

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

Под редакцией В.М. Смирнова

Учебник

*Рекомендовано Учебно-методическим советом по биологии
Федерального УМО «Биологические науки» в качестве
учебника для обучающихся в образовательных организациях
высшего образования по направлению 06.03.01 «Биология»
(профиль «Биомедицина») и смежным направлениям*



Медицинское информационное агентство
Москва
2017

УДК 612.8(075.8)

ББК 28.707.3я73

Н46

Авторы:

Белова О.А. — доцент кафедры биологии и методики ее преподавания Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, кандидат медицинских наук, Рязань

Казин Э.М. — заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Кемеровского государственного университета, Кемерово

Маджуга А.Г. — профессор, заведующий кафедрой психологии и педагогики Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, Стерлитамак

Правдивцев В.А. — заведующий кафедрой нормальной физиологии Смоленского государственного медицинского университета, Смоленск

Сазонов В.Ф. — доцент кафедры биологии и методики ее преподавания Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, Рязань

Смирнов В.М. — профессор кафедры физиологии МБФ Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова, Москва

Смирнова Н.Ф. — доцент кафедры неврологии и нейрохирургии Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова, Москва

Чумаков Б.Н. — профессор кафедры психологии Педагогического института физической культуры и спорта МГПУ, Москва

Яковлев В.Н. — профессор кафедры нормальной физиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

Н46 **Нейрофизиология : учебник / Под ред. В.М. Смирнова.** — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. — 504 с. : ил.

ISBN 978-5-9986-0287-0

В учебнике рассмотрены физиология ЦНС, мышечной ткани и сенсорных систем, нейрогормональной регуляции функций организма. Отдельные главы посвящены высшей нервной деятельности, физиологии боли и аспектам поведения. Особое внимание уделено дискуссионным вопросам, в том числе взаимодействию клеток организма с помощью электрических полей. Прочному усвоению материала способствуют иллюстрации и таблицы.

Учебник написан в соответствии с действующей программой высших учебных заведений по направлению 06.03.01 «Биология».

Для студентов и аспирантов медицинских вузов, практикующих врачей.

УДК 612.8(075.8)

ББК 28.707.3я73

ISBN 978-5-9986-0287-0

© Смирнов В.М. и др., 2017

© Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Оглавление

Сокращения	6
Предисловие	7
Глава 1. Общая физиология центральной нервной системы	8
1.1. Функции ЦНС. Развитие представлений о ЦНС	8
1.2. Функции нервной и глиальной клеток	11
1.3. Мембрана нервных клеток	16
1.4. Биопотенциалы нервных клеток	20
1.5. Физиология нервного волокна	30
1.6. Передача информации в синапсах	36
1.7. Медиаторы и рецепторы ЦНС	42
1.8. Возбуждение нейронов, принципы организации деятельности ЦНС и свойства нервных клеток	45
1.9. Торможение и координационная деятельность ЦНС	58
Глава 2. Физиология спинного мозга	68
2.1. Структурно-функциональная характеристика	68
2.2. Проводниковая функция	71
2.3. Рефлексы спинного мозга	73
Глава 3. Физиология головного мозга	82
3.1. Функции ствола мозга, реализуемые ядрами черепных нервов	82
3.2. Сложнокоординированные рефлексы ствола мозга	85
3.3. Нейромедиаторные системы головного мозга	91

3.4. Мозжечок	93
3.5. Функции промежуточного мозга	97
3.6. Большие полушария головного мозга	101
3.7. Лимбическая система	110
3.8. Методы исследования ЦНС	112
3.9. Жизнеобеспечение головного мозга	114
3.10. Барьер мозг–кровь	114
Глава 4. Нейрогормональная регуляция функций	
организма	118
4.1. Нервная регуляция	118
4.2. Гормональная регуляция	125
4.3. Регуляция кровообращения	140
4.4. Регуляция дыхания	155
Глава 5. Физиология мышечной ткани	160
5.1. Скелетная мышца	160
5.2. Гладкая мышца	169
5.3. Сердечная мышца	171
Глава 6. Физиология сенсорных систем	175
6.1. Общая физиология сенсорных систем	176
6.2. Система зрения	191
6.3. Система слуха	223
6.4. Системы положения организма	233
6.5. Другие сенсорные системы	240
Глава 7. Система боли	255
Глава 8. Высшая нервная деятельность	264
8.1. Развитие представлений о ВНД	264
8.2. Методы исследования ЦНС и ВНД	268
8.3. Память	280
8.4. Научение	301
8.4.1. Врожденные формы деятельности — основа	
научения	301
8.4.2. Условный рефлекс как научение	312
8.4.3. Другие виды научения	329
8.5. Учение о типах ВНД и темпераментах личности	341
8.6. Функциональное состояние организма	366

Глава 9. Психическая деятельность и поведение	383
9.1. Эмоции	383
9.2. Осознаваемая и подсознательная деятельность организма	393
9.3. Особенности психической деятельности человека ...	397
9.4. Потребности, мотивации и поведение	412
9.5. Питьевое поведение	431
9.6. Пищевое поведение	436
9.7. Половое поведение	440
 Приложение	 451
 Литература	 493
 Предметный указатель	 496