



Mi Universidad

Degradación de proteína

Mireya Pérez Sebastián

Degradación Proteína

Parcial III

Biología Molecular

Dr. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas. 21 de mayo 2025.

INTRODUCCIÓN

La degradación de proteínas es un proceso esencial en la biología celular que permite la eliminación de proteínas dañadas o innecesarias. Este mecanismo es crucial para mantener el equilibrio celular y evitar la acumulación de proteínas defectuosas que podrían afectar el funcionamiento del organismo. Las proteínas pueden degradarse mediante diferentes sistemas, como el sistema ubiquitina-proteasoma, que marca las proteínas para su destrucción, o las enzimas proteolíticas presentes en los lisosomas. Este proceso juega un papel importante en la regulación de la síntesis de proteínas, asegurando que solo las proteínas necesarias sean producidas y mantenidas activas en la célula.

En el primero, las proteínas son marcadas con ubiquitina y dirigidas al proteasoma, donde son descompuestas en sus aminoácidos constituyentes. En el segundo, las proteínas son transportadas a los lisosomas, donde enzimas especializadas las degradan.

Este proceso no solo es esencial para la renovación celular, sino que también juega un papel clave en la regulación de la síntesis de proteínas, asegurando que solo las proteínas necesarias sean producidas y mantenidas activas en la célula. Además, la degradación de proteínas influye en el metabolismo energético y en la adaptación muscular durante el ejercicio.

Mecanismos de degradación de proteínas ya que las células utilizan varios sistemas para degradar proteínas, entre ellos:

- Sistema ubiquitina-proteasoma: Marca proteínas con ubiquitina para su destrucción en el proteasoma.
- Degradación lisosomal: Enzimas dentro de los lisosomas descomponen proteínas de manera no selectiva.
- Proteasas específicas: Enzimas como la tripsina y la elastasa degradan proteínas en el sistema digestivo.

Importancia de la degradación de proteínas es:

1. Eliminación de proteínas dañadas: Evita la acumulación de proteínas defectuosas que podrían afectar la función celular.
2. Regulación de procesos celulares: Controla la actividad de proteínas involucradas en la señalización celular y el metabolismo.
3. Adaptación celular: Permite a las células responder a cambios ambientales y estrés.

La vía ubiquitina-proteasoma es el mecanismo celular que marca y degrada proteínas innecesarias o dañadas. Se compone de tres pasos clave: ubiquitinación, reconocimiento por el proteasoma y degradación en fragmentos reutilizables. Es esencial para la regulación celular y el reciclaje de proteínas.

Degradación de la Síntesis de Proteínas

Tiene como Proteína blanco para su degradación: factores transcripcionales, reguladores del crecimiento celular, Señales de transducción, reguladores del ciclo celular, proteínas supresoras de tumores, oncoproteínas, enzimas de vida media corta, proteínas supresora virica y receptores.

Es el proceso por el cual las proteínas se descomponen en aminoácidos o péptidos más pequeños

La ubiquitina es liberada

Proceso de degradación, de suerte puede ser utilizada en ciclo.

Marcaje y de degradación, son relaciones dependientes de ATP.

STAT-1 y STAT-2 son degradados por proteasoma en infecciones virica, como defensa de los virus contra los efectos del interferón.

Es un conjunto de procesos celulares diseñados para descomponer y eliminar proteínas o componentes celulares que ya no son funcionales o necesarios.

- Via de ubiquitina proteasoma:
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Via lisosomal

Que es la Ubiquitina

Es una proteína nuclear y citosólica formada por 76 residuos de aminoácidos

Etafa 1: Enzima de ubiquitina, usa ATP, para activar la ubiquitina.

1. Reutilización o reciclaje de proteínas mal plegadas o de aminoácidos
2. Reconocer las proteínas que están dañadas
3. Eliminación o regulación; si es dañada, entra la eliminación

Etapas

¿Que es?

¿Que es?

¿Que es?

Importancia

Factores transcripcionales

Sistema de Ubiquitina Proteasomal

Vias de la degradación

La ubiquitina es liberada

Proceso de degradación, de suerte puede ser utilizada en ciclo.

Marcaje y de degradación, son relaciones dependientes de ATP.

STAT-1 y STAT-2 son degradados por proteasoma en infecciones virica, como defensa de los virus contra los efectos del interferón.

Es un conjunto de procesos celulares diseñados para descomponer y eliminar proteínas o componentes celulares que ya no son funcionales o necesarios.

- Via de ubiquitina proteasoma:
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Via lisosomal

Que es la Ubiquitina

Es una proteína nuclear y citosólica formada por 76 residuos de aminoácidos

Etafa 1: Enzima de ubiquitina, usa ATP, para activar la ubiquitina.

1. Reutilización o reciclaje de proteínas mal plegadas o de aminoácidos
2. Reconocer las proteínas que están dañadas
3. Eliminación o regulación; si es dañada, entra la eliminación

Etapas

¿Que es?

¿Que es?

¿Que es?

Importancia

Factores transcripcionales

Sistema de Ubiquitina Proteasomal

Vias de la degradación

La ubiquitina es liberada

Proceso de degradación, de suerte puede ser utilizada en ciclo.

Marcaje y de degradación, son relaciones dependientes de ATP.

STAT-1 y STAT-2 son degradados por proteasoma en infecciones virica, como defensa de los virus contra los efectos del interferón.

Es un conjunto de procesos celulares diseñados para descomponer y eliminar proteínas o componentes celulares que ya no son funcionales o necesarios.

- Via de ubiquitina proteasoma:
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Via lisosomal

Que es la Ubiquitina

Es una proteína nuclear y citosólica formada por 76 residuos de aminoácidos

Etafa 1: Enzima de ubiquitina, usa ATP, para activar la ubiquitina.

1. Reutilización o reciclaje de proteínas mal plegadas o de aminoácidos
2. Reconocer las proteínas que están dañadas
3. Eliminación o regulación; si es dañada, entra la eliminación

Es el proceso por el cual las proteínas se descomponen en aminoácidos o péptidos más pequeños

Importancia

1. Reutilización o reciclaje de proteínas mal plegadas o de aminoácidos.
2. Reconocen las proteínas que están dañadas.
3. Eliminación de reguladores; si están dañados entra la eliminación.

de la acción

- Via de ubiquitina Proteasoma:
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Via lisosomal

¿Que es?

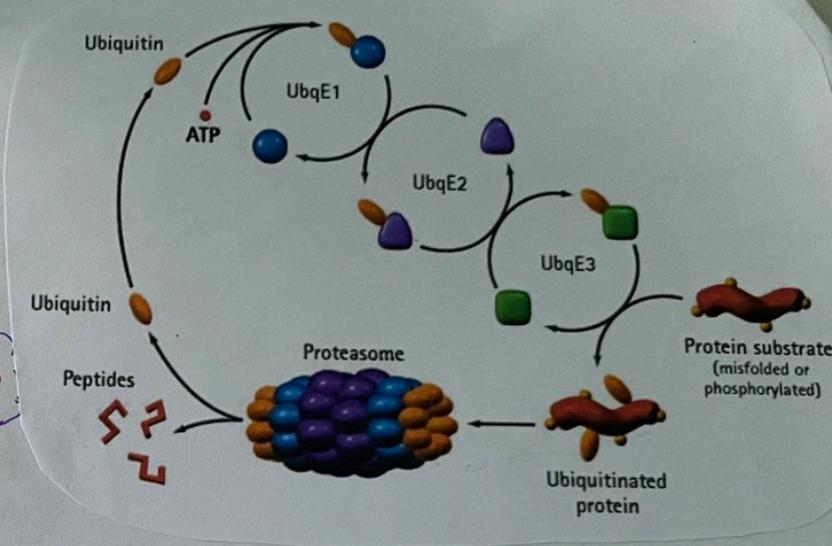
Es donde proteínas extracelulares y materiales endocitados son descompuestos por enzimas lisosomal.

es la vitina

ina nuclear y formada por os de aminoácidos de forma covalente r degradables

Via autofagia

la degradación de componentes



Marcaje y de degradación, son relaciones dependientes de ATP.

Factores transcripcionales

Vías de la degradación

¿Que es?

- Vía de ubiquitina Proteasoma:
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Via lisosomal

¿Que es?

Es donde Proteo extracelulares materiales son descomp. enzimas l

STAT-1 y STAT-2 son degradados por Proteasoma en Infecciones virales, como defensa de los virus contra los efectos del Interferón.

Es un conjunto de procesos celulares diseñados para descomponer y eliminar proteínas o componentes celulares que ya no son funcionales o necesarios.

Que es la Ubiquitina

Es una proteína nuclear y citosólica formada por 76 residuos de aminoácidos, que se une de forma covalente que debe ser degradables

Via autofagia

Macroaut
Microaut
Autofag
Chap

Etapas

- Eta 1:** Enzima de ubiquitina, usa ATP, para activar la ubiquitina.
- Eta 2:** Enzima conjugadora que recibe ubiquitina E1 y la va transferir a E3.
- Eta 3:** Enzima ligasa reconoce la proteína objetivo, facilita la unión de ubiquitina a un resido de la proteína diana.

Activación de la Cinasa JAK, Fosforilación de STAT.

Respuesta de las células, diferentes tipos de Interacción.

Los Parainfluenza virus

Bloquean la respuesta de Interferón, Induciendo la degradación de las STAT.

¿Que es?

de procesos usados para eliminar componentes que no son necesarios.

- Via de ubiquitina Proteosomas
- Autofagia
- Degradación de lisosomal
- Proteasas específicas

Que es la Ubiquitina

Es una proteína nuclear y citosólica formada por 76 residuos de aminoácidos, que se une de forma covalente que debe ser degradables

¿Que es?

Es donde proteínas extracelulares y materiales endocitados son descompuestos por enzimas lisosomal.

Via autofagia

Macroautofagia: Proceso de degradación de componentes dañados o procesos, mediante la formación de autofagosomas.

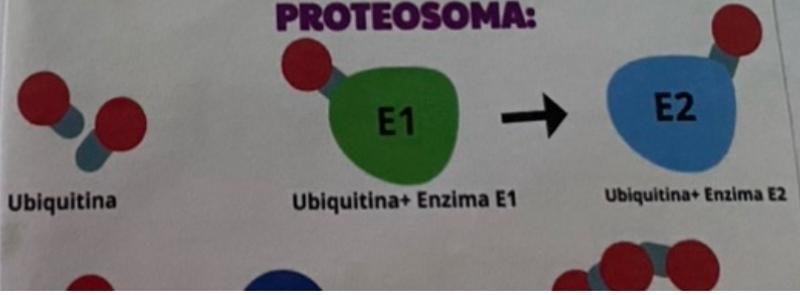
Microautofagia: Proceso en el cual el lisosoma, o la vacuola digieren porciones del citoplasma por la membrana.

Autofagia mediada por Chaperonas: Via selectiva de degradación de proteínas en donde las proteínas citosólicas específicas son reconocidas por chaperonas y transportadas a lisosomas para degradación sin formación de vesículas.

sa JAK T.

Bloquean la respuesta de Interferón, induciendo la degradación de las STAT.

PROCESO DEL SISTEMA UBIQUITINA-PROTEOSOMA:



CONCLUSIÓN

La degradación de proteínas es un proceso esencial en la biología celular que regula la calidad y cantidad de proteínas dentro de la célula. Mediante mecanismos como el sistema ubiquitina-proteasoma y la degradación lisosomal, el cuerpo elimina proteínas dañadas, mal plegadas o innecesarias, asegurando el correcto funcionamiento celular.

Este proceso contribuye al homeostasis celular, la regulación de la síntesis de proteínas y la adaptación celular a condiciones ambientales. Además, su estudio ha permitido avances en la investigación de enfermedades como el cáncer y el Alzheimer, impulsando nuevas terapias dirigidas a la eliminación selectiva de proteínas patológicas.

Se lleva a cabo a través de diversas vías, como el sistema ubiquitina-proteasoma, que marca proteínas para su destrucción, y la degradación lisosomal, que elimina proteínas extracelulares y organelos dañados. También existen enfoques innovadores como las PROTACs, que permiten la degradación dirigida de proteínas específicas

Este mecanismo es clave para la homeostasis celular, la regulación de la expresión génica y la respuesta a condiciones de estrés.

la degradación de proteínas no solo es un proceso de eliminación, sino un sistema dinámico que influye en la salud celular y en la adaptación del organismo a su entorno.

La degradación de proteínas, o proteólisis, es un proceso celular esencial para la supervivencia y homeostasis. Permite la eliminación de proteínas dañadas o no necesarias, la reutilización de aminoácidos, y la regulación de otros procesos celulares. Este proceso implica la degradación de las proteínas hasta sus componentes básicos, los aminoácidos, que luego pueden ser utilizados para la síntesis de nuevas proteínas o para obtener energía.

El proceso de la degradación se basa por medio de los mecanismos de degradación, en donde las proteínas se degradan a través de diferentes mecanismos, incluyendo el sistema ubiquitina-proteasoma y la autofagia. La ubiquitina-proteasoma: En este sistema, las proteínas se marcan con ubiquitina para su degradación por el proteasoma, un complejo multienzimático que descompone las proteínas en péptidos pequeños. La autofagia: Este proceso implica la formación de autofagosomas que encapsulan porciones del citoplasma, incluyendo proteínas, y luego se fusionan con los lisosomas para su degradación. La regulación: La degradación de proteínas está regulada por una variedad de factores, incluyendo señales extracelulares, estrés celular y la disponibilidad de nutrientes.

Referencias

1. Planeación de Biología Molecular. De la antología UDS.
2. Degradación de proteína-célula.
3. Regulación de la degradación intracelular de proteínas por glucosa.