

останнім часом, принцип діяльного підходу в навчанні та вихованні.

Додатковою та ефективною формою еколого-краєзнавчої підготовки у педвузі має стати туристична робота. Вивчення краєзнавчого матеріалу під час туристичних походів привчає студентів до самостійності, формує в них дослідницький підхід до вивчення географічних закономірностей, виховує екологічне мислення.

РОЛЬ УЧЕНИХ КИЇВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ У СТАНОВЛЕННІ МЕМБРАНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ

*Рибальченко Т.В., Опанасенко С.М., Дзержинський М.Е.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Історико-науковий аналіз джерел літератури приводить до висновку, що у становленні мембранології в Україні основну роль відіграли дослідження, проведені у Київському університеті (Університеті святого Володимира) на початку минулого століття. Найважливішим з них є дослідження Василя Юрійовича Чаговця [15, 16], Данила Семеновича Воронцова [4-6, 14] і Платона Григоровича Костюка [7-11].

В.Ю. Чаговець закінчив Військово-медичну академію (С.Петербург) у 1897 р., з 1910 р. – професор і завідувач кафедри фізіології Київського університету, з 1921 р. по 1935 р. – завідувач тієї ж кафедри у складі Київського медичного інституту. Основну увагу він приділяв дослідженню фізико-хімічної природи електричних потенціалів у нервовій і м'язовій і залозистих тканинах та механізмів їх електричного подразнення. Він вперше застосував для пояснення цих процесів теорію електролітичної дисоціації Арреніуса, і ще студентом опублікував свою першу роботу у «Журн. русс. физико-хим. общества» (1856) під назвою «О применении теории диссоциации Аррениуса к электрическим явлениям на живых тканях» [16]. Істотно доопрацьовану ідею цієї роботи В.Ю. Чаговець представив у 1903 р., як докторську дисертацію [15].

Іонна теорія походження біоелектричних явищ В.Ю. Чаговця мала визначальне значення для розвитку подальших досліджень механізмів виникнення біоелектричних потенціалів. Не менш важливим на той період було і розуміння механізмів впливу електричного струму на живі тканини. І це також стало предметом досліджень В.Ю. Чаговця: у 1906 р. він створює конденсаторну теорію електричного подразнення тканин і дає фізико-хімічне пояснення дії електричного струму [16]. В.Ю. Чаговець виходив з того, що поверхня протоплазми вкрита напівпроникною мембраною, яка при пропусканні електричного струму заряджається на зовнішній поверхні негативно, а на внутрішній позитивно. Після досягнення потенціалу певної критичної величини виникає процес збудження. Конденсаторна теорія Чаговця була опублікована на три роки раніше теорії подразнення Нернста і на 34 роки раніше теорії Еббеке [4], який у 1930 р. також трактував подразнення нерва електричним струмом як результат поляризації протоплазматичної мембрани подразнюючим струмом. На жаль, ні Нернст, ні Еббеке не згадують роботи полтавчанина Чаговця В.Ю., хоч вона і була опублікована у 1908 р. у широко відомому Пфлюгерівському архіві.

Важливим етапом півстолітніх досліджень мембранологів Київського університету стали дослідження Д.С. Воронцова (завідувач відділу загальної фізіології, 1945-1956 р.р.) і П.Г. Костюка (випускник Київського університету, завідувач того ж відділу, 1956-1960 р.р.). Визначаючи пріоритетну роль плазматичної мембрани і розвиваючи іонну теорію подразнення В.Ю. Чаговця, вчені вперше встановили, що нерв, який втратив збудли-

вість під впливом неорганічних катіонів, відновлюється постійним електричним струмом, чим передбачали існування у плазматичній мембрані потенціалзалежних іонних каналів [9]. Вивчення електротонічних явищ у спинномозкових корінцях дало можливість зрозуміти механізми передачі електротонічних потенціалів по нерву [3, 5]. На підставі вивчення природи гальмування і збудження нервів було висунуте припущення про наявність збудливих і гальмівних синапсів. Застосувавши вперше в країні мікроелектронну техніку [7], П.Г. Костюк показав, що єдиною структурою клітини, яка генерує електричні потенціали, є плазматична мембрана, і що при гальмуванні мотонейронів розвивається гіперполяризаційний гальмівний постсинаптичний потенціал.

Ці роботи провідних мембранологів Київського університету значно випереджали час, ідеї їх авторів були у безкомпромісному конфлікті з ідеями «немембранного» електрогенезу [12] і отримали переконливу перемогу на I і II Гагрських конференціях у 1949 і 1956 р.р. Геніальні на той час роботи П.Г. Костюка ввійшли в його кандидатську («Адаптація нерва к постепенно нарастающему электрическому току», 1949) і докторську («Центральное торможение в простейшей рефлекторной дуге», 1956) дисертаціях. Результати методичних розробок і фундаментальних досліджень узагальнені у перших в Україні мембранних монографіях «Двухнейронная рефлекторная дуга» та «Микроэлектродная техника» [7, 8], які у 1960 р. були відзначені премією ім. І.П. Павлова АН СРСР. Після переходу Д.С. Воронцова і П.Г. Костюка до Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця АН УРСР з 1961 р. мембранологічні дослідження у Київському університеті проводилися під науковим керівництвом П.Г. Богача [1, 2] – директора НДІ фізіології і завідувача кафедри біофізики.

Таким чином, основоположником мембранології в Україні є В.Ю. Чаговець, О.С. Воронцов і П.Г. Костюк – професори Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка (Університету святого Володимира) в період з 1910-1960 рр.).

Література

1. Богач П.Г. Об участии ионов кальция в мембранном механизме генерации потенциалов действия клеток гладких мышц / П.Г. Богач, В.К. Рыбальченко, Ю.Н. Волков – Биоф. мембран. – М.: Каунас, 1969. – С. 47 – 50.
2. Богач П.Г. Основы электрофизиологии / П.Г. Богач, М.Ю. Клевец, В.К. Рыбальченко – К.: Выща школа., 1989. – 231 с.
3. Воронцов Д.С. Об анергетической реакции спинномозговых корешков / Д.С. Воронцов – Физиол. ж. СССР. – 1951. т. 37, №2. – С. 152 – 164.
4. Воронцов Д.С., Чаговець В.Ю. – основоположники сучасної електрофізіології / Д. С. Воронцов – К.: В-во Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка, 1957. – 52 с..
5. Воронцов Д.С. Электрическая реакция переднего корешка на антидромный импульс в нем / Д.С. Воронцов – Физиол. ж. СССР. – 1952. т. 38, №1. – С. 41 – 54.
6. Клименко Л.О.. Наукова школа Данила Семеновича Воронова. Зб. Прobl. екол. та мед. генетики і клініч. Імунології / Л.О. Клименко – Луганськ: 2010. – в.6. 368-378.
7. Костюк П.Г.. Микроэлектронная техника / П.Г. Костюк – К.: Наукова думка, 2005. – 150 с.
8. Костюк П.Г. Двухнейронная рефлекторная дуга / П.Г. Костюк. – М.: 1959. – 225 с
9. Костюк П.Г.. Над океаном времени / П.Г. Костюк К.: Наукова думка. 2005. – 202 с.
10. Кришталь О.О. Всесвітня слава науки і гордість українського народу – Платон Григорович Костюк / О.О. Кришталь, В.Ф. Сагач, А.М. Шевко – Фізіол. ж. 2010. т. 56, №4. С. 3 – 9.

11. Лук'янець О.О.. Пам'яті академіка П.Г. Костюка / О.О. Лук'янець - Фізіол. журн. - 2010. - т. 56, №4. - С. 139 – 148.
12. Пасынский А.Г.. Биофизическая химия / А.Г. Пасынский - М.: Высш. школа, 1963. - 432 с.
13. Петро Григорович Богач. Пам'ятні дати. Фізіол. ж., 2008р. т54, №1. 113 – 115.
14. Серков Ф.Н. Даниил Семенович Воронцов / Ф.Н. Серков – К.: Наук. думка, 1986. – 126 с.
15. Чаговец В.Ю. Очерк электрических явлений на живых тканях с точки зрения новейших физико-химических теорий / В.Ю. Чаговец. – Дисс... докт. Медицины. – СПб., 1903. – 307 с.
16. Чаговец В.Ю. Электрофизиология нервного процесса // В.Ю. Чаговец - Санкт-Петербург. 1906. – 168 с.

ДОСЛІДНА РОБОТА ШКОЛЯРІВ З КІМНАТНИМИ РОСЛИНАМИ

Гомля Л.М., Гатіатулліна Ю.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Досліди і спостереження відіграють велику роль у вивченні шкільного курсу біології, в роботі гуртків юних натуралістів. Вони активізують розумову і практичну діяльність учнів, розширюють їхні знання про природу, удосконалюють вміння і навички. Вирощуючи кімнатні рослини, проводячи дослідницьку роботу з ними, учні засвоюють важливі трудові прийоми доглядання за рослинами, привчаються до самостійної праці. При проведенні дослідів і спостережень школярі вчать правильно і логічно висловлювати свої думки, користуватися науковими термінами. Досліди і спостереження допомагають школярам краще усвідомити взаємозв'язок і взаємозумовленість у природі, роль людської праці та біологічної науки в розвитку рослинного світу. Навіть найпростіші досліді, які підтверджують наявність у рослин хлорофілу, дихання рослин, росту тощо, дають учням нову інформацію, розвивають творче мислення. Досліджуючи газообмін, світлове і мінеральне живлення, умови росту й розвитку рослин, учні глибше пізнають процеси і явища у природі.

Організація занять гуртків та проведення дослідів з кімнатними рослинами є одним з ефективних засобів формування практичних умінь і навичок, поєднання навчання з практикою вирощування рослин. Правильно організована дослідницька робота виробляє в учнів спостережливість, уміння самостійно проводити нескладні дослідження, робити висновки, пізнавати прості явища, привчає до творчих пошуків щодо застосування знань у практичній діяльності. У процесі проведення дослідів учні виконують різні операції по догляду за рослинами. Спираючись на знання з біології, учні визначають, як рослини забезпечені елементами мінерального живлення, вивчають водообмін, фотосинтез, застосування різних регуляторів росту, строки підживлення кімнатних рослин, ознайомлюються з найважливішими процесами, що відбуваються в рослинному організмі. Проведення дослідів з кімнатними рослинами зацікавлює школярів до дослідницької справи, сприяє набуттю потрібних навичок, переконує їх у необхідності вивчення біології.

Результати досліджень учнів доцільно обговорювати в класі під час вивчення певних тем, вчити аналізувати одержані результати. Так, вивчаючи тему "Основні функції рослинного організму", учні можуть використати дані досліджень ряду процесів: вбирання води рослиною, пересування води по рослині, випаровування води рослиною (транспірація), мінеральне і повітряне живлення, засвоєння води рослиною. Важливо переконувати