

УДК 087.5:61
ББК 28.706+5
Ш68

Шляхов, Андрей Леонович

Ш68 Анатомия на пальцах. Для тех, кто путает печень и почки/ Андрей Шляхов — Москва : Издательство АСТ, 2023. — 320 с. — (Наука для вундеркинда).

ISBN 978-5-17-137009-1

Организм человека изучают три науки — анатомия, физиология и гигиена. Анатомия изучает строение организма. Физиология изучает функции органов и всего организма в целом.

Гигиена изучает условия, необходимые для сохранения и укрепления здоровья.

Среди трех этих наук самой трудной для понимания как в школах, так и в высших учебных заведениях традиционно считается анатомия. Бытует мнение, что анатомии можно одолеть только зубрежкой. Зубрить, зубрить и еще раз зубрить! Иначе никак! На самом же деле это не так. Если рассматривать человеческий организм как единую систему, а не набор отдельных органов, то сразу становится ясно, насколько логично он устроен. Нужно не зубрить, а думать — понимать назначение каждого органа, видеть взаимосвязь между органами и системами и т.п. При таком подходе зубрить ничего не придется.

УДК 087.5:61
ББК 28.706+5

ISBN 978-5-17-137009-1

© Шляхов А.Л., 2023
© ООО «Издательство АСТ», 2023

Оглавление

Предисловие.	11
ГЛАВА 1. КЛЕТКИ. ТКАНИ. ОРГАНЫ	14
Клетка.	14
Химический состав клетки	24
Деление клетки.	27
Межклеточное вещество.	33
Ткани.	34
Органы. Системы органов.	44
Уровни организации организма	57
ГЛАВА 2. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА . .	59
Скелет	60
Типы соединения костей.	69
Скелет головы	74
Скелет туловища	76
Скелет конечностей	80
Повреждения опорно-двигательной системы. .	82
Скелетные мышцы	85
Основные группы скелетных мышц	87
Нарушения осанки и плоскостопие	90
ГЛАВА 3. КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА	95
Состав крови.	96

Устройство кровеносной системы. Большой и малый круги кровообращения	102
Лимфатическая система. Движение лимфы . . .	110
Движение крови по сосудам	112
Предупреждение заболеваний сердца и сосудов	116
Первая помощь при кровотечениях	117
ГЛАВА 4. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.	121
Два слова о гортани	123
Дыхательные движения	124
Регуляция дыхания.	124
Жизненная емкость легких.	126
Первая помощь при поражении органов дыхания	128
Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца	130
ГЛАВА 5. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.	134
Функции пищеварительной системы.	136
Состав пищи	137
Ротовая полость	146
Желудок	151
Тонкая кишка. Печень и поджелудочная железа	152
Толстая кишка.	157
Регуляция пищеварения	158
Обмен веществ и энергии.	159
ГЛАВА 6. МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА . . .	162
Почки	163
Мочевой пузырь	167

ГЛАВА 7. ПОКРОВНАЯ СИСТЕМА	170
Гигиенические требования к одежде и обуви.	174
Закаливание организма	176
Первая помощь при ранениях кожи, ожогах и обморожениях.	180
Нервная система.	191
ГЛАВА 8. РАЗВИТИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	191
Строение нервной системы.	199
Соматический и вегетативный отделы нервной системы	207
Условные рефлексы	213
Высшая нервная деятельность человека	217
Сон и его значение	222
ГЛАВА 9. ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА.	227
Гипоталамо-гипофизарная система.	229
Эпифиз	232
Щитовидная железа	233
Околощитовидные (паращитовидные) железы	234
Тимус или вилочковая железа	235
Надпочечники	236
Параганглии	237
Поджелудочная железа	238
Половые железы.	239
Гормоны	240
Нейрогуморальная (нейрогормональная) регуляция.	243
Органы чувств.	247

ГЛАВА 10. ЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ ЧУВСТВ	247
Орган зрения	256
Нарушение зрения. Близорукость и дальнозоркость	263
Гигиена органа зрения	265
Орган слуха.	266
Гигиена органа слуха	272
Орган равновесия (вестибулярный аппарат) . .	274
Орган обоняния	277
Орган вкуса.	279
Орган осязания.	282
ГЛАВА 11. ИММУННАЯ СИСТЕМА	284
Прививки	288
Тканевая совместимость. Группы крови. Резус-фактор	290
ГЛАВА 12. ПОЛОВАЯ СИСТЕМА. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ	294
Мужская половая система	295
Эндокринная функция яичек	299
Женская половая система	301
Эндокринная функция яичников	304
Оплодотворение и развитие зародыша человека	305
Развитие человека после рождения.	310
Молочная железа	314
Послесловие	317

«Наука о строении человеческого
тела является самой достойной
для человека областью познания».

*Андреас Везалий,
основоположник
научной анатомии*

Предисловие

Организм человека изучают три науки: анатомия, физиология и гигиена.

Анатомия изучает строение организма.

Физиология изучает функции органов и всего организма в целом.

Гигиена изучает условия, необходимые для сохранения и укрепления здоровья.

Среди трех этих наук самой трудной для понимания как в школах, так и в высших учебных заведениях традиционно считается анатомия. Бытует мнение, что анатомию можно одолеть только зубрежкой. Зубрить, зубрить и еще раз зубрить! Иначе никак! На самом же деле это не так. Если рассматривать человеческий организм как единую систему, а не набор отдельных органов, то сразу становится ясно, насколько логично он устроен. Нужно не зубрить, а думать — понимать назначение каждого органа, видеть взаимосвязь между органами и системами и т.п. При таком подходе зубрить ничего не придется.

Для того чтобы облегчить запоминание материала, вы можете пользоваться следующими приемами.

Во-первых, призовите на помощь воображение. Представляйте себе то, о чем читаете. Не ограничивайтесь одним лишь рассмотрением рисунков, а создавайте в уме образы. Представьте, как делится клетка, как течет по сосудам кровь, как сокращается под воздействием нервного импульса мышца... То, что вы ярко представили, вы запомните и уже не забудете.

Во-вторых, будьте не только учеником, но и педагогом. Изучив очередной раздел, сядьте перед зеркалом (впрочем, можно обойтись и без него) и проведите для себя нечто вроде лекции по изученной теме. Если понадобится, то можете заглянуть в учебник, только не подменяйте лекцию чтением материала вслух. Вы должны не читать, а рассказывать то, что усвоили. Как только прочтете лекцию без помощи учебника, можете переходить к следующему разделу.

Не усвоив как следует предыдущего раздела, к следующему приступать не стоит. Толку не будет. Три сестры — Анатомия, Физиология и Гигиена — такого подхода не одобряют. Это у их дальней родственницы Истории можно знать все о Второй мировой войне, не зная ничего о Великой французской революции (это просто пример, не более того).

В-третьих, старайтесь пользоваться одновременно всеми тремя «инструментами», имеющимися в ва-

шем распоряжении, — и анатомией, и физиологией, и гигиеной. Иначе говоря — практикуйте комплексный подход к учебе. Не пренебрегайте ни одной главой, ни одним абзацем, ни одним предложением, которое встретите в этой книге. Лишних слов, лишних фраз здесь нет. Все строго по делу. Автор очень старался изложить материал в доступной, удобной для понимания и лаконичной форме, чтобы читателям не пришлось продирааться сквозь дебри ненужных фраз.

В добрый путь!

Приятного чтения!

КЛЕТКИ. ТКАНИ. ОРГАНЫ

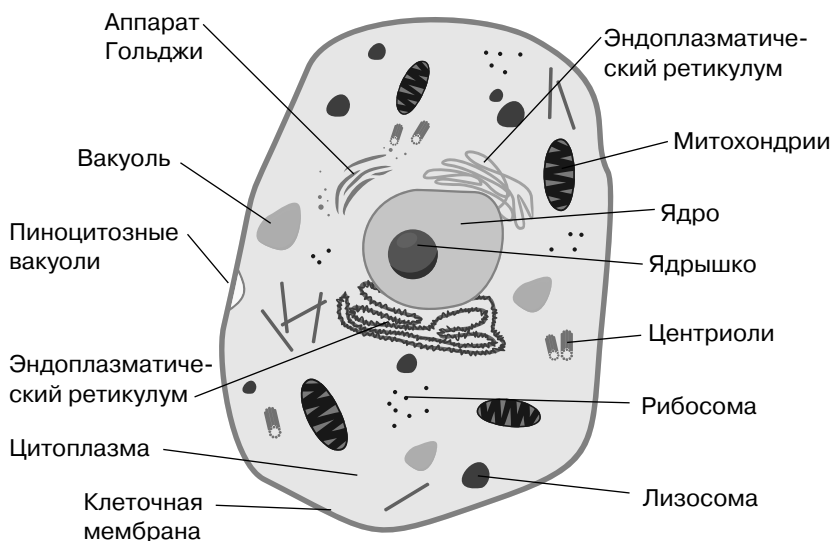
КЛЕТКА

Знакомство с организмом человека мы начнем с клетки. Клетки — это своеобразные «кирпичики», из которых состоят живые и растительные организмы. Есть организмы, которые состоят всего из одной клетки, например бактерии. Клетки могут быть разными — животными или растительными, нервными или мышечными и т.д., — но, несмотря на имеющиеся различия, строение всех клеток схоже.

Все клетки имеют оболочку — клеточную мембрану, — цитоплазму (полужидкую клеточную среду) и ядро.

Клеточная мембрана не только ограничивает клетку от внешней среды, обеспечивая ее целостность, но и регулирует обмен между клеткой и окружающей средой, пропуская

Схема строения животной клетки



через имеющиеся в ней поры в клетку и из клетки определенные вещества. Обратите внимание: определенные! Проницаемость клеточной мембраны избирательна. Одни вещества проходят через нее, а другие — нет. Таким образом, можно сказать, что кроме структурной (механической) функции — отделения клетки от внешней среды — мембрана также выполняет транспортную и барьерную функции. Вообще-то, функций у клеточных мембран больше, но в рамках нашего курса достаточно знать эти три.

! Вспомните из курса ботаники, что растительные клетки отличаются от животных наличием дополнительной клеточной оболочки (стенки).

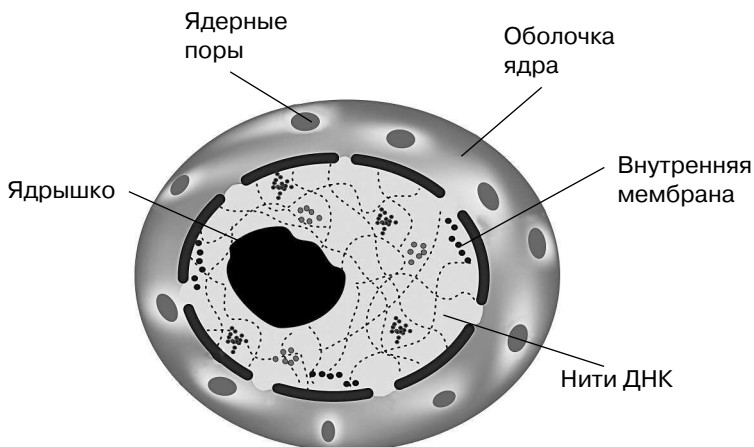
В полужидкой цитоплазме находятся обязательные клеточные компоненты, которые называются органеллами, а также непостоянные компоненты, называемые включениями. Давайте познакомимся с ними поближе.

Главный обязательный компонент любой клетки — это клеточное ядро, в котором хранится информация о клетке, необходимая для образования новых клеток путем деления. Клеточное ядро может иметь различную форму — от сферической до веретенообразной. Ядро обеспечивает наследственность, иначе говоря — отвечает за то, чтобы дочерние клетки были похожими на родительские. Информация хранится в хромосомах, образованных из молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и различных белков. Хромосомы имеют вид длинных тонких нитей, которые распределяются по всему объему ядра. В ядрах соматических (или неполовых) клеток тела у всех организмов, принадлежащих к одному биологическому виду, содержится одинаковое количество хромосом, которое называется набором хромосом. Схожие хромосомы группируются парно. В соматических клетках человека 46 хромосом или 23 пары. А вот в ядрах половых клеток хромосом содержится вдвое меньше, чем в соматических клетках, — по одной из пары. Соединяясь вместе, две половые клетки (мужская и женская) образуют одну клетку с полным набором хромосом. Из этой клетки развивается новый организм. Поскольку половина хромосом получена

ребенком от отца, а половина от матери, ребенок одновременно похож и на отца, и на мать. О делении клеток мы еще поговорим позже.

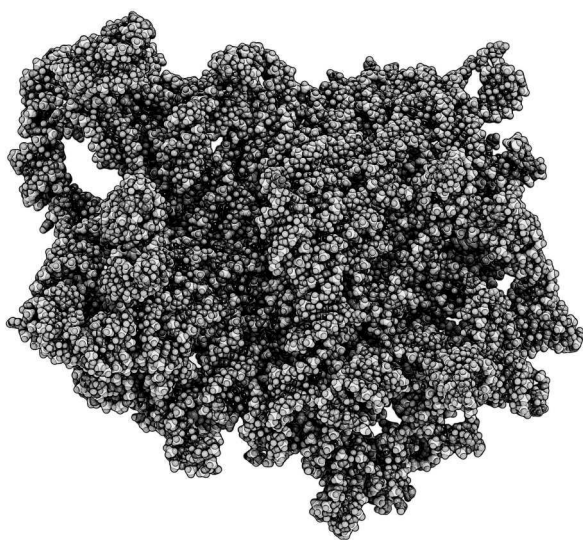
От цитоплазмы ядро отделяет ядерная оболочка, состоящая из двух разделенных промежутком мембран. В них, как и в клеточной мембране, есть поры, через которые происходит обмен веществами между ядром и цитоплазмой. Ядро имеет свою «цитоплазму», которая называется нуклеоплазмой или кариоплазмой. В отличие от цитоплазмы, основу которой составляет вода, кариоплазма представляет собой коллоидный раствор белков и потому отличается высокими плотностью и вязкостью.

Строение клеточного ядра



Кроме хромосом в клеточном ядре содержатся так называемые ядрышки — образования, не имеющие собственной оболочки. Их может быть от 1 до 7. Ядрышки состоят из молекул белков и рибонуклеиновой кислоты (РНК). В ядрышках синтезируются органеллы, которые называются рибосомами.

Рибосома



Рибосомы — сферические образования, не имеющие своей мембраны. Рибосомы выполняют очень важную функцию синтеза белков из аминокислот, причем делают это не абы как, а согласно информации, записанной в матрице — молекуле РНК.

Итак, клеточное ядро хранит информацию, необходимую для воспроизведения новых клеток