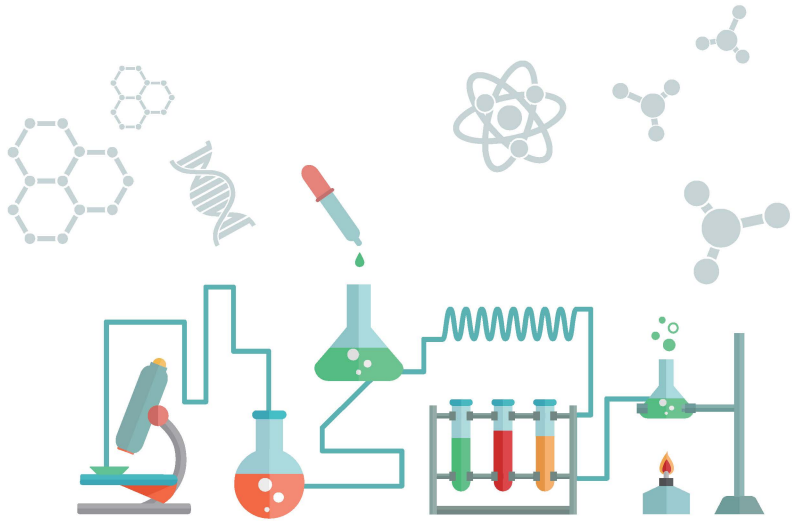
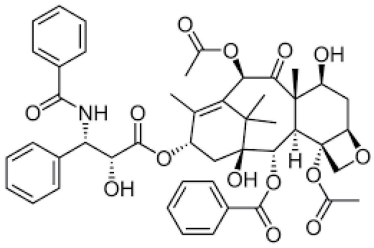
유용생물자원과 산업

생물자원의 산업 소재화 사례에 대해 소개해 드립니다.

천연물로 인류에게 미래를!!



천연물natural product이란 자연 상태의 모든 생명체들의 대사작용의 결과로 만들어진 유기물을 의미합니다. 이러한 천연물은 생체 구성 성분을 이루고 있는 물질인 탄수화물, 단백질, 지질과 같은 일차 대사물질 또는 이를 전구체로 만들어진 화합물, 특정 생물에게만 존재하여 대사에 직접 관여하지 않는 2차대사산물 등 다양한 종류의 화합물로 이루어져 있습니다. 천연물의 기능성과 화학구조 규명, 생물활성 탐색과 더불어 천연물의 효과적 이용기술이 많이 연구되어 현재에도 미래의 큰 인류지향형 산업으로서 그 연구의 가치를 인정받고 있습니다.



천연물은 인류의 문명 시작과 동시에 이용되어왔습니다. 그러나 학문적인 연구는 1769년 스웨덴의 화학자 셸레Scheele가 포도에서 타르타릭산, 레몬에서 시트릭산, 사과에서 말릭산 등을 분리한 것이 천연물을 이용한 과학적 연구의 시초라 할 수 있습니다. 그 이후 1804년 독일의 약학자 제르튀르너Serturner에 의해 아편에서 모르핀을 분리하여 화학적 구조를 결정하였고, 20세기 초 소련의 식물학자 츠베트Tswett에 의해 관 크로마토그래피법이 개발되어 식물로부터 미량의 유사물질색소체, pigment 분리가 용이하게 되었습니다.

천연물 연구의 대부분은 오랫동안 민간요법에 의해 사용된 생약을 비롯하여 육상의 식물들과 육상기원의 미생물 등에서 이루어졌으며, 이들로부터 얻어진 천연물은 주로 의약학적 측면에서 활발히 연구되어 왔습니다. 대표적인 예를 들면, 1962년 주목나무 추출물은 설치류 동물(쥐)의 실험 결과 항암효과가 있음을 발견하게 되었고, 탁솔taxol 화합물을 순수 분리하여 임상실험한 결과 난소암, 유방암, 폐암 환자에게 탁월한 효능이 있음이 드러나 현재까지 탁솔 또는 탁솔 화합물의 유도체가 항암제로 많이 사용되고 있습니다. 또한. 식중독을 일으키는 푸른곰팡이에서 분리된 7종의 독성 화합물인 보툴리눔 톡신Botulinum toxins(BTXs)은 현재 보톡스Botox라는 상품명으로 주름개선 및 미용시술에 전세계적으로 사용되어 높은 수익을 올리고 있습니다. 하지만 전통적인 천연물의 보고이던 육상생물로부터 신약의 원료라고 할 수 있는 신규 화합물의 개발이 점차 정체되는 경향을 보임에 따라 1960년대부터 해양에 서식하는 해양생물에 관심을 갖기 시작했습니다. 뛰어난 종다양성을 가진 바다는 미래의 신약 개발에 소재가 될 수 있을 것입니다.

최근 천연물의 연구는 의약학 보다는 식의약 방향으로 점차 진행되고 있습니다. 식의약은 신약개발에 비해 시간과 비용의 투자가 적게 소요되는 반면 고소득을 올릴 수 있습니다. 흔히 말하는 건강기능성 식품이 식의약에 속하는 사례입니다. 천연물 소재를 건강기능성 식품으로 개발하려면 그 소재가 흔히 구할 수 있어야 하고 생리활성 화합물을 함유하고 있어 꾸준히 먹을 수 있어야하는데, 무엇보다도 대량생산이 가능해야 한다는 점이 가장 중요할 것입니다. 천연물 연구가 있기에 이러한 개발이 가능한 것이며 앞으로도 생각하지 못한 다양한 소재를 연구·개발하여 인류의 행복을 지켜나갈 것을 기대해 봅니다.

글 산업소재화연구부 황병수