



# Физика вокруг нас

Факты..факты...факты

**Физика - одна из ведущих наук о природе  
потому,  
что все естественные науки используют  
законы физики.**



**Физика часто ассоциируется со скучной и сложной темой.  
Мы даже не осознаем, сколько интересных  
Физических явлений мы видим и используем в нашей жизни**



**Физика — удивительный и  
интересный предмет,  
занимательная наука**



**При кипячении  
воды молекулы  
ее движутся со  
скоростью 650  
метров в  
секунду.**



**В те доли  
секунды, когда  
вы чиркаете  
спичкой о  
коробку,  
температура  
спичечной  
головки  
поднимается  
до 200 градусов  
С.**



**Температура пламени  
обыкновенного  
примуса достигает  
1500 градусов, а может  
и 2000 тысяч градусов.  
Температура  
вулканической лавы –  
около 1000 градусов.**





**Высота Эйфелевой башни меняется в зависимости от погоды: в теплую солнечную погоду железный материал башни может нагреться в Париже до +40. Учтя физические свойства железа, ученые вычислили, что высота башни может колебаться 120 мм, то есть на 12 см.**



**На конце иголки в швейной машине развивается давление до 5000 атмосфер. Такого давление достаточно, чтобы выбросить снаряд из пушки со скоростью 2000 м/сек. Впрочем, такое же давление образуется и при сжатии челюстей питбультерьера.**





**Теплопроводность алмаз почти в 6 раз больше чем серебра или меди.**

**Поэтому, если кто-нибудь сделает чайную ложечку из алмаза, вы не сможете ей воспользоваться, потому что будете обжигать пальцы в ту же секунду, как опустите ложечку в горячий чай.**



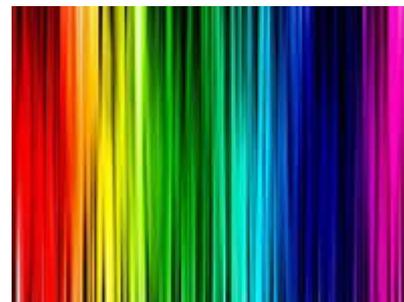


**Находиться у женщины под каблуком опасно для жизни — ведь давление под набойкой высокого каблука превышает 37 атмосфер, что в два раза больше, чем давление в бытовом баллоне со сжиженным газом.**





**Жители Африки и Азии с лёгкостью носят на голове тяжёлые грузы. Это объясняется законами физики. При ходьбе корпус человека поднимается и опускается, таким образом затрачиваются силы на подъём груза. Голова при этом поднимается и опускается с меньшей вертикальной амплитудой, чем всё тело, причём эта особенность выработывалась эволюционным путём: мозг оберегался от сотрясения, рессорой же служил пружинящий позвоночник с двойным изгибом.**



**Хотя многоцветный спектр радуги непрерывен, по традиции в нём выделяют 7 цветов. Считают, что первым выбрал это число Исаак Ньютон. Причём первоначально он различал только пять цветов — красный, жёлтый, зелёный, голубой и фиолетовый, о чём и написал в своей «Оптике». Но впоследствии, стремясь создать соответствие между числом цветов спектра и числом основных тонов музыкальной гаммы, Ньютон добавил ещё два цвета.**





**Ведро воды, которую нагрели или даже вскипятили, а затем охладили до той же самой температуры, что и у такого же ведра с холодной водой, может замерзнуть быстрее. Это связано с тем, что нагревание и кипячение выводит некоторые воздушные пузырьки из воды. Так как воздушные пузырьки понижают теплопроводность, они могут задерживать замерзание воды. По той же самой причине предварительно нагретая вода образует более плотный лед, чем ненагретая вода. И опять же по этой же причине при замерзании трубы с горячей водой лопаются раньше, чем трубы с холодной водой.**



**Вопреки распространенному мнению, молния бьет не вниз, а вверх (хотя нам и кажется, что молния бьет сверху вниз)! Так как разнозаряженные потенциалы небо и Земля находят наивысшую проводящую точку и разряд с Земли устремляется в небо. Вот по этой причине молния выбирает кратчайшее расстояние от земли до тучи.**

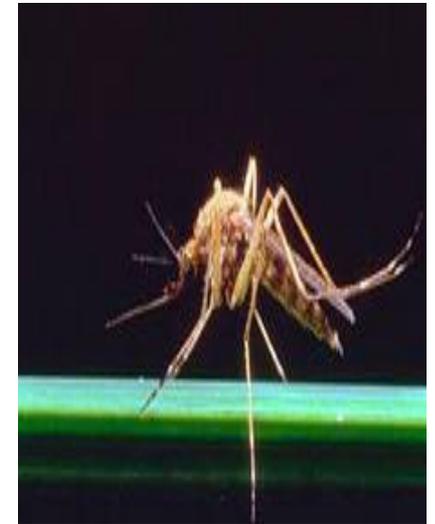


**Молния в 3 раза ярче , чем солнце**





**Капля дождя весит больше, чем комар. Но волоски, которые размещены на поверхности тела насекомого, практически, не передают импульс от капли к комару. Поэтому насекомое выживает даже под проливным дождем. Этому способствует еще один фактор. Столкновение воды с комаром происходит на незакрепленной поверхности. Поэтому если удар приходится в центр насекомого, оно некоторое время падает с каплей, а потом быстро освобождается. Если дождь попадает не в центр, траектория движения комара немного отклоняется.**





**Вы слышали щелчок после резкого взмаха кнутом? Это происходит из-за того, что его кончик движется со сверхзвуковой скоростью. Кстати, кнут – это первое изобретение, которое преодолело сверхзвуковой барьер. И то же происходит с самолетом, который летит со скоростью, больше звуковой. Щелчок, похожий на взрыв, происходит из-за созданной самолетом ударной волны.**



**Для льда больших ледников характерна деформация, то есть текучесть, обусловленная напряжением. По этой причине гималайские ледники сдвигаются со скоростью в два-три метра в сутки.**



**Рота идущих по мосту солдат, шагающих в ногу, могут его разрушить. Объясняется это тем, что солдаты, одновременно шагая в ногу, создают резонанс. И таких случаев было немало, вот почему строю солдат, которые собираются идти по мосту, отдается приказ идти не в ногу.**

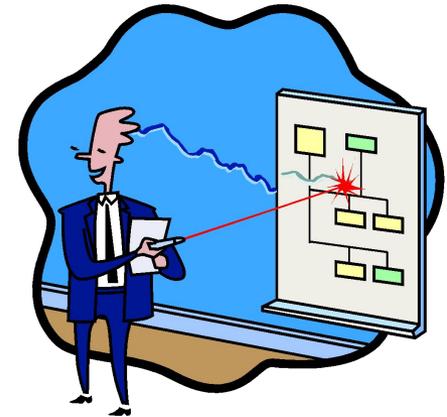


## **Почему при ходьбе люди размахивают руками?**

**Когда человек перемещает ногу вперед, несколько вперед смещается также центр тяжести. Чтобы сохранить первоначальное положение центра тяжести, руку отводят назад. Такое чередование положений рук и ног повторяется при каждом шаге.**

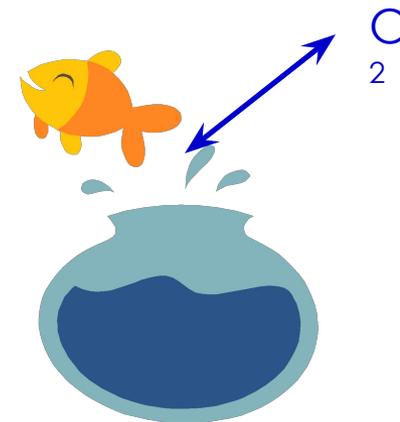
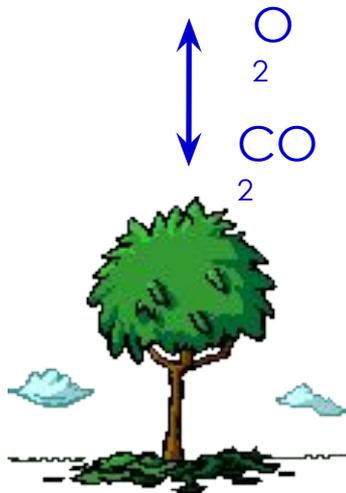
# Явление диффузии. ДИФФУЗИЯ ВОКРУГ НАС

1. Диффузия в растительном мире.
2. Диффузия в животном мире.
3. Роль диффузии в жизни человека.
  - Дыхание и пищеварение человека.
  - Диффузия и безопасность человека.
  - Диффузия в быту.



# ДИФФУЗИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ

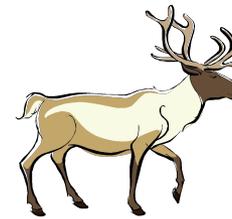
- ✓ Дыхание растений.
- ✓ Питание растений.
- ✓ Поглощение  $\text{CO}_2$  и выделяют нужный для дыхания человека  $\text{O}_2$ .
- ✓ **Снабжение** природных водоёмов и аквариумов кислородом.
- ✓ При отсутствии диффузии произошло бы **расслоение тропосферы** под действием силы тяжести.



# ДИФФУЗИЯ В ЖИВОТНОМ МИРЕ



- ✓ Находят пищу.
- ✓ Общаются с помощью запахов.



# ДИФФУЗИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

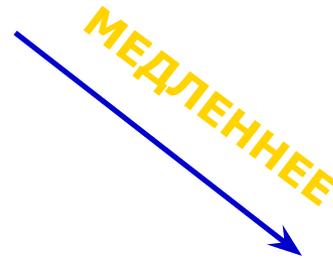
**Дыхание** – перенос кислорода из окружающей среды внутрь организма сквозь его покровы.

**БЫСТРЕЕ**



чем больше площадь поверхности тела и окружающей среды

**МЕДЛЕННЕЕ**



чем толще и плотнее покровы тела

$S$  лёгких – 90-100 кв. м, кожи – 2 кв. м.

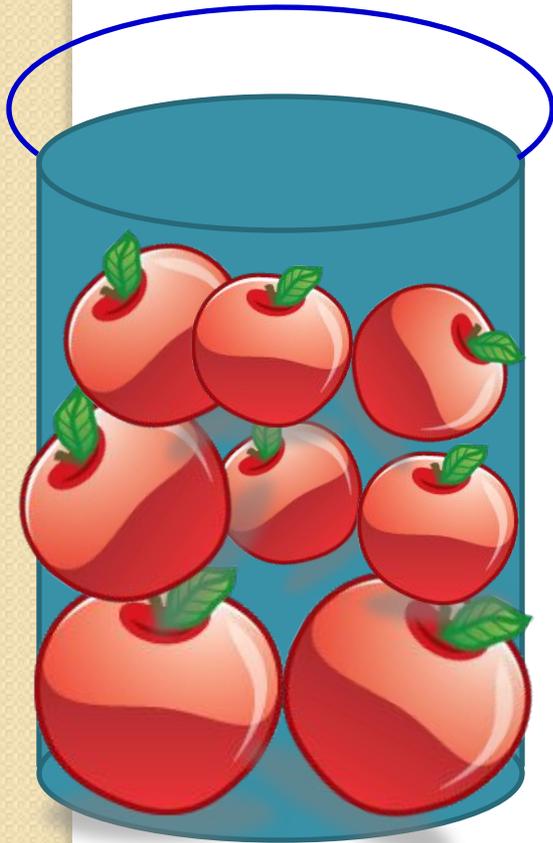
**Пищеварение:** наибольшее всасывание питательных веществ происходит в тонких кишках.

$S$  внутренней поверхности кишечника человека - 0,65 кв.м; за счёт ворсинок достигает 4-5 кв. м.

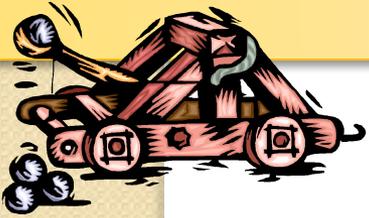
# ДИФFUЗИЯ В БЫТУ



На явлении диффузии основаны соление овощей, варка варения, получение компотов и многие другие.



# ДИФФУЗИЯ В ТЕХНИКЕ



На явлении диффузии основана **диффузионная сварка** металлов, когда соединяют между собой металлы, неметаллы, металлы и неметаллы, пластмассы.

Детали помещают в закрытую сварочную камеру с сильным разряжением, сдавливают и нагревают до  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При этом происходит интенсивная взаимная диффузия атомов в поверхностных слоях соприкасающихся материалов.



# ДИФФУЗИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Горючий природный газ, используемый в быту для приготовления пищи, не имеет ни цвета, ни запаха

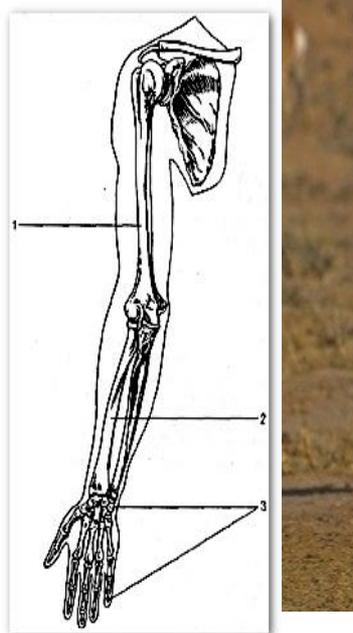
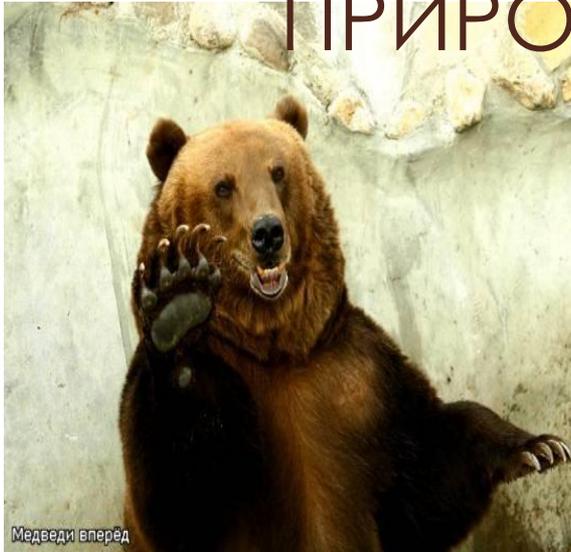
Чтобы **сделать поступление газа в помещение заметным**, горючий газ предварительно **смешивают с резко пахнущими веществами.**

Это позволяет **быстро заметить наличие утечки газа** в помещении.



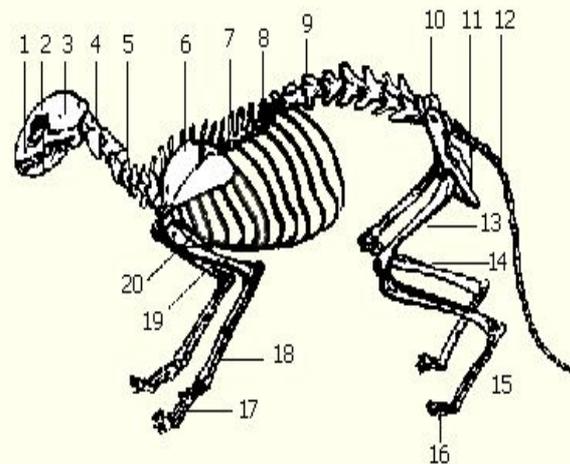
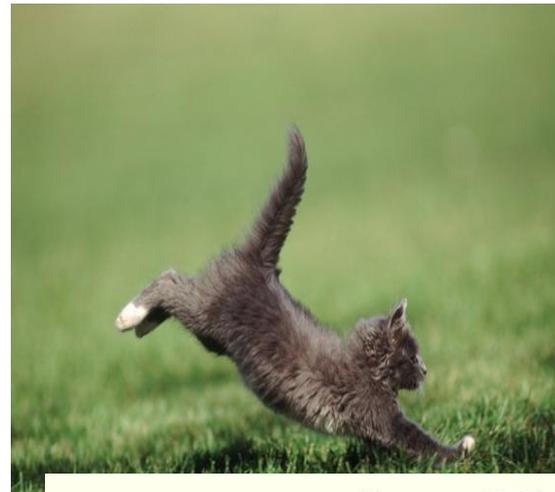
# РЫЧАГИ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

В скелете животных все кости, имеющие некоторую свободу движения являются рычагами: кости ног и рук, череп, нижняя челюсть

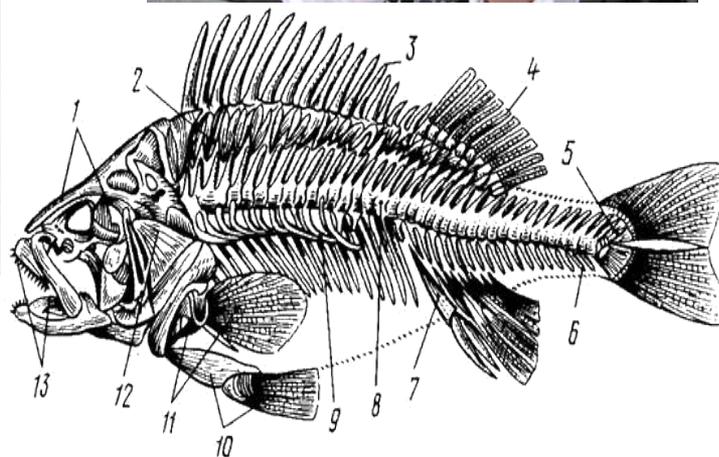
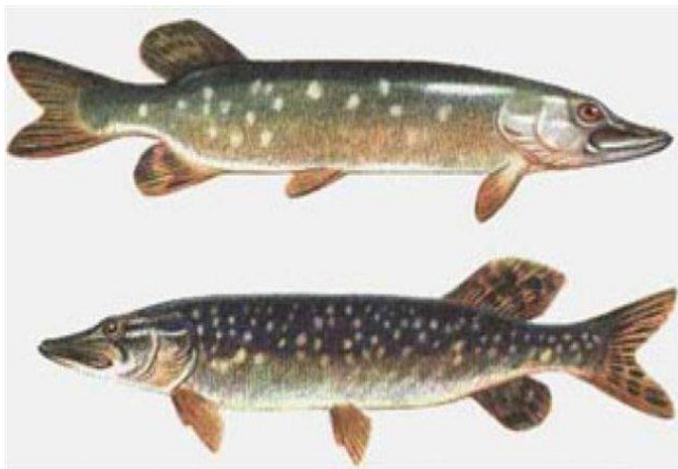
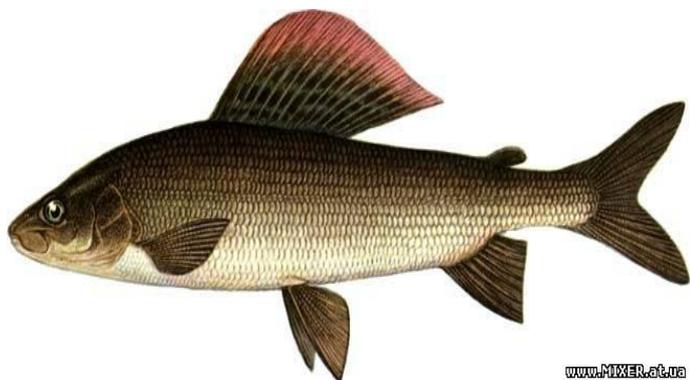




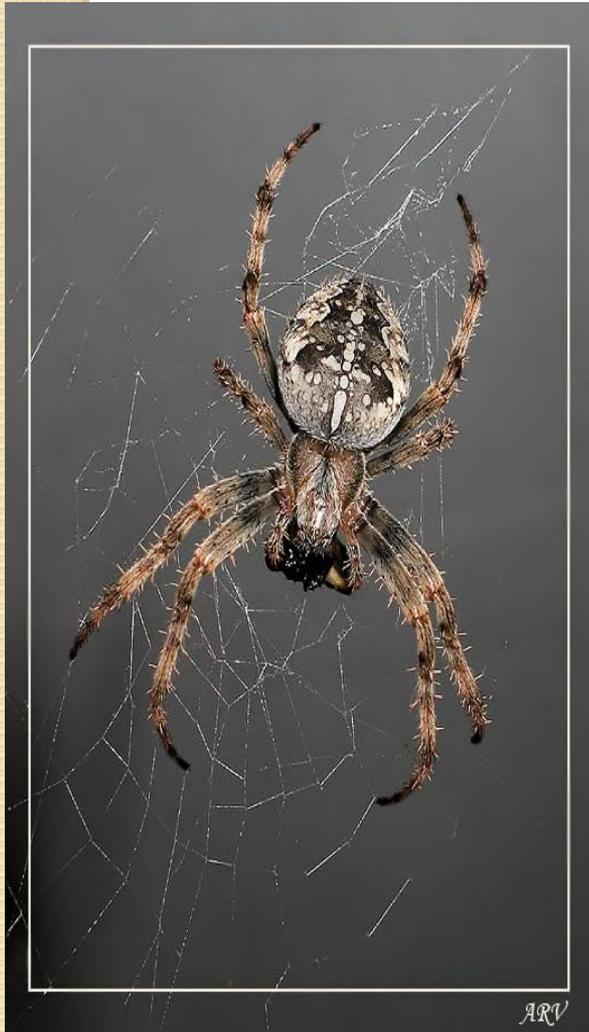
У представителей кошачьих  
рычагами являются все  
подвижные кости



Рычагами у многих рыб являются шипы спинного плавника



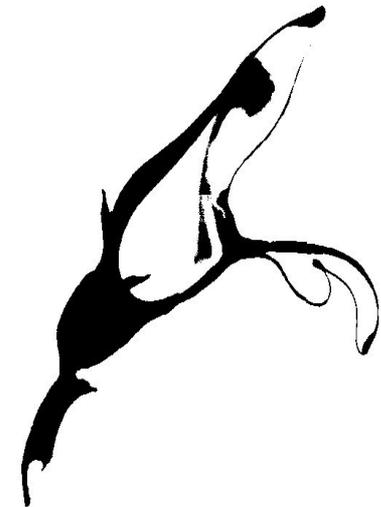
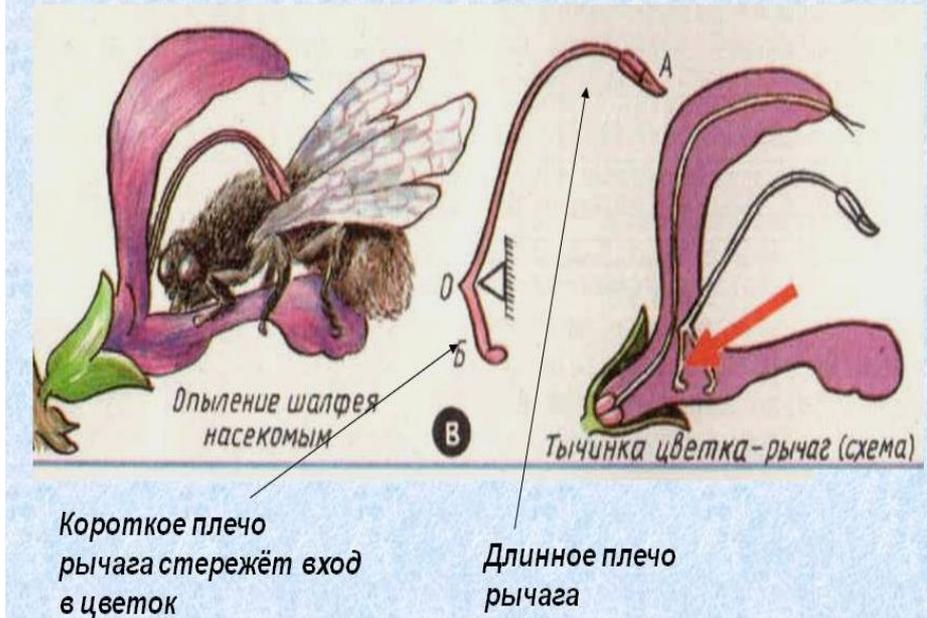
Рычаги у членистоногих – большинство сегментов их наружного скелета

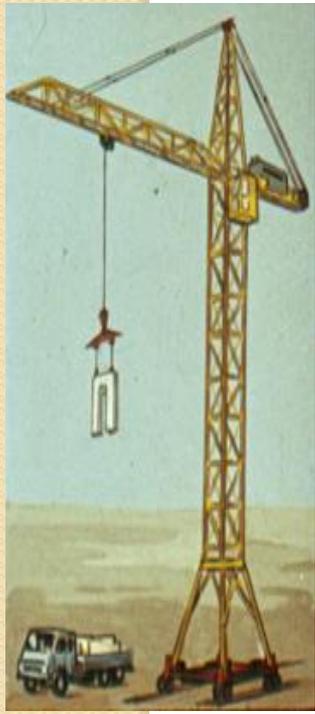




цветках шалфея

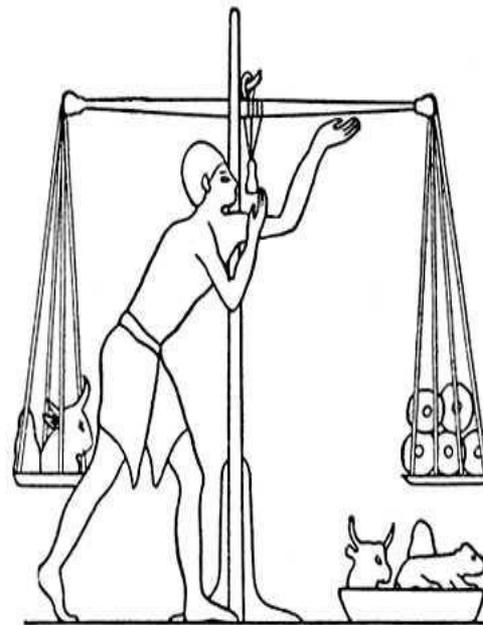
Рычажные механизмы можно найти в некоторых цветах. Например: тычинки шалфея.





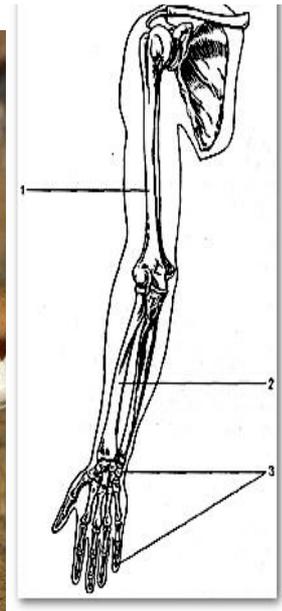
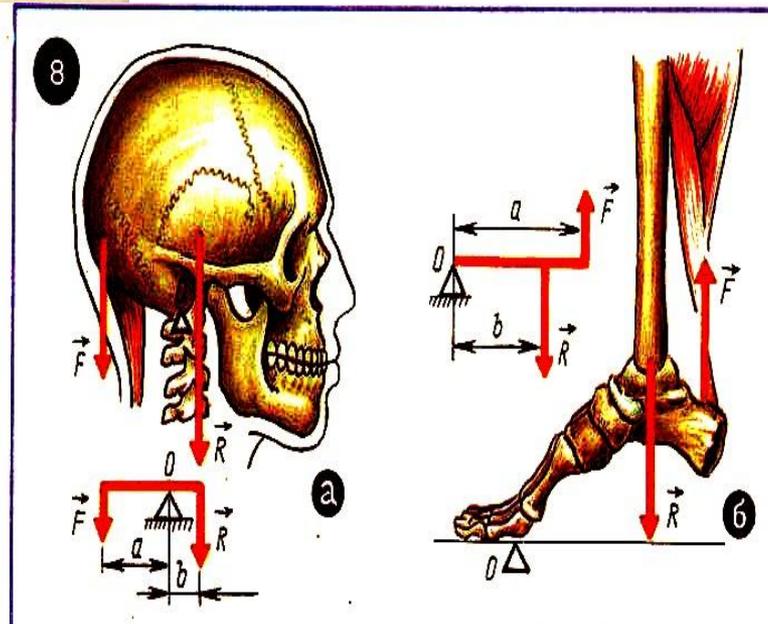
Подъемный кран

# «РЫЧАГИ В БЫТУ»:

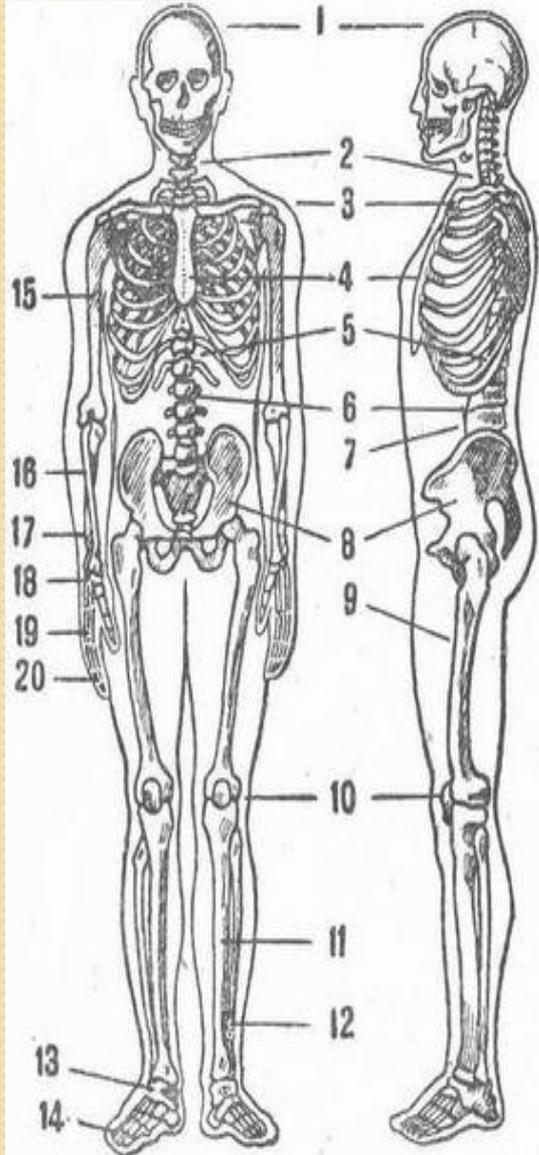


# «РЫЧАГИ В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА»

В скелете животных все кости, имеющие некоторую свободу движения являются рычагами: кости ног и рук, череп, нижняя челюсть

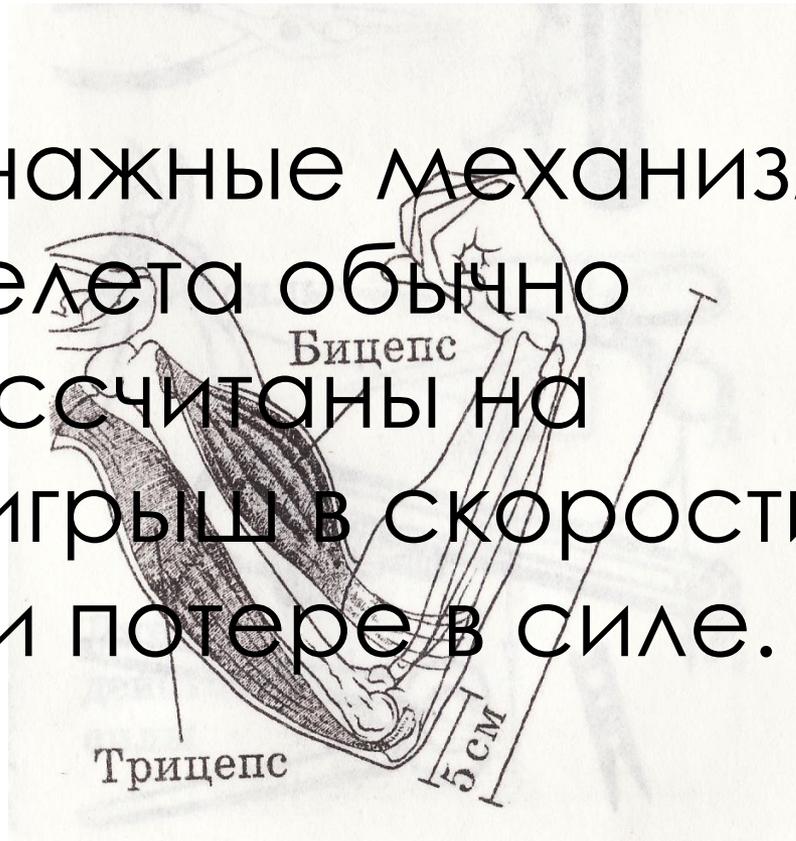


# Вывод работы группы «Рычаги в



- Двигательный аппарат человека представляет собой систему рычагов

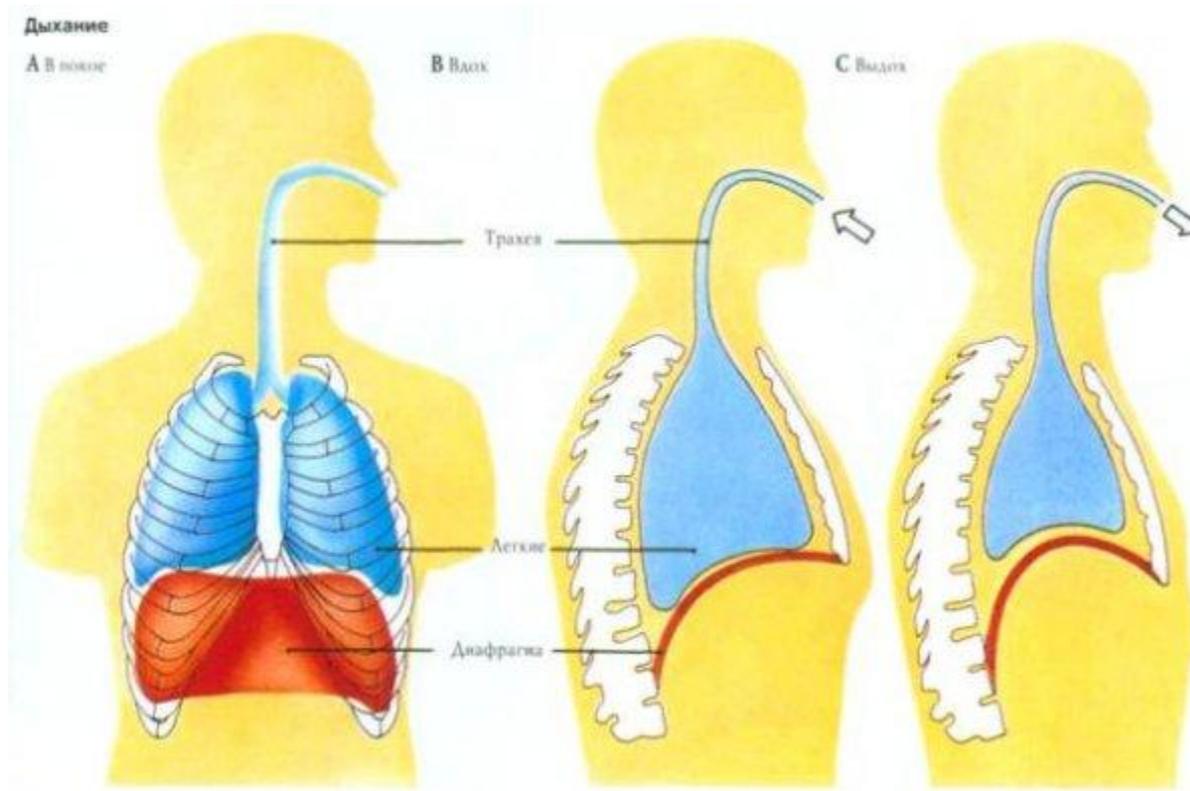
- Рычажные механизмы скелета обычно рассчитаны на выигрыш в скорости при потере в силе.





# Атмосферное давление в медицине и жизни человека

# Работа органов дыхания



За счет мышечного усилия мы увеличиваем объем грудной клетки, при этом давление воздуха внутри легких уменьшается. Далее атмосферное давление "вталкивает" в легкие порцию воздуха. При выдыхании происходит обратное явление.

# МЕХАНИЗМ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ



Втягивание ртом жидкости вызывает расширение грудной клетки и разрежение воздуха как в легких, так и во рту. Повышенное по сравнению с внутренним наружное атмосферное давление "вгоняет" туда часть жидкости. Так организм человека использует атмосферное давление

# ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

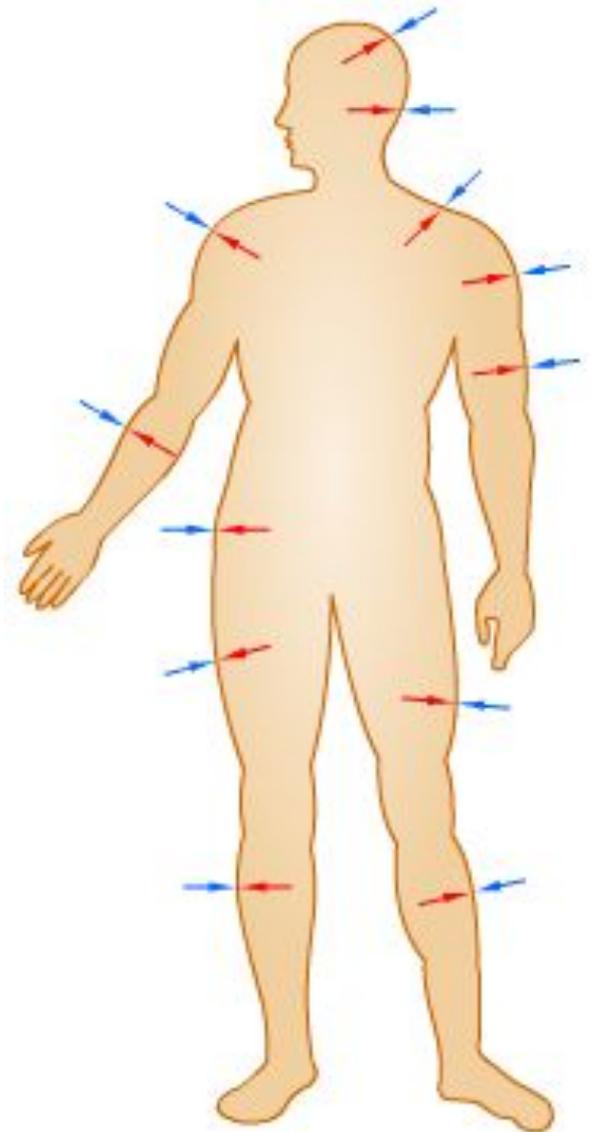
На среднего по  
размерам человека со  
стороны атмосферного  
давления действует сила  
давления около  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Н}$ .

Но мы справляемся с  
такой нагрузкой, т.к.  
внешнее атмосферное  
давление  
уравновешивается  
давлением жидкости  
внутри нашего организма

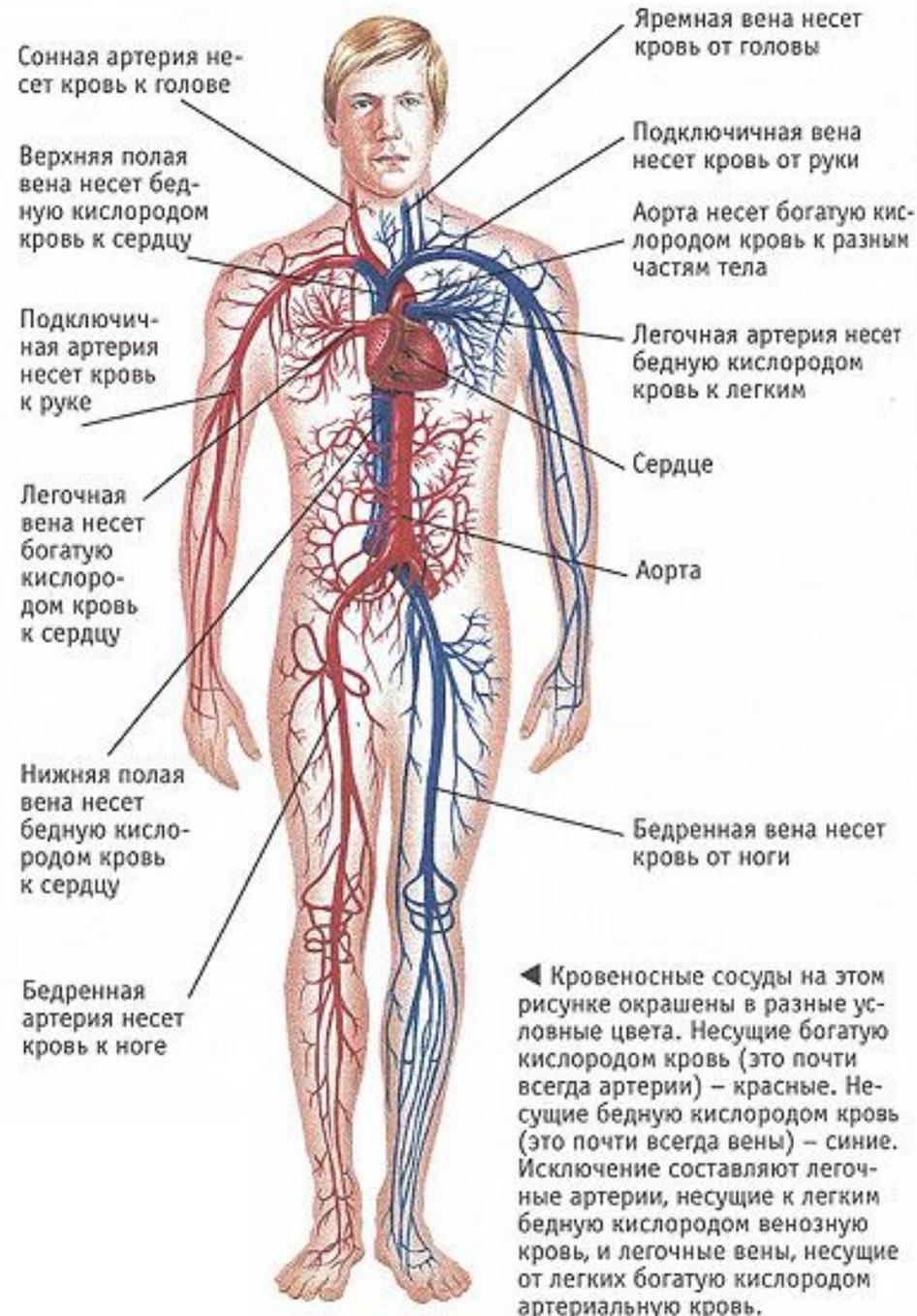


# Атмосферное давление и человек

- Атмосферное давление не ощущается человеком и животными.
- Ткани, кровеносные сосуды и стенки других полостей тела подвергаются наружному давлению атмосферы.
- Кровь и другие жидкости и газы, заполняющие эти полости, оказывают изнутри такое же давление.



# Давление крови в сосудистой системе человека



Сосуды	Давление, кПа
Аорта	19,9 – 6,6
Артерия	16 – 9,3
Капилляры	1,3 – 2,6
Вены	- 0,7 - +1,3

## Интересно знать.

Магдебургские полушария есть у каждого человека: головки бедренных костей удерживаются в тазобедренном суставе атмосферным давлением.



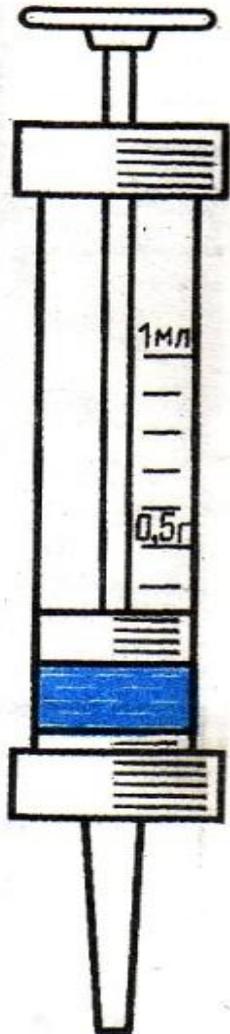
# Медицинская банка



Предназначена для улучшения кровообращения, что необходимо при заболеваниях. Принцип действия основан на действии атмосферного давления. При внесении внутрь банки зажженной ваты воздух расширяется, и давление будет меньшим, чем атмосферное. Поэтому банка «прилипает» к телу, вызывая его легкое вздутие. Так как давление в кровеносных сосудах становится меньшим, чем атмосферное, кровь начинает поступать к этим участкам тела. Кровообращение улучшается.

# Использование атмосферного давления

## триц медицинский



Действие основано на том, что при опущенном до упора поршне давление внутри шприца значительно меньше, чем снаружи.

Жидкость поднимается по иголке под действием атмосферного давления или давления жидкости



# Использование атмосферного давления

## давления

## Пипетка

Действие основано на том, что при сжатии резинового колпачка давление внутри пипетки значительно меньше, чем снаружи. Жидкость поднимается по пипетке под действием атмосферного давления.



# Приборы, действие которых объясняется атмосферным давлением

- В сельском хозяйстве:



банка для цыплят

вакуумная установка

барометр для определения

1

давления в доильном

аппарате



# Использование атмосферного давления

## Автоматическая поилка для птиц



Уровень воды в блюдце  
выше горлышка бутылки.  
Птица отпивает воду,  
уровень воды в блюдце  
понижается.

Из бутылки  
выливается  
небольшая порция  
воды  
и уровень жидкости  
в блюдце  
снова становится



# Приборы, действие которых объясняется атмосферным давлением

- В быту:
  - мыльница на присосках
  - вантуз
  - пылесос
  - жидкостный насос

