

04

유전체 분석 기초 II

권기상 교수

원광보건대학교 임상병리과

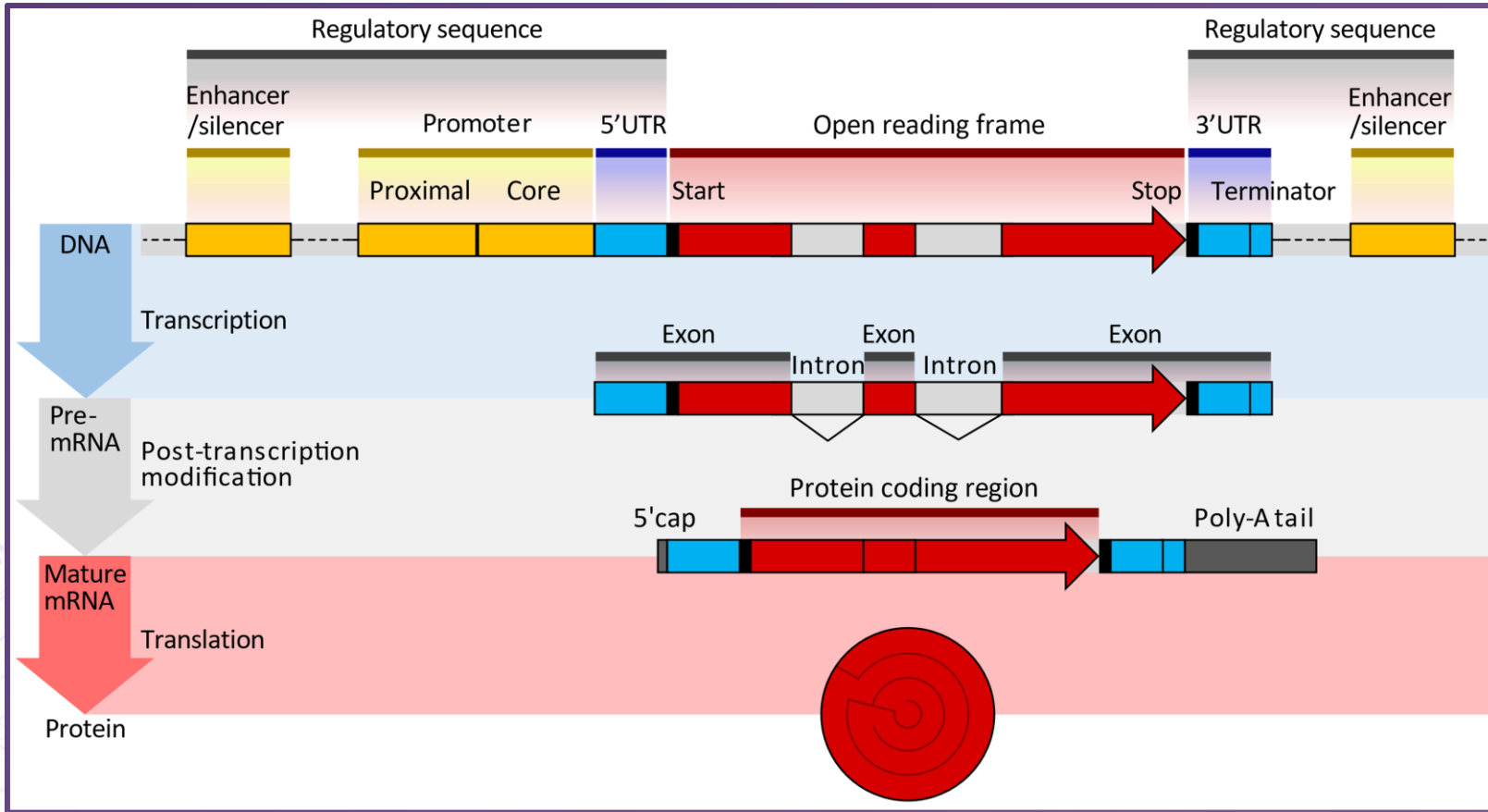
유전자 구조

1. 유전정보 흐름에 따른 유전자 구조
2. 유전체와 non-coding DNA
3. 전사체와 RNA 종류
4. 단백질체와 프로테오믹스



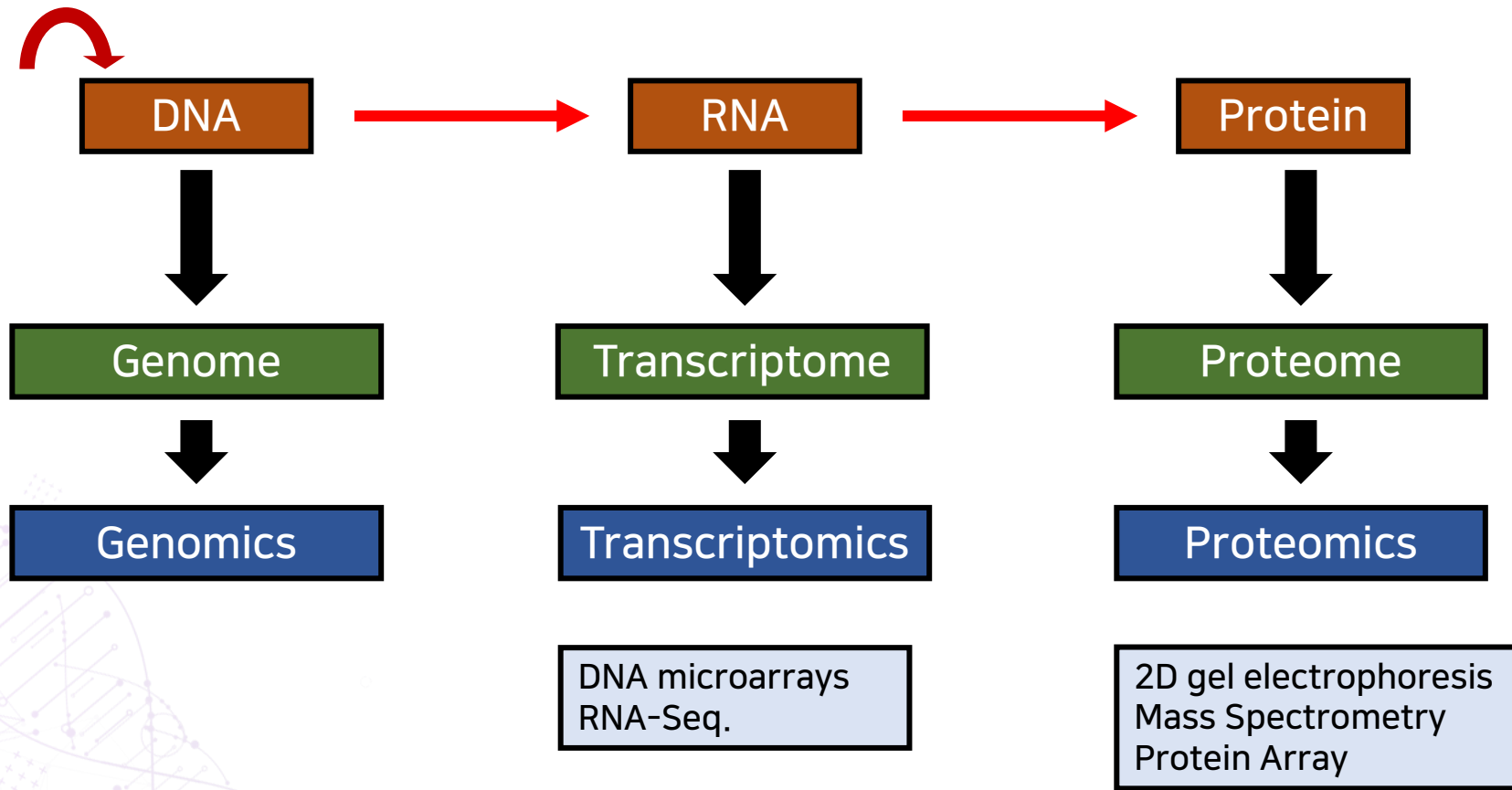
01. 유전자 구조

1 유전정보 흐름에 따른 유전자 구조



01. 유전자 구조

1 유전정보 흐름에 따른 유전자 구조



01. 유전자 구조

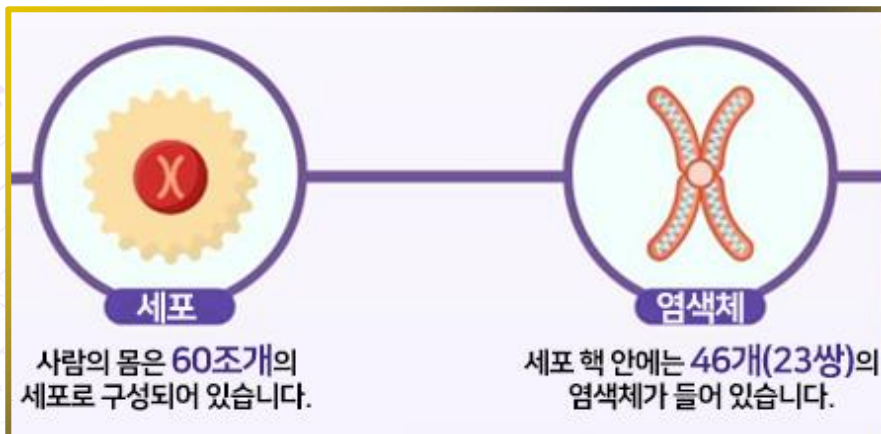
2 유전체와 non-coding DNA

◆ 유전체(Genome)

- 모든 생명체를 구성하고 생명현상을 조절하는 유전물질과 유전정보를 통합적으로 칭하는 단어(국가통합 바이오빅데이터 구축사업)

◆ 사전적 의미

- 한 개체의 모든 유전정보를 뜻하며, 유전자(코딩영역,진핵생물의 경우 엑손+인트론)와 유전자가 아닌 부분(반복 서열 등을 포함, 비부호화 DNA), 미토콘드리아 DNA 를 모두 포함한 총 염기서열

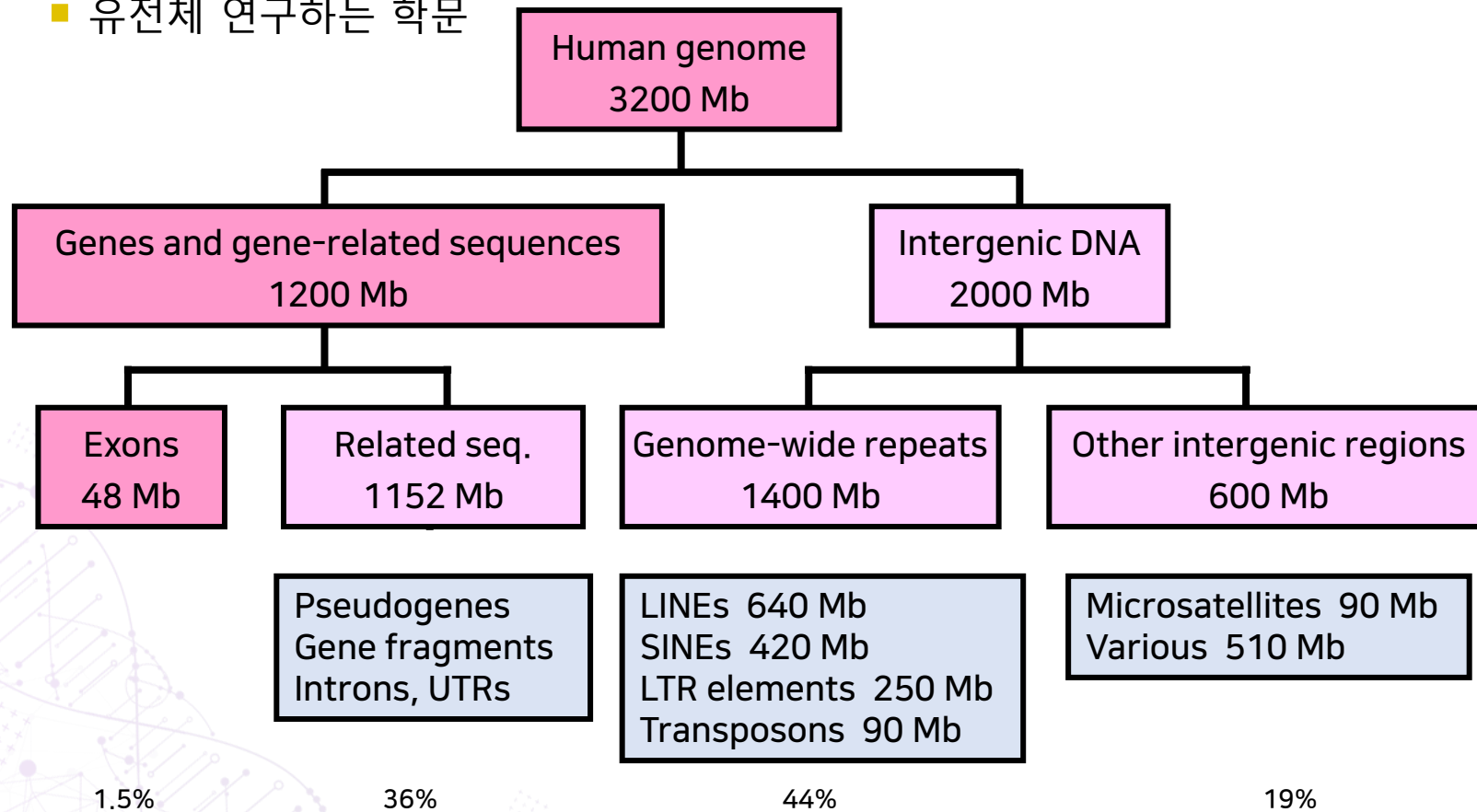


01. 유전자 구조

2 유전체와 non-coding DNA

◆ 유전체학(Genomics)

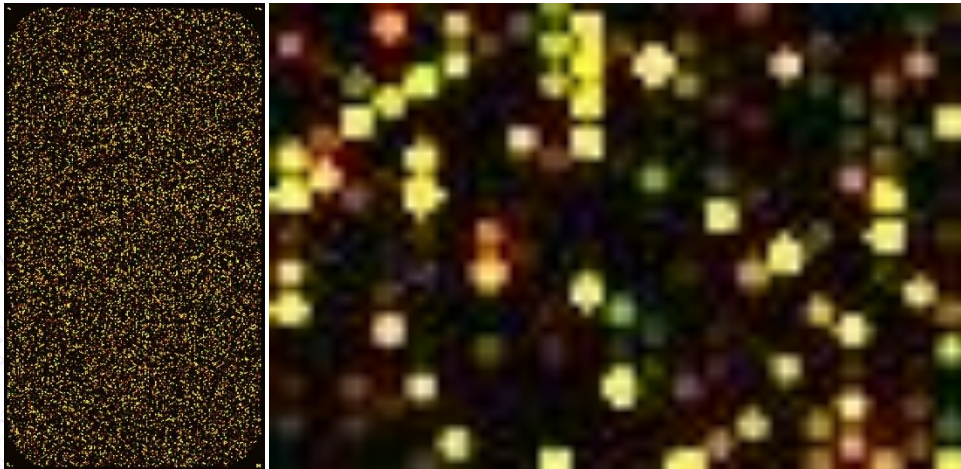
■ 유전체 연구하는 학문



01. 유전자 구조

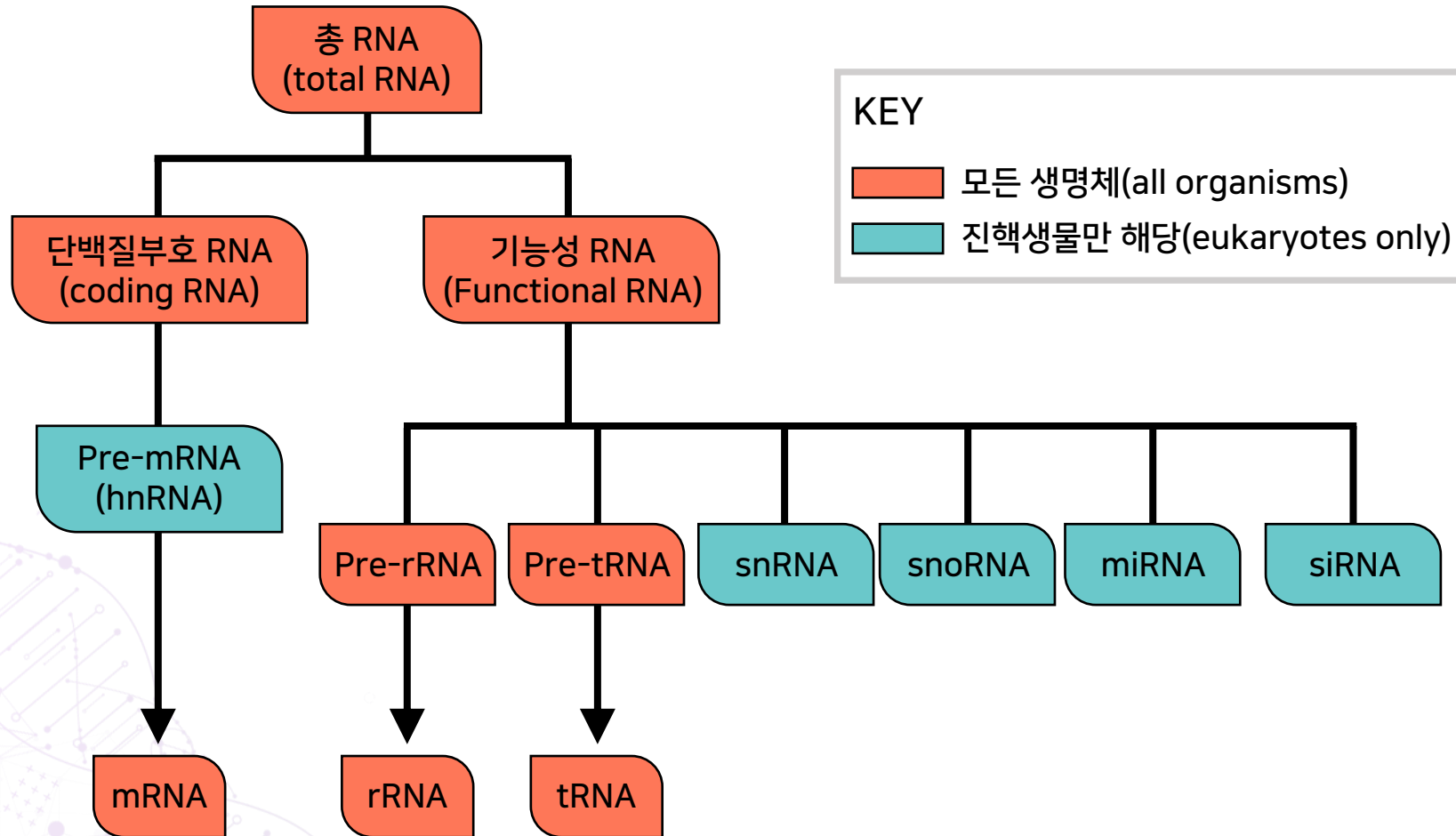
3 전사체와 RNA 종류

- ◆ 전사체(Transcriptome): 생명체가 가진 전사물질 전부를 모은 것
- ◆ 전사체학(Transcriptomics): 발현된 RNA의 총체를 연구하는 학문
- ◆ 서열해독을 통한 전사체 연구
- ◆ 2005년경부터 개발된 차세대 염기서열 분석의 등장으로 기존의 마이크로어레이를 대체한 서열해독을 이용한 RNA-seq과 같은 방법이 전사체를 해독하는 주 방법



01. 유전자 구조

3 전사체와 RNA 종류



■ 01. 유전자 구조

☑ RNA는 분자구조와 생물학적 기능에 따라 10가지로 나뉨

- 1 rRNA(리보솜 RNA ribosomal RNA): 리보솜을 구성하는 RNA
- 2 mRNA(전령 RNA messenger RNA): 이를 기본으로 하여 리보솜에서 단백질 합성
- 3 tRNA(운반 RNA transfer RNA): mRNA의 코돈에 대응하는 안티코돈을 가지며, 이 안티코돈에 대응하는 아미노산을 달고 있음
- 4 snRNA(소형 핵 RNA small nuclear RNA): 핵 안에서 RNA를 스플라이싱 하는 기능
- 5 snoRNA(소형 인 RNA small nucleolar RNA): 핵 안에서 RNA의 변형을 일으킴

■ 01. 유전자 구조

☑ RNA는 분자구조와 생물학적 기능에 따라 10가지로 나뉨

- 6 aRNA(안티센스 RNA antisense RNA): RNA에서 리보솜으로의 번역을 조절하는 역할을 담당
- 7 miRNA(마이크로 RNA micro RNA): 생물의 유전자 발현을 제어하는 역할, mRNA와 상보적으로 결합해 세포 내 유전자 발현과정에서 중추적인 조절인자로 작용
- 8 siRNA(소형 방해 RNA small interfering RNA): 특정 단백질의 생산을 억제함으로써 유전자 발현을 방해
- 9 piRNA(피위-결합 RNA piwi-interacting RNA): 동물세포에서 발현되는 작은 비암호화 서열 중 가장 큰 범위를 차지
- 10 lncRNA (long noncoding RNA)

■ 01. 유전자 구조

4 단백질체와 프로테오믹스

1. 단백질

- ◆ 유전체(Genome)에 의해 발현되는 단백질들
- ◆ 단백질 기능
 - 효소, 호르몬 및 항체의 구성성분
 - 세포 신호 전달
 - 구조적 단백질
 - 기타: 세포 접착, 성장인자, 영양소 운반 및 저장, 체액의 산-염기 균형 유지 등

4 단백질체와 프로테오믹스

2. 단백질체학(프로테오믹스)

- ◆ 세포 안 또는 개체 안의 모든 단백질을 총체적으로 연구
- ◆ 유전정보에 의해 발현되는 단백질체를 대상으로 단백질들을 동정하고, 특성을 분석하며, 종합적인 정량 정보를 얻어내는 학문 분야
 - 단백질체의 전사 후 수식, 단백질간의 상호작용, 그리고 특정 단백질 및 그와 상호작용하는 단백질들의 구조적인 특성까지 연구하는 분야로 그 개념이 확장되고 있음
- ◆ 단백질체 분석기술, 단백질체 기능 규명기술, 단백질체 정보기술
- ◆ 단백질 분석기술의 발전으로 단백질의 발현, 상호작용, 소멸 등에 대한 종합적인 변화 관찰
- ◆ 2D gel electrophoresis, mass spectrometry, Protein Array