

강의개요

Introduction to adaptive immune repertoire sequencing

암 면역 환경, 감염병 반응 면역 등에 대한 관심이 증가함에 따라 적응면역의 다양성 분석에 대한 기술이 성장하고 있다. 특히, B cell receptor (=antibody, BCR)와 T cell receptor (TCR) 서열 분석은 면역항암제와 감염병 치료제 발굴 및 반응성 이해에 핵심적인 요소이다. BCR과 TCR 서열의 천문학적 다양성과 세포별 서열 특이성으로 인해 일반적인 RNA-seq, scRNA-seq, WES 등은 adaptive immune repertoire를 포괄적으로 이해하는 데 한계가 있다. 따라서, high throughput으로 BCR과 TCR full-length 서열을 얻는 방법, 단일세포 BCR의 heavy/light chain (TCR은 alpha/beta chain)을 동시에 시퀀싱하는 기법들이 개발되고 있다.

본 강의에서는 NGS를 이용한 BCR/TCR 시퀀싱 데이터 이론을 학습하고 일련의 생명정보학적 분석과정을 이해하는 것이 목표이다. 이론으로, BCR 유전자의 구조, BCR-seq library를 만드는 최신 기법을 학습한다. 기본 분석에 사용되는 IMGT와 MIXCR 활용 예시를 통해 BCR의 V gene usage와 complementarity-determining regions (CDR) 서열을 동정하는 법을 배운다. 동정된 항체 서열의 특징을 해석하는 downstream 분석 과정을 학습한다.

강의는 다음의 내용을 포함한다:

- Immune repertoire 개요
- BCR sequencing을 위한 실험 기법
- BCR sequencing 데이터 분석 및 해석

*참고강의교재:

강의자료

*교육생준비물:

노트북 (메모리 8GB 이상, 디스크 여유공간 30GB 이상), RStudio 설치

* 강의 난이도: 초급

* 강의: 박대찬 교수 (아주대학교 생명과학과)

Curriculum Vitae

Speaker Name: Daechan Park, Ph.D.



► Personal Info

Name Daechan Park
Title Associate Professor
Affiliation Ajou University

► Contact Information

Address 206 Worldcup-ro, Yeongtong-gu, Suwon 16499, Korea
Email dpark@ajou.ac.kr

Research interest : bioinformatics, immune repertoire, epigenomics, synthetic biology

Educational Experience

2014 Ph.D. in Genomics, The University of Texas at Austin, Austin, TX, USA
2008 B.S. in Biological Sciences, Seoul National University, Seoul, Korea

Professional Experience

2018-present Assistant / Associate Professor, Ajou University
2016-2018 Senior Research Scientist, Korea Institute of Science and Technology
2014-2016 Postdoctoral Fellow, The University of Texas at Austin, Austin, TX, USA

Selected Publications (5 maximum)

1. Jae Yun Moon, Jina Seo, Jaewoo Lee[#], and **Daechan Park[#]**, Assessment of attenuation of varicella-zoster virus vaccines based on genomic comparison (2023) *Journal of Medical Virology* 95(3), e28590 ^{#co-corresponding} (IF=12.7)
2. Do Young Hyeon*, Dowoon Nam*, Youngmin Han*, Duk Ki Kim*, Gibeom Kim*, Daeun Kim*, Jingi Bae Seunghoon Back, Dong-Gi Mun, Inamul Hasan Madar, Hangeore Lee, Su-Jin Kim, Hokeun Kim, Sangyeop Hyun, Chang Rok Kim, Juhee Jeong, Suwan Jeon, Yeon Woong Choo, Kyung Bun Lee, Wooil Kwon, Seunghyuk Choi, Taewan Goo, Taesung Park, Young Ah Suh, Hongbeom Kim, Ja-Lok Ku, Min-Sik Kim, Eunok Paek, **Daechan Park[#]**, Keehoon Jung[#], Sung Hee Baek[#], Jin-Young Jang[#], Daehee Hwang[#] and Sang-Won Lee[#], Proteogenomic landscape of human pancreatic ductal adenocarcinoma in an Asian population reveals tumor cell-enriched and immune-rich subtypes (2023) *Nature Cancer* 4(2):290-307. ^{#co-corresponding} (IF=22.7)
3. Se Won Park*, Jaehoon Kim*, Sungryong Oh*, Jeongyoon Lee, Joowon Cha, Hyun Sik Lee, Keun Il Kim, **Daechan Park[#]** and Sung Hee Baek[#], PHF20 is crucial for epigenetic control of starvation-induced autophagy through enhancer activation (2022) *Nucleic Acids Research* 50(14):7856-7872. ^{#co-corresponding} (IF=14.9)
4. Chuna Kim*, Sanghyun Sung*, Jong-Seo Kim*, Hyunji Lee, Yoonseok Jung, Sanghee Shin, Eunkyeong Kim, Jenny J. Seo, Jun Kim, Daeun Kim, Hiroyuki Niida, Narry V. Kim, **Daechan Park[#]** and Junho Lee[#], Telomeres reformed with non-telomeric sequences in mouse embryonic stem cells (2021) *Nature Communications* 12(1):1097. ^{#co-corresponding} (IF=16.6)
5. Sungryong Oh*, Kyungjin Boo*, Jaebeom Kim, Seon Ah Baek, Yoon Jeon, Junghyun You, Ho Lee, Hee-

Jung Choi, **Daechan Park**[#], Ji Min Lee[#] and Sung Hee Baek[#], The chromatin-binding protein PHF6 functions as an E3 ubiquitin ligase of H2BK120 via H2BK12Ac recognition for activation of trophoblast genes (2020) *Nucleic Acids Research* 48(16):9037-9052. [#]co-corresponding (IF=14.9)