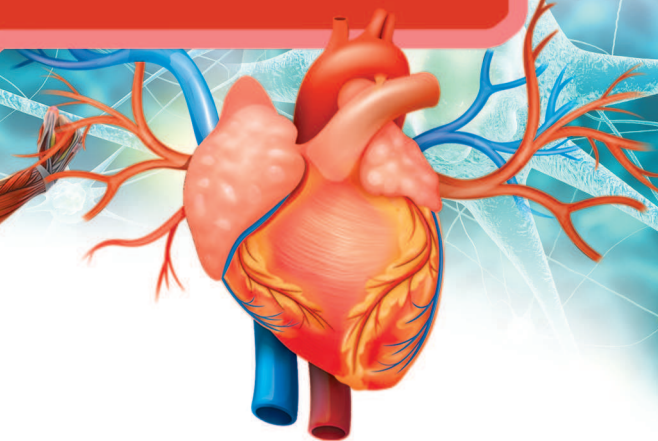


А. А. Спектор

ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ
2021**

УДК 087.5:611/612
ББК 28.7
С71

Серия «Простая наука 4D» основана в 2021 году

Спектор, Анна Артуровна.

С71 Тело человека / А. А. Спектор. — Москва : Издательство АСТ, 2021. — 63, [1] с. : ил. — (Простая наука 4D).

ISBN 978-5-17-119793-3.

Эта книга рассказывает об анатомии и физиологии человека. Познакомиться со строением человеческого тела и понаблюдать за работой внутренних органов теперь можно прямо на этих страницах, ведь это не обычная книга, а 4D-издание! Читай, изучай иллюстрации, рассматривай объемные движущиеся модели, слушай познавательные аудиозаписи. Элементы дополненной реальности обязательно помогут новым знаниям запомниться надолго.

Изучать анатомию в 4D не только легко, но и невероятно интересно!

Для среднего и старшего школьного возраста.

**УДК 087.5:611/612
ББК 28.7**

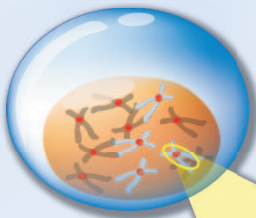
ISBN 978-5-17-119793-3

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2021
© ООО «Издательство АСТ», 2021
В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com
В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com

СОДЕРЖАНИЕ



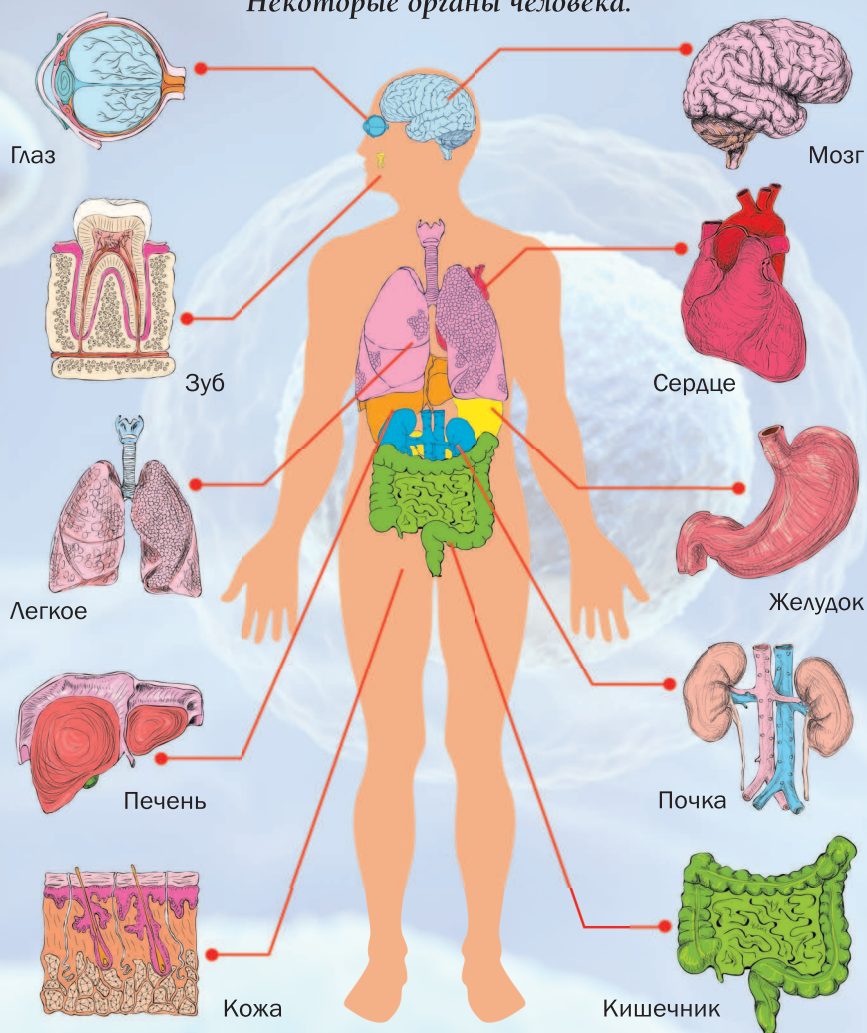
Анатомия и физиология.....	4
Основа живого организма.....	5
Костная система	8
Череп.....	12
Позвоночник.....	13
Грудная клетка	14
Верхние конечности	15
Таз и нижние конечности	16
Суставы и связки	17
Мышечная система	20
Мышцы спины и живота	24
Сухожилия	25
Покровная система	26
Нервная система	28
Центральная нервная система	30
Периферическая нервная система	34
Зрение и глаза.....	36
Ухо: слух и равновесие.....	40
Обоняние	42
Вкус.....	43
Эндокринная система	44
Сердечно-сосудистая система.....	46
Кровеносные сосуды и кровообращение	48
Лимфатическая система и иммунитет.....	50
Дыхание	52
Пищеварительная система.....	54
Пищевод и желудок.....	56
Кишечник.....	58
Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа.....	60
Выделительная система	62



АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

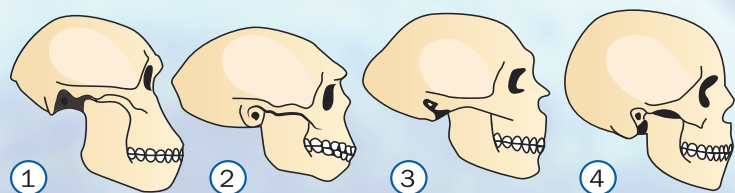
Наука, изучающая органы, системы органов и весь организм в целом, называется анатомией. Физиология — наука о жизнедеятельности организма, о том, как функционируют его органы и как они взаимодействуют между собой. Анатомия и физиология не могут существовать друг без друга.

Некоторые органы человека.



ЭВОЛЮЦИЯ

Человек не сразу стал таким, как сейчас. Наши далекие предки австралопитеки — ближайшая родня современных обезьян. Объем мозга у них был 530 см^3 , лица похожи на звериные морды. Объем мозга человека умелого составлял $600\text{--}700 \text{ см}^3$, человека прямоходящего — $850\text{--}1200 \text{ см}^3$, неандертальца — $1400\text{--}1740 \text{ см}^3$, кроманьонца — первого человека современного типа — $1400\text{--}1800 \text{ см}^3$, а нынешнего человека — 1300 см^3 . Как видите, интеллект напрямую не зависит от объема мозга, ведь современный человек — единственный, кто сумел приспособиться к условиям жизни на Земле в достаточной мере. Именно его анатомию мы и рассмотрим.



Эволюция черепа.

- 1 — австралопитек (3—2 млн лет назад);
- 2 — человек прямоходящий (1,8 млн — 270 000 лет назад);
- 3 — неандерталец (400 000—24 000 лет назад);
- 4 — современный человек (200 000 лет назад — наше время).

ОСНОВА ЖИВОГО ОРГАНИЗМА

Человеческий организм состоит из клеток. Клетки объединяются в ткани. Ткани объединяются в органы, а органы, которые вместе выполняют разные функции, — в системы органов. Наука, которая изучает клетки, называется цитологией, наука, изучающая ткани, — гистологией. Чтобы разобраться в анатомии, нужно, конечно, сначала познакомиться с клетками и тканями.

Что такое клетка?

Клетка — это микроскопическая структура диаметром не более 0,01 мм. Она ограничена мембраной. Внутри находится вязкая жидкость — цитоплазма, а также ядро, защищенное собственной мембраной. В цитоплазме содержатся микроскопические органы — органоиды, каждый из которых выполняет свою задачу. Митохондрии производят энергию, в лизосомах перевариваются клеточные компоненты и поступившие извне вещества. Вакуоли регулируют давление в клетке, выводят из нее продукты распада. В эндоплазматической сети происходит синтез различных веществ. В комплексе Гольджи они перерабатываются, сортируются, после чего распределяются по клетке или выводятся за ее пределы.

Клетка и ее структуры.

Клеточная мембрана

Ядро

Ядрышко

Эндоплазматическая сеть

МЕМБРАНА ОБЛАДАЕТ ПОЛУПРОНИЦАЕМОСТЬЮ, ТО ЕСТЬ ОНА СПОСОБНА ПРОПУСКАТЬ ОДНИ ВЕЩЕСТВА И ЗАДЕРЖИВАТЬ ДРУГИЕ.

Вакуоль

Лизосома

Цитоплазма

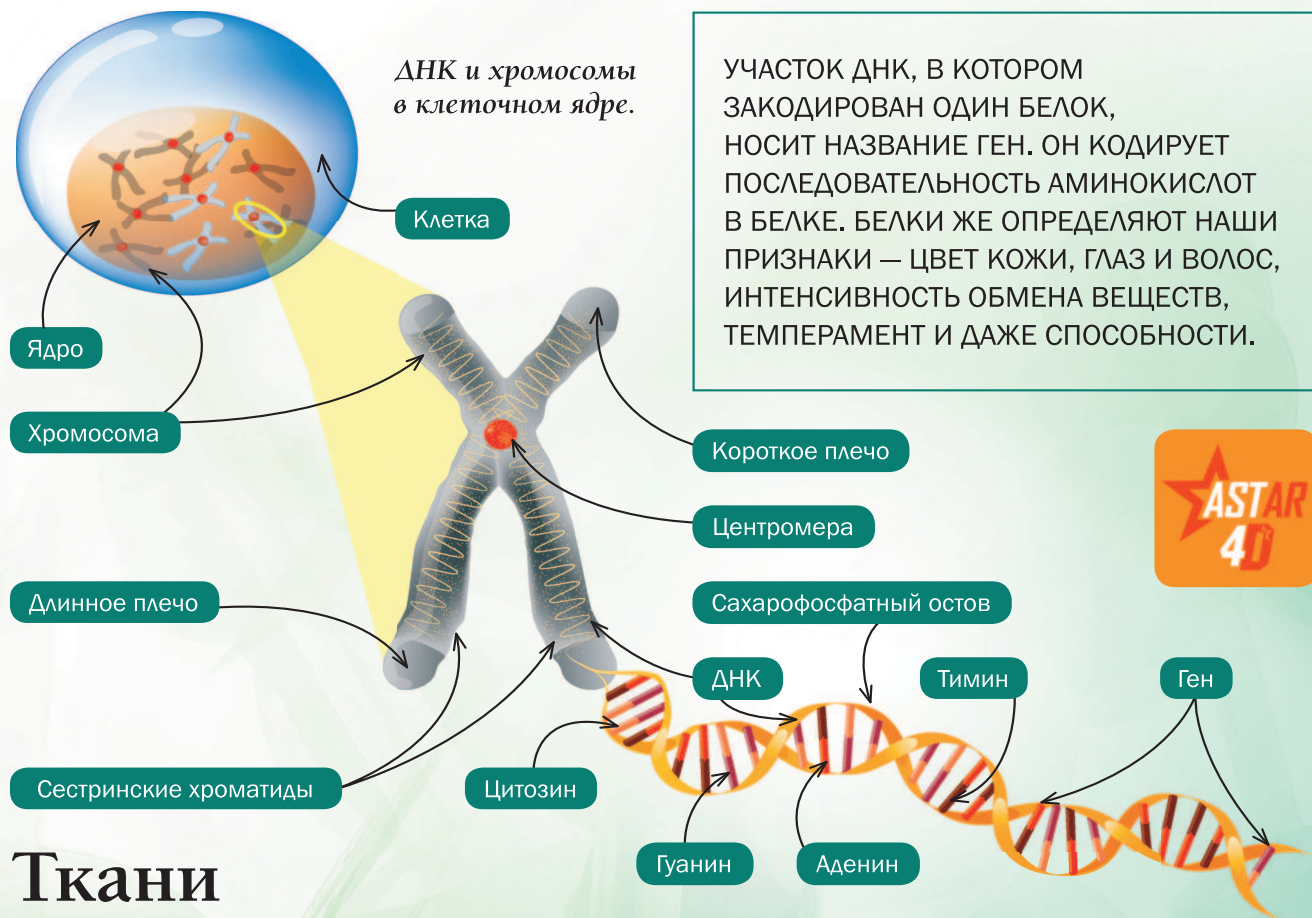
Митохондрия

Комплекс Гольджи



ДНК — основа наследственности

В ядре и митохондриях клетки содержится ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) — это гигантская молекула, построенная из повторяющихся элементов — нуклеотидов. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания (аденина, гуанина, тимина или цитозина), сахара (дезоксирибозы) и фосфатной группы. В последовательности нуклеотидов закодирована наследственная информация. Структуры из ДНК и белка в ядре и митохондриях клетки называются хромосомами.



Ткани

Ткани — это группы клеток, сходных по происхождению, строению и функциям. Например, эпителиальная ткань (эпителий) покрывает поверхность тела снаружи и внутри, выстилает все его полости. Ее функции — защита, всасывание, секреция и восприятие раздражения. Соединительная ткань — это кости и сухожилия, кровь и лимфа. Она образует скелет, является основой органов, формирует иммунитет и обмен веществ. Мышечная ткань обеспечивает движение человека или отдельных частей его тела. Нервная ткань способствует слаженной работе всех органов.

Клетки крови

Костные клетки

Клетки поверхности кожи (поверхностный эпителий)

Столбчатые и бокаловидные эпителиальные клетки

В человеке более 100 триллионов клеток, они составляют различные ткани.