

*Вікторія Карпець,
студентка 2 курсу спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»
Науковий керівник: Коваль Тетяна В'ячеславівна,
канд. с.г. наук, доцент кафедри агрохімії,
хімічних та загальнобіологічних дисциплін,
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський*

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ БІОХІМІЇ

Для здобувачів вищої освіти спеціальності «Ветеринарна медицина» є важливим не тільки набуття ґрунтовних теоретичних знань, оволодіння ключовими поняттями і науковою термінологією, а й засвоєння практичних навичок і вмінь. Тому методика навчання біологічної хімії потребує поєднання теорії та хімічного експерименту, оскільки біохімія – це експериментальна наука, яка вимагає постійної візуалізації на лекціях та лабораторних заняттях. Кінцевою метою біохімії є повний опис всіх хімічних реакцій, що протікають в живих системах.

Проблема шкідливості, дефіциту реактивів та недостатнього обладнання біохімічних лабораторій перешкоджає засвоєнню дисципліни на високому рівні, що призводить до нерозуміння студентами основних процесів і явищ. Одним із прийомів активізації розумової діяльності студентів при вивченні біохімії є моделювання експерименту на базі комп'ютерної технології. Це не замінює традиційні лабораторні роботи, передбачені робочою програмою, а лише дозволяє доповнити експериментальну частину навчання, дає можливість більш раціонально організувати вивчення таких тем, для яких демонстраційний експеримент неможливий або ускладнений за браком часу в умовах навчальної дисципліни (проведення різноманітних кількісних визначень, які займають тривалий період часу). Застосування комп'ютера в такій ситуації є тим технічним засобом, який дозволить забезпечити оптимальні умови сприйняття досліджуваного матеріалу, підтвердити одержані на лекції теоретичні знання експериментально. У такому разі складається цілісна система вивчення

предмету, а також досягається органічний зв'язок навчальних занять та практичної підготовки [2, с. 59].

Візуалізація – один з найбільш ефективних прийомів навчання, що допомагає набагато простіше і глибше розібратися в сутності різних явищ. Особливо корисні візуалізація та моделювання при вивченні динамічних структур, що змінюються в часі, об'єктів і явищ, які буває складно зрозуміти, дивлячись на просту статичну картинку в звичайному підручнику. Віртуальні лабораторні роботи не тільки корисні, але і досить цікаві при відповідній організації. Наприклад, трудність для студентів представляє розуміння схеми ферментативного каталізу (зокрема утворення фермент-субстратного комплексу), процесів біосинтезу білку. У разі використання комп'ютерних технологій будь-який об'єкт може бути представлений не лише в строго визначеній, зафіксованій формі на площині, його можна переміщати в просторі і розглядати під різними кутами. Широке використання анімації з використанням віртуальних лабораторій робить матеріал цікавішим, зрозумілішим і легким для запам'ятовування.

Також віртуальні досліди можуть використовуватися як інструктивний матеріал для ознайомлення здобувачів вищої освіти з технікою виконання експериментів, хімічним посудом і обладнанням безпосередньо перед роботою у лабораторії, що дозволяє краще підготуватися до виконання конкретних робіт у реальній біохімічній лабораторії. Візуалізація даних, що підвищує наочність біохімічного експерименту, робить його більш зрозумілим, дозволяє швидше знайти правильне рішення. Використання комп'ютерних моделей дозволяє розкрити істотні зв'язки досліджуваного об'єкта, глибше виявити його закономірності, що, насамкінець, веде до кращого засвоєння знань.

Комп'ютерне моделювання виконання деяких експериментів на лабораторних заняттях має суттєві переваги. По-перше, слід відзначити значну економію часу для виконання лабораторної роботи. Деякі етапи експерименту, що, наприклад, потребують довготривалої інкубації, у віртуальному режимі відбуваються за декілька хвилин. Особливе значення такий підхід має під час

виконання мультиетапних експериментів, реальне проведення яких в умовах лімітованого аудиторного часу досить часто буває неможливим. По-друге, інтерактивна візуалізація проведення довготривалого експерименту за короткий відтинок часу віртуальної роботи дозволяє оптимізувати сприйняття студентами інформації і покращити запам'ятовування послідовності етапів практичної реалізації виконання експерименту. Саме тому, перед виконанням деяких лабораторних робіт для ілюстрації поетапного виконання експерименту демонстрація віртуального варіанту може бути досить корисною. Доцільність і можливість комбінації віртуального й реального експериментів підтверджена на практиці у вищих навчальних закладах світу [1, с. 46].

Отже, необхідність застосування віртуальних лабораторій у викладанні біологічної хімії диктується особливостями цього предмету, а саме, потребою в демонстрації явищ і їх моделюванні. З метою оптимізації навчального біохімічного дослідження ефективним є використання віртуального експерименту. Це дозволяє наочно продемонструвати явища і процеси, які не можливо спостерігати під час проведення реального експерименту, зокрема процеси у мікросвіті та складних біологічних системах.

Список використаних джерел:

1. Гребеник Л. І., Прімова Л. О., Берест О. Б. Використання комп'ютерного моделювання лабораторних робіт на практичних заняттях з біологічної хімії. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. Т. 40. № 2. С. 42-49. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2014_40_2_6 (дата звернення: 12.02.2021).
2. Коваль Т. В. Використання інформаційно-комунікативних технологій при вивченні курсу біохімії. *Професійно-прикладні дидактики*. 2016. Випуск 2. С. 56-61.