



Lab of
Structural
Biology

고려대학교 구조생물학 연구실

Lab of Structural Biology



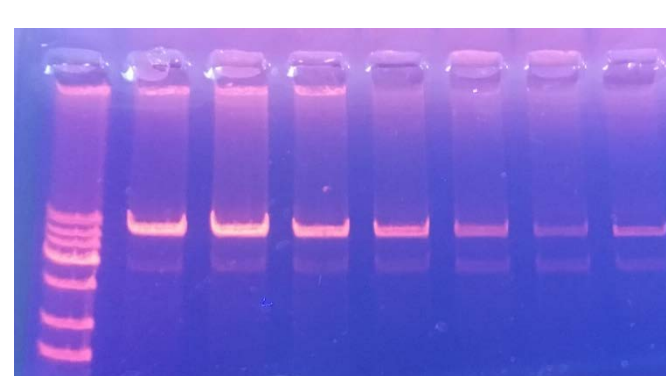
구조생물학은 어떤 학문인가요?

구조생물학은 세포 내의 분자들의 신비로운 작동 메커니즘을 규명하는 학문입니다.

단백질의 기능은 대체로 그 구조에서 비롯되므로, 단백질의 구조를 밝혀내는 것은 해당 단백질의 기능과 관계됩니다.

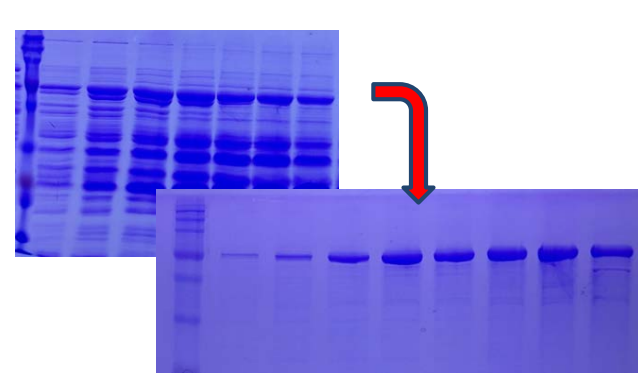
이러한 구조생물학 연구는 옆의 그림과 같이 진행됩니다.

1. 유전자 클로닝



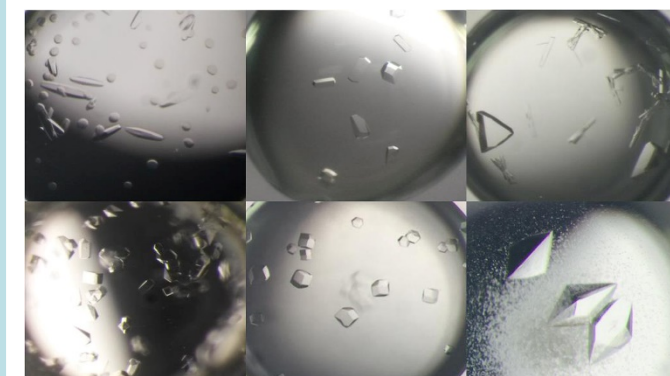
연구하고자 하는 단백질의 유전자를 단백질 발현용 플라스미드에 삽입하고, 형질전환 세포주를 만듭니다.

2. 단백질 발현 및 정제



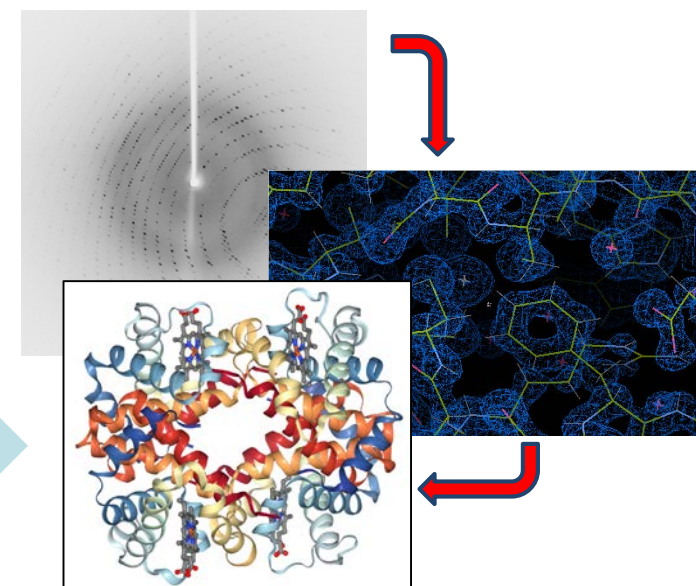
세포에서 목적 단백질을 추출 및 정제합니다.

3. 단백질 결정화



깨끗하게 정제된 단백질을 결정화합니다.

4. 구조 규명 : X-ray 회절 실험



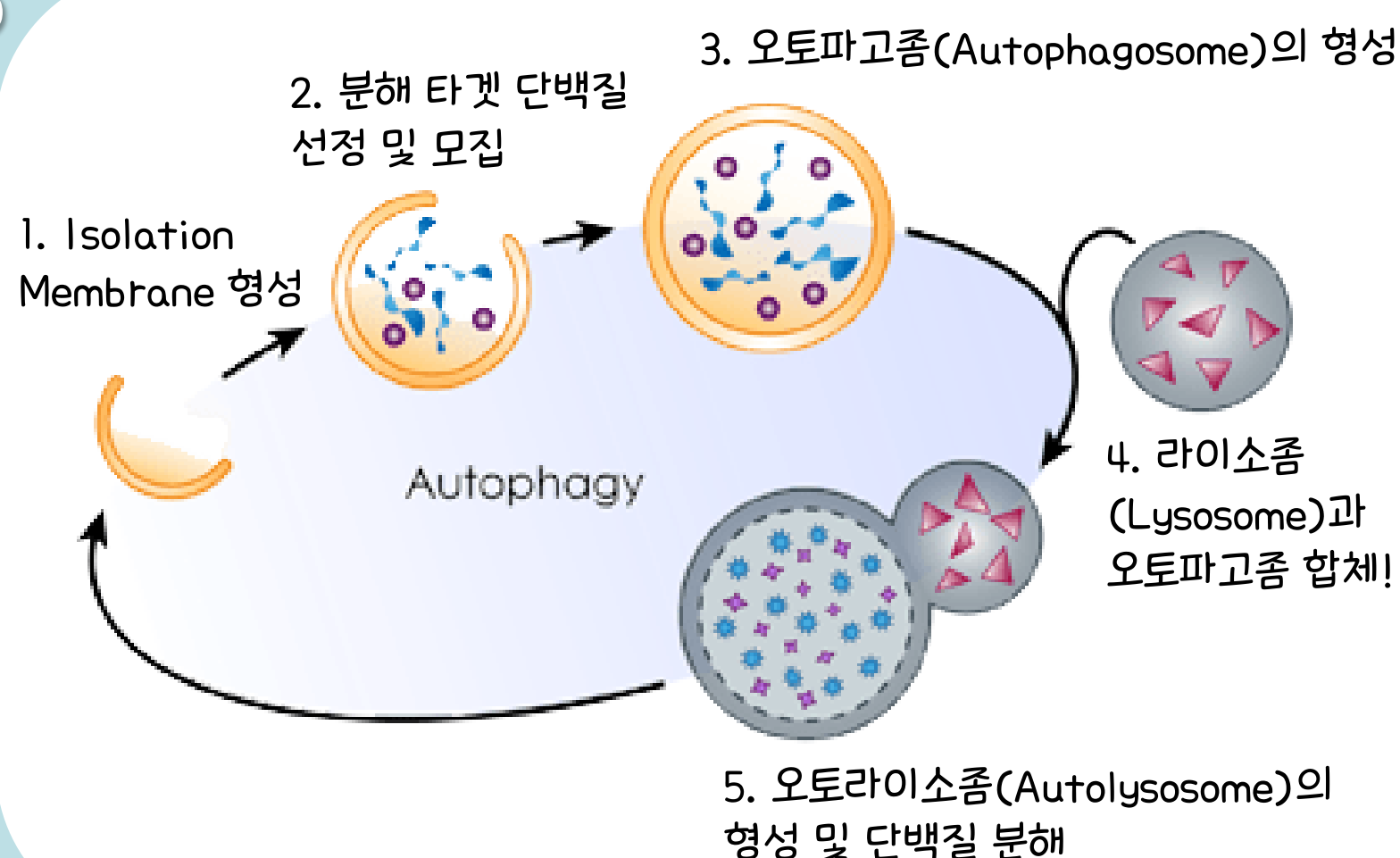
단백질 결정에 X-선을 조사하여 얻은 회절 데이터로부터 단백질 구조를 해결합니다.

어떤 주제의 연구를 하고 있나요?

세포 내에는 다양한 단백질 분해 기작들이 있습니다.

저희 연구실에서는 이러한 단백질 분해 작용에 대한 연구를 하고 있습니다.

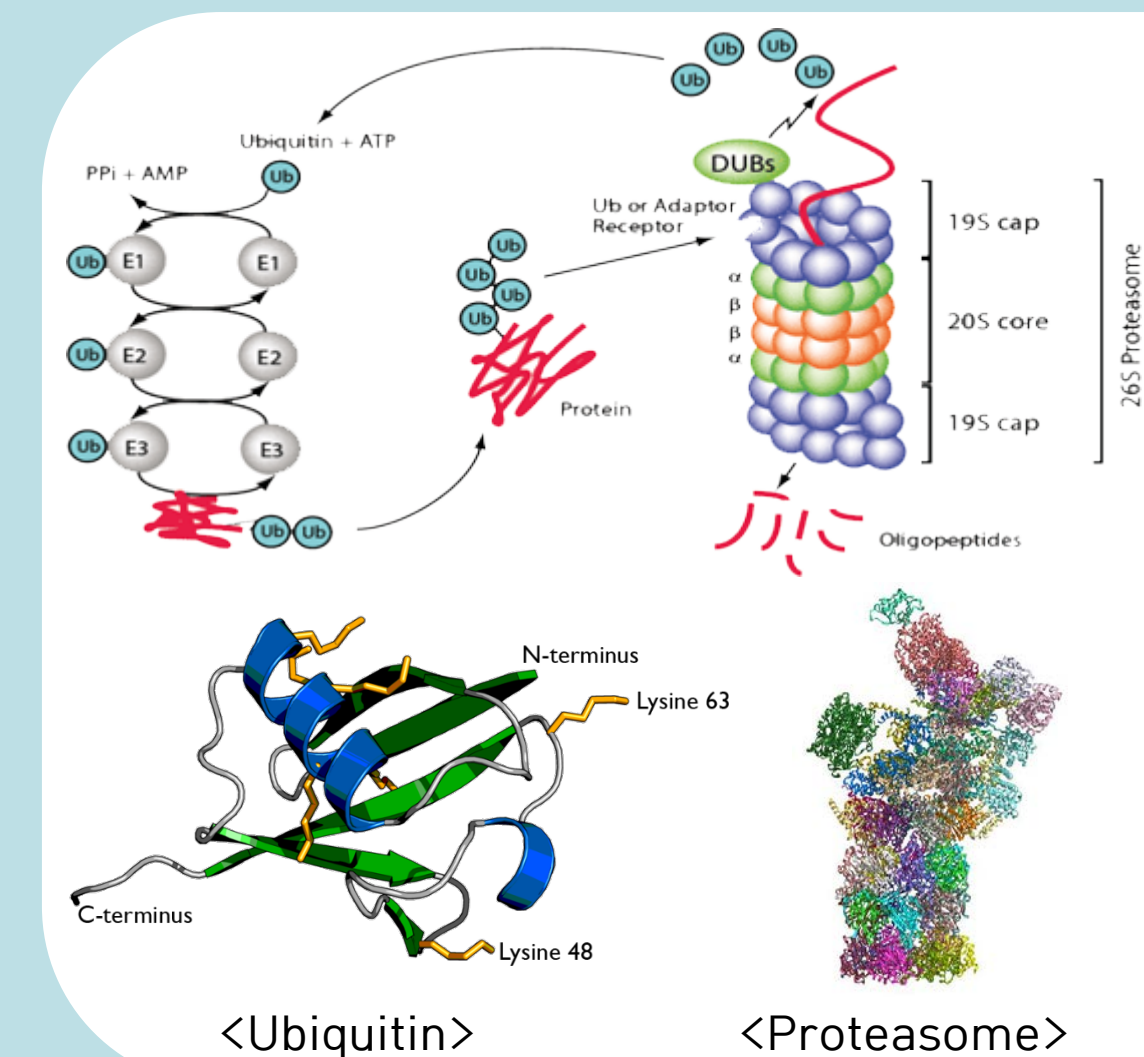
단백질 분해 기작에는 크게 자식작용(Autophagy)과 유비퀴틴-프로테아좀 시스템(Ubiquitin-Proteasome system; UPS)이 있습니다.



오토파지(Autophagy; Self-eating)는 고장난 세포 소기관부터, 외부로부터 침입한 병원균, 더 이상 필요 없는 단백질에 이르기까지 비교적 커다란 타겟들을 분해하는 과정입니다.

이러한 오토파지는 옆의 그림과 같이 5단계로 진행됩니다.

나도 단백질 잘 먹어! 나도 배고파!

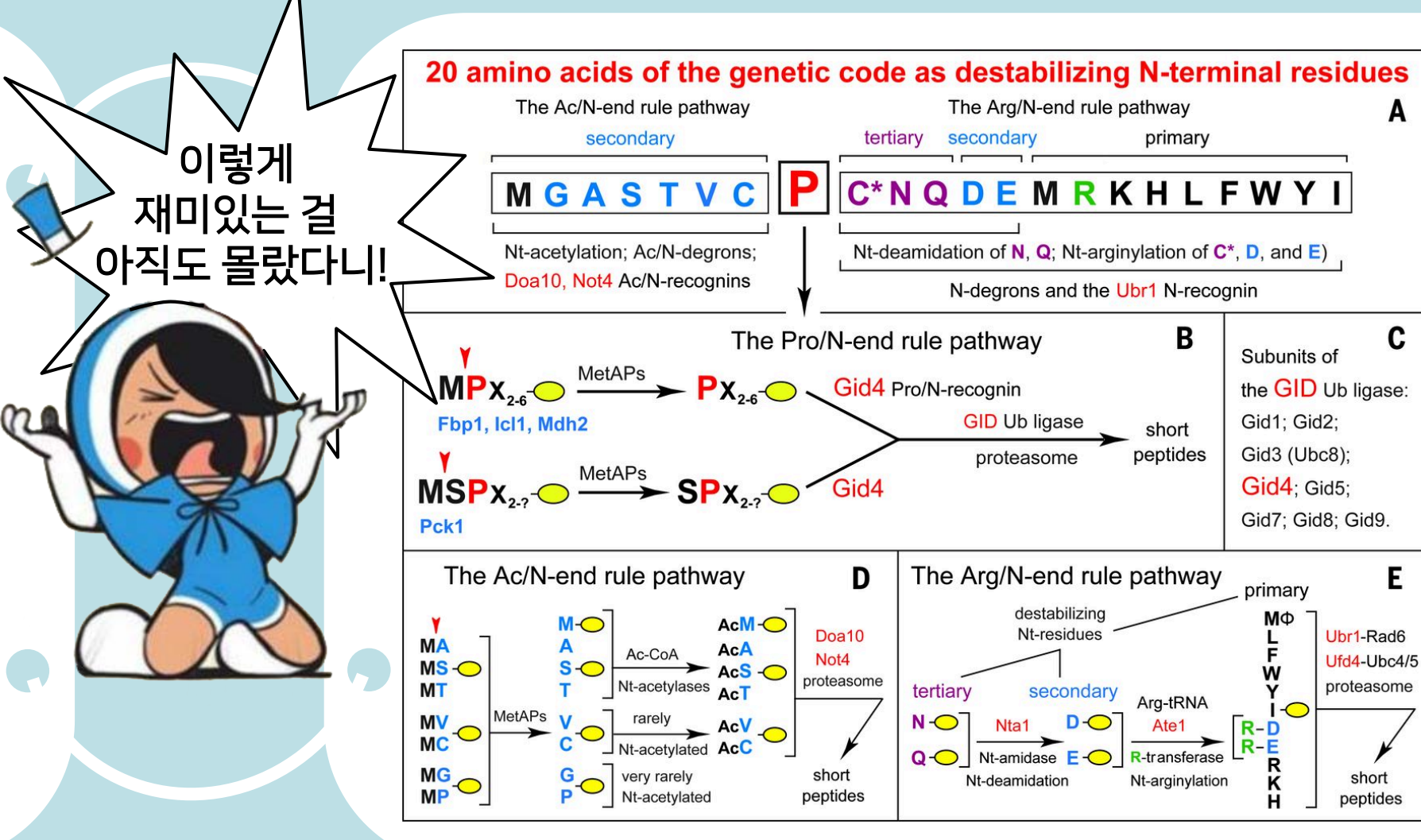


유비퀴틴은 분해되어야 할 단백질을 가리키는 표식 단백질입니다.

옆의 그림과 같이 타겟 단백질에 유비퀴틴이 붙기 위해서는 3가지 종류의 단백질 E1, E2, E3가 필요합니다.

이렇게 유비퀴틴으로 표지된 단백질은 단백질 분해 공장인 프로테아좀에서 분해됩니다.

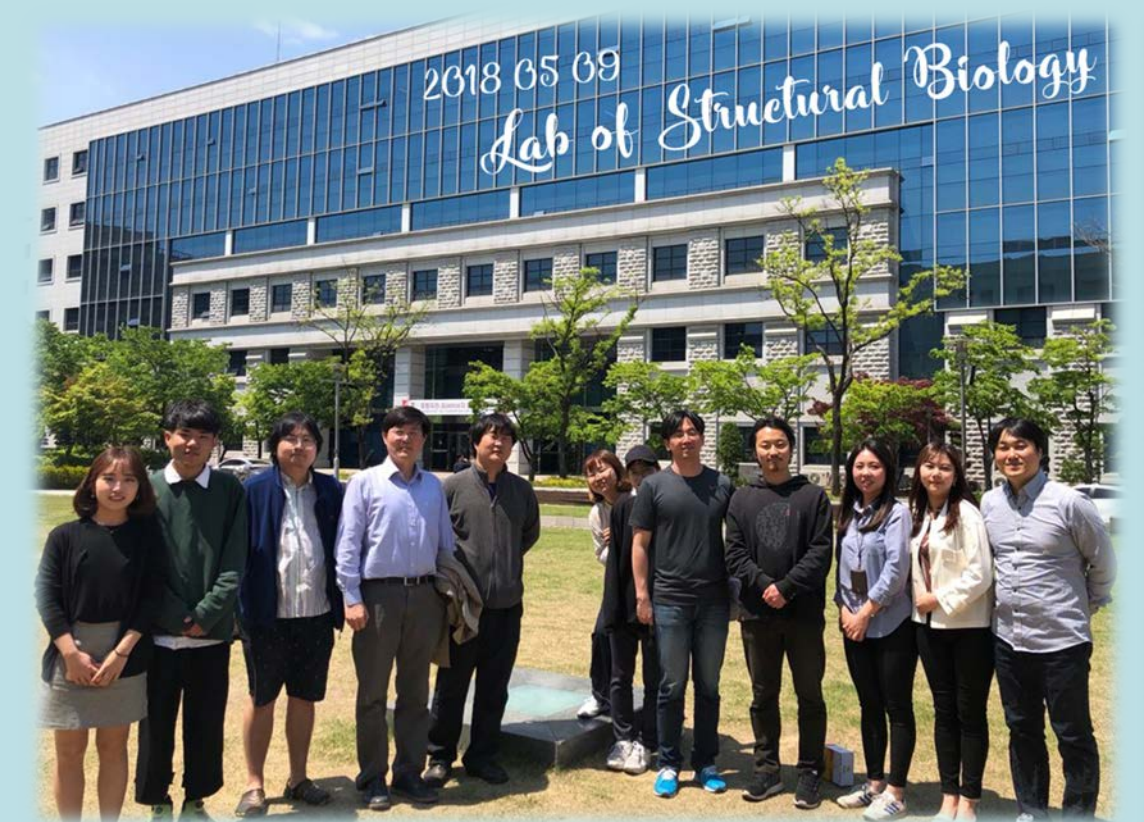
이러한 일련의 과정을 UPS(Ubiquitin-Proteasome System)라고 합니다.



N-end Rule은 UPS에 적용되는 특별한 법칙으로,

단백질의 첫번째 아미노산의 종류에 따라 단백질의 수명이 결정된다는 법칙입니다.

Laboratory Life!



<실험실 정규 회식>



<Autophagy 학회 in 변산>



<Real Laboratory>

