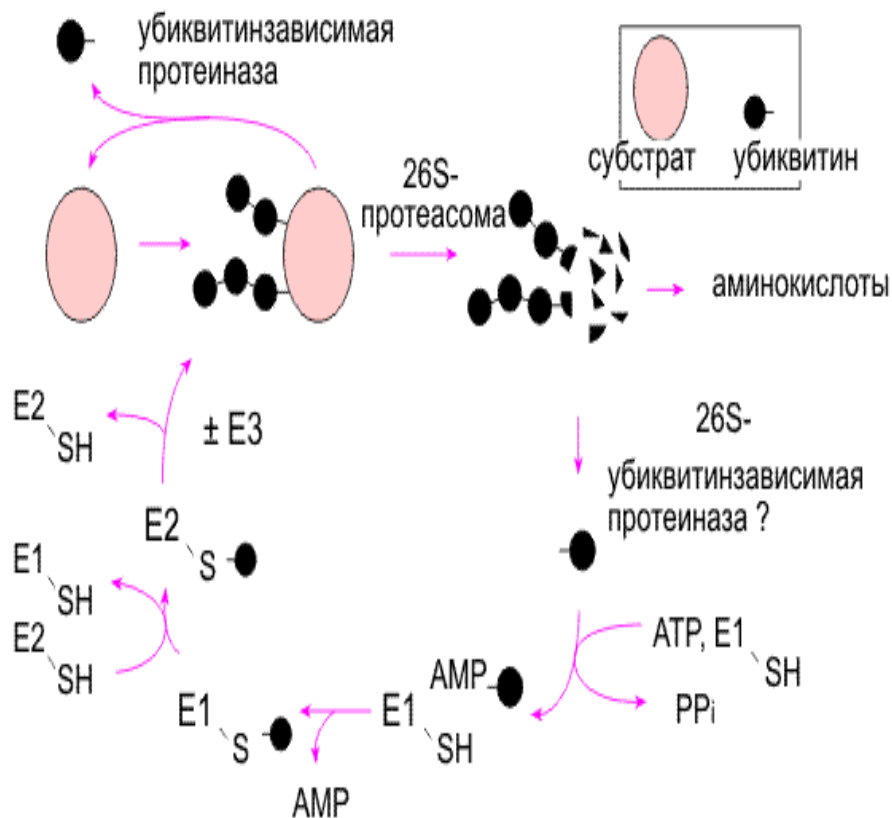


Убиквитин-зависимый распад  
короткоживущих белков  
у эукариот

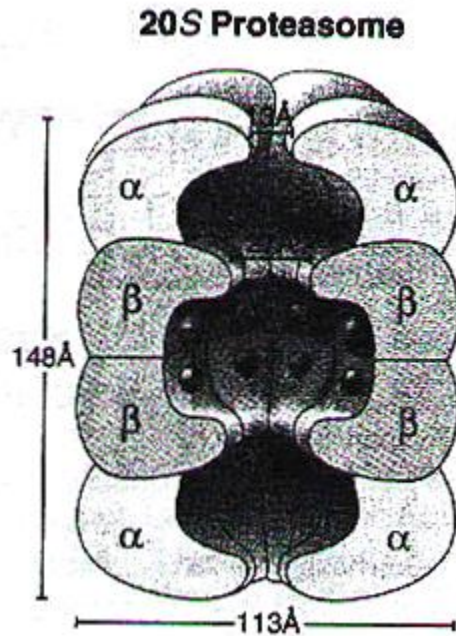
# Убиквитинзависимая система протеолиза



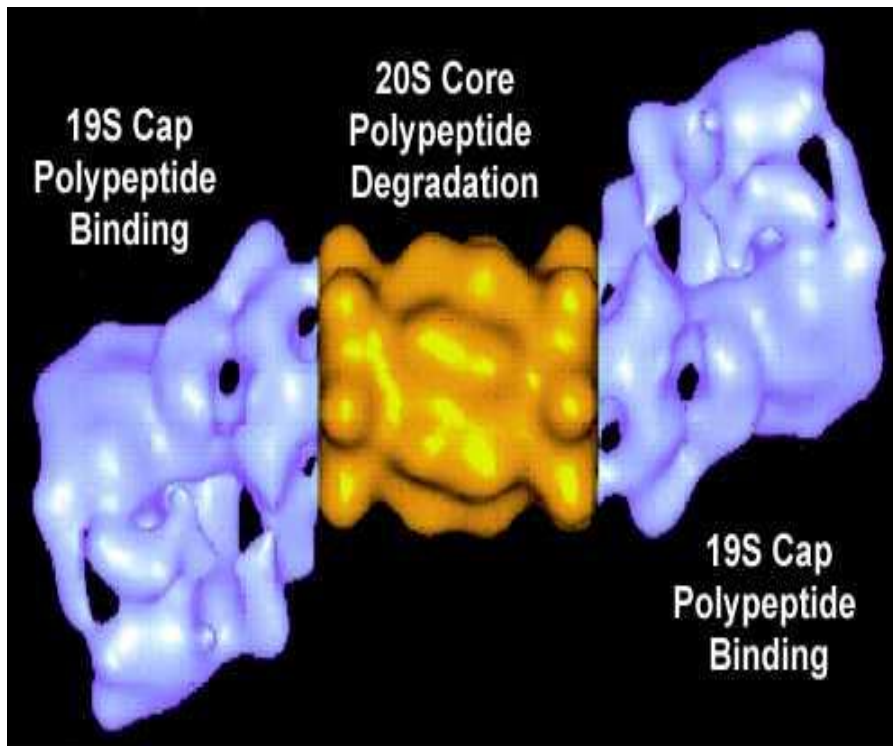
- Для присоединения убиквитина к белку требуется три фермента
- E1-Убн-активирующий фермент-формирует по С-концу Убн тиоэфирную связь
- E2-Убн-конъюгирующий фермент – присоединяет Убн к себе
- E3-Убн-лигаза-переносит Убн с E2 на белок

*Связывание убиквитина с белком осуществляется через остатки лизина. Молекулы Убн могут также присоединяться друг к другу*

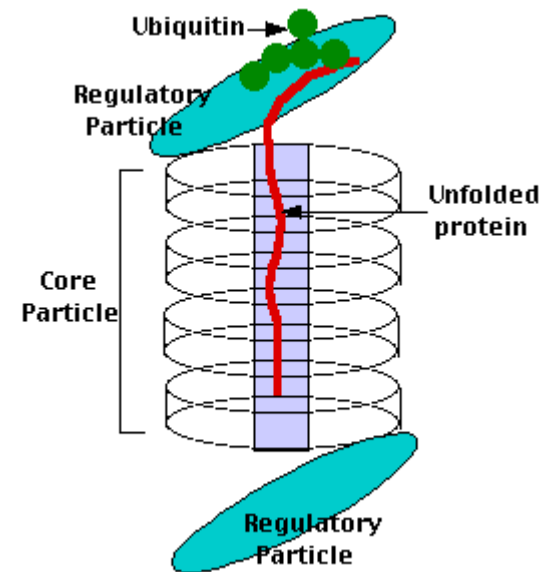
Протеасома – бочонкообразная структура, создана из глобулярных белков



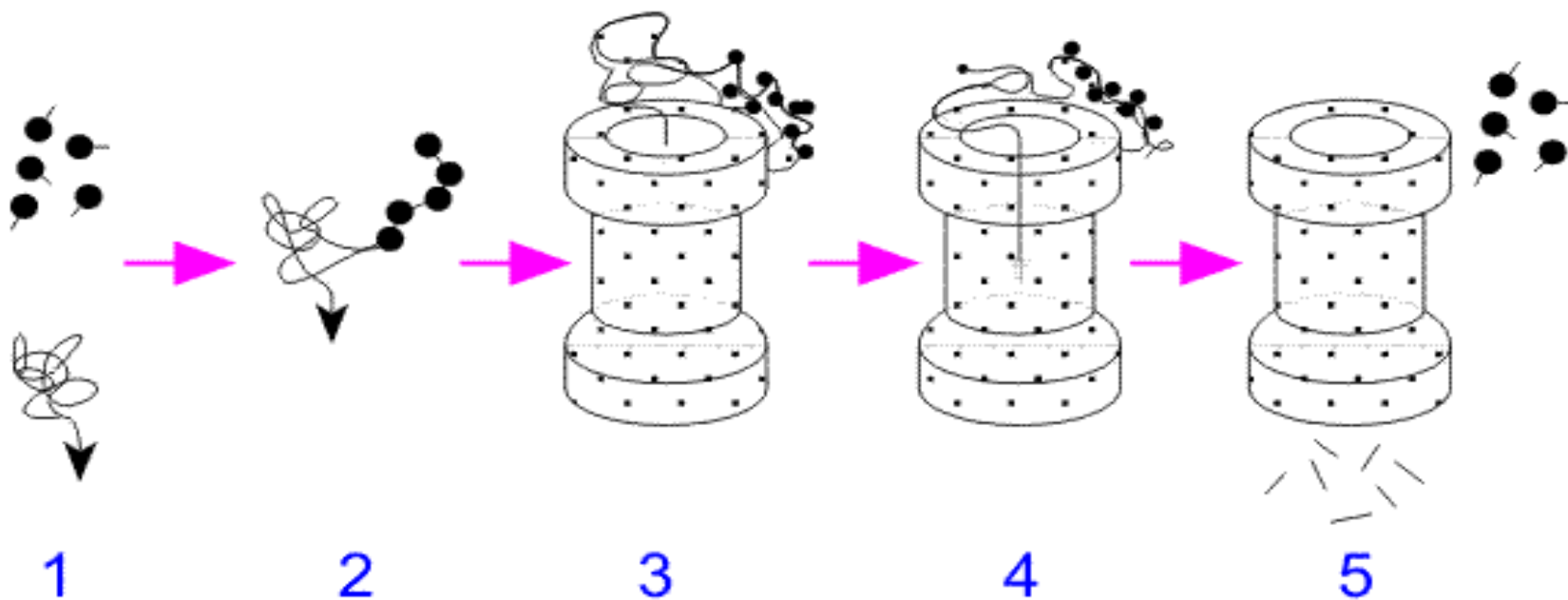
- Внутренняя структура состоит из 4-колец, помещенных друг на друга, каждое кольцо - из семи белковых субъединиц
  - β-субъединицы** - протеолитическая функция
  - α-субъединицы** - создают отверстие в 13 ангстрем, через которое денатурированные белки «протаскиваются» внутрь и расщепляются



Белки крышки (несколько субъединиц) и основания (base), составляют 19S структуру cap, участвуют в связывании с белками, предназначенными для деградации, узнавая их по специфическим признакам (например, по полиубиквитинилированному концу)



## Схема функционирования протеасомы убиквитинзависимой системы



Молекулы убиквитина присоединяются к деградируемой полипептидной цепи (1,2) и конъюгат далее взаимодействует с протеасомой (3). Узкий цилиндр изображает коровую субчастицу протеасомы, обладающую протеолитической активностью. Полипептидная цепь, разворачиваясь, входит в центральную полость субчастицы, где последовательно подвергается протеолизу под действием многочисленных протеаз (4, 5). При этом цепи убиквитина отделяются от деградируемого белка