

**Собери и познай**

# ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО

**ВЫПУСК 7**

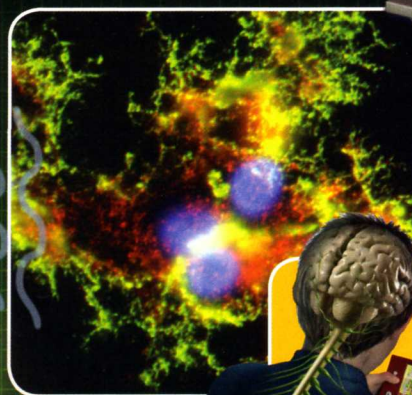
**РАСТЁМ ✨ ЖИВЁМ ✨ УЧИМСЯ**



НЕ НЕРВНИЧАЙ...  
ИЗУЧАТЬ НЕРВНУЮ  
СИСТЕМУ – ЭТО  
ВЕСЕЛО!

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Как ты думаешь  
и двигаешься**



**Загляни  
внутрь  
нейрона**



**Мозг  
управляет**

**Плюс**

- ✘ Посмотри, как работает нервная система
- ✘ Узнай, насколько твой мозг быстр
- ✘ Береги свои нервы



# Собери и познай Человеческое тело

## Номер 7: Нервная система

### Содержание

#### **73 Нервная система** **Управление телом**

Узнай, насколько необходима нервная система для каждой части твоего тела, каждой сферы твоей жизни!

#### **74 Человеческое тело** **Головной и спинной мозг**

Узнай о центральной нервной системе: головном и спинном мозге.

#### **76 Человеческое тело** **Нейрон – проводящая клетка**

Рассмотри внимательно особые крошечные клетки, позволяющие работать твоей нервной системе.

#### **78 Функционирование** **Моментальная реакция**

Узнай, как нервная система получает сигналы от органов чувств и заставляет тело так быстро реагировать.

#### **80 Функционирование** **Работает, когда ты отдыхаешь**

Посмотри, что происходит с нервной системой, когда ты в спокойном состоянии и когда волнуешься.

#### **82 Уход за телом** **Не нервничай слишком сильно...**

Твоя нервная система работает постоянно, но ты можешь укрепить её хорошим отдыхом!

#### **84 Причуды природы** **Тайная жизнь нейрона**

Узнай, сколько у тебя нейронов: их количество огромно!

#### **Как собрать Артёма и викторина**

Используй нашу инструкцию и продолжай собирать Артёма: присоедини к модели детали из этого номера. Проверь, как ты понял прочитанное в этом номере журнала.



#### **СОБЕРИ И ПОЗНАЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО**

Выпуск № 7, 2010  
РОССИЯ

Учредитель ООО «Ашет Коллекция»

Издатель ООО «Ашет Коллекция»

Главный редактор:

Фокина Мария Станиславовна

Адрес редакции, издателя:

127015, Москва, ул. Вятская, д.49, стр. 2

Адрес для писем: 127220, г.Москва а/я 40.

Распространение: ООО «ТДС»

E-mail tds@bauerrussia.ru

Отдел обслуживания клиентов

8 – 800 – 200 – 09 – 79

УКРАИНА

Распространение:

ООО «Укрпресдистрибуция»

Пр. Академика Палладина, 44, 03680 Киев

Тел.: +38 044 583 1600/02

КАЗАХСТАН

Распространение: ТОО «КазПресс»

Республика Казахстан, г. Алматы,

Тел.: (727) 250-21-64

БЕЛОРУССИЯ

Распространение: ООО «Росчерк»

Республика Беларусь, г. Минск

Тел.: + (37517)299-51-70

По техническим вопросам, пишите на:

info@humanbody-collection.ru

Отпечатано в

Impresia Iberica Cayfosa

Carretera de CALDES KM 3

Sta. Perpetua de Mogoda

08130 BARCELONA, ESPAGNE

Тираж 165 00 экз.

Рекомендуемая цена: первого выпуска 99 руб., 27.90 грн., 7900 бел. руб., 490 тенге, второго и последующих: 199 руб., 55.90 грн., 15900 бел. руб., 990 тенге.

Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков.

Периодическое издание.

Федеральная служба по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.

Свидетельство ПИ ПИ №ФС77-36446 от 27 мая 2009.

Copyright © 2009 RBA Coleccionables, S.A.

Copyright © 2010 Ашет Коллекция

Перевод и исполнение: Маша-Публишинг

Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков.

Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание.

В каждом номере журнала часть модели и инструкция по сборке. Не продавать отдельно.

Воспроизведение материалов в любом виде, полностью или частями, запрещено. Все права защищены.

Для детей 11 лет и старше.

Подписано в печать: 08.01.2010



# Управление телом

**Все виды твоей обычной деятельности: еда, ходьба, игры, разговоры, учёба и даже сон – возможны благодаря нервной системе.**

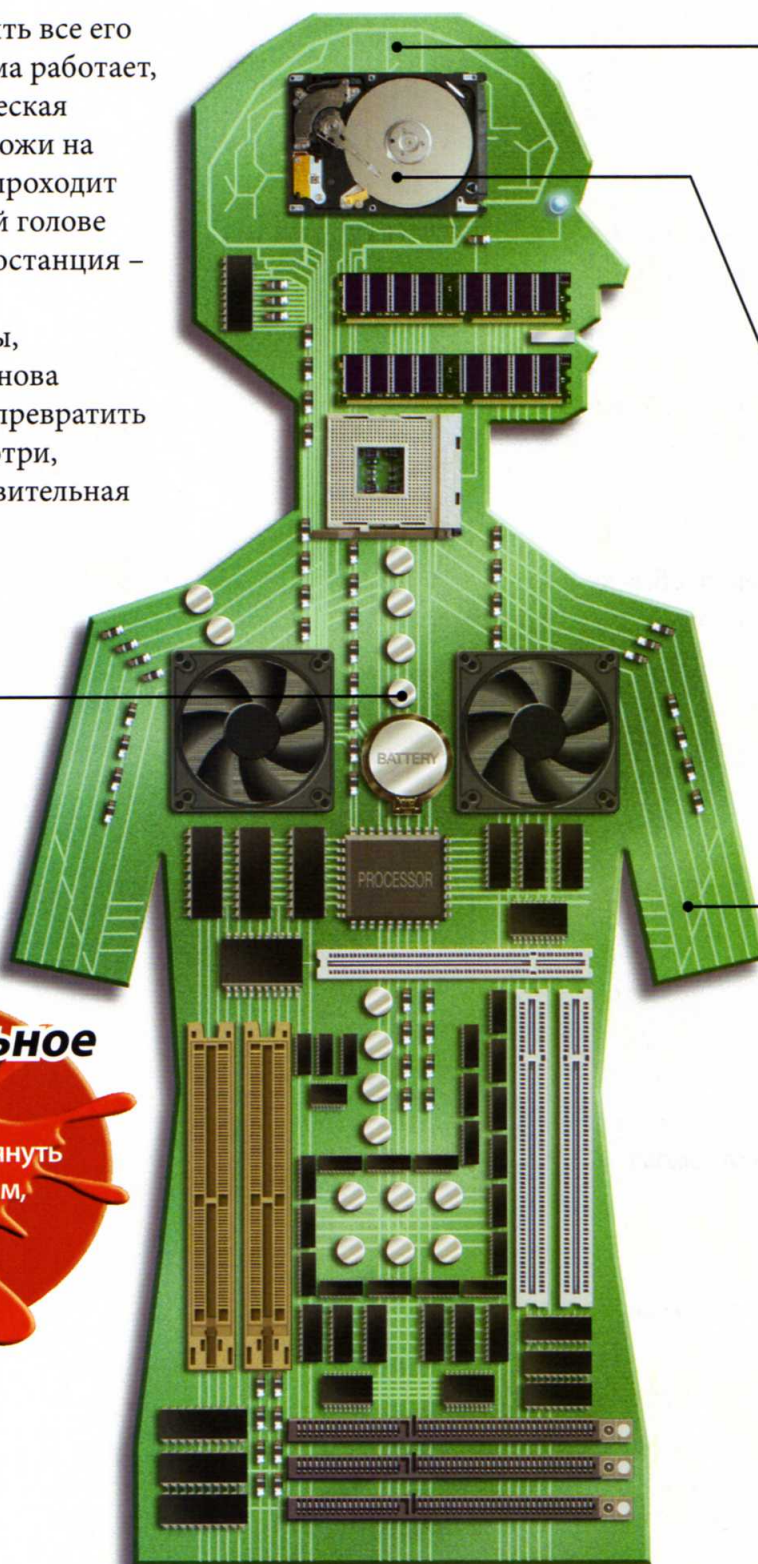
Помогая телу выполнять все его задачи, нервная система работает, как большая электрическая схема. Твои нервы похожи на провода, по которым проходит электричество. В твоей голове будто большая электростанция – мозг. Он принимает электрические сигналы, перерабатывает их и снова посылает телу, чтобы превратить их в действия. Посмотри, как работает твоя удивительная нервная система.

### Спинальный мозг

Это главное шоссе нервной системы. Сигналы мчатся по нему вверх и вниз на большой скорости.

## Твоё удивительное тело

Если все твои нервы вытянуть в линию один за другим, получится 75 км!



### Мозг

Мозг похож на электростанцию, посылающую сигналы по всей нервной системе.

### Головной мозг

Это главная часть нервной системы. 85% веса всего мозга находится в голове. Он разделён на два полушария – правое и левое, которые выполняют разные функции.

### Нервы

Нервы походят на электрические провода, соединяющие головной и спинной мозг с остальными частями тела.

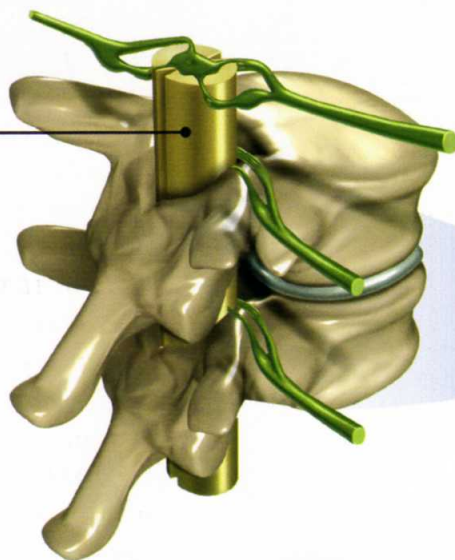
# Головной и спинной мозг

Нервная система человека очень сложная. Она делится на две основные части: центральную нервную систему и периферическую. Первая обрабатывает данные, а вторая рассылает информацию. Мозг – центр управления нервной системой.

## Центральная нервная система

Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга. Головной мозг необходим для мышления. Он состоит из большого (или переднего) мозга, мозжечка и ствола (или продолговатого мозга). Мозг через нервную систему руководит частями твоего тела. Нервная система контролирует все твои сознательные действия, например бег, игру, чтение, а также и всё то, что происходит в твоём теле неосознанно, например дыхание или переваривание пищи.

Центральная нервная система анализирует всю информацию, которая поступает из разных частей организма и от органов восприятия: глаз, ушей, носа, кожи, языка. Мозг принимает решение, что делать, и через нервы посылает команды мышцам.



### Спинной мозг

Спинной мозг толщиной с твой мизинец и защищён позвоночником. Он соединяет головной мозг со всем организмом.



**Головной мозг**

Находится внутри черепа. Управляет работой всего тела, произвольными и непроизвольными действиями, и отвечает за способность думать и рассуждать.

Полушария  
большого  
мозга

Мозжечок

Ствол головного мозга

Зрительный нерв

Малоберцовый нерв

Седлищный нерв

Лучевой нерв

Бедренный нерв

**Периферическая нервная система**

От центральной нервной системы твои нервы расходятся во все стороны и достигают всех частей тела. Сеть нервов – это периферическая нервная система. Есть два типа нервов: одни идут от головного мозга, а другие – от спинного.

Нервы сообщают головному и спинному мозгу, что происходит внутри твоего тела и снаружи. Сначала нервные импульсы поступают из органов восприятия в центральную нервную систему. Затем – обратно: импульсы из мозга идут по нервам к разным мышцам.

# Нейрон: проводящая клетка

В твоём теле более 100 миллиардов нервных клеток – нейронов. Они имеют особое строение, поэтому могут получать и передавать нервные импульсы. Сигнал нейрона через всё твоё тело идёт гораздо меньше секунды: невероятно!

## Нейроны – клетки с особым строением

Нейрон состоит из центрального тела с ядром внутри и длинных отростков – дендритов, идущих в разные стороны. Самый длинный отросток – аксон – покрыт миелиновой оболочкой и соединяет нейрон с другой нервной клеткой. Нейроны настолько заняты передачей информации, что не могут выполнять функции обычных клеток, например питание, выделение или самозащиту. Поэтому они окружены нейроглиальными клетками, которые выполняют для нейронов эти задачи. Есть три типа нейроглиальных клеток: астроглиоциты, микроглиоциты и олигодендроциты.

### Аксон

Длинная, в форме трубки часть нейрона, разветвляющаяся на конце. Через него внутренние нервные импульсы передаются следующему нейрону.

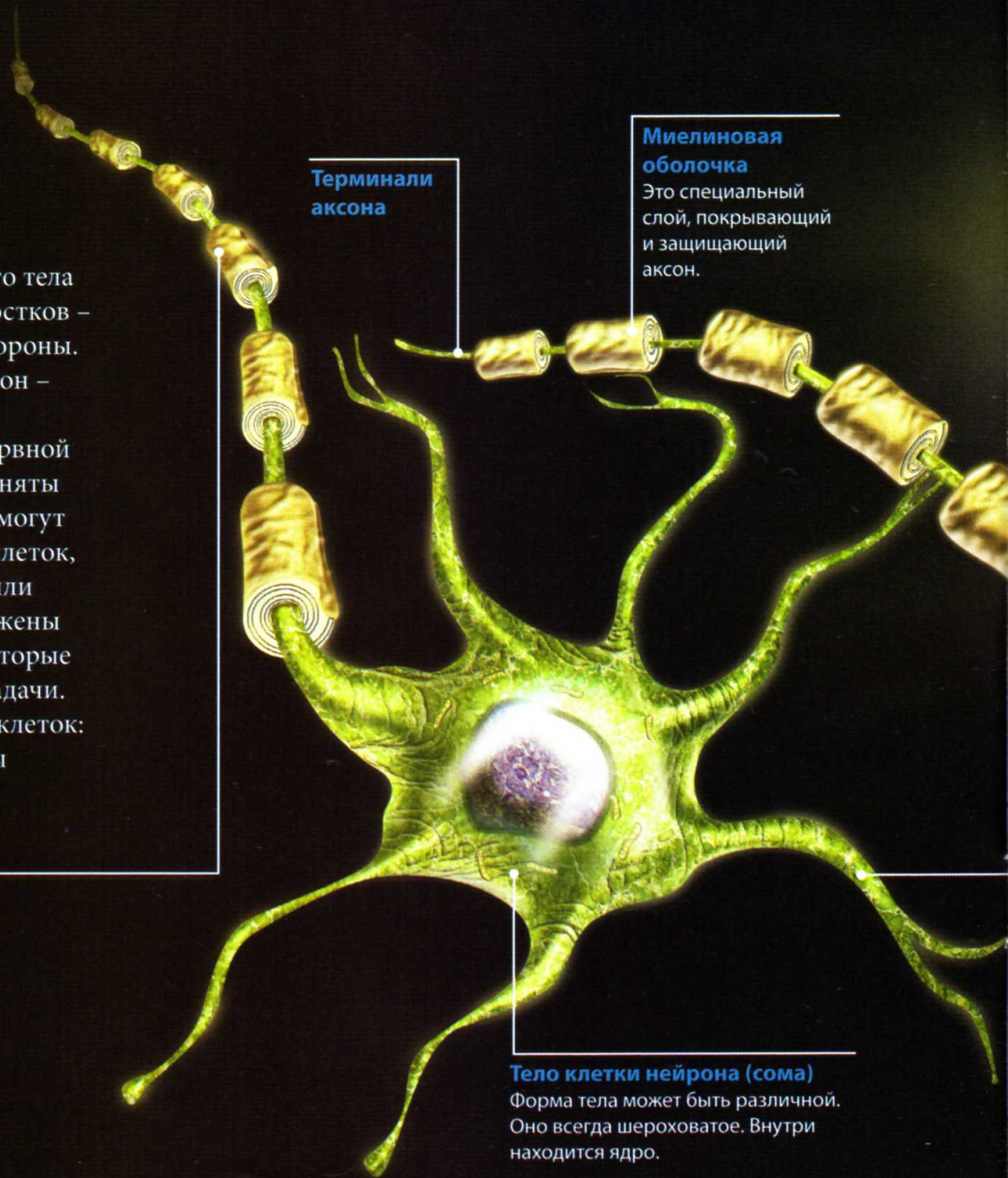
### Терминали аксона

### Миелиновая оболочка

Это специальный слой, покрывающий и защищающий аксон.

### Тело клетки нейрона (сома)

Форма тела может быть различной. Оно всегда шероховатое. Внутри находится ядро.

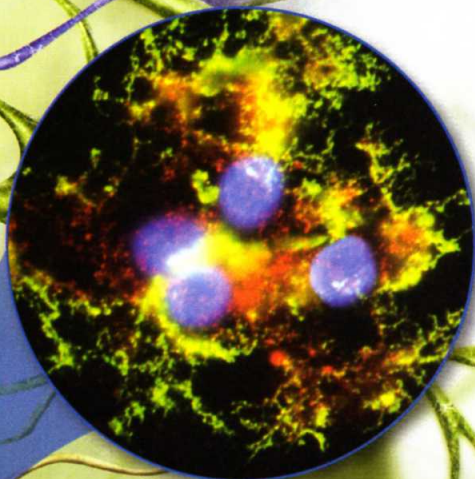
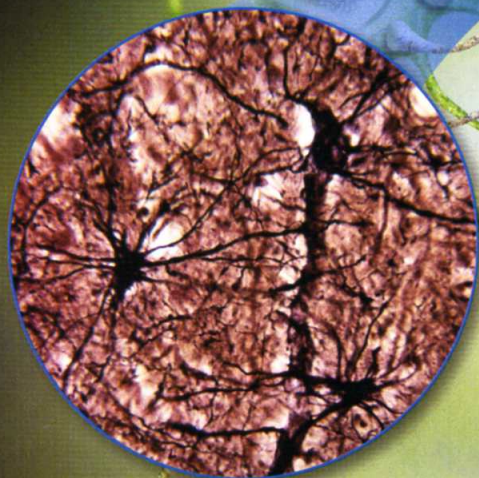
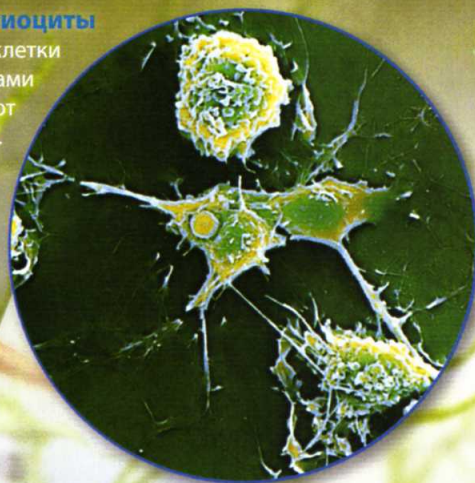


**Астроглиоциты**

Эти клетки питают нейроны и ухаживают за нервной тканью. Их назвали астроглиальными, так как по форме они похожи на звёзды.

**Микроглиоциты**

Эти маленькие клетки с короткими отростками очищают нейрон от отходов.



**Дендрит**

Короткая и ветвящаяся часть нейрона, ответственная за захват нервных импульсов, или восприятие стимулов.

**Олигодендроциты**

Эти клетки меньше астроглиоцитов. Они отвечают за формирование миелиновой оболочки.

# Моментальная реакция

**Твоё тело получает множество внешних впечатлений: зрительных образов, звуков, запахов, тактильных и вкусовых ощущений. От глаз, ушей, носа, кожи и языка нервы доставляют сигналы в мозг. И он тут же приказывает твоему телу реагировать на эти стимулы.**

## Осознанные решения

В футболе задача вратаря – не пропустить мяч в ворота. Ловя мячи, пущенные противником, вратарь подпрыгивает, бежит, хватается мяч, а при необходимости бросается на землю. Все эти движения произвольные, то есть вратарь принимает решение совершить каждое из них, хотя и очень быстро.

Органы восприятия получают информацию из внешнего мира, сигнал преобразуется в электрический импульс, который по нервам с очень высокой скоростью мчится в центральную нервную систему. Мозг тотчас анализирует эту информацию и своё решение отправляет телу в форме нервного импульса. Мышцы совершают движение. Мяч пойман!

## Неосознанные решения

В то же самое время в организме вратаря происходит много произвольных движений, которые он даже не замечает. Бьётся его сердце, лёгкие расширяются и сжимаются, впуская и выпуская воздух, тело потеет и т.д. Всем этим управляет нервная система. Все внутренние органы зависят от неё, и она каждую секунду отдаёт приказы, о которых ты не знаешь, – произвольные решения.



**Твоё удивительное тело**

Сигналы к твоим мышцам от нервной системы идут со скоростью 100 м в секунду.





**1 Орган восприятия получает информацию**

Глаза вратаря получают зрительный стимул: он видит летящий к нему на скорости мяч.

**2 Информация доходит до центральной нервной системы**

Этот стимул преобразуется в нервный импульс и через периферическую нервную систему отправляется в центральную (к мозгу).

**3 Мозг обрабатывает информацию и посылает импульс нервам**

Мозг анализирует информацию и посылает решение через спинной мозг к двигательным нервам периферической нервной системы.

**4 Двигательные нервы отдают команду мышцам**

Двигательные нервы рук и ног посылают информацию мышцам, заставляя вратаря выпрыгнуть навстречу мячу и поймать его. И все это происходит менее чем за секунду!



**Синапс**

Нейроны передают информацию в форме слабых электрических токов через дендриты и аксоны, но без прямого контакта. Между аксоном одного нейрона и дендритами соседа есть промежуток – синапс. Здесь и происходит контакт: когда импульс доходит до конца аксона, вырабатывается вещество нейромедиатор, его ловит соседний нейрон – и промежуток преодолён.

# Работает, когда ты отдыхаешь

Весь день и всю ночь в твоём организме происходит огромное количество действий без твоего ведома – непроизвольно.

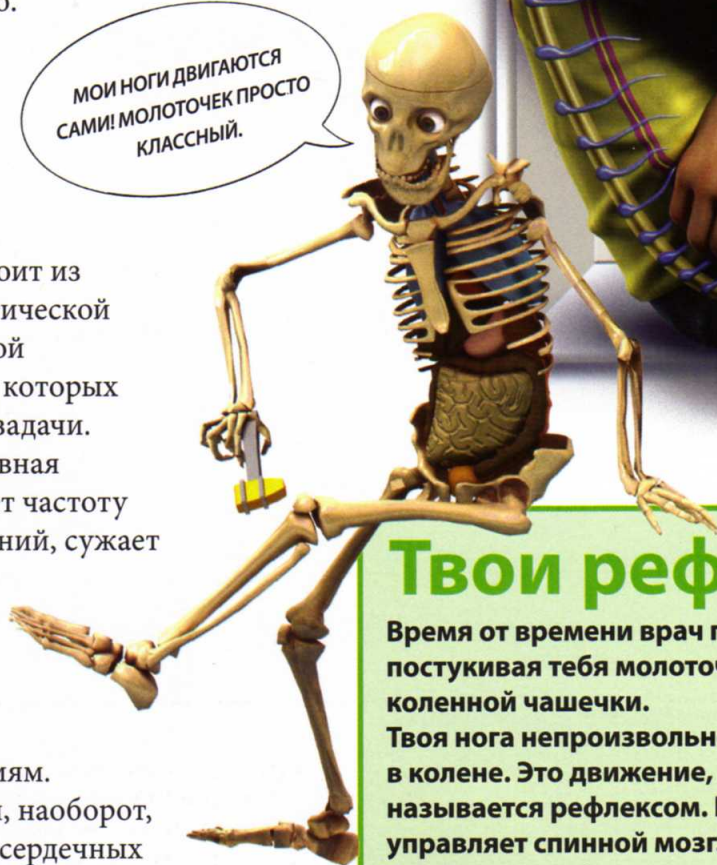
## Вегетативная нервная система

Твоё тело неустанно работает 24 часа в сутки, 365 дней в году. Когда ты сидишь, ничего не делая, нервная система продолжает работать. Она передаёт импульсы от одного участка тела к другому, поддерживая тысячи происходящих в нём процессов для того, чтобы все его части работали правильно.

Вегетативная нервная система управляет непроизвольными движениями и следит за твоими органами. Она состоит из двух частей: симпатической и парасимпатической нервной системы, у которых противоположные задачи. Симпатическая нервная система увеличивает частоту сердечных сокращений, сужает кровеносные сосуды и поднимает кровяное давление, готовит тело к активным действиям.

Парасимпатическая, наоборот, уменьшает частоту сердечных сокращений, усиливает работу кишечника и желез, расслабляет тело, в первую очередь сердечную мышцу.

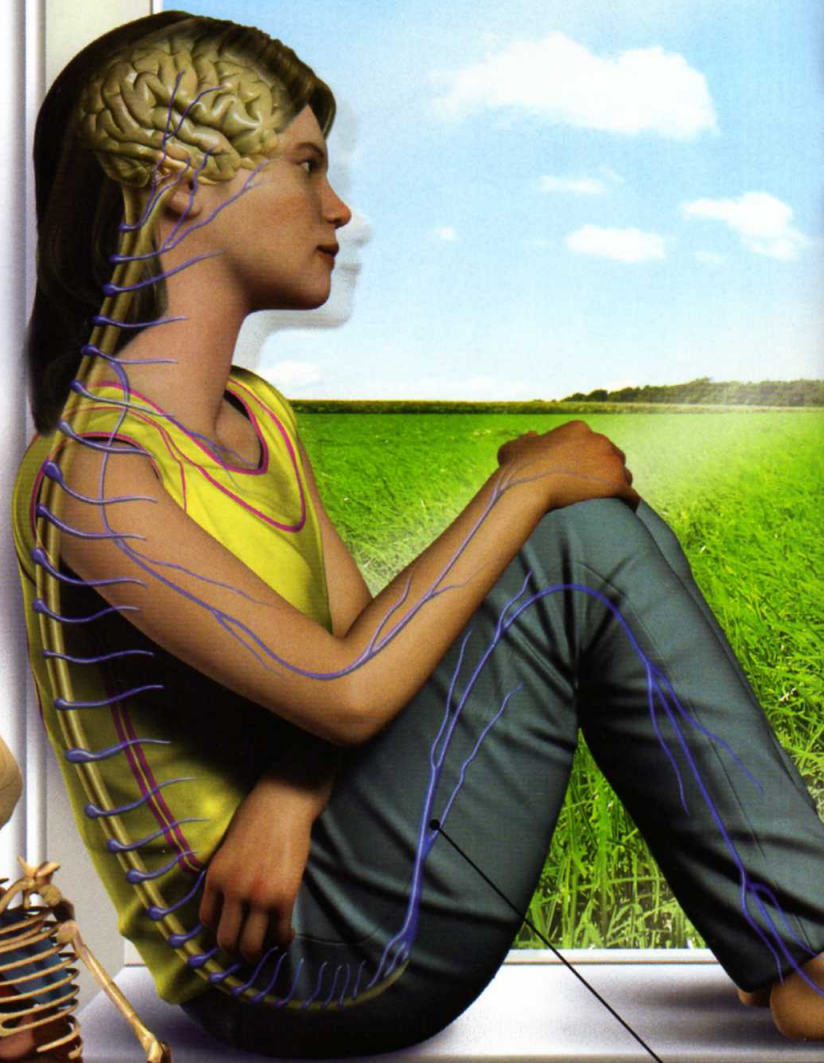
МОИ НОГИ ДВИГАЮТСЯ САМИ! МОЛОТОЧЕК ПРОСТО КЛАССНЫЙ.



## Твои рефлексy

Время от времени врач проверяет твои рефлексy, постукивая тебя молоточком по колену, чуть ниже коленной чашечки.

Твоя нога непроизвольно подпрыгивает, распрямляясь в колене. Это движение, которого ты совершать не хотел, называется рефлексом. Рефлекторной деятельностью управляет спинной мозг. Чувствительный нейрон принимает информацию и передаёт её не в мозг, а через синапс сразу в двигательный нейрон, а тот – к мышце. То же самое происходит, когда ты отдёргиваешь руку, если уколешься или обожжёшься.





**Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы**

Если ты отдыхаешь, спокойно глядя в окно, и твоему телу ничего не угрожает, активны парасимпатические нервы.

Они вызывают такие реакции: зрачки и бронхи сужаются, сердцебиение замедляется, кровяное давление падает и твои мышцы расслабляются. Ты чувствуешь себя спокойно и комфортно.

**Симпатическая часть вегетативной нервной системы**

Если тебе грозит опасность, тогда активизируются симпатические нервы. Они готовят тебя действовать быстро и спастись в случае необходимости. Твои бронхи и зрачки расширяются, сердцебиение учащается, повышается кровяное давление, наполняются кровью кровеносные сосуды в твоих мышцах, что заставляет их напрячься, чтобы быть готовыми к действию. Эту реакцию называют «драться или бежать».

# Не нервничай слишком сильно...

Ты замечал, что, когда рассердишься или расстроишься, трудно сосредоточиться? Это происходит потому, что твоя нервная система перегружена. Все мы должны беречь свои нервы, то есть хорошо отдыхать.

## Здоровый образ жизни – здоровые нервы

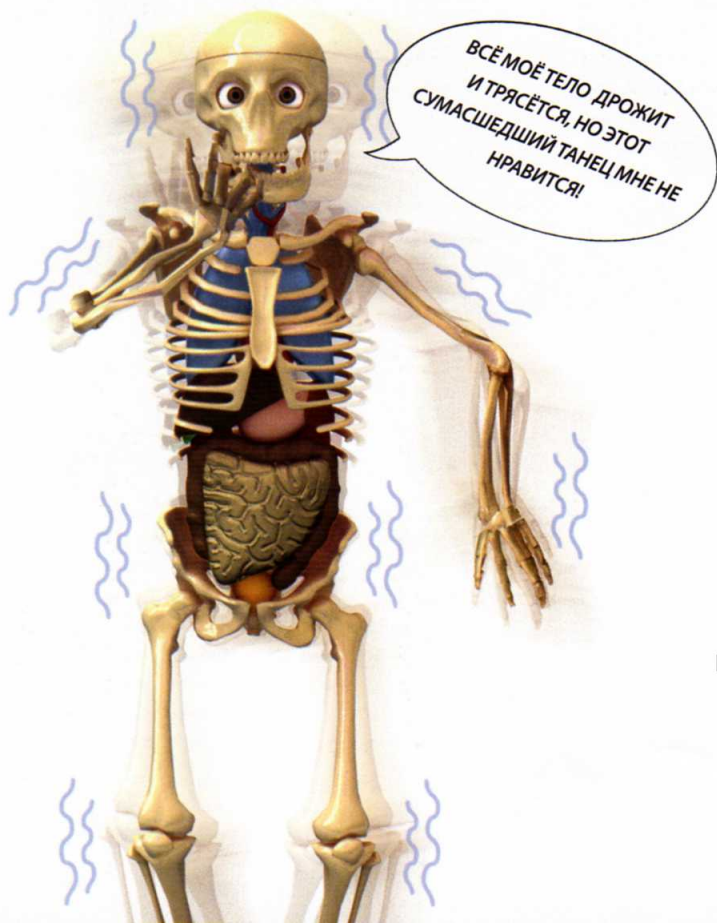
Хотя нервная система работает всё время, не стоит её перегружать. Убедись, что у тебя хватает времени для отдыха и ты отдыхаешь правильно.

Поскольку нервная система очень сложна, её не так легко вылечить.

Нервная ткань не восстанавливается и со временем работает всё хуже. Поэтому у пожилых людей замедляются рефлексy и часто возникает потеря памяти. Если ты чувствуешь, что нервничаешь, постарайся отыскать тихое место и расслабиться. А вечером ложись спать пораньше, чтобы хорошо отдохнуть.

## Время перед экраном

Сегодня нас повсюду окружают экраны, компьютерные и телевизионные. Ты не должен проводить перед экраном более двух часов в день – это очень утомляет нервную систему. Так что в свободное время найди себе другие приятные занятия!



## Будь осторожен с некоторыми напитками

Кофе, чай и большинство видов колы содержат кофеин. Он возбуждает нервную систему. Нервная система детей ещё не сформировалась, поэтому им не рекомендуются такие напитки. Взрослые также должны быть осторожны с кофеином.



# Сколько часов сна в день тебе необходимо?

## Жизненно необходимый сон

Для того чтобы нервная система была здорова, важен ежедневный отдых. Маленькие дети должны спать помногу часов в сутки. По мере того как ты растёшь, твоей нервной системе нужно меньше времени, чтобы отдохнуть. Но в любом возрасте жизненно необходимо хорошо спать каждую ночь.



## Слишком много шума

Если подолгу слушать громкую музыку через наушники, это может вызвать потерю слуха, как и разрыв перепонки около уха! Надевая наушники, уменьшай громкость.



# Тайная жизнь нейронов

**Нейроны – клетки-долгожители. Многие из них живут столько же, сколько сам человек. Так что некоторым из них может быть более 100 лет!**

## Нейроны не размножаются

Человек рождается с полным набором нервных клеток, которыми он будет пользоваться до конца своей жизни. Количество клеток не увеличивается, потому что они не способны делиться. Взрослые могут безвозвратно терять от 10 тыс. до 100 тыс. нейронов в день. Но не слишком переживай, потому что все мы родились с миллионами и миллионами нейронов!

## Рекорд длины

**САМЫЕ ДЛИННЫЕ И САМЫЕ КОРОТКИЕ НЕЙРОНЫ**

Длина нейрона зависит от аксона. Те из них, что находятся в головном мозге, величиной всего несколько миллиметров. Другие могут, например, тянуться от спинного мозга до большого пальца ноги и достигать метра!

**РЕБЁНОК  
100 МИЛЛИАРДОВ  
НЕЙРОНОВ**

**ДЕДУШКА  
98780 МИЛЛИОНОВ  
НЕЙРОНОВ**

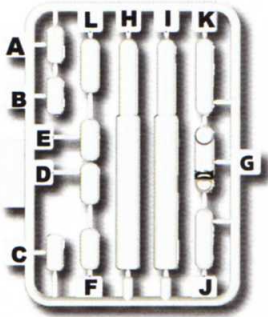


# Инструкция

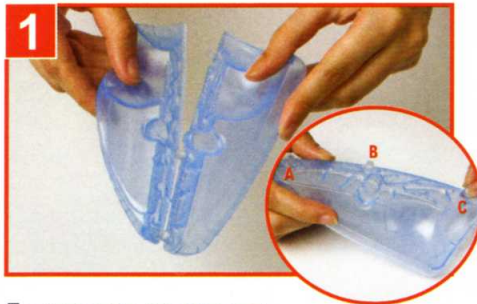
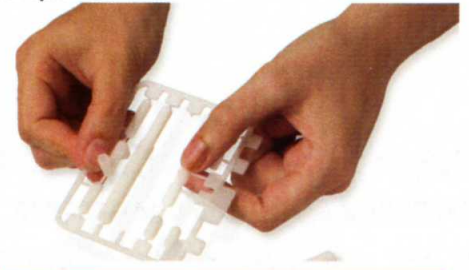
Здесь показано, как собрать Артема, присоединив к модели детали из номера этой недели.

Легкие, желудок, толстый и тонкий кишечник и другие органы монтируются при помощи соответствующих органу стопорных штырьков. Каждый стопорный штырек маркируется буквой, обозначающей, к какому именно органу он относится. Вынимай стопорные штырьки из крепления только по мере необходимости - поскольку в противном случае они могут легко потеряться.

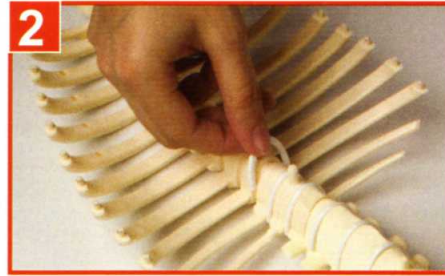
- A Левое легкое
- B Левое легкое
- C Левое легкое
- D Толстая кишка
- E Толстая кишка
- F Желудок и пищевод
- G Печень
- H Тонкая кишка
- I Тонкая кишка
- J Толстая кишка
- K Толстая кишка



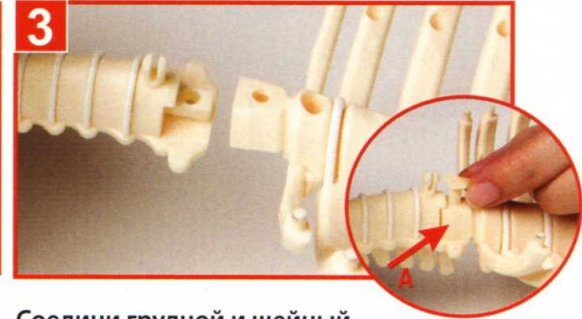
Буквы обозначают то место, куда монтируется каждый из органов. Органы скрепляются соответствующими стопорными штырьками. Вынимай штырьки из крепления только по мере необходимости.



Для левого легкого есть три стопорных штырька (А, В и С). Сначала совмести части левого легкого, а затем скрепи их штырьками между собой.



Выви межпозвоночные диски 1-6 шейного отдела позвоночника из крепления «Т». Межпозвоночные диски разной величины: вынимай их из крепления по очереди и устанавливай в нужное место.



Соедини грудной и шейный отделы позвоночника: вставь верхушку грудного отдела позвоночника в отверстие внизу шейного отдела позвоночника. Вставь стопорный штырек шейного отдела позвоночника А, чтобы позвоночник держался.

## Викторина

1. Определи, где находится каждая часть нервной системы.

1. Межрёберный нерв
2. Мозг
3. Спинной мозг
4. Бедренный нерв
5. Лучевой нерв

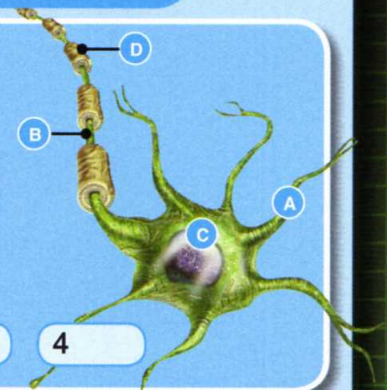


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2. Вспомни названия частей нейрона.

1. Миелиновая оболочка
2. Аксон
3. Дендрит
4. Тело нейрона

- 1
- 2
- 3
- 4



3. Что относится к центральной, а что к периферической нервной системе?

1. Ствол головного мозга
2. Седалищный нерв
3. Спинной мозг
4. Мозжечок
5. Бедренный нерв

A

B

A. Центральная нервная система

B. Периферическая нервная система



Собери и познай

# Человеческое тело

Скоро в выпуске 8

УЗНАЙ БОЛЬШЕ О СВОЁМ  
СПИННОМ И ГОЛОВНОМ МОЗГЕ



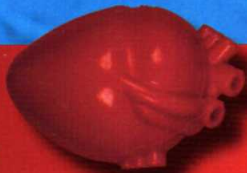
УЗНАЙ О СВОЁМ  
МОЗГЕ  
И СТАНЬ, КАК Я,  
МОЗГОВИТ!

ПРОДОЛЖАЙ  
СОБИРАТЬ АРТЁМА

Ты получишь сердце Артёма в двух частях  
и межпозвонковые диски.



Межпозвонковые  
диски



Сердце