



В.И. Кузнецов
А.А. Семенович
В.А. Переверзев

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

учебное пособие



В.И. КУЗНЕЦОВ
А.А. СЕМЕНОВИЧ
В.А. ПЕРЕВЕРЗЕВ

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Под редакцией В.И. Кузнецова

*Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования
по специальности «Фармация»*



УДК [611+612](075.8)

ББК 28.70я73

К89

Рецензенты:

кафедра нормальной физиологии УО «Гродненский государственный медицинский университет» (зав. кафедрой — д-р мед. наук, профессор *В.В. Зинчук*);

зав. кафедрой нормальной физиологии УО «Гомельский государственный медицинский университет», канд. биол. наук, доцент *Н.И. Штаненко*

Кузнецов, В.И.

К89 Анатомия и физиология человека : учеб. пособие / В.И. Кузнецов, А.А. Семенович, В.А. Переверзев ; под ред. В.И. Кузнецова. — Минск : Новое знание, 2015. — 560 с. : ил.

ISBN 978-985-475-795-7.

Учебное пособие написано в соответствии с типовой программой «Анатомия и физиология человека», утвержденной Министерством здравоохранения Республики Беларусь (2014 г.) для студентов, обучающихся по специальности «фармация» высших медицинских учебных заведений. Материал пособия содержит сведения по анатомии и физиологии человека на макроскопическом и микроскопическом уровнях. Описаны механизмы функционирования всех органов и систем организма и их регуляция.

Предназначено для студентов фармацевтических вузов и фармацевтических факультетов медицинских вузов. Также может быть использовано студентами лечебных факультетов медвузов.

УДК [611+612](075.8)

ББК 28.70я73

Учебное издание

Кузнецов Владимир Иванович
Семенович Анатолий Адамович
Переверзев Владимир Алексеевич

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Учебное пособие

Ответственный за выпуск *Л.В. Демид*

Подписано в печать 07.07.2015. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Петербург.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 45,5. Уч.-изд. л. 40,54. Тираж 1000 экз. Заказ №

Общество с ограниченной ответственностью «Новое знание». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/276 от 04.04.2014. Пр. Пушкина, д. 15, ком. 16, Минск, Республика Беларусь. Почтовый адрес: а/я 79, 220050, Минск, Республика Беларусь. Телефон/факс: (10-375-17) 211-50-38. E-mail: nk@wnk.biz <http://wnk.biz>

ЗАО «Petro ofsetas».

Ул. Саванорию, 174D, LT-03153, Вильнюс.

Тел.: +(3705)2733347

ISBN 978-985-475-795-7

© Кузнецов В.И., Семенович А.А., Переверзев В.А., 2015
© Оформление. ООО «Новое знание», 2015

Оглавление

Предисловие	7
-------------------	---

РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В АНАТОМИЮ И ФИЗИОЛОГИЮ. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Анатомия, ее предмет, методология, история развития	11
1.1. Предмет анатомии, методы исследования, значение в системе фармацевтического образования	11
1.2. Краткая история развития анатомии	14
2. Кости и их соединения	18
2.1. Скелет головы. Череп	18
2.2. Строение костей, соединение костей.....	25
2.3. Кости туловища и их соединения (позвоночник, грудная клетка).....	31
2.4. Кости верхних конечностей и их соединения.....	36
2.5. Кости нижних конечностей и их соединения	41
3. Физиология, ее предмет, методология и история развития	47
3.1. Предмет физиологии, ее значение в системе фармацевтического образования.....	47
3.2. Методы физиологических исследований	49
3.3. Краткая история развития физиологии	51
4. Общие закономерности осуществления и регуляции физиологических функций	58
4.1. Общие сведения	58
4.2. Нейрогуморальная регуляция функций организма.....	60
5. Общая физиология возбудимых тканей	75
5.1. Терминология и основные характеристики	75
5.2. Электрическая сигнализация в возбудимых тканях.....	78
6. Центральная нервная система (ЦНС). Общие вопросы	95
6.1. Структура и функции нервной системы	95
6.2. Понятие о нервных центрах, их свойства и принципы функционирования.....	103
6.3. Методы исследования функций нервных центров.....	107
7. Эндокринная система	110
7.1. Общая характеристика эндокринной системы	110
7.2. Физиологическая роль эндокринной системы	111
7.3. Гипоталамо-гипофизарная система.....	112
7.4. Щитовидная железа.....	117
7.5. Паращитовидные железы.....	121
7.6. Шишковидная железа (эпифиз).....	122
7.7. Надпочечники.....	123
7.8. Поджелудочная железа (эндокринная часть)	128
7.9. Вилочковая железа (тимус).....	130

7.10. Половые железы.....	130
7.11. Эндокринные функции неэндокринных клеток.....	143
7.12. Стресс, его механизмы, способы профилактики.....	143
8. Мышечная система.....	148
8.1. Скелетные мышцы, общие вопросы.....	148
8.2. Мышцы головы и шеи.....	152
8.3. Мышцы туловища.....	155
8.4. Мышцы верхней конечности.....	157
8.5. Мышцы таза.....	160
8.6. Мышцы нижних конечностей.....	161
8.7. Функционирование скелетных мышц.....	163
8.8. Гладкие мышцы.....	173

РАЗДЕЛ II. ЧАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

9. Частная анатомия и физиология ЦНС.....	179
9.1. Спинной мозг.....	179
9.2. Головной мозг. Продолговатый мозг.....	189
9.3. Задний мозг.....	193
9.4. Мозжечок.....	193
9.5. Средний мозг.....	195
9.6. Ретикулярная формация ствола мозга.....	199
9.7. Промежуточный мозг.....	201
9.8. Конечный мозг.....	204
9.9. Автономная (вегетативная) нервная система.....	215
9.10. Цереброспинальная жидкость.....	228
9.11. Периферическая нервная система.....	229
10. Морфология и физиология крови.....	237
10.1. Понятие системы крови.....	237
10.2. Функции крови.....	238
10.3. Физико-химические свойства крови и плазмы.....	238
10.4. Форменные элементы крови.....	243
10.5. Система регуляции агрегатного состояния крови.....	251
10.6. Группы крови.....	255
10.7. Переливание препаратов крови и кровезаменителей.....	259
10.8. Гемоцитопоз и его регуляция.....	261
11. Сердечно-сосудистая система. Физиология кровообращения.....	265
11.1. Морфофункциональная организация сердца.....	265
11.2. Методы исследования работы сердца.....	273
11.3. Регуляция работы сердца.....	283
11.4. Гемодинамика.....	290
11.5. Регуляция кровообращения.....	316
11.6. Лимфа и лимфообращение.....	330
12. Система органов дыхания. Физиология дыхания.....	333
12.1. Общая характеристика. Макро-, микростроение органов дыхания.....	333

12.2. Внешнее дыхание.....	337
12.3. Методы исследования и показатели внешнего дыхания.....	345
12.4. Газообмен в легких.....	352
12.5. Транспорт газов кровью.....	355
12.6. Газообмен в тканях.....	360
12.7. Регуляция дыхания.....	363
12.8. Искусственное дыхание.....	376
13. Система органов пищеварения. Физиология пищеварения.....	378
13.1. Общая характеристика системы пищеварения.....	378
13.2. Пищеварение в ротовой полости.....	381
13.3. Макростроение глотки и пищевода.....	385
13.4. Пищеварение в желудке.....	387
13.5. Тонкая кишка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.....	394
13.6. Печень. Пищеварительные и непищеварительные функции.....	397
13.7. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках.....	402
13.8. Толстый кишечник. Пищеварение в толстом кишечнике.....	405
13.9. Всасывание.....	408
13.10. Механизмы возникновения голода и насыщения.....	410
14. Обмен веществ и энергии. Питание.....	412
14.1. Обмен веществ и получение энергии.....	412
14.2. Энергетические затраты организма и методы их измерения.....	426
14.3. Питание.....	429
14.4. Теплопродукция и теплоотдача. Понятие о гомеотермии.....	434
14.5. Механизмы регуляции температуры тела.....	438
15. Мочевыделительная система. Физиология выделения.....	446
15.1. Общая характеристика.....	446
15.2. Строение и функции почек.....	446
15.3. Механизм мочеобразования.....	453
15.4. Нервная и гуморальная регуляция деятельности почек.....	463
15.5. Объем, состав и свойства мочи.....	466
15.6. Мочевыделение и мочеиспускание.....	468
15.7. Выделительные функции легких и пищеварительного тракта.....	470
15.8. Выделительная функция кожи.....	470

РАЗДЕЛ III. ИНТЕГРАТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

16. Высшая нервная деятельность.....	473
16.1. Врожденные формы поведения.....	473
16.2. Приобретенные поведенческие реакции и научение.....	475
16.3. Типы высшей нервной деятельности.....	494
16.4. Память, ее виды и механизмы.....	496
16.5. Мотивации и эмоции.....	503
16.6. Сознание.....	512
16.7. Мышление и речь.....	515
16.8. Физиология сна.....	521

17. Сенсорные системы. Органы чувств	524
17.1. Общие сведения	524
17.2. Зрительный анализатор	526
17.3. Слуховой анализатор	543
17.4. Вестибулярный анализатор	550
17.5. Вкусовой анализатор.....	552
17.6. Обонятельный анализатор	554
17.7. Кожная сенсорная система (тактильная).....	555
17.8. Болевой анализатор	555
17.9. Обезболивающая (антиноцицептивная) система	558
 Литература	 560