

УДК 611 (075.8)  
ББК 52.51я 73  
О-753

Утверждено к печати редакционно-издательским советом  
Бурятского государственного университета

*Р е ц е н з е н т ы*

**Л.Ц. Санжиева**, канд. биол. наук, доцент  
кафедры зоологии и экологии, БГУ

**Е.Ю. Абидуева**  
д-р биол. наук, профессор, Институт общей  
и экспериментальной биологии СО РАН

**О-753      Основы возрастной анатомии и физиологии человека:** учебно-методическое пособие: в 2 ч. / сост. Д.Д. Макарова, Л.А. Налётова. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2014. – Ч. 2. – 148 с.

Предлагаемое пособие составлено в полном соответствии с Программой возрастной анатомии и физиологии человека, принятой для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 050100.62 Педагогическое образование, 051000.62 Профессиональное обучение (по отраслям).

В пособии авторами учтены многолетний опыт преподавания дисциплины на различных факультетах с учетом профиля и количества часов, отведенных для изучения дисциплины. Разработаны темы занятий, практические работы, вопросы для самостоятельной подготовки, тесты, предложен список необходимой литературы.

**УДК 611 (075.8)**  
**ББК 52.51я 73**

© Бурятский госуниверситет, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| <b>Введение</b> . . . . . | <b>3</b> |
|---------------------------|----------|

### **1. Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательного аппарата на разных возрастных этапах**

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Особенности функций и строения опорно-двигательного аппарата . . . . .                   | 5  |
| 1.2. Развитие мышечной системы . . . . .  | 7  |
| 1.3. Возрастные особенности двигательных навыков и координации движения . . . . .             | 11 |
| 1.4. Рост позвоночника. Позвоночник взрослого и ребенка . . .                                 | 13 |
| 1.5. Развитие грудной клетки . . . . .  | 15 |
| 1.6. Возрастные особенности развития таза и скелета конечностей . . . . .                     | 15 |
| 1.7. Нарушения опорно-двигательного аппарата . . . . .  | 16 |
| 1.8. Гигиенические требования к одежде и обуви ребёнка . . . .                                | 19 |
| 1.9. Гигиенические требования к оборудованию школы . . . . .                                  | 24 |
| <i>Работа 1.</i> Определение физического развития по антропометрическим данным . . . . .      | 26 |
| <i>Работа 2.</i> Оценка показателей физического развития с помощью расчетных формул . . . . . | 30 |
| <i>Работа 3.</i> Пропорции телосложения . . . . .   | 31 |
| <i>Работа 4.</i> Определение силы мышц и силовой выносливости . . . . .                       | 32 |

### **2. Анатомо-физиологические особенности висцеральных систем на разных возрастных этапах**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Возрастные особенности крови и кровообращения. Возрастные изменения сердца . . . . .                 | 37 |
| 2.1.1. <i>Общая характеристика крови</i> . . . . .  | 37 |
| 2.1.2. <i>Возрастные особенности количества и состава крови.</i> . . . .                                  | 41 |
| 2.1.3. <i>Сердце и его возрастные особенности</i> . . . . .   | 46 |
| 2.1.4. <i>Возрастные особенности системы кровообращения.</i> . . . .                                      | 48 |
| 2.1.5. <i>Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку</i> . . . . . | 50 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Работа 5. Определение групп крови . . . . .</i>   | 51  |
| <i>Работа 6. Определение резус-фактора . . . . .</i>   | 52  |
| <i>Работа 7. Определение пульса . . . . .</i>  | 53  |
| <i>Работа 8. Определение артериального давления . . . . .</i>  | 54  |
| <i>Работа 9. Определение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя и после действия физической нагрузки . . . . .</i> | 56  |
| 2.2. <i>Возрастные особенности органов дыхания . . . . .</i>   | 59  |
| 2.2.1. <i>Система органов дыхания: строение и функции . . . . .</i>  | 59  |
| 2.2.2. <i>Развитие органов дыхания в онтогенезе . . . . .</i>  | 65  |
| 2.2.3. <i>Гигиена органов дыхания и голосового аппарата . . . . .</i>  | 68  |
| 2.2.4. <i>Гигиенические требования к воздушной среде учебных заведений . . . . .</i>                                       | 69  |
| <i>Работа 10. Методика определения дыхательных движений . . . . .</i>  | 72  |
| <i>Работа 11. Спирометрия . . . . .</i>  | 72  |
| <i>Работа 12. Определение жизненной емкости легких . . . . .</i>   | 74  |
| <i>Работа 13. Задержка дыхания в покое и после дозированной нагрузки . . . . .</i>   | 76  |
| 2.3. <i>Возрастные особенности пищеварительной системы . . . . .</i>   | 80  |
| 2.3.1. <i>Строение пищеварительного канала . . . . .</i>   | 80  |
| 2.3.2. <i>Переваривание пищи. Всасывание . . . . .</i>   | 84  |
| 2.3.3. <i>Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта . . . . .</i>   | 86  |
| 2.3.4. <i>Возрастные особенности органов пищеварения . . . . .</i>   | 91  |
| 2.3.5. <i>Гигиена питания . . . . .</i>  | 92  |
| <i>Работа 14. Денатурация белков . . . . .</i>   | 94  |
| <i>Работа 15. Действие слюны на крахмал . . . . .</i>  | 95  |
| <i>Работа 16. Действие желудочного сока на белки . . . . .</i>   | 96  |
| <i>Работа 17. Действие поджелудочного сока на жир молока и крахмал . . . . .</i>   | 97  |
| <i>Работа 18. Составление пищевого рациона . . . . .</i>   | 99  |
| 2.4. <i>Возрастные особенности обмена веществ и энергии . . . . .</i>  | 117 |
| 2.4.1. <i>Характеристика обменных процессов . . . . .</i>  | 117 |
| 2.4.2. <i>Основные формы обмена веществ в организме . . . . .</i>  | 119 |
| 2.4.3. <i>Возрастные особенности энергетического обмена . . . . .</i>  | 130 |
| 2.4.5. <i>Кожа, её строение, функции и возрастные особенности . . . . .</i>  | 131 |

|   |            |
|---|------------|
| <i>Работа 19.</i> Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в животных клетках . . . . . | 135        |
| <i>Работа 20.</i> Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений . . . . .                          | 136        |
| <i>Работа 21.</i> Определение разных типов кожи на разных участках лица . . . . .                               | 137        |
| <i>Работа 22.</i> Определение чувствительности кожи . . . . .   | 138        |
| <i>Работа 23.</i> Исследование ногтей . . . . .   | 139        |
| <b>Библиографический список . . . . .</b>   | <b>144</b> |