



МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Возрастная анатомия и физиология

Том 2

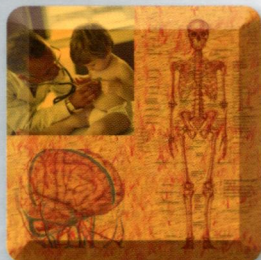


З. В. Любимова, А. А. Никитина

А К А Д Е М И Ч Е С К И Й К У Р С

УМО ВО
рекомендует

Учебник
2-е издание



БАКАЛАВР

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

biblio-online.ru



МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

З. В. Любимова, А. А. Никитина

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

ТОМ 2

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ И ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

УЧЕБНИК ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

2-е издание, переработанное и дополненное

*Допущено Учебно-методическим отделом
высшего образования в качестве учебника
для студентов, обучающихся по педагогическим
и психологическим направлениям и специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва • Юрайт • 2016

Авторы:

Любимова Зарема Владимировна — кандидат биологических наук, профессор;

Никитина Анна Алексеевна — доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии человека и животных биолого-химического факультета Московского педагогического государственного университета.

Рецензенты:

Зорина З. А. — доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией физиологии и генетики поведения кафедры высшей нервной деятельности биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Любимова, З. В.

Л93

Возрастная анатомия и физиология : в 2 т. Т. 2. Опорно-двигательная и висцеральные системы : учебник для академического бакалавриата / З. В. Любимова, А. А. Никитина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 373 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-3977-4 (т. 2)

ISBN 978-5-9916-3978-1

Учебник представляет собой развернутый курс для студентов-бакалавров педагогических вузов, изучающих дисциплину «Возрастная анатомия и физиология». Авторам, имеющим большой опыт научной, педагогической и издательской работы, удалось совместить общебиологические основы таких составляющих, как анатомия, физиология, гистология, эмбриология, цитология, молекулярная биология, и создать целостное представление о морфофункциональных особенностях зрелого и растущего организма человека на всех уровнях его организации — от клеточного до системного. Знание возрастных особенностей ребенка и подростка позволит будущим специалистам на научной основе проследить динамику роста и развития организма на разных этапах онтогенеза.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования четвертого поколения.

Для студентов вузов, обучающихся по педагогическим и психологическим направлениям и специальностям, а также для широкого круга читателей, интересующихся данной проблематикой.

УДК 611/612

ББК 28.706я73

© Любимова З. В., Никитина А. А., 2008

© Любимова З. В., Никитина А. А., 2014,
с изменениями

© ООО «Издательство Юрайт», 2016

ISBN 978-5-9916-3977-4 (т. 2)

ISBN 978-5-9916-3978-1

Оглавление

Список сокращений	7
-------------------------	---

Раздел IV

РАЗВИТИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ВЕГЕТАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА

Глава 7. Система органов опоры и движения. Развитие опорно-двигательного аппарата в онтогенезе	11
7.1. Структурно-функциональная организация кости	12
7.1.1. Строение костной ткани	12
7.1.2. Виды костей	15
7.1.3. Соединения костей	16
7.1.4. Развитие и рост кости	18
7.2. Строение и развитие скелета	19
7.2.1. Скелет головы (череп)	19
7.2.2. Скелет туловища	26
7.2.3. Скелет конечностей	35
7.3. Скелетные мышцы	43
7.3.1. Строение мышцы	47
7.3.2. Механизмы мышечного сокращения и расслабления ...	49
7.3.3. Морфофункциональное развитие мышц	56
7.3.4. Развитие двигательной активности в онтогенезе	62
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>64</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>65</i>
Глава 8. Кровь. Развитие системы крови	66
8.1. Функции крови	67
8.2. Состав крови	68
8.2.1. Состав и свойства плазмы крови	69
8.2.2. Форменные элементы крови	71
8.3. Свертывание крови	85
8.4. Иммунная система организма	88
8.4.1. Виды иммунитета	95
8.4.2. Возрастные особенности иммунных реакций	96
8.5. Группы крови	97
8.6. Кроветворение	102
8.6.1. Кроветворение в пренатальный период	102
8.6.2. Кроветворение в постнатальный период	103
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>107</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>107</i>

Глава 9. Развитие сердечно-сосудистой системы	108
9.1. Характеристика системы кровообращения	109
9.2. Строение сердца	110
9.3. Сердечный цикл	115
9.3.1. Механизм сердечных сокращений	117
9.3.2. Внешние проявления деятельности сердца	118
9.3.3. Функциональные показатели сердечной деятельности ...	122
9.4. Развитие системы кровообращения	125
9.4.1. Развитие сердца	125
9.4.2. Кровообращение плода	127
9.4.3. Особенности кровообращения новорожденного	129
9.4.4. Возрастные изменения системы кровообращения	131
9.5. Регуляция работы сердца	136
9.6. Движение крови по сосудам	146
9.6.1. Давление крови	151
9.6.2. Изменение кровяного давления с возрастом	153
9.6.3. Регуляция кровяного давления	156
9.6.4. Пульс	162
9.7. Особенности малого круга кровообращения	164
9.8. Лимфатическая система	165
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>167</i>
<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>168</i>
Глава 10. Дыхание. Развитие дыхательной системы	169
10.1. Строение органов дыхания	170
10.1.1. Воздухоносные пути	170
10.1.2. Легкие	172
10.2. Развитие органов дыхания	174
10.2.1. Развитие в пренатальный период	174
10.2.2. Развитие органов дыхания после рождения	175
10.3. Внешнее дыхание	180
10.3.1. Дыхательные движения	180
10.3.2. Жизненная емкость легких	185
10.3.3. Легочная вентиляция	187
10.4. Механизм газообмена	190
10.5. Регуляция дыхания	195
10.5.1. Дыхательный центр	195
10.5.2. Рефлекторная регуляция дыхания	198
10.5.3. Произвольная регуляция дыхания	199
10.5.4. Возрастные особенности регуляции дыхания	200
10.6. Участие дыхания в образовании звуков речи	203
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>205</i>
Глава 11. Система органов пищеварения и ее развитие	207
11.1. Пищеварение в ротовой полости	209
11.1.1. Зубы	211
11.1.2. Слюнные железы	215
11.1.3. Язык	219
11.1.4. Обработка пищи в ротовой полости	220
11.2. Пищеварение в желудке	224

11.2.1. Строение и функции желудка	224
11.2.2. Развитие желудка	228
11.3. Пищеварение в тонком кишечнике	229
11.3.1. Строение и функции тонкого кишечника	229
11.3.2. Развитие тонкого кишечника	233
11.3.3. Роль печени и поджелудочной железы в пищева- рении	234
11.3.4. Всасывание пищевых веществ в тонком кишечнике...	240
11.4. Пищеварение в толстом кишечнике	243
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	247

Глава 12. Обмен веществ и энергии. Возрастные особенности обмена веществ **249**

12.1. Характеристика обмена веществ в организме	249
12.2. Общий обмен	255
12.2.1. Основной обмен	257
12.2.2. Обмен энергии	260
12.2.3. Специфическое динамическое действие пищи	264
12.2.4. Расход энергии при мышечной деятельности	265
12.3. Возрастные особенности обмена веществ	267
12.3.1. Обмен белков	267
12.3.2. Обмен углеводов	269
12.3.3. Обмен жиров (липидов)	272
12.3.4. Обмен воды и минеральных веществ	275
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	279

Глава 13. Питание **280**

13.1. Теории питания	281
13.2. Питательные вещества	286
13.3. Нормы питания	306
13.4. Возрастные особенности питания	308
13.5. Регуляция процесса питания	316
13.5.1. Регуляция потребления жидкости. Жажда	316
13.5.2. Регуляция потребления пищи. Голод	318
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	322
<i>Рекомендуемая литература</i>	322

Глава 14. Кожные покровы **323**

14.1. Строение кожи	323
14.2. Железы кожи	326
14.3. Кровоснабжение кожи	327
14.4. Производные кожи	327
14.5. Возрастные особенности кожных покровов	330
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	331

Глава 15. Терморегуляция. Возрастные особенности терморегуляции **332**

15.1. Температура тела	333
15.2. Тепловой баланс и терморегуляция	334
15.3. Механизмы терморегуляции	338

15.4. Адаптация к изменениям температуры	342
15.4.1. Реакции на холод	342
15.4.2. Реакции на жару	342
15.5. Возрастные особенности терморегуляции	345
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	347
Глава 16. Выделение	348
16.1. Строение выделительной системы	350
16.2. Развитие системы органов выделения	354
16.3. Образование мочи	357
16.4. Возрастные особенности функции почек	365
16.5. Мочеиспускание	368
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	370
Рекомендуемая литература к учебному курсу	371