

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

# ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ

Матеріали методичного семінару  
в рамках XVIII Літньої школи  
«Молекулярна біологія, біотехнологія  
та біомедицина»



**27 червня 2023, Одеса**

ODESA  
ONU  
2023

УДК 001.8  
П781

**Редколегія:**

О. О. Зінченко, Г. В. Ямборко

**Відповідальний редактор:**

В. О. Іваниця

**Проблеми** та перспективи онлайн-навчання: Матеріали методичного семінару в рамках XVIII Літньої школи «Молекулярна біологія, біотехнологія та біомедицина» 27 червня 2023 р. / Редколегія: О. Ю. Зінченко, Г. В. Ямборко, В. О. Іваниця. – Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2023. – 37 с.

**ISBN 978-617-689-494-0**

*Збірка містить матеріали Методичного семінару «Проблеми та перспективи онлайн-навчання», проведеного в рамках XVIII Літньої школи «Молекулярна біологія, біотехнологія та біомедицина».*

*Матеріали включають зміст доповідей науково-педагогічних працівників – учасників семінару – та висвітлюють проблемні питання онлайн-викладання біологічних та суміжних дисциплін, а також можливості використання цифрових технологій у навчанні. Автори тез несуть відповідальність за оформлення та зміст матеріалів та тексту.*

**УДК 001.8**

ISBN 978-617-689-494-0

© Колектив авторів, 2023

© Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2023

## ЗМІСТ

### **Бенгус Ю. В., Волкова Р. Є.**

Досвід проведення навчально-польових практик в умовах дистанційного навчання на факультеті природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти ХНПУ імені Г.С. Сковороди ..... 4

### **Гвоздїй С. П., Ніколасва М. І.**

Командна робота здобувачів закладів вищої освіти при використанні засобів інформаційно-комунікаційних технологій ..... 6

### **Гнатуш С. О., Галушка А. А., Масловська О. Д.**

Дистанційні інтерактивні форми навчання у процесі викладання мікробіологічних дисциплін ..... 10

### **Гудзенко Т. В., Ямборко Г. В.**

Проблеми викладання спеціальних дисциплін за ОП «Біотехнології та біоінженерія», «Біологія» та «Мікробіологія та вірусологія» підчас військового стану ..... 12

### **Делі О. Ф., Ківганов Д. А., Трач В. А.**

Використання сучасних інформаційних технологій у викладанні біології ..... 16

### **Кадуріна А. О.**

Вплив методики анкетування на проектні рішення в рамках дисципліни «ландшафтне проектування та дизайн» ..... 19

### **Люта М. Я.**

Проведення лабораторних робіт з хімії біоорганічної в умовах дистанційного навчання ..... 24

### **Чеботар С. В., Чеботар Г. О.**

Розгляд теми «Мікрофенотипування генетичних ресурсів рослин» в курсі лекцій з «Цитології» ..... 27

### **Чеботар С. В., Задерей Н. С.**

Розгляд питання про роль мікросателітних послідовностей в дивергенції видів та еволюції при викладанні курсу «Теорії еволюції» ..... 29

### **Чеботар С. В., Молчанюк Н. І.**

Методичні підходи до вивчення методу трансмісійної електронної мікроскопії в межах курсу «Загальна цитологія» ..... 31

### **Яворська Г. В.**

Формувальне оцінювання під час викладання дисциплін спеціальності 091 Біологія ..... 33

**Бенгус Ю. В.,**  
ст. викладач кафедри ботаніки,  
**Волкова Р. Є.,**  
ст. викладач кафедри ботаніки

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
(м. Харків, Україна), 0675706837yuri@gmail.com

## **ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВИХ ПРАКТИК В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ФАКУЛЬТЕТІ ПРИРОДНИЧОЇ, СПЕЦІАЛЬНОЇ І ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ОСВІТИ ХНПУ ІМЕНІ Г. С. СКОВОРОДИ**

Польові дослідження для біологів – головний метод вивчення природного біорізноманіття, основа для більшості видів наукових досліджень. Навчально-польові практики для студентів-біологів, це спілкування з фахівцями-викладачами, отримання знань і навичок польових досліджень. Перехід до дистанційної освіти вніс в цей процес свої корективи.

Необхідність дистанційного проведення навчально-польової практики виникла на кафедрі ботаніки ХНПУ ще під час епідемії covid-19 весною 2020 року. Тоді ж професором Леонтєвим Д. В. і викладачами кафедри були розроблені перші завдання і методики, які забезпечували можливість проведення студентами самостійних екскурсій в природу і їх перевірку викладачем. Вони включали використання під час самостійних екскурсій програм трекерів, які в реальному часі відображають маршрут екскурсії (“Gaia GPS”, “Pacer” і інших). Використання таких програм є зручним і корисним і у польових дослідженнях фахівців-біологів. Були підібрані і завантажені на “Moodle” найбільш зручні визначники рослин і лишайників. Оскільки при дистанційному навчанні у студентів немає можливості користуватися мікроскопами і відповідними реактивами, то визначення слизовиків, грибів, печіночників і мохоподібних за класичними визначниками неможливе (неможливо виміряти розмір спор, визначити форму клітин і інші мікроскопічні ознаки). Тому був складений атлас з фотографіями найбільш поширених на Сході України грибів, слизовиків, печіночників та мохоподібних для їх визначення по фотографіям.

З 2022 року під час навчально-польової практики ми активно використовуємо сайти “UkrBIN” та “iNaturalist”. Це допомагає студентам визначати живі організми, систематизує отримані ними польові дані і відкриває їх для вивчення світовим науковим товариством.

Кожен студент створює на сайті особисту сторінку і завантажує на неї свої спостереження біорізноманіття (переважно у вигляді фотографій). Сайт “iNaturalist”, створений свого часу як магістерська робота у Берклі (Каліфорнія), став зараз, мабуть, найбільшою спільнотою натуралістів, і найбільшою базою даних по біорізноманіттю, доступною для вивчення всіма науковцями



світу [1]. Він є надзвичайно «дружнім» для початківців. В складі спільноти сайту є висококваліфіковані фахові куратори, які перевіряють спостереження у своїй галузі і допомагають новачкам у визначенні рослин, тварин, грибів і інших живих організмів. Перевірені кураторами, правильно визначені і оформлені спостереження студентів отримують позначку «дослідницький рівень», і згодом заносяться у світову базу біорізноманіття «GBIF» (Global Biodiversity Information Facility) [2].

Оскільки в ботаніці зараз відбуваються таксономічні зміни, то студенти перевіряють правильність наукових назв рослин в своїх звітах за допомогою сайту «World Flora Online Plant List», який містить понад 1.4 мільйони наукових назв вищих рослин, з яких близько 382 тисячі мають статус «визнані» [3]. Сайт містить прийняту латинську назву кожного виду з посиланнями на всі синоніми, під якими цей вид був відомий, а також літературні цитати оригінального опису. Усім назвам, включеним до таксономічної основи, присвоюється глобальний унікальний ідентифікатор, який можна цитувати та пов'язувати з іншими цифровими ресурсами, такими як індекси ботанічної номенклатури.

Обізнаність студентів та їх долучення до глобальних мереж з вивчення біологічного різноманіття надає можливість інтеграції отриманих даних до міжнародних систем моніторингу біорізноманіття.

Всі матеріали, необхідні здобувачам освіти для проходження польової практики, студенти завантажують з відповідної сторінки у платформі «Moodle», на неї також студенти завантажують свої звіти, та проходять тести.

Для спілкування під час практики ми створюємо чат у «Telegram», де студенти мають змогу спілкуватися між собою, надсилати файли, консультиватися з викладачами. Спілкування зі студентами відбувається і на інших платформах або у соціальних мережах: Facebook, Viber тощо.

Тест «Залікова екскурсія» на знання видів рослин флори України також проходить на платформі «Moodle» (студентам пропонується для визначення комплекс з кількох фотографій для кожної рослини, яку потрібно визначити). Щоденні он-лайн зустрічі викладачів зі здобувачами освіти ми проводимо на платформі «Zoom», або «Google Meet». Там же відбувається і захист індивідуальних науково-дослідних робіт.

Такі зміни в проведенні навчально-польових практик сприяли засвоєнню студентами навичок проведення самостійних польових досліджень, але і збільшили залежність об'єму і якості отриманих знань і навичок від індивідуального зацікавлення студентів у навчанні.

### **Список літератури:**

1. iNaturalist: веб-сайт. URL: <https://www.inaturalist.org> (Дата звернення: 06.07.2023).
2. GBIF: веб-сайт. URL: <https://www.gbif.org> (Дата звернення: 06.07.2023).
3. WFO Plant list: веб-сайт. URL: <https://www.wfoplantlist.org> (Дата звернення: 06.07.2023).

**Гвоздй С. П.,**  
д. пед. н., професор, професор кафедри фізіології, здоров'я  
і безпеки людини та природничої освіти,

**Ніколаєва М. І.,**  
к. політ. н., доцент, професор кафедри політології

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), spgvozdiy77@onu.edu.ua

## **КОМАНДНА РОБОТА ЗДОБУВАЧІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Сучасні заклади вищої освіти в умовах пандемії, воєнного стану та інших викликів суспільства готують конкурентно-спроможних та високо кваліфікованих фахівців у різних галузях. Навчання таких здобувачів здійснюється за стандартами вищої освіти із дотриманням вимог національної рамки кваліфікацій. Слід підкреслити, що закладені стандартами компетентності та результати навчання передбачають зокрема набуття майбутніми випускниками здатності працювати в команді та навичками використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здобувач повинен оволодіти вміннями працювати в команді, навчитися переконувати опонентів, проявляти витримку, йти на компроміс для досягнення результатів діяльності. Найефективнішим засобом вироблення таких умінь є групова робота, яку успішно можна організувати за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, виникає потреба у розвитку зазначених компетентностей в будь-яких умовах, у тому числі у онлайн або змішаному навчанні.

Проблеми онлайн та змішаного навчання знаходяться сьогодні у полі зору численних учених: А. Андреева, Г. Денисова, Е. Тоффлер, В. Бикова, Н. Корсунської, Н. Олєфіренко, В. Солдаткіна, О. Тіхомірової, та інших. Зокрема дослідниками розроблені теоретичні положення реалізації змішаного навчання, визначено його переваги: масштабування, швидкість, колективність, продуктивність. Як свідчать дослідження, поєднання традиційних технологій з технологіями дистанційного навчання дає позитивні результати у навчанні здобувачів [3, 4].

Державною службою якості освіти України проведено анкетування, яке засвідчило, що заклади вищої освіти успішно впоралися з організацією онлайн навчання та залишилися задоволеними використанням технологій, що застосовувалися в умовах дистанційної діяльності. Семеро з десяти респондентів із числа представників сфери вищої освіти (69,6 %) вважають рівень організації освітнього процесу навесні 2021 у порівнянні із попереднім періодом (осінь 2020) таким, що покращився, а 23,6 % опитаних не помітили якісних змін; і лише 6,8 % заявили, що організація процесу дистанційного навчання у цьому семестрі лише погіршилась. Відповідно до результатів опитування, респонденти визнали якість надання освітніх послуг закладами вищої



освіти у порівнянні з попереднім періодом дистанційного навчання такою, що покращилася – 64,9 % опитаних, не змінилась – 27,6 %, погіршилась – 7,5 %. Цікаво, що майже 90 % керівників ЗВО вважають, що якість освітньої послуги, яку надають їхні заклади, значно зросла порівняно із минулим семестром. І з цією думкою погодилось трохи більше 60 % студентів та викладачів [2].

Одним із дієвих засобів формування вміння вчитися, створення оптимальних умов для розвитку особистості, набуття навичок командної роботи є навчальна діяльність здобувачів вищої освіти у групах, за якої кожен учасник робить унікальний вклад у спільну навчальну діяльність, а його зусилля потрібні й незамінні для загального успіху [6]. Як зазначає Н. Стеценко: «групова діяльність дає змогу студентам відчути себе і в ролі лідера, і в ролі виконавця; виробляє м'які навички (soft skills), формує такі важливі якості, як доброзичливість, толерантність, терпимість, які необхідні майбутньому спеціалісту в здійсненні професійної діяльності. Виробленню м'яких навичок зараз приділяється дуже багато уваги як вітчизняними, так і зарубіжними вченими» [5]. Наприклад, проблемам наукового обґрунтування групових форм діяльності приділяється значна увага педагогів, психологів та інших науковців: Г. Андреева, Є. Головаха, В. Казміренко, Дж. Кемзенбер, Я. Коломінський, М. Ланге, К. Левін, С. Максименко, Х. Тріпплет, Л. Уманський, К. Левіс-МакКлеар, Д. Сміт, М. Тейлор, Ю. Ханін, М. Шеріф, тощо.

Для організації онлайн занять або навчання у змішаному форматі викладачі різних закладів освіти використовують розмаїття сервісів та платформ, які дають змогу здійснювати освітню діяльність у синхронному та асинхронному режимі. Розглянемо найбільш популярні електронні ресурси командної роботи. Для онлайн співпраці можна використовувати сервіс *Classroomscreen*, який дозволяє розміщувати інформацію на дошці, малювати, генерувати QR-код, для швидкого доступу до будь-якого сайту, у разі необхідності тощо [1]. При дистанційній роботі можна використовувати онлайн-дошки, наприклад *Padlet* чи *Google Jamboard*, за допомогою яких можна організувати мозковий штурм, взаємодію студентів у командах та самостійну роботу.

Електронний ресурс *quests.in.ua* це онлайн-сервіс для створення та проведення квестів на вулиці, у приміщеннях або онлайн. Гравцям потрібен тільки гаджет з інтернетом: завдання, перевірка відповідей, підказки, ліміт часу, команди, рейтинг, статистика – усе автоматизовано. Цей ресурс надає безкоштовний каталог готових квестів українською, дозволяє безкоштовно створювати та редагувати квести.

Ресурс *linoit.com* створений для командної роботи. Даний сервіс дозволяє прикріпити до віртуальної дошки примітки, написані думки та ідеї, фотографії із підписами та поділитися ними з іншими. Окрім цього, запропоновано функцію нагадування про терміни виконання завдання, що є стимулюючим та відповідальним чинником у роботі в команді.

Аналогічним ресурсом в якості нескінченного полотна, яке допоможе вам вигадувати та фіксувати ідеї, розробляти стратегії та працювати спільно з командою може бути ресурс *Miro*. Основними можливостями платформи *Miro*, є спільна робота, дистанційне навчання та використання, візуалізація





ідей, зручність у використанні, збереження та експорт тощо. Серед негативного можна додати, що користувачам може знадобитися трохи часу, щоб вивчити всі функції та можливості платформи; є потреба доступу до Інтернету та деякі розширені функції та можливості можуть бути доступні за плату.

Ресурс, який сьогодні є поширеним та найбільш використовуваним в освітньому просторі є *ZOOM*. *Zoom* (стилізовано під *zoom*), також званий *Zoom Meetings*, є власною програмою для відеотелефонії, розробленою компанією *Zoom Video Communications*. В умовах воєнного стану в Україні для закладів вищої освіти зняті обмеження у часі та збільшена кількість одночасних учасників (до тисячі осіб).

Слід підкреслити, що для організації командної роботи доступні функції, орієнтовані на бізнес-конференції, такі як *Zoom Rooms*, що дозволяє розділити здобувачів одного потоку на сесійні зали. Учасників можна розподілити по залах автоматично, або за визначенням викладача, або за бажанням здобувачів. Кількість кімнат визначається залежно від завдання, мети, дисципліни тощо. Досвід командної роботи у «сесійних залах» в *Zoom* показав, що студенти із задоволенням, відповідальністю та інтересом працюють над завданнями, виконання яких вимагається від групи, захищають запити команди і креативно ставляться до можливості співпраці та додаткової комунікації.

Звичайні ресурси *Google*, такі як документи, таблиці, презентації, за умови надання спільного доступу до редагування, дозволяють ініціювати командну роботу над одним завданням. Творчість та спільна ідея, виклик та можливість електронного ресурсу створюють атмосферу взаємодопомоги, співпраці, змагання та бажання бути кращими.

Таким чином, командна робота із використанням інформаційно-комунікативних технологій з різноманітних дисциплін загальної та фахової підготовки у закладах вищої освіти дозволяє закріпити теоретичні знання зі спеціальності, формують компетентності командної роботи. Зазначені компетентності є важливою та необхідною складовою як майбутньої професійної діяльності конкурентоспроможного фахівця, так і реалізації випускника як свідомого, патріотично налаштованого громадянина України.

### **Список літератури:**

1. Ponomarova N., Gulich O., Zhernovnykova O., Olefirenko N. Masych V. Conditions of blended learning implementation in H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University: experience of Physics and Mathematics Faculty. *SHS Web of Conferences*. 2020. Vol. 104. Article 02017.
2. Аналітична довідка щодо тенденцій організації дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти в умовах карантину у 2020 / 2021 навчальному році (за результатами онлайн-анкетування учасників освітнього процесу). URL: <https://cutt.us/bbK10>
3. Олефіренко Н. В., Денисова Г. Ю. Використання технології змішаного навчання на уроках інформатики. Наумовські читання : збірник тез доповідей XIX науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 23–24 листопада 2021 року) / [укл.: По-





номарьова Н. О., Андрієвська В. М., Водолаженко О. В.]. Харків, 2022. С. 154–156.

4. Про суть технології змішаного навчання. URL: <http://aphd.ua/pro-sut-tekhnolo-hi-zmishano-ho--navchannia-/>
5. Стеценко Надія. Використання платформи Google Meet у процесі групової роботи зі студентами. *Розвиток освітніх систем в умовах євроінтеграційних трансформацій: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Чернівці, 26–27 травня 2021 року / за наук. ред. д. пед. наук С. З. Романюк*. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2021. С. 282–286.
6. Шевчук Л. М. Форми й види групової роботі учнів. *Дидактика, методика, нові інформаційні технології*. С. 54–62. Режим доступу URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720746/1/%D0%A8%D0%B5%D0%B2%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%9B%D0%9C%20%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0.pdf>

**Гнатуш С. О.,**  
к. б. н., професор, завідувач кафедри мікробіології,  
**Галушка А. А.,**  
к. б. н., доцент, доцент кафедри мікробіології,  
**Масловська О. Д.,**  
к. б. н., доцент кафедри мікробіології

Львівський національний університет імені Івана Франка  
(м. Львів, Україна), shnatush1965@gmail.com

## **ДИСТАНЦІЙНІ ІНТЕРАКТИВНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Система вищої освіти України переживає складні часи російсько-української війни та період тривалого дистанційного навчання під час пандемії коронавірусної інфекції. Зростає рівень конкуренції на ринку освітніх послуг.

Сучасна освітня практика вказує на неможливість перебування університету на високих рейтингових позиціях без застосування інновацій у навчальному процесі. Використання активних та інтерактивних методів навчання, які донедавна вважали інноваційним підходом, наразі є необхідною умовою підвищення якості освіти. Інтерактивне навчання є саме тим засобом, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, адже воно базується на широкому та комплексному використанні дидактичних та організаційно-управлінських засобів. Відповідно, таке поєднання дозволяє не тільки забезпечувати високий рівень засвоєння матеріалу, але також формує практичноорієнтованість навчального процесу. Застосування таких методів викладання дає змогу підвищувати конкурентоспроможність окремих спеціальностей та ЗВО в цілому [1].

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, що пов'язує викладача з кожним студентом і студентів між собою. Навчальний процес потрібно організувати так, щоб усіх його учасників залучити до процесу пізнання, створення певного результату, формування висновків. Кожен повинен зробити індивідуальний внесок, обмінятися ідеями, знаннями, продемонструвати вміння.

Під час дистанційного навчання є свої «за» і «проти» у застосуванні інтерактивних методів. Позитивним є те, що знання стають доступнішими, студенти вчаться висловлювати власну думку і поважати чужу, будують конструктивні стосунки у колективі, розвивають навички самостійної та творчої роботи. Однак, не всі студенти готові включитися у таку форму роботи (наприклад, багато студентів працевлаштувалися під час карантину і лише, у крайньому випадку, слухають лекції), думка студента-лідера може домінувати і це непросто визначити під час дистанційного навчання, викладач повинен дуже добре володіти певними навичками роботи у дистанційному режимі, технологіями дистанційного навчання і мати матеріал для поширення і опрацювання.



Кафедра мікробіології забезпечує на бакалавраті біологічного факультету ЛНУ імені Івана Франка викладання таких дисциплін професійної та практичної підготовки, як «Мікробіологія», «Вірусологія», «Екологія мікроорганізмів», «Мікробіологія і вірусологія». Також наші викладачі читають низку дисциплін з циклу професійної та практичної підготовки за блоком вибіркових дисциплін («Методи дослідження мікроорганізмів», «Цитологія мікроорганізмів», «Різноманіття мікроорганізмів», «Фізіологія та біохімія мікроорганізмів», «Екологія мікроорганізмів», «Епідеміологія і гігієна»), проводять «Великий практикум з мікробіології» та виробничу практику з мікробіології. Під час дистанційного навчання працюємо з використанням платформи Moodle. Більша частина названих дисциплін відповідає вимогам структурно-функціональної оцінки електронного курсу згідно з «Положенням про електронний навчальний курс Львівського національного університету імені Івана Франка» і атестовані як електронний навчальний курс. Завдяки участі у проєкті «Digitalization of the educational process in Odesa I. I. Mechnikov National Univ» (ID: 57651454 Zuwendungsvertrag, термін виконання 01.06.22– 31.12.22, грант DAAD) вдалося суттєво покращити дистанційне викладання «Мікробіології» і «Екології мікроорганізмів» та наповнити ці дисципліни інтерактивними формами навчання. Використовували метод проєктів, проблемно-пошуковий метод, кейс-метод, метод практичного навчання та інші. Результати кращих практик зберігаємо в архіві чи на Google Диску для перегляду студентами наступного року навчання.

Активно використовуємо інтерактивні форми під час роботи Мікробіологічного гуртка і проведення засідань Дискусійного клубу.

За результатами роботи та відгуками студентів можемо стверджувати, що використання інтерактивних методів навчання дає змогу досягти комплексного результату, який проявляється не тільки у підвищенні практичних навичок студентів для конкретної фахової діяльності, але і у прагненні майбутніх фахівців до постійного професійного самовдосконалення.

#### **Список літератури:**

1. Сагер Л. Ю., Сигида Л. О., Колесник А. А. Інтерактивні методи навчання як інструмент маркетингу освітніх послуг // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». 2018. № 4. С. 13–24.

**Гудзенко Т. В.,**  
к. б. н., доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології  
та біотехнології,

**Ямборко Г. В.,**  
к. т. н., доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології  
та біотехнології

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), tgudzenko@ukr.net

**ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ  
ДИСЦИПЛІН ЗА ОП «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА  
БІОІНЖЕНЕРІЯ», «БІОЛОГІЯ»  
ТА «МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ»  
ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

З 24 лютого 2022 року в Україні було введено військовий стан [1]. Наша країна опинилася у стані війни через військову агресію Російської Федерації. Міністерство освіти і науки України терміново прийняло ряд рішень для врегулювання питань, пов'язаних з організацією освітнього процесу у вищих начальних закладах [1, 2]. Було рекомендовано здійснювати освітній процес у очній, змішаній та дистанційній формах.

В Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова особлива увага приділялася забезпеченню збереження життя студентів, викладачів, допоміжного персоналу під час навчального процесу. Сотні квадратних метрів укриттів було обладнано на всіх територіях університету. Укриття відповідають усім вимогам відповідних норм – є питна вода, вайфай, аптечки, вентиляція, вогнегасники, інструменти. У разі повітряної тривоги усі студенти та викладачі спускаються до укриття.

Викладання спеціальних дисциплін на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І. І. Мечникова відрізнявся тим, що поєднує теоретичну складову та освоєння практичних навичок на лабораторних заняттях. Вибіркові спеціальні дисципліни сприяють реалізації особистих інтересів студентів та визначають індивідуальну траєкторію навчання. Вони забезпечують потребу у поглибленні знань студентів у сфері майбутньої професійної діяльності, реалізації особистісного потенціалу, здібностей, інтересів, потреб, мотивації, формують індивідуальну освітню траєкторію навчання здобувачив.

«Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова» затверджено наказом ректора № 132-02 від 18.12.2019. Додаток до положення регламентує порядок та умови обрання студентами вибірових дисциплін на біологічному факультеті ОНУ імені І. І. Мечникова. Положення, перелік вибірових спеціальних дисциплін, робочі програми, анотації та презентації розміщені на сайті біологічного факультету ОНУ.



На біологічному факультеті ОНУ для здобувачів ступеня бакалавра спеціальностей 162 Біотехнологія та біоінженерія, 091 Біологія існує дві форми спеціальних дисциплін вільного вибору із загальною кількістю 1800 годин (60 кредитів). Блокова група дисциплін поєднує ряд дисциплін, які сприяють поглибленому вивченню певної області біології. Якщо здобувач вищої освіти обрав спеціалізований блок дисциплін, він має прослухати усі дисципліни, включені до нього. Частка «блокових» вибіркового дисциплін складає 40 % – не менше 24 кредитів. Вільна група дисциплін – забезпечує реалізацію власних інтересів студентів. Обсяг дисципліни вільного вибору студента становить не менше 3 кредитів ЄКТС (90 годин).

Кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова під час війни активно використовує методи комбінованого аудиторно-дистанційного навчання. Спеціальною сучасною апаратурою (відеокамерами, звуковою апаратурою, мультимедійними проекторами, мікроскопами, приєднаними до комп'ютерів) обладнано 3 великі аудиторії завдяки чому у викладачів кафедри є можливість не тільки читати лекції, але й проводити лабораторні заняття у повному обсязі та демонструвати це у прямому ефірі з використанням платформи Zoom. Тому на лекціях та лабораторних заняттях присутні всі студенти кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ незалежно від країни перебування! Підчас лабораторних і практичних занять в спеціально обладнаних лабораторіях кафедри студенти оволодівають біотехнологічними, мікробіологічними, вірусологічними та імунологічними методами. Використання інформаційних технологій та сучасного обладнання дає можливість студентам, що знаходяться за межами Одеси, разом зі студентами, які працюють в лабораторії, безпосередньо брати участь в лабораторних та практичних заняттях, обговорювати та аналізувати результати роботи, а викладач в реальному часі проведення занять може спілкуватися з усіма студентами групи. Студенти виконують контрольні завдання, представляють свої реферати та презентації підчас проведення семінарських занять у програмі Zoom, або Google Classroom. Залікові заняття за модулями проводяться з використанням програми Zoom та університетській тестовій програмі Sphinx.

Для ознайомлення з сучасними досягненнями у галузі мікробіології, біотехнології, вірусології студенти відвідують провідні Науково-дослідні інститути та сучасні лабораторії, зустрічаються з роботодавцями, отримують консультації. Так здобувачі, що навчаються за ОП 162 «Біотехнології та біоінженерія», 091 «Біологія» та «Мікробіологія та вірусологія» відвідували Національний центр насіннезнавства та сортовивчення Селекційно-генетичного інституту – де для них провідними досвідченими науковцями були прочитані лекції, проведені практичні заняття та консультації. Відбулася лекція завідувачою лабораторії біотехнології рослин старшого наукового співробітника, кандидата біологічних наук І. С. Замбриборщ на тему «Сучасна біотехнологія та її досягнення».

Для реалізації освітнього процесу з курсу «Стовбурові клітини та їх застосування» здобувачі відвідали Біотехнологічну компанію SmartCell на базі



Інституту передової медицини VIRTUS. Директор Біотехнологічної компанії SmartCell доктор медичних наук, професор Цепколенко В. О. прочитав лекцію на тему «Стовбурові клітини та їх застосування у регенеративній медицині». Завідувачка лабораторії SmartCell Яременко К. ознайомила студентів з найсучаснішими методами отримання, культивування та використання стовбурових клітин.

Студенти відвідали також НВА «Одеська біотехнологія», де заступник генерального директора доктор біологічних наук, професор Макаренко О. А. прочитала лекцію «Сучасні біотехнології створення високоефективних натуральних лікувально-профілактичних добавок і лікарських препаратів».

У лабораторії фізико-хімічних основ біотехнології Фізико-хімічного інституту імені О. В. Богатського НАН України заступник директора з наукової роботи, доктор біологічних наук, професор Романовська І. І. прочитала здобувачам лекцію про сучасні досягнення біотехнології і розробки, що виконуються у ФХІ.

Головний ембріолог Центру репродуктивної медицини «Лада» Руденко А. у рамках спеціального вибіркового курсу «Біотехнологія клітин та тканин» прочитала лекцію та провела практичні заняття з таких тем як «Технологія трансплантації ембріонів», «Мікроманіпуляція з ембріонами».

В лабораторії фармакології та тканинних препаратів, лабораторії зберігання тканин ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова» НАМН України для здобувачів були проведені лекційні та практичні заняття з розділу «Тканинні препарати. Методи отримання, зберігання та використання тканинних препаратів у медицині та ветеринарії».

Здобувачі прийняли участь у III Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та досягнення сучасної біотехнології». Під час конференції здобувачі прослухали дуже цікаві доповіді провідних фахівців-біотехнологів, вчених та виробників біотехнологічних продуктів України. Особливу зацікавленість у студентів, магістрантів та аспірантів викликали теми доповідей фахівців, що узгоджуються з програмами курсів «Біотехнологія клітин та тканин», «Стовбурові клітини та їх використання», «Вакцини та сироватки», «Біотехнологія», «Історія, концепції та сучасні досягнення біотехнології», у тому числі доповідь к. мед. н., медичного радника відділу вакцин, Представництва «Пфайзер Експорт Бі.Ві.» в Україні Шапошник Л. «мРНК вакцини: технологія та розробка», доповідь Генерального директора ТОВ «ІНЖЕНІУМ ГРУП», м. Бровари Зайченко В. «Моноклональні антитіла – застосування та практичний досвід проектування».

У рамках проекту «Digitalization of the educational process in Odesa I. I. Mechnykov National University as a means of ensuring academic success during the crisis in Ukraine» для здобувачів, були прочитані курси лекцій з «Основ патології» та «Гістологічних методів в науках про життя» провідними фахівцями відділу гастроентерології, гематології та ендокринології, науковими співробітниками Гановерської вищої медичної школи (Німеччина) к. м н., доцентами Дніпровського державного медичного університету Бондаренко Н. та Бондаренко О. Були представлені молекулярні механізми хвороб людини,



процеси пошкодження клітин, відновлення і адаптації тканин, а також біомолекулярні механізми пухлинного росту. Проведені мастер – класи під час яких в режимі реального часу здобувачі ознайомилися з методами роботи на сучасному гістологічному обладнанні. Оціночні тести здобувачам були запропоновані за допомогою Google-форми.

Такий формат проведення занять, коли студенти відвідують провідні лабораторії та транслюють це заняття у відкритому ефірі для всіх студентів групи, дозволяє не тільки ознайомити студентів з сучасними досягненнями у мікробіології, вірусології, біотехнології, але й провести їх професійну орієнтацію, ознайомити з майбутніми місцями роботи, тому що заняття проводять саме роботодавці. Крім того, заняття викликають великий інтерес до наукових досліджень.

#### **Список літератури:**

1. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24 лютого 2022 року № 64/2022.
2. Рекомендації МОН щодо організації освітнього процесу / Міністерство освіти і науки. URL: <http://vpu40.ptu.org.ua/>
3. Вітренко, Андрій. Вища та фахова передвища освіта в умовах воєнного стану. Освіта України в умовах воєнного стану. Інформаційно-аналітичний збірник. Інститут освітньої аналітики, 2022. С. 161–162.



**Делі О. Ф.,**

к. б. н., доцент, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології,

**Ківганов Д. А.,**

к. б. н., доцент, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології,

**Трач В. А.,**

к. б. н., доцент, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), delijka@ukr.net

## **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ**

Сучасна освіта, особливо в умовах воєнного стану, потребує комплексної перебудови усього освітнього процесу. Основна увага спрямована на підготовку фахівців та впровадження нових інформаційних та комунікаційних технологій навчання.

Основний напрямок організації навчального процесу буде залежати від вибору педагогічних технологій і методів організації навчального процесу [Руда, Тарас, 2019]. Сучасний викладач повинен володіти комплексною базою знань, а вчитель біології – у першу чергу знань про природу, про рослинний і тваринний світ, біологію і екологію живих організмів і насамперед тих, які його оточують [Анісімов та ін., 2019].

У сучасної молоді, яка більшу частину проводить в інтернеті, сухе викладання інформації не викликає інтересу. Для розвитку абстрактного мислення приходять на поміч комп'ютерні технології. Тому, педагогічна робота має бути підкріпленою різними сучасними програмними і технічними засобами (кіно- та відеозасоби, комп'ютери, програми з відзнятими мапами та мікропрепаратами).

На дисциплінах, які пов'язані з біологією дуже цінним та продуктивним є трансляція мультимедійних презентацій на заняттях, що дозволяє показувати зоологічні об'єкти та пояснювати терміни. Більшість сучасних студентів важко сприймають новий матеріал без картинки або схеми. Тому, на допомогу викладачу та студентам можна використовувати: електронні підручники та онлайн курси, мультимедійні презентації, показ відео матеріалів.

Використання електронних підручників та безкоштовних онлайн курсів дозволяє студентам покращити засвоєння матеріалу та відкриває широкий доступ до матеріалів у світовій інтернет-мережі в вільний для них час. Мультимедійні презентації – це передача матеріалу у вигляді слайдів, на яких можуть бути представлені таблиці, схеми, рисунки, малюнки, аудіо- та відеоматеріали. Показ відеоматеріалів дає змогу показати студентам анатомію, морфологію, розвиток різних тварин, які на препаратах показати не має можливостей або це є досить інформативно. Використання нових інформаційних



технологій, стимулює у студентів підвищення навичок та вмінь, полегшує роботу викладача на парах.

В сучасних умовах, коли значна частина студентів перебуває за кордоном, має свої особливості і проведення навчальних практик з зоології та ботаніки. Основними з базових завдань цих практик є збір, фіксація та виготовлення колекції комах та укладання гербарія. Втім перебуваючи за кордоном, це вкрай небажано робити, оскільки подібні дії можуть суперечити законодавству країни та привести до адміністративної та, навіть, кримінальної відповідальності. Виходом з цієї ситуації є фотографування об'єктів, виготовлення презентацій з підписами назв таксонів, етикеточними відомостями та з подальшим викладенням цих матеріалів у мережі інтернет.

Також, студенти, що перебувають за кордоном, стикаються з великими проблемами з визначенням рослинних та тваринних організмів, оскільки відповідні визначники недоступні їм або зовсім відсутні. Допомогти підбіркою корисної літератури таким студентам, особливо тим, що перебувають за межами Європи, українські викладачі також зазвичай не можуть. Виходом з такої ситуації, на наш погляд, може бути використання застосунків на кшталт Inaturalist (<https://www.inaturalist.org/>), за допомогою яких можна визначати значну кількість фонових видів, звісно це не бажано робити за наявності можливості визначення класичним шляхом.

Ефективним варіантом роботи зі студентами є використання можливостей Google-класу. Нижче наводимо деякі корисні налаштування та поради, які можуть повисити ефективність взаємодії викладача зі студентами.

**Правильна назва.** При створенні класу для нового предмету викладачу пропонується заповнити форму, яка складається з декількох рядків. З нашої точки зору, найбільш раціональним є обов'язкове використання двох рядків: 1) Назва курсу – в якому писати тільки назву курсу; 2) Розділ – тут вказуємо курс, спеціальність, відділення, рік навчання, можна скорочено (напр., “2 к., біо, д-в, 23-24 н.р.”). Бажано також використовувати різні кольорові схеми для різних курсів, або різних спеціальностей, відділень (на вибір викладача). При таких налаштуваннях на головній сторінці Гугл-класу буде легко орієнтуватись: верхній більш крупний рядок є назвою предмету, в нижньому – вказано кому він читається.

Робота в Гугл-класі ведеться через чотири закладки: “Стрічка”, “Завдання”, “Люди”, “Оцінки”.

**Налаштування закладки “Стрічка”.** Перша закладка використовується або для інформування студентів про появу нових завдань, новин курсу і т. ін., або для спілкування студентів та викладача. З нашої точки зору, спілкування краще організувати в якомусь месенджері (Telegram, Viber тощо), створивши там групу. Це буде більш надійно та оперативно. Що стосується “Стрічки”, то там студенти повинні бачити тільки інформацію від викладача. Для цього треба зайти в налаштування (“коліщатка” в правому верхньому куті сторінки предмету) та для “Стрічки” обрати варіант “Тільки викладачі можуть публікувати”.



Якщо Ви часто звертаєтесь до студентів через “Стрічку”, краще прибрати звідти інформацію про нові завдання (Налаштування – Завдання в стрічці – Сховати сповіщення).

**Налаштування закладки “Завдання”.** Як показує досвід спілкування з викладачами, мало хто використовує можливість створення “Тем”. Треба розуміти, що це налаштування створює підрозділи в закладці “Завдання”, що допомагає виділити логічні блоки матеріалу. Наприклад, першою “темою” може бути “Допоміжні матеріали”, в якому викладач буде викладати замітки типу “Матеріал” (література, довідники, корисні посилання тощо). Інші “теми”, як правило, називають згідно назв блоків дисципліни, що викладається. Тут вже викладач публікує матеріали типу “Завдання”, “Завдання с тестом”, “Запитання”, які потребують відповідей від студентів.

**Використання тестів для закріплення матеріалу.** більшість викладачів використовує можливість проведення тестування студентів (варіант “Завдання с тестом”) тільки як можливість перевірки знань розділу предмету. При цьому виникає ряд проблем, пов’язаних з обмеженнями Гугл-форм та дистанційною формою освіти – перш за все складністю контролю за самостійністю виконання тестів. Викладачі намагаються проводити тести одночасно для всієї групи, з включеними камерами, включаючи тести тільки на час тестування. При цьому стрес від ситуації є не тільки у викладача, але й у студентів, які бояться не встигнути і т. ін.

Але можливий ще й інший підхід – відкрити тест на декілька днів, дозволити студентам проходити його скільки завгодно раз, але з умовою, що треба його проходити до моменту 100 % правильних відповідей. Таким чином студент, який виконає цю умову, отримає максимальну оцінку за конкретну тему курсу, але під час багаторазового проходження тесту він гарантовано запам’ятає матеріал.

Умовою ефективності запропонованого методу є правильна підготовка тестів викладачем: 1) запитання повинні охоплювати всі необхідні положення, що розбираються в темі; 2) запитання повинні бути досить чіткими, не мати подвійного толкування; 3) правильна відповідь повинна бути одна (при можливості декількох правильних відповідей комп’ютерні алгоритми не завжди працюють коректно, плюс студенту складніше буде зрозуміти свою помилку).

#### **Список літератури:**

1. Анісімов В. Ю., Делі О. Ф., Підгорна С. Я., Черничко К. Й. Навчальна практика із зоології у професійній підготовці фахівця в галузі природничих наук. Scientific and pedagogic internship «Natural sciences education as a component of the education system in Ukraine and EU countries» : Internship proceedings, March 25 – April 5, 2019. Wloclawek, Republic of Poland. P. 4–8.
2. Руда М. В., Тарас У. М. Реалізація компетентнісного підходу при підготовці майбутніх екологів у вищих навчальних закладах. Scientific and pedagogic internship «Natural sciences education as a component of the education system in Ukraine and EU countries» : Internship proceedings, March 25 – April 5, 2019. Wloclawek, Republic of Poland. P. 30–34.

**Кадуріна А. О.,**  
к. арх., доцент, доцент кафедри ботаніки, фізіології рослин  
та садово-паркового господарства

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), antonina308kadurina@gmail.com

## **ВПЛИВ МЕТОДИКИ АНКЕТУВАННЯ НА ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛІНИ «ЛАНДШАФТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

Дисципліна «Ландшафтне проектування та дизайн» є однією з ключових в процесі підготовки студентів спеціальності «Садово-паркове господарство», особливо якщо вони обирають виконання курсового та дипломного проектів проектного спрямування. Процесу безпосередньо проектування попереджує великий блок передпроектних досліджень, який умовно можна розподілити на дві частини. Перша частина включає аналіз території, обраної для ландшафтного благоустрою. То ж перші практичні заняття з дисципліни проходять на вулиці, з обмірами, фотофіксацією та ін. За результатами аналізу отриманих даних студенти створюють три аркуші. Це: схема аналізу ситуації на ділянці (що і де розташовано в межах території на рівні комунікацій, елементів благоустрою, озеленення та ін.), обміри та схема аналізу фотофіксації. Таким чином, ми отримуємо всю необхідну інформацію щодо обраної ділянки, з аналізом ходу сонця, вітрів, якості ґрунтів, характеру озеленення, напрямків руху та ін.

На другому етапі, коли ми отримали об'єктивний зріз щодо території для її майбутнього благоустрою, нам потрібно зрозуміти хто ж наші потенційні замовники, для яких призначена ця ділянка. Ми обираємо вікові категорії для опитування та створюємо так звану Анкету замовника (рис. 1).

Якщо це досить широкий спектр опитуваних і це люди різних вікових категорій, то пешими питаннями звичайно є їхні стать та вік. Якщо ж це конкретна категорія населення, наприклад студенти вищого навчального закладу, то можна уникнути цих запитань, або скоротити їх. Опитування може проводитися двома засобами: в режимі реального часу на вулиці, або в режимі онлайн-опитування в спеціальних програмах.

Принципово всі питання можна звести до простої схеми, на яку потім вже можна накладати актуальні питання щодо обраного об'єкту [1]. Це буде:

1. Вік, стать людей для яких призначена проектуєма ділянка.
2. Кількість часу, яку вони там проводять.
3. Який вид діяльності для них є найцікавішим .
4. Індивідуальні вподобання кольору та стилю.
5. Які елементи обладнання вони хотіли би бачити на ділянці.
6. Які елементи озеленення здаються найбільш доречними та привабливими.

Після проведення анкетування та формування достовірної виборки (не менш ніж 80 таксонів), проводиться статистична обробка та будуються діагра-



Як багато часу ви проводите на вулиці \*  
під час перерви?

до 5 хв  
 10-15 хв  
 до 30 хв

Як саме ви проводите цей час? \*

за прийомом їжі  
 прогулянка  
 відпочинок  
 спілкування з друзями  
 Другое:  
\_\_\_\_\_

З ким ви проводите час на вулиці? \*

один  
 з одногрупниками  
 з друзями

Який стиль в обладнанні саду ду ю лайк? \*

класика  
 біоніка  
 готика  
 Другое:  
\_\_\_\_\_

Які кольорові рішення є більш доречними для саду на ваш погляд? \*

природні кольори  
 контрастні, яскраві  
 спокійні кольори з яскравими акцентами

Які елементи дизайну ви б хотіли бачити на території корпусу? \*

лави  
 альтанки  
 скульптури  
 фонтани  
 гамаки, гойдалки  
 спортивний майданчик  
 зона відпочинку  
 куточки для тематичного спілкування

Який період часу ви проводите на території? \*

цілий рік  
 завжди, крім канікул  
 майже не буваю

Які студентські заходи ви б хотіли, щоб проводилися? \*

фото-виставки  
 квести  
 ярмарки  
 культурні заходи  
 вечори поезії  
 танці

Ваше бачення студентського простору? \*

Мой ответ \_\_\_\_\_

Рис. 1. Приклад «Анкети замовника» із студентської роботи



ми, які відображають побажання потенційних замовників відносно ландшафтного благоустрою проектуємої ділянки (рис. 2).

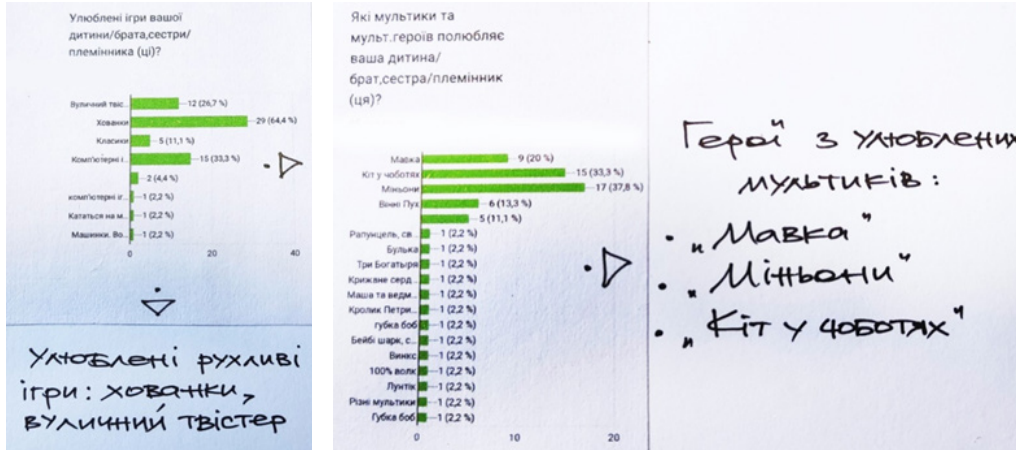


Рис. 2. Приклад результатів анкетування зі студентських робіт



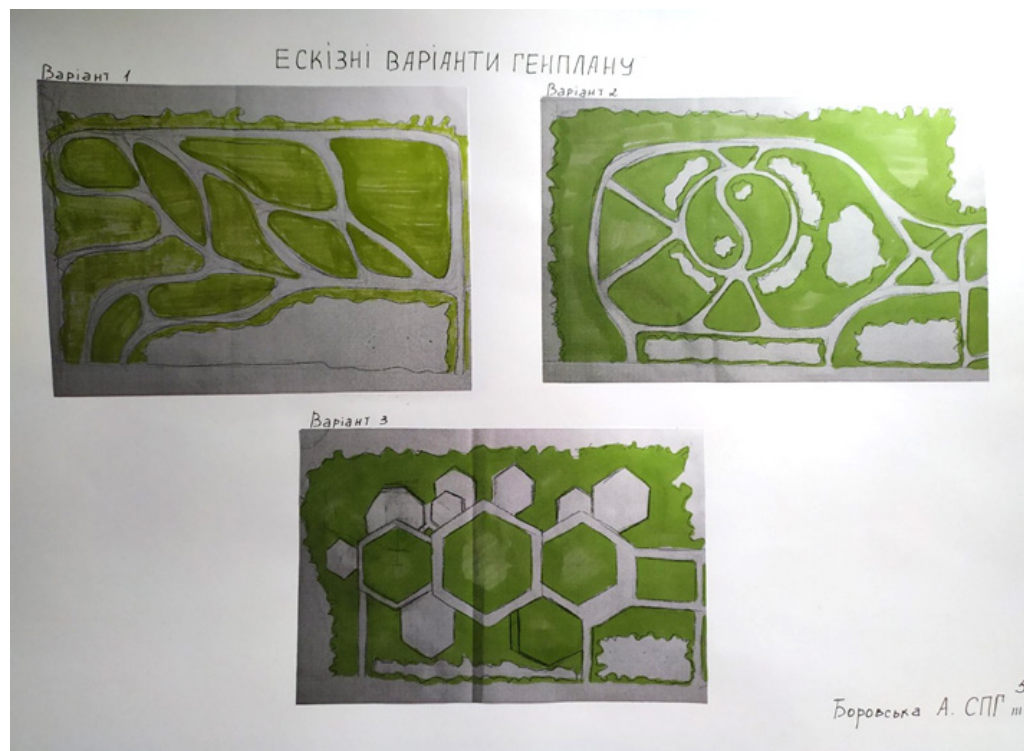


Таким чином ми маємо погляд на нашу проєктовану ділянку з двох боків:

1. об'єктивних факторів, які впливають на територію, її особливості; аналіз плюсів та мінусів обраної ділянки;
2. погляд потенційних замовників щодо того, що має бути на цьому місці (соціальний запит).

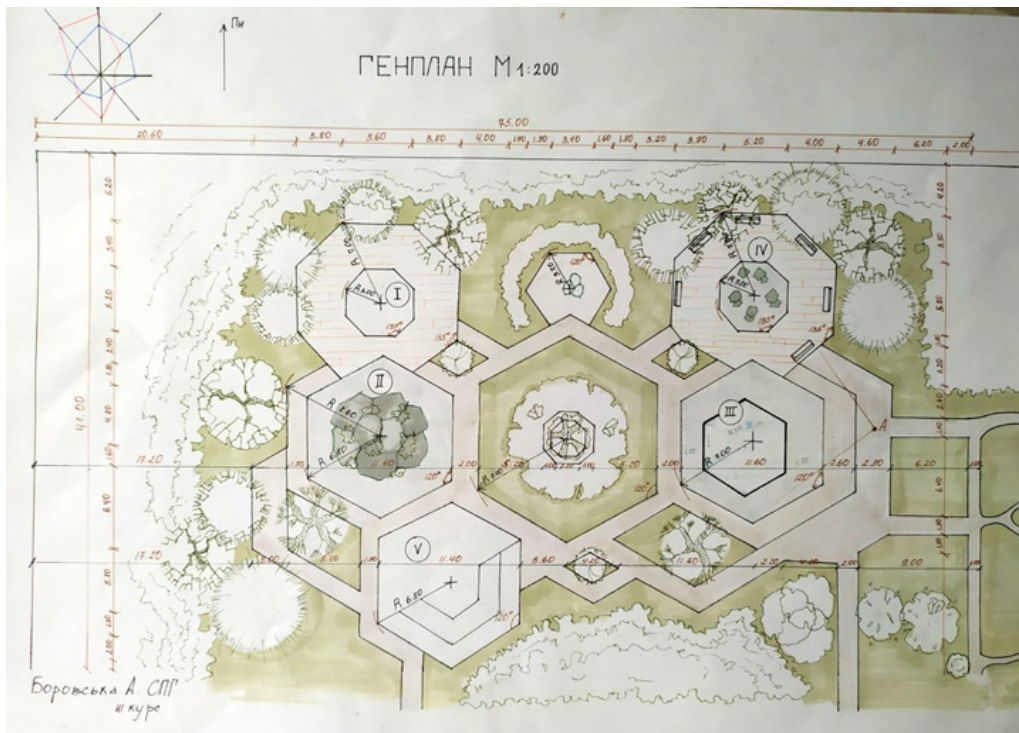
Тільки після цього можна достовірно прописати сценарій того що повинно бути на ландшафтному об'єкті: напрямки руху, функціональні зони, елементи обладнання та озеленення. Цей шлях показує, як кожен мінус території за допомогою ландшафтних засобів організації можна перетворити на плюс [2].

На цьому етап передпроектних досліджень можна вважати вдало закінченим та приступати до творчого пошуку образу ландшафтного об'єкту (рис. 3). Адже після цього вже обирається один з запропонованих варіантів, допрацьовується та розробляється детально на рівні генплану (рис. 4) [3].



**Рис. 3. Етап творчого пошуку образу ландшафтного об'єкта в студентських роботах**





**Рис. 4. Приклад генплану зі студентської роботи**

То ж саме анкетування є досить корисним «інструментом», який наближає ландшафтне проектування до реальності та дозволяє краще сприйняти потреби людей щодо оточуючого їх ландшафтного середовища.

#### **Список літератури:**

1. Кадуріна А. О. Методичні вказівки з дисципліни «Ландшафтне проектування та дизайн» для студентів 3-го курсу спеціальності 7.206 «Садово-паркове господарство» кваліфікаційного рівня «бакалавр». Частина 1. / А. О. Кадуріна, Ю. С. Назарчук. – Одеса: Видавець С. Л. Назарчук, 2021. 25 с.
2. Крижановская Н. Я. Основы ландшафтной архитектуры та дизайну: підручник / Н. Я. Крижановська, М. А. Вотінов, О. В. Смірнова; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
3. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура: підручник / В. П. Кучерявий. – Львів: «Новий Світ- 2000», 2017. 521 с.

**Люта М. Я.,**  
к. б. н., доцент кафедри біохімії

Львівський національний університет імені Івана Франка  
(м. Львів, Україна), lyutam@gmail.com

## **ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ХІМІЇ БІООРГАНІЧНОЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Навчальний процес в умовах дистанційного навчання має низку особливостей, серед яких можна виділити такі ключові проблеми: яким чином здійснювати комунікацію зі студентами; як провести лабораторну роботу онлайн, не маючи можливості та доступу до лабораторії; як забезпечити зворотній зв'язок зі студентами на усіх етапах заняття.

Для здійснення комунікації зі студентами можна використовувати різноманітні месенджери такі як, Viber, Telegram, WhatsApp тощо. Ці програми дозволяють миттєво зв'язуватися зі студентами щодо робочих питань, які виникають у процесі навчання. Для оптимізації такої комунікації найбільш зручним, на мою думку, є використання Telegram каналу. Такий канал можна застосовувати як дошку оголошень, куди можна прикріпити файли з текстами, презентаціями, фото, відео, корисними посиланнями. Крім того, зручно використовувати Telegram канал для миттєвого опитування або голосування з певних робочих питань, які можуть виникати в процесі дистанційного навчання. Для кожної групи студентів можна створити свій канал або об'єднати кілька груп в один. Викладач як адміністратор каналу може наповнювати канал різноманітною інформацією, створюючи регулярні дописи і підтримуючи інтерес до предмету. В такому випадку Telegram канал може бути своєрідною альтернативою особистого блогу викладача. Також хочу відмітити зручність застосування таких каналів для кураторів курсів чи груп, проведення профорієнтаційної чи виховної роботи.

Наступне питання, яке виникає – як якісно провести лабораторну роботу з хімії біоорганічної онлайн? Це можна зробити кількома способами. Найбільш поширений спосіб – це демонстрація відео з покроковим виконанням роботи. Студентам пропонується подивитись відео, оформити лабораторну згідно з вимогами, зробити відповідні висновки. Серед усього різноманіття контенту, який є у всесвітній мережі, необхідно знайти насправді якісний та бажано україномовний. Зі свого практичного досвіду я би порекомендувала YouTube канал кафедри біохімії Національного фармацевтичного університету (м. Харків) [1], де є відео зі записом лабораторних занять з курсу хімії біоорганічної та біохімії, зокрема, таких робіт, як якісні реакції на прості та складні білки (ксантопротеїнова, біуретова, нінгідрінова реакції, реакція Фоля тощо), якісні реакції на гормони (інсулін, адреналін, гормони щитоподібної залози), фізико-хімічні властивості білків (денатурація, висолування), кількісні методи визначення концентрації глюкози, сечовини, холестеролу,



активності амілази у біологічних рідинах. Крім того, на цьому каналі є відео-лекції на окремі теми з курсу хімії біоорганічної та біохімії. Ще один канал з україномовним контентом, який містить відео-матеріали на вказану тематику – це YouTube канал кафедри біохімії Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів) [2]. Тут розміщено відеоматеріали з демонстрацією окремих лабораторних робіт (біохімічні властивості білків, якісне та кількісне визначення ліпідів та активності панкреатичної ліпази), також є відео, що стосуються статистичної обробки результатів досліджень та правил оформлення бібліографічних джерел (з використанням референс менеджерів Zotero та Mendeley) та багато іншого цікавого та оригінального контенту для поглибленого вивчення дисципліни.

Для проведення лабораторних робіт також можна використовувати віртуальні лабораторії (наприклад, VirtualLabs) [3], які дають змогу студентам не лише подивитися відео, а й долучитися до виконання експериментів у віртуальній реальності. Зокрема, на вказаному вище ресурсі можна виконати такі лабораторні роботи, як якісні реакції на вуглеводи та амінокислоти, визначення йодного числа жирів, визначення концентрації глюкози тощо.

В лабораторному практикумі з хімії біоорганічної є достатня кількість робіт, які можна виконати у домашніх умовах з використанням підручних засобів. Це такі досліди: реакція крохмалю з йодом, виділення ДНК з рослинної сировини, дослідження денатурації білків під впливом різних чинників фізичної та хімічної природи, розчинність ліпідів, утворення емульсії, якісна реакція на вітамін С (знебарвлення розчину йоду) тощо. Ці та інші досліди можуть успішно виконуватись студентами без наявності спеціального обладнання та хімічних реактивів і оформляться як проєктна або самостійна робота.

Теоретичне опитування є обов'язковим компонентом під час лабораторних занять. Для цього можна використовувати різноманітні програми та онлайн-сервіси для створення тестових завдань різного рівня складності. Хотілось би виділити такі онлайн-сервіси, як Learningapps, Mentimeter, Kahoot, які дозволяють отримати зворотній зв'язок у реальному часі. Learningapps – безкоштовний україномовний онлайн-сервіс, який містить понад 20 готових шаблонів для створення інтерактивних вправ (просте впорядкування, вікторина, фрагменти зображення, знайти пару, кросворди, знайти слова тощо). Після реєстрації можна отримати доступ до великої бази готових завдань або створювати свої авторські інтерактивні вправи, посиленням на які легко поділитися зі студентами [4]. Ще один онлайн сервіс для проведення миттєвого опитування – Mentimeter, який дає змогу створювати опитування різного типу (“хмара слів”, широкий вибір, питання та відповіді) за різними кодами доступу. Є певні обмеження у безкоштовній версії, з якими можна ознайомитися після реєстрації. Для участі в опитуваннях студенти мають увійти зі свого пристрою (мобільний телефон, планшет, комп'ютер) на сайт menti.com або ввести цифровий код опитування у скачаний заздалегідь застосунок. Перевагою цього онлайн-сервісу є можливість використання його для великої аудиторії під час масштабних подій із залученням великої кількості учасників [5]. Kahoot! – ігрова навчальна платформа, за допомогою якої можна проводити



інтерактивні заняття та перевірку знань студентів за допомогою онлайн-тестування [6]. Сервіс надає змогу створювати онлайн-вікторини на різноманітну тематику або використовувати ті, що вже є в базі. При виконанні завдань враховується і правильність наданої відповіді, і швидкість вирішення, що стимулює студентів до діяльності. Результати відображаються в реальному часі за набраною кількістю балів кожним учасником.

Цікавим та корисним завданням під час лабораторного практикуму з хімії біоорганічної є складання словників (госаріїв). Такі типі завдань є у системі електронного навчання Moodle, але навіть за відсутності доступу до неї можна організувати таку діяльність. Стаття у словнику повинна містити: термін, визначення, ключові слова, зображення (схема, рисунок, таблиця). Студенти можуть робити спільний словник або окремі; по кожній темі або за весь курс.

Викладач як фасилітатор навчального процесу повинен організувати і об'єднати усі елементи лабораторного заняття, контролювати їх виконання та здійснювати перевірку отриманих знань, стимулювати студентів до навчання, до пізнання нового. В умовах сьогодення без знання ключових цифрових інструментів це неможливо, тому засвоєння нових навичок, постійне самонавчання і самоосвіта у цій сфері є необхідними компонентами успішного викладання.

#### **Список літератури:**

1. <https://www.youtube.com/@user-iw51k3tn3j>
2. <https://www.youtube.com/@user-pm7pn5vk5g/featured>
3. <https://www.vlab.co.in/>
4. <https://learningapps.org/createApp.php>
5. <https://www.mentimeter.com/>
6. <https://kahoot.it>

**Чеботар С. В.,**  
д. б. н., професор кафедри молекулярної біології, генетики  
та біохімії,

**Чеботар Г. О.,**  
к. б. н.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), s.v.chebotar@onu.edu.ua

## **РОЗГЛЯД ТЕМИ «МІКРОФЕНОТИПУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН» В КУРСІ ЛЕКЦІЙ З «ЦИТОЛОГІЇ»**

Висвітлення сучасних методів в курсі лекцій «Цитології» є необхідною передумовою навчання сучасних студентів. Окрім різних типів мікроскопії, що використовуються для дослідження структури клітин, все більш актуальними стають автоматизовані технології фенотипування, за використання яких дослідники здатні в короткі строки проаналізувати велику кількість рослинного матеріалу на рівні клітин, а також отримати кількісний вираз ознак, що необхідно для використання отриманих фенотипових даних в подальших дослідженнях з повногеномних асоціацій або тренувальних популяцій в сучасній селекції.

Мікрофенотипування – нова технологія для дослідження генетичних ресурсів рослин, запропонована та використовується для високотехнологічного скринінгу стійкості злакових культур до фітопатогенів. Ця технологія має високу пропускну здібність і дозволяє досліджувати тисячі зразків листового матеріалу на рівні клітин. Мікрофеноміка дозволяє проводити автоматичне фенотипування клітин рослин у великих масштабах використовуючи мікроскопію і проводити глибокий аналіз зображень використовуючи сучасні комп'ютерні технології (Dracatos et al., 2023). Система об'єднує апаратні засоби та програмне забезпечення, і вже широко застосовується для виявлення хвороб злаків, зокрема борошнистої роси пшениці та ячменю (Hinterberger et al., 2023).

Складовою частиною технологічної платформи в Лейбницькому інституті генетики рослин та дослідження злакових культур (м. Гатерслебен, Німеччина) з мікрофеноміки є BluVision Micro – це автоматизована високопродуктивна мікроскопічна система для визначення фенотипу на клітинному та субклітинному рівнях, яка заснована на слайд-сканері Zeiss Axio Scan.Z1, розробленому для високоякісної цифровізації мікроскопічних зразків на кількох Z-рівнях, у світлому полі та при застосуванні багатоканальної флуоресценції (<https://www.ipk-gatersleben.de/en/infrastructure/phenotyping/microphenomics>).

Мікрофенотипування відбувається за використання роботизованого мультимодального пристрою для обробки зображень – Macrobot, розробленого IPK Leibniz і Fraunhofer IFF. Макробот отримує зображення з різних зразків, наприклад, із зараженого листа, та, за допомогою програмного забезпечення, дозволяє точно та відтворено кількісно визначити відсоток зара-



женої площі листя з пропускною здатністю до 10 000 окремих зразків на день. Ці риси роблять мікрофенотипування придатним для фенотипування великих колекцій зародкової плазми та популяцій, що розмножуються.

Отримані багатовимірні зображення аналізуються автоматично за використання штучного інтелекту для виділення різних фенотипів. Отримані фенотипові дані у поєднанні з геномними дозволяють виявити нові гени, стійкості до хвороб, й, потенційно, є цікавими для фітопатологів і селекціонерів. Технологічна платформа з мікрофеноміки дозволяє визначати фенотипи, які складно визначити за допомогою ручних методів мікроскопії, зокрема дозволяє детектувати точну кількість грибкових колоній і виявляти дуже рідкісні випадки інфікування. Мікроскопічне фенотипування рослинних клітин розкриває деталі взаємодії рослин і патогенів і допомагає виявити нові механізми стійкості до хвороб. Ручна мікроскопія, яка є дуже трудомісткою, навряд чи може застосуватися при великих масштабах фенотипування потрібних дослідникам на рівні сучасного розвитку науки.

#### **Список літератури:**

1. Dracatos P. M., Lück S., Douchkov D. Diversifying resistance mechanisms in cereal crops using microphenomics // *Plant Phenomics*. 2023. Vol 5. DOI: 10.34133/plantphenomics.0023
2. Hinterberger V., Douchkov D., Lueck S., Reif J. C., Schulthess A. W. High-throughput imaging of powdery mildew resistance of the winter wheat collection hosted at the German Federal ex situ Genebank for Agricultural and Horticultural Crops // *GigaScience*. Vol. 12. 2023. giad007, <https://doi.org/10.1093/gigascience/giad007>



**Чеботар С. В.,**

д. б. н., професор кафедри молекулярної біології, генетики  
та біохімії,

**Задерей Н. С.,**

к. б. н., доцент кафедри молекулярної біології, генетики  
та біохімії

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), s.v.chebotar@onu.edu.ua

## **РОЗГЛЯД ПИТАННЯ ПРО РОЛЬ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ В ДИВЕРГЕНЦІЇ ВИДІВ ТА ЕВОЛЮЦІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ «ТЕОРІЇ ЕВОЛЮЦІЇ»**

Курс «Теорії еволюції» – є обов'язковою дисципліною багатьох освітніх програм з «Біології» й «Біології та біохімії» у вищих навчальних закладах.

В межах вивчення питань макро- і мікроеволюційних процесів під час викладання курсу «Теорії еволюції» надзвичайну увагу привертають молекулярні механізми та свідчення про еволюційні процеси в геномах прокариотів та еукаріотів. Ці процеси та свідчення потребують детального обговорення та аналізу протягом вивчення тем: «Вчення про мікроеволюцію. Популяція – елементарна одиниця еволюції», «Макроеволюція – еволюція філогенетичних груп», «Синтетична теорія еволюції».

Метою даної роботи є окреслення питань щодо викладання еволюційних процесів в геномах еукаріотів, у яких беруть участь мікросателітні послідовності або simple sequence repeats (SSR), які мають довжину корового мотиву 2-6 п.н. й повторюються багато разів в певних локусах геномів еукаріотів. Мікросателітні послідовності широко представлені в геномах еукаріотів, дисперговані по всіх хромосомах з високою щільністю, мають кодомінантний характер успадкування й високі темпи мутаційної мінливості. В одночас у науковій літературі накопиченні данні (Rubinsztein et al., 1999; Oliveira et al., 2006; Srivastava et al., 2018), що розподіл мікросателітних послідовностей у кодуючих і некодуючих регіонах геномів проявляє таксонспецифічність. Продемонстровано варіабельність щільності розташування мікросателітів у екзонних, інтронних та міжгенних ділянках геномів різних видів, відмічено їх меншу варіабельність в прецентромernih ділянках хромосом. Також показано, що в геномах вищих організмів накопичуються мікросателітні послідовності, що мають більшу довжину, і це вказує на еволюційний тиск відбору. Зазначено, що існують великі обмеження у складі мікросателітних послідовностей багатоклітинних організмів, в той же час, простіші організми демонструють більшу різноманітність за мікросателітними послідовностями. Консервативні риси певних мікросателітів та видоспецифічні ознаки, відбивають філогенетичні відносини міжвидами, і свідчать на користь використання мікросателітів в якості молекулярних маркерів для вивчення диференціації популяцій, дивергенції підвидів та видів. Srivastava зі співавторами (Srivastava





et al., 2018) наполягають на тому, що мікросателітні послідовності є невід'ємними компонентами видоутворення та еволюції.

Тому обговорення питань ролі мікросателітних послідовностей в дивергенції хромосомних і геномних послідовностей в процесі еволюції – тема яка потребує обговорення під час викладання курсу «Теорії еволюції». Великий набір даних щодо мікросателітних послідовностей визначений в 15 таксономічних підгрупах від протистів до ссавців у роботі (Srivastava et al, 2019), надає велику кількість кандидатів на функціональний аналіз та безпрецедентний простір для розуміння їх ролей з усього еволюційного ландшафту.

#### **Список літератури:**

1. Oliveira E. J., Pádua J. G., Zucchi M. I., Vencovsky R., Carneiro Vieira M. L. Origin, evolution and genome distribution of microsatellites // *Plant Genetics. – Genet. Mol. Biol.* 29 (2). – 2006. <https://doi.org/10.1590/S1415-47572006000200018>
2. Rubinsztein D. C., Amos B. G. Microsatellite and trinucleotide-repeat evolution: evidence for mutational bias and different rates of evolution in different lineages // *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* – 1999. – 354(1386): 1095–1099. doi: 10.1098/rstb.1999.0465
3. Srivastava, S., Avvaru, A. K., Sowpati, D. T. et al. Patterns of microsatellite distribution across eukaryotic genomes//*BMC Genomics.* – 2019. – 20, 153. <https://doi.org/10.1186/s12864-019-5516-5>.

**Чеботар С. В.,**

д. б. н., професор кафедри молекулярної біології, генетики та біохімії<sup>1</sup>,

**Молчанюк Н. І.,**

к. б. н., завідувачка лабораторії електронної мікроскопії<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
(м. Одеса, Україна), s.v.chebotar@onu.edu.ua

<sup>2</sup>Державна установа «Інститут очних хвороб і тканинної терапії  
ім. В. П. Філатова НАМН України»  
(м. Одеса, Україна)

## **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ МЕТОДУ ТРАНСМІСІЙНОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ В МЕЖАХ КУРСУ «ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ»**

Вивчення методів електронної мікроскопії надзвичайно важливе при опануванні курсу «Загальна цитологія» Освітньо-професійної програми «Біологія» зі спеціальності 091 «Біологія та біохімія». Унікальні можливості для студентів 1 курсу щодо знайомства з методом електронно-мікроскопічного дослідження сформовані на біологічному факультеті ОНУ імені І. І. Мечникова завдяки підписаному договору про співпрацю з ДУ «Інститутом очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України». В лабораторії патологоанатомічних та електронно-мікроскопічних досліджень студенти першого року навчання мають можливість ознайомитися з трансмісійним електронним мікроскопом ПЕМ-100-01 (Україна), відпрацювати техніку електронно-мікроскопічної обробки зразків для ультраструктурного дослідження тканин при різних патологічних станах, зокрема, при токсичних і фізичних впливах та при моделюванні різних захворювань ока та внутрішніх органів. Протягом оглядових занять студенти знайомляться з будовою трансмісійного електронного мікроскопу, з технікою налаштування мікроскопу для досліджень, технікою приготування ультратонких та напівтонких зрізів тканин на ультрамікротомі, мають змогу розглядати ультраструктуру клітин в нормальному стані і знайомитися з патологічно зміненими клітинами. Так, студенти спостерігали за патологічно зміненими мітохондріями під впливом введеної суміші спиртів (40 % етанолу і 100 % метанолу, у співвідношенні 3:1). Патологічні зміни в яких проявляються у просвітленні внутрішньомітохондріального матриксу та деструкції крист різного ступеню прояву. Студенти також мали змогу спостерігати повну деструкцію елементів гладкої ендоплазматичної сітки, скупчення лізосом, гіпертрофованій комплекс Гольджі. А також уявити наслідки токсичного впливу спиртів, що проявляються на рівні деструкції органел клітин.

Організовані таким чином заняття дозволяють студентам краще засвоїти знання щодо роздільної здатності трансмісійного електронного мікроскопу та усвідомити широкі можливості електронно-мікроскопічного методу дослідження для вивчення ультраструктурних змін в клітинах та тканинах різних



---

органів. Застосований підхід для практичного опанування теми «Електронна мікроскопія» відповідає напрямку спеціалізації майбутніх бакалаврів - 091 «Біологія та біохімія».

**Список літератури:**

1. Молчанюк Н. И. Свето- и электронно-микроскопическое изучение хориокапилляров, пигментного эпителия и фоторецепторных клеток сетчатки крыс в динамике после введения различных доз метанола // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Проблеми регуляції фізіологічних функцій. – 2015. – 1 (18). – С. 74–78.

**Яворська Г.В.,**  
к. б. н., доцент, доцент кафедри мікробіології

Львівський національний університет імені Івана Франка  
(м. Львів, Україна), halyna.yavorska@lnu.edu.ua

## **ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ 091 БІОЛОГІЯ**

Що таке формувальне оцінювання? Навіщо формувальне оцінювання, коли є сумативне? Яка його роль? Чи воно потрібне у вищій освіті? Що таке оцінювання дає здобувачам? І навіщо це викладачам? – такі та інші запитання виникають, коли міркуєш про це поняття.

Як на мене, якщо викладач дбає про якість викладання і підвищення ефективності та якості освітнього процесу, то формувальне оцінювання – це саме те, що потрібно. Бо це оцінювання під час навчання і “для навчання”. Те, яке сприяє його покращенню, мотивуванню здобувачів і здобувачок до навчання. Адже оцінювання не обмежено лише виставленням оцінки. Це змістовна взаємодія учасників освітнього процесу щодо досягнення мети. А яка основна мета будь-кого з викладачів? Очевидно: щоб здобувачі максимально засвоїли дисципліну (терміни, поняття, явища, процеси тощо). І тут ключове – засвоїли: не «вивчив, здав, забув», а зрозумів, користуюся, застосую, бо знаю, як і де?! Якщо так сталося, то я як викладачка влучила в центр мішені!

Але як це зробити? «Для цього є багато інструментів і методів», – скажете Ви. Так, і один з них – формувальне оцінювання. Воно працює за кількох умов. Зокрема, атмосфери створення команди, де кожен почувається комфортно (під час вивчення конкретної дисципліни/дисциплін). Не лише засвоює готове, а творить щось своє, нове і цікаве. Створює, так би мовити, свій шлях пізнання у цій сфері. Але чи можна вчитися шукати нове, якщо для вирішення пропонують тільки репродуктивні завдання? Як на мене, ні. Тільки творчі, нестандартні завдання сприятимуть розвитку креативності. Та чи буде хтось творити, якщо боїться помилятися? Однозначно ні! Тому можливість і право на помилки теж є умовою формувального оцінювання. Наступна умова – це зрозумілі і чіткі правила діяльності. Чи потрібні вони під час вивчення певної дисципліни/н? Так! Для здобувачів це, наприклад: бути відповідальними за своє навчання; поважати себе, своїх друзів, викладачів; виконувати завдання й допомагати іншим; мати право вибирати й творити, помилятися; ставити запитання і т.і. А для мене як викладачки? Очевидно, теж такі є.

Зрозуміло, що формувальне оцінювання має свої чіткі принципи, такі як: відображення усіх, а не окремих досягнень; спрямованість на планування і навчання; розвиток самооцінювання і взаємооцінювання; підвищення мотивації; фіксування покращення тощо.

Чи є формувальне оцінювання абсолютно новою концепцією для української педагогічної практики? Не зовсім. Хоча термін раніше не був вживаним в законодавстві, багато хто застосовував такі прийоми здавна.



“Скажи мені, і я забуду; навчи мене, і я запам’ятаю; залучи мене, і я навчусь” Бенджамін Франклін

Особливо актуально це в час цифровізації освіти й онлайн-навчання. Цифрових інструментів формувального оцінювання є багато. Які застосовую я? Задля зворотного зв’язку – Mentimeter, самоперевірки знань – LearningApps, самооцінювання – Wordwall і Kahoot, взаємооцінювання – Moodle та ін., розвитку творчих підходів – Microsoft, Canva, MindMeister, MindMup та ін., для формування чітких критеріїв – Prometheus, Moodle тощо. Наслідком такої діяльності є розуміння здобувачами: 1) які саме знання й уміння вони мають опанувати і для чого? як саме ці знання й вміння будуть оцінені? 2) що вони вже досягнули, вивчили, зрозуміли, створили, а що ще не доопрацьовано? Яких помилок було допущено? Як їх виправити? І найголовніший результат: формування впевненості і важливості! Можливості досягнення вершини цілей навчання за Блумом – «я можу вчитися» (рис. 1).

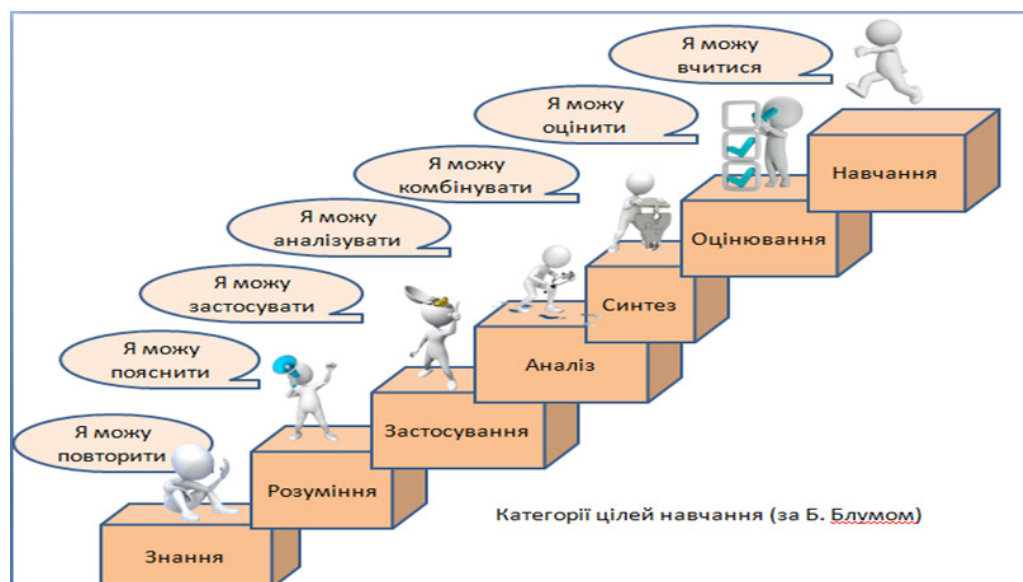


Рис. 1.

Чи лише запропоновані мною інструменти – шлях істини? Ні, бо їх багато. Але під час вибору інструментів важливо пам’ятати, що вони мають сприяти чи навчити самооцінювання, взаємооцінювання і розуміння, що здобувачка чи здобувач вміє вчитися, планувати, регулювати й аналізувати власну навчальну діяльність, шукати причини невдач, труднощів і можливі способи вирішення.

Чи не головне місце у формувальному оцінюванні, як і в процесі навчання загалом, належить зворотному зв’язку, про важливість якого усі знають давно, але особливо гостро постала ця проблема під час дистанційного навчання. Погодьтеся, що ми як викладачі завжди чекаємо відповіді від здобува-



чів (від тих «іменованих чорних квадратиків»), або їхньої участі в опитуванні. А чи ми даємо відповіді на їхні запитання? Чи кажемо або пишемо своїм здобувачам і здобувачкам відгуки про їхні роботи? Чи тільки оцінюємо? Добре якщо таке оцінювання є за чіткими критеріями, які доступні для них. А якщо ні, їх немає або вони недоступні чи незрозумілі? Чи буде у студентів, які можливо без нашого аналізу й не розуміють що, де і як не зроблено, не написано, не сказано..., бажання надалі вчитися?!

В освітньому середовищі все частіше обговорюють важливість зворотного зв'язку (*feedback*). Наприклад, 3 червня цього року відбулася дуже цікава конференція «Innovating Education: взаємодія держави та ІТ-бізнесу», організована МОН України разом з українською кофаундинговою ІТ-компанією Genesis, в межах якої відбувся воркшоп «Роль та навички викладача в епоху цифровізації: залученість та фідбек» [1], який провів Ілля Бачурін. Він наголошує, що формувати зворотний зв'язок необхідно за чіткими принципами (коментую дію, відповідь, роботу, але не людину; констатую факти; розмірковую про помилку як користь) та правилами (“слона”: велика сила – велика відповідальність; “бутерброду”: мені подобається..., важливо покращити..., тоді досягнемо... і т. і.). Усім освітянам відома фраза: «зворотний зв'язок має бути позитивним», я доєднуюся до тих, хто зазначає, що «зворотний зв'язок має бути не просто стверджувальним чи заперечувальним, а радше – коригувальним, розвивальним і мотивувальним». Він потрібний і обов'язковий.

Я як викладачка завжди маю право оцінювати!!! А як щодо того, щоб здобувачі оцінили мене? Я таку можливість надаю. І в цьому мені теж допомагають різноманітні цифрові платформи (наприклад, Mentimeter).

Ще одним важливим акцентом є те, що все більше освітян розмірковують про те, що навчання вже не буде таким, як було, зокрема й тому, що кожне покоління має свої особливості. Наприклад, для покоління «зумерів» притаманними є такі характеристики: візуалізоване комунікування, налаштованість на практичні аспекти, потреба навчання з розвагами, разом з друзями (командою), з використанням інтерактивів, здатністю до вирішення одночасно багатьох завдань. Вони не хочуть слухати «тривалі» лекції і читати «товсті» підручники, мають «кліпове» сприйняття тощо. З огляду на це, найімовірніше оптимальним буде поєднання навчання в аудиторії (вживу) і в онлайн-режимі, тобто «ЗМІШАНЕ» навчання. За словами *Донна Дж. Абернати* “Онлайн-навчання – це не наше «велике завтра», це наше «велике сьогодні»”. І формульованому оцінюванню належатиме важлива роль (рис. 2).

Варто також зауважити, що впровадивши в свою практику якийсь один чи кілька інструментів формульовального оцінювання, очікувати на бажаний результат завжди неможливо! Адже коли використовуємо різні інструменти, прийоми, засоби, стає зрозумілим: це «працює»? О, супер! А це – погано. Тобто освітня діяльність є надзвичайно гнучкою, змінною і динамічною. Наприклад, всім відомий інтерактивний метод «мікрофон» в одній групі реалізується ефективно, а в іншій – ні. Хоча й тут можлива корекція: А що якщо я скажу: назвіть одну ознаку, явище, думку і т.д., а не три–п'ять чи більше. Зазвичай тоді спрацює і замість: не хочу, не знаю, не буду... я чую: знаю





Рис. 2.

таке..., а я таке..., а я бачу це так чи так... Тому тільки постійний аналіз і корекція завдань та інструментів викладачами дає змогу досягнути мети: підвищення рівня навчальних досягнень і покращення якості освіти. Ефекту мішені!

Отже, формувальне оцінювання вимагає системності, ті чи інші засоби й інструменти, ніби ниточки, мають вбудовувати намистинки знань, вмінь і навичок й прикрашати навчальну діяльність, зшивати учасників освітнього процесу в єдину картину, єдиний пазл, кожен елемент якої важливий. І це потребує послідовної побудови нової культури оцінювання, у центрі якого здобувач чи здобувачка з індивідуальними, а не усередненими потребами пізнання.

Дорогу здолає той, хто йде! Не зупиняйтесь! ПЕРЕМОЖЕМО!

#### Список літератури:

1. [https://www.youtube.com/watch?v=R73c\\_LFJEmQ&list=PLF9HFWsOwLhE2z6\\_QWn2V2kDqWy2XPJCG&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=R73c_LFJEmQ&list=PLF9HFWsOwLhE2z6_QWn2V2kDqWy2XPJCG&index=6)
2. (<https://www.mentimeter.com/>
3. <https://learningapps.org/>
4. <https://wordwall.net/uk>
5. <https://kahoot.com/>
6. [https://www.canva.com/uk\\_ua/](https://www.canva.com/uk_ua/),
7. <https://moodle.org>, <https://www.gen.tech/>
8. <https://prometheus.org.ua/>).

*Науково-методичне видання*

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ**

**Матеріали методичного семінару  
в рамках XVIII Літньої школи  
«Молекулярна біологія, біотехнологія  
та біомедицина»**

27 червня 2023 р., Одеса

*За редакцією авторів*

*Верстка С. О. Остапенко*

Підписано до друку 09.12.2023 р. Формат 70x100/16.  
Ум.-друк. арк. 3,01. Тираж 20 пр.  
Зам. № 2716.

Видавець та виготовлювач  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.  
,Україна, 65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12  
Тел.: +38 (048) 723 28 39  
e-mail: druk@onu.edu.ua