

28.9

Г 83

**ВЫСШЕЕ**

**ОБРАЗОВАНИЕ**

Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев,  
Н. А. Белоусова

# ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

**Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова**

# **ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВУЗОВ**



**Книга доступна в электронной библиотеке [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru),  
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

**Москва ■ Юрайт ■ 2019**

УДК 612.6(075.8)

ББК 28.703я73

Г83

**Авторы:**

**Григорьева Евгения Витальевна** — кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию факультета подготовки учителей начальных классов Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (г. Челябинск);

**Мальцев Виктор Петрович** — кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности факультета физической культуры и спорта Сургутского государственного педагогического университета (г. Сургут);

**Белоусова Наталья Анатольевна** — доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию факультета подготовки учителей начальных классов Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета (г. Челябинск).

**Рецензенты:**

*Латюшин Я. В.* — доктор биологических наук, заведующий кафедрой анатомии Уральского университета физической культуры;

*Мамылина Н. В.* — доктор биологических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета.

**Григорьева, Е. В.**

Г83

Возрастная анатомия и физиология : учебное пособие для вузов / Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

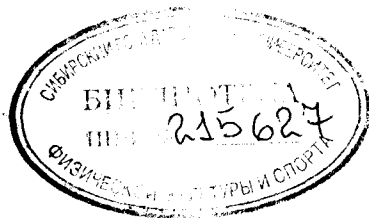
ISBN 978-5-534-11443-0

В учебном пособии обобщен теоретический материал, отражающий особенности онтогенеза человека. Присутствует практикум по соответствующим темам. Издание хорошо подойдет для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы.

*Для студентов высших учебных заведений гуманитарного профиля, аспирантов, а также слушателей курсов повышения квалификации.*

УДК 612.6(075.8)

ББК 28.703я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Григорьева Е. В., Мальцев В. П.,  
Белоусова Н. А., 2019

ISBN 978-5-534-11443-0

© ООО «Издательство Юрайт», 2019

# Оглавление

Предисловие .....	7
Введение.....	10
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	13
<b>Глава 1. Организм человека как единая биологическая система .....</b>	<b>14</b>
1.1. Уровни организации живой материи .....	14
1.2. Организм человека как единое целое.....	14
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	17
<i>Практическое занятие</i> .....	18
<b>Глава 2. Биологические закономерности индивидуального развития человека.....</b>	<b>20</b>
2.1. Понятие и стадии онтогенеза .....	20
2.2. Паспортный и биологический возраст человека .....	22
2.3. Закономерности индивидуального развития организма человека.....	22
2.4. Средовое влияние на онтогенетическое развитие организма человека .....	28
2.5. Акселерация и ретардация.....	28
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	29
<i>Практическое занятие</i> .....	30
<b>Глава 3. Опорно-двигательный аппарат .....</b>	<b>36</b>
3.1. Общие сведения об аппарате опоры и движения организма человека .....	36
3.2. Общий план строения и возрастные особенности скелета человека....	37
3.2.1. Скелет туловища .....	40
3.2.2. Скелет головы — череп.....	41
3.2.3. Скелет верхних конечностей.....	42
3.2.4. Скелет нижних конечностей .....	42
3.3. Общий план строения и возрастные особенности мышечной системы человека .....	42
3.4. Осанка и профилактика ее нарушений .....	45
3.5. Физическое развитие .....	48
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	49
<i>Практическое занятие</i> .....	49
<b>Глава 4. Кровь и кровеносная система.....</b>	<b>55</b>
4.1. Внутренняя среда организма человека.....	55

4.2. Состав и функции крови .....	55
4.3. Форменные элементы крови.....	56
4.4. Иммуниет.....	60
4.5. Группы крови.....	61
4.6. Система кровообращения.....	61
4.7. Строение и работа сердца .....	63
4.8. Движение крови по сосудам .....	65
4.9. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы.....	66
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>67</i>
<i>Практическое занятие .....</i>	<i>67</i>
<b>Глава 5. Система органов дыхания.....</b>	<b>72</b>
5.1. Механизм дыхания.....	72
5.2. Газообмен в легких и тканях.....	73
5.3. Возрастные особенности дыхания.....	74
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>74</i>
<i>Практическое занятие. Измерение и оценка жизненной емкости легких.....</i>	<i>75</i>
<b>Глава 6. Система органов пищеварения. Обмен веществ и энергии.....</b>	<b>77</b>
6.1. Значение пищеварения. Система органов пищеварения.....	77
6.2. Пищеварение в различных отделах пищеварительной системы .....	79
6.2.1. Пищеварение в ротовой полости .....	79
6.2.2. Пищеварение в желудке .....	80
6.2.3. Пищеварение в кишечнике .....	81
6.3. Возрастные особенности желудочно-кишечного тракта .....	84
6.4. Обмен веществ и энергии и их значение для жизнедеятельности организма .....	84
6.4.1. Обмен белков .....	86
6.4.2. Обмен жиров.....	86
6.4.3. Обмен углеводов .....	86
6.4.4. Обмен воды .....	87
6.4.5. Минеральный обмен.....	87
6.4.6. Витамины .....	87
6.5. Возрастные особенности обмена веществ .....	88
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>88</i>
<i>Практическое занятие. Расчет основного и общего обмена веществ и энергии человека.....</i>	<i>89</i>
<b>Глава 7. Система органов выделения .....</b>	<b>92</b>
7.1. Значение выделения.....	92
7.2. Строение органов мочевыделительной системы .....	92
7.3. Процесс образования мочи .....	94
7.4. Возрастные особенности выделения .....	94
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>95</i>
<i>Практическое занятие. Строение органов выделения .....</i>	<i>95</i>

<b>Глава 8. Сенсорные системы (анализаторы)</b> .....	<b>97</b>
8.1. Общие закономерности строения и функций сенсорных систем.....	97
8.1.1. Значение, общий план строения и свойства сенсорных систем .....	97
8.1.2. Возрастные особенности сенсорных систем.....	99
8.2. Зрительный анализатор.....	99
8.2.1. Строение органа зрения .....	99
8.2.2. Оптическая система глаза .....	101
8.2.3. Нарушение зрения .....	102
8.2.4. Возрастные особенности зрительного анализатора.....	104
8.3. Слуховой и вестибулярный анализаторы.....	106
8.3.1. Строение органа слуха.....	106
8.3.2. Механизм восприятия звука.....	109
8.3.3. Возрастные особенности слухового анализатора.....	110
8.3.4. Нарушение слуха .....	111
8.3.5. Строение вестибулярного анализатора (органа равновесия)....	111
8.4. Вкусовой и обонятельный анализаторы .....	112
8.4.1. Строение вкусового анализатора .....	112
8.4.2. Строение обонятельного анализатора.....	114
8.4.3. Возрастные особенности вкусового и обонятельного анализаторов .....	115
8.5. Соматосенсорный (кожный) анализатор.....	115
8.5.1. Сущность и функции соматосенсорного анализатора.....	115
8.5.2. Возрастные особенности кожного анализатора.....	116
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	116
<i>Практическое занятие</i> .....	117
<b>Глава 9. Нервная система</b> .....	<b>123</b>
9.1. Общий план строения и работа нервной системы.....	123
9.1.1. Функции и общий план строения нервной системы.....	123
9.1.2. Строение нейрона.....	124
9.1.3. Возрастные изменения нейрона.....	125
9.1.4. Раздражимость и возбудимость .....	125
9.1.5. Биоэлектрические явления.....	126
9.1.6. Проведение и передача возбуждения. Синаптическая передача .....	127
9.1.7. Рефлекс — основная форма нервной деятельности.....	129
9.1.8. Координация функций в организме .....	130
9.1.9. Этапы развития нервной системы.....	131
9.2. Центральная нервная система.....	131
9.2.1. Строение и функции спинного мозга.....	131
9.2.2. Строение головного мозга.....	134
9.2.3. Рост и развитие головного мозга .....	140
9.3. Периферическая нервная система.....	141
9.3.1. Строение и функции периферической нервной системы.....	141
9.3.2. Вегетативная нервная система (ВНС).....	142

9.3.3. Возрастные особенности развития коры больших полушарий .....	144
Контрольные вопросы и задания .....	145
Практическое занятие .....	145
<b>Глава 10. Высшая нервная деятельность .....</b>	<b>151</b>
10.1. История развития учения о высшей нервной деятельности .....	151
10.2. Методы изучения высшей нервной деятельности .....	152
10.3. Условные рефлексы .....	153
10.4. Механизм и особенности протекания познавательных процессов .....	155
10.5. Возрастные особенности высшей нервной деятельности .....	158
10.6. Характеристика возрастных этапов развития ребенка .....	159
10.6.1. Период новорожденности (1—30 дней) .....	159
10.6.2. Грудной возраст (до 1 года) .....	160
10.6.3. Раннее детство (преддошкольный возраст — от 1 до 3 лет) .....	161
10.6.4. Дошкольный возраст (первое детство — от 3 до 6—7 лет) .....	162
10.6.5. Младший школьный возраст (от 6,5 до 11—12 лет — второе детство) .....	163
10.6.6. Подростковый возраст (от 12 до 16 лет) .....	163
10.6.7. Ранний юношеский возраст (от 16 до 17—18 лет) .....	164
Контрольные вопросы и задания .....	164
Практическое занятие .....	165
<b>Глава 11. Эндокринный аппарат человека .....</b>	<b>171</b>
11.1. Общая характеристика желез внутренней секреции .....	171
11.2. Функции эндокринного аппарата .....	173
11.3. Отличительные свойства гормонов .....	173
11.4. Особенности строения эндокринных желез и продуцируемые ими гормоны .....	174
Контрольные вопросы и задания .....	179
Практическое занятие. Систематизация знаний об эндокринном аппарате человека .....	179
<b>Рекомендуемая литература .....</b>	<b>181</b>