

Министерство образования Республики Беларусь

Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка



**Т. В. Абросимова,  
И. А. Жукова,  
О. А. Ковалева**

# **ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**ПРАКТИКУМ**

В ДВУХ ЧАСТЯХ

**ЧАСТЬ 1**



Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка

**Т. В. Абросимова,  
И. А. Жукова,  
О. А. Ковалёва**

# **ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

*Рекомендовано  
учебно-методическим объединением по педагогическому  
образованию в качестве практикума  
для студентов учреждений высшего образования,  
обучающихся по специальности 6-05-0113-03  
Природоведческое образование (с указанием предметных областей)*

**В двух частях**

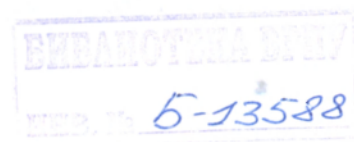
**ЧАСТЬ 1**

*2-е издание*

Минск



БГПУ  
2024



УДК [612+591.1](076.58)  
ББК 28.673я73  
А16

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,  
рекомендовано секцией естественных и сельскохозяйственных наук  
(протокол № 2 от 27.03.2023 г.)

**Р е ц е н з е н т ы:**

*Рубчя И. Н.*, заведующий кафедрой биологии и биохимии  
УО «Белорусский государственный университет физической культуры»,  
кандидат биологических наук, доцент;  
*Жаворонок И. П.*, заведующий лабораторией биологического моделирования  
ГНУ «Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси»,  
кандидат биологических наук

**Абросимова, Т. В.**

А16      **Физиология человека : практикум : в 2 ч. Ч. 1 / Т. В. Абросимова,  
И. А. Жукова, О. А. Ковалёва. – 2-е изд. – Минск : БГПУ, 2024. – 76 с.  
ISBN 978-985-29-0480-3.**

Практикум предназначен для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Физиология человека». Представлены работы по следующим разделам: физиология возбудимых тканей, физиология центральной нервной системы, физиология нейромышечного аппарата, физиология сенсорных систем, физиология высшей нервной деятельности. Все работы являются экспериментальными и выполняются студентами самостоятельно под руководством преподавателя. В ходе выполнения работ практикума студенты должны овладеть физиологическими и лабораторно-клиническими методами исследований и закрепить теоретические знания.

Адресуется студентам педагогических университетов, обучающимся по специальности 6-05-0113-03 Природоведческое образование (с указанием предметных областей).

УДК [612+591.1](076.58)  
ББК 28.673я73

**ISBN 978-985-29-0480-3 (ч. 1)**  
**ISBN 978-985-29-0479-7**

© Абросимова Т. В., Жукова И. А., Ковалёва О. А., 2023  
© Оформление. Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, 2024

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Практикум предназначен для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Физиология человека», относящейся к компоненту учреждения образования цикла специальных дисциплин студентов, обучающихся по специальности 6-05-0113-03 «Природоведческое образование (с указанием предметных областей)». Издание соответствует учебному плану и программе курса «Физиология человека» и включает лабораторные и практические работы, которые имеют общую структуру: тема, задача, объект и материально-техническое обеспечение эксперимента, порядок выполнения работы, оформление работы, выводы и контрольные вопросы.

В соответствии с учебной программой учебной дисциплины в перечень лабораторных работ введены задания, которые соответствуют современному уровню развития физиологической науки и техническому оснащению кафедры факультета. Предлагаемый набор экспериментальных работ будет содействовать более качественному и глубокому усвоению студентами учебного материала и развитию у них навыков самостоятельной экспериментальной деятельности. Все предложенные работы являются экспериментальными и выполняются студентами самостоятельно под руководством преподавателя. В ходе выполнения лабораторных работ студенты должны овладеть физиологическими и лабораторно-клиническими методами исследований и закрепить теоретические знания.

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
Тема 1. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ .....	6
Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки .....	6
Работа 2. Наблюдение биоэлектрических явлений (потенциал покоя и потенциал действия) .....	6
Работа 3. Мембранный потенциал покоя .....	7
Работа 4. Мембранный потенциал действия .....	9
Работа 5. Демонстрация воздействия анестезирующих средств и низкой температуры на скорость проводимости .....	10
Работа 6. Определение порога возбудимости и демонстрация явления суммации возбуждения .....	10
Работа 7. Определение скорости проводимости и ее зависимости от диаметра аксона, а также от наличия или отсутствия миелина .....	12
Работа 8. Центральное торможение .....	13
Работа 9. Периферическое торможение .....	14
Работа 10. Законы распространения рефлексов (законы Пфлюгера) .....	15
Работа 11. Законы раздражения .....	16
Тема 2. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....	17
Работа 1. Анализ рефлекторной дуги .....	17
Работа 2. Исследование спинальных рефлексов и их рецептивных полей .....	18
Работа 3. Исследование бульбарных рефлексов .....	20
Работа 4. Исследование зрачковых рефлексов .....	21
Работа 5. Исследование координаторной функции нервной системы .....	21
Работа 6. Проведение координаторной пробы Ромберга .....	22
Работа 7. Расчет вегетативного индекса Кердо .....	23
Работа 8. Исследование типа вегетативной регуляции .....	24
Работа 9. Исследование тактильной чувствительности и мышечно-суставного чувства у человека .....	26
Тема 3. ФИЗИОЛОГИЯ НЕЙРОМЫШЕЧНОГО АППАРАТА .....	27
Работа 1. Одиночное сокращение скелетных мышц .....	27
Работа 2. Сокращение скелетных мышц в результате действия нескольких стимулов .....	28
Работа 3. Роль нейромышечного синапса в возникновении утомления .....	29
Работа 4. Зависимость амплитуды сокращения изолированной скелетной мышцы от силы раздражителя .....	30
Работа 5. Зависимость формы и амплитуды сокращения мышцы от частоты электрических стимулов .....	31
Работа 6. Оптимум и пессимум частоты стимуляции .....	32
Работа 7. Регистрация утомления в нервно-мышечном препарате .....	33

Работа 8. Исследование максимально произвольной силы и силовой выносливости мышц кисти (кистевая динамометрия) .....	34
Работа 9. Становая динамометрия .....	35
<b>Тема 4. ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>37</b>
Работа 1. Взаимодействие сенсорных систем (опыт Аристотеля) .....	37
Работа 2. Выявление слепого пятна и установление его размеров .....	38
Работа 3. Оценка остроты зрения .....	39
Работа 4. Определение границ поля зрения .....	40
Работа 5. Исследование рефракции глаза .....	41
Работа 6. Исследование цветового зрения .....	42
Работа 7. Анализ пространства с помощью бинокулярного зрения .....	42
Работа 8. Явление локальной адаптации .....	43
Работа 9. Исследование остроты слуха по расстоянию до источника звука с помощью речи .....	44
Работа 10. Исследование звукопроводящей и звуковоспринимающей частей слуховой сенсорной системы .....	45
Работа 11. Исследование функционального состояния вестибулярной сенсорной системы .....	47
Работа 12. Определение плотности расположения тактильных рецепторов, порогов их раздражения .....	47
<b>Тема 5. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>49</b>
Работа 1. Выработка условного рефлекса у человека .....	49
Работа 2. Выработка и угасание условно-рефлекторной реакции расширения зрачка .....	49
Работа 3. Характеристика типа высшей нервной деятельности по анамнестической схеме .....	50
Работа 4. Определение типа высшей нервной деятельности по методике Я. Стреляу .....	53
Работа 5. Определение способности коры головного мозга к дифференцировке .....	54
Работа 6. Определение уравновешенности и подвижности корковых процессов с помощью словесного ассоциативного эксперимента .....	55
Работа 7. Оценка состояния памяти .....	56
Работа 8. Определение объема памяти .....	58
Работа 9. Определение объема внимания .....	61
Работа 10. Анализ умственной работоспособности .....	62
Работа 11. Определение доминантного полушария головного мозга .....	63
Работа 12. Проявление функциональной асимметрии полушарий .....	63
Работа 13. Исследование функциональной асимметрии в деятельности полушарий головного мозга .....	64
Работа 14. Влияние обстановочной афферентации на результат целенаправленной (умственной) деятельности .....	67
<b>ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ И СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ</b> .....	<b>68</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>71</b>