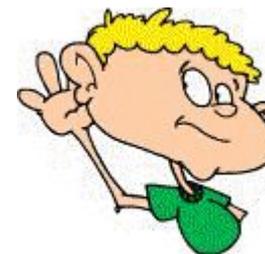
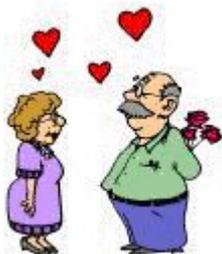


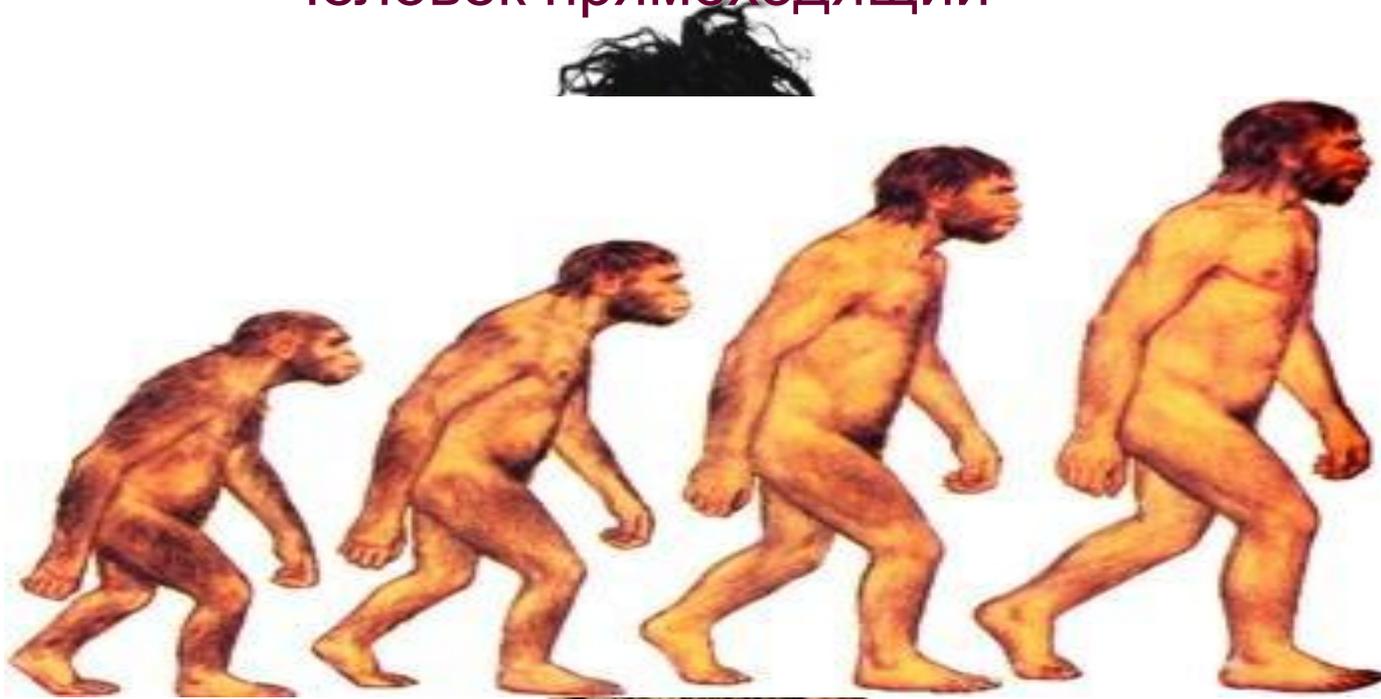
# АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

# Содержание

1. Происхождение человека
2. Орудие труда и искусство первобытных людей
3. Расы человека
4. Система организма
5. Ткани тела
6. Мышцы и их функции
7. Типы мышц
8. Скелет
9. Клетка
10. Гены и хромосомы
11. Органы чувств
12. Язык и вкус
13. Осязание
14. обоняние
15. Строение органов зрения
16. Как видит глаз
17. Строение органов слуха
18. Чувство равновесия
19. Пищеварения
20. Дыхание
21. Голос (голособразование)
22. Сердце
23. Возраст
24. Старение
25. Мужчина и женщина
26. Зачатие и беременность
27. СПИД



# Человек прямоходящий



В течение многих тысяч лет предки древних людей передвигались так же, как и обезьяны, - на четырех конечностях. Около двух с половиной миллионов лет назад небольшая группа человекоподобных существ научилась ходить выпрямившись, на двух ногах. Они образовали особый вид, «человек прямоходящий». Благодаря умению ходить на двух ногах у них оказались свободными руки: с помощью рук они впоследствии качали, изготавливали и использовали орудия труда.

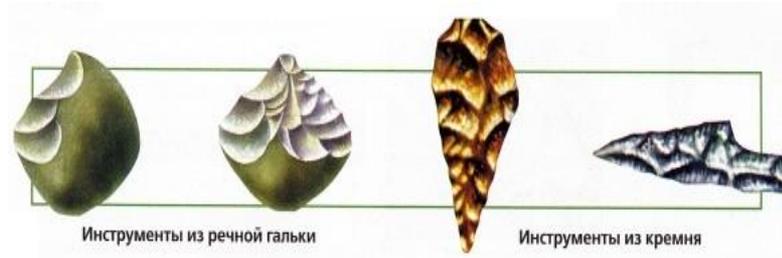
# Орудие труда и искусство первобытных людей

## ОРУДИЕ ТРУДА

Первобытные люди умели делать орудия труда из камня.

Также в качестве инструментов они использовали и другие природные материалы — дерево и кости животных.

Основными орудиями человека умелого были заостренные камни для разрезания мяса и шкур, ножи и иглы из обломков рогов и костей, челюсти жвачных животных, которые использовались как пилы, и т. п. Большая часть инструментов изготавливалась из кремня, так как он легко обрабатывается.



## ИСКУССТВО



Первые произведения искусства появились 30 000 лет назад. Они были созданы «человеком разумным». Это были очень реалистичные изображения бизонов, оленей и других животных. Это так называемые наскальные рисунки: они были обнаружены на скалах и каменных стенах пещер.

# Расы человека.

**ПОНЯТИЕ** «РАСА» подразумевает совокупность людей, которых объединяет: а) общность физического типа б) общность территории обитания (ареал). В чем проявляются различие или сходство внешнего облика?

Это пигментация кожи, цвет волос и глаз, форма и жесткость волосяного покрова головы, размеры и форма носа и губ, разрез глаз и др. Исходя из этих признаков и соответствующей территории, ученые определили следующие «большие расы» людей: европеоидная (или евразийская),

австрало-негроидная (или экваториальная) и монголоидная (или азиатско-американская).

## Расы человека.



**Европеоидная раса.** У ее представителей цвет кожи варьируется от очень светлых до смугловатых оттенков. В целом наиболее светлыми являются люди севера Европы. Однако надо иметь в виду, что большая часть европеоидов имеет темные волосы и глаза. С этой точки зрения именно цвет кожи считается более важным признаком при объединении европеоидов в единую группу. Волосы чаще либо мягкие и прямые, либо волнистые. Курчавые волосы встречаются в южных районах европейской части. Нос обычно со средним или высоким переносьем, узкий, прямой или с выпуклой спинкой. Борода, усы, обволошенность тела развиты от сильной до умеренной степени.

**Австрало-негроидная раса.** Цвет кожи - от очень темных до желто-бурых оттенков. Цвет волос и глаз темный. Форма волос - от очень курчавых до широко волнистых (у аборигенов Австралии). Нос со средневысоким или низким переносьем, широкий и мало выступающий. Губы нередко с очень большой слизистой частью. Челюсти выступают вперед.

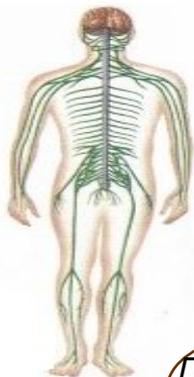
**Монголоидная раса.** Цвет кожи - от смуглого до светлого. Цвет волос темный, у некоторых вариантов очень темный (иссиня-черный). Волосы, как правило, жесткие и прямые, но в Южной Азии есть группы со значительной частотой волнистых волос. Нос обычно довольно узкий, с малой или средней высотой переносья, выступает незначительно, но есть варианты с сильно выступающим носом (кеты, североамериканские индейцы). Волосяной покров на лице развит слабо, а на теле практически полностью отсутствует.



# Система организма

В теле человека 12 главных систем. Каждая из них выполняет свою функцию

Мозг и нервы образуют нервную систему, контролирующую многие функции тела



Кости скелет, хрящи и связки составляют скелетную систему, которая служит опорой тела



Мышцы, образующие мышечную систему, обеспечивает двигательную активность



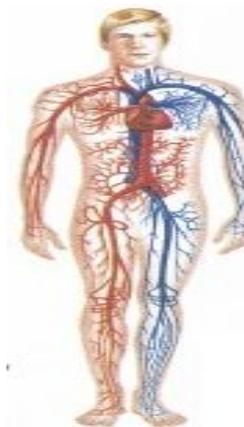
Пищеварительная система переваривает пищу и всасывает питательные вещества



Эндокринная система с помощью гормонов регулирует многие процессы в организме



Система кровообращения доставляет клеткам необходимые вещества и забирает ненужные



# Ткани тела

Ткани нашего организма чрезвычайно разнообразны; выделяют четыре большие группы тканей:

## эпителиальная, соединительная, мышечная и

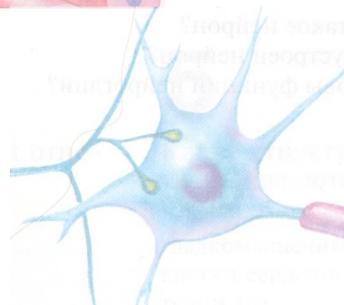
### нервная.

**Эпителиальная ткань** - это покровная ткань, она образует наружный слой кожи (т. е. покрывает тело) и выстилает внутренние органы. Эпителиальная ткань состоит из пластов клеток (одного или нескольких), которые очень плотно прилегают друг к другу, образуя даже соединения, поэтому здесь практически нет межклеточного вещества. Такое плотное расположение клеток препятствует проникновению различных болезнетворных микроорганизмов и ядовитых веществ внутрь нашего организма, выполняя таким образом защитную функцию.

**Соединительная ткань** чрезвычайно широко распространена в организме и сильно отличается по строению и функциям. Из нее состоят кости, сухожилия, хрящи, к соединительной ткани также относятся жировая клетчатка и кровь. В соединительной ткани клетки не прилегают плотно друг к другу, наоборот, большую ее часть составляет межклеточное вещество, которое вырабатывается клетками ткани. Костная ткань имеет очень твердое, богатое кальцием и фосфором межклеточное вещество.

**Мышечная ткань** делится на поперечно-полосатую, которая образует скелетную мускулатуру, и гладкую, которая входит в состав внутренних органов и сосудов. Мышечная ткань состоит из очень тонких волокон, их можно увидеть только под микроскопом. Волокно скелетной мышцы может достигать длины до 15 см. Отдельно выделяется сердечная мышечная ткань, она также является поперечно-полосатой, но имеет некоторые отличия в строении и функционировании.

**Нервная ткань** содержит два вида клеток: нейроны, которые обеспечивают передачу нервного импульса, и клетки (глиальные), образующие защиту, питание и опору для нейронов. Различные ткани объединяются и образуют органы, каждый из которых выполняет свою конкретную функцию в живом организме.





Любое движение, от моргания до ходьбы и бега, осуществляется с помощью мышц. Мышцы состоят из клеток, обладающих способностью сокращаться. В теле 3 типа мышц: скелетные (поперечно-полосатые) мышцы, гладкие мышцы и мышца сердца. В беге участвуют скелетные мышцы, при переваривании пищи работают гладкие, а сердцебиение зависит от сокращений сердечной мышцы. Скелетные мышцы приводят в движение кости скелета и, вместе со скелетом, служат опорой телу. В теле человека более 640 скелетных мышц. Они покрывают весь скелет и определяют форму тела. Размеры скелетных мышц варьируются от мощной четырехглавой мышцы бедра до крохотной стременной мышцы в ухе. К костям скелетные мышцы присоединяются с помощью сухожилий, волокна которых на одном конце вплетены в мышечную ткань, а на другом - в надкостницу. Когда мышцы сокращаются, кости, к которым они прикреплены, приводятся в движение.

# Типы мышц

## Скелетные мышцы

Клетки скелетных мышц длинные и тонкие. Они образованы множеством параллельных нитей - миофибрилл. Миофибриллы тоже состоят из нитей, или миофиламентов, 2 типов белков - актина и миозина, - придающих скелетным мышцам поперечную исчерченность.

## Гладкие мышцы

Гладкие мышцы играют важную роль в процессах, не зависящих от нашего сознания, например, в перемещении пищи по пищеварительному тракту (перистальтике). Короткие веретеновидные клетки гладких мышц образуют пластины. Сокращаются они медленно и ритмично.

## Мышцы сердца

Мышца этого типа не встречается нигде, кроме сердца. Сердечная мышца, или миокард, составляет большую часть массы сердца. Ее ветвящиеся клетки с поперечной исчерченностью образуют сложнопереpletенную сеть. Сердечная мышца сокращается автоматически, без участия сознания. Эта мышца, перекачивающая кровь по телу, успевает за жизнь человека сократиться в среднем более 2 млрд. раз.

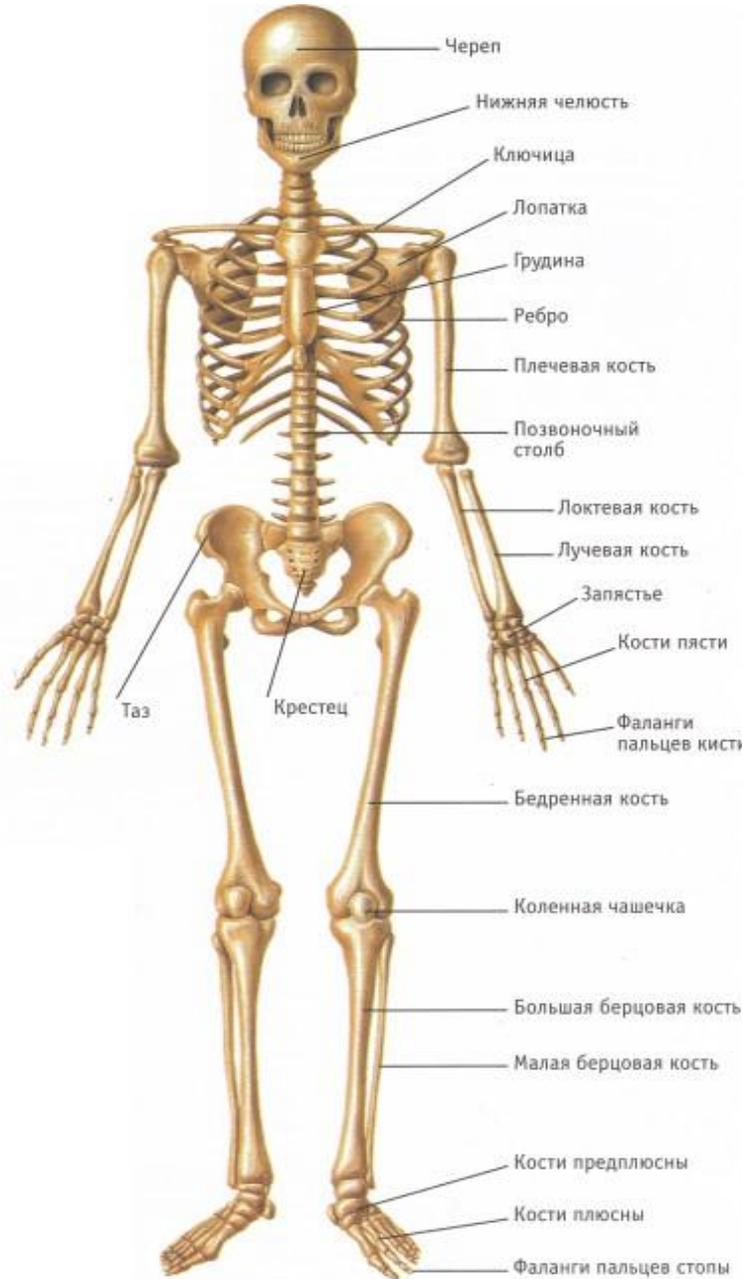
## Бицепс

Согни руку в локте. Мышца бицепс в действии!  
Для того чтобы рука разогнулась, должна потрудиться другая мышца — трицепс. Она расположена напротив бицепса, снизу.



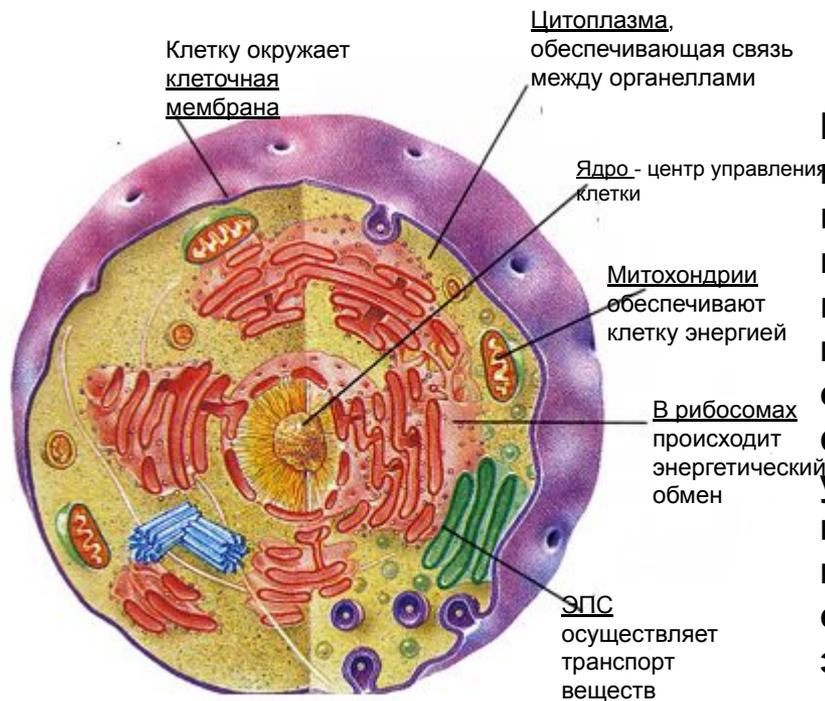
# Скелет

Почему тело человека не расплывается в лепешку, подобно выброшенной на берег медузе? Ему помогает поддерживать форму скелет, состоящий из отдельных костей. Многие кости твоего скелета соединены подвижно с помощью суставов и связок. Благодаря гибким соединениям костей ты можешь бегать и прыгать. В теле взрослого человека около 200 отдельных костей. У маленьких детей их даже больше, ведь с возрастом некоторые кости прочно срастаются между собой! Скелет - это гибкий остов, который служит опорой телу, определяет его форму, защищает внутренние органы от повреждений. К нему крепятся подвижные мышцы. Веками кости рассматривались как неживые структуры, предназначенные служить лишь механической опорой для активных мягких тканей.



Постепенно ученые выяснили, что кости - это абсолютно живые образования. В них есть собственные кровеносные сосуды, а сама костная ткань постоянно перестраивается и обновляется. Скелет не только поддерживает тело. Благодаря гибким сочленениям кости двигаются в результате сокращения и расслабления мышц. Отдельные части скелета защищают жизненно важные органы. Например, кости черепа защищают мозг, а грудная клетка - сердце и легкие. В костях хранится запас кальция, без которого не могут нормально функционировать мышцы и нервы. В костном мозге, заполняющем полости губчатой костной ткани, развиваются различные формы клеток крови. Хрящ покрывает поверхности сочленяющихся костей в суставах, а в некоторых местах — в ушах, носу, между грудиной и ребрами - является частью скелета.

## Клетки



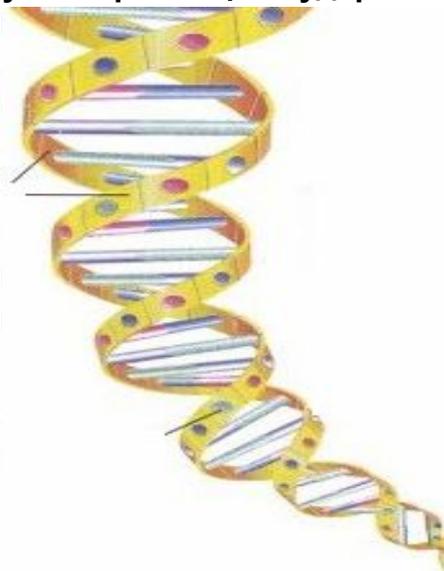
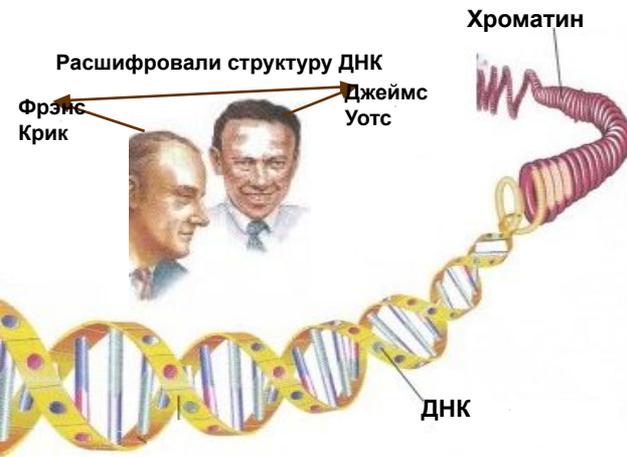
Разные типы клеток выполняют разную работу, но все они устроены одинаково. Клеточная мембрана отделяет содержимое клетки от внешней среды и осуществляет обмен веществ между клеткой и средой. В жидкой студенистой цитоплазме плавают органеллы. Каждый тип органелл отвечает за выполнение своей особой функции. Самая важная из органелл - ядро, центр управления клетки. В ядре содержится генетический материал - ДНК. В ДНК заключен наследственный материал. К органеллам относятся также митохондрии, рибосомы и эндоплазматическая сеть.

Клетки размножаются путем деления одним из двух способов. Митоз заключается в образовании генетически однородных клеток во всех тканях и органах. Он обеспечивает рост организма и замену изношенных клеток новыми. При мейозе образуются половые клетки. Клетки, соединяясь одна с другой, образуют стенки органов или кожный покров. Их размеры колеблются от 0,01 мм у нервных клеток (нейронов) до 0,2 мм для яйцеклеток (женских репродуктивных клеток) - самых крупных клеток человеческого организма. Организм человека состоит из 220 миллиардов клеток, которые подразделяются на 200 различных групп. Но четко различаются две категории: 20 миллиардов "бессмертных", главным образом нервных клеток (нейронов), существующих на протяжении всей человеческой жизни; и 200 миллиардов "смертных", которые постоянно замещаются. Следовательно, большая часть клеток человеческого организма все время обновляется.

# Гены и хромосомы

## ДНК

В молекулах ДНК хранится наследственная информация. Молекулы ДНК закручены в спираль и упакованы в хромосомы. В молекуле ДНК 2 связанные между собой цепи закручены одна вокруг другой, образуя двойную спираль. Цепи удерживаются вместе посредством входящих в их состав азотистых оснований. Существует 4 типа оснований, и их точная последовательность в ДНК служит генетическим кодом, определяющим развитие и функции клеток. В теле человека около 100 000 генов. Поскольку белки участвуют в регуляции биохимических реакций, именно гены определяют развитие и функции нашего тела. Все клетки, кроме половых, объединенных в 23 пары.



Каждая пара состоит из 1 материнской и 1 отцовской хромосомы. Каждая хромосома имеет одинаковый набор генов, представляющий собой 2 варианта одного и того же признака. В паре генов обычно один доминирующий и один рецессивный. Например, если в материнской хромосоме присутствует доминирующий ген карих глаз, а в отцовской, - ген голубых, глаза у ребенка будут карие.

У парных хромосом 2 варианта - материнском и отцовском. Каждый вариант определяет действие другого.

## ХРОМОСОМЫ

Хромосомы содержат тысячи генов. Гены передаются от родителей потомкам. Индивидуальные особенности разных людей обусловлены именно различными комбинациями генов. Половые клетки содержат по 23 хромосомы. При оплодотворении восстанавливается полный набор из 46 хромосом. 1 пара хромосом, а именно половые хромосомы, отличается от остальных 22 пар. У мужчин XY хромосомы. У женщин имеются XX- хромосомы.



## Органы чувств

Нервная система постоянно получает сигналы от внешнего мира с помощью специальных датчиков. Они называются органами чувств

### **Глаза**

Свет воспринимают органы зрения — глаза. От них до мозга путь совсем короткий. Глаза ведь являются его выростами! Наружное отверстие прикрыто прозрачным стеклышком, чтобы внутрь не попала вода и грязь. Это роговица — внешняя прозрачная оболочка глаза. Сделана она из клеток, хорошо пропускающих свет. Поэтому роговицу надо постоянно смачивать, иначе она высохнет и помутнеет.

Роль смазки в твоих глазах выполняют слезы.

### **Язык**

Органы вкуса находятся на языке. Работают они так же, как и остальные органы чувств. То есть воспринимают поступающую информацию и превращают ее в электрические сигналы, которые бегут по нервным клеткам к мозгу.

### **Рецепторы**

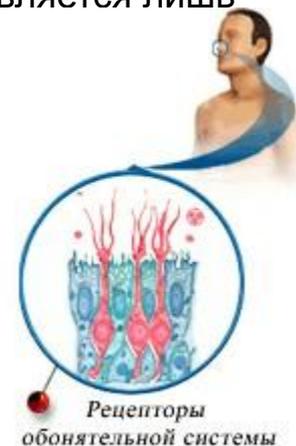
Группы клеток, способных воспринимать определенные сигналы, называют рецепторами (от лат. *recipere* — получать). Все что ты видишь, слышишь, чувствуешь и воспринимаешь в твоём мозгу является лишь нервными сигналами!

### **Рецепторы органов обоняния**

запахи воспринимаются мозгом, тоже как серии сигналов. Их поставляют в мозг органы обоняния.

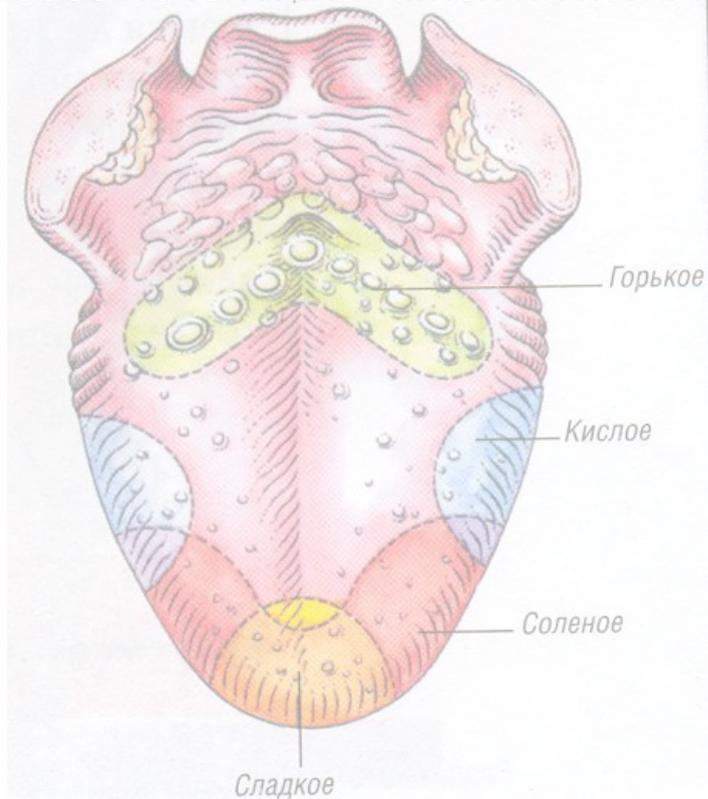
### **Рецепторы органов осязания**

В коже находятся органы осязания — рецепторы, которые воспринимают давление, тепло и холод. В ответ на сигналы от рецепторов холода просвет кожных капилляров расширяется, кожа краснеет, поток горячей крови через нее увеличивается. Благодаря этому механизму на морозе краснеют щеки.



## Язык и вкус

**ВКУС** очень важен для нашего организма; так, по вкусу пищи мы можем определить, качественная ли она. Органы вкуса - это так называемые вкусовые почки. Это несколько рецепторных клеток, которые способны в ответ на действие пищи вырабатывать нервный импульс. Вкусовые почки расположены в выростах слизистой оболочки языка - во вкусовых сосочках. Рецепторы вкусовых почек реагируют только на вещества, растворенные в воде, поэтому мы не можем почувствовать вкус сухой пищи, пока она не смочится слюной. Больше всего почек находится на кончике языка, на его задней и боковых поверхностях.



Разные области **языка** воспринимают разный вкус, это связано с разнообразием рецепторов. Кончик языка наиболее чувствителен к сладкому, боковые поверхности - к кислому и соленому, а рецепторы, находящиеся на задней части языка, воспринимают горький вкус.

В результате взаимодействия с растворенными веществами во вкусовых клетках возникают нервные импульсы, которые по нескольким нервам передаются в центральную нервную систему, в частности во вкусовую зону коры больших полушарий головного мозга, где происходит анализ этих импульсов.

Помимо вкусовых рецепторов в слизистой полости рта могут находиться рецепторы, воспринимающие температуру и давление, что отчасти усиливает вкусовые ощущения.

## Осязание

Осязание позволяет нам на ощупь определять форму и размеры предметов, ощущать температуру; например, если человек дотрагивается до раскаленного предмета, он тут же рефлекторно отдергивает руку.

Особенно хорошо развита у человека кожная чувствительность на кончиках пальцев - главный орган

Кожная чувствительность обеспечивается наличием в коже и на слизистых оболочках (например, в ротовой полости) разнообразных рецепторов. Все они имеют очень сложное строение. Различают рецепторы давления, тепловые и боли.



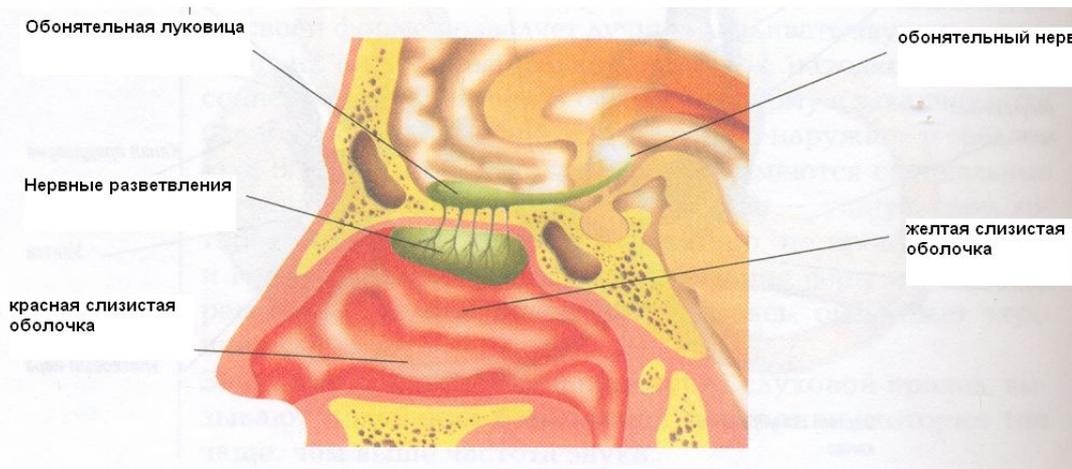
Особенно хорошо развита у человека кожная чувствительность на кончиках пальцев - главный орган. Кожная чувствительность обеспечивается наличием в коже и на слизистых оболочках (например, в ротовой полости) разнообразных рецепторов. Все они имеют очень сложное строение. Различают рецепторы давления,

**Рецепторов давления** больше всего на ладонях, пальцах рук и на языке.

**Тепловые рецепторы** бывают двух видов - реагирующие на тепло и на холод, им принадлежит важная роль в регуляции температуры тела.

**Болевые рецепторы** - это просто свободные нервные окончания, в огромном количестве находящиеся в коже и слизистых оболочках. Эти рецепторы реагируют на любые нарушения целостности ткани, они необходимы для защиты организма от опасности.

# Обоняние



Благодаря обонянию для нас открыт целый мир запахов и ароматов. Принято считать, что имеется около семи видов обонятельных рецепторов, каждый из которых способен обнаруживать только один тип молекул. Эти основные запахи следующие: камфарный (запах камфары), мускусный (запах мускуса), эфирный, цветочный, мятный (запах эфира), едкий и гнилостный (запах гнили).



**ОБОНЯНИЕ** позволяет нам воспринимать богатейший мир запахов и ароматов. Восприятие происходит благодаря специальным обонятельным рецепторам, которые расположены в слизистой оболочке носовой полости.

**Обонятельные рецепторы** - это клетки, в огромном количестве сосредоточенные в верхнем носовом проходе, они способны реагировать только на вещества, находящиеся в газообразном состоянии. Обонятельные клетки чрезвычайно чувствительны, они могут улавливать запах в ответ на взаимодействие всего с несколькими молекулами вещества. В результате взаимодействия с пахучим веществом в рецепторе возникают нервные импульсы, которые по обонятельному нерву идут в обонятельную зону коры больших полушарий головного мозга, где и распознается запах.

## Строение органов зрения

**Глазные мышцы** - это самые быстрые мышцы нашего организма, благодаря им мы за малые доли секунды можем переводить взгляд с одного предмета на другой.

**Конъюнктива** - специальная слизистая оболочка веками, защищает глаз от инфекций и пыли. выделяет специальную жидкость - слезу, которая смывает глаз.

**Глазное яблоко** состоит из оболочек. Самая передняя поверхность глаза она белая и называется **склерой**, на передней части она переходит в **прозрачную роговицу**. Ее помутнение приводит к слепоте.

**Средняя оболочка** - сосудистая, она выполняет трофическую (т.е. питательную) функцию, так как пронизана большим количеством кровеносных сосудов, по которым кровь приносит питательные вещества и кислород.

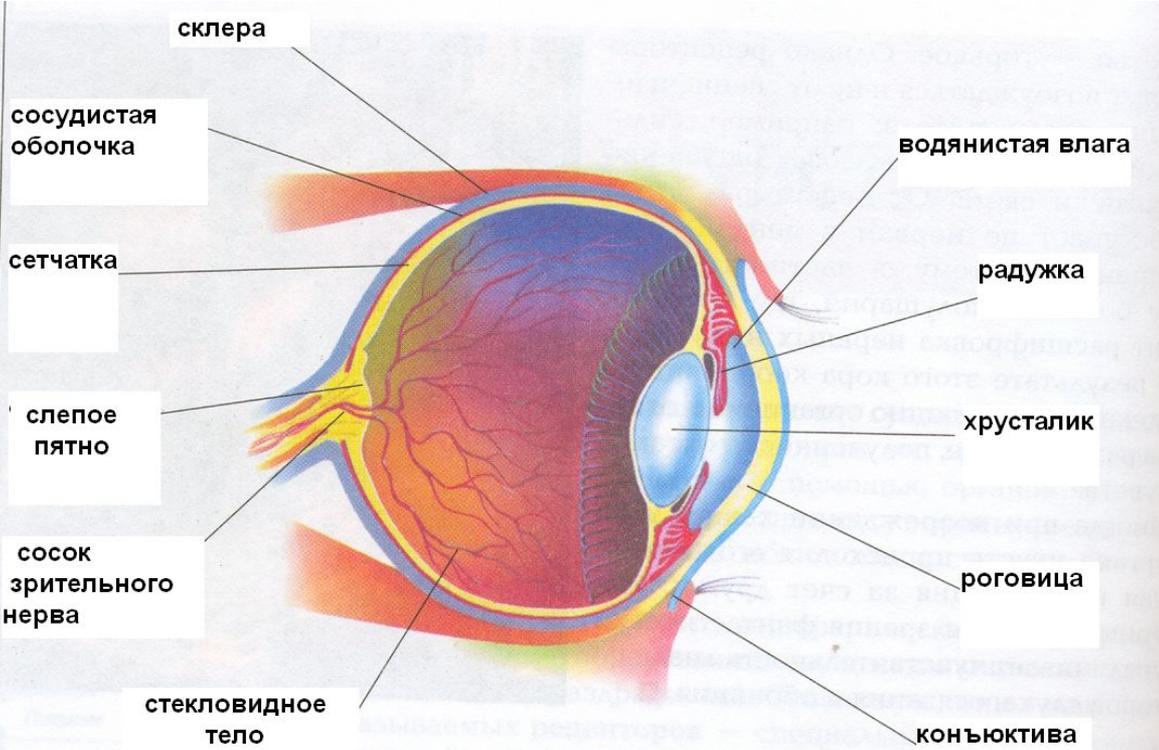
Спереди сосудистая оболочка переходит в **радужку**, в центре которой расположено отверстие, через которое проникает свет. Это **зрачок**. Цвет радужки - это цвет глаз;

Зрачок регулирует поступление света в глаз.

Благодаря небольшим мышцам, расположенным в роговице, отверстие зрачка либо сужается при ярком свете, либо расширяется в темноте. Радужка и роговица не прилегают друг к другу плотно, между ними находится так называемая **передняя камера глаза**, заполенная прозрачной жидкостью.

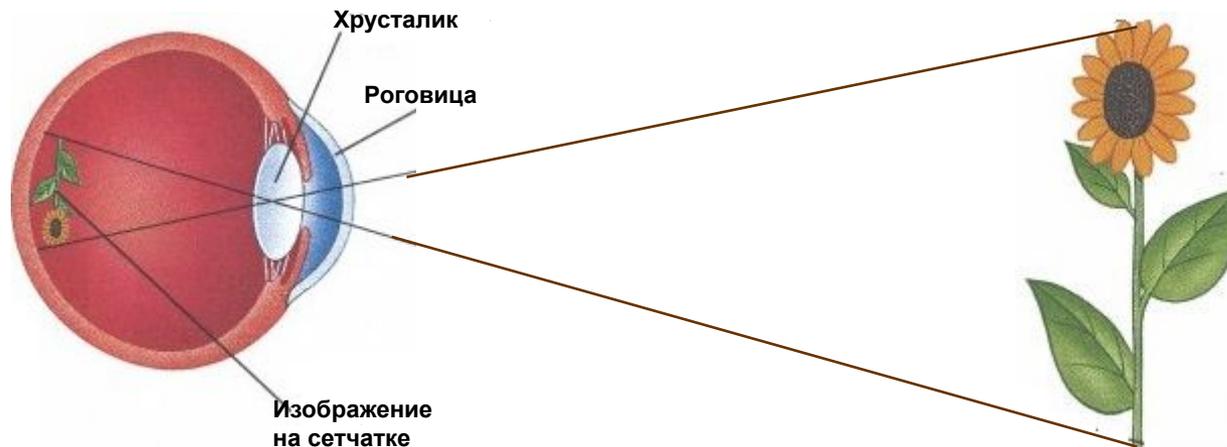
Сразу за зрачком расположен прозрачный **хрусталик**. Он окружен реснитчатой мышцей, которая изменяет кривизну хрусталика, позволяя хрусталику настраиваться на более дальний или близкий предмет (это так называемый процесс **аккомодации**). За хрусталиком расположено **стекловидное тело**. **Стекловидное тело** - это прозрачная студенистая масса, плотно соединенная с сетчаткой. Стекловидное тело поддерживает внутриглазное давление и форму глаза.

**Сетчатка** - это внутренняя оболочка глаза. Именно сюда попадает свет, пройдя через зрачок, хрусталик и стекловидное тело. В сетчатке находятся зрительные рецепторы. **Палочки** - это рецепторы сумеречного зрения, они дают черно-белое изображение, работают в темноте. **Колбочки** способны воспринимать только дневной свет, зато они формируют цветное изображение. Существуют три вида колбочек: одни чувствительны к синему, другие к красному и третьи - к желтому цвету. Самая большая концентрация колбочек находится на сетчатке в области так называемого **желтого пятна**. Оно находится как раз напротив зрачка. Это зона наилучшего видения. На сетчатке также имеется **слепое пятно**. В этой области нет рецепторных клеток, и это связано с тем, что здесь выходит зрительный нерв.



## Как видит глаз

**Роговица фокусирует свет от предмета, и на сетчатке появляется четкое, но перевернутое изображения. Фоторецепторы посылают нервные импульсы в мозг. Обработывая сигналы мозг снова переворачивает изображение ,так что мы все видим правильно**



## Строение органов слуха.

СЛУХ позволяет человеку лучше ориентироваться в окружающем мире и общаться с другими людьми, воспринимая звуки различной высоты и громкости. Как известно, звук распространяется в виде звуковых волн, имеющих частоту. Наше ухо - чрезвычайно тонкий инструмент, оно способно воспринимать звуки с частотой колебаний от 20 герц до 21 тыс. герц.

Благодаря органам слуха и зрения - это парный орган, мы всегда можем определить, с какой стороны раздается звук и примерно насколько далеко находится его источник.

Орган слуха у человека имеет три отдела - **наружное, среднее и внутреннее ухо**

Наружное ухо состоит из ушной раковины (ее мы обычно называем просто ухом) и наружного слухового прохода, который уходит внутрь височной кости черепа. **Ушная раковина** благодаря своей форме позволяет лучше улавливать звуки и направляет их в наружный слуховой проход, находящийся в височной кости. Он имеет S-образную форму и заканчивается барабанной перепонкой, разделяющей наружное и среднее ухо. В наружном слуховом проходе имеются **специальные железы**, выделяющие особое вещество - **ушную серу**, которая выполняет защитную функцию, не пропуская пыль и вредные микроорганизмы. Скопление серы необходимо регулярно удалять, иначе, накапливаясь, она может ухудшать слух.

**Барабанная перепонка** - это граница между наружным и внутренним ухом.

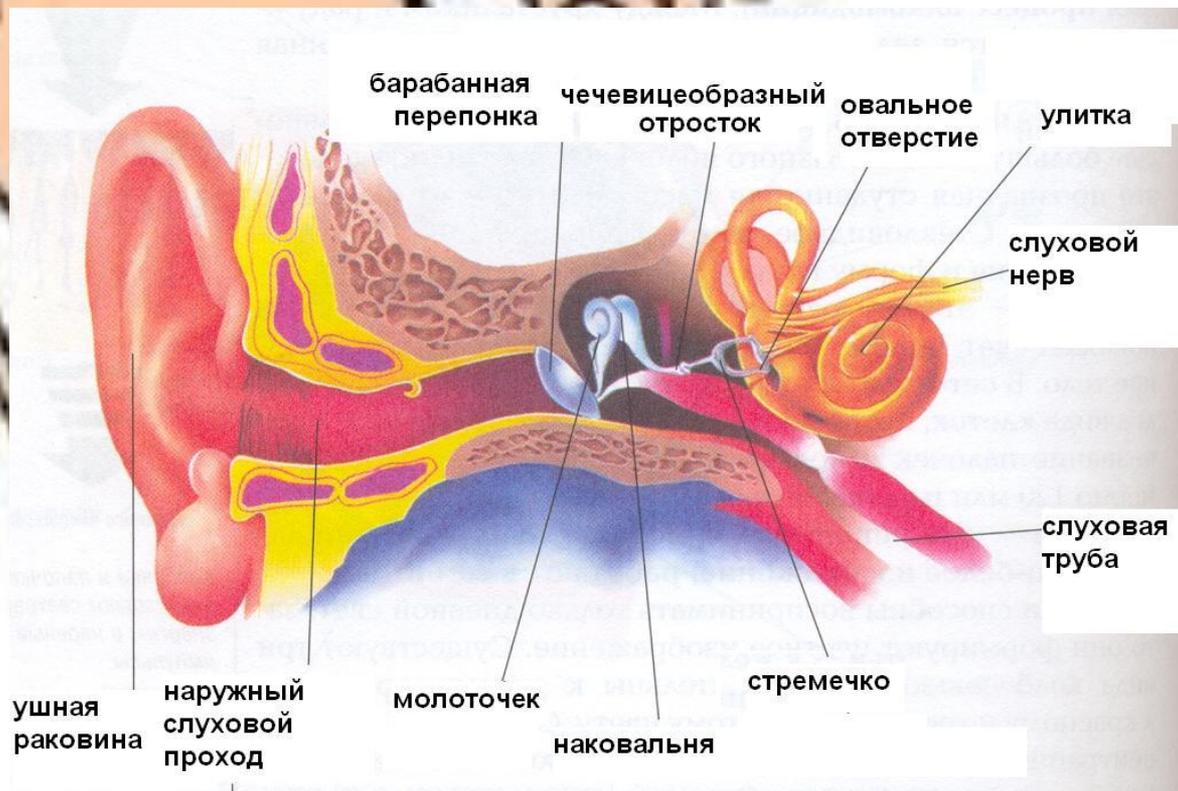
Она представляет собой полость внутри височной кости.

**Среднее ухо** имеет три косточки и две мышцы. Косточки благодаря своей форме получили названия: **молоточек, наковальня** и **стремечко**. Молоточек присоединен к барабанной перепонке, от которой он через наковальню и стремечко передает колебания на мембрану, разделяющую среднее и внутреннее ухо.

Помимо передачи звуков косточки и мышцы среднего уха регулируют силу колебаний, вызванных барабанной перепонкой, защищая, таким образом, например, от сильных звуков или, наоборот, усиливая тихие звуки.

**Внутреннее ухо** имеет достаточно сложное строение.

Оно представляет собой систему полостей и каналов, заполненных жидкостью. Эта система называется перепончатым лабиринтом.



## Чувство равновесия

**ЧУВСТВО РАВНОВЕСИЯ** - это так называемое шестое чувство человека. Благодаря ему мы способны определять положение нашего тела относительно земли и перемещаться в пространстве. Чувство равновесия позволяет нам ориентироваться и в темноте. Например, мы ощущаем, движемся ли мы вниз или поднимаемся вверх.

Это важное чувство формируется в результате работы вестибулярного анализатора.

Анатомически, т. е. по расположению, он очень близок к слуховому анализатору.

**Вестибулярный анализатор** так же, как и внутреннее ухо, находится в перепончатом лабиринте, в толще височной кости черепа.



# Пищеварение

Для нормальной жизнедеятельности любого живого организма ему необходим источник энергии. И таким источником является пища, которую организм получает из внешней среды и определенным образом перерабатывает в системе пищеварения.

Пищеварительная система начинается с **ротовой** полости. В ротовой области находятся зубы, расположенные в два ряда и закрепленные в верхней и нижней челюстях. **Зуб** состоит из трех частей: корня, который находится в углублении кости челюсти, шейки, расположенной в десне, и коронки, которая выступает над десной. Вещество, из которого состоит зуб, называется дентином.

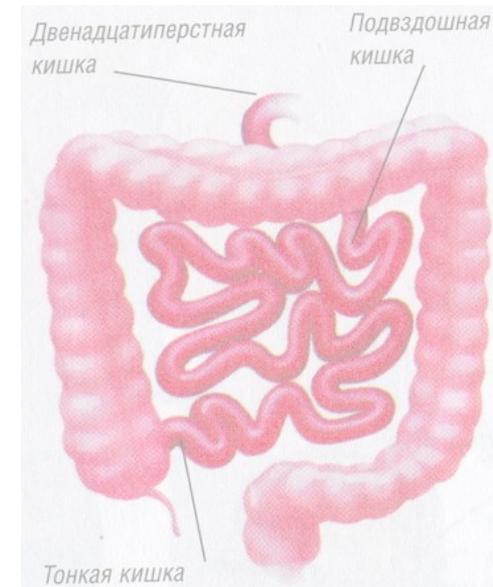
Слюна выделяется тремя парами специальных слюнных желез. Этот процесс происходит рефлекторно. Даже от одного вида или запаха пищи слюна начинает поступать в рот. Помимо фермента, расщепляющего углеводы, в слюне содержится специальное вещество лизоцим, которое убивает вредные микроорганизмы, если они проникают в организм с пищей. Благодаря слюне образуется пищевой комок, который проглатывается, пища попадает в глотку, затем в **пищевод**

В **желудке** пища задерживается несколько часов. Под действием желудочного сока, который выделяется слизистой оболочкой стенки желудка, сложные белковые молекулы расщепляются до более простых.

**Желудочный сок** - бесцветная жидкость, не имеющая запаха. Его основным ферментом является пепсин, расщепляющий в кислой среде молекулы белков. Имеются в желудочном соке и ферменты, расщепляющие жиры.

Из желудка пища попадает в **тонкую кишку**, точнее в начальный ее отдел - двенадцатиперстную кишку. В двенадцатиперстную кишку впадают протоки печени и поджелудочной железы. Печень вырабатывает желчь, которая скапливается в желчном пузыре и выбрасывается в двенадцатиперстную кишку при пищеварении. **Желчь** сама не расщепляет питательные вещества, но облегчает переваривание жиров и создает необходимую среду действия ферментов, которые вырабатывает поджелудочная железа. В следующей части пищеварительного тракта - **тонкой кишке** - происходит расщепление тех питательных веществ, которые не успели перевариться раньше. В тонкой кишке всасываются продукты расщепления белков, жиров и углеводов.

В следующем отделе пищеварительной системы - **толстой кишке** - происходит всасывание всех питательных веществ, не успевших усвоиться в тонкой кишке. В толстой кишке живут симбионтные, т. е. дружественные бактерии, они расщепляют клетчатку, которая не поддается воздействию пищеварительных соков, защищают организм от вредных микробов и вырабатывают некоторые важные витамины.



# Дыхание

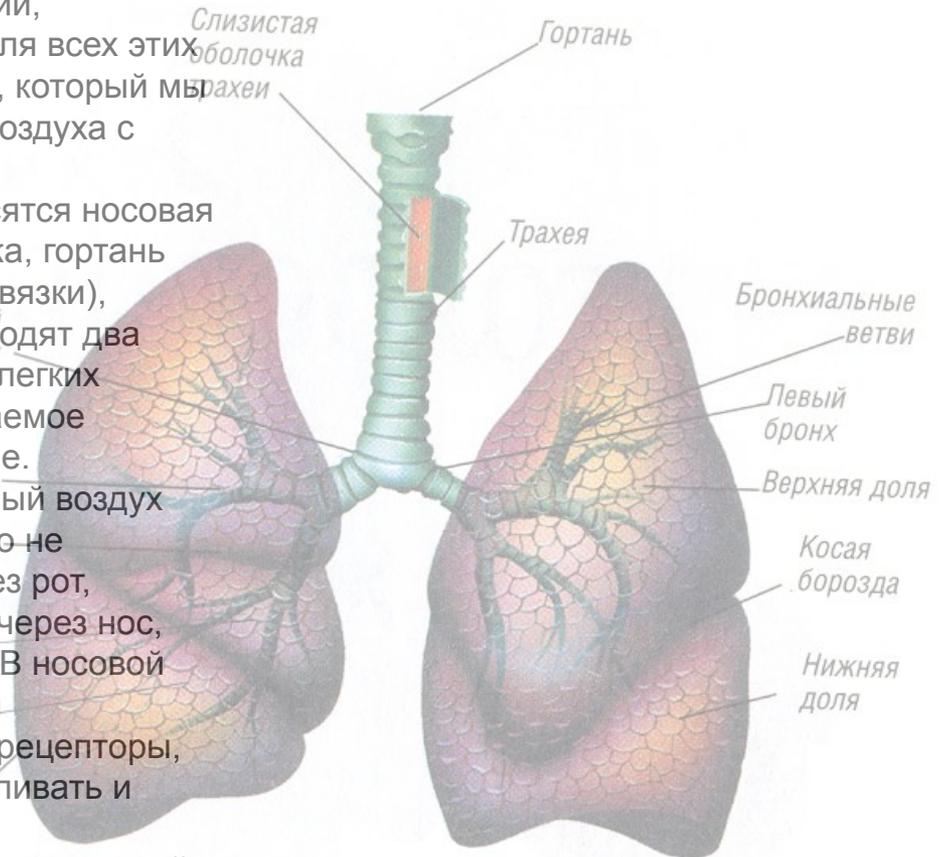
Все живое в природе дышит. Дыхание - один из основных признаков жизни. Каждому организму

Все живое в природе дышит: каждая клетка и ткань, каждую секунду нужна энергия, которая образуется в результате химических реакций, происходящих в организме. Для всех этих реакций необходим кислород, который мы получаем из атмосферного воздуха с помощью дыхания.

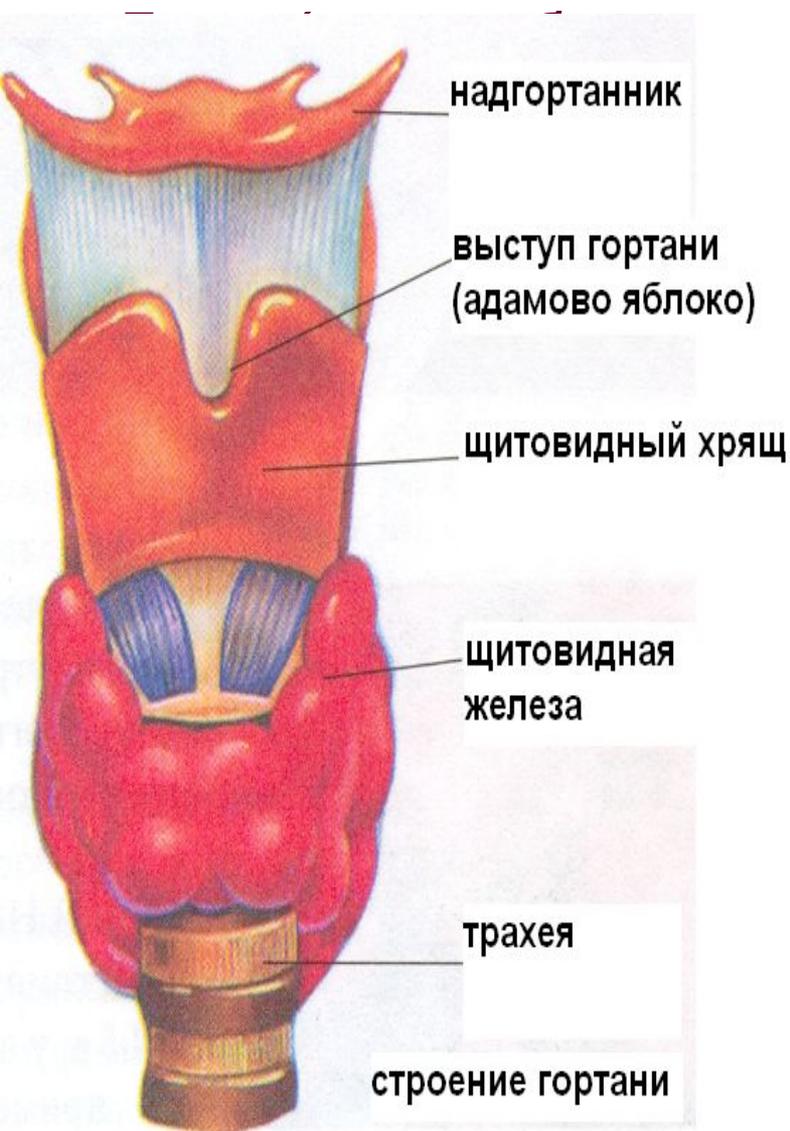
К ОРГАНАМ ДЫХАНИЯ относятся носовая и ротовая полости, носоглотка, гортань (в ней находятся голосовые связки), трахея, бронхи (от трахеи отходят два бронха, которые затем уже в легких ветвятся, образуя так называемое бронхиальное дерево), легкие.

В **носовой полости** вдыхаемый воздух согревается и очищается, чего не происходит при дыхании через рот, поэтому желательно дышать через нос, особенно в холодную погоду. В носовой полости также располагаются специальные обонятельные рецепторы, которые позволяют нам улавливать и различать запахи.

В следующем отделе дыхательных путей - **носоглотке** дыхательные пути перекрещиваются с пищеварительными. Пища не попадает в гортань благодаря тому, что во время глотания гортань прикрывается специальным образованием, называемым **надгортанником**. **Гортань** состоит из хрящей, самый большой из которых щитовидный. В гортани находятся две пары голосовых связок, которые играют важную роль в образовании голоса. После гортани вдыхаемый воздух попадает в **трахею** - дыхательную трубку длиной 10-12 см. Трахея в грудной клетке разделяется на два **бронха**, которые, войдя в легкие, начинают многократно ветвиться и заканчиваются альвеолами, или легочными пузырьками.

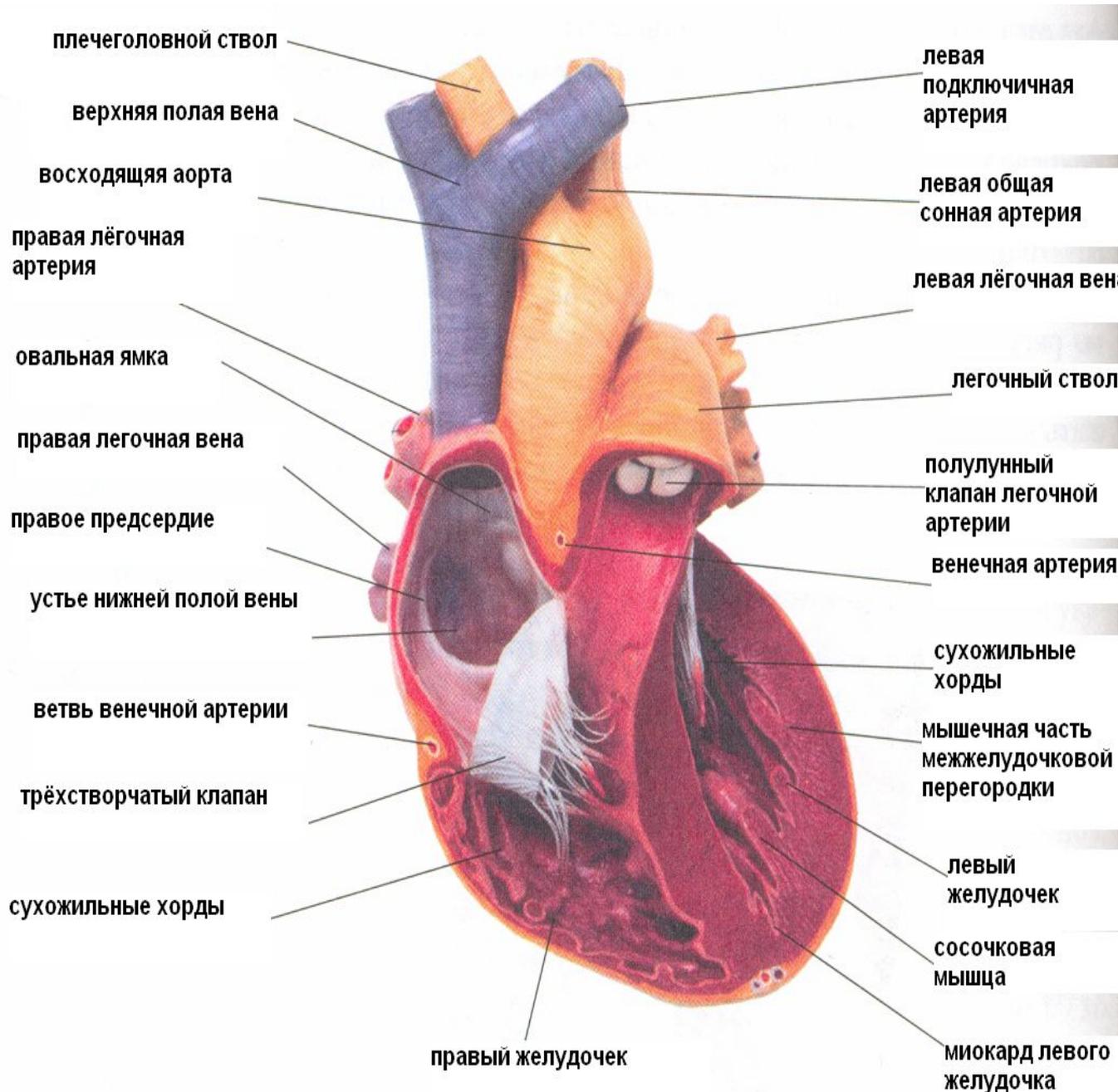


## Голос (голособразование)



ГОЛОС ВОЗНИКАЕТ в особом голосовом аппарате, который расположен в гортани и представляет собой очень чувствительный орган. Он состоит из двух маленьких складок, своего рода пленок из мышц, покрытых слизистой оболочкой. Эти складки и называются **голосовыми связками**. Они находятся за щитовидным хрящом, который можно нащупать на передней поверхности шеи под кожей. Этот хрящ в быту называют кадыком, или адамовым яблоком. Между голосовыми связками имеется узкая **голосовая щель**. Все это пространство иногда называют **резонаторной камерой**, в которой и моделируется звук, т. е. может видоизменяться. Эволюционный процесс создал подобную резонаторную камеру только у человека, у приматов она отсутствует, поэтому, например, у обезьян звуки примитивные. При разговоре **голосовой аппарат** издает звуки, состоящие из 4 - 5 тонов, а при пении широта звукового диапазона достигает двух октав, т. е. 16 тонов. Голос каждого человека имеет свои индивидуальные оттенки, и по ним можно узнавать людей, не видя их перед собой. Голосовые связки - очень тонкий «инструмент», и потому они такие нежные и ранимые. На их состояние очень сильно влияет курение, которое приводит к хрипоте и огрублению голоса. Простудные заболевания верхних дыхательных путей могут вызвать иногда даже временную потерю голоса. Надо также стараться поменьше громко говорить или кричать, от этого голос может «сесть» или охрипнуть. Если это происходит редко, то это не очень страшно, однако регулярное повышение голоса может вызвать серьезные последствия.

# Сердце



Первый орган, который начинает работать в только что зародившемся организме, - это сердце. С этого момента оно работает без остановки. По праву сердце считается самым трудолюбивым органом нашего тела.

СЕРДЦЕ выполняет в нашем организме роль насоса, перекачивающего кровь по системе кровеносных сосудов. Основная его масса состоит из сердечных мышц. Сердце расположено в грудной клетке между левым и правым легкими (ближе к левой стороне) и имеет два предсердия (левое и правое) и два желудочка (левый и правый). Сердце весит в среднем около 300 г, а размер его примерно соответствует сжатому кулаку.

# Возраст

Человек на протяжении своей жизни проходит несколько этапов развития, каждый из которых имеет свои особенности, обусловленные определенным физиологическим, психическим, духовным состоянием. Эти жизненные периоды называются возрастом.

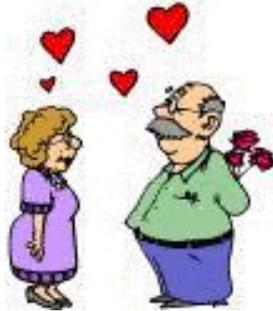
Под полным жизненным циклом индивида (или возрастным периодом) понимают промежуток времени, начиная с момента развития человека в утробе матери и кончая его смертью. Весь этот отрезок времени как бы подразделяется на несколько ступеней в развитии человека, которые мы в обиходе называем младенческий возраст, детство, отрочество, юность, зрелые годы, старость.

Различают возраст хронологический (паспортный, календарный) - это период от рождения до какой-то даты, события, периода, и биологический (анатомо-физиологический), который характеризует состояние организма. Далеко не во всех случаях у конкретного человека хронологический и биологический возрасты совпадают. Степень совпадения зависит от наследственности, приспособительных возможностей организма, влияния среды, социальных и других факторов. Наконец, важную роль играют и индивидуальные особенности данного человека. Хотя каждому возрасту (детству, юности и т. д.) присущи свои определенные биохимические, физиологические, анатомические, психологические особенности, у разных людей эти «среднестатистические» признаки могут проявляться по-разному. Наиболее характерно это для периода полового созревания.



# Старение

## Старение



Старение - естественный физиологический процесс, и он неизбежен для каждого человека, но сроки наступления и само протекание процесса зависят от многих факторов, которые изучает специальная наука геронтология (от греч. *gerontos* - старик, старец).

СТАРЧЕСКИМ СЧИТАЕТСЯ ПЕРИОД жизни людей в возрасте от 75 до 90 лет. Лица старше 90 лет относятся к группе долгожителей.

Вместе с тем определить начало старения и его продолжительность у каждого индивидуума весьма затруднительно, ибо сопровождающие старение психические и физиологические процессы далеко не всегда совпадают с хронологическим (паспортным) возрастом.

Женщины в силу влияния определенных половых гормонов (эстрогенов и др.) и большей устойчивости организма стареют медленнее и живут дольше, чем мужчины, в среднем на 6-10 лет. По статистике, на три-четыре женщины в возрасте около 100 лет обычно приходится лишь один мужчина.

Считается, что старение связано, прежде всего, с постепенным ограничением функциональных возможностей основных систем организма человека, в первую очередь нервной и кровеносной, что снижает его устойчивость к различным неблагоприятным влияниям. В частности, происходит дегенерация нервных клеток, ослабевает их регулятивное и трофическое (питательное) влияние и повышается вероятность возникновения таких болезней, как атеросклероз, гипертония, сосудистые поражения головного мозга, сахарный диабет, поражение легких.

## Мужчина и женщина



на и



# Мужчина и женщина



ина и женщина - это  
щество (популярно). Они  
ностями анатомо-  
ение на мужские и  
родных различий,  
З этом смысле вид Homo  
менно во

справляется один из

отношениях полов есть  
человека от животных, -  
щу женщине и детям.  
ных - приматов, то  
мму, она кормится сама.  
обладать ею. Во всех  
й мужчина с детства  
олноправным членом  
ей свою семью - жену и

о-своему. Вместе с тем их  
ские ценности- любовь,



# Зачатие и беременность

В организме матери происходит оплодотворение и протекает самая первая

стадия образования нового организма. В давние времена считали, что зачатием, беременностью, родами, представлялось чем-то таинственным, вершили жертвы. Современная медицина пролила свет на тайны рождения человека, но, несмотря на огромный прогресс в биологии, до сих пор остается загадкой, как оплодотворенная яйцеклетка превращается в маленькое, но уже полноценное существо. У ВСЕХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, включая

человека, организм развивается в течение жизни. Мужской организм развивается в течение жизни (аннотация 13-14 лет, иногда - от 10 до 16 лет) и до (обычно после 45 лет).

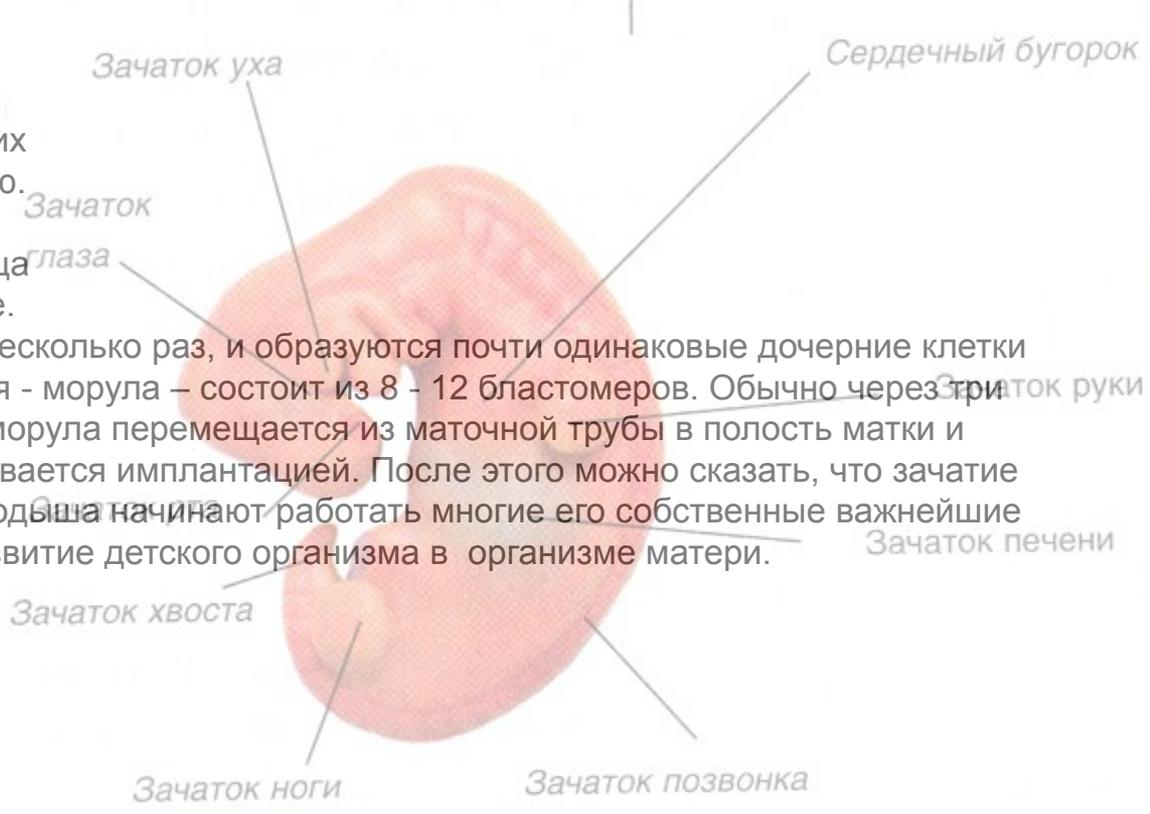
При некоторых заболеваниях внутренних органов женщины неспособны к зачатию. Обычно зачатие происходит в маточной трубе, а изредка в преддверии влагалища. В организме парней и девочек до первой половой овуляции происходит оплодотворение.

Оплодотворенная яйцеклетка делится несколько раз, и образуются почти одинаковые дочерние клетки - бластомеры. Зародыш стадии развития - морула - состоит из 8 - 12 бластомеров. Обычно через три дня после оплодотворения морула перемещается из маточной трубы в полость матки и врастает в ее стенку. Этот процесс называется имплантацией. После этого можно сказать, что зачатие произошло. Именно тогда в клетках зародыша начинают работать многие его собственные важнейшие гены. Так начинается беременность - развитие детского организма в организме матери.

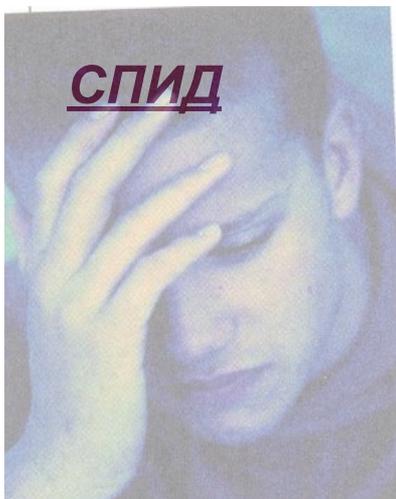
(начиная с 13-14 лет, иногда - от 10 до 16 лет) и до (обычно после 45 лет).

При некоторых заболеваниях внутренних органов женщины неспособны к зачатию. Обычно зачатие происходит в маточной трубе, а изредка в преддверии влагалища при неповрежденной девственной плеве.

Оплодотворенная яйцеклетка делится несколько раз, и образуются почти одинаковые дочерние клетки - бластомеры. Зародыш стадии развития - морула - состоит из 8 - 12 бластомеров. Обычно через три дня после овуляции и оплодотворения морула перемещается из маточной трубы в полость матки и врастает в ее стенку. Этот процесс называется имплантацией. После этого можно сказать, что зачатие произошло. Именно тогда в клетках зародыша начинают работать многие его собственные важнейшие гены. Так начинается беременность - развитие детского организма в организме матери.



# СПИД



Среди современных болезней, которым подвержен человек, наиболее опасной и коварной считается СПИД

(синдром приобретенного иммунодефицита). Это тяжелое инфекционное заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека (сокращенно - ВИЧ). СПИД рассматривается многими как одна из глобальных проблем современности, от решения которой зависит судьба всего человечества.

ВИРУС СПИДА поражает иммунную (защитную) систему человека. Само по себе это не может служить причиной смертельного исхода, но человек может стать жертвой целого ряда других болезней, например различных видов рака, менингита, энцефалита и других, которые приведут к его гибели.

у инфицированных больных ВИЧ содержится в крови, слюне, слезах, грудном молоке, моче и, вероятно, других жидкостях организма. Установлены пути передачи инфекции: половой, парентеральный - при переливании зараженной крови и ее препаратов, а также через нестерилизованные медицинские инструменты; перенатальный - от матери к ребенку до, во время или после родов. При грудном вскармливании возможно заражение как матерью ребенка, так и наоборот. Вероятность рождения у ВИЧ-инфицированной женщины зараженного ребенка составляет около 30%, а при лечении препаратами, имеющимися в арсенале современной медицины, она снижается до 8 %.

Инфицированные лица с самого начала являются заразными.

Через несколько недель (в среднем около 6) после заражения у больного развивается острое заболевание (повышается температура, появляется боль в суставах и мышцах и т. д.). Коварство болезни проявляется в том, что ее симптомы через одну-две недели полностью исчезают, иногда даже на 10 и более лет. В этот период вирусоноситель, считая себя практически здоровым, ведет обычный образ жизни и поэтому особенно опасен как потенциальный источник распространения болезни. У разных больных проявления болезни бывают различной интенсивности. Хотя до сих пор нет лекарств, излечивающих от СПИДа, есть медикаментозные средства замедляющие его развитие. Вне организма вирус не устойчив и не передается бытовым путем - при кашле и чихании, через питьевую воду, при рукопожатии, прикосновениях и объятиях, при совместном пользовании бассейнами или общественными банями, телефоном или туалетом. Не передается ВИЧ и через укусы насекомых

В современной России основная масса зараженных - это наркоманы, совместно использующие нестерильные шприцы.

В нашей стране еще недостаточно востребован зарубежный опыт, связанный с мерами по безопасности приема наркотиков: ввиду того что многие наркоманы не могут полностью отказаться от наркотиков, им предлагают вводить наркотики не парентеральное (через шприцы), а перорально (через рот), в крайнем случае - пользоваться исключительно стерильными шприцами. В Нидерландах с 1985 г. существует практика бесплатного обмена использованных шприцев на стерильные.

