



Universidad del Sureste  
Campus Comitán de Domínguez  
Licenciatura en Medicina Humana



## Mapas Mentales

Jorge Ángel Mendoza Toledo

DRA. Bravo Bonifaz Stephanie Montserath

Biología Molecular

Cuarto Semestre, Grupo: "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 30 de mayo de 2025

# DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS

## Introducción

La degradación de proteínas es un proceso vital para la homeostasis celular, ya que permite eliminar proteínas que han cumplido su función, están mal plegadas o han sido dañadas. Este mecanismo no solo asegura el reciclaje de aminoácidos, sino que también regula funciones fundamentales como la señalización celular, el control del ciclo celular, la respuesta inmunológica y la adaptación al estrés. La disfunción en estos procesos puede derivar en enfermedades graves como cáncer, enfermedades neurodegenerativas y trastornos autoinmunes. Por lo tanto, comprender las rutas de degradación proteica es esencial en el ámbito biomédico, tanto para el diagnóstico como para el desarrollo de terapias innovadoras.

## Desarrollo

La degradación de proteínas en las células eucariotas se realiza principalmente a través de dos mecanismos: el sistema ubiquitina-proteasoma y la vía lisosomal/autofágica.

El sistema ubiquitina-proteasoma es un proceso altamente selectivo mediante el cual las proteínas son etiquetadas con una pequeña proteína llamada ubiquitina. Esta marcación ocurre mediante la acción secuencial de tres enzimas: E1 (activadora), E2 (conjugadora) y E3 (ligasa), que reconocen proteínas específicas que deben ser eliminadas. Una vez poliubiquitinadas, estas proteínas son dirigidas al proteasoma 26S, un complejo proteico multicatalítico que degrada las proteínas en péptidos cortos. Este sistema es fundamental para regular procesos rápidos como la degradación de proteínas reguladoras del ciclo celular y factores de transcripción.

Por otro lado, la vía lisosomal/autofágica es menos específica y se encarga de la degradación de proteínas de larga vida, así como de organelos dañados. En este proceso, partes del citoplasma, incluyendo proteínas, son englobadas en vesículas de doble membrana llamadas autofagosomas, que posteriormente se fusionan con los lisosomas. Dentro de los lisosomas, enzimas hidrolíticas degradan su contenido.

Esta vía se activa especialmente bajo condiciones de estrés celular, como el ayuno o la hipoxia.

Ambas vías no son excluyentes y están reguladas finamente por señales hormonales, condiciones metabólicas y factores de estrés. Un mal funcionamiento de estos sistemas puede provocar acumulación de proteínas tóxicas, como ocurre en el Alzheimer, Parkinson y otras enfermedades relacionadas con el plegamiento proteico. Además, algunas células tumorales pueden manipular estas rutas para evadir la apoptosis, lo que representa una diana terapéutica potencial.

## Conclusión

En resumen, la degradación de proteínas es un proceso esencial para mantener la funcionalidad y viabilidad celular. A través del sistema ubiquitina-proteasoma y la vía autofágica-lisosomal, la célula puede eliminar proteínas innecesarias o dañadas y responder adecuadamente a estímulos internos y externos. La alteración de estos mecanismos tiene consecuencias patológicas significativas, lo cual resalta su importancia en el estudio de enfermedades humanas y en el desarrollo de nuevas terapias. El avance en la comprensión de la degradación proteica no solo mejora nuestro conocimiento biológico básico, sino que también abre la puerta a innovaciones en medicina y biotecnología.

## Bibliografía

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2019). *Biología molecular de la célula* (6.<sup>a</sup> ed.). Garland Science.

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., & Amon, A. (2021). *Biología celular y molecular* (8.<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.

Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). *Principios de bioquímica* (8.<sup>a</sup> ed.). Editorial Reverté.