



Mi Universidad

Resumen (mapa mental)

Vanessa Celeste Aguilar Cancino

Tercer Parcial

Biología molecular

Dra. Montserrat Sthepanie Bravo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre, 4-B

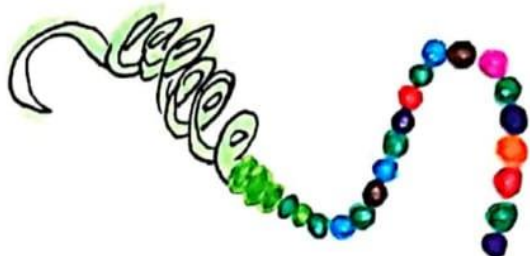
Comitán de Domínguez, Chiapas 30 de mayo del 2025

INTRODUCCIÓN

La degradación de proteínas es un proceso biológico esencial que permite mantener el equilibrio celular, conocido como homeostasis proteica. A través de este mecanismo, las células eliminan proteínas dañadas, mal plegadas o que ya no son necesarias, evitando así su acumulación y posibles efectos tóxicos. Este proceso no solo cumple una función de limpieza, sino que también regula diversos aspectos del metabolismo celular, la respuesta al estrés, el ciclo celular y la señalización intracelular.

Existen dos principales vías de degradación de proteínas en los organismos eucariotas: la vía lisosomal y la vía del sistema ubiquitina-proteasoma. La primera implica la digestión de proteínas mediante enzimas hidrolíticas dentro de los lisosomas, mientras que la segunda es altamente específica y depende del marcaje previo de las proteínas con una pequeña molécula llamada ubiquitina, que las dirige hacia el proteasoma para su destrucción.

El estudio de estos mecanismos ha adquirido gran relevancia en la medicina y la biotecnología, ya que alteraciones en la degradación de proteínas están asociadas con enfermedades como el cáncer, trastornos neurodegenerativos y enfermedades autoinmunes. Por ello, comprender este proceso es fundamental para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas y para la investigación biomédica en general.



Degradación de Proteínas

Señalización para la

La proteína se marca con cadenas de Ubiquitina (poli-ubiquitinación) o recibe otras señas (daño oxidativo, desnaturalización).

Reconocimiento por

El complejo proteasoma 26S (regulador 19S + núcleo 20S) detecta la cadena de ubiquitina y desnaturaliza la proteína.

Depolimerización

Dentro del cilindro 20S, tres tipos de otros activos (trypsin-like, quimotrypsin-like y casepasa-like)

Desplom. de los

los péptidos se degradan a aminoácidos libres mediante peptidasas catabólicas.

Proceso mediante

las proteínas celulares rompen hasta aminoácidos o péptidos permitiendo reciclar y regular la concentración de proteínas activas.

Proteínas

✓ Moleculas formadas de aminoácidos

Clasificación/función

Reciclaje de aminoácidos
Control de calidad
Regulación rápida
Adaptación metabólica

Vías Principales

Vía lisosomal

El lisosoma contiene enzimas que degradan proteínas

Captadas por: Autofagia

Endocitosis

3 rutas

Macroautofagia, autofagia

Dependiente del pH ácido
receptores

Señal principal

Inhibición del mTOR
(ayuno, estrés) o receptores
selectivos (p53, GNP13, CMA, etc.)

Funciones Claves

- enzimas
- transporte
- regulación genética
- defensa
- señalización

Función clave

Reciclaje masivo, control de calidad de orgánulos, adaptación al estrés.

Productos

Aminoácidos libres y péptidos en el lisosoma se reciclan al citosol.

Estructura

Plegado compacto y muy estable, resistente al calor y a los químicos

Contiene 7 subunidades

- K6
- K11
- K27
- K29
- K33
- K48
- K63



Conclusión

La degradación de proteínas es un proceso fundamental para mantener la salud y funcionalidad de las células en todos los organismos vivos. A través de sistemas altamente organizados como el lisosoma y el proteasoma, las células son capaces de eliminar proteínas que ya no son útiles, que están dañadas o mal plegadas, lo que evita su acumulación y posibles efectos tóxicos. Además, este proceso permite una regulación fina del metabolismo celular, controlando la cantidad de proteínas activas según las necesidades del organismo.

Desde un punto de vista bioquímico, la degradación proteica no solo es un mecanismo de limpieza celular, sino también una herramienta clave para la regulación de funciones celulares esenciales, como el ciclo celular, la apoptosis, la respuesta inmune y la adaptación al estrés. Alteraciones en este proceso están relacionadas con diversas enfermedades, como el cáncer, los trastornos neurodegenerativos y ciertos síndromes genéticos.

Por ello, comprender los mecanismos de degradación de proteínas resulta crucial no solo para el estudio de la biología celular, sino también para el desarrollo de terapias que puedan corregir fallas en este sistema. En consecuencia, este campo continúa siendo un área de gran interés en la investigación científica y médica.

Bibliografía

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2014). *Molecular Biología* (6th ed.) Recuperado el 22 de mayo del 2025.
- Ciechanover, Aarón. (2010). Degradación de proteínas intracelulares: de una idea vaga a través del lisosoma y el sistema ubiquitina-proteasoma y hacia las enfermedades humanas y la orientación de medicamentos. *Medicina* (Buenos Aires), 70(2), 105-119. Recuperado en 22 de mayo de 2025, de https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000200001&lng=es&tlng=en.
- Hernández Fernández, Rolando A. (2013). La vía ubiquitina-proteasoma ¿destruir o construir? ese es el dilema. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 12(1), 22-34. Recuperado en 22 de mayo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2013000100004&lng=es&tlng=es.