

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Державний біотехнологічний університет

Рейн-Ваальський
університет
прикладних наук,
Німеччина

Університет
аграрних наук,
Швеція

Природничий
дослідницький
центр, Литва

Технологічний
університет Лулео,
Швеція

Харківський
національний
університет ім.
В.Н. Каразіна

КО «Харківський
зоопарк»

Миколаївський
національний
аграрний
університет

Інститут сільського
господарства
Карпатського регіону
НААНУ

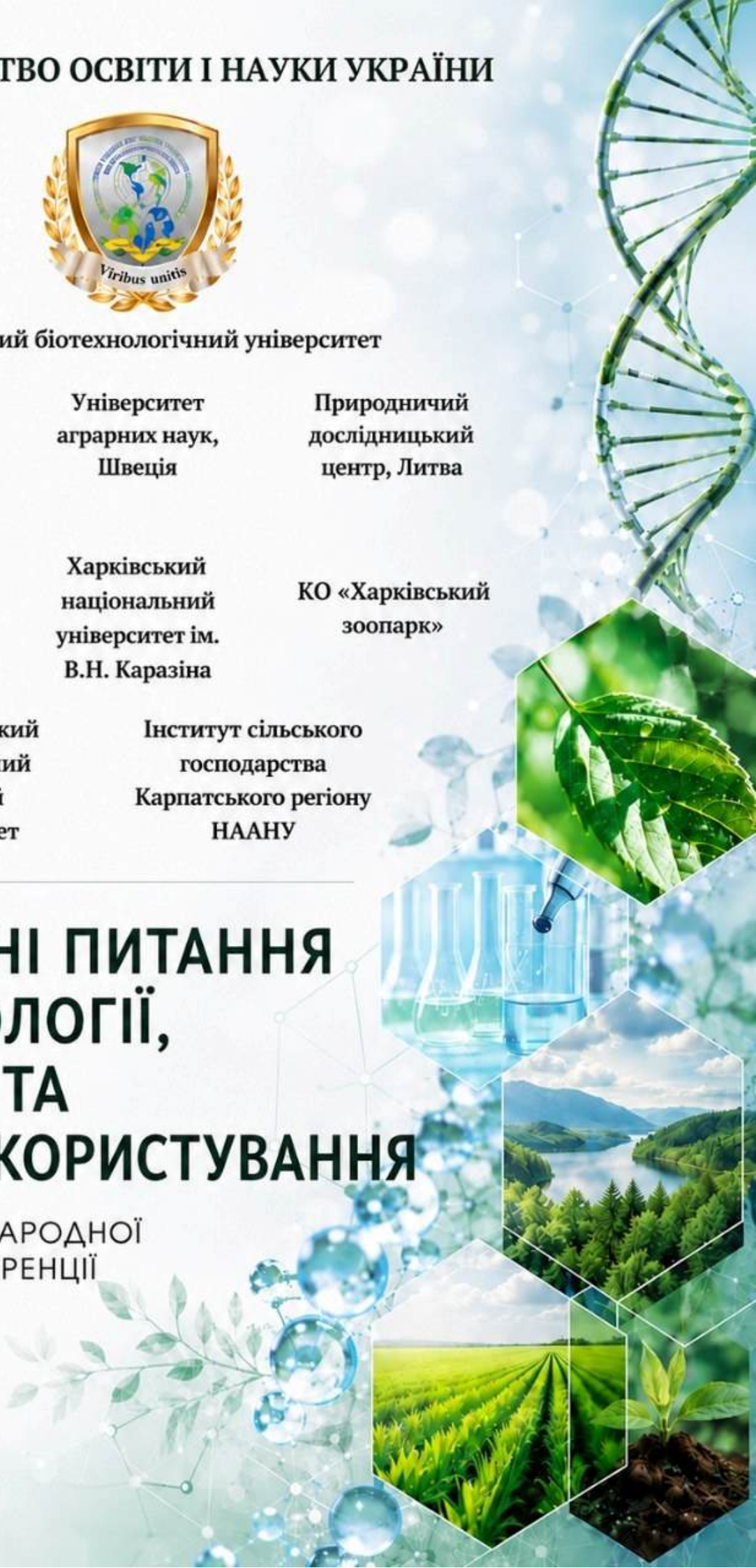
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

16–17 квітня 2026 р.



ХАРКІВ
ДБТУ
2026



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина
Університет аграрних наук, Швеція
Природничий дослідницький центр, Литва
Технологічний університет Лулео, Швеція
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
КО «Харківський зоопарк»
Миколаївський національний аграрний університет
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААНУ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

16-17 квітня 2026 р.

Харків
ДБТУ
2026

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Михайлов В.М. – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, проректор з наукової роботи Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) (голова оргкомітету);

Щербак О.В. – кандидат с.-г. наук, професор, декан факультету біотехнологій ДБТУ (співголова оргкомітету);

Безуглий М.Д. – доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ, зав. кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів ДБТУ (співголова оргкомітету);

Йоахим Фенстерле – професор, доктор, Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина;

Давиденко К.В. – науковий співробітник відділу мікології лісу та фітопатології, Університет аграрних наук, м. Уппсала, Швеція;

Головань Л.В. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри екології та біотехнології в рослинництві ДБТУ;

Гноєвий І.В. – доктор с.-г. наук, професор кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів ДБТУ;

Бузіна І.М. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві ДБТУ;

Мироненко Л.С. – канд. техн. наук, доцент кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів.

А 43 Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування

[Електронний ресурс]: матеріали Міжнар. наук. конф., 16–17 квітня 2026 р.
/ Держ. біотехнол. ун-т. – Електронні дані (1 файл). – Харків: ДБТУ, 2026. –
Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

У збірнику подано теоретичні й практичні результати досліджень і розробок досвідчених учених та молодих науковців, аспірантів, співробітників організацій і підприємств. Матеріали конференції призначено для викладачів, студентів, наукових співробітників, фахівців у галузі біотехнології, екології, тваринництва, рибництва, стратегії сталого розвитку та збалансованого природокористування регіонів, геоінформаційних технологій моніторингу, моделювання та прогнозування екологічного стану територій, водних біоресурсів та аквакультури, історії біотехнології, екології та аквакультури.

конструкції біореактора та параметрів масштабування процесу. Технічні характеристики біореактора, що використовується для отримання кінцевого продукту, можуть відрізнятися, але попередні операції з підготовки біологічного матеріалу перед етапом біореактора в більшості випадків будуть подібними.

ФАБРИКИ КЛІТИН ВОДОРОСТЕЙ

А.М. Хоменко¹, Т.С. Негода², Ж.М. Полова³

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна

¹здобувач вищої освіти, ²к.фарм.н., доцент, ³д.фарм.н., професор

Із появою сучасної біотехнології мікроорганізми з різних ліній стали використовуватися для виробництва біологічної сировини та біоактивних сполук. Багато з цих сполук зараз є товарами, що викликають інтерес на різних ринках, і їхня корисність вимагає дослідження з метою покращення їх виробництва шляхом розробки штамів. У цьому огляді ми розглядаємо питання покращення штамів у групі організмів з високим потенціалом бути продуктивними «фабриками клітин»: фотосинтетичних мікроводоростей. Мікроводорості – це різноманітна група фітопланктону, що включає поліфілетичну лінію, таку як зелені водорості та діатомові водорості, які зазвичай використовуються в промисловості. Фотосинтетичні мікроводорості останнім часом інтенсивно досліджуються на предмет їхньої здатності виробляти комерційні сполуки, використовуючи лише світло, СО₂ та основні поживні речовини. Однак покращення їх штамів все ще є відносно новою галуззю роботи, яка перебуває в стадії розробки. Важливо, що лише за допомогою відповідних інженерних методів ми можемо побачити повний біотехнологічний потенціал мікроводоростей.

Мікроводорості привернули велику увагу як перспективне джерело для сталого виробництва жирних кислот, каротиноїдів, вітамінів та інших цікавих сполук. Загалом, вторинні метаболіти мікроводоростей мають великий потенціал для промислового розвитку, оскільки вони включають біоактивні сполуки, такі як антиоксидантні, протівірусні, антибактеріальні, протигрибкові, протизапальні, протипухлинні та протималарійні ефектори. Наприклад, поживні ліпіди, включаючи незамінні жирні кислоти, такі як докозагексаєнова кислота (ДГК), були комерційно вироблені з мікроводоростей. Однак природні продукти в мікроводоростях залишаються значною мірою невивченими порівняно з наземними рослинами, навіть попри те, що культивування мікроводоростей пропонує багато переваг порівняно з наземними рослинами, наприклад, швидкі темпи росту та відсутність конкуренції за ресурси, що використовуються для вирощування продовольчих культур, включаючи використання прісної води та орних земель.

Важливий факт, що мікроводоростям було надано статус GRAS (Загальновизнані як безпечні) – відкриває широкі можливості для їх використання як привабливої фабрики клітин. Управління з контролю за харчовими продуктами та лікарськими засобами США (FDA) видає сертифікат GRAS та надає цей статус «безпечний для споживання» залежно від досліджень, наукової літератури та доказів того, що даний матеріал не є шкідливим за задалегідь визначених умов використання. Ця класифікація GRAS є критично важливою, оскільки вона знижує витрати на подальше очищення сполук або очищених білків, оскільки цей статус усуває необхідність подальших етапів очищення. Таким чином, багато видів водоростей вважаються GRAS. Наприклад, *спіруліна* визнана FDA як GRAS без ризику для здоров'я людини з 1981 року. Види зелених мікроводоростей, такі як *Chlorella* та *Dunaliella*, які є багатим джерелом вітамінів, ліпідів та інших біологічно активних сполук, також вважаються FDA GRAS.

Мікрородорості виявилися значним джерелом біоактивних сполук, і прикладні дослідження в цій галузі різко зростають. Хоча генетично немодифіковані мікрородорості можуть бути використані для виробництва певних метаболітів, які вони можуть накопичувати, очікується, що для того, щоб зробити промислове виробництво можливим, необхідна розробка штамів. Тому існує потреба в розробці нових виробничих штамів з такими характеристиками, як швидкий ріст, висока стійкість до світла та тепла тощо. На сьогоднішній день розроблено деякі підходи для підвищення продуктивності водоростей для біопродуктів з доданою вартістю. Мутагенез, адаптивна лабораторна еволюція (або ALE) та генна інженерія були встановлені як стратегії для розробки фабрик клітин водоростей. Крім того, з'являються перспективи та підходи системної біології та синтетичної біології у виробництві біоактивних сполук, таких як каротиноїди та вітаміни, у водоростях. Крім того, використання метаболічних моделей *in silico* для доповнення та контекстуалізації генетичних та метаболічних даних надасть дослідникам більше можливостей для покращення штамів цільових продуктів. Загалом, мікрородорості є перспективними джерелами біоактивних сполук, але все ще існують проблеми, які потребують вирішення. Завдяки повним послідовностям геному мікрородоростей, доступним інструментам генетичної маніпуляції, метаболічним моделям у масштабі геному, аналіз даних оміки може призвести до кращого розуміння біосинтетичних шляхів та оптимізації штамів для посиленого виробництва цільових продуктів.

Окрім мікрородоростей, дослідники коротко обговорюють макрородорості та мохи як потенційні фабрики фотосинтетичних клітин для їх застосування в біотехнології. Макрородорості є відновлюваним ресурсом, що використовується харчовою промисловістю як корм для тварин, для виробництва фікоколоїдів, як косметичні інгредієнти та для фармацевтичних застосувань. Мох *Physcomitrella patens*, який є мохом, займає ключову еволюційну позицію, що з'єднує зелені водорості та вищі рослини. Оскільки стадія протонеми виду росте швидко та одночасно, його можна культивувати в біореакторі як генетично стабільну клітинну суспензію. *Physcomitrella* може бути легко маніпульована за допомогою стандартних методів молекулярної біології та є гаплоїдною у вегетативному стані, що робить її дуже придатною системою для інженерії штамів для промислового застосування.

LIQUID–LIQUID PHASE SEPARATION OF BIOMOLECULES: MECHANISMS OF MEMBRANELESS ORGANELLE SELF-ORGANIZATION AND BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS

I. Khvostykova¹, N. Masalitina², O. Bliznjuk³

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Department of Biotechnology, Biophysics and Analytical Chemistry, Kharkiv, Ukraine

¹Master's Student, ²PhD (Tech.), Associate Professor, ³DSc (Tech.), Full Professor

Liquid–liquid phase separation (LLPS) is a spontaneous thermodynamic phenomenon in which a homogeneous solution of biomolecules separates into two coexisting liquid phases with distinct compositions [1, 2]. This process underlies the formation of membraneless organelles in cells, known as biomolecular condensates. These condensates are dynamic, liquid-like compartments enriched in proteins and nucleic acids that play key roles in the regulation of transcription, stress response, RNA processing, and genome replication [2]. Notably, their formation is driven by multivalent noncovalent interactions rather than lipid membranes. Disruption of LLPS may lead to aberrant phase transitions, where liquid-like condensates convert into solid-like aggregates. Such pathological transitions are associated with the development of neurodegenerative diseases, including amyotrophic lateral sclerosis and frontotemporal dementia.