



## Mapa mental

*María Fernanda Monjaraz Sosa*

*Tercer parcial*

*Biología molecular*

*Dra. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz*

*Medicina humana*

*Cuarto semestre grupo B*

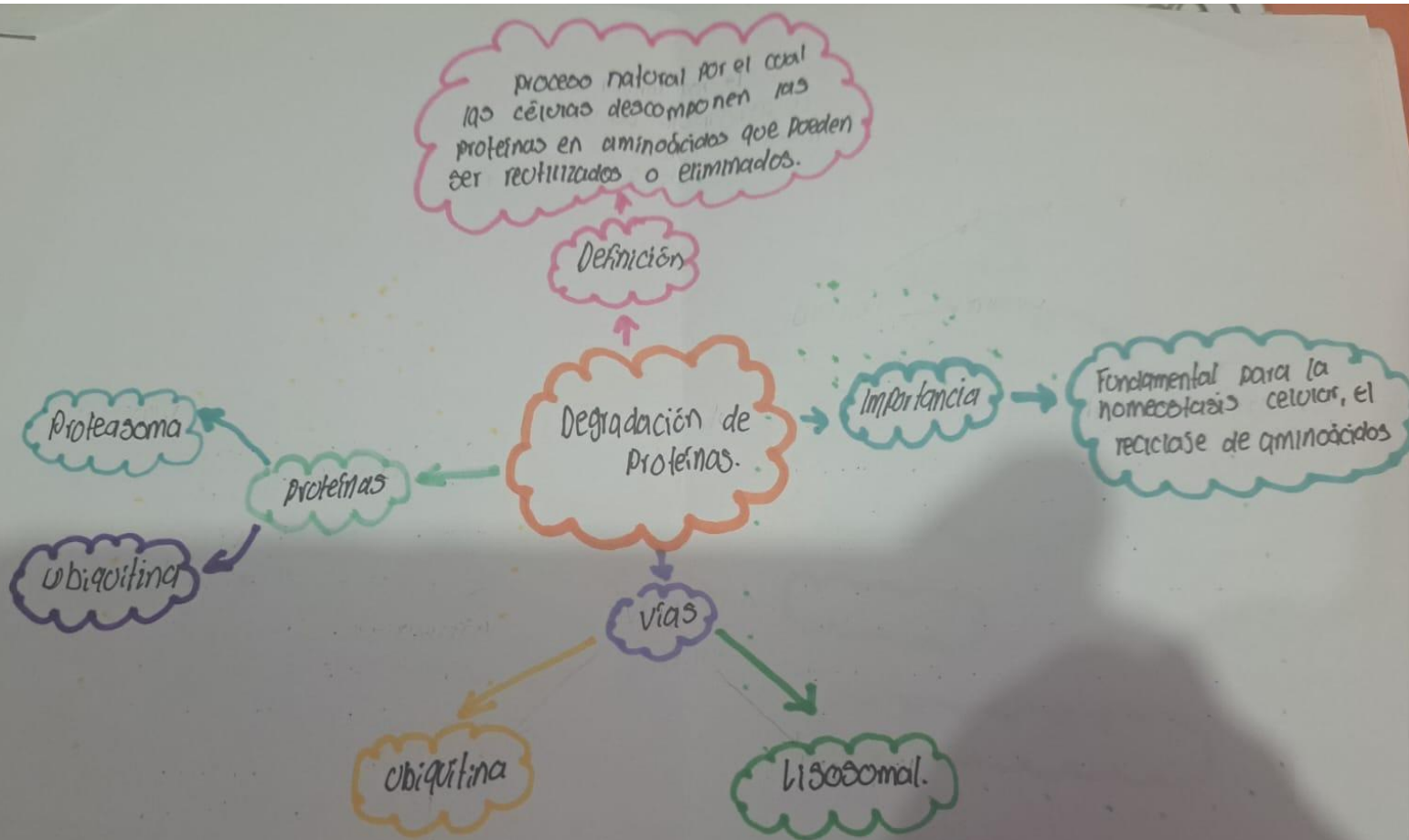
## *Introducción*

La degradación de las proteínas es el proceso biológico por el cual las células descomponen a ciertas proteínas que ya no son requeridas, están dañadas o tuvieron un mal plegamiento.

Este proceso es de suma importancia ya que gracias a él podemos mantener un equilibrio proteico dentro de nuestras células y así mismo, nos permite la renovación de proteínas, tener una regulación de funciones celulares y, la más importante, nos permite llevar a cabo una eliminación de aquellas proteínas que son potencialmente tóxicas.

En el mapa presentado a continuación menciono los puntos más importantes acerca de este proceso. Para meternos en materia, contamos con dos sistemas por los cuales se lleva a cabo la degradación de proteínas. El primero es el sistema ubiquitina proteasoma, que se va a encargar de degradar proteína, sobre todo aquellas involucradas en funciones reguladoras como el ciclo celular y la transducción de señales.

La segunda vía es la vía lisosomal, la cual degrada proteínas extracelulares, organelos que han sido dañados y otras moléculas mediante diversos procesos como la autofagia.



En el citoplasma y núcleo de las células eucariotas

Dentro de los lisosomas

¿Dónde se lleva a cabo?

¿Dónde se lleva a cabo?

Ubiquitina ← Vías → Lisosomal

Depende de la energía que utiliza la ubiquitina, la ubiquitina se une a la proteína diana, lo que hace susceptible a ser reconocido y degradado por el proteasoma.

Las proteínas son transportadas a los lisosomas mediante procesos como la autofagia, la endocitosis y la pinocitosis.

Pasos

Pasos

1.- Activación de la ubiquitina por la enzima E1: esta enzima activa la ubiquitina de forma dependiente de ATP. La ubiquitina se une al residuo cisteína de la E1, formando un complejo E1-Ub.

1.- Vías de entrada al lisosoma:

- Autofagia
- Endocitosis
- Microautofagia.

2.- Degradación dentro del lisosoma.

> Una vez en el lisosoma, las proteínas son degradadas por enzimas hidrolíticas, como los proteasas, en el aminoácidos.

> Los productos de la degradación, incluyendo aminoácidos, son luego transportados de vuelta al citoplasma para su reutilización o excreción.

2.- Transferencia de la ubiquitina a la enzima E2: el complejo E1-Ub, interactúa con la enzima E2 y la ubiquitina se transfiere a un residuo de cisteína de la E2, formando el complejo E2-Ub.

3.- Transferencia de la ubiquitina a la proteína objetivo por la enzima E3. La enzima E3, ubiquitina-proteína ligasa, reconoce y se une a la proteína objetivo. Luego, interactúa con el complejo E2-Ub y transfiere la ubiquitina a un residuo de lisina de la proteína diana.

4.- Pol ubiquitinación. Para que la proteína sea reconocida por el proteasoma, se necesita la formación de una cadena poliquitina. Se unen múltiples moléculas de ubiquitina a la proteína, formando una cadena de poliquitina que es la señal para la degradación.

### *Conclusión*

Es esencial comprender los mecanismos de degradación de las proteínas debido a que muchos procesos fisiológicos y también patológicos dependen del equilibrio entre la síntesis y la destrucción de proteínas.

Al tener algún tipo de alteración en estos procesos podemos llegar a desarrollar diversas enfermedades como lo son el cáncer, enfermedades de tipo neurodegenerativas y en algunos casos enfermedades autoinmunes. Así mismo, conocer acerca de estos mecanismos nos ayuda a tener un objetivo terapéutico por lo que, comprender cómo es que las proteínas son degradadas no solo nos permite entender mejor cómo es que funcionan nuestras células, sino que también nos abre la puerta a nuevas formas para el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de ciertas enfermedades.

## Referencias

1. Levy, R. (2023, December 6). What is Protein Degradation? Dana-Farber Cancer Institute. Recuperado el 29 de mayo de 2025
2. Mechanisms of Protein Degradation | Thermo Fisher Scientific - MX. (2025). Recuperado el 29 de mayo de 2025
3. Gurina, T. S., & Mohiuddin, S. S. (2022, December 11). Biochemistry, Protein Catabolism. Recuperado el 29 de mayo de 2025.