



Mi Universidad

Síntesis de proteína

Nombre: Montserrath Juvenalia Guzman Villatoro

Tercer Parcial

Materia: Biología Molecular

Dra. Montserrat Stephanie Btavo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre Grupo B

DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS

Es un proceso biológico esencial mediante el cual las células eliminan y reciclan proteínas que han cumplido su función, están dañadas o mal plegadas. Este mecanismo permite conservar el equilibrio celular, regular, procesos vitales y evitar la acumulación de compuestos tóxicos. Además facilita la obtención de aminoácidos reutilizables para la síntesis de nuevas proteínas.

En las células existen dos principales vías de degradación de proteínas : la vía lisosomal y la vía del sistema ubiquitina- proteasoma. Cada una opera en contextos y con mecanismos diferentes, pero ambas son indispensables para el mantenimiento de la homeostasis.

La vía lisosomal utiliza orgánulos llamados lisosomas, que contienen enzimas digestivas capaces de descomponer proteínas, lípidos y otros componentes celulares. Estas enzimas, conocidas como hidrolasas ácidas, funcionan de manera óptima en el entorno ácido del lisosoma. Las proteínas llegan al lisosoma por distintos mecanismos: por endocitosis, cuando se incorporan sustancias del medio extracelular; por fagocitosis, cuando se capturan partículas grandes como microorganismos; y por autofagia, un proceso donde la célula encapsula sus propios componentes dañados o envejecidos y los dirige al lisosoma para su degradación. Este sistema degrada principalmente proteínas extracelulares, de membrana o proteínas intracelulares de larga vida. Especialmente proteínas extracelulares, de membrana o proteínas intracelulares de larga vida. Especialmente importante en situaciones de

estrés celular o ayuno, ya que permite reciclar materiales internos para la supervivencia celular.

Por otro lado, la vía del sistema ubiquitina - proteasoma se encarga de la degradación de proteínas citosólicas y nucleares, particularmente aquellas que tienen una vida corta, están defectuosas o han sido modificadas por daños. Este sistema es altamente específico y funciona marcando las proteínas que deben ser destruidas mediante la unión de una pequeña proteína llamada ubiquitina. Este proceso marcado involucra una serie de enzimas: la E1, que se activa la ubiquitina utilizando ATP; la E2, que la transfiere; y la E3, que la une a la proteína diana, confiriendo especificidad al proceso. Cuando una proteína ha sido marcada con múltiples ubiquitinas, es reconocida por el proteasoma 26S, un gran complejo proteico con forma cilíndrica que la captura, desenrolla y la degrada en pequeños péptidos, liberando aminoácidos reutilizables.

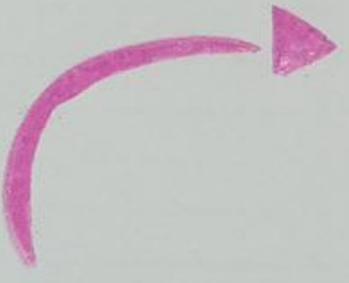
Ambas vías desempeñan funciones cruciales en la regulación celular. La vía lisosomal está más relacionada con la degradación masiva y no selectiva mientras que el sistema ubiquitina - proteasoma es más específico y regula procesos como el ciclo celular, la respuesta inmune, la transcripción génica, y la muerte celular programada (apoptosis).

Cuando estas vías se alteran o fallan, pueden producirse enfermedades graves. Por ejemplo, en trastornos neurodegenerativos como el Alzheimer o el Parkinson, se acumulan proteínas mal plegadas que no son correctamente eliminadas. También en ciertos tipos de cáncer, el sistema de ubiquitinación puede estar desregulado, permitiendo la supervivencia de células anormales.

Proceso por el cual las proteínas son descompuestas en sus componentes básicos (aminoácidos) para ser reutilizados o eliminados.

Cáncer
causa en la degradación de proteínas resultando

Via lisosomal
ocurre en los lisosomas degradando proteínas extra celulares o orgánulos viejos. importante en condiciones de estrés celular.



Degradación de Proteínas

Proteínas viejas o dañadas
Regulación de funciones cel.
Obtención de energía en casos extremos.
Centros de nivel hormonal o enzimáticos.

Alzheimer
Acumulación de proteínas mal plegadas

Via ubiquitina-proteasoma
En la vía principal en el citoplasma.
Las proteínas con una molécula llamada ubiquitina.
Muy específica y selectiva

Referencias

1. **Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P.** (2014).
Biología molecular de la célula (6.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
➤ Capítulo 6: "Control del contenido de proteínas de la célula" explica la degradación por el proteasoma y lisosomas.
2. **Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Scott, M. P., Bretscher, A., Ploegh, H., & Matsudaira, P.** (2016).
Biología celular y molecular (7.^a ed.). Editorial Reverté.
➤ Revisa los mecanismos de ubiquitinación y degradación en el capítulo sobre control proteico intracelular.
3. **Nelson, D. L., & Cox, M. M.** (2021).
Lehninger Principios de Bioquímica (8.^a ed.). Macmillan Learning.
➤ Capítulo 23: "El metabolismo de los aminoácidos" incluye cómo se degradan proteínas para obtener aminoácidos