**Практическое занятие**

Тема: Обмен веществ и превращение энергии

**Цель работы:** углубить и закрепить понятие внешнего обмена веществ; научить рассчитывать суточные энергетические затраты студента, составлять суточный рацион студента, учить рассчитывать калорийность (энергетическую ценность) блюд;

**Материальное обеспечение:** инструкция, учебники, тетрадь, ручка, икт

**Выполнив работу, Вы будете** *уметь*охарактеризовать процессы обмена веществ

**Ход работы:**

**Задание 1**

**Дайте ответы на следующие вопросы**:

·        Что такое обмен веществ?

·        Дайте определения пластического и энергетического обмена.

·           Какое питание называют рациональным?

·        Есть ли разница между высказываниями «пищевые вещества» и «питательные вещества»? Прокомментируйте свой ответ.

· При расщеплении 1 г липидов в среднем выделяется 9 ккал энергии, т.е. почти в 2 раза больше, чем при расщеплении 1 г белков или углеводов. Следовательно, основная функция липидов энергетическая?

·        Какому количеству кДж эквивалентна 1 ккал?

·        К чему может привести разбалансированное питание?

·        **Задание 2**

**Решите задачу№1**

Пётр каждый вечер бегает трусцой в течение 1,5 часа. За два часа до этого он плотно ужинают. Сегодня Пётр съел 200 г гречневой каши, 60 г сырокопченой колбасы, 50 г сыра, 25 г хлеба и чай с сахаром. Используя данные таблиц 1, и 2 ответьте на следующие вопросы.

1) Какова энергетическая ценность ужина?

2) Покроет ли калорийность ужина Петра энергетические затраты на бег?

3) Какие вещества являются наиболее энергетически ценными?

**Таблица энергетической и пищевой ценности продуктов питания,**

**на 100 г продукта**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блюда и напитки** | **Энергетическая ценность (ккал)** | **Белки (г)** | **Жиры (г)** | **Углеводы (г)** |
| Геркулес | 303 | 12,8 | 6,0 | 65,4 |
| Гречневая каша | 153 | 5,8 | 1,7 | 29,1 |
| Овсяная каша | 115 | 4,5 | 5,0 | 13,6 |
| Манная каша | 119 | 3,0 | 5,2 | 15,4 |
| Макаронные изделия | 356 | 10,9 | 0,6 | 74,0 |
| Картофель варёный | 74 | 1,7 | 0,2 | 15,8 |
| Пшённая каша | 131 | 4,6 | 1,3 | 25,9 |
| Варёный рис | 123 | 2,5 | 0,7 | 36,1 |
| Суп из пакета | 333 | 10,7 | 3,3 | 51,6 |
| Лапша быстрого  приготовления | 326 | 10,0 | 1,1 | 69,0 |
| Говядина тушёная (вес нетто одной банки обычно 350 г) | 220 | 16,8 | 17,0 | 0,0 |
| Шпроты в масле (вес нетто одной банки обычно 150 г) | 362 | 17,5 | 32,3 | 0,0 |
| Колбаса сырокопчёная | 473 | 24,8 | 41,5 | 0,0 |
| Сухари сладкие | 377 | 9,0 | 4,6 | 72,8 |
| Сыр | 370 | 26,8 | 27,4 | 0,0 |
| Хлеб | 235 | 8,0 | 0,9 | 50,0 |
| Сладкое печенье | 445 | 7,5 | 16 | 68,0 |
| Апельсиновый сок | 60 | 0,7 | 0,1 | 13,2 |
| Чай без сахара | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Чай с сахаром (две чайных ложки) | 68 | 0,0 | 0,0 | 14,0 |

Таблица 2

**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;  колка дров | 9,5 ккал/мин |

**Решите задачу № 2**

Павел решил поужинать в Макдональдсе. Он взял ЧикенФрешМакМаффин, 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 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 |
| ФрешМакМаффин  *(булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)* | 380 | 19 | 18 | 35 |
| ЧикенФрешМаффин  *(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 |

*Таблица 2*

**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 |

*Таблица 3*

**Калорийности при четырехразовом питании (от общей калорийности в сутки)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Первый завтрак** | **Второй завтрак** | **Обед** | **Ужин** |
| 14% | 18% | 50% | 18% |

*Таблица 4*

**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 |

**Решите задачу № 3**

Наталья съела на второй завтрак омлет с ветчиной и чай с сахаром.

1) Какова энергетическая ценность завтрака?

2) Соответствует ли энергетическая ценность завтрака Натальи нормам для 15-летнего подростка, если за весь день с 4 приёмами пиши она получила 2900 ккал?

3) Какие питательные вещества начинают расщепляться в желудке?

*Таблица 1*

**Энергетическая и пищевая ценность продуктов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Блюда и напитки** | **Энергетическая ценность (ккал)** | **Белки (г)** | **Жиры (г)** | **Углеводы (г)** |
| Бутерброд с мясом | 425 | 39 | 33 | 41 |
| Бутерброд с курицей | 355 | 13 | 15 | 42 |
| Бутерброд с ветчиной | 380 | 19 | 18 | 35 |
| Жареный картофель | 225 | 3 | 12 | 29 |
| Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 |
| Салат овощной | 60 | 3 | 0 | 10 |
| Салат с курицей | 250 | 14 | 12 | 15 |
| Мороженое шоколадное | 325 | 6 | 11 | 50 |
| Вафельный рожок | 135 | 3 | 4 | 22 |
| Лимонад | 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 |

*Таблица 2*

**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 |

*Таблица 3*

**Калорийности при четырехразовом питании (от общей калорийности в сутки)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Первый завтрак** | **Второй завтрак** | **Обед** | **Ужин** |
| 14% | 18% | 50% | 18% |

Сделайте вывод в соответствии с целью работы.

Форма отчета письменная, устная