

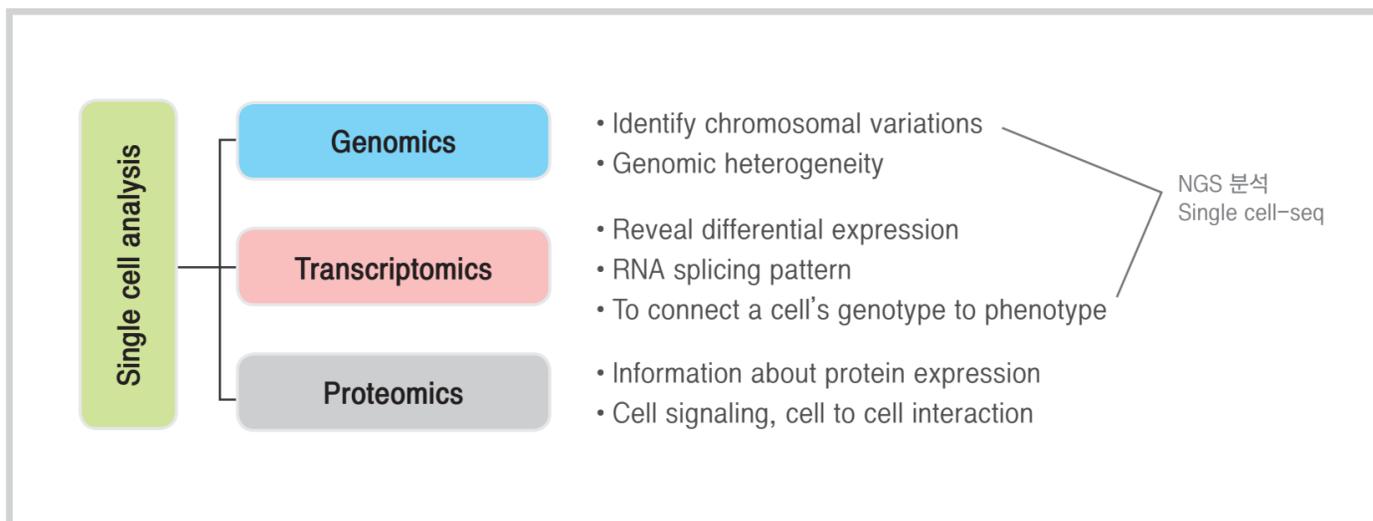
Single cell-seq

단일세포 (Single cell) 분석은 세포의 군집 (cell population)이 아닌 세포 하나 하나를 연구하는 방법으로써, 세포 각각의 고유한 생물학적 특성을 규명할 수 있다. 이는 줄기세포, 순환종양세포 (Circulating Tumor Cells; CTC), 조직생검 (tissue biopsy)과 같은 양이 아주 적고 귀중한 샘플을 분석하는 데 매우 중요하다.

Single cell을 보다 민감하고 재현성 높게 분석하기 위한 ‘SMART’한 ‘SMARTer 제품 시리즈’를 소개한다.

Single cell 분석 분야

Single cell은 유전체학 (Genomics), 전사체학 (Transcriptomics), 단백질체학 (Proteomics)과 같이 다양한 학문에서 분석 · 적용될 수 있다. 특히, DNA 수준을 연구하는 유전체학과 RNA 수준을 연구하는 전사체학은 최신의 서열분석기법인 NGS (Next Generation Sequencing) 방법을 주로 이용하고 있으며, 이는 ‘Single cell-seq’으로 통용된다.



Front. Cell Dev. Biol. 4:116. 2016

Single cell-seq 실험 과정

Single cell 유전체를 분석하기 위한 실험은 일반적으로 ‘Single cell 분리 → 유전물질의 증폭 → NGS Library Preparation → Sequencing’ 순서로 진행된다.

세포 하나에서 NGS 분석에 충분한 양을 얻기 위한 Amplification 과정은 RNA일 경우 Whole Transcriptome Amplification (WTA), DNA일 경우 Whole Genome Amplification (WGA)이라는 특수한 증폭 기술을 사용한다.

〈Typical workflow of single cell-seq〉



Single cell-seq Portfolio

다카라코리아는 Single cell 분리부터 DNA · RNA Amplification, NGS Library Preparation (for Illumina® platform)까지 가능한 제품을 제공하고 있다. That's Good Science!

* 제품명을 클릭하시면 보다 상세한 제품정보를 확인할 수 있습니다.

• 단일세포 분리 (Single cell sorting / isolation)

High-throughput single cell isolation, selection, and processing

SMARTer™ ICELL8® cx Single-Cell System (Code 640189)

- 한번에 최대 1,200 ~ 1,500개 single cell 분리
- 세포 크기에 상관없이 분리 가능 (5 - 100 μm)
- Imaging station을 이용하여 '살아있는 single cell'만 선택하여 분석
- Single cell (단일세포) 분리에서 '살아있는 Single cell' 판정까지 단 30분 소요!
- 적용실험: Differential expression (DE), TCR profiling, RNA-seq, ATAC-seq

Cell dispensing and visualization of SMARTer™ ICELL8® cx Single-Cell System

MultiSample NanoDispenser (MSND)가 세포를 SmartChip®의 5,184 well에 분주 후, Imaging station이 5,184개의 모든 well을 시각화한다. CellSelect® software를 이용하여 비어있는 well, single cell을 포함한 well, 다수의 cell을 포함한 well을 구분 후, 특정 well만 선택하여 cDNA 합성을 진행한다. SmartChip®에는 well을 구분할 수 있는 well barcode와 DNA 분자를 구별할 수 있는 Unique Molecular Identifier (UMI)가 포함되어 있다.

• DNA 분석 (Single cell WGA & DNA-Seq)

Gold standard WGA, PicoPLEX 기술을 접목한 Single Cell NGS Library Prep

SMARTer® PicoPLEX® Gold Single Cell DNA-seq Kit

- Whole Genome Amplification (WGA)을 이용하여 Single cell DNA 분석 (6 pg of DNA 분석가능)
- Single cell CNV, SNV, Aneuploidy 검출에 탁월
- 체외수정란의 착상전유전자검사 (PGS/PGD)에서 가장 잘 알려진 분석 기술

Code	제품명	용량
R300669	SMARTer® PicoPLEX® Gold Single Cell DNA-seq Kit	24회
R300670	SMARTer® PicoPLEX® Gold Single Cell DNA-seq Kit	96회
R300698	SMARTer® PicoPLEX® Gold Single Cell DNA-seq Kit	384회

* Single Cell WGA 전용키트: SMARTer® PicoPLEX® Single Cell WGA Kit (Code R300671)

• RNA 분석 (Single cell WTA & RNA-Seq)

SMART-Seq[®] v4 시리즈

- Single cell, Ultra-low input (10 pg) RNA 분석의 기준
- 수많은 논문과 연구자가 인정하는 강력한 Single cell 분석 툴
- Single cell로부터 Full-length cDNA 합성 및 증폭; Whole Transcriptome 분석

• SMART-Seq[®] v4 종류와 특징

Code	제품명	주요특징	Input sample
634888	SMART-Seq [®] v4 Ultra [®] Low Input RNA Kit for Sequencing*	<ul style="list-style-type: none"> • SMART-Seq[®] v4 베스트셀러 • Whole Transcriptome Amplification (WTA) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 pg - 10 ng Total RNA • 1 - 1,000 Cells
634437	SMART-Seq [®] HT Kit*	<ul style="list-style-type: none"> • High-Throughput (HT) Single cell NGS Library prep • One-Step RT-PCR로 더 빠르게 증폭 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 pg - 10 ng Total RNA • 1 - 100 Cells
634442	SMART-Seq [®] Stranded Kit	<ul style="list-style-type: none"> • Single cell Strand-specific RNA-Seq 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 pg - 10 ng Total RNA • 1 - 1,000 Cells
635040	SMART-Seq [®] v4 3' DE Kit	<ul style="list-style-type: none"> • Differential Expression (DE) 전용 • 3' end transcript 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 pg - 10 ng Total RNA • 1 - 100 Cells
635025	SMART-Seq [®] v4 Ultra [®] Low Input RNA Kit for the Fluidigm [®] C1 [™] System	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidigm[®] C1[™]을 이용한 Auto preparation kit 	<ul style="list-style-type: none"> • Single cell only

* Whole Transcriptome Amplification (WTA) 전용 시약입니다. NGS Library Preparation을 위해서는 별도의 시약이 필요하며, SMARTer[®] ThruPLEX[®] DNA-Seq Kit (Code R400674) 또는 Illumina[®] Nextera Kit 를 추천합니다.

Single cell-seq 최신 정보 자료

- [SMARTer[®] NGS 제품 Single cell-seq 적용 논문리스트 \(국문\)](#)
- [SMARTer[®] RNA-Seq Citations](#)
- [SMARTer[®] PicoPLEX[®] DNA-Seq Citations](#)
- [Single cell 완전 정복을 위한 SMART-seq[®] \(A suggestion for RNA-Seq, DNA-Seq from single cells\) - 2017년 온라인 세미나](#)