

Физика – какая ёмкость слова!
Физика для нас - не просто звук.
Физика – опора и основа
Всех без исключения наук!

БИНАРНЫЙ УРОК.

Физика + биология

ТЕМА: «Энергетический обмен».



Цели урока:

- Увидеть связь и единство физических и биологических явлений в энергетическом обмене.
- Показать практическое применение знаний об энергетическом обмене в организме.
- Вывести «формулу счастья».

Напомните себе

Напомните себе

1. Определение энергии
2. Определение внутренней энергии
3. Единицу измерения энергии
4. Способы изменения внутренней энергии



Энергия

**Внутренняя энергия
тела**

Потенциальная
энергия
молекул

Кинетическая
энергия
молекул

ие

внутренней

энергии

Работа

Механическая

энергия

теплообмен

Тепловая энергия

Химические

реакции

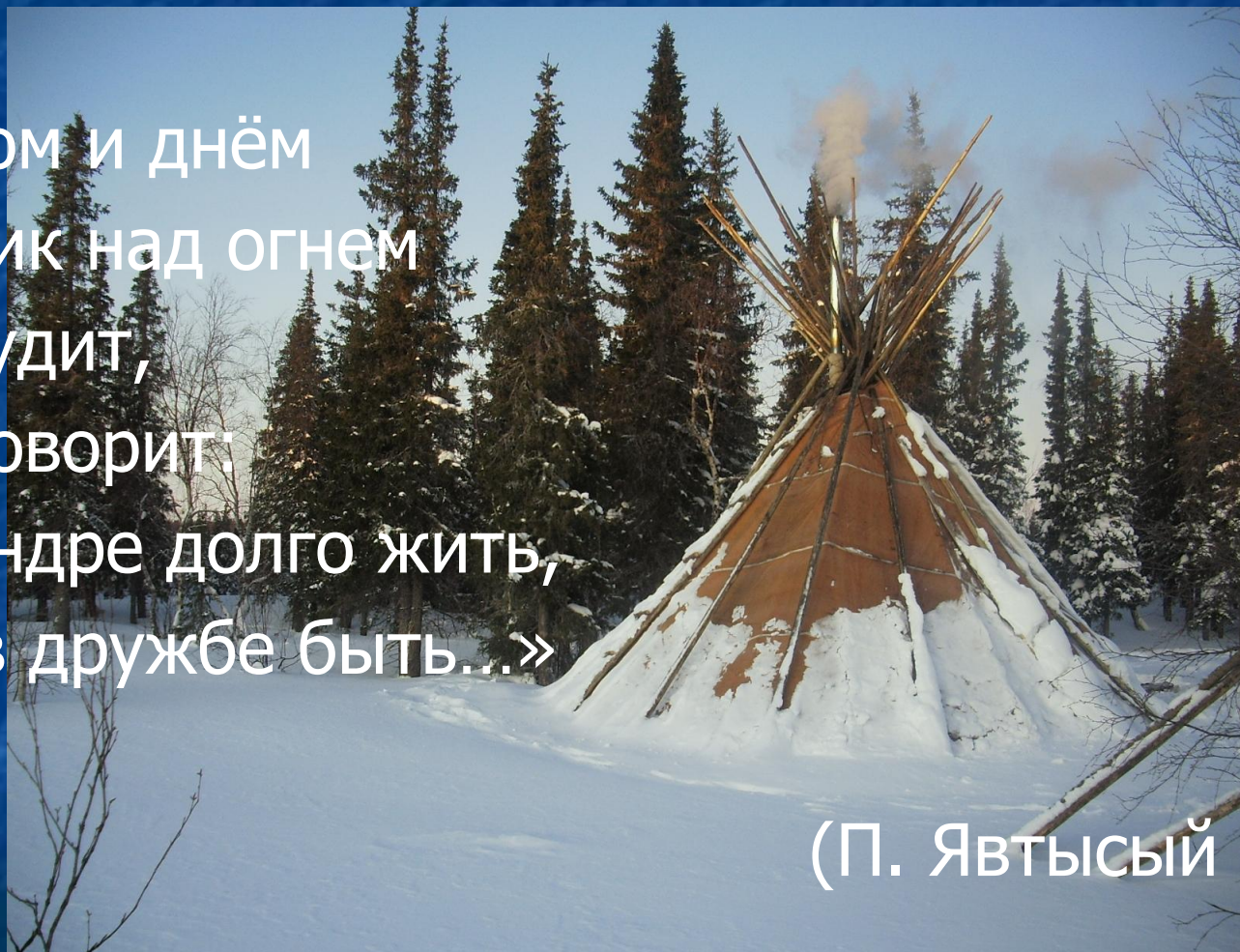
ОКИСЛЕНИЯ

Химическая

энергия

**Укажите способы изменения внутренней энергии
в данном отрывке:**

Утром, вечером и днём
Медный чайник над огнём
Закипает, и гудит,
И как будто говорит:
«Хочешь в тундре долго жить,
Надо с чаем в дружбе быть...»



(П. ЯВТЫСЫЙ)

Историческая справка

- В середине XIX века произошла первая естественно – научная революция в истории цивилизации. Она была связана с установлением **универсального**, т.е. применимого ко всем процессам, **закона сохранения энергии**.
- Открыл закон в 1840г. Юлиус Роберт **Майер** (25. XI. 1814 – 20. III. 1878) – немецкий врач, философ.

■ Работа:

1. Сокращение
мышц
2. Образование
и передача
нервного
импульса



ДЫХАНИЕ

ПИТАНИЕ



ЭНЕРГИЯ

Источник энергии организма

Питательн

ые

вещества

белки

жиры

углеводы

Энергетический обмен между человеческим организмом и окружающей средой

Химическая
энергия в
химических
связях
органических
веществ

Механическая
Электрическая
Тепловая
Химическая

ТАТЛОВА

ЗНАКОМЬТЕСЬ!

калория

Calor – латинское слово, означает *тело, жар*

Калория это количество теплоты, которое необходимо предать 1г воды для нагревания на 1⁰С.

Краткое обозначение – 1 кал.

1 кал = 4,19 Дж.

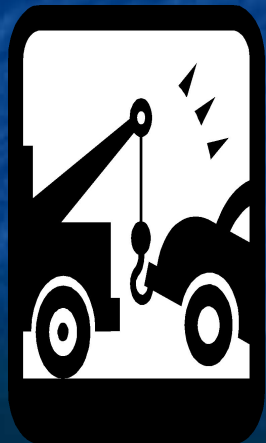
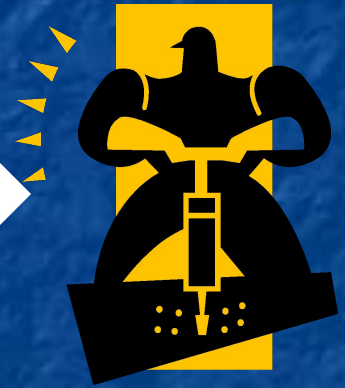
Энергетическая ценность продукта отражается в калориях

Величина энергетических затрат в зависимости от вида трудовой деятельности



Врачи, ученые,
педагоги
2200-3300ккал

Шахтеры,
кузнецы
2350-3500ккал



Водители,
Токари
2500-3700
ккал

Лесорубы
Землекопы
2900-4200
ккал



СУТОЧНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГИИ У ДЕТЕЙ

1. 1-2 лет – 1300-1500 ккал
2. 3-6 лет – 1800-2000 ккал
3. 7-14 лет – 2400-2800 ккал
4. Юноши 14-17 лет – 3150 ккал
5. Девушки 14-17 лет – 2750 ккал



Расход энергии на различные виды деятельности

Вид деятельности	Энергозатраты, ккал/час
Сон и отдых лежа	65-77
Уборка постели, умывание	102-144
Чтение, просмотр телевизионных передач	90-100
Мытье посуды, глажение белья	130-144
Вытирание пыли, подметание полов	167-180
Стирка белья, мытье полов	200-270
Чтение учебника	100-110
Объяснение учителя, ответ на уроке, контрольная работа	100-120
Выполнение лабораторной работы	120-150
Занятие спортом	200-600
Езда в транспорте	100

Энергетическая ценность некоторых продуктов и блюд

Наименование продукта, блюда	Масса,г.	Калор-ть ккал
Хлеб ржаной	50	109
Хлеб пшеничный	50	123
Масло	20	76
Яйцо	1 шт.	133
Чай с сахаром	200	86
Кофе с молоком и сахаром	200	139
Сыр российский	50	104
Колбаса вареная	50	103
Каша гречневая	200	102
Йогурт	200	100
Овощи тушеные	225	140
Картофель отварной с маслом	250	280
Котлета говяжья паровая	100	168
Макароны отварные с маслом	200	364
Огурец свежий	100	30
Яблоко, груша, апельсин	100	42
Сок фруктовый	200	90

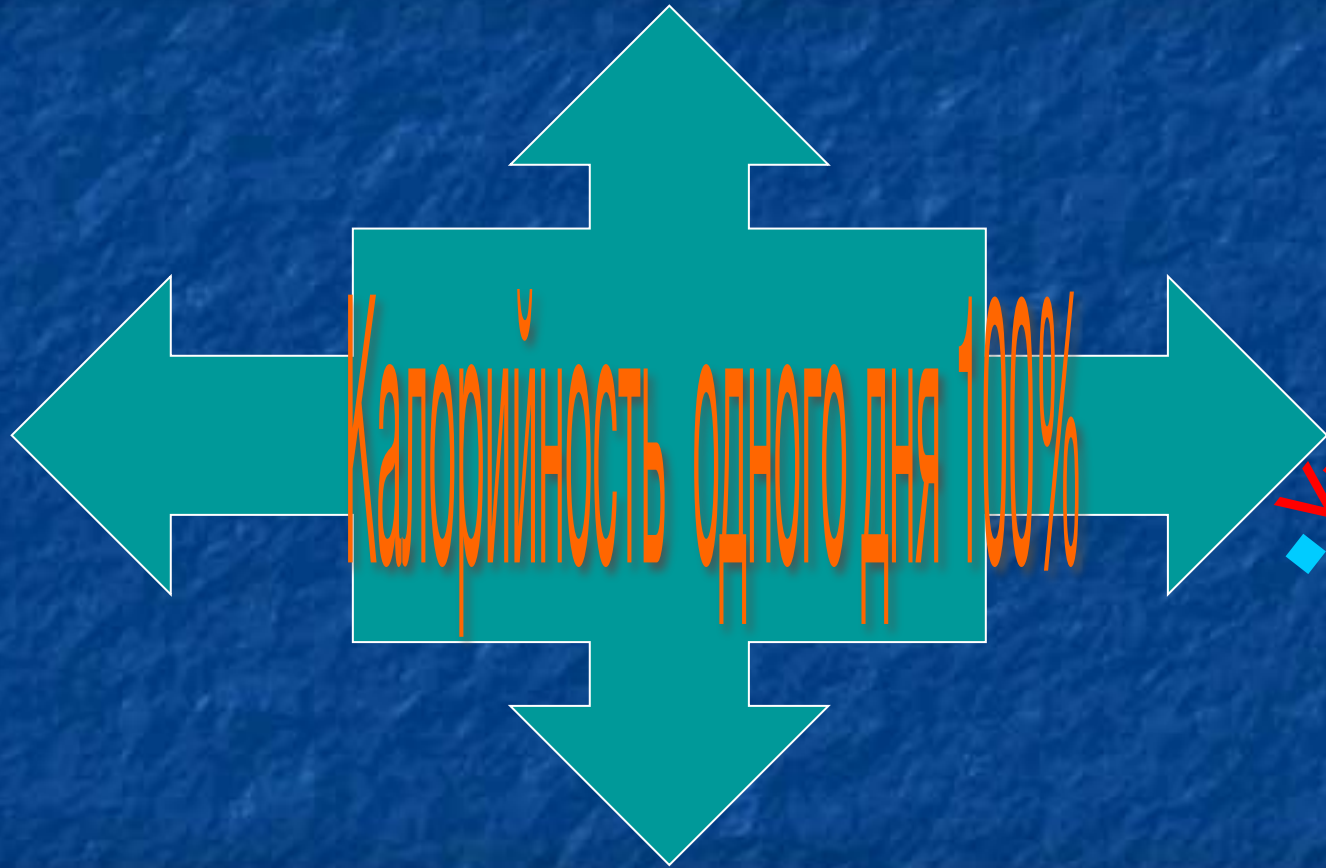
Задание по расчету пищевого рациона

Рассчитать энергозатраты в течении дня, который состоит из 6 уроков. При этом среди уроков есть физкультура, а на уроке химии планируется лабораторная работа (таб.1).

Подберите продукты и блюда питания (таб.2) на 1 и 2 завтраки, которые обеспечивали бы вас энергией на предложенный учебный день.

■ Полдник 15%

■ Обед
35%



■ Ужин
25%

■ Завтрак 25%

Основные принципы рационального питания



Полное
удовлетворение
Потребности
организма
в количестве
и соотношении
пищевых веществ



Равновесие между
поступающей с
пищей
энергией и
энергией
расходуемой
человеком, то есть
сохранение
энергетического
баланса



Соблюдение режима
питания:
определенное время
приема
пищи

СЧАСТЬЕ

счастье

Здоровый
образ жизни

Рациональное
питание

Закон
сохранения
энергии