**강의개요**

Cancer multi-omics data analysis based on AI

암 멀티 오믹스 데이터는 전 세계적으로 지속적이고 엄청난 양으로 증가하고 있으나 분석 및 분석 결과의 해석을 최적화하기에는 구조가 상당히 이질적이고 복잡하며, 데이터의 크기 또한 방대하여 상당한 어려움을 겪고 있다.

본 강의에서는 암 멀티 오믹스 데이터를 효과적이고 빠르게 처리하기 위해 인공지능 기법을 활용하여 분석/해석할 수 있는 방법을 강의한다. 암 멀티 오믹스로부터 생성된 돌연변이 및 유전자 발현 등 데이터 특징에 따른 인공지능 활용 방법에 대해 이해를 한다. 특히, AlphaFold2를 활용하여 3차원 단백질 구조를 예측할 수 있는 응용 사례를 보이고, 3차원 단백질 예측 구조에 대해 특화된 자동화 평가 방법을 제안한다. 수강생의 인공지능 활용 범위를 고도화하며 인공지능 빅 데이터 시대에 필요한 생물정보학자의 역량을 갖추는 것을 목표로 한다.

강의는 다음의 내용을 포함한다:

* Multi-omics 데이터를 활용한 인공지능
* 암 유전자 돌연변이/유전자 발현/단백질 발현 데이터를 활용한 인공지능 응용
* Alphafold2를 이용한 단백질 3차원 구조 예측
* 구조 예측 결과의 평가 및 해석

\*참고강의교재:

담당교수 강의 노트

\*교육생준비물:

노트북 (메모리 8GB 이상, 디스크 여유공간 30GB 이상, 온라인 접속)

\* 강의 난이도: 초급

\* 강의: 홍 동 완 교수 (가톨릭대학교 의과대학)

**Curriculum Vitae**

**Speaker Name: Dongwan Hong, Ph.D.**



▶**Personal Info**

Name Dongwan Hong

Title Professor

Affiliation Catholic University of Korea, College of Medicine

▶**Contact Information**

Address 222 Banpodae-ro, Soecho-gu, Seoul 06591, Republic of Korea

Email dwhong@catholic.ac.kr

Phone Number +82-2-3147-8424

**Research interest :** Cancer genomics, Big data, and Artificial Intelligence

**Educational Experience**

2002-2007 Ph.D. Dept. of Computer Engineering, Hallym University

1992-1996 B.S. Dept. of Computer Science Hallym University

**Professional Experience**

2020-present Professor, Catholic University of Korea, College of Medicine

2011-2022 Chief Researcher, National Cancer Center of Korea

2008-2011 Senior Researcher, Seoul National University, Medical Research Institute

2003-2007 Assistant Professor, Dept. of Multimedia, Sonngok University

**Selected Publications (In the recent 5 years)**

1. Park et. al., Clonal dynamics in early human embryogenesis inferred from somatic mutations, 597, 393-397, Nature, 2021.
2. Kim et. al., FIREVAT: finding reliable variants without artifacts in human cancer samples using etiologically relevant, Genome Medicine, 11(1):81, 2019.
3. Park et. al., Tracing Oncogene Rearrangements in the Mutational History of Lung Adenocarcinoma, CELL, 177, 1842-1857, 2019
4. Yang et. al., RhoGAP domain-containing fusions and PPAPDC1A fusions are recurrent and prognostic in diffuse gastric cancer, NATURE COMMUNICATIONS, 9(1):4439~4439, 2018.
5. Lee el. al., Mutalisk: a web-based somatic MUTation AnaLyIS toolKit for genomic, transcriptional and epigenomic signatures, Nucleic Acids Research, 46(W1):W102~W108, 2018