

Содержание

Введение	6
Благодарности авторов	7
Общие префиксы, суффиксы и корни	8
Ключ	11
Раздел 1. Тело и его компоненты	13
1 Представление об организме человека	15
2 Введение в химию жизни	33
3 Клетки, ткани и строение тела	45
Раздел 2. Системы связи	73
4 Кровь	75
5 Сердечно-сосудистая система	95
6 Лимфатическая система	147
7 Нервная система	157
8 Специальная чувствительность	205
9 Эндокринная система	229
Раздел 3. Потребление природных веществ и выведение продуктов жизнедеятельности	253
10 Система органов дыхания	255
11 Введение в систему питания	287
12 Пищеварительная система	299
13 Мочевыделительная система	353
Раздел 4. Защита и выживание	375
14 Кожа	377
15 Сопrotивляемость организма и иммунитет	391
16 Костно-мышечная система	405
17 Введение в генетику	455
18 Репродуктивные системы	467
Глоссарий	489
Нормальные значения	497
Библиография	499
Алфавитный указатель	500

Введение

Росс и Уилсон подготовили и издали основное руководство по анатомии и физиологии для студентов, которое не теряет своей актуальности уже более 50 лет. Последнее издание, переработанное и дополненное, предназначено для специалистов здравоохранения, включая медсестер, учащихся медицинских училищ, вспомогательный медицинский персонал, специалистов в области нетрадиционной медицины, фельдшеров, специалистов по оказанию первой помощи, хотя большинство из них считали и предыдущие издания книги неоценимыми пособиями. При подготовке издания сохранялся простой подход, предусматривающий описание систем организма и механизмы их работы. Последнее издание анатомии и физиологии здоровья дополнено новыми разделами, описывающими общий характер возрастных изменений структуры и функций организма с последующим переходом к рассмотрению особенностей патологии и патофизиологии некоторых серьезных расстройств и заболеваний.

Организм человека представляет собой совокупность систем. Читатель, однако, должен помнить и о том, что физиология является многокомпонентной дисциплиной и даже, несмотря на то что описанию систем организма посвящены самостоятельные главы, вся совокупность его функций направлена на поддержание здоровья. Первые три главы содержат общий обзор строения тела и описывают основные структуры организма.

Последующие главы объединены в три раздела, в которых описываются такие важные области, имеющие значение для нормального функционирования организма, как системы связи, потребление необработанных природных веществ и выведение продуктов жизнедеятельности, защита и выживание. Многие материалы этого издания были пересмотрены и переписаны. На основании отзывов читателей переработаны некоторые диаграммы, добавлено много новых цветных микроснимков, полученных с помощью электронного микроскопа, и фотографий, сопровождающихся подробными, пояснительными описаниями анатомических образований.

Некоторые важные положения предыдущего издания сохранены и пересмотрены, включая итоги обучения, подготовлен перечень префиксов, суффиксов и корней и большая глава с текстом, содержащим перекрестные ссылки. Расширен и объемный глоссарий. В это издание включены новые разделы, в которых описаны особенности нормального старения структур и функций систем организма. Для удобства восприятия некоторые биологические показатели вынесены из текста в приложение. В некоторых случаях могут иметь место незначительные отличия приводимых нормативов от данных иных источников и параметров, используемых в клинике.

Энн Во
Эллисон Грант

Благодарности авторов

Двенадцатое издание настоящего руководства было бы невозможно без усилий многих людей.

При подготовке издания мы руководствовались основой, заложенной Кэтлин Уилсон, и должны выразить ей особую благодарность за вклад, который обеспечил успех этого труда.

Вновь выражаем благодарность Грэму Чемберсу, его усилиям по подготовке новых и переработке имеющихся иллюстраций.

Мы признательны читателям одиннадцатого издания за их отзывы и конструктивные замечания, которые существенно повлияли на нынешний вариант книги.

Мы также выражаем признательность коллективу издательского дома «Элсевиер» и особенно Майре Мак Куббин, Шейле Блек, Каролине Джоунз, за их постоянную поддержку.

Особая благодарность нашим семьям за их неизменное терпение, поддержку и за потерянные вечера и недели: Энди, Майклу, Шону, Струан.

Общие префиксы, суффиксы и корни

Префикс/суффикс/корень	Применение	Примеры в тексте
a-/an-	lack of <i>отсутствие</i>	anuria, agranulocyte, asystole, anaemia <i>анурия, агранулоцит, асистолия, анемия</i>
ab-	away from <i>по направлению от</i>	abduct <i>отводить</i>
ad-	towards <i>по направлению к</i>	adduct <i>приводить</i>
-aemia	of the blood <i>крови</i>	anaemia, hypoxaemia, uraemia, hypovolaemia <i>анемия, гипоксемия, уремия, гиповолемия</i>
angio-	vessel <i>сосуд</i>	angiotensin, haemangioma <i>ангиотензин, геангиома</i>
ante-	before, in front of <i>перед</i>	anterior <i>передний</i>
anti-	against <i>против</i>	antidiuretic, anticoagulant, antigen, antimicrobial <i>антидиуретический, антикоагулянт, антиген, антимикробный</i>
baro-	pressure <i>давление</i>	baroreceptor <i>барорецептор</i>
-blast	germ, bud <i>микроб, зародыш, почка</i>	reticuloblast, osteoblast <i>ретикулобласт, остеобласт</i>
brady-	slow <i>медленно</i>	bradycardia <i>брадикардия</i>
broncho-	bronchus <i>бронх</i>	bronchiole, bronchitis, bronchus <i>бронхиола, бронхит, бронх</i>
card-	heart <i>сердце</i>	cardiac, myocardium, tachycardia <i>сердечный, миокард, тахикардия</i>
chole-	bile <i>желчь</i>	cholecystokinin, cholecystitis, cholangitis <i>холецистокинин, холецистит, холангит</i>
circum-	around <i>вокруг</i>	circumduction <i>циркумдукция</i>
cyto-/cyte	cell <i>клетка</i>	erythrocyte, cytosol, cytoplasm, cytotoxic <i>эритроциты, цитозоль, цитоплазма, цитотоксический</i>
derm-	skin <i>кожа</i>	dermatitis, dermatome, dermis <i>дерматит, дерматом, дерма</i>
di-	two <i>два</i>	disaccharide, diencephalon <i>дисахарид, промежуточный мозг</i>
dys-	difficult <i>трудность</i>	dysuria, dyspnoea, dysmenorrhoea, dysplasia <i>дизурия, дисменорея, диспноэ</i>
-ema	swelling <i>отек, опухоль</i>	oedema, emphysema, lymphoedema <i>отек, эмфизема, лимфатический отек</i>
endo-	inner <i>внутренний</i>	endocrine, endocytosis, endothelium <i>эндокринная, эндоцитоз, эндотелий</i>
enter-	intestine <i>кишечник</i>	enterokinase, gastroenteritis <i>энтерокиназа, гастроэнтерит</i>

ОБЩИЕ ПРЕФИКСЫ, СУФФИКСЫ И КОРНИ

Префикс/суффикс/корень	Применение	Примеры в тексте
epi-	upon на	epimysium, epicardium эпимизий, эпикард
erythro-	red красный	erythrocyte, erythropoietin, erythropoiesis эритроцит, эритропоэтин, эритропоэз
exo-	outside за пределами, снаружи, вне	exocytosis, exophthalmos экзоцитоз, экзофтальм
extra-	outside за пределами, снаружи, вне	extracellular, extrapyramidal внеклеточный, экстрапирамидные
-fferent	carry нести, выполнять	afferent, efferent афферентный, эфферентный
gast-	stomach желудок	gastric, gastrin, gastritis, gastrointestinal желудочный, гастрин, гастрит, желудочно-кишечный тракт
-gen-	origin/production происхождение, продукция	gene, genome, genetic, antigen, pathogen, allergen ген, геном, генетический, антиген, патогенез, аллерген
-globin	protein белок, протеин	myoglobin, haemoglobin миоглобин, гемоглобин
haem-	blood кровь	haemostasis, haemorrhage, haemolytic гемостаз, кровотечение, гемолиз
hetero-	different отличный, непохожий, другой	heterozygous гетерозиготный
homo-	the same, steady тот же самый, устойчивый	homozygous, homologous гомозиготный, гомолог
-hydr-	water вода	dehydration, hydrostatic, hydrocephalus обезвоживание, гидростатический, гидроцефалия
hepat-	liver печень	hepatic, hepatitis, hepatomegaly, hepatocyte печеночный, гепатит, гепатомегалия, гепатоцит
hyper-	excess/above сверх	hypertension, hypertrophy, hypercapnia гипертония, гипертрофия, гиперкапния
hypo-	below/under ниже, под	hypoglycaemia, hypotension, hypovolaemia гипогликемия, гипотония, гиповолемия
intra-	within внутри	intracellular, intracranial, intraocular внутриклеточный, внутричерепной, внутриглазной
-ism	condition состояние, положение, заболевание	hyperthyroidism, dwarfism, rheumatism гипертиреозидизм, припадки, ревматизм
-itis	inflammation воспаление	appendicitis, hepatitis, cystitis, gastritis аппендицит, цистит, гепатит, гастрит
lact-	milk молоко	lactation, lactic, lacteal лактация, молочный, молочный
lymph-	lymph tissue лимфа, ткань	lymphocyte, lymphatic, lymphoedema лимфоциты, лимфатический, лимфатический отек
lyso-/lysis	breaking down ломать, разрушать	lysosome, glycolysis, lysozyme лизосомы, гликолиза, лизоцим
-mega-	large большой	megaloblast, acromegaly, splenomegaly, hepatomegaly мегалобласт, акромегалия, спленомегалия, гепатомегалия
micro-	small маленький	microbe, microtubules, microvilli микроб, микротрубочки, микроворсинки
myo-	muscle мышца	myocardium, myoglobin, myopathy, myosin миокард, миоглобин, миопатия, миозин
neo-	new новое	neoplasm, gluconeogenesis, neonate неоплазма, глюконеогенез, новорожденный

ОБЩИЕ ПРЕФИКСЫ, СУФФИКСЫ И КОРНИ

Префикс/суффикс/корень	Применение	Примеры в тексте
nephro-	kidney почка	nephron, nephrotic, nephroblastoma, nephrosis нефрон, нефрит, нефробластома, нефроз
neuro-	nerve нерв	neurone, neuralgia, neuropathy нейрон, невралгия, невропатия
-oid	resembling похожий, имеющий сходство	myeloid, sesamoid, sigmoid миелоидный, сесамовидный, сигмовидный
olig-	small маленький	oliguria олигурия
-ology	study of изучение, исследование, наука	cardiology, neurology, physiology кардиология, неврология, физиология
-oma	tumour опухоль, новообразование	carcinoma, melanoma, fibroma карцинома, меланома, фиброма
-ophth-	eye глаз	xerophthalmia, ophthalmic, exophthalmos ксерофтальмия, офтальмия, экзофтальм
-ory	referring to основываясь на	secretory, sensory, auditory, gustatory секреторная, сенсорная, слуховая, вкусовая
os-, osteo-	bone кость	osteocyte, osteoarthritis, osteoporosis остеоцит, остеоартроз, остеопороз
-path-	disease болезнь	pathogenesis, neuropathy, nephropathy патогенез, невропатия, нефропатия
-penia	deficiency of дефицит	leukopenia, thrombocytopenia лейкопения, тромбоцитопения
phag(o)-	eating еда, поглощение	phagocyte, phagocytic фагоциты, фагоцитарный
-plasm	substance субстанция, вещество	cytoplasm, neoplasm цитоплазма, неоплазма, новообразование
pneumo-	lung/air легкое, воздух	pneumothorax, pneumonia, pneumotoxic пневмоторакс, пневмония, пневмотоксический
poly-	many много	polypeptide, polyuria, polycythaemia полипептиды, полиурия, полицитемия
-rrhagia	excessive flow чрезмерное поступление	menorrhagia меноррагия
-rrhoea	discharge выделение	dysmenorrhoea, diarrhoea, rhinorrhoea дисменорея, понос, ринорея
sarco-	muscle мышца	sarcomere, sarcoplasm саркомер, саркоплазма
-scler	hard твердый	arteriosclerosis, scleroderma атеросклероз, склеродермия
sub-	under под, ниже	subphrenic, subarachnoid, sublingual поддиафрагмальный, субарахноидальный, сублингвальный
tachy-	excessively fast слишком быстро	tachycardia, tachypnoea тахикардия, тахипноэ
thrombo-	clot комоч, сгусток	thrombocyte, thrombosis, thrombin, thrombus тромбоциты, тромбоз, тромбин, тромб
-tox-	poison яд, отравка	toxin, cytotoxic, hepatotoxic токсин, цитотоксический, гепатотоксичный
tri-	three три	tripeptide, trisaccharide, trigeminal трипептид, трисахарид, тройничный
-uria	urine моча	anuria, polyuria, haematuria, nocturia, oliguria анурия, полиурия, гематурия, никтурия, олигурия
vas, vaso-	vessel сосуд	vasoconstriction, vas deferens, vascular вазоконстрикция, семявыводящий проток, сосуд

Ключ

Компасы помещают в боковом поле многих рисунков, располагая парные термины направления вверх и вниз и с обеих сторон компаса.

П/З: вид спереди/сзади. Такая маркировка указывает, что рисунок изображен снизу или сверху, для чего использовано поперечное сечение и показана взаимосвязь структур передней и задней частей тела

Сл/Сп: вид слева/справа
например: рис. 16.20

Вид спереди

В/Н: вид сверху/снизу. Такая маркировка указывает, что рисунок изображен спереди, сбоку или сзади, используя для этой цели сагиттальный или фронтальный срез и показывая взаимосвязь структур верхней и нижней частей тела

З/П: вид сзади/спереди
например: рис. 7.42

В/Н: вид сверху/снизу
М/Л: медиальный/латеральный. Это означает, что рисунок был изображен с использованием сагиттального среза и отражает соотношение структур со срединной линией тела
например: рис. 7.35 (вид сзади)

Вид спереди **Вид сзади**

Б/Д: ближний/дальний. Это указывает на взаимосвязь структур на месте их соединения с телом

Б/С: боковой/срединный
например: рис. 16.35

Для точного определения места расположения костей скелета иконка черепа или скелета располагается рядом с изучаемой костью, а сама кость выделена цветом.

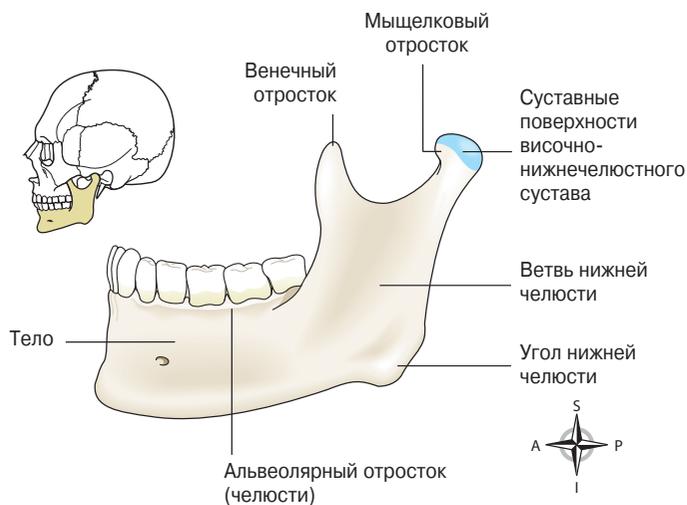


Рис. 16.17

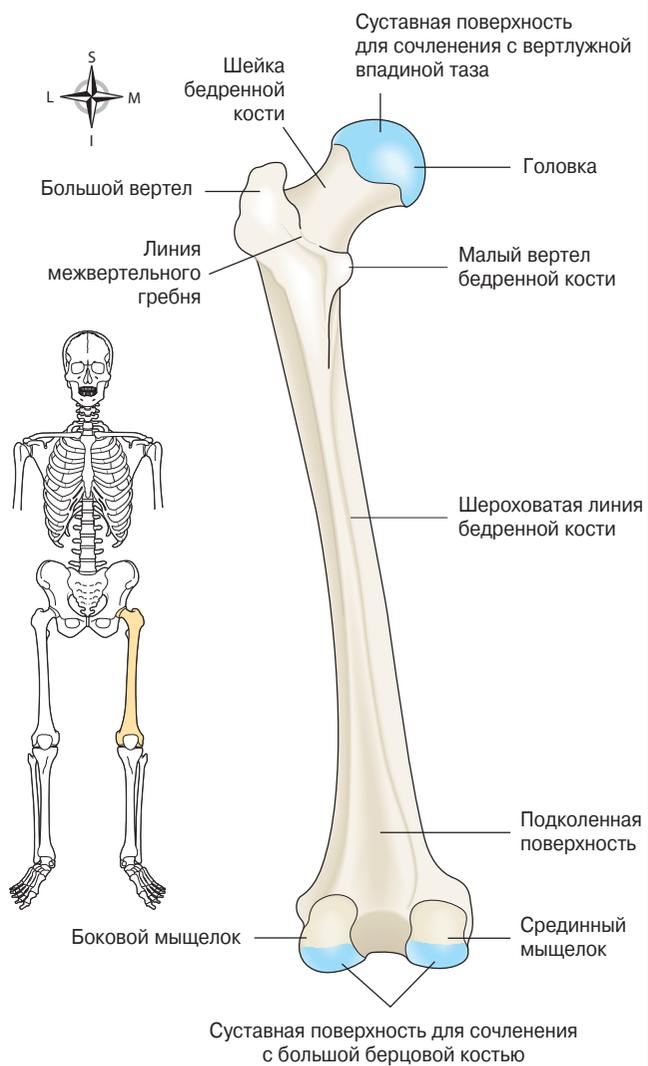


Рис. 16.39

Тело и его компоненты

1 РАЗДЕЛ

Представление об организме человека	15
Введение в химию жизни	33
Клетки, ткани и строение тела	45

Представление об организме человека

Уровни структурной сложности	16	Введение в изучение болезней	30
Внутренняя среда и гомеостаз	17	Этиология	30
Гомеостаз	18	Патогенез	30
Нарушение гомеостаза	20		
Средства выживания	20		
Системы связи	20		
Потребление природных веществ и выведение продуктов жизнедеятельности	23		
Защита и выживание	25		
Введение в проблему старения организма	27		

Тело человека напоминает высокотехнологичную и сложную машину. Оно функционирует как единое целое, но представляет собой совокупность независимо работающих систем. Каждая система связана с особой функцией, необходимой для поддержания здоровья человека. Если происходит нарушение работы одной системы, то последствия такого сбоя могут затронуть и другие системы, что помешает нормальному функционированию организма. Интеграция работы систем организма гарантирует его выживание. Таким образом, тело человека представляет собой единство структуры и функции, а в этой книге применен системный подход, позволяющий охарактеризовать основные структуры и процессы организма.

Анатомия — наука, изучающая строение тела и физические связи систем в организме. *Физиология* — это наука, изучающая механизмы работы систем организма и способы их взаимодействия с целью поддержания жизни и здоровья человека. *Патология* — наука, изучающая закономерности возникновения патологических процессов в организме, а *патофизиология* исследует их влияние на функции организма, вызывающее болезни.

С возрастом функционирование большинства систем организма становится менее эффективным. Снижение физиологических функций — это естественный элемент старения, который не следует путать с недомоганием или тяжелым заболеванием. Здоровый образ жизни может не только замедлить процесс старения, но и уберечь от болезни. Общие аспекты проблемы старения рассматриваются в этой главе, а более детальное влияние старения на функции организма рассматривается в последующих главах.

И, наконец, заключительный раздел данной главы содержит описание подходов к изучению болезней, выделяет механизмы развития заболеваний и общие закономерности болезней. В конце последующих глав в рамках системного подхода на основе нормальной анатомии и физиологии будут рассматриваться некоторые виды заболеваний.

Уровни структурной сложности

Результат обучения

После изучения этого раздела вы сможете:

- описать уровни структурной организации человеческого тела.

В организме представлены различные уровни структурной организации. Базовым является химический уровень. *Атомы* соединяются, образуя в организме большое количество разнообразных *молекул*. Структура, свойства и функции биологических молекул будут рассмотрены в главе 2.

Клетки — это триллионы мельчайших независимых элементарных единиц живой материи организма. Они настолько малы, что их трудно увидеть невооруженным

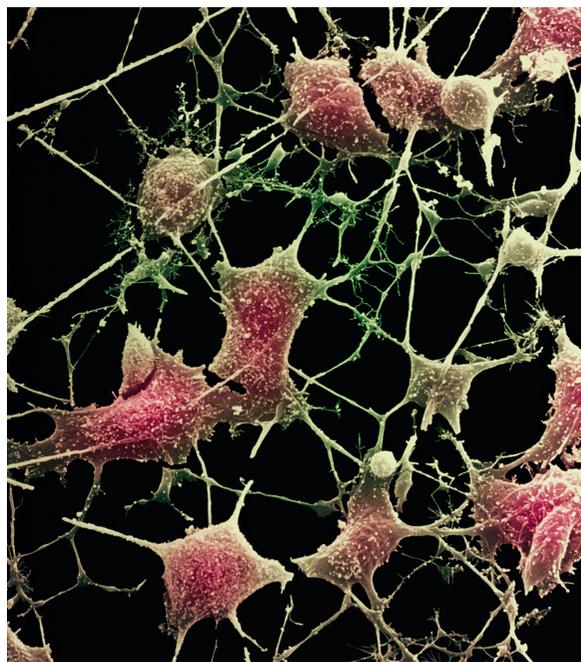


Рис. 1.1. Цветной электронный микроснимок нескольких нервных клеток (нейронов)

глазом, но при увеличении под микроскопом можно определить множество типов, различающихся по размеру, форме и цвету, который они приобретают при окраске их в лаборатории. Все типы клеток *специализированны* и выполняют определенную функцию, соответствующую потребностям организма. На рис. 1.1 показаны нервные клетки при сильном увеличении. Особая функция нервных клеток — это передача электрических сигналов (нервных импульсов); деятельность миллионов этих клеток интегрирована и координирована, что обеспечивает им возможность формировать быструю и сложную систему коммуникации. В таких сложных организмах, как человеческое тело, клетки с аналогичными структурами и функциями группируются, образуя *ткани*. Строение и функции клеток и тканей будут рассматриваться в главе 3.

Органы — это совокупность большого количества и различного типа тканей, которые предназначены для выполнения определенной функции. На рис. 1.2 показан желудок, поверхность которого выстлана слоем эпителиальной ткани, а его стенка содержит слои гладкой мышечной ткани. Оба типа ткани обеспечивают нормальное функционирование желудка, но различными способами.

Системы — это совокупность органов и тканей, обеспечивающих одну или несколько жизненно важных потребностей организма. Например, желудок — один из нескольких органов системы пищеварения, выполняющий собственную специфическую функцию. Организм человека включает в себя несколько независимо работающих систем со специфическими функциями. Они все необходимы для поддержания здоровья человека. В последующих главах будет рассмотрена структура и функции систем организма (рис. 1.1).

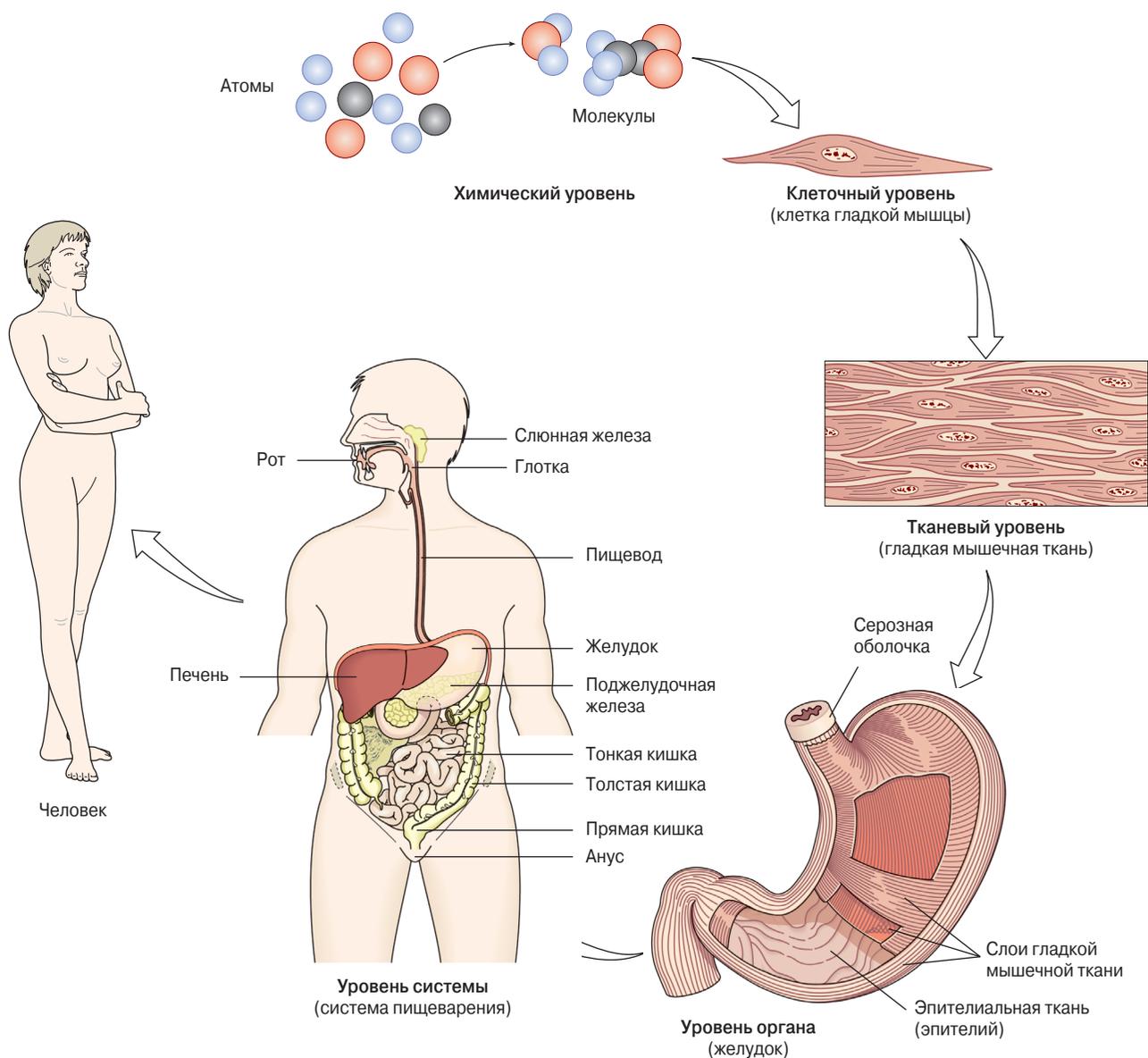


Рис. 1.2. Уровни структурной организации

Внутренняя среда и гомеостаз

Результат обучения

После изучения этого раздела вы сможете:

- определить понятия внутренней среды и гомеостаза;
- сравнить или противопоставить механизмы положительной и отрицательной обратной связи;
- описать потенциальные последствия нарушения гомеостаза.

Внешняя среда окружает человека и является источником кислорода и питательных веществ, необходимых всем клеткам организма. Продукты жизнедеятельности клеток обычно выделяются во внешнюю среду. Кожа (глава 14) служит эффективным барьером между тканями организма и непрерывно изменяющейся, часто враждебной внешней средой.

Внутренняя среда — это водная субстанция, в которой существуют клетки организма. Клетки омываются *интерстициальной, или тканевой, жидкостью*. Они абсорбируют кислород и питательные вещества из окружающей жидкости, которая в свою очередь абсорбирует такие субстанции из циркулирующей крови. И наоборот, продукты жизнедеятельности клеток диффундируют в кровоток через интерстициальную жидкость и переносятся с кровью к соответствующему выделительному органу.