

강의개요

합성 유전자 회로 설계

합성생물학은 기존에 존재하지 않은 기능을 유전자로 구현하는 학문이며, 유전자 간의 상호작용 네트워크(회로)를 구현하여 AND/OR와 같은 논리 연산 뿐만 아니라 주기성을 보이는 회로 등 다양한 생물학적 기능을 수행하도록 할 수 있다.

본 강의에서는 유전자 발현의 기본 개념과 이를 시뮬레이션하기 위한 수학적 방법을 설명하며, 유전자 회로를 설계하기 위한 다양한 도구 역시 설명하고자 한다. 이를 통해, 유전자 회로를 설계하기 위한 기초 역량을 함양하는 것을 본 강의의 목표로 한다.

강의는 다음의 내용을 포함한다:

- 유전자 및 유전자 발현 기초
- 유전자 회로 소개
- 유전자 회로 설계

* 강의 난이도: 초급

* 강의: 나도균 교수 (중앙대학교 융합공학부 바이오메디컬전공)

Curriculum Vitae

Speaker Name: Dokyun Na, Ph.D.



► Personal Info

Name	Dokyun Na
Title	Professor
Affiliation	Chung-Ang University

► Contact Information

Address	84 Heukseok-ro Dongjak-gu Seoul 06974
Email	blisszen@cau.ac.kr

Research interest : Synthetic Biology, Computational drug discovery

Educational Experience

2000	B.S. in Life Science, Korea University, Korea
2002	M.S. in Biochemistry, Korea University, Korea
2008	Ph.D. in Bioinformatics, KAIST, Korea

Professional Experience

2013-Present	Professor, Chung-Ang University, Department of Biomedical Engineering, Korea
2012-2013	Research Associate, University of British Columbia, Centre for High-throughput Biology, Canada
2008-2011	Post-doc, KAIST, Department of Chemical and Biomolecular Engineering, Korea

Selected Publications (3 maximum)

1. Kha Mong Tran, Nuong Thi Nong, Jun Ren, Kangseok Lee, Doheon Lee, Jörg Gsponer, Hyang-Mi Lee*, Dokyun Na* (2025) "Genetic 'expiry-date' circuits control lifespan of synthetic scavenger bacteria for safe bioremediation" *Nucleic Acids Research* 53 (14): gkaf703.
2. Jun Ren, Nuong Thi Nong, Phuong N. Lam Vo, Hyang-Mi Lee* and Dokyun Na* (2024). "Rational design of high-efficiency synthetic small regulatory RNAs and their application in robust genetic circuit performance through tight control of leaky gene expression" *ACS Synthetic Biology* 13(10) 3256-3267
3. Dokyun Na, Do-Hwan Lim, Jae-Sang Hong, Hyang-Mi Lee, Daeahn Cho, Myung-Sang Yu, Bilal Shaker, Jun Ren, Bomi Lee, Jae Gwang Song, Yuna Oh, Kyungeun Lee, Kwang-Seok Oh, Mi Young Lee, Min-Seok Choi, Han Saem Choi, Yang-Hee Kim, Jennifer M. Bui, Kangseok Lee, Hyung Wook Kim, Young Sik Lee*, and Jörg Gsponer* (2023) "A genome-wide multi-layered network model identifies Akt1 as a common modulator of multiple neurodegenerative diseases" *Molecular Systems Biology* e11801