мин | | Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи | 7,5 ккал/мин | | Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; ига в водное поло; колка дров; хоккей с шайбой | 9,5 ккал/мин |   **Пояснение.**  1) Затраты на тренировку Эвелины можно рассчитать, если умножить количество калорий, которые тратятся за минуту занятия определенным видом деятельности, на количество затраченных минут. То есть 6,5 ккал/мин · 60 = 390 ккал.  2) Да. Количество калорий в завтраке рассчитывается как сумма количества калорий в каждом из блюд. То есть 355 ккал + 68 ккал = 423 ккал для завтрака Эвелины, что превышает затраты на тренировку.  3) Желчь, вырабатываемая печенью, участвует в расщеплении жиров. Желчные кислоты, входящие в её состав, эмульгируют жиры, облегчая их переваривание. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Задача 3**

Сергей и Даша поехали в выходные кататься на велосипедах за город. На обратном пути после трехчасовой небыстрой прогулки они решили заехать перекусить в один из ресторанов быстрого питания. Какое меню Вы им предложите, чтобы компенсировать их энергозатраты, если Даша старается есть только растительную пищу *и курицу* и ограничивает себя в сладком, а Сергей любит мясные блюда? В ответе укажите энергозатраты прогулки и рекомендуемые блюда с их энергетической ценностью.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 1. Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Блюда и напитки** | **Энергетическая ценность (ккал)** | **Белки (г)** | **Жиры (г)** | **Углеводы (г)** | | Двойной МакМаффин  (*булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)* | 425 | 39 | 33 | 41 | | Фреш МакМаффин  *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)* | 380 | 19 | 18 | 35 | | Чикен Фреш Маффин  *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)* | 355 | 13 | 15 | 42 | | Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 | | Салат овощной | 60 | 3 | 0 | 10 | | Салат «Цезарь»  *(курица, салат, майонез, гренки)* | 250 | 14 | 12 | 15 | | Картофель по-деревенски | 315 | 5 | 16 | 38 | | Маленькая порция картофеля фри | 225 | 3 | 12 | 29 | | Мороженое с шоколадным наполнителем | 325 | 6 | 11 | 50 | | Вафельный рожок | 135 | 3 | 4 | 22 | | «Кока-Кола» | 170 | 0 | 0 | 42 | | Апельсиновый сок | 225 | 2 | 0 | 35 | | Чай без сахара | 0 | 0 | 0 | 0 | | Чай с сахаром (две чайные ложки) | 68 | 0 | 0 | 14 | | **Энергозатраты при различных видах физической активности.**   |  |  | | --- | --- | | **Виды физической активности** | **Энергетическая стоимость** | | Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке | 4,5 ккал/мин | | Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис | 5,5 ккал/мин | | Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь | 6,5 ккал/мин | | Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи | 7,5 ккал/мин | | Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; ига в водное поло; колка дров; хоккей с шайбой | 9,5 ккал/мин | |

**Пояснение.**

1. Каждый из пары потратил 810 ккал.

2. Сергею стоит заказать двойной МакМаффин (425 ккал), маленькая порция картофеля-фри (225 ккал) и газировка (170 ккал). Возможно любое сочетание продуктов, но двойной МакМаффин должен присутствовать обязательно, сумма калорий должна быть 810±20 ккал.

3. Даше стоит заказать салат Цезарь (250 ккал), картофель по-деревенски (315 ккал) и апельсиновый сок (225 ккал). Возможно любое сочетание продуктов без мяса, мороженого и сладкого чая, сумма калорий должна быть 810±20 ккал.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Задача 4**

Павел решил поужинать в Макдональдсе. Он взял Чикен Фреш МакМаффин, маленькую порцию картофеля фри и «кока-колу».

1) Каково количество жиров в ужине Павла?

2) Достаточно ли ккал потребил Павел во время ужина от суточной нормы, если за день с едой он получил 3100 ккал, что соответствует его возрасту?

3) Назовите одно из заболеваний, которые могут развиться при неограниченном потреблении фастфуда?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Блюда и напитки** | **Энергетическая ценность (ккал)** | **Белки (г)** | **Жиры (г)** | **Углеводы (г)** | | Двойной МакМаффин  (*булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина)* | 425 | 39 | 33 | 41 | | Фреш МакМаффин  *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)* | 380 | 19 | 18 | 35 | | Чикен Фреш Маффин  *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)* | 355 | 13 | 15 | 42 | | Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 | | Салат овощной | 60 | 3 | 0 | 10 | | Салат «Цезарь»  *(курица, салат, майонез, гренки)* | 250 | 14 | 12 | 15 | | Картофель по-деревенски | 315 | 5 | 16 | 38 | | Маленькая порция картофеля фри | 225 | 3 | 12 | 29 | | Мороженое с шоколадным наполнителем | 325 | 6 | 11 | 50 | | Вафельный рожок | 135 | 3 | 4 | 22 | | «Кока-Кола» | 170 | 0 | 0 | 42 | | Апельсиновый сок | 225 | 2 | 0 | 35 | | Чай без сахара | 0 | 0 | 0 | 0 | | Чай с сахаром (две чайные ложки) | 68 | 0 | 0 | 14 | | **Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Возраст, лет** | **Белки, г/кг** | **Жиры г/кг** | **Углеводы, г** | **Энергетическая потребность, ккал** | | 7−10 | 2,3 | 1,7 | 330 | 2550 | | 11−15 | 2,0 | 1,7 | 375 | 2900 | | Старше 16 | 1,9 | 1,0 | 475 | 3100 |   **Калорийности при четырехразовом питании (от общей калорийности в сутки)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Первый завтрак** | **Второй завтрак** | **Обед** | **Ужин** | | 14% | 18% | 50% | 18% |   **Энергозатраты при различных видах физической активности**   |  |  | | --- | --- | | **Виды физической активности** | **Энергетическая стоимость** | | Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке | 4,5 ккал/мин | | Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис | 5,5 ккал/мин | | Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь | 6,5 ккал/мин | | Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд;  лёгкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи | 7,5 ккал/мин | | Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; ига в водное поло; колка дров; хоккей с шайбой | 9,5 ккал/мин | |

**Пояснение.**

1) Количество жиров в ужине рассчитывается как сумма количества жиров в каждом из блюд: 15 г + 12 г + 0 г = 27 г.

2) Да. Согласно норме, ужин Павла должен был содержать 3100 ккал  ·  0,18 = 558 ккал. В ужине Павла содержится 355 ккал + 225 ккал + 170 ккал = 750 ккал, что значит, что Павел употребил достаточно калорий на ужин.

3) При неограниченном потреблении фастфуда может развиваться, например, ожирение. Питание фастфудом является несбалансированным по содержанию питательных веществ, что вызывает нарушения в метаболизме.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Задача 5**

Алина занимается баскетболом. После полуторачасовой тренировки она решили зайти поесть в кафе.

1) Каковы энергозатраты Алины за время тренировки?

2) Будут ли покрыты энергозатраты на тренировку, если Алина закажет салат «Оливье», горбушу жареную в кляре с варёным рисом и пирожное «Кокетка»? 3) Нарушения в работе каких органов или систем органов вызывает недостаточное потребление жиров? Приведите один пример.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Меню кафе и энергетическая ценность блюд**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Продукты** | **Белки, г** | **Жиры, г** | **Углеводы, г** | **Калорийность, ккал** | | Закуски | Салат «Оливье» | 5,4 | 16,7 | 7,0 | 198 | | Салат «Греческий» | 3,9 | 17,8 | 3,4 | 189 | | Салат «Цезарь» | 14,8 | 17,2 | 24,0 | 304 | | Первые блюда | Борщ | 4,4 | 3,6 | 5,5 | 63 | | Суп овощной | 1,7 | 1,8 | 6,2 | 43 | | Солянка мясная | 5,2 | 4,6 | 1,7 | 69 | | Вторые блюда | Говядина жареная | 32,7 | 28,1 | 0,0 | 384 | | Свинина жареная | 11,4 | 49,3 | 0,0 | 489 | | Курица жареная | 26,0 | 12,0 | 0,0 | 210 | | Горбуша жареная в кляре | 17,1 | 16,4 | 15,2 | 281 | | Окунь речной жареный | 20,6 | 9,1 | 4,0 | 180 | | Гарниры и каши | Рис варёный | 2,2 | 0,5 | 24,9 | 116 | | Картофель жареный | 3,7 | 10,6 | 24,8 | 203 | | Картофельное пюре | 2,1 | 4,6 | 8,5 | 82 | | Десерты | Апельсиновые корзиночки с кремом | 3,1 | 8,0 | 9,2 | 119 | | Желе ягодное | 2,7 | 0,1 | 18,9 | 82 | | Безе | 2,3 | 0,0 | 78,8 | 305 | | Десерт «Птичье молоко» | 5,1 | 13,8 | 38,5 | 289 | | Лимонное пирожное | 5,3 | 12,2 | 23,8 | 220 | | Мармелад из абрикосов | 0,5 | 0,1 | 52,4 | 199 | | Мороженое с ягодами | 4,5 | 15,5 | 17,5 | 223 | | Пирожное «Кокетка» | 18,7 | 29,4 | 21,0 | 418 | | Пудинг из творога | 11,0 | 19,7 | 24,3 | 313 | | Сливки взбитые | 2,4 | 17,3 | 17,5 | 231 | | Торт «Медовый» | 3,7 | 16,6 | 42,4 | 323 | | Шоколадное мороженое | 4,4 | 15,8 | 29,1 | 269 | | Яблоки в желе | 3,0 | 3,4 | 18,3 | 111 | |  | Ягодный мусс | 1,2 | 0,8 | 41,2 | 167 | | **Энергозатраты при различных видах физической активности**   |  |  | | --- | --- | | **Виды физической активности** | **Энергетическая стоимость** | | Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке | 4,5 ккал/мин | | Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис | 5,5 ккал/мин | | Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каноэ - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь | 6,5 ккал/мин | | Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи | 7,5 ккал/мин | | Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; ига в водное поло; колка дров; хоккей с шайбой | 9,5 ккал/мин |   **Пояснение.**  1) Затраты на тренировку Алины можно рассчитать, если умножить известное количество калорий, которые тратятся за минуту занятия определенным видом спорта, и количество минут, затраченных на тренировку. То есть 9,5 ккал/мин · 90 = 855 ккал.  2) Да. Энергозатраты на тренировку Алины составляют 9,5 ккал/мин · 90 мин = 855 ккал.  А калорийность заказанной пищи  (салат «Оливье» - **198 ккал**, горбушу жареную в кляре - **281 ккал** с варёным рисом - **116 ккал** и пирожное «Кокетка» - **418 ккал**)  198 ккал + 281 ккал + 116 ккал + 418 ккал = 1013 ккал, что больше затрат на тренировку.  3) Недостаточное потребление жиров приводит к нарушениям в работе ЦНС ИЛИ почек ИЛИ кожи. Жиры являются составным структурными элементами клеточных мембран и миелиновых оболочек аксонов, поэтому они важны для нервной системы. Защитная и терморегуляторная функции жиров играют важную роль в функционировании кожи и внутренних органов таких как почки. |