

Из опыта работы
по подготовке к ОГЭ по биологии

Задание 30. Решение учебных задач. Определение энерготрат.

Учитель биологии МБОУ СШ № 31,
Григорьева Элеонора Степановна

Что должны уметь?

1. Находить в таблице калорийность блюд, количество белков, жиров, углеводов и правильно суммировать.
2. Превратить часы в минуты.
3. Находить количество энергозатрат при различных видах физической активности.
4. Находить процент от числа.
5. Уметь работать с таблицей.

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
Манная каша	119	3,0	5,2	15,4
Овсяная каша	115	4,5	5,0	13,6
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Пшённая каша	131	4,6	1,3	25,9
Варёный рис	123	2,5	0,7	36,1
Картофель варёный	74	1,7	0,2	15,8
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
Сыр	370	26,8	27,4	0,0
Сухари сладкие	377	9,0	4,6	72,8
Печенье крекер	352	11,0	13,3	67,1
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
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

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; каное – 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 воде; колка дров	9,5 ккал/мин

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%

Находить в таблице калорийность блюд, количество белков, жиров, углеводов и правильно суммировать.

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

1) Каково количество жиров в ужине Павла?

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 МакМаффин (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 чайных ложки)	68	0	0	14

Превратить часы в минуты. Находить количество энергозатрат при различных видах физической активности.

Пётр каждый вечер бежит трусцой в течение **1,5** часа.

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; каное – 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 воде; колка дров	9,5 ккал/мин

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

2) $1,5 \times 60 = 90$ мин

$9,5 \times 90 = 855$ ккал

Нахождение процента от числа.

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

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?

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%

Математические правила нахождения процента от числа

I способ.

1. Найти сколько приходится на 1 % , для этого разделить данное число на 100.
2. Умножить найденное число на данное количество %

$$3100 : 100 = 31 \text{ (ккал) } - 1 \%$$

$$31 \times 18 = 558 \text{ (ккал) } - 18\%$$

II способ.

1. Перевести проценты в десятичную дробь. Для этого разделить количество процентов на 100.
2. Умножить данное число на эту десятичную дробь.

$$18\% : 100 = 0,18$$

$$3100 \times 0,18 = 558 \text{ ккал}$$

Оформление задания

Задача 1. Пётр каждый вечер бегаёт 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?

Ответ:

Задание 30.

1) 200г гречневая каша – $153 \times 2 = 306$ ккал

60г сырокопченой колбасы – $473 \times 0,6 = 283,8$ ккал

50г сыра – $370 \times 0,5 = 185$ ккал

25г хлеба - $235 \times 0,25 = 58,75$ ккал

чай с сахаром – 68 ккал

$306 + 283,8 + 185 + 58,75 + 68 = 901,55$ ккал

Энергетическая ценность ужина составляет 901,55 ккал.

2) $1,5 \times 60 = 90$ мин

$9,5 \times 90 = 855$ ккал

$901,55 - 855 = 46,55$ ккал

Да, покрывает. Потому, что калорийность ужина Петра больше энергозатрат на 46,55 ккал

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
Манная каша	119	3,0	5,2	15,4
Овсяная каша	115	4,5	5,0	13,6
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Пшённая каша	131	4,6	1,3	25,9
Варёный рис	123	2,5	0,7	36,1
Картофель варёный	74	1,7	0,2	15,8
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
Сыр	370	26,8	27,4	0,0
Сухари сладкие	377	9,0	4,6	72,8
Печенье крекер	352	11,0	13,3	67,1
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
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

Энергетическая стоимость
4,5 ккал/мин
5,5 ккал/мин
6,5 ккал/мин
7,5 ккал/мин
9,5 ккал/мин

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

Бег трусцой;
езда на велосипеде – 19 км/ч;
энергичный спуск с горы на лыжах;
баскетбол; хоккей с шайбой; футбол;
игра с мячом в воде; колка дров

Задача 2. 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 пищи она получила 2900 ккал?

Ответ:

- 1) Омлет с ветчиной – 350 ккал
Чай с сахаром – 68 ккал
418 ккал

Энергетическая ценность второго завтрака – 418 ккал.

- 2) $2900 \times 0,18 = 522$ ккал

Нет, не соответствует. Так как второй завтрак Натальи должен содержать 522 ккал, а энергетическая ценность второго завтрака составляет 416 ккал, это ниже нормы.

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 ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
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	Энергетическая потребность (ккал)
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

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?

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

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Ответ:

1) $2900 \times 0,18 = 522$ ккал. Рекомендуемая калорийность ужина Николая 522 ккал.

2) $2 \text{ г/кг} \times 56 \text{ кг} = 112 \text{ г}$. Суточная потребность Николая в белках равна 112 г.

Спасибо за внимание