

Содержание

Об авторе	16
Посвящение	17
Слова благодарности от автора	17
Введение	18
Об этой книге	19
Кто вы, мой читатель	20
Пиктограммы, используемые в этой книге	21
Дополнительные ресурсы	21
Куда двигаться дальше	21
Часть 1. Основные сведения о физиологии	23
Глава 1. Анатомия и физиология: общая картина	25
С научной точки зрения	26
Место анатомии и физиологии в научной картине мира	26
Разделы анатомии	29
Несколько слов о научном жаргоне	30
Необходимость общения между учеными	30
Выработка системы понятий и точной терминологии	30
Взгляд на тело с разных точек зрения	32
Что такое “анатомическая позиция”	32
Деление, принятое в анатомии	34
Отображение областей тела	35
Оболочка, под которой скрываются ваши полости	39
Многоуровневая организация человеческого организма	41
Уровень I: клеточный	43
Уровень II: уровень тканей	43
Уровень III: уровень органов	43
Уровень IV: уровень системы органов	44
Уровень V: уровень организма	44
Глава 2. Чем занимается ваше тело целый день	47
Перенос энергии: место тела в мире	48
Создание и разрушение: метаболизм	49
Почему метаболизируют клетки вашего организма	50
Как метаболизируют клетки организма	51
Гликолитические метаболические пути	53
Цикл Кребса	53

Окислительное фосфорилирование	54
Анаэробное дыхание	54
Гомеостаз, или Как соблюдать баланс	55
Поддержание постоянной температуры: терморегуляция	55
Плавание в H ₂ O: жидкостный баланс	56
Регулирование поставок топлива: концентрация глюкозы в крови	57
Измерение важных переменных	58
Рост, замена и обновление	59
Рост	60
Замена	60
Ремонт отдельных частей организма	62
Заживление ран	63
Части, имеющие длительный срок службы	64
Глава 3. Немного о биологии клетки	65
Функции клеток	66
Как клетки строят сами себя	66
Построение тканей	67
Преобразование энергии	68
Образование и транспорт продуктов метаболизма	68
Передача сигналов	69
Что происходит внутри эукариотических клеток	69
Мембрана клетки	71
Управление клеткой: ядро	75
Цитоплазма	76
Внутренние мембраны	76
Обеспечение клетки энергией: митохондрии	76
Фабрика белков	78
Лизосомы	78
Строительные блоки, из которых построен наш организм	79
Счастливы вместе: структура макромолекул	79
Полисахариды	80
Липиды	80
Белки	81
Нуклеиновые кислоты	82
Гены и генетический материал	84
Как правильно описать наши характерные черты и особенности (или признаки)	84
Структура гена	85
Синтез белка	86

Клеточный цикл	88
Клетки, которые делятся и которые не делятся	88
Построение тканей из клеток	94
Соединение с помощью соединительной ткани	94
Эпителиальная ткань	96
Немного о мышечной ткани	98
Вы еще не нервничаете по поводу нервной ткани?	98
Часть 2. Рассмотрение структурных уровней	99
Глава 4. Что представляют собой кожа, волосы и ногти	101
Функции наружного покрова	102
Структура наружного покрова	104
Прикоснемся к эпидермису	104
Исследуем дерму	109
Проникнем глубже под кожу: гиподерма	111
Производные структуры кожи	112
Волосистой покров	112
Кое-что о ногтях	113
О железах без прикрас	113
Ваша кожа предохраняет вас	116
Контроль внутренней температуры	116
Кожа обладает чувствительностью	117
Кожа обладает способностью к самовосстановлению	117
Патофизиология наружного покрова	118
Рак кожи	118
Дерматиты	119
Алопеция	119
Проблемы с ногтями как признак возможных заболеваний	120
Глава 5. Изучаем костную систему	121
Перечисление обязанностей: функции вашего скелета	122
Строение скелета	123
Формирование соединительной ткани	123
Структура кости	126
Классификация костей	128
Рост и перестройка костей	129
Осевой скелет	131
Выше голову — знакомимся с черепом	131
Прямую осанку обеспечивает изогнутый позвоночный столб	134
Быть в клетке — не всегда так уж плохо	136

Добавочный скелет	136
Зачем нам пояса (у каждого из нас есть по два пояса)	137
Наши конечности: руки и ноги	140
Суставы и движения, которые они обеспечивают	146
Классификация типов суставов	146
На что способны суставы	148
Патофизиология скелетной системы	150
Патологическое искривление	150
Остеопороз	151
Заячья губа	151
Артрит	151
Переломы	153
Глава 6. Без них движение было бы невозможно: мышцы	155
Функции мышечной системы	156
Поддержание вашей структуры	156
Мышцы позволяют человеку перемещаться в пространстве	157
Поддержание равновесия вашего тела	157
Поддержание температуры тела	158
Обеспечение движения внутри тела	158
Поговорим о типах ткани	160
Уникальные характеристики мышечных клеток	160
Скелетная мышца	162
Сердечная мышца	165
Гладкая мышца	165
Возьмите скользящие нити под свой контроль	166
Сборка саркомера	166
Волокно получает приказ сократиться	168
Сокращение и расслабление саркомера	168
Названия скелетных мышц	170
Начнем с самого верха	171
Повороты и сгибания туловища	173
Расправьте крылья	176
Поднимите ногу вверх	178
Патофизиология мышечной системы	181
Мышечная дистрофия	181
Мышечные спазмы	182
Фибромиалгия	183

Часть 3. Разговор с самим собой	185
Глава 7. Нервная система: электрическая схема организма	187
Объединение входящей и исходящей информации	188
Нервные ткани	189
Нейроны	189
Нейроглиальные клетки	191
Нервы	192
Ганглии и сплетения	192
Объединенные сети	193
Центральная нервная система	193
Периферическая нервная система	194
Поразмышляем о головном мозге	196
Большой мозг — инструмент мышления	198
Почему нам удастся совершать плавные движения: мозжечок	199
Ствол головного мозга	199
Регуляторные системы: промежуточный мозг	200
Следуя движению жидкости по желудочкам	201
Гематоэнцефалический барьер	202
Передача импульса	202
Путешествие через нейрон	204
Вдоль по синапсу	206
Попытаемся разобраться в ваших ощущениях	209
Осязание	210
Слух и равновесие	211
Зрение	212
Обоняние	214
Вкусовые ощущения	214
Патофизиология нервной системы	215
Хронический болевой синдром	216
Множественный (рассеянный) склероз	216
Дегенерация желтого пятна	216
Глава 8. Эндокринная система: обмен химическими сообщениями	217
Откуда берутся гормоны	218
Химия гормонов	219
Источники гормонов	220
Рецепторы гормонов	223
Классификация желез	224
Надсмотрщики: гипоталамус и гипофиз	225

Управление метаболизмом	227
Ваша щитовидная железа и вы	227
Над почками	228
Приведение половых желез в действие	231
Энтеральные железы внутренней секреции	234
Другие эндокринные железы	236
Патофизиология эндокринной системы	237
Аномалии в метаболизме инсулина	237
Заболевания щитовидной железы	238
Синдром нечувствительности к андрогенам	240
Часть 4. Исследуем внутреннее устройство тела	241
Глава 9. Сердечно-сосудистая система:	
как обеспечивается циркуляция крови	243
Большая транспортная компания	244
Доставка грузов: кровь и ее состав	244
Просто добавь воды: плазма	245
Транспортировка кислорода и углекислого газа:	
красные кровяные тельца	245
Ликвидация пробоев с помощью тромбоцитов	246
Белые кровяные тельца в борьбе за правое дело	247
Главные кровеносные сосуды	248
Все начинается с артерий	248
Путешествие по капиллярам	250
Венозная система	252
Анатомия сердца	253
Строение сердца	253
Ткани сердца	255
Как кровь поступает к сердцу	256
Сердечный цикл	257
Выработка электричества	257
Движение крови через сердце	260
Сердцебиение	261
Физиология циркуляции крови	263
Сердцебиение: пути движения крови через сердце и тело	263
Держим руку на пульсе	265
Кто скачет? Кровяное давление	265
Не плыть по течению	266
Патофизиология сердечно-сосудистой системы	267
Заболевания сердца	267
Заболевания сосудов	269
Заболевания крови	270

Глава 10. Дыхательная система: дышите — не дышите	273
Функции дыхательной системы	274
Анатомия дыхательной системы	275
Нос	275
Глотка	275
Трахея	278
Легкие	278
Диафрагма	279
Дыхание: это делает каждый	279
Нормальное дыхание	279
Дыхание в условиях стресса	280
Контролируемое дыхание	282
Газообмен	284
Дыхательная мембрана	284
Патофизиология дыхательной системы	285
Гипоксемия	286
Заболевания дыхательных путей	286
Болезни легких	288
Глава 11. Пищеварительная система: кто не работает, тот не ест	291
Функции пищеварительной системы	292
Пищеварительный тракт	293
Исследуем стенки пищеварительного тракта	294
Начало путешествия по пищеварительному тракту	295
Глотка и пищевод	297
Желудок — место, где все перемешивается	298
Движение через кишечник	299
Вспомогательные органы	303
Чем занимается печень	303
Поджелудочная железа	306
Расщепление	307
Патофизиология пищеварительной системы	308
Заболевания ротовой полости	308
Заболевания желудка и кишечника	309
Заболевания кишечника (синдромы)	311
Заболевания вспомогательных органов пищеварительной системы	312
Глава 12. Мочевыделительная система: избавляемся от ненужного	315
Функции мочевой системы	316
Строение мочевыделительной системы	318
Выброс мусора: почки	318

Удерживание и выпускание	319
Желтая река	322
Состав мочи	322
Фильтрация крови	324
Избирательная реабсорбция	324
Выведение мочи	327
Поддержание гомеостаза	327
Баланс жидкости и артериальное давление	327
Регулирование рН крови	329
Патофизиология мочевыделительной системы	330
Патология почек	330
Патологии мочевыводящих путей	331
Глава 13. Лимфатическая система: жизнь в микробных джунглях	335
Функции лимфатической системы	336
Лимфатическая система — ваш надежный помощник	338
Следуем за лимфой	338
Структуры лимфатической системы	339
Клетки иммунной системы	342
Белые клетки — лейкоциты	344
Лимфоциты	345
Фагоцитирующие лейкоциты	345
Изучение молекул иммунной системы	346
Гистамин	347
Химическая защита	347
Антигены	348
Антитела	348
Белки системы комплемента	350
Механизмы иммунной системы	350
Фагоцитоз	350
Дегрануляция	351
Воспаление — это отек	352
Приобретенный иммунитет	353
Клеточно-опосредованный иммунитет	353
Гуморальный иммунитет	353
Вторичный иммунитет	355
Иммунизация	356
Патофизиология иммунной системы	356
Иммунная система и рак	356
Иммуноопосредованные заболевания	357
Инфекционные болезни	359

Часть 5. Праздник жизни: воспроизводство и развитие	361
Глава 14. Репродуктивная система	363
Функции репродуктивной системы	364
Производство гамет	365
Мейоз	365
Женские гаметы: яйцеклетки	367
Мужские гаметы: сперматозоиды	368
Определение пола	369
Женская репродуктивная система	370
Органы женской репродуктивной системы	370
Практически ежемесячный цикл	374
Яичниковый цикл	374
Синхронизация маточного цикла	375
Окончание цикла	376
Мужская репродуктивная система	377
Органы мужской репродуктивной системы	378
Семенная жидкость и эякуляция	380
Пауза на беременность	381
Шаги к оплодотворению	381
Имплантация	382
Адаптация к беременности	382
Роды и родоразрешение	384
Патофизиология репродуктивной системы	386
Бесплодие	386
Инфекции, передающиеся половым путем	386
Предменструальный синдром	387
Эндометриоз	388
Крипторхизм	388
Гипогонадизм	388
Эректильная дисфункция	388
Патофизиология беременности	388
Невынашивание беременности	390
Глава 15. Изменения и развитие организма на протяжении жизни человека	391
Программирование развития	392
Этапы развития	392
Измерение развития	393

Развитие до рождения	395
От свободно плавающей зиготы до защищенного эмбриона	395
Триместры развития	398
Жизнь от рождения до смерти	400
Изменения после рождения	401
Младенчество и детство	402
Пубертатный возраст	403
Молодость	405
Зрелость (средний возраст)	405
Старость	406
Часть 6. Великолепные десятки	411
Глава 16. Десять (или около того) химических концепций, связанных с анатомией и физиологией	413
Энергию нельзя создать и уничтожить	414
Все распадается	415
Все движется	415
Вероятность имеет решающее значение	416
Полярность заряжает жизнь	416
Вода — уникальное явление	417
Жидкости и твердые тела	418
Под давлением	418
Окислительно-восстановительные реакции	419
Глава 17. Десять невероятных физиологических фактов	421
Присущие только вам: руки, пальцы, большие пальцы	422
Что может быть лучше материнского молока?	422
Это очевидно: наши волосы разные	423
Единственное, чего вам нужно бояться, это...	424
Вы хорошо пахнете!	425
Микробы: мы их мир	426
Досадный аппендикс	427
Поговорим о контроле дыхания	428
Первый вдох	429
Существует ли голубая кровь	430
Предметный указатель	431