

**Мар'яна ПРОКОП'ЯК**

кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри ботаніки та зоології,  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка

**Людмила ГРИЦАК**

доктор біологічних наук, професор  
завідувач кафедри ботаніки та зоології,  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка

**Оксана БОДНАР**

доктор біологічних наук, професор,  
декан хіміко-біологічного факультету,  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка

**Надія ДРОБИК**

доктор біологічних наук, професор, перший проректор,  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка  
mosula@chem-bio.com.ua

## **РОЛЬ УНІВЕРСИТЕТСЬКИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ У ФОРМУВАННІ НАУКОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ (НА ПРИКЛАДІ «BioXimLab ТНПУ»)**

У сучасних умовах реформування загальної середньої та вищої освіти актуалізується проблема формування в учнівської молоді стійкого інтересу до природничих наук, розвитку дослідницьких компетентностей і професійної орієнтації. Концепція Нової української школи та сучасні підходи до організації освітнього процесу наголошують на необхідності переходу від репродуктивного навчання до діяльнісного, експериментально зорієнтованого підходу, що особливо важливо для дисциплін природничого циклу.

Незважаючи на значний теоретичний обсяг навчальних програм, можливості шкільних лабораторій часто є обмеженими, що ускладнює формування в учнів практичних умінь і розуміння сучасних методів експериментальної науки. У цьому контексті особливої актуальності набувають освітньо-профорієнтаційні заходи на базі закладів вищої освіти, які поєднують елементи неформальної освіти, популяризації науки і практичного навчання. Дослідження з педагогіки й дидактики природничих дисциплін свідчать, що саме лабораторна та проектно-дослідницька діяльність є ключовим чинником підвищення мотивації до навчання й глибшого засвоєння навчального матеріалу.

Сьогодні посилення ролі університетів як центрів наукової комунікації та популяризації науки серед учнівської молоді, а також необхідність

розширення форм співпраці між закладами загальної середньої та вищої освіти є назрілою потребою.

«БіоХімLab ТНПУ» – це дводенний освітньо-профорієнтаційний захід, що розроблений на хіміко-біологічному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, і спрямований на ознайомлення учнів 9–11 класів із сучасними напрямками природничих наук, університетською лабораторною базою та практичними аспектами біології, хімії й біотехнології. Така ініціатива поєднує елементи неформальної освіти, наукової популяризації та практично орієнтованого навчання. Основною метою «БіоХімLab ТНПУ» є формування в учнів цілісного уявлення про експериментальні методи природничих наук, розвиток їхньої дослідницької компетентності, критичного мислення та мотивації до вибору спеціальностей хімічного та біологічного профілю. Особливий акцент зроблено на безпосередній роботі школярів у навчальних і наукових лабораторіях під керівництвом викладачів і студентів факультету.

Зазначимо, що запропонована програма заходу структурована за модульним принципом. Лабораторні модулі проходять у малих групах, що дозволяє забезпечити індивідуальний підхід і активну участь кожного учасника. Так, наприклад, модуль «Біотехнологія» знайомить учнів із сучасними молекулярно-біологічними методами, зокрема виділенням ДНК, аналізом хромосом, дослідженням рослинних пігментів, а також з культурами рослин *in vitro*, калюсними культурами, культурами ізольованих пагонів та коренів. Це дає змогу сформувавши уявлення про клітинні та генетичні основи біотехнологічних процесів.

Лабораторний модуль «Хімія» орієнтований на прикладні аналітичні методи: визначення загальної твердості води, спектрофотометричне визначення фосфатів і дослідження обмінної кислотності ґрунтів методом іонселективної потенціометрії. Такі завдання демонструють значення хімії для екологічного моніторингу та для оптимізації агротехнологічних процесів. У модулі «Біохімія» учасники ознайомлюються зі структурно-функціональними особливостями біомолекул – проводять якісні кольорові реакції на протеїнах, вуглеводах і вітамінах та визначають вміст білка методом Лоурі. Це сприяє розумінню молекулярних основ життєдіяльності клітини та значення біомолекул в обміні речовин.

Модуль «Ботаніка» присвячений роботі зі світловим мікроскопом, виготовленню зрізів і фарбуванню рослинних тканин, що формує базові навички мікроскопічних досліджень. У межах модуля «Зоологія» учні знайомляться з основами препарування на прикладі кісткової риби та відвідують зоологічний музей, що поглиблює знання з систематики та морфології тварин. Лабораторний модуль «Фізіологія рослин» спрямований на вивчення осмотичних властивостей клітини, явищ плазмолізу та деплазмолізу, що дозволяє наочно пояснити механізми водообміну. Модуль «Мікробіологія» охоплює мікроскопічне дослідження мікроорганізмів, вивчення їх морфології та фарбування бактерій методом Грама.

Модуль «Анатомія і фізіологія людини та тварин» поєднує віртуальну лабораторію з дослідження впливу гормонів на метаболізм, аналіз гістологічних мікропрепаратів, а також ознайомлення за допомогою макетів з внутрішньою будовою організму людини та роботу з анатомічним столом «BRIOLight».

Таким чином, «БіоХімЛаб ТНПУ» є комплексною платформою для залучення школярів до експериментальної науки, формування практичних навичок, поглиблення природничо орієнтованого світогляду та усвідомленого професійного вибору. Проведення лабораторних днів забезпечує безпосередній зв'язок між загальною середньою та вищою освітою й популяризацію природничих наук серед учнівської молоді.

Варто зазначити, що проведення лабораторних днів в університетах загалом, та «БіоХімЛаб ТНПУ» зокрема, сприяє подоланню розриву між шкільною та університетською освітою, створює умови для безпосереднього залучення учнів до реальної лабораторної діяльності та ознайомлення з сучасною матеріально-технічною базою. Такі заходи є дієвим інструментом формування наукового світогляду, розвитку критичного мислення, культури експерименту та усвідомленого вибору майбутньої освітньої траєкторії в галузі природничих наук, біотехнології та медицини. Відтак, лабораторні дні, подібні до «БіоХімЛаб ТНПУ», розглядаються як ефективна модель такої взаємодії, що поєднує та реалізує освітні, профорієнтаційні та виховні завдання.