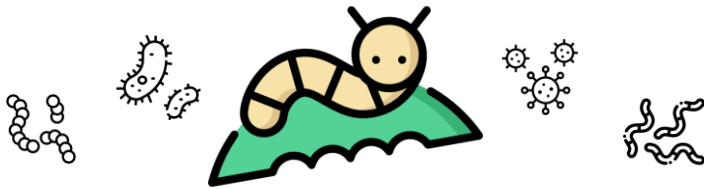


# 곤충병리 및 생명공학 실험실

INSECT PATHOLOGY & BIOTECHNOLOGY LABORATORY

## 곤충병원성 미생물



곤충은 지구상에 존재하는 다양한 동물군 중 가장 큰 무리를 이루고 있습니다. 이러한 곤충은 여러 포식동물 뿐만 아니라 세균, 곰팡이, 바이러스, 선충 등 미생물의 영양원이 되기도 합니다. 곤충을 영양원으로 하며 병을 일으키며 살아가는 미생물들을 곤충병원성 미생물이라고 합니다.

## 곤충병원성 곰팡이

곤충에 다양한 형태로 병을 일으키며 살아가는 곤충병원성 곰팡이의 포자가 곤충의 몸에 부착되면 포자가 발아하여 곤충의 몸을 뚫고 내부로 침입하며 감염이 시작됩니다. 곤충의 풍부한 영양원을 이용하여 빠르게 증식하고, 독성을 가지는 2차 대사산물을 분비하면서 최종적으로는 곤충을 사멸시킵니다. 사충의 표면에 많은 수의 포자를 생산하여 다른 기주 곤충과의 생활을 이어나갑니다.

대표적인 곤충병원성 곰팡이로 곤충의 표면에 녹색의 포자를 형성하는 녹강균(*Metarhizium anisopliae*)과 흰색의 가루 같은 포자를 형성하는 백강균(*Beauveria bassiana*)이 있습니다.



*M. anisopliae* JB12R3G1



*B. bassiana* JB13G1W1



대표적인 곤충병원성 곰팡이의  
균충, 포자, 감염된 사충을  
관찰해봅시다.

## 곤충병원성 바이러스

생물체를 이루는 거대분자인 단백질은 그 크기와 복잡한 구조로 인해 화학적으로 합성하기가 어렵습니다. 따라서 대장균이나 효모 등을 이용해 당뇨병 치료제인 인슐린 등 여러 유용 단백질을 생산하고 있습니다.

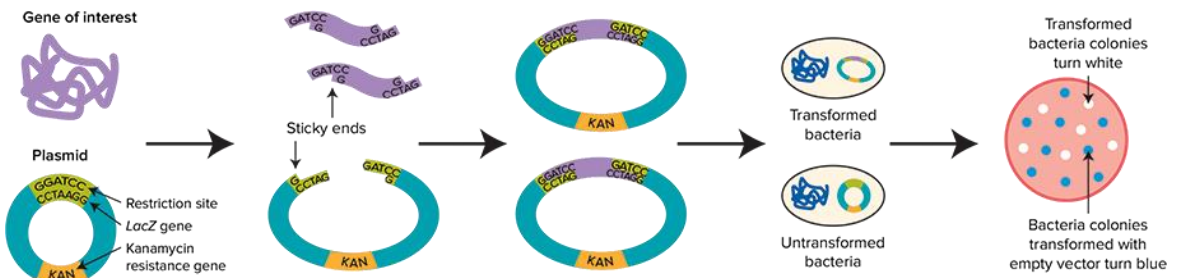
곤충병리 및 생명공학실험실에서는 곤충병원성 바이러스인 배쿨로바이러스(baculovirus)의 강력한 단백질 생산 능력을 이용하여 곤충 세포 또는 곤충 생체에서 유용한 단백질을 생산하는 연구를 합니다.

목적 단백질의 유전자를 세균 안에 있는 바이러스 유전체에 삽입한 뒤 바이러스 유전체만을 분리해 곤충 세포 또는 생체에 넣어주면 곤충 세포 또는 생체에서 원하는 단백질을 얻을 수 있습니다.

우리 주변에서 볼 수 있는 자궁경부암 백신 서바릭스와 노바백스사의 COVID-19 백신 또한 배큘로바이러스 발현계(Baculovirus Expression System)를 이용하여 생산한 의약품입니다.



원하는 유전자가 들어간 세균을 선별하는 방법에는 무엇이 있을까요?  
B/W Screening에 대해 알아보시다.

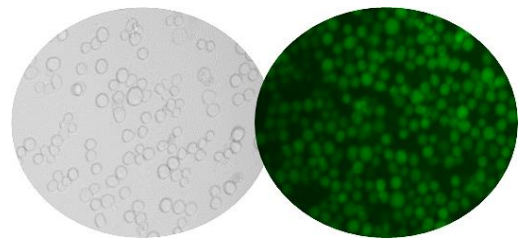


세균이 에너지원으로 젓당을 사용하기 위해서는 이를 분해할 수 있는 효소가 필요합니다. 이 효소( $\beta$ -galactosidase)는 *LacZ*라고 하는 유전자에 암호화되어 있습니다. 원하는 유전자를 *LacZ* 유전자 안에 삽입하면 세균은 더 이상 효소를 만들 수 없게 됩니다. 이때 X-gal과 IPTG라는 화학물질을 처리해주면 효소를 만드는 세균은 푸른색, 만들지 못하는 세균은 흰색을 띠게 됩니다. 따라서 목적 유전자가 삽입된 흰색 세균을 골라 키울 수 있습니다. 이렇게 원하는 유전자가 들어간 세균을 선별하는 방법을 B/W Screening이라고 합니다.



형광 단백질이 발현되는 세포 또는 곤충을 관찰해봅시다.

좌측은 일반적인 곤충 세포의 광학현미경 사진, 우측은 형광 단백질 유전자를 삽입한 바이러스를 감염시킨 세포의 형광현미경 사진입니다. 이렇게 원하는 유전자를 발현시키는 바이러스를 세포에 감염시켜 정제과정을 거치면 원하는 단백질을 얻을 수 있습니다.



### 연락 및 문의

주소 충북 청주시 서원구 충대로 1, S20동 422호  
충북대학교 식물학과 T: 043-261-2552

<https://www.plantmed.chungbuk.ac.kr/>

이메일 [surbn21@naver.com](mailto:surbn21@naver.com), [dlawlsdnd1@naver.com](mailto:dlawlsdnd1@naver.com)

