



**Pérez Pérez Karla Guadalupe**

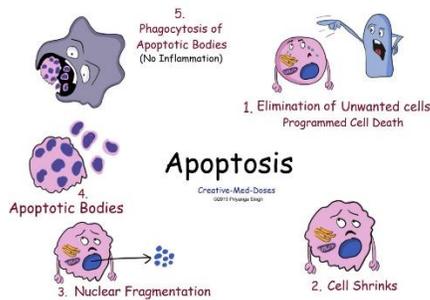
**QFB. Hugo Najera Mijangos**

**Ensayo**

**DISEÑO EXPERIMENTAL**

**4C**

¿Qué es la apoptosis? Será una forma de muerte celular los cuales estarán involucrados cambios morfológicos al igual que bioquímicos.



## Desarrollo

Sera un proceso innato y el cual es evolutivamente conservado, en el cual las células se inactivan, se desensamblan y después se van a degradar su propia estructura, al igual que sus componentes, esto será de manera coordinada y característica.

¿Qué sucederá con las células que son inducidas a la apoptosis?

- Reducen su tamaño
- Las mitocondrias se abren, dejando salir el citocromo C
- En la superficie celular van a surgir una especie de vejigas, en donde habrá degradación de cromatina
- Se van a romper en fragmentos los cuales a su alrededor tendrán cuerpos apoptóticos.

Dividiremos el proceso apoptotico en tres fases o etapas:

### 1. Iniciación

Se puede desencadenar por diferentes señales intra o extracelular. Las primeras causas pueden ser provocadas por estrés biológico, este será el causante de provocar la liberación de citocromo C de la mitocondria (vía intrínseca) en cambio las señales extracelulares serán las que desencadenaran el proceso apoptótico al unirse a su ligando que estará presente en la membrana plasmática de la célula blanco (vía extrínseca).

### 2. Fase de ejecución

Una vez que la célula ha recibido una señal que le induce apoptosis, la cual perderá contacto con las células vecinas y el citoplasma sufrirá contracción lo cual provocara una disminución en el tamaño celular. Los organelos citoplasmáticos permanecen intactos, pero la mitocondria se hará presentes cambios como la reducción del potencial transmembranal, el desacoplamiento de la cadena de transporte de electrones para la síntesis de ATP y el incremento del oxígeno. En estas etapas la cromatina se condensa manteniéndose alrededor de la envoltura nuclear y se fragmenta. Al final la célula apoptótica genera un numero variable de vesículas de diferentes tamaños rodeados de membrana plasmática integra, la cual contendrá parte de la cromatina y de los organelos celulares (cuerpos apoptoticos).

La vía intrínseca o mitocondrial será activada por estrés o alguna otra señal la cual provocara la translocación a la mitocondria de miembros pro-apoptóticos de la familia Bel-2 Bax, esto hará que se libere el citocromo C al citosol, lo cual está acompañada de pérdida del potencial de membrana mitocondrial y desestabilización de la membrana externa de la mitocondria. En cambio en el citosol, se unira a Apaf-1 y cuando este unido y en presencia de Datp o ATP se forma el complejo el cual es conocido como apoptosoma, el cual será el encargado de reclutar y activar a la pro-caspasa 9, que a su vez puede activar a las caspasas 3, 6 y 7, las cuales serán las responsables de los cambios morfológicos y bioquímicos los cuales ocurren en las células apoptoticos ya que entre sus sustratos se encuentran proteínas del citoesqueleto, de la membrana nuclear y son encargadas de la reparación del DNA.

### 3. Fase de eliminación

Habrá liberación de contenido citoplasmático, lo que desencadena un proceso inflamatorio. Los fagocitos serán los encargados de retirar las células apoptoticas.

## Bibliografía

<https://definicion.edu.lat/concepto/apoptosis.html>

<https://www.elgencurioso.com/diccionario/apoptosis/>

<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-apoptosis-muerte-celular-programada-13049112>