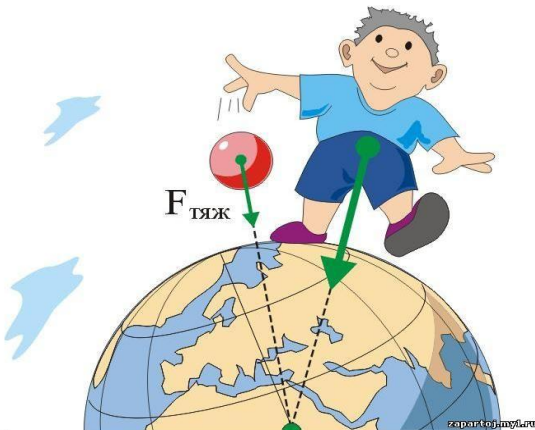


Организм человека и законы физики







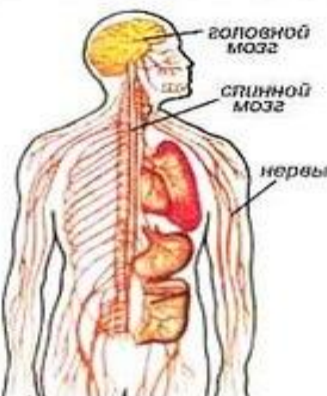
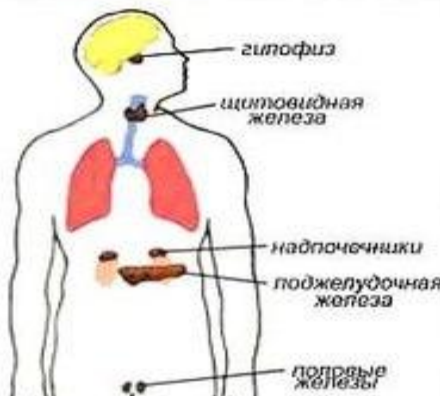
Цель:

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

Р.Майер



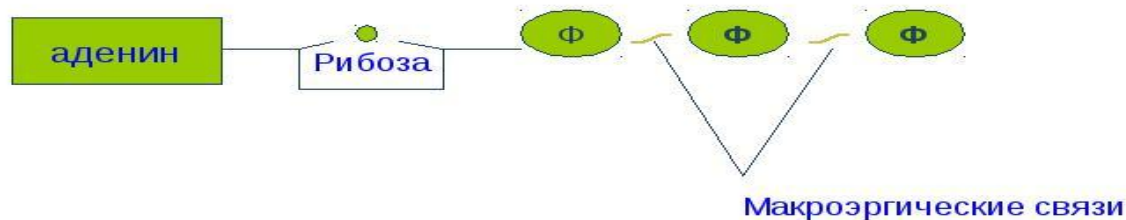
Вопрос: Не изменится ли количество теплоты, выделяемое организмом при переработке пищи, если он при этом будет совершить работу?

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**

Структура молекулы АТФ



Энергетическая эффективность 2-ух макроэнергических 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 = 0,25МН (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

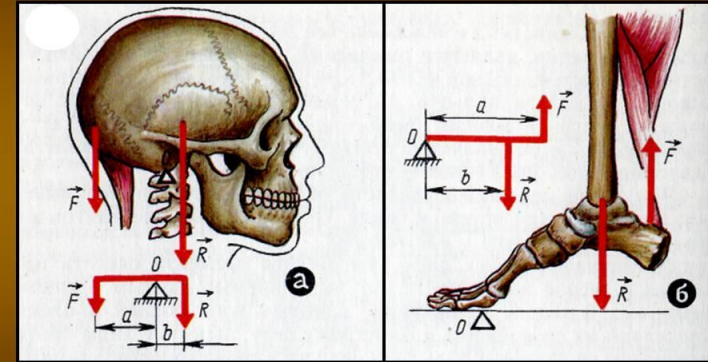
Работа опорно – двигательного аппарата человека подчиняется законам рычага

Рука – это «рычаг скорости»



Череп как рычаг

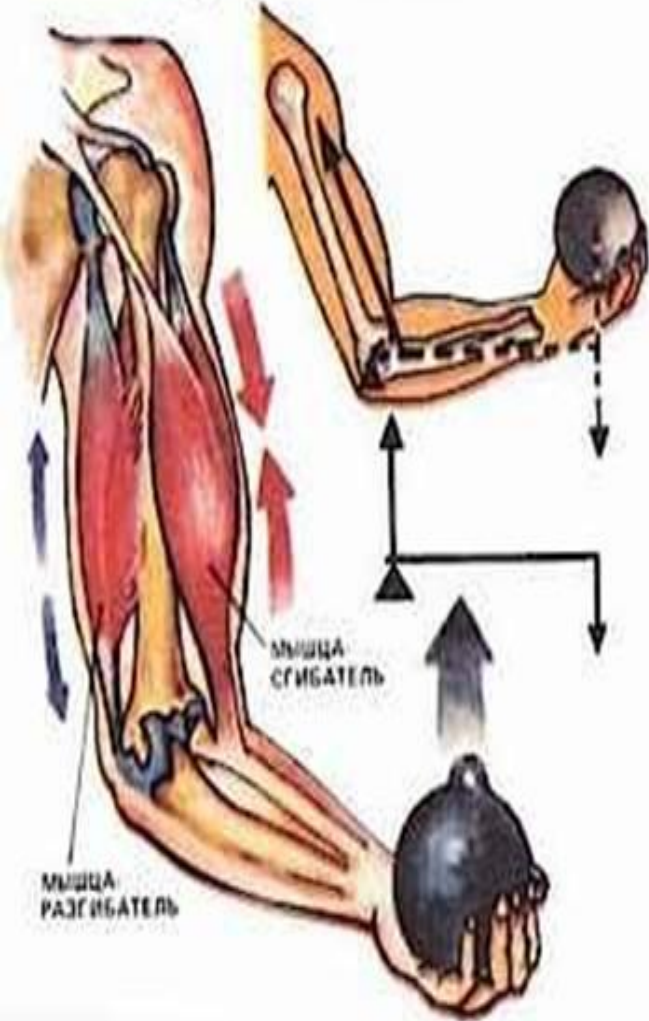
Свод стопы



Вывод: Работа суставов

подчиняется законам механики

работа мышц

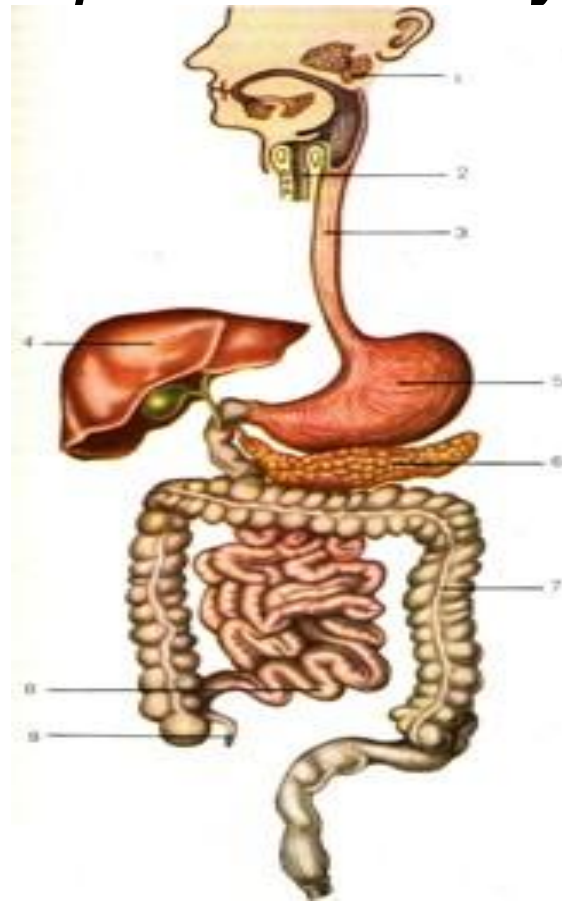


Задача

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

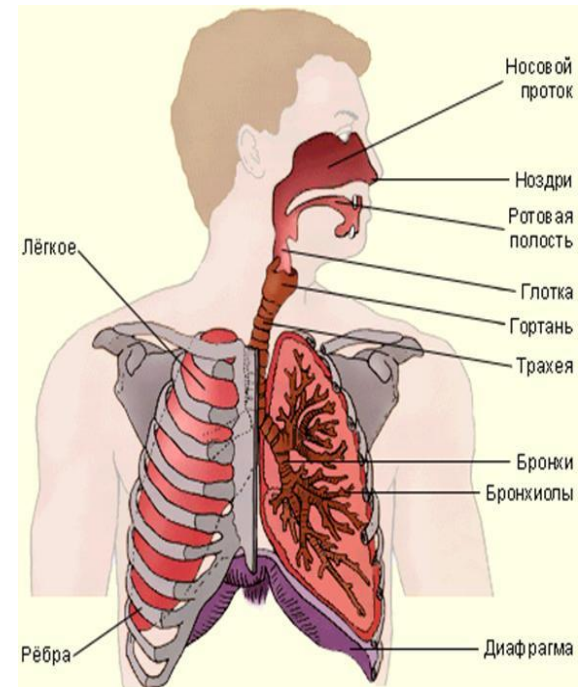
Пищеварительная система

- Объяснить механизм движения пищи по пищеварительному каналу



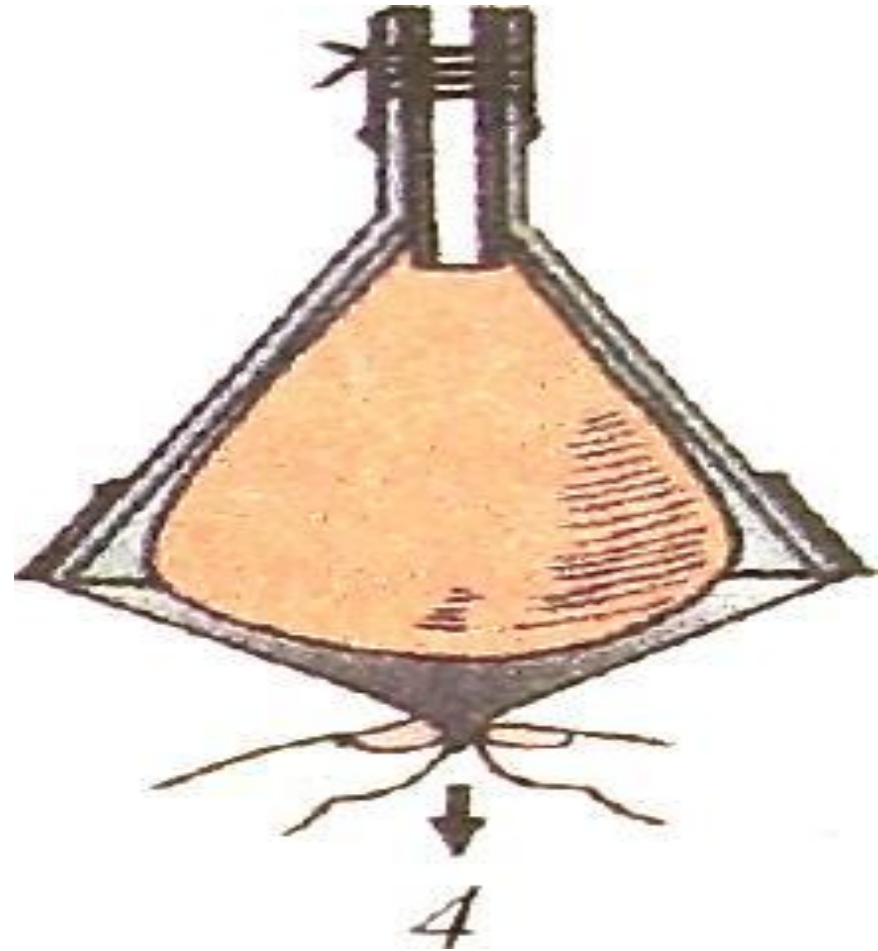
Дыхательная система

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



Модель Дондерса

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

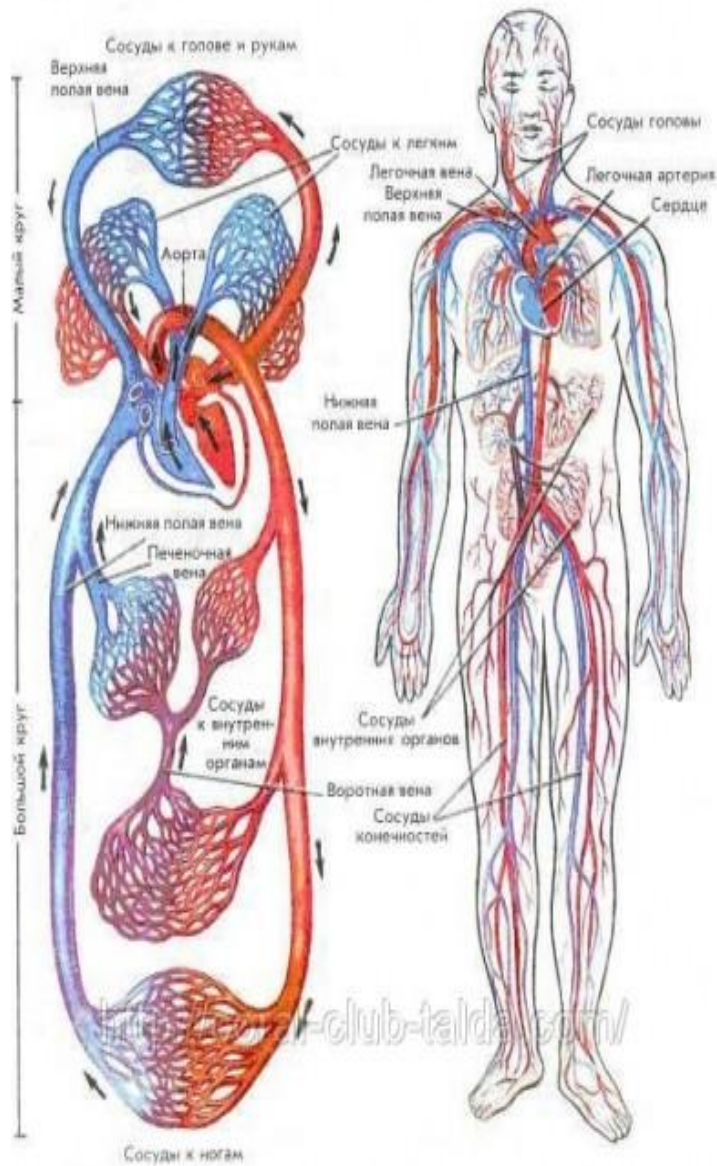


Вопросы:



- ***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



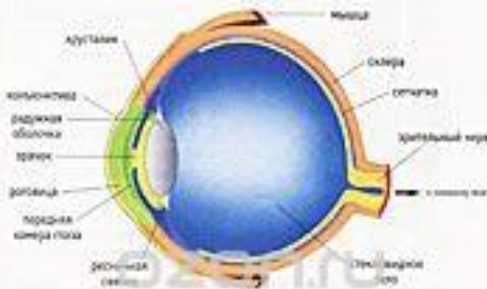
- **Чем обусловлено движение крови по сосудам?**
- **От чего зависит скорость движения крови по сосудам?**
- **Как объяснить нормальное кровообращение у космонавта?**

Глаз

Глаз - парный орган зрения. В стекле находятся оптические светопроводящие клетки. Сетчатка зрения преобразует в поперечный нерв по зрительному нерву.



Строение глаза

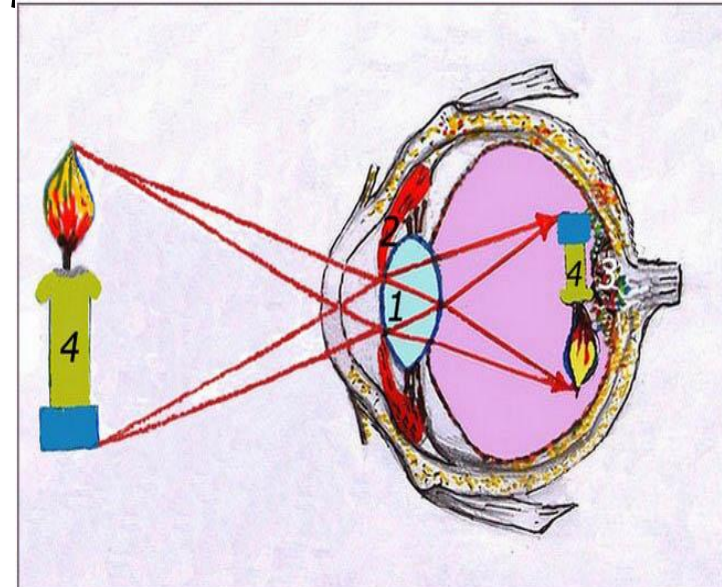


Органы чувств

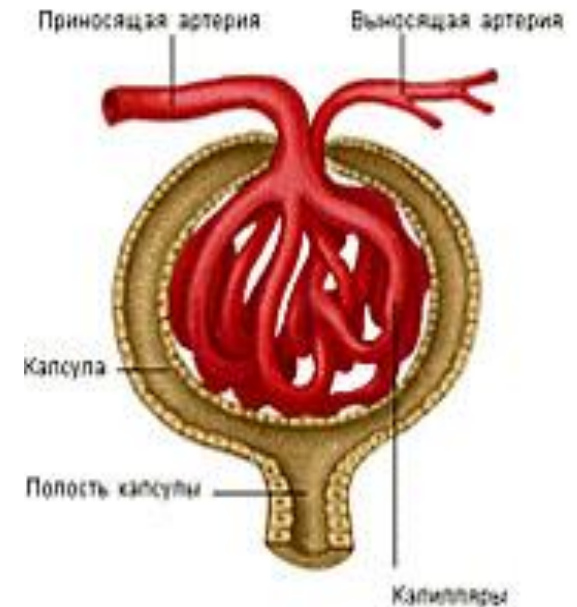
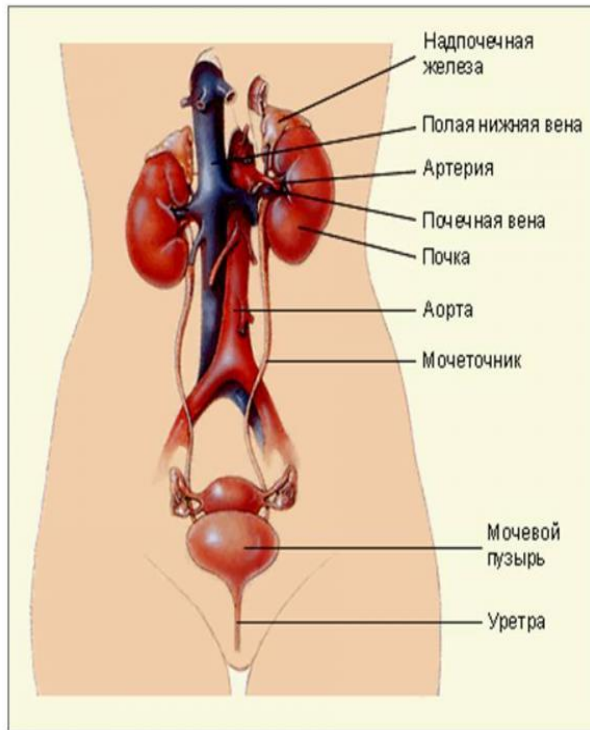
Орган зрения – оптический прибор организма человека

Получение изображения в воздухе

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

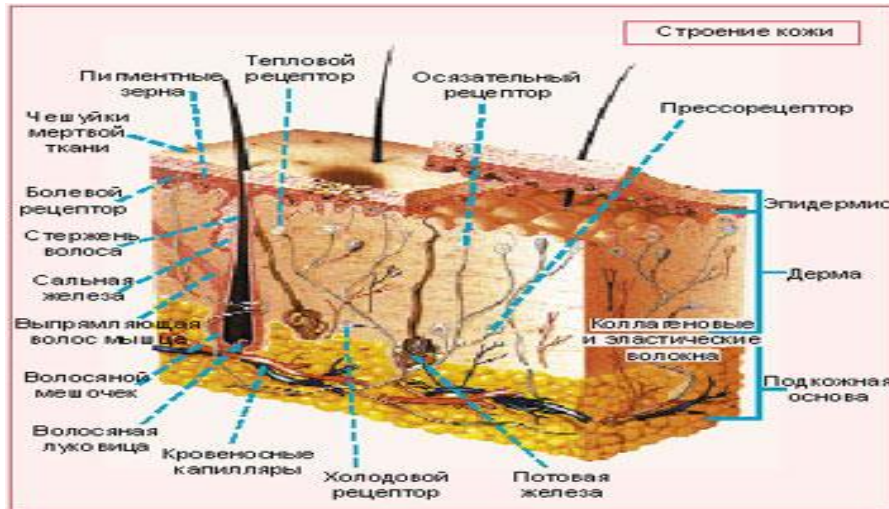


Выделительная система



- **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