

*Сидоров А. В.*

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ПО НЕЙРОМОРФОЛОГИИ  
В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ  
НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

*Белорусский государственный университет, г. Минск*

*Рассматриваются методические вопросы, связанные с подготовкой учебных руководств для студентов, затрагивающих вопросы клеточной организации нервной ткани.*

***Ключевые слова:** наука о мозге, практикум, учебное пособие.*

*Sidorov A. V.*

**NEUROMORPHOLOGY TUTORIALS DESIGN IN THE NETWORK  
OF PRACTICAL TRAINING OF LEARNERS, SPECIALIZED  
IN NEUROBIOLOGY**

*Belarusian State University, Minsk*

*Some aspects of competence of tutorials for higher school, concerning cellular organization of the nervous system, are discussed.*

***Key words:** neuroscience, workshop, tutorial.*

Нейробиология является одной из ключевых биологических дисциплин, включенных в программу подготовки по второй ступени высшего образования (магистратура) для специальности 1-31 80 01 «Биология». Она использует знания и методы морфологических и физиологических дисциплин, биохимии, генетики, молекулярной биологии и медицины для изучения функций нервной системы. Объектом и предметом её изучения являются функциональная активность и интегративная деятельность нервной системы (мозга) на организменном, системном, органном, клеточном и молекулярном уровнях организации. Одной из основных задач курса является знакомство студентов с современными представлениями о структурно-функциональной организации нервной системы на анатомическом, гистологическом, клеточном уровнях. Ключевым для её решения является подготовка соответствующей учебной литературы, направленной на развитие навыков самостоятельной работы [1].

Разработанное учебное пособие «Основы общей нейробиологии: клетки и контакты нервной ткани» предназначено для теоретической и практической подготовки студентов-биологов в области структурной и функциональной нейрофизиологии. Оно также направлено на формирование навыков практической работы, самостоятельного изучения и самостоятельного контроля усвоения материала по основам клеточной организации нервной ткани, в том числе и на примере различных модельных нейробиологических объектов [2].

Учебное пособие включает три раздела, построенных по единому принципу. Теоретический блок содержит как классические, так и последние, преимущественно из области структурной и молекулярной биологии, сведения, отражающие уникальность строения клеток нервной ткани и их соединений. Практический блок состоит из перечня контрольных вопросов, двух вариантов тестов, заданий по анализу гистологических препаратов и электронно-микроскопических фотографий, решению ситуационных задач, вопросов на знание терминологии (рис.). В завершении каждого раздела приведены развёрнутые ответы на поставленные вопросы, особенно в отношении заданий творческого плана, связанных с анализом результатов условных экспериментов и/или структуры препаратов (фотографий). Фотографии препаратов, используемые в проверочном блоке, получены при обработке коллекций кафедры физиологии человека и животных БГУ.

Ответы: а) Седалищный нерв лягушки (осмиевая кислота), объектив  $\times 100$ : 1 — перехват Ранвье; 2 — насечки неврилеммы (Шмидта–Лантермана). Нервный импульс распространяется через межперехватные участки нервного волокна практически мгновенно и без потерь в амплитуде. Задержка в проведении возбуждения происходит только в перехватах Ранвье, где и происходит генерация нервного импульса (сальтаторное проведение).

Следовательно, более «медленным» окажется волокно Б, содержащее на выделенном участке один перехват Ранвье, в то время как волокно А не содержит ни одного такого перехвата. Небольшими различиями в диаметре рассматриваемых волокон можно пренебречь. б) Культивируемые нейроны моллюска *Lymnaea stagnalis*: 1 — нейрон с отростками; 2 — нервная клетка, не сформировавшая отростки. Участок А представляет собой конус роста аксона, а область Б соответствуют участкам формирования синаптических контактов между двумя нейронами (отростка с сомой, вверху слева и двух отростков друг с другом, внизу справа).

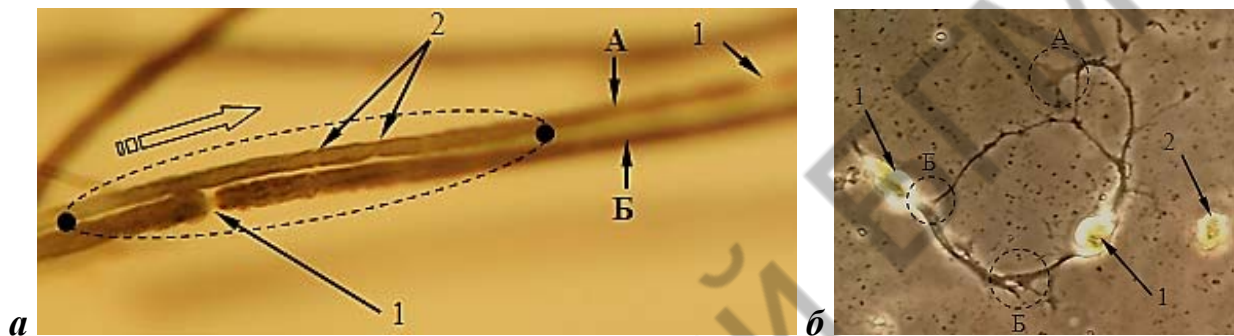


Рис. Примеры ситуационных задач, связанных с анализом гистологических препаратов. Для части а: На препарате седалищного нерва укажите структуры обозначенные стрелками (1–2). Для какого из волокон (А или Б) время прохождения нервного импульса на участке между двумя точками будет выше? Для части б: Для культуры нервных клеток, укажите структуры, обозначенные стрелками (1–2)

В конце пособия приведена полноценная сводка литературы, рекомендуемой для самостоятельной проработки как теоретической, так и практической составляющей в пределах рассматриваемых разделов курса.

Пособие предназначено для студентов и магистрантов биологических специальностей университетов, аспирантов, научных и педагогических работников специализирующихся в области клеточной биологии и нейрофизиологии. При этом развитие практических навыков работы с гистологическими препаратами, несомненно, будет способствовать формированию вдумчивых и грамотных специалистов, способных к самостоятельному решению задач нейробиологической направленности.

Работа выполнена в рамках ГПНИ «Конвергенция–2020» (задание 3.10.2).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Основы биологии развития* : практикум : учеб. пособие / А. В. Сидоров и [др.]. Минск : БГУ, 2016. 239 с.
2. Сидоров, А. В. Модельные организмы и клеточная организация нервных центров / А. В. Сидоров // Наука и инновации. 2018. № 6 (184). С. 10–14.