

나노바이오텍 분야 기술수준 및 학술동향 평가

김민곤

생명공학연구원

나노생체분석은 단일세포 및 단분자 분석이 가능한 기술을 의미한다. 단일 세포 내 생리변화의 측정, 생물분자의 정량적인 분석 및 정성적인 분석을 이용하여 신약개발 및 신약 스크리닝 분야에의 응용할 수 있으며 단일 세포 각각의 기능 분화 및 세포 내에서의 생물분자의 변화의 측정을 통한 생화학적인 메커니즘 규명과 이를 이용한 센서 개발 및 질병 발생 규명 등의 진단 시스템에의 응용할 수 있다. 단분자 나노 생체분석 기술은 특별한 증폭 과정 없이 극소량의 표적 생물분자를 정확히 검출해 낼 수 있는 기술로써 기존의 검출 방법에 의해서는 검출이 불가능한 생물분자의 검출 및 반응성 여부, 외부의 자극에 대한 생물분자의 3차원 구조 변화의 측정에 활용된다.

바이오칩은 크게 마이크로플루이드칩과 바이오어레이칩으로 분류할 수 있다. 바이오어레이칩은 DNA칩, 단백질칩, 저분자칩, 세포칩 등으로 분류된다. 나노-바이오칩이란 나노기술을 접목하여 기존 바이오칩을 소형화 하거나, 감도를 향상 시키거나, 기존 기술로 불가능하였던 스마트 기능을 수행할 수 있는 시스템이라 할 수 있다. 특히 단백질칩은 단백질이 가지고 있는 3차원 구조를 유지하여야 고유의 기능을 가지게 되므로 분자 수준에서의 접근이 필요한 연구분야이다.

나노생체소재는 단백질, DNA/RNA, 지질, 다당류 등에서 유래한 각종 분자모터, 나노캡슐, 나노와이어, polymeric structure로의 응용기술이나 나노크기의 생물학적 응용이 가능한 소재로 정의할 수 있다. 나노-바이오소재로는 기존의 나노소재중 생물학적 system의 분석 (Quantum Dots), 질병의 진단/치료 (약물전달용 Nanoparticle), 인공관절/인공장기용 나노소재등을 들 수 있다. 현재 생물학적 시스템에 적용되는 거의 대부분의 나노크기의 소재들이 이 나노-바이오소재의 범주에 든다.