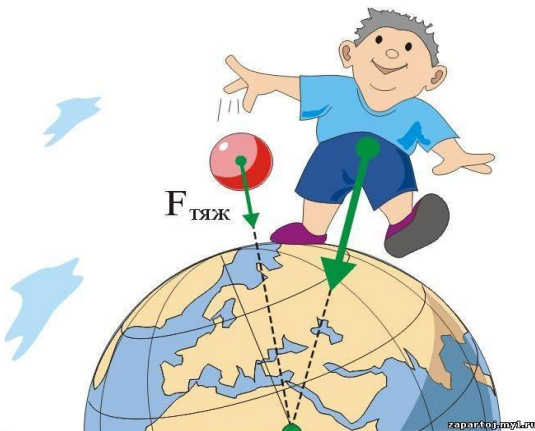


Организм человека и законы физики

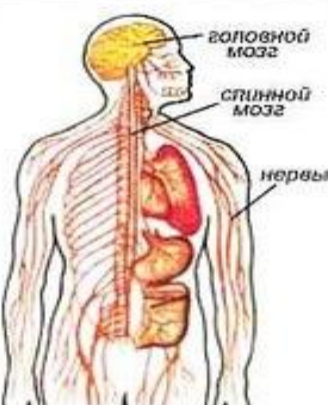
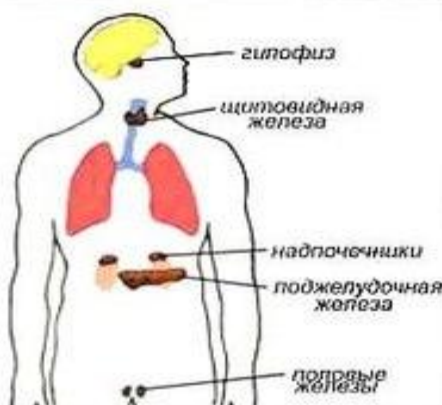


Цель:

Расширить общие знания о строении организма человека и доказать, что работа систем внутренних органов подчиняется законам физики.



Органы и системы внутренних органов

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ		
СИСТЕМА ОПОРЫ	ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА
 скелет мышцы	 слюнная железа ротовая полость глотка пищевод печень желудок поджелудочная железа кишечник	 кровеносные сосуды сердце
ДЫХАТЕЛЬНАЯ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМЫ	НЕРВНАЯ СИСТЕМА	ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА
 носовая полость носоглотка гортань трахея легкие бронхи почки мочеточники мочевой пузырь	 головной мозг спинной мозг нервы	 гипофиз щитовидная железа надпочечники поджелудочная железа половые железы

Р.Майер



Вопрос: Не изменится ли количество теплоты, выделяемое организмом при переработке пищи, если он при этом будет совершить работу?

Ответ: Изменится. Энергия, полученная при переработке пищи, идет на количество теплоты и на совершение работы организмом.

Вопрос: Что является единицей энергии организма?

- Ответ: Единицей энергии является молекула АТФ



Энергетическая эффективность 2-ух макроэргических связей - 80 кДж/моль

Опорно – двигательная система

«Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится к одному лишь явлению – мышечному движению»

И.И.Сеченов

- **Что является источником энергии при работе мышц?**
- **Какие превращения энергии происходят при работе мышц?**



Задача

Коэффициент полезного действия мышц = 20%. Что это значит? Какую часть энергии мышцы тратят в пустую?

Решение:

- *В организме человека около 600 мышц и если бы они все напрягались, то они вызвали бы силу $=0,25\text{MN}$ (25 тонн).*
- *Лишь 20% из 100% энергии мышцы тратят на полезную работу, а 80% тратят впустую.*

Задача

**Человек при быстрой ходьбе
развивает мощность=200 Вт.**

**Определить на сколько при этом
уменьшится его энергия за 10 мин.?**

*Любая работа связана с
изменением энергии, а величину
совершенной работы найдем по
формуле: $A = N \times t$*

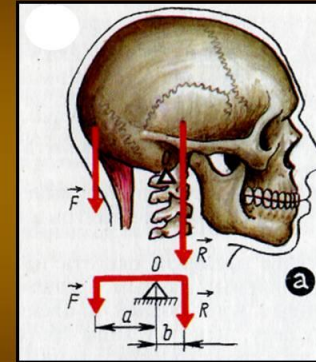
Ответ: 120 кдж

Работа опорно – двигательного аппарата человека подчиняется законам рычага

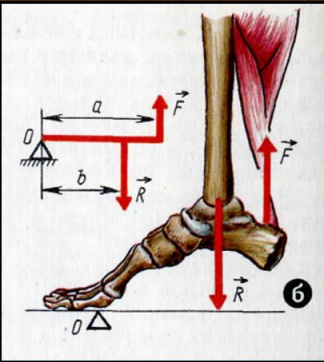
Рука – это «рычаг скорости»



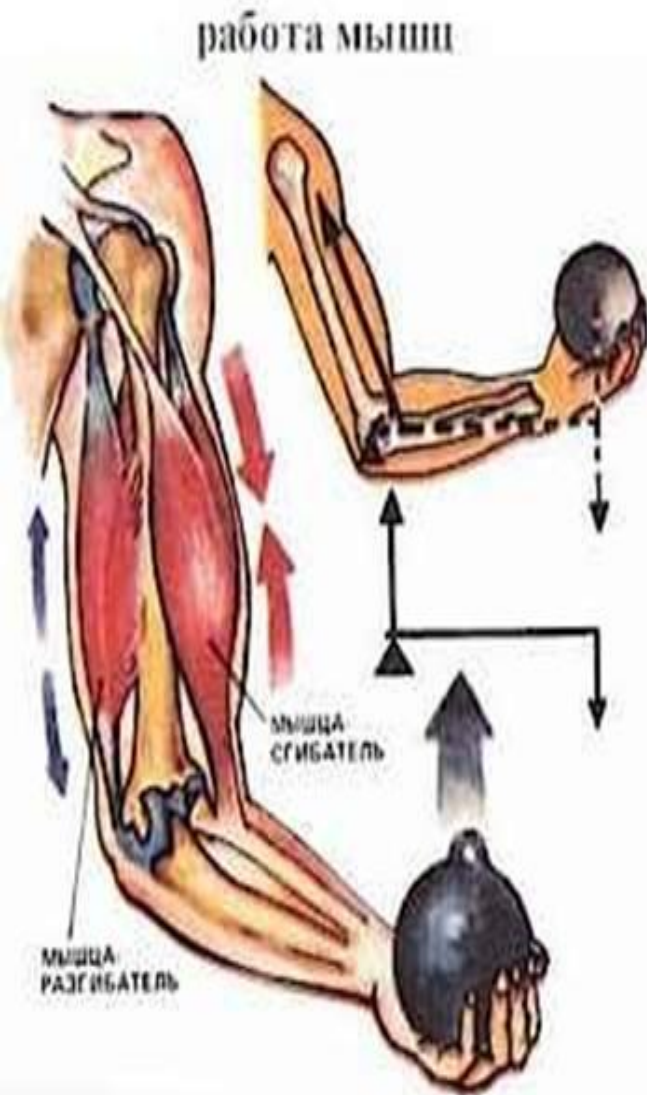
Череп как рычаг



Свод стопы



Вывод: Работа суставов
подчиняется законам механики

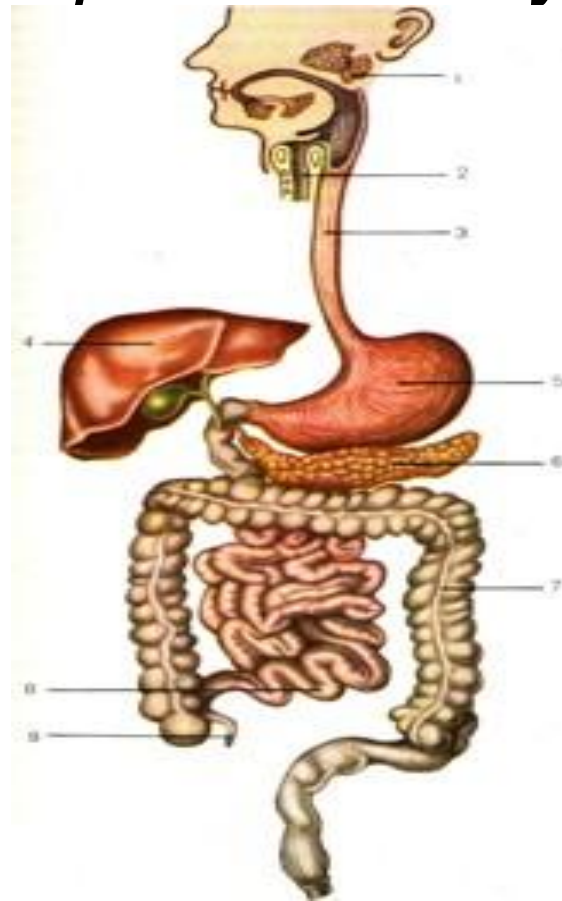


Задача

Человек поднимает груз весом 5 кг на высоту 1 метр. Чему будет равна работа, совершаемая мышцами руки?

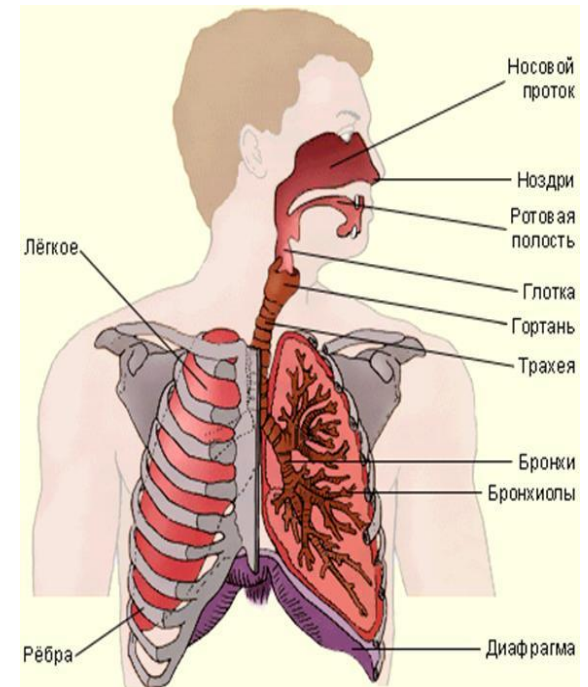
Пищеварительная система

- Объяснить механизм движения пищи по пищеварительному каналу*



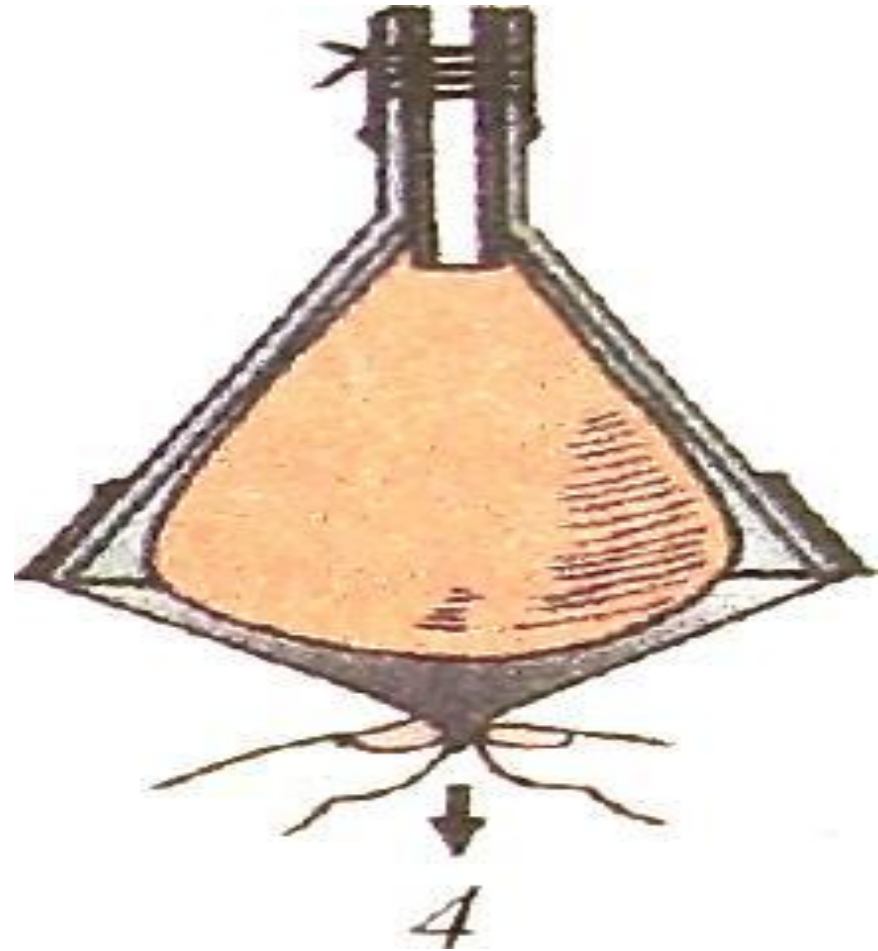
Дыхательная система

«При постоянной температуре объем, находящегося в сосуде газа обратно пропорционален давлению»



Модель Дондерса

- «При постоянной температуре объем находящегося в сосуде газа обратно пропорционален давлению»

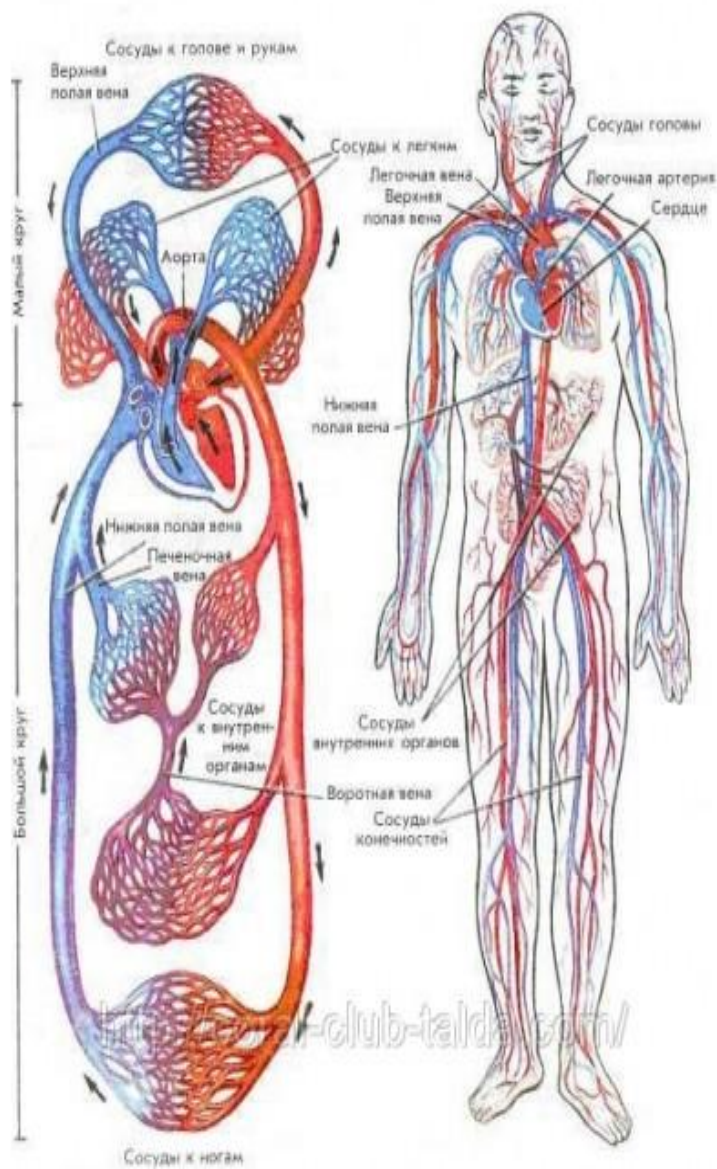


Вопросы:



- *С каким музыкальным инструментом можно сравнить работу легких?*
- *Почему в горных районах, расположенных на высоте 3500 метров над уровнем моря, даже у здоровых людей появляется одышка, головокружение и сердцебиение?*
- *Как объяснить, что при помощи дыхательной системы мы не только дышим, но и пьем и едим?*

Кровеносная система



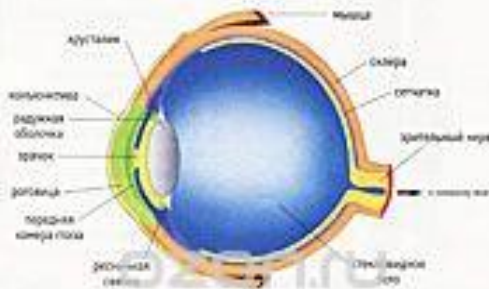
- **Чем обусловлено движение крови по сосудам?**
- **От чего зависит скорость движения крови по сосудам?**
- **Как объяснить нормальное кровообращение у космонавта?**

Глаз

Глаз – парный орган зрения. В стекле находятся оптические светопроводящие клетки. Сетчатка зрения преобразует в нервные импульсы по зрительному нерву.



Строение глаза

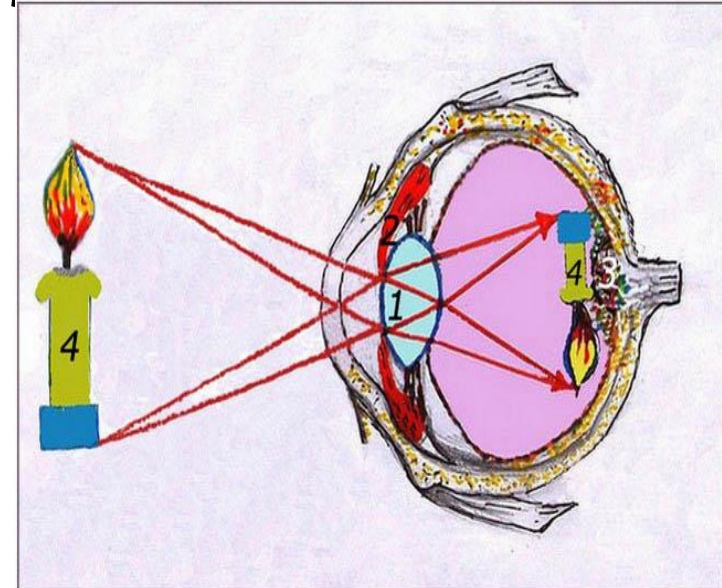


Органы чувств

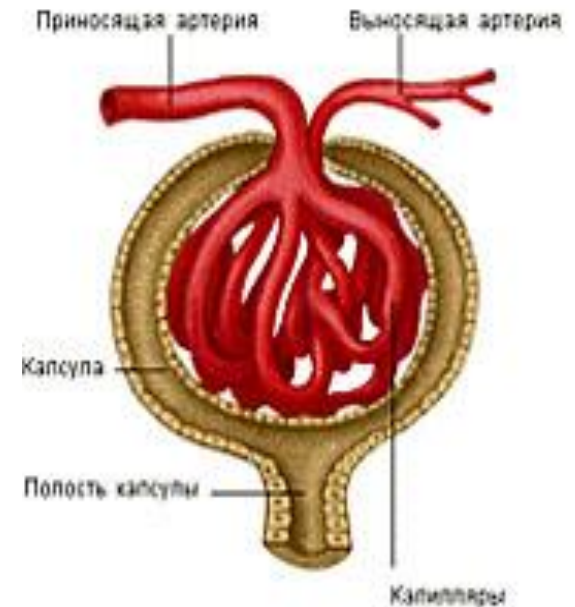
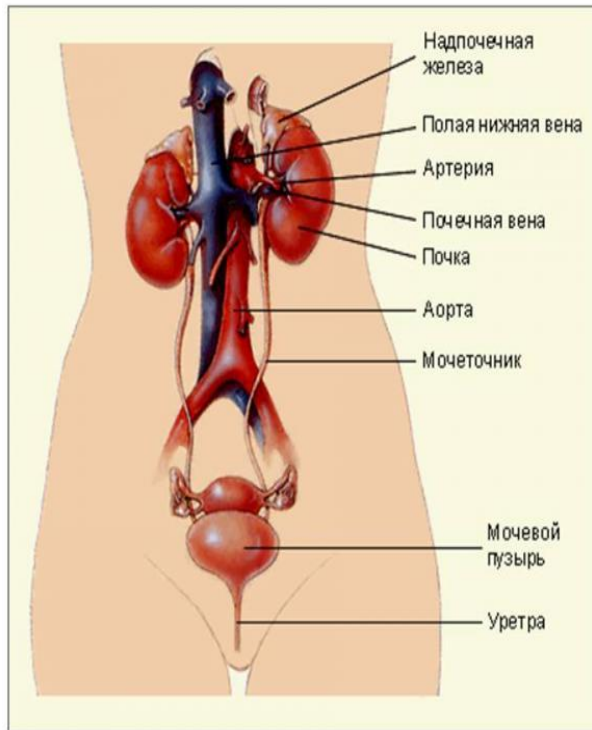
Орган зрения – оптический прибор организма человека

Получение изображения в воздухе

- Получение изображения в воздухе. На сетчатке глаза энергия света превращается в энергию электромагнитных импульсов, идущих в мозг

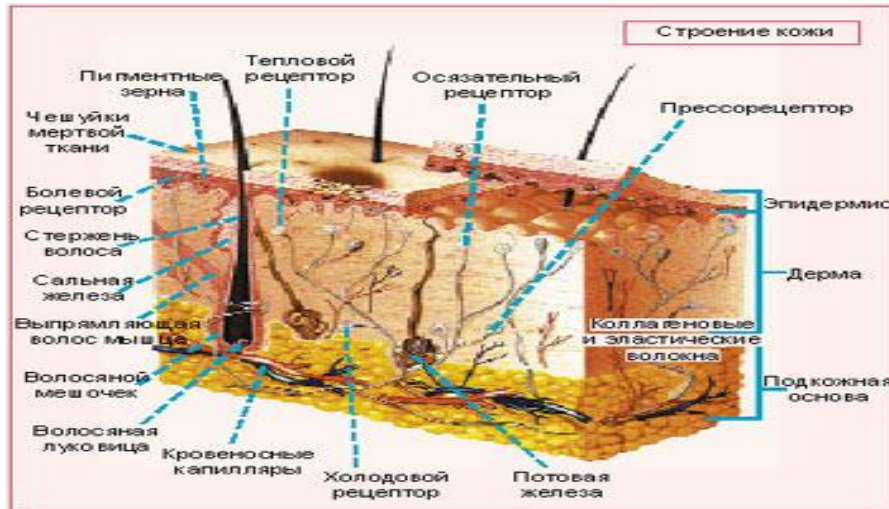


Выделительная система



- За счет каких физических сил осуществляется процесс образования первичной мочи?***

Покровы тела



Задача: При испарении 1 литра воды затрачивается 2,45 кДж тепла. На сколько при этом охлаждается организм человека массой 50 кг, если удельная теплоемкость тела человека = 3350 Дж/кг*С?

Применение законов физики **в организме человека**

Законы физики

- Закон Бойля - Мариотта
- Закон равновесия рычага
- Закон сохранения энергии
- Закон гидродинамики
- Закон оптики

Его применение в **организме человека**

- Дыхательная система
- Опорно-двигательная система
- Обмен веществ
- Кровеносная и выделительная системы
- Орган зрения

Вывод:

- ***Работа организма человек подчиняется законам физики.***
- ***Физическое направление исследований помогает решить задачи биологии и физиологии.***
- ***Изучив функциональную деятельность органов, смогли создать искусственные органы.***

Используемые интернет - ресурсы

- Рисунки Yandex.ru/images/search
- 900igr.net
- mypresentation.ru
- player.myshared.ru
- moisustav.ru
- www.violinmaster.ru
- ecentr.com.ua
- rus-img.com
- ms2.znade.ru
- Akent.clan.su
- www.pmteam.ru
- intemetschool.webnode.
- bigteddy.seservegame.
- ua.coolreferral.com
- kinotehnikum.moeobrazonani
- videoplastica.ru
- www.idealno.com.ua
- www.nudecelebs.ru
- www.studmed.ru