

30 задание.

Задача биологического содержания: при решении этого задания нужно проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов, уметь обосновывать необходимость рационального и здорового питания. (3 балла)

1. Внимательно прочитайте задачу (не менее 2-х раз), используя данные таблиц № 2 и 3 решите задачу.

ПРИМЕР 1

Во вторник восьмиклассник Федор решил посетить школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, мясная рубленая котлета с гарниром из отварных макарон, кисель и кусочек ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое еще количество жиров должно быть в пищевом рационе Фёдора в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 13 лет, а масса тела -57 кг?
- 3) Каковы функции жиров в организме человека? Назовите одну из таких функций.

1. Читаем задачу и делаем пометки, что известно и что нужно найти.

Во вторник восьмиклассник Федор решил посетить школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, мясная рубленая котлета с гарниром из отварных макарон, кисель и кусочек ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?
- 2) Какое еще количество жиров должно быть в пищевом рационе Фёдора в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 13 лет, а масса тела -57 кг?
- 3) Каковы функции жиров в организме человека? Назовите одну из таких функций.

***Известно:** Меню, возраст- 13 лет, масса тела-57 кг.*

Найти:

- 1. Энергетическую ценность обеда.*
- 2. Недостающее количество жиров, для восполнения суточной нормы.*
- 3. Назвать одну из функций жиров*

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

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0,0	0,0	19,63	80,0
Чай с сахаром – 2ч.ложки (1 стакан)	0,0	0,0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусочек)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусочек)	3,9	0,4	28,2	135,7

Решение:**1. Энергетическая ценность обеда**

Блюда	Энергетическая ценность	Жиры
борщ из свежей капусты с картофелем	92,3 ккал	4,0 г
мясная рубленая котлета	155,6 ккал	9,9 г
гарнир из отварных макарон	218,9 ккал	4,3 г
кисель	80,0 ккал	0,0 г
кусочек ржаного хлеба	135,7 ккал	0,4 г
	Все данные складываем = 682,5 ккал или <u>683 ккал</u>	Все данные складываем = 18,3 г (за обед)

2. **Расчитываем количество жиров в заказанных блюдах и их отношение к суточной норме.**

Суточное потребление жиров в возрасте 13 лет по данным таблицы №2 = 1,7 г/кг. на 1 кг. массы тела.

Находим **суточную норму жиров**: $1,7 \text{ г/кг} \cdot 57 \text{ кг} = 96,9 \text{ г}$ или **97 г.в сутки**.

За обедом было съедено 18,3 г.

Находим необходимое количество жиров для восполнения суточной нормы:
 $97 \text{ г} - 18,3 \text{ г} = 78,7 \text{ г}$ или 79 г. жиров.

3. Функции жиров: (записываем одну из функций), н-р. энергетическая.

Структурная (жирные кислоты входят в состав фосфолипидов, которые наряду с белками участвуют в образовании клеточных мембран)

Регуляторная (некоторые жиры, н-р секретируемые половыми железами и корой надпочечников стероидные гормоны, участвуют в регуляции биохимических процессов в организме)

Резервная или запасающая (жиры откладывающиеся в тканях животных и семенах растений, являются источником энергии, источник метаболической воды)

Защитная (откладываясь в подкожной жировой ткани животных, жиры выступают в качестве теплоизолятора, уменьшая потери тепла, слой жира защищает внутренние органы от повреждений)

Энергетическая (при полном окислении 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии)

Ответ:

1. Энергетическая ценность обеда – 683 ккал.

2. Недостающее количество жиров, для восполнения суточной нормы- 79 г.

3. Энергетическая

ПРИМЕР 2

В понедельник девятиклассница Василиса посетила школьную столовую, где ей предложили на обед следующее меню: суп молочный с макаронными изделиями, два мясных биточка с гарниром из отварного риса, чай с сахаром и кусочек пшеничного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова энергетическая ценность школьного обеда?
2. Какое еще количество белков должно быть в пищевом рационе Василисы в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если ее возраст составляет 14 лет, а масса тела -57 кг?
3. Каковы функции белков в организме человека? Назовите одну из таких функций.

Читаем задачу и делаем пометки, что известно и что нужно найти.

В понедельник девятиклассница Василиса посетила школьную столовую, где ей предложили на **обед** следующее меню: **суп молочный с макаронными изделиями, два мясных биточка с гарниром из отварного риса, чай с сахаром и кусочек пшеничного хлеба.** Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова **энергетическая ценность** школьного **обеда**?
2. **Какое еще количество белков** должно быть в пищевом рационе Василисы в этот день, **чтобы восполнить суточную потребность, если ее возраст составляет 14 лет, а масса тела -57 кг?**
3. Каковы **функции белков** в организме человека? Назовите **одну** из таких функций.

Известно: Меню, возраст- 14лет, масса тела-57 кг.

Найти:

1. *Энергетическую ценность обеда.*
2. *Недостающее количество белков, для восполнения суточной нормы.*
3. *Назвать одну из функций белков.*

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 энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0,0	0,0	19,63	80,0
Чай с сахаром – 2ч.ложки (1 стакан)	0,0	0,0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусочек)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусочек)	3,9	0,4	28,2	135,7

Решение:**1. Энергетическая ценность обеда**

Блюда	Энергетическая ценность	белки
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	233,8	8,3
Мясные биточки (1 штука)	266,6*2	8,0*2
Гарнир из отварного риса (1 порция)	245,2	4,8
Чай с сахаром – 2ч.ложки (1 стакан)	68,0	0,0
Хлеб пшеничный (1 кусочек)	64,2	2,0
	Все данные складываем = 1144,4 ккал	Все данные складываем = 31,1 г (за обед)

1. **Расчитываем количество белков в заказанных блюдах и их отношение к суточной норме.**

Суточное потребление белков в возрасте 14 лет по данным таблицы №2 = 2,0 г/кг. на 1 кг. массы тела.

Находим **суточную норму белков**: 2,0 г/кг. *57 кг.=114 г. **в сутки**.

За обедом было съедено **31,1 г.**

Находим необходимое количество белков для восполнения суточной нормы: 114 г.-31,1 г.= **82,9 г или 83 г. белков.**

2. **Функции белков:** (записываем одну из функций), н-р. энергетическая.

Регуляторная (гормоны регулируют различные физиологические процессы)

Защитная (защита организма от вирусов, бактерий и чужеродных белков)

Энергетическая (при расщеплении 1 г выделяется около 17,6 кДж энергии)

Строительная (входят в состав всех клеточных мембран и органоидов клетки)

Каталитическая (ферменты способны ускорять биохимические процессы в клетке)

Двигательная (сократительные белки-жгутики простейших, белки мышц)

Транспортная (гемоглобин – транспорт кислорода и углекислого газа)

Сигнальная (белки мембраны клетки регулируют на воздействия извне)

Ответ:

- 1. Энергетическая ценность обеда – 1144,4 ккал.*
- 2. Недостающее количество белков, для восполнения суточной нормы- 83 г.*
- 3. Энергетическая*

ПРИМЕР 2

В понедельник шестиклассник Иван посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, мясной биточек с гарниром из отварных макарон, кисель и кусочек пшеничного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова энергетическая ценность школьного обеда?
2. Какое еще количество углеводов должно быть в пищевом рационе Ивана в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка 11 лет?
3. Каковы функции углеводов в организме человека? Назовите одну из таких функций.

Читаем задачу и делаем пометки, что известно и что нужно найти.

В понедельник шестиклассник Иван посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, мясной биточек с гарниром из отварных макарон, кисель и кусочек пшеничного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова энергетическая ценность школьного обеда?
2. Какое еще количество углеводов должно быть в пищевом рационе Ивана в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка 11 лет?
3. Каковы функции углеводов в организме человека? Назовите одну из таких функций.

Известно: Меню, возраст- 11 лет.

Найти:

1. *Энергетическую ценность обеда.*
2. *Недостающее количество углеводов, для восполнения суточной нормы.*
3. *Назвать одну из функций углеводов.*

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 энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Гарнир из отварного риса (1 порция)	4,8	1,2	53,0	245,2
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Кисель (1 стакан)	0,0	0,0	19,63	80,0
Чай с сахаром – 2ч.ложки (1 стакан)	0,0	0,0	14,0	68,0
Хлеб пшеничный (1 кусочек)	2,0	0,6	7,2	64,2
Хлеб ржаной (1 кусочек)	3,9	0,4	28,2	135,7

Решение:**1. Энергетическая ценность обеда**

Блюда	Энергетическая ценность	углеводы
Борщ из свежей капусты с картофелем	92,3	11,6
Мясной биточек	266,6	9,3
Гарнир из отварных макарон	218,9	38,7
Кисель	80,0	19,6
Хлеб пшеничный (1 кусочек)	64,2	2,0
	Все данные складываем = 722 ккал	Все данные складываем = 81,2 г (за обед)

3. **Расчитываем количество углеводов в заказанных блюдах и их отношение к суточной норме.**

Суточное потребление углеводов в возрасте 11 лет по данным таблицы №2 = **375 г в сутки.**

За обедом было съедено **81,2 г.**

Находим необходимое количество углеводов для восполнения суточной нормы: $375 \text{ г.} - 81,2 \text{ г.} = \underline{\underline{293,8 \text{ г или } 294 \text{ г. углеводов.}}}$

4. Функции углеводов: (записываем одну из функций), н-р. энергетическая.

Запасающая (запасные питательные вещества (крахмал, гликоген))

Энергетическая (при расщеплении 1 г выделяется 17,6 кДж энергии)

Строительная (целлюлоза образует клеточные стенки растений, хитин-грибов)

Защитная (камеди защищают стволы и ветки растений от инфекций)