

розв'язанням якого-небудь навчально-виховного завдання в реальній життєвій обстановці, є найбільш ефективним у реалізації принципу «навчання через дослідництво».

Таким чином, наявність агробіологічної лабораторії у складі освітнього середовища підготовки майбутніх учителів біології є необхідною умовою якісної професійної підготовки конкурентноспроможного фахівця.

Література

1. *Підготовка* вчителів до викладання питань сталого розвитку. Навчально-методичні матеріали для викладачів вищих педагогічних навчальних закладів та системи післядипломної педагогічної освіти: Посібник / О.І. Пошетун та ін.. За ред.. О.І. Пошетун. — К.: Педагогічна думка, 2015. — 120 с.
2. *Степанюк А.В.* Організація діяльності студентів на навчально-польовій практиці з методики викладання біології / А. Степанюк // Рідна школа. — № 1. — 2006. — С. 74—76.

УДК 612:378.147

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

І. Б. Чень

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: irynachen@mail.ru

Фізіологія – експериментальна наука, і її вивчення у вищому навчальному закладі повинно обов'язково супроводжуватися виконанням студентами лабораторних робіт, в ході виконання яких вони отримують безпосереднє підтвердження теоретичних положень, викладених в лекціях, набувають навички в постановці і проведенні різних експериментів. Для фізіологічних досліджень використовують

різних тварин – кроликів, котів, собак, морських свинок, голубів, але більшість дослідів проводять на жабах і шурах.

В даний час актуальним є заміна дослідів на тваринах в освіті на альтернативні методи [1, 2, 4]. Це пов'язано як із загальною світовою тенденцією гуманного ставлення до живого, посиленням вимог з боку комісій з біоетики, так і зі станом фінансування освіти, неможливістю утримування у віваріях достатньої кількості тварин, забезпечення їм належних умов життя та харчування [2].

У статті № 26 Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» йде мова про те, що: «Використання тварин у наукових експериментах, біологічному тестуванні, навчальному процесі допускається лише в разі, якщо відсутня можливість заміни їх іншими альтернативними методами й об'єктами». Крім того, «...забороняється вимагати від студентів виконання процедур, що призводять до смерті або травмування тварин, якщо це суперечить їх моральним або релігійним принципам. У цих випадках такі форми практичної роботи повинні бути замінені іншими завданнями».

Мета даної публікації полягає в обґрунтуванні доцільності застосування альтернативних методів навчання при проведенні практичних заняттях з фізіології людини і тварин у вищих педагогічних начальних закладах.

Альтернативи – освітні засоби або навчальні підходи, які дозволяють замінити використання тварин під час практичних робіт у навчальних експериментах. Серед альтернатив, що можуть бути використані у вищій освіті, розрізняють: моделі та моделюючі пристрої, кіно та відеофільми, комп'ютерне моделювання та віртуальна реальність, експерименти на собі, проведення спостережень, гуманні експерименти *in vitro*. Використання альтернативних методів у поєднанні з навчальними посібниками дає можливість повністю досягти мети, яка ставиться при навчанні з використанням лабораторних тварин [1, 2].

Враховуючи це розроблено практикум з фізіології людини і тварин для студентів біологічних спеціальностей вищих

Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі

педагогічних навчальних закладів та впроваджено у навчальний процес такі види альтернатив, як відеофільми, комп'ютерні системи віртуальної реальності та експериментування студентів на собі [3].

У класичній фізіології лабораторні роботи з тем «Фізіологія збудливих тканин» та «Фізіологія нервової системи» виконуються на жабах. Відеокурс з цих тем включає 9 кліпів: виготовлення препарату спинальної жаби та нервово-м'язового препарату, визначення порогу подразнення м'яза і нерва, пряма передача нервового збудження, одиничне скорочення м'язів, залежність сили скорочення м'яза від сили подразнення, тетанічні скорочення м'язів, залежність скорочення від частоти подразнення, дослідження просторової сумації збудження нейронами центральної нервової системи, визначення часу рефлексу за методом Тюрка, аналіз рефлекторної дуги. Застосування відеокліпів дозволяє уникати негативних емоцій у студентів, які спостерігаються при роботі з живими тваринами та більш ефективно використовувати час на занятті. Їх можна багаторазово демонструвати, використовуючи уповільнений темп чи зупиняючись на будь-якому місці для пояснення викладача та запам'ятовування ходу експерименту студентами.

Ряд лабораторних робіт студенти виконують з використанням комп'ютерної програми індійського професора Г. Котора «Віртуальна фізіологія», в якій представлені моделі лабораторних робіт і студенти самостійно проводять інтерактивний експеримент. У цій віртуальній лабораторії студенти досліджують вплив низької температури на м'язову збудливість і скоротливість, роль нервово-м'язового синапса у виникненні втоми, вплив анестезуючих речовин і низької температури на потенціал дії, визначають швидкість проведення збудження залежно від діаметра аксона, а також від наявності чи відсутності мієліну, аналізують механізми розвитку центрального гальмування, вплив тироксину, тиротропіну і пропілтиоурацилу на метаболізм, інсуліну і алоксану на рівень глюкози в крові, субстратну специфічність амілази слини, досліджують вплив рН на дію пепсину та жовчі на активність ліпази підшлункової

Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі

залози, вплив гідростатичного й осмотичного тиску, діаметра приносних і виносних артеріол, альдостерону, антидіуретичного гормону та глюкози на швидкість утворення сечі.

Застосування експериментування студентів на собі при вивченні фізіології є виправданим за тих умов, коли не порушується основний принцип медицини, сформульований К. Цельсом «Primum non nocere». Це дослідження сухожильних рефлексів, вивчення функціонального стану організму на основі комплексної комп'ютерної діагностики «Омега-М», визначення центрального і колірнього зору, аналіз зорових ілюзій, проведення дослідів Вебера, вироблення та гальмування умовного мигального рефлексу, визначення стану основних нервових процесів, виявлення співвідношення сигнальних систем, запис електрокардіограми, дослідження рефлексу Даніні-Ашнера, підрахунок частоти серцевих скорочень та вимірювання артеріального тиску в стані спокою та після фізичного навантаження, визначення екскурсії грудної клітки та статичних і динамічних показників вентиляції легень, проведення максимальної затримки дихання, розрахунок величини основного обміну, складання харчового раціону. Студенти із задоволенням виконують ці роботи, адже мають можливість дослідити свій організм, отримати уявлення про його функціональний стан, зберегти та зміцнити власне здоров'я.

На основі отриманих в ході лабораторних робіт експериментальних даних, студенти заповнюють таблиці, складають схеми, замальовують малюнки, аналізують та пояснюють результати досліджень, формують висновки.

Підготовлений таким чином практикум сприяє кращому розумінні та засвоєнню теоретичного матеріалу з дисципліни, набутті вмінь і навиків самостійної та дослідницької роботи студентів, належній організації практичного заняття.

Отже, альтернативні методи навчання дозволяють вирішити проблему використання лабораторних тварин у навчальних експериментах при одночасному збереженні якості освіти у вищій школі. На основі власного досвіду проведення лабораторних робіт можна впевнено стверджувати про доцільність

**Методика навчання природничих дисциплін у середній
та вищій школі**

застосування таких альтернатив, як відеофільми, комп'ютерні системи віртуальної реальності та експериментування студентів на собі при викладанні фізіології людини і тварин для студентів біологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів.

Література

1. *Альтернативні методи викладання фізіологічних дисциплін* / [Ю.В. Боянович, О.В. Жигаліна, Л.В. Коба та ін.]. — Харків, 2009. — С. 5—29.
2. *Куровська В. О.* / Напрямки удосконалення викладання фізіології / В.О. Куровська // Медична освіта. — 2013. — № 1. — С. 45—47.
3. *Чень І. Б.* Фізіологія людини і тварин: практикум для студ. біологічних спец. вищ. пед. навч. закл. / І.Б. Чень. — Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2014. — 86 с.
4. *Richardson D.* Is virtual reality a useful tool in the teaching of physiology? / D. Richardson // Advances in physiology education. — 2011. — Vol. 35, № 2. — P. 117—119.

УДК 378+371.1:57

**ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ В ПРОЦЕСІ
НАВЧАННЯ ЗООЛОГІЇ**

Л. О. Шевчик

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: shevchyk.lubov@i.ua

Розпочата в Україні освітня реформа вимагає нового підходу до підготовки майбутнього вчителя і може бути здійснена шляхом переходу існуючої нині «знаннєвої» освітньої парадигми на позицію компетентнісного підходу до навчання