

28.9

A 36

КАЛАВРИАТ

*Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова,
Н.С. Шуленина*

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ – БАКАЛАВРИАТ

серия основана в 1996 г.

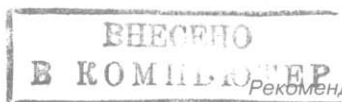


Р.И. АЙЗМАН
Н.П. АБАСКАЛОВА
Н.С. ШУЛЕНИНА

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Второе издание, переработанное и исправленное



Рекомендовано

Региональным центром Сибирского Федерального округа
по развитию преподавания безопасности жизнедеятельности
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных
заведений, обучающихся по направлению 44.04.01 (050100.62)
«Педагогическое образование» (профили «Безопасность
жизнедеятельности», «Биология», «Психология»)

Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Москва
ИНФРА-М
2017

УДК 612.01(075.8)
ББК 28.707.3я73
А36

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

Рецензенты:

Л.В. Осадчук, д-р биол. наук, проф. (Институт цитологии
и генетики СО РАН);

К.А. Шошенко, д-р мед. наук, профессор ГУ НИИ
физиологии СОРАМИ;



Научный редактор

Р.И. Айзман, д-р биол. наук, проф.,
засл. деятель науки РФ (НГПУ)

А36

Айзман Р.И., Абаскалова Н.П., Шуленина Н.С.

Физиология человека: Учеб. пособие. — 2-е изд., доп. и перераб. —
М.: ИНФРА-М, 2017. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/6811.

ISBN 978-5-16-009279-9 (print)

ISBN 978-5-16-101012-9 (online)



Учебное пособие отражает опыт авторов в преподавании курса «Физиология человека и животных» для студентов биологического профиля педагогического направления и построено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. В пособии представлены современные данные о физиологических процессах и механизмах их регуляции на клеточном, органном, системном и организменном уровнях, их интеграции и взаимосвязи с окружающей средой. Особое место занимают рассмотрение классических физиологических теорий и эволюция этих представлений. В каждой главе даются вопросы и задания для самопроверки.

Для студентов дневного и заочного отделений, обучающихся с применением дистанционных технологий, а также для преподавателей курса «Физиология человека» средних специальных учебных заведений и учителей школ.

ББК 28.707.3я73

ISBN 978-5-16-009279-9 (print)
ISBN 978-5-16-101012-9 (online)

© Айзман Р.И., Абаскалова Н.П.,
Шуленина Н.С., 2012, 2015

Подписано в печать 25.12.2014.

Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Newton.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,0. Уч.-изд. л. 28,82.

ПТ50.

ТК 244900-429943-251214

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29
E-mail: books@infra-m.ru <http://www.infra-m.ru>

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1	
ФИЗИОЛОГИЯ КАК НАУКА.	
ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ	5
Вопросы и задания	10
ГЛАВА 2	
ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.....	11
2.1. История изучения биоэлектрических явлений в тканях.....	16
2.2. Строение и функции клеточной мембраны.....	19
2.3. Механизм возникновения мембранного потенциала покоя.....	21
2.4. Механизм возникновения потенциала действия.....	24
2.5. Торможение и его ионные механизмы.....	30
2.6. Физиология синапсов.....	32
2.7. Мышечное сокращение.....	37
2.8. Проведение нервного импульса.....	48
2.9. Законы проведения возбуждения в нервах.....	52
2.10. Утомление нерва.....	54
Вопросы и задания.....	54
ГЛАВА 3	
ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	56
3.1. Нервная ткань.....	57
3.2. Рефлекс как основная форма деятельности нервной системы.....	59
3.3. Нервный центр и его свойства.....	63
3.4. Торможение в центральной нервной системе.....	73
Вопросы и задания.....	77
ГЛАВА 4	
ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ	78
4.1. Понятие о системе крови. Функции крови.....	79
4.2. Состав, количество и физико-химические свойства крови.....	80
4.3. Состав и свойства плазмы крови.....	84
4.4. Форменные элементы крови.....	85
4.5. Иммуитет и его виды.....	93
4.6. Тромбоциты.....	96
4.7. Система гемостаза.....	96
4.8. Группы крови.....	102
Вопросы и задания.....	105

ГЛАВА 5	
ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.....Ю7	
5.1. Деятельность сердца.....	107
5.2. Регуляция деятельности сердца.....	121
5.3. Физиология кровообращения.....	130
5.4. Нервная и гуморальная регуляция тонуса сосудов.....	137
5.5. Саморегуляция кровяного давления.....	141
5.В. Основы микроциркуляции.....	144
Вопросы и задания.....	147
ГЛАВА 6	
ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ	149
6.1. Внешнее дыхание.....	149
6.2. Легочные объемы и емкости.....	152
6.3. Диффузия газов в легких.....	153
6.4. Транспорт газов кровью.....	156
6.5. Регуляция дыхания.....	161
Вопросы и задания.....	170
ГЛАВА 7	
ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ.....171	
7.1. Типы пищеварения.....	171
7.2. Методы исследования пищеварительной системы.....	173
7.3. Пищеварение в полости рта.....	174
7.4. Пищеварение в желудке.....	180
7.5. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.....	188
7.6. Роль печени в пищеварении.....	190
7.7. Пищеварение в тонком кишечнике.....	193
7.8. Пищеварение в толстом кишечнике.....	195
7.9. Всасывание.....	198
Вопросы и задания.....	205
ГЛАВА 8	
ВЫДЕЛЕНИЕ. ФИЗИОЛОГИЯ ПОЧЕК	
И ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА	206
8.1. Структурно-функциональное значение почек в организме.....	206
8.2. Процесс мочеобразования.....	207
8.3. Осмотическое разведение и концентрирование мочи.....	215
8.4. Гомеостатические функции почек.....	220
8.5. Мочеиспускание.....	228
Вопросы и задания.....	229

ГЛАВА 9		
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ		230
9.1.	Обмен белков.....	231
9.2.	Обмен жиров.....	234
9.3.	Обмен углеводов.....	237
9.4.	Обмен воды и минеральных солей.....	240
9.5.	Витамины.....	246
9.6.	Энергетический обмен.....	249
9.7.	Терморегуляция.....	252
	Вопросы и задания.....	259
ГЛАВА 10		
ЭНДОКРИНОЛОГИЯ		260
10.1.	Гипоталамо–гипофизарная система.....	263
10.2.	Гипофиз.....	266
10.3.	Эпифиз.....	271
10.4.	Щитовидная железа.....	272
10.5.	Околощитовидные железы.....	275
10.6.	Надпочечники.....	276
10.7.	Поджелудочная железа.....	280
10.8.	Половые железы.....	282
	Вопросы и задания.....	283
ГЛАВА 11		
ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ		285
11.1.	Физиология спинного мозга.....	285
11.2.	Физиология головного мозга.....	290
11.3.	Задний мозг.....	291
11.4.	Средний мозг.....	295
11.5.	Передний мозг.....	297
11.6.	Кора головного мозга.....	302
11.7.	Электрическая активность головного мозга.....	306
11.8.	Ретикулярная формация.....	307
11.9.	Лимбическая система.....	309
	Вопросы и задания.....	312
ГЛАВА 12		
ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ (АНАЛИЗАТОРОВ)		313
12.1.	Зрительная сенсорная система.....	315
12.2.	Слуховая сенсорная система.....	328
12.3.	Вестибулярная система.....	332
12.4.	Обонятельный анализатор.....	334

12.5.	Вкусовой анализатор.....	336
12.6.	Соматосенсорный анализатор.....	340
12.7.	Двигательный анализатор.....	341
	Вопросы и задания.....	344

ГЛАВА 13

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....

		345
13.1.	Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.....	345
13.2.	Классификация безусловных рефлексов.....	347
13.3.	Ориентировочный рефлекс.....	348
13.4.	Условия выработки и механизм образования условных рефлексов.....	350
13.5.	Классификация условных рефлексов.....	352
13.6.	Торможение условных рефлексов.....	353
13.7.	Теория функциональных систем.....	357
13.8.	Особенности ВНД человека. I и II сигнальные системы. Речь.....	362
13.9.	Типы высшей нервной деятельности.....	367
13.11.	Типы ВНД у детей.....	369
13.11.	Асимметрия мозга.....	371
13.12.	Физиология сна.....	374
13.13.	Физиология эмоций.....	380
13.14.	Физиологические механизмы внимания.....	383
13.15.	Физиологические механизмы памяти.....	387
13.16.	Физиология мышления.....	394
13.17.	Физиология сознания.....	397
	Вопросы и задания.....	400

ГЛАВА 14

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА

		401
14.1.	Механизм стресса и адаптация.....	403
14.2.	Биологические ритмы организма.....	412
	Вопросы и задания.....	420

Список использованной литературы.....	421
---------------------------------------	-----