**Тема урока «Нормы питания. Энерготраты человека и пищевой рацион»**

**Класс: 8**

**Цели урока:** показать необходимость соответствия калорийности пищи энергетическим затратам человека, познакомить школьников с данными суточных затрат энергии людьми разных профессий, обосновать необходимость сбалансированного питания.

**Оборудование:** 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».

**Ход урока**

1. **Организационый момент**
2. **Актуализация опорных знаний**
3. Взаимопроверка знаний в парах

*I вариант*

Один из учащихся называет признаки авитаминоза одного их витаминов, другой ­­­­­­– определяет по признакам заболевание и назначает «больному» лечение. Затем учащиеся в парах меняются ролями.

*II вариант*

Игра в «Витаминное» домино

**2.** Фронтальный опрос по базовым вопросам:

1. Что такое витамины? Какова их роль в организме?

2. В каких продуктах содержатся витамины А, Д, С, В?

3. Почему опасно избыточное употребление препаратов, содержащих витамины?

4. Как сохранить витамины в пище?

5. Каким образом витамины попадают в организм человека?

6. Как помочь больным рахитом, не используя витамины?

**III. Изучение новой темы**

В основе жизнедеятельности любого организма лежит обмен веществ, который всегда свзан с затратой энергии. Она освобождается при диссимиляции и, в конечном счете, превращается в тепловую энергию. Этим воспользовались для измерения расхода энергии организмом, т.к. об интенсивности обмена энергии можно судить по количеству тепла, выделяемого организмом в единицу времени.

Единицей измерения тепла является джоуль (Дж). Однако в физиологии и медицине используют и внесистемные единицы – калорию или килокалорию (1 ккал = 4,19 кДж).

Под килокалорией понимают количества тепла, необходимое для того, чтобы нагреть 1 л воды на 1 ⁰С.

Наблюдения показали, что выделение тепла человека, т.е расход энергии, различен и зависит от характера работы. Чем интенсивнее мышечная деятельность, тем выше расход энергии. Но энергия организмами затрачивается даже при полном покое, т.е работают дыхательные мышцы, сердце, внутренние органы, поддерживается постоянная температура. Расход энергии в организме поддается учету. При прямой калориметрии количество выделенной теплоты определяют в специальных камерах, при непрямой калориметрии – с помощью специальных приборов устанавливают объем вдыхаемого кислорода и выдыхаемого углекислого газа (газообмен) и впечатывают дыхательный коэффициент (отношение объема выдохнутого CO2 к объему поглощенного O2 – CO2/O2), пользуясь которым по специальным таблицам можно подсчитать расход энергии.

Установлено, что при полном покое, натощак, при температуре 18-20 ⁰С на 1 кг здорового взрослого человека в течении 1 часа расходуется одна килокалория.

**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 (в среднем по 24 больших калории на килограмм веса).

- На что же идет энергия, потребляемая при основном обмене?

26% расходует печень и столько же приходится на работу расслабленных мыщц, 18% - на долю мозга,

9% - на сердце,

7% - на долю почек 14% - на долю всех остальных органов.

При физических нагрузках помимо основного обмена происходит дополнительная затрата энергии (рабочий обмен организма). Общая затрата энергии (общий обмен), таким образом, складывается из основного и рабочего обменов и при высоких физических нагрузках может достигать 5000 и более больших калорий.

У человека общий обмен веществ складывается из основного обмена и рабочей прибавки, где Р – основной обмен, а К – рабочая прибавка.

Формула расчёта общего обмена человека.

П= Р+К

Люди разных профессий в зависимости от степени мышечной деятельности тратят в течение дня разное количество энергии. Обратите внимание на таблицу.

-Определите, специалисты каких профессий расходуют меньше всего энергии? Больше всего энергии? Объясните, с чем это связано? От чего зависит расход энергии? Может ли быть единственным мерилом трудности работы количество энергии, затрачиваемое на её выполнение?

Мы с вами уже знаем, что энергию организм получает при окислении и распаде белков, жиров и углеводов. Сколько же выделяется энергии при окислении 1 г этих веществ и сколько их надо, чтобы удовлетворить потребность организма в энергии?

Установлено, что при распаде 1 г жиров выделяется 9,3 ккал (или 39,1 кДж), а при распаде 1 г белков или углеводов 4,1 ккал (или 17,2 кДж).

Рассмотрите таблицу и установите, сколько белков, жиров и углеводов расходуют люди разных профессий в сутки? У представителей каких профессий общая энергетическая ценность пищевого продукта больше? 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 сейчас изучите статью «Определение норм питания», составьте план ответа на вопрос «Что учитывается при составлении суточного пищевого рациона?»

*Лабораторная работа:* «Составление пищевого рациона подростка».

*Цели работы*: научиться грамотно составлять суточный пищевой рацион для подростков.

*Оборудование:* таблицы химического состава пищевых продуктов и калорийности, суточной энергетической потребности детей и подростков различного возраста, суточных норм белков, жиров и углеводов в пище детей и подростков.

*Таблица.* **Суточная энергетическая потребность детей и подростков различного возраста (Дж)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Возраст, лет** | **Всего из расчета на среднюю массу тела** |
| 3-4 | 6720000-7560000 |
| 5-7 | 7560000-9660000 |
| 8-11 | 9450000-12180000 |
| 12-14 | 11760000-13860000 |
| 15-16 | 13440000-14700000 |

*Таблица.* **Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пище детей и подростков**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Возраст, лет** | **Белки, г** | **Жиры, г** | **Углеводы, г** |
| 3-4 | 50-60 | 60-70 | 150-200 |
| 5-7 | 65-70 | 75-80 | 250-300 |
| 8-11 | 75-95 | 80-95 | 350-400 |
| 12-14 | 90-110 | 90-110 | 400-500 |
| 15-16 | 100-120 | 90-110 | 450-500 |

Ход работы:

Вариант 1

1. Составьте суточный пищевой рацион для подростков 15-16 лет.

2. Результаты расчетов занесите в таблицу.

Состав суточного пищевого рациона

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Режим питания** | **Название блюда** | **Продукты, необходимые для его приготовления** | **Масса, г** | **Содержание во взятом количестве продукта, г** | **Калорийность, кДж** |  |
|  |  |  |  | **белки** |  |  |
|  |  |  |  | **жиры** |  |  |
|  |  |  |  | **углеводы** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Вариант 2

Организуется работа учащихся в группах.

1 группа составляет пищевой рацион для 1-го завтрака,

2 группа – для 2-го завтрака,

3 группа – для обеда, 4 группа – для ужина.

Затем в ходе обсуждения работы все учащиеся вместе заполняют таблицу «Состав суточного пищевого рациона» (см. вариант 1)

5. **Общие выводы**

1. Калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии.

2. При подборе оптимального пищевого рациона важно учитывать не только калорийность, но и химические компоненты пищи.

3. Необходимо учитывать соотношение белков, жиров и углеводов в рационе, их особенности в пищевых продуктах различного происхождения.

6. **Домашнее задание**

Уч. Б.:& 39

Уч. К.:& 39. Записать в тетрадь режим своего питания, прочитать статью «Режим питания» на с. 113 учебника (на с. 195 Уч. К.), оценить свой режим питания и при необходимости внести в него нужные коррективы.