УДК 612(075.8)
ББК 28.707я73
Ф50

Коллектив авторов:

Агаджанян НА., академик РАН, Москва; Барбараш Н.А., Кемерово; Берг М.Д., Пермь; Григорьев Н.Р., Благовещенск; Евстафьева Е.В., Симферополь; Есауленко И.Э., Воронеж; Зефиров А.Л., член-корр. РАН, Казань; Зилов В.Г., академик РАН, Москва; Исакова Л.С., Ижевск; Казаков В.Н., Донецк; Камакин Н.Ф., Киров; Каюмова А.Ф., Уфа; Киричук В.Ф., Саратов; Кисилев В.И., член-корр. РАН, Барнаул; Колпаков В.В., Тюмень; Комиссаров В.И., Курск; Кромин А.А., Тверь; Кубарко А.И., Минск; Кувшинов Д.Ю., Кемерово; Кузник Б.И., Чита; Лазука С.С., Витебск; Лапкин М.М., Рязань; Лытаев С.А., С.-Петербург; Макарова И.И., Тверь; Маркина Л.Д., Владивосток; Медведев М.А., академик РАН, Томск; Мусалов Г.Г., академик НАН, Махачкала; Мухина И.В., Н. Новгород; Никольский В.С., Ставрополь; Пащенко В.П., Архангельск; Переверзев В.А., Минск; Перцов С.С., Москва; Петрова П.Г., Якутск; Правдивцев В.А., Смоленск; Русейкин Н.С., Саранск; Савченко А.А., Красноярск; Савченков Ю.И., Красноярск; Смирнов А.В., Москва; Смирнов В.М., Москва; Тананакина Т.П., Луганск; Торшин В.И., Москва; ТельЛ.З., академик АМН, Астана; Умрюхин А.Е., Москва; Яковлев В.Н., Воронеж

Рецензенты:

Ермакова Н.В. — д.м.н., профессор кафедры физиологии Российского университета дружбы народов, Москва

Самко Ю.Н. — д.м.н., профессор кафедры физиологии Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, Москва

Ф50 Физиология: Учебник для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов / Под ред. В.М. Смирнова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. — 576 с.: ил.

ISBN 978-5-9986-0258-0

Учебник создан согласно госстандарту 3-го поколения для студентов-стоматологов. Наряду с традиционным материалом он включает современные достижения в области физиологии, профильные материалы и оригинальные представления авторов по дискуссионным вопросам физиологии. Показано, что клетки организма взаимодействуют не только с помощью химических веществ (гормонов, медиаторов, метаболитов), но и посредством электрических полей.

Для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов.

УДК 612(075.8)
ББК 28.707я73

ISBN 978-5-9986-0258-0 © Коллектив авторов, 2016

© Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016

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

Оглавление

Сокращения..... 8

Предисловие..... 10

Введение..... 12
Физиологические понятия.....12
Периоды жизни организма.....14
Основные свойства биологической ткани.....15
Барьерные функции организма.....16

Глава 1. Общая физиология возбудимых тканей.....23
1.1. Функции клетки и ее органелл.....23
1.2. Транспорт веществ..... 29
1.3. Биопотенциалы клеток..... 37
1.4. Изменение возбудимости клетки во время ПД и ее критерии. Лабильность 47

Глава 2. Частная физиология возбудимых тканей.....53
2.1. Физиология сенсорных рецепторов.....53
2.2. Физиология нервных волокон..... 60
2.3. Синаптическая передача..... 69
2.4. Физиология мышц..... 75

Глава 3. Характеристика регуляции функций организма.....91
3.1. Нейрогуморальная и миогенная регуляция....91
3.2. Единство и особенности регуляторных механизмов. Функции гематоэнцефалического барьера..... 96
3.3. Системный принцип регуляции и его типы.....98

Глава 4. Физиология центральной нервной системы ... 103
4.1. Структурно-функциональная характеристика ЦНС.....103
4.2. Медиаторы и рецепторы ЦНС. Механизм возбуждения ЦНС.....109
4.3. Основные принципы организации деятельности ЦНС..... 114
4.4. Свойства нервных центров..... 118
4.5. Торможение и координационная деятельность ЦНС.....122
4.6. Интегративная роль нервной системы..... 130
4.7. Физиология спинного мозга..... 132
4.8. Функции ствола мозга..... 145
4.9. Проводниковая функция головного мозга..... 155
4.10. Двигательные системы базальных ядер и мозжечка.....160
4.11. Физиология лимбической системы..... 164
4.12. Физиология коры большого мозга..... 166
4.13. Методы исследования ЦНС.....175

Глава 5. Вегетативная (автономная) нервная система ...178
5.1. Общая характеристика ВНС..... 178
5.2. Симпатическая нервная система..... 182
5.3. Парасимпатическая и метасимпатическая нервная система..... 186
5.4. Центры вегетативной нервной системы, их тонус, трофическое действие нервной системы.....190

Глава 6. Железы внутренней секреции..... 195
6.1. Общая характеристика эндокринной системы и гормонов.....195
6.2. Гипофиз и эпифиз.....199
6.3. Щитовидная и паращитовидная железы..... 203
6.4. Гормоны поджелудочной железы.....206
6.5. Гормоны надпочечников.....209
6.6. Гормоны половых желез..... 213
6.7. Физиологические основы планирования семьи и контрацепции..... 215

Глава 7. Система крови..... 219
7.1. Кровь как внутренняя среда организма.....219
7.2. Физиология эритроцитов.....222
7.3. Физиология лейкоцитов и тромбоцитов.....226

7.4. Система гемостаза, противосвертывания и фибринолиза (система ГПФ)....231
7.5. Фибринолиз....239
7.6. Группы крови....241

Глава 8. Система дыхания....245
8.1. Функции внешнего звена системы дыхания....246
8.2. Носовое и ротовое дыхание. Речь....250
8.3. Механизм вдоха и выдоха. Расход энергии....252
8.4. Объемы и емкости легких....256
8.5. Газообмен между альвеолами и кровью организма .258
8.6. Транспорт газов кровью....260
8.7. Регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы....264

Глава 9. Система кровообращения и лимфатическая система 270
9.1. Цикл сердечной деятельности....272
9.2. Особенности свойств сердечной мышцы....274
9.3. Основные методы исследования деятельности сердца....281
9.4. Регуляция деятельности сердца....284
9.5. Основные закономерности гемодинамики и характеристика сосудистой системы....290
9.6. Движение крови по сосудам....294
9.7. Регуляция тонуса сосудов и АД....300
9.8. Кровообращение в различных условиях....308
9.9. Лимфатическая система....310

Глава 10. Система пищеварения....314
10.1. Общая характеристика пищеварительной системы....314
10.2. Созревание жевательного аппарата....325
10.3. Пищеварение в полости рта. Акт глотания....327
10.4. Пищеварение в желудке....353
10.5. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке....366
10.6. Функции печени....370
10.7. Пищеварение в тонкой кишке....374
10.8. Всасывание питательных веществ....379
10.9. Пищеварение в толстой кишке....382

Глава 11. Обмен и терморегуляция.....390
11.1. Обмен веществ и питание..... 390
11.2. Обмен энергии..... 406
11.3. Терморегуляция..... 416

Глава 12. Выделительная система.....425
12.1. Структурно-функциональная характеристика почки.....426
12.2. Роль различных отделов нефрона в образовании мочи..... 429
12.3. Методы исследования выделительной функции почек..... 434
12.4. Регуляция мочеобразования и физиологических показателей.....436
12.5. Количество, состав и выведение мочи..... 441

Глава 13. Сенсорные системы..... 444
13.1. Структурно-функциональная характеристика сенсорных систем.....444
13.2. Свойства СС и их значение. Критерии чувствительности СС.....447
13.3. Кодирование информации в нервной системе..... 451
13.4. Система зрения..... 453
13.5. Система слуха..... 462
13.6. Системы положения тела..... 466
13.7. Сенсорные системы кожи..... 470
13.8. Сенсорные системы внутренней среды организма.....474
13.9. Система вкуса и обоняния..... 475

Глава 14. Система боли 480
14.1. Основные понятия. Классификация боли....480
14.2. Болевая система.....482
14.3. Обезболивающая система.....485

Глава 15. Высшая нервная деятельность..... 489
15.1. Память.....489
15.2. Условный рефлекс — одна из форм научения..... 495
15.3. Другие виды научения..... 502
15.4. Типы высшей нервной деятельности и темпераменты личности.....504
15.5. Сон, сновидения и бодрствование. Гипноз..509
15.6. Методы исследования ВИД..... 516

Глава 16. Психическая деятельность и поведение.....518
16.1. Психическая деятельность и ЭЭГ..... 518
16.2. Ощущение и внимание. Эмоции..... 523
16.3. Особенности сознания и психической деятельности человека..... 527
16.4. Потребности и мотивация как фактор поведения..... ..... **532**
16.5. Функциональная система поведенческого акта... 535
16.6. Механизм формирования произвольных движений..... 538

Глава 17. Другие профильные вопросы.....543
17.1. Рецепция слизистой оболочки и органов полости рта.....543
17.2. Отраженные и фантомные боли у стоматологических пациентов.....545
17.3. Взаимодействие органов полости рта с другими органами..... ..... **546**
17.4. Адаптивные механизмы организма. Стоматологические аспекты.....549
17.5. Труд врача-стоматолога..... 555
17.6. Коммуникативная функция органов 4J10 ...561

Литература..... 567

Предметный указатель.....570