

ПРЕДИСЛОВИЕ

Если вас заинтересовала эта книга, вы, скорее всего, – любознательный старшеклассник либо учащийся медицинского ВУЗа или колледжа, и вам знакомо насколько запутанной может показаться дисциплина, в основе которой познание человеческого тела и происходящих в нем процессов. Но, открыв книгу, и продвигаясь вперед, вы обнаружите, что организм человека устроен весьма логичным образом, и понять его работу не так сложно, как кажется. Меня всегда поражало, насколько умно устроено наше тело.

К сожалению, многие люди с неохотой берутся за изучение физиологии. Им кажется, что в ней слишком много всего и разного, и они даже боятся начинать. И напрасно, ведь когда ты уже знаком с основами работы организма, все становится намного увлекательнее. Задача этой книги в интересной и увлекательной форме рассказать о всем великолепии человеческого тела.

Увлечь читателя помогает история девочки Кумико, которая не любила ходить на занятия по физиологии. Однако пытаясь понять работу собственного организма, например, что в нем происходит во время еды или во время бега, Кумико увлекается этой дисциплиной и даже получает удовольствие от ее изучения. Надеемся, вы тоже не останетесь равнодушными.

Если вы никогда раньше не изучали физиологию, или вам было трудно ее освоить, то получить общее представление вам сперва помогут комиксы. Чтение комиксов и последующих объяснений даст вам более глубокое понимание того как устроен и как функционирует наш организм.

Мне, как автору, будет очень приятно, если эта книга поможет вам понять и полюбить науку физиологию.

*Эцуро Танака.
Ноябрь, 2011 г.*

ОГЛАВЛЕНИЕ



ПРОЛОГ

Я должна сдать «Введение в физиологию»

1

1 КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА



Согласовано работающие насосы

7

1. Электропроводимость сердца 8
2. Движения сердца и формы сигнала 18
3. Электроактивность сердца 22
4. Как нервная система влияет на систему кровообращения 24
5. Коронарные артерии 25
6. Кровообращение 26
7. Кровяное давление 28
8. Лимфатическая система 30

2 СИСТЕМА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ



Есть ли связь между сердцем и легкими?

31

1. Задача дыхания 31
2. Газообмен в легких 35

3. Управляя дыханием.....	40
4. Внешнее и внутреннее (клеточное) дыхание	44
5. Парциальное давление газов в крови	46
6. Ацидоз и алкалоз.....	48
7. Как работают легкие	49



3

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

51

Пищеварение, обмен веществ
и необыкновенно одаренная печень

1. Желудочно-кишечный тракт.....	51
2. Пищевод и желудок.....	55
3. Двенадцатиперстная кишка и поджелудочная железа ...	57
4. Тонкий и толстый кишечник.....	58
5. Три основных вида питательных веществ	61
6. Пищеварительная система в действии.....	68
7. АТФ и цикл лимонной кислоты.....	70
8. Пищеварительные соки и ферменты.....	72
9. Роль печени в обмене веществ и пищеварении	74



4

ПОЧКИ И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

77

Удаляем мусор все 24 часа в сутки без перерывов

1. Фильтрация крови.....	77
2. Моча и гомеостаз в организме	88
3. Когда почки перестают работать	92
4. Наблюдение за кровью в почках	93



5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

95

Равновесие между кровью, тканями и клетками

1. Человек на 60% состоит из воды	95
---	----

2. Осмотическое давление	102
3. Поддержание водного баланса.....	106
4. Что такое кровь?	107
5. Эритроциты.....	108
6. Лейкоциты	111
7. Тромбоциты.....	113

6

ГОЛОВНОЙ МОЗГ И НЕРВНАЯ СИСТЕМА

115



Сигналы, передаваемые со скоростью 120 м/с

1. Нейроны.....	115
2. Нервная система.....	119
3. Строение головного мозга	126
4. Спинной мозг.....	130
5. Черепно-мозговые и спинномозговые нервы	133
6. Вегетативная (автономная) нервная система.....	134

7

СЕНСОРНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

137



Боль и другие ощущения, а также наши специальные органы чувств

1. Разновидности ощущений	137
2. Болевой порог и сенсорная адаптация.....	146
3. Зрение и глаза.....	150
4. Слух и ухо	153
5. Запах и нос.....	156
6. Вкус и язык	158

8

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

159



Мышцы, кости и суставы

1. Мышечные волокна.....	159
--------------------------	-----

2. Суставы	165
3. Регуляция температуры тела	171
4. Кости и обмен веществ костной ткани	173

9**КЛЕТКИ, ГЕНЫ И РЕПРОДУКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА****175**

Хранение и воссоздание биологических
замыслов природы

1. Основное строение клетки	175
2. Гены и ДНК	181
3. Деление клеток	186
4. Половое размножение	188

10**ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА****191**

Посылая сигналы по кровотоку

1. Что такое эндокринная система?	191
2. Гипоталамус и гипофиз	200
3. Щитовидная и паращитовидные железы	202
4. Надпочечники	204
5. Поджелудочная железа	206
6. Половые гормоны	208

ЗАКЛЮЧЕНИЕ**211**

Послесловие	215
Предметный указатель	216

ОБ АВТОРЕ

Танака Эцуро – доктор медицины, специалист в области физиологии и диетологии, профессор сельскохозяйственного факультета Токийского университета. Он также является автором нескольких популярных учебников по физиологии для учащихся медучилищ.

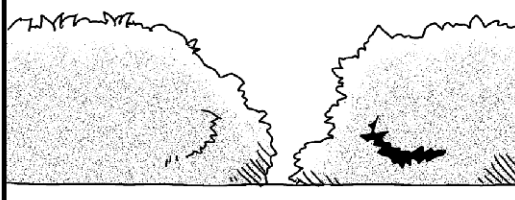
ПРОЛОГ

Я ДОЛЖНА СДАТЬ
«ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ»





Здесь, по извилистым проулкам студенческого городка на следующей неделе проложит свой путь студенческий марафон.



Медицинский институт
Коюджо
Студенческий
МАРАФОН

Для небольшого студенческого городка это знаменательное событие и повод для празднования.



МИСС КАРАДА,
ВАША УСИЛЕННАЯ ПОДГОТОВКА К ЛЕТНЕМУ МАРАФОНУ ДОСТОЙНА ВОСХИЩЕНИЯ, НО РАДИ НЕЕ ВЫ ЯВНО ПРЕНЕБРЕГЛИ ЗАНЯТИЯМИ!

Преподаватель физиологии
Митсуро Итани,
факультет подготовки
среднего медицинского
персонала медицинского
института Коюджо.



Кабинет преподавателя

ВЫ ЕДИНСТВЕННАЯ В МОЕЙ ГРУППЕ ПРОВАЛИЛИ ЭКЗАМЕН!



НЕ... НЕ МОЖЕТ БЫТЬ...

Первокурсница
сестринского
отделения
Кумико Карада



БУДЕТЕ ПРОДОЛЖАТЬ В ТОМ ЖЕ ДУХЕ, ВЫЛЕТИТЕ ВОН!

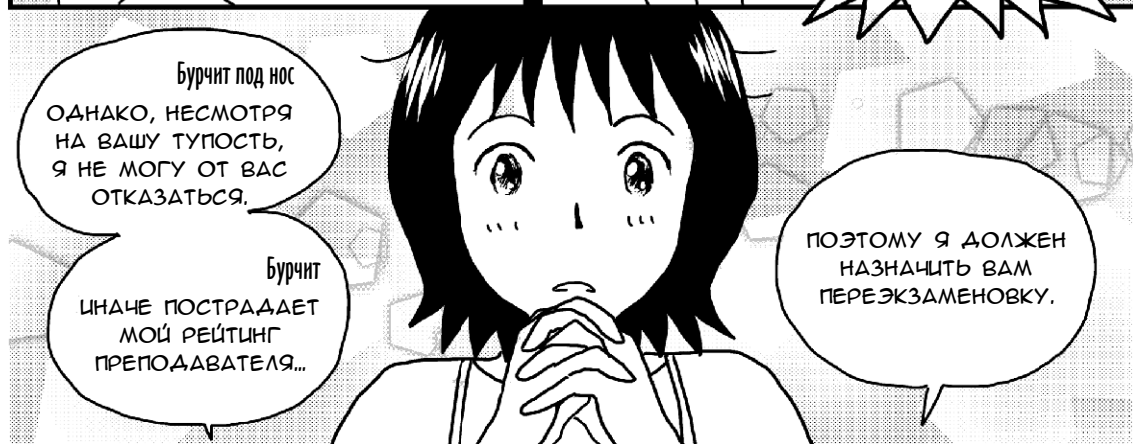
НЕЛЬЗЯ ПОЛУЧИТЬ ДИПЛОМ МЕДСЕСТРЫ, НЕ ВЫУЧИВ ФИЗИОЛОГИЮ.



НО...

ПРОФЕССОР ЦЯМИ... ПОЖАЛУЙСТА, Я...

ЦТАНИ!!!



Бурчит под нос ОДНАКО, НЕСМОТЯ НА ВАШУ ТУПОСТЬ, Я НЕ МОГУ ОТ ВАС ОТКАЗАТЬСЯ.

Бурчит ИНАЧЕ ПОСТРАДАЕТ МОЙ РЕЙТИНГ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ...

ПОЭТОМУ Я ДОЛЖЕН НАЗНАЧИТЬ ВАМ ПЕРЕЭКЗАМЕНОВКУ.

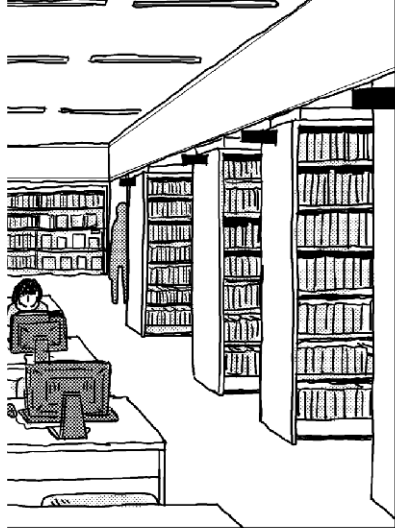


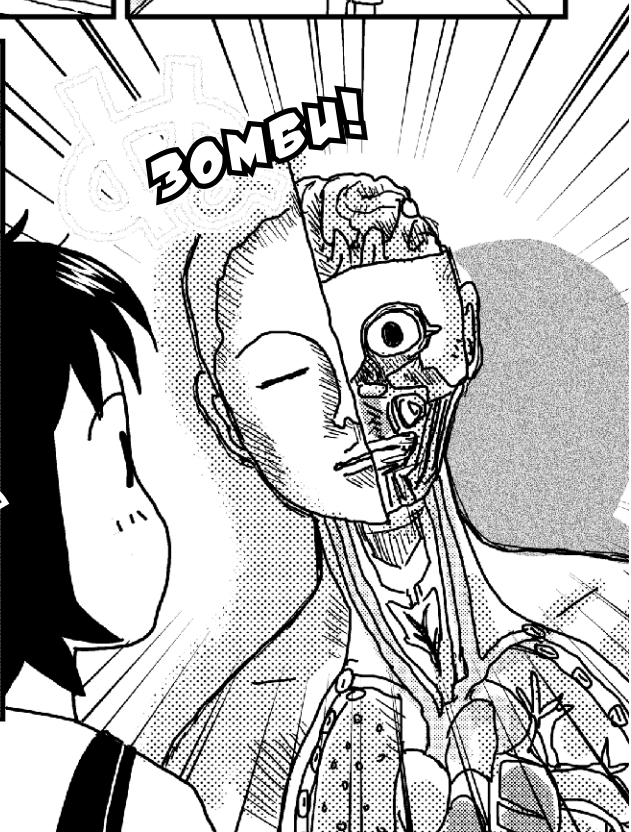
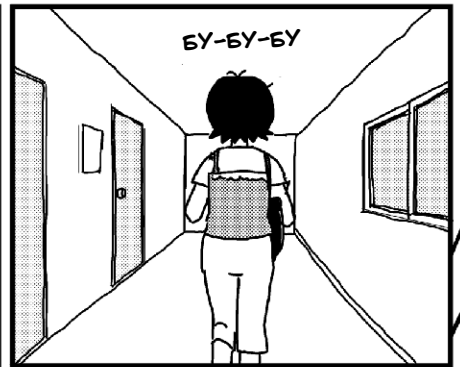
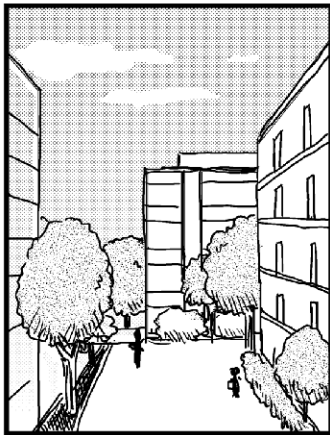
О, СПА... СПАСИБО.

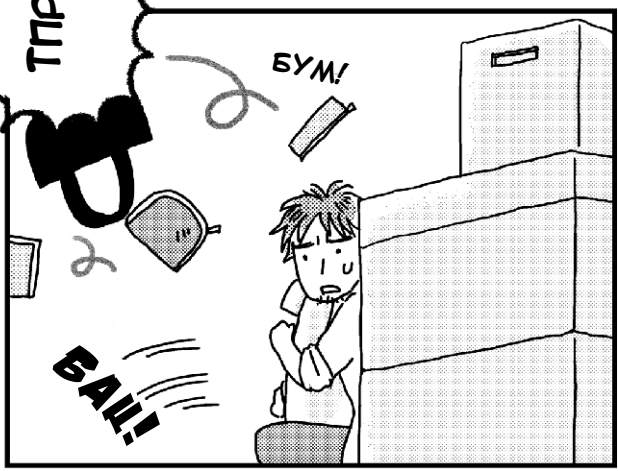
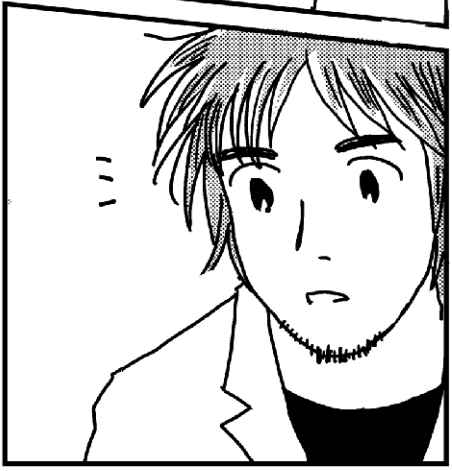
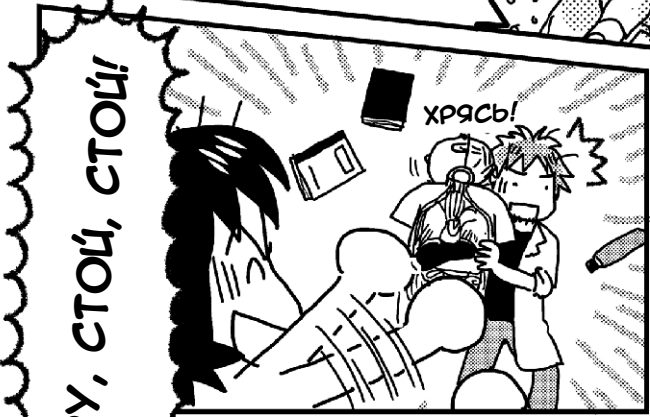
ПЕРЕСДАЧА ЧЕРЕЗ ДЕСЯТЬ ДНЕЙ!



ВЫУЧИТЕ ВСЕ, ЧТО В ЭТИХ КНИГАХ!







ГЛАВА

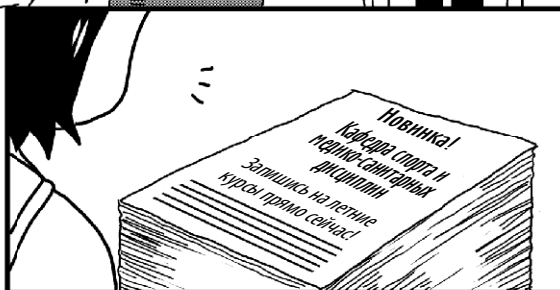
1

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

СОГЛАСОВАНО
РАБОТАЮЩИЕ НАСОСЫ



1. ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТЬ СЕРДЦА





НУ, ЭЭЭ...

МНЕ НАДО ГОТОВИТЬСЯ
К ЭКЗАМЕНУ, ПОЖАЛУЙ,
Я ПОЙДУ.

ШУХ

ШУХ

ИЗВИНИТЕ ЗА
БЕСПОКОЙСТВО.

ШУХ

ШУХ

БА-

-Ц

ДА ЧТО Ж ЭТО
ТАКОЕ?

ТЫ СЛОМАЛА...

...НАШУ
АНАТОМИ-
ЧЕСКУЮ
МОДЕЛЬ...

...ОНА СТОИТ
МИЛЛИОН ЙЕН.*

ЭМ...М

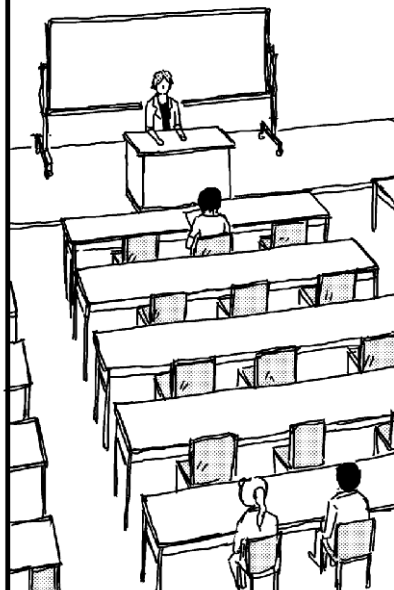
ТЫ ЕЕ...
...ИСТОРИИ

УХ!

НО, ЕСЛИ БЫ ТЫ
ПОМОГАЛА НАМ ПО НЕ-
СКОЛЬКО ЧАСОВ В НЕ-
ДЕЛЮ, Я БЫ СЧИТАЛ,
ЧТО ТЫ РАССЧИТА-
ЛАСЬ ЗА ЭТО.

ПРАВДА?
СПАСИБО,
ПРОФЕССОР...
К...К...КАЙСИ!

На следующее утро



ТРУДНО УДАТЬ, ЕСЛИ ЗА ТОБОЙ ПОСТОЯННО СЛЕДЯТ...

ЛЕДЯНОЙ ВЗГЛЯД



НАЧНЕМ?

НУ, ДАВАЙТЕ!



КОГДА ВЫ СКАЗАЛИ «ПОМОГУ»...

...ВЫ ИМЕЛИ В ВИДУ, ЧТО Я БУДУ БРАТЬ У ВАС УРОКИ?



ДА, МНЕ НАДО ПОПРАКТИКОВАТЬСЯ...



...В СЛЕДУЮЩЕМ СЕМЕСТРЕ Я БУДУ ВЕСТИ КУРС КОРРЕКЦИИ, И РАЗ У ТЕБЯ ТАКАЯ ПЛОХАЯ ОЦЕНКА ПО ФИЗИОЛОГИИ, ТО Я ПОДУМАЛ, ТЫ КАК РАЗ, ЧТО НАДО.



Я РАССКАЖУ ТЕБЕ ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ...



...И ТЫ ПОДГОТОВИШЬСЯ К СВОЕЙ ПЕРЕЭКЗАМЕНОВКЕ!

БОЛЬШОЕ СПАСИБО, НО Я УЖЕ ЗНАЮ ОСНОВЫ.



ДА НУ?!



ТОГДА РАССКАЖИ ПРО КРОВЕНОСНУЮ СИСТЕМУ. ОСНОВНОЕ.



КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА СОСТОИТ ИЗ ОРГАНОВ, КОТОРЫЕ ПЕРЕНОСЯТ КРОВЬ ПО ТЕЛУ. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ, ЗАПУСКАЮЩАЯ СОКРАЩЕНИЕ СЕРДЦА, ПЕРЕДАЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИМПУЛЬС, ТО ЕСТЬ КОМАНДУ НА СЖАТИЕ, ОТ СИНУСОВОГО УЗЛА К КЛЕТКАМ МИОКАРДА ЖЕЛУДОЧКА. СИ СИНУСОВЫЙ УЗЕЛ, ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ УЗЕЛ... ЭЭЭ



СТОП!

ПОДОЖДИ СЕКУНДУ. ТЫ ПОНИМАЕШЬ, ВООБЩЕ, ТО, ЧТО ПРОИЗНОСИШЬ?



перрр перрр перрр

НО МНЕ СКАЗАЛИ, ЧТО В ФИЗИОЛОГИИ ГЛАВНОЕ ЗАПОМНИТЬ!



ЭТО ПРОФЕССОР ИТАКИ ТАК СКАЗАЛ?

Кивает

ХИ-ХИ



ХМ...

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА СОСТОИТ ИЗ СЕРДЦА И КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ.

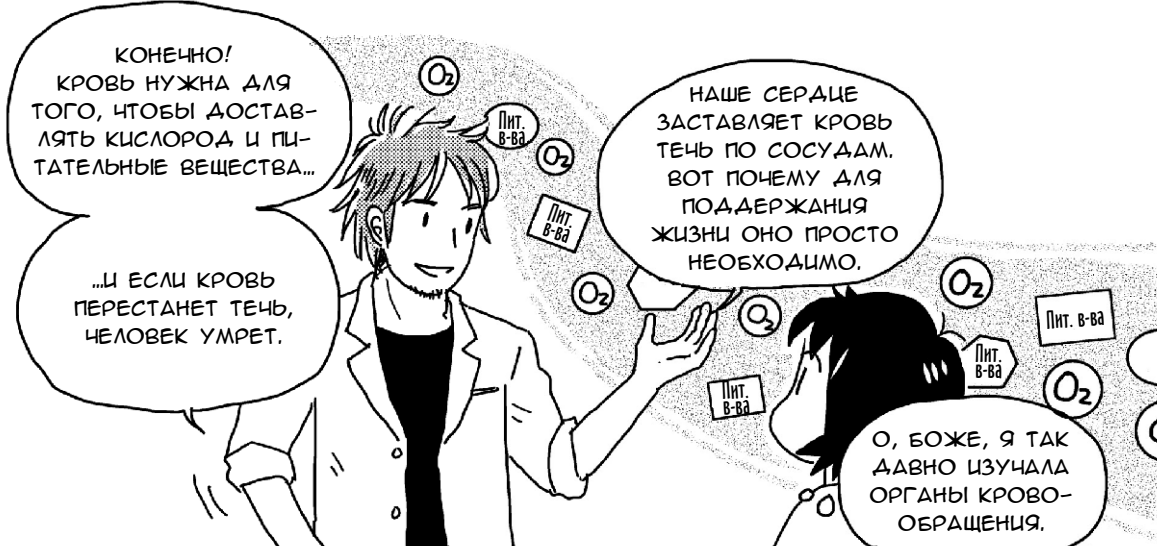


СЕРДЦЕ - ЭТО МОЩНЫЙ НАСОС, КОТОРЫЙ ГОНИТ КРОВЬ ПО СЕТИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ НАПОДОБИЕ ТРУБ.

Кровеносная система

ВЫ И ВПРАВДУ ХОТИТЕ НАЧАТЬ С САМЫХ АЗОВ?





КОНЕЧНО!
КРОВЬ НУЖНА ДЛЯ
ТОГО, ЧТОБЫ ДОСТАВ-
ЛЯТЬ КИСЛОРОД И ПИ-
ТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА...

...И ЕСЛИ КРОВЬ
ПЕРЕСТАНЕТ ТЕЧЬ,
ЧЕЛОВЕК УМРЕТ.

НАШЕ СЕРДЦЕ
ЗАСТАВЛЯЕТ КРОВЬ
ТЕЧЬ ПО СОСУДАМ.
ВОТ ПОЧЕМУ ДЛЯ
ПОДДЕРЖАНИЯ
ЖИЗНИ ОНО ПРОСТО
НЕОБХОДИМО.

О, БОЖЕ, Я ТАК
ДАВНО ИЗУЧАЛА
ОРГАНЫ КРОВО-
ОБРАЩЕНИЯ.



ЦТАК...

СУЩЕСТВУЮТ
ДВА КОНТУРА
КРОВООБРА-
ЩЕНИЯ. ОДИН
РАСПОЛОЖЕН В
ЛЕГКИХ, А ДРУ-
ГОЙ ПРОНИЗЫ-
ВАЕТ ВСЕ ТЕЛО.



ИХ НАЗЫВАЮТ МАЛЫЙ
ИЛИ ЛЕГОЧНЫЙ КРУГ
КРОВООБРАЩЕНИЯ, И
БОЛЬШОЙ ИЛИ СИСТЕ-
МНЫЙ КРУГ КРОВО-
ОБРАЩЕНИЯ, ТАК?

СОВЕРШЕННО
ВЕРНО.



ДАВАЙ ЕЩЕ НЕМНОГО
ПОРАЗМЫШЛЯЕМ.
ТЫ, НАВЕРНОЕ, ЗНАЕШЬ, ЧТО
СЕРДЦЕ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ
ЧАСТЕЙ: ЛЕВОГО ОТДЕЛА
СЕРДЦА И ПРАВОГО ОТДЕЛА
СЕРДЦА.



В ЛЕВОМ
ОТДЕЛЕ НАХО-
ДЯТСЯ ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ
И ЛЕВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК, В ПРА-
ВОМ - ПРАВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ
И ПРАВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК. ЭТО
ЧЕТЫРЕ ОТДЕЛЬНЫЕ ПОЛОСТИ,
НАЗЫВАЕМЫЕ КАМЕРАМИ



ТАК,
ТАК...

НУ, ХОТЬ ЭТО
ОНА ЗНАЕТ
НА ОТЛИЧНО.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru