



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Cielo Brissel Fernández Colín

APOPTOSIS

Genética humana

PASIÓN POR EDUCAR

3"B"

APOPTOSIS

¿QUE ES?

es un tipo de muerte celular programada, en la que las células mueren de manera controlada, en condiciones fisiológicas normales, sin generar inflamación ni productos de desecho libres.

se da por

inducción negativa

mediante

aislamiento de la célula destinada a morir, es decir, retirándole factores de crecimiento, perdiendo algún tipo de actividad supresora o cortando su contacto con las células que la rodean.

inducción positiva

mediante

activación de proteínas u otro tipo de compuestos orgánicos que desencadenan la muerte celular, o incluso la recepción de señales conflictivas por la célula marcada para morir

FUNCIÓN

Deshacerse de células anormales

Es decir, que hayan nacido atrofiadas, que presenten anomalías, que hayan sido infectadas con virus o hayan sufrido daños en su ADN.

Eliminar células viejas

se eliminan las células ya sea porque son viejas o porque están defectuosas y se reemplazan con células nuevas que cumplan con la misma función, manteniendo el cuerpo saludable.

Proceder a la formación del organismo

Esto se lo hace durante las etapas clave del desarrollo, como lo son diversas etapas embrionarias en las que debe perderse o separarse el tejido.

IMPORTANCIA

En el desarrollo embrionario

permite

modelar los diferentes órganos y estructuras corporales, generándose un equilibrio coordinado entre la proliferación y la muerte celular.

controla

la cantidad de neuronas que se forman durante el desarrollo del sistema nervioso y elimina células defectuosas.

En el organismo adulto

constituyendo un sistema de defensa, eliminando células que poseen mutaciones importantes en el ADN y células infectadas por virus.

BASES MOLECULARES

La apoptosis es regulada por un conjunto de proteínas, que interactúan entre sí, y con otras moléculas señalizadoras de la célula.

La

proteínas Bcl-2 regulan la liberación de citocromo c por parte de las mitocondrias.

Una vez liberado, el citocromo c, activa a una familia de enzimas citoplasmáticas denominadas caspasas, que se encargan de llevar a cabo la cascada de reacciones enzimáticas que dirigen a la célula hacia la muerte controlada.

APOPTOSIS

REGULACIÓN

variables externas

– El factor de necrosis tumoral: Cuando esta molécula está presente en el medio e interactúa con sus 'receptores de muerte', se activa la cascada de las caspasas, que inicia automáticamente el proceso de apoptosis.

– Factor de crecimiento transformante: Entre los efectos que puede causar, se incluye el inicio de la apoptosis.

– Radicales libres y moléculas oxidantes: Su exceso puede provocar daños irreversibles en la célula, generando un grado de estrés tal que desencadena el proceso de apoptosis con la finalidad de eliminar a la célula dañada sin provocar un proceso inflamatorio.

– Algunos neurotransmisores

– Radiaciones ionizantes y UV: Actúan con el mismo principio que los radicales libres y las moléculas oxidantes

Variables internas

mutaciones en el ADN

fallas en los puntos de control del ciclo celular.

CARACTERÍSTICAS

– Pérdida de la función mitocondrial: Se interrumpe la cadena de transporte de electrones que normalmente se encarga de generar energía para la célula.

– Fragmentación del ADN: Este proceso irreversible produce la fragmentación del ADN de la célula que va a morir por apoptosis.

– Disminución del volumen celular: El citoesqueleto se reorganiza provocando una contracción del citoplasma, reduciéndose así el volumen total de la célula.

– Formación de vesículas a partir de la membrana plasmática: Las propiedades químicas y físicas de la membrana plasmática se alteran, cambian la ubicación determinadas proteínas de la membrana, y se generan vesículas.

– Formación de cuerpos apoptóticos: Contienen partes del citoplasma, con restos de organelas y de moléculas nucleares.

FASES

Fase de decisión.

El proceso de la apoptosis se inicia con la recepción por parte de las células determinadas de una señal de muerte. Entonces ella deberá "decidir" si sobrevive o inicia los procesos de muerte.

Fase de ejecución.

Una vez que la célula ha "decidido" morir, se inicia en su interior un proceso de degradación de las proteínas de la cromatina, poniendo en marcha todo lo segregado por las mitocondrias.

APOPTOSIS VS NECROSIS

Apoptosis

es un proceso natural, saludable y ordenado

Necrosis

es un caso de muerte celular no programada e indeseada, conocida como muerte de tejidos, y que pone en riesgo la integridad del organismo

causas

infecciones bacterianas sin control

accidentes vasculares

acción de toxinas como venenos

sustancias letales

radiación ionizante de altos niveles