

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. // Molecular biology of the cell (9th ed.). Garland Science. 2020
2. Eils R., Dieterle P. // Systems biology: A modular perspective on multilevel biological processes. Springer Nature. 2020.
3. Gentleman R., Carey J. // Data analysis for biologists (4th ed.). Chapman & Hall/CRC Press. 2020.
4. Schmitt M., et al. // Molecular Systems Biology. 2015. 11(12): mbs1462.
5. Mount R.M. // Bioinformatics: Applications in gene and protein analysis (3rd ed.). Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2016.
6. Kanehisa M., Goto S. // Nucleic Acids Research. 2022. 50(D1): D1094-D1101.
7. Collier R.J., et al. // Journal of Theoretical Biology. 2021. 521: 110691.
8. Hopp M., Hemmerle T. // Computational and Structural Biology. 2022. 19(1): 100811.

ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК ОСНОВНИЙ НАПРЯМОК СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

К.О. Ковальницька¹, В.А. Гаврютіна², Н.Ю. Масалітіна³

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна

¹ студентка кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії,
katekovalnitska@gmail.com

² студентка кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії,
gavrutinavlada@gmail.com

³ доцент кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії,
nataliia.masalitina@khpi.edu.ua

Основна суть генної інженерії полягає у вивченні та впровадженні методів для модифікації генетичного матеріалу, що відкриває нові шляхи у біотехнології. Сучасні технології генної інженерії, зокрема CRISPR-Cas9, TALEN та ZFN, стали не лише незамінними інструментами у медицині, сільському господарстві та промисловості, але й відкрили нові перспективи для боротьби з екологічними проблемами. У цьому контексті, важливо розглянути значення генної інженерії для сучасного світу та її потенційний вплив на майбутній прогрес людства [1].

Пошуково-дослідницька робота спрямована на аналіз сутності та важливості генної інженерії у біотехнології, розгляд застосування основних технологій генної інженерії та їх вплив на медицину, сільське господарство, промисловість та екологію. Мета полягає в осмисленні ролі генної інженерії у сучасному світі та визначенні її перспектив для майбутнього розвитку людства.

Для проведення дослідження було використано широкий спектр джерел, включаючи наукові статті, книги, звіти та інші наукові публікації з відповідних областей. Методи аналізу та оцінки включали в себе систематичний огляд літератури, аналіз емпіричних даних, порівняльний аналіз використання технологій генної інженерії та їх вплив на різні галузі. Також проводився критичний аналіз успішних прикладів застосування генної інженерії з метою визначення їхнього потенціалу та обмежень.

Аналіз показав, що генна інженерія є важливим інструментом у сучасній біотехнології, здатним впливати на різноманітні сфери життя людини. Використання основних технологій генної інженерії, таких як CRISPR-Cas9, TALEN та ZFN, дозволяє здійснювати ефективні генетичні маніпуляції та створювати продукти з певними властивостями. Наприклад, у 2017 році лікарі з Великобританії успішно застосували

технологію CRISPR-Cas9 для лікування хлопчика з синдромом Вейлера шляхом редагування генетичного дефекту, що лежить в основі цього синдрому. Результати були вражаючими: після лікування, стан дитини значно покращився і будь-які ознаки аномальної електричної активності серця виявлено не було [2].

Також генна інженерія є незамінною ланкою багатьох інших галузей наук. Зокрема, у екобіотехнології генна інженерія відкриває нові можливості для боротьби з екологічними проблемами шляхом створення спеціальних мікроорганізмів, які можуть очищати забруднене середовище. Один з найвідоміших прикладів успішного використання даної технології – створення генетично модифікованих бактерій виду *Pseudomonas*, здатних швидко розкласти нафтопродукти. Ці бактерії були спеціально адаптовані таким чином, щоб ефективно використовувати нафту як джерело поживи і виробляти ферменти, які сприятимуть розкладанню забруднюючих речовин. Дані генетично модифіковані бактерії прискорили процес очищення морських вод від нафтових забруднень, за рахунок активного розкладання нафти на менш токсичні сполуки, що сприяло відновленню морського середовища [2].

Крім цього, генна інженерія активно використовується у створенні біологічно активних речовин, що є незамінними лікарськими засобами для людини. Один із відомих прикладів такої речовини є гормон інсулін, який одержують рекомбінантним шляхом. Гени, що кодують інсулін, вставляються в експресуючі системи, такі як бактерії або дріжджі, що дозволяє збільшити обсяги синтезу цього білка та підвищити його біологічну активність.

Генна інженерія відіграє значну роль у сучасній біотехнології, сприяючи досягненню успіхів у лікуванні генетичних захворювань, підвищенні врожайності у сільському господарстві та збереженні навколишнього середовища. Продовження наукових досліджень у цій галузі, з урахуванням етичних та екологічних аспектів, є важливим для максимального використання потенціалу генної інженерії на благо людства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Petraityte G. // Acta Med Litu. 2021. 28(2): 205-219.
2. Tamura R. // Neurol Med Chir. 2020. 60(10): 483-491.

ДОКІНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ КВЕРЦЕТИНУ З АКТИВНИМИ ЦЕНТРАМИ СОХ-I ТА СОХ-II

І.-О.А. Білоткач¹, З.С. Суворова, Л.С. Бобкова

ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України», Київ, Україна
¹інженер II ступеня, ioannabilotkach@gmail.com

На сьогодні для лікування запалень використовуються препарати різних фармакологічних груп. Доцільність *in silico* досліджень протизапальних засобів визначена тим, що відомим агентам притаманні важкі небажані реакції. Позитивному співвідношенню користь/ризик, відповідають природні біофлаваноїди (рутин, гесперидин, гіперозид, кверцетин, кемпферол), серед яких найбільший інтерес викликає кверцетин, який інгібує медіатори запалення, а також пригнічує утворення протизапальних ферментів. Тривимірні структури фармакологічно важливих макромолекул відкривають шлях до відкриття нових ліків. Для розуміння взаємодії макромолекул і лігандів та віртуального скринінгу хімічних баз даних [2], потребує вивчення циклооксигенази, яка відіграє важливу роль в індукції болю та запалення [3], ефективним є проведення віртуального високопродуктивного скринінгу шляхом комп'ютерного моделювання.