

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)*

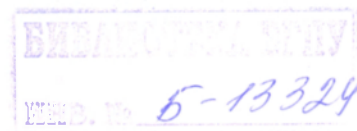
**В двух частях**

**ЧАСТЬ 1**

Минск



БГПУ  
2023



УДК [612+591.1](076.58)

ББК 28.673я73

A16

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.**

A16 **Физиология человека : практикум : в 2 ч. Ч. 1 / Т. В. Абросимова,  
И. А. Жукова, О. А. Ковалёва. – Минск : БГПУ, 2023. – 76 с.  
ISBN 978-985-29-0355-4.**

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 978-985-29-0355-4 (ч. 1)**

**ISBN 978-985-29-0354-7**

© Абросимова Т. В., Жукова И. А., Ковалёва О. А., 2023

© Оформление. Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....   | 3  |
| Тема 1. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ .....  | 6  |
| Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки .....  | 6  |
| Работа 2. Наблюдение биоэлектрических явлений<br>(потенциал покоя и потенциал действия) .....                                       | 6  |
| Работа 3. Мембранный потенциал покоя .....  | 7  |
| Работа 4. Мембранный потенциал действия .....   | 9  |
| Работа 5. Демонстрация воздействия анестезирующих средств<br>и низкой температуры на скорость проводимости .....                    | 10 |
| Работа 6. Определение порога возбудимости<br>и демонстрация явления суммации возбуждения .....                                      | 10 |
| Работа 7. Определение скорости проводимости и ее зависимости от диаметра<br>аксона, а также от наличия или отсутствия миелина ..... | 12 |
| Работа 8. Центральное торможение .....  | 13 |
| Работа 9. Периферическое торможение .....   | 14 |
| Работа 10. Законы распространения рефлексов<br>(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<br>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<br>в результате действия нескольких стимулов .....  | 28 |
| Работа 3. Роль нейромышечного синапса в возникновении утомления .....   | 29 |
| Работа 4. Зависимость амплитуды сокращения изолированной<br>скелетной мышцы от силы раздражителя .....                              | 30 |
| Работа 5. Зависимость формы и амплитуды сокращения мышцы от частоты<br>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> .....   | 37 |
| 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> .....  | 49 |
| 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> .....   | 68 |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....  | 71 |