U.N.P.S.J.B.

BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2025

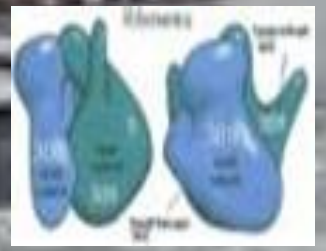
RECORDAMOS:

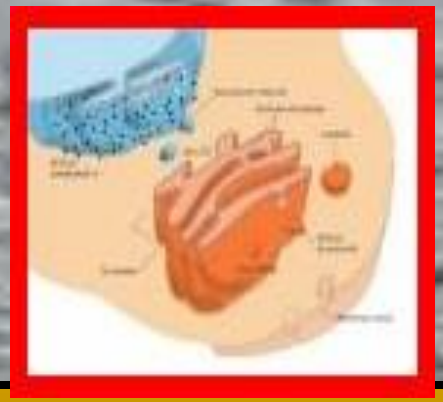
el **CITOSOL (O HIALOPLASMA)** puede definirse como el medio interno de la célula que forma parte del citoplasma **sin nada identificable al ME.**

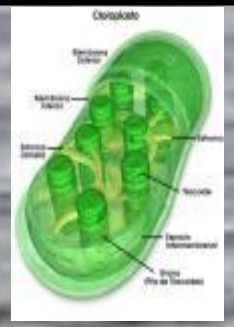
Los orgánulos (SIN y CON MEMBRANA) constituyen el:

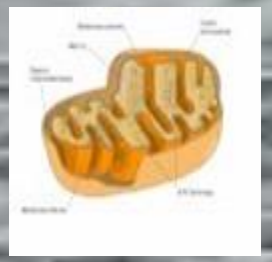
MORFOPLASMA

- **SIN MEMBRANA**
  - **CENTROSOMAS**
  - **RIBOSOMAS**
- **MEMBRANA SIMPLE**
  - **ENDOMEMBRANAS**
- **DOBLE MEMBRANA**
  - **CLOROPLASTOS**
  - **MITOCONDRIAS**









RER; REL; COMPLEJO DE GOLGI..LISOSOMAS, PEROXISOMAS …

Son PRODUCTORAS DE ENERGIA.

A partir de los nutrientes de la dieta, las mitocondrias queman grasa y glucosa para producir **ATP.**

"centrales eléctricas"

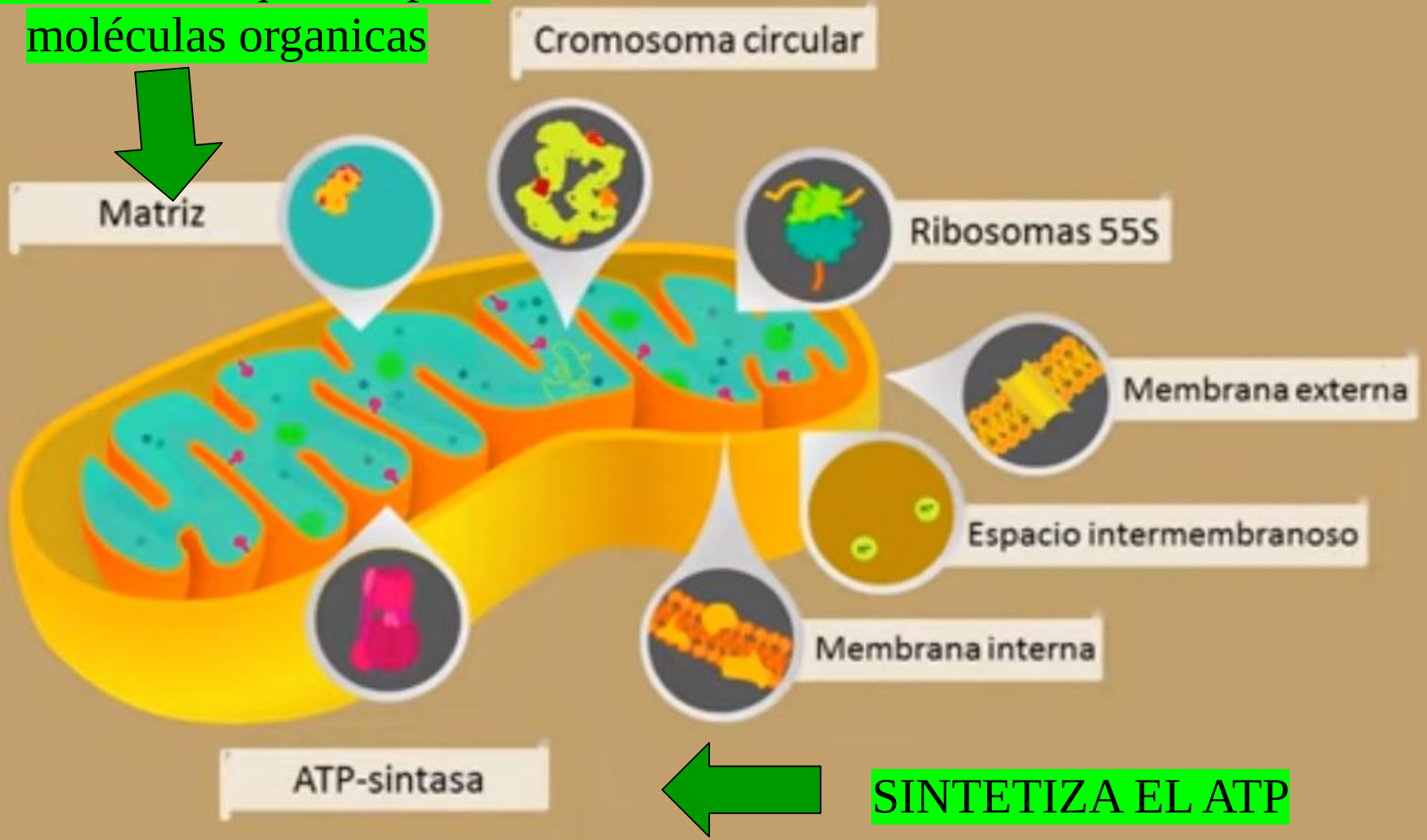
ADEMAS participan en la síntesis de biomoléculas esenciales y en la muerte celular programada: APOPTOSIS

Mitocondrias: piezas fundamentales en la vida y la muerte de las células

Published: September 8, 2024 11.16pm BST

- **LA CELULA NO TIENE INFORMACION PARA FORMAR NUEVAS MITOCONDRIAS…SE DIVIDEN POR SI MISMAS Y SE REPARTEN EN LAS CELULAS HIJAS CUANDO LA CELULA SE DIVIDE.** Normalmente, las células tienen entre 1 000 Y 3 000 MITOCONDRIAS. Los eritrocitos o hematíes carecen de ellas,, los hepatocitos tienen más de 2 000. La musculatura, LAS NEURONAS Y LAS DEL CORAZÓN 6 000 MITOCONDRIAS).

Con enzimas que rompen moléculas organicas



SINTETIZA EL ATP

El desdoblamiento DE LAS MOLECULAS ALIMENTICIAS

¿COMO SE REALIZA EN LA CÉLULA?

Se inicia en el citosol, pero éste carece de las enzimas necesarias para utilizar el oxígeno y desdoblar totalmente los alimentos. GLUCOLISIS ANAEROBICA

Sucede en la MITOCONDRIA. GLUCOLISIS AEROBICA

a) Ciclo de Krebs (MATRIZ)

b) Fosforilación oxidativa (CRESTAS MI)

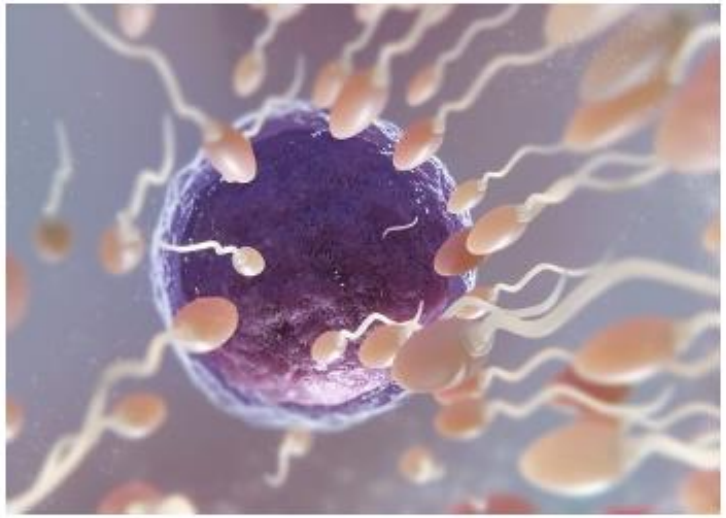
Descubren el mecanismo que explicaría por qué el ADN mitocondrial sólo se hereda de la madre

septiembre 20, 2023

Centro Superior de Investigaciones Científicas

Un trabajo, en el que participa el IIBB-CSIC, revela los mecanismos moleculares que impiden que el ADN mitocondrial se herede de los padres

Un rasgo evolutivo de los humanos y de la mayoría de animales es que heredan el ADN mitocondrial exclusivamente de la madre, a pesar de que los espermatozoides del padre tienen mitocondrias. Si los espermatozoides tienen mitocondrias, ¿por qué no trasmiten ADN mitocondrial?



Responder a esta pregunta es lo que ha hecho un equipo internacional en un trabajo publicado en *Nature Genetics* y que cuenta con la participación de investigadores del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona del CSIC (IIBB). Tras varios años de investigación, han podido

https://genotipia.com/genetica_medica_news/adn-mitocondrial-solo-se-hereda-de-la-madre/

LA ENERGÍA ES PROVISTA POR EL ATP

- En las plantas partiendo del CO_2 y H_2O, la energía luminosa da lugar a una serie de reacciones que la convierten en energía química. Se libera, además, O_2

¿DÓNDE SE ENCUENTRA ESA ENERGÍA?

¡¡EN LAS UNIONES COVALENTES ENTRE LOS ATOMOS!!

Las ventajas más importantes del uso de ADNmt son su capacidad intrínseca para resistir la degradación y su alto número de copias dentro de la célula en comparación con el ADN nuclear (ADNnu). ¡Cada célula contiene alrededor de 1000 hasta 6000! Mitocondrias

GUIA DE OBSERVACION DE UN VIDEO

1. **Define ¿que es una mutación?**
2. **¿A que llama el relator herencia materna?**
3. **¿¿¿Que sucede con el espermatozoide durante la fecundación?**
4. **¿Cómo es la distribución de las mitocondrias durante la división celular? ¿Es igual para cada célula hija?**
5. **¿En que casos los hijos o hijas pueden padecer la enfermedad de origen mitocondrial?**
6. **¿¿¿¿Porque razón se dificulta el diagnostico de las enfermedades mitocondriales?**
7. **Como se ordenan los nucleótidos en el ADN? A que se refiere la en su complementariedad de las bases nitrogenadas**
8. **Cual es la mutación que provoca la patología denominada *Lipomatosis múltiple simétrica***
9. ***Cuales son las necesidades y ventajas de contar con laboratorios e investigaciones biomoleculares y medicas de avanzada.***

¿verdad?

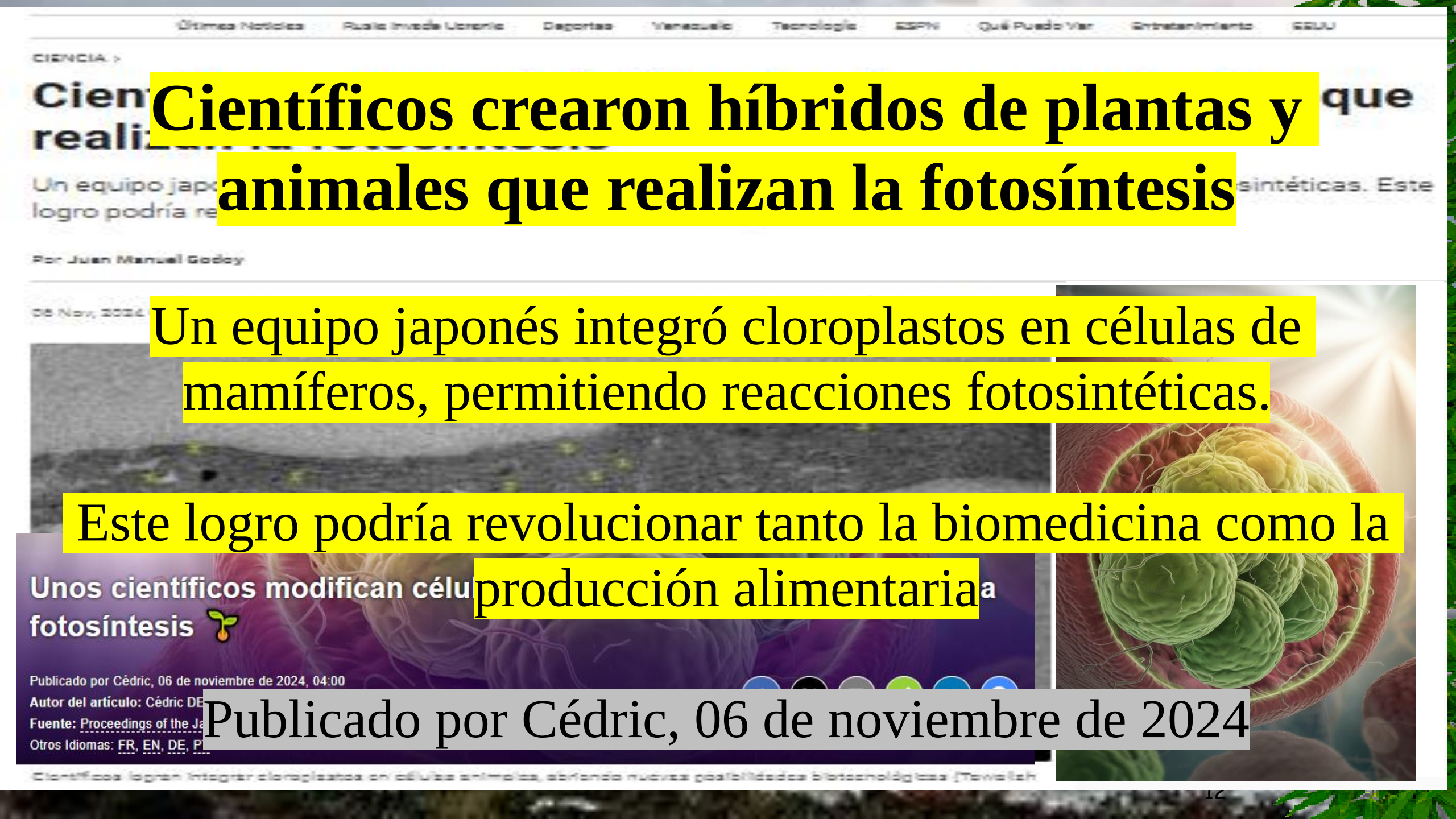
CLOROPLASTOS

Son exclusivos de Plantas y Algas

¿verdad?

BABOSAS MISTERIOSAS

Elysia cholorotica, una babosa marina de la Costa Este de los Estados Unidos, puede *robarles* plastos a las algas y sobrevivir tomando el sol



Científicos crearon híbridos de plantas y animales que realizan la fotosíntesis

Un equipo japonés integró cloroplastos en células de mamíferos, permitiendo reacciones fotosintéticas.

Este logro podría revolucionar tanto la biomedicina como la producción alimentaria

Publicado por Cédric, 06 de noviembre de 2024

CIENCIA >

Científicos crearon híbridos de plantas y animales que realizan la fotosíntesis

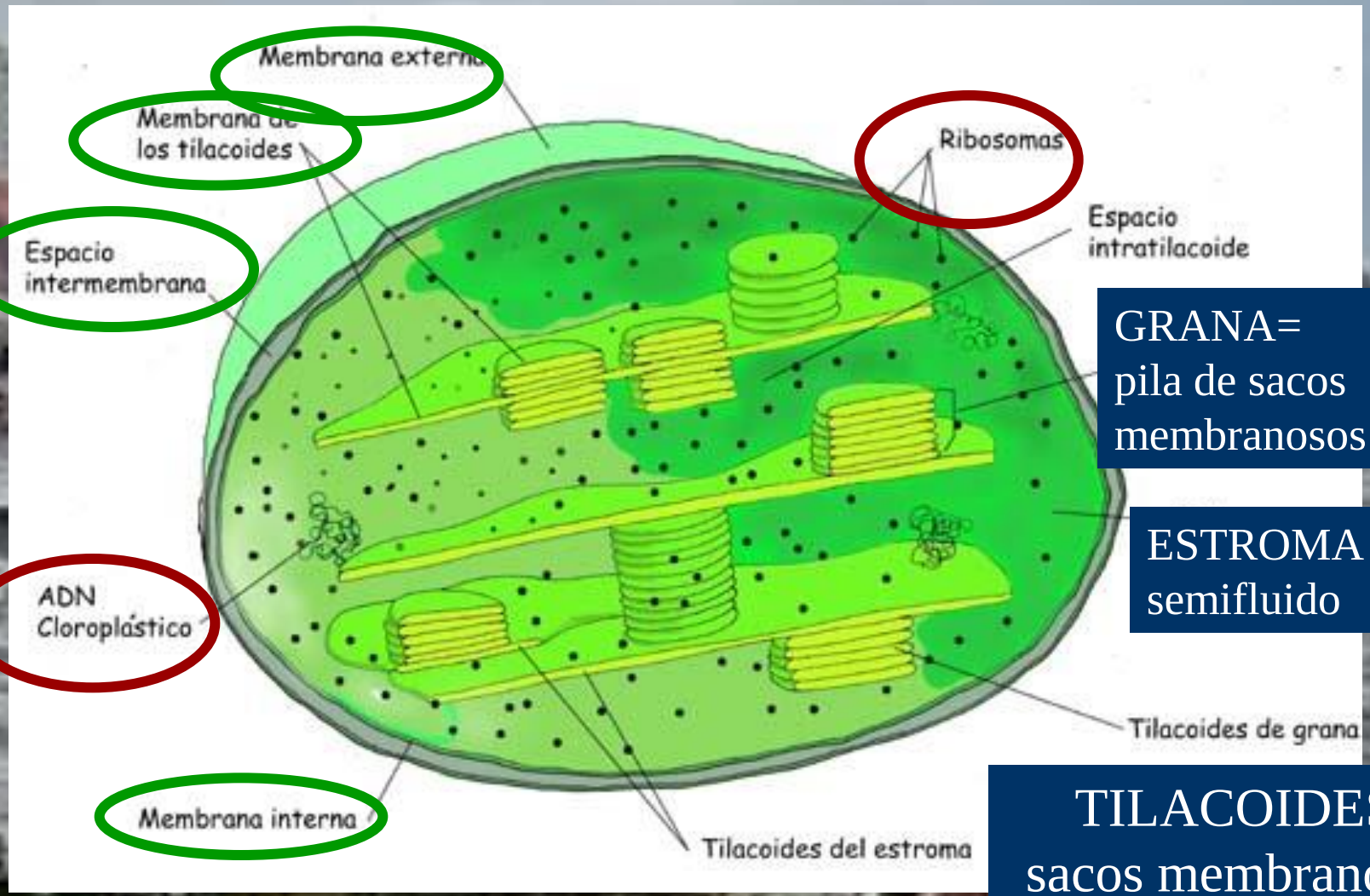
Un equipo japonés integró cloroplastos en células de mamíferos, permitiendo reacciones fotosintéticas. Este logro podría revolucionar tanto la biomedicina como la producción alimentaria

Por Juan Manuel Godoy

06 Nov, 2024 09:00 a.m. AR

Guardar

CLOROPLASTO



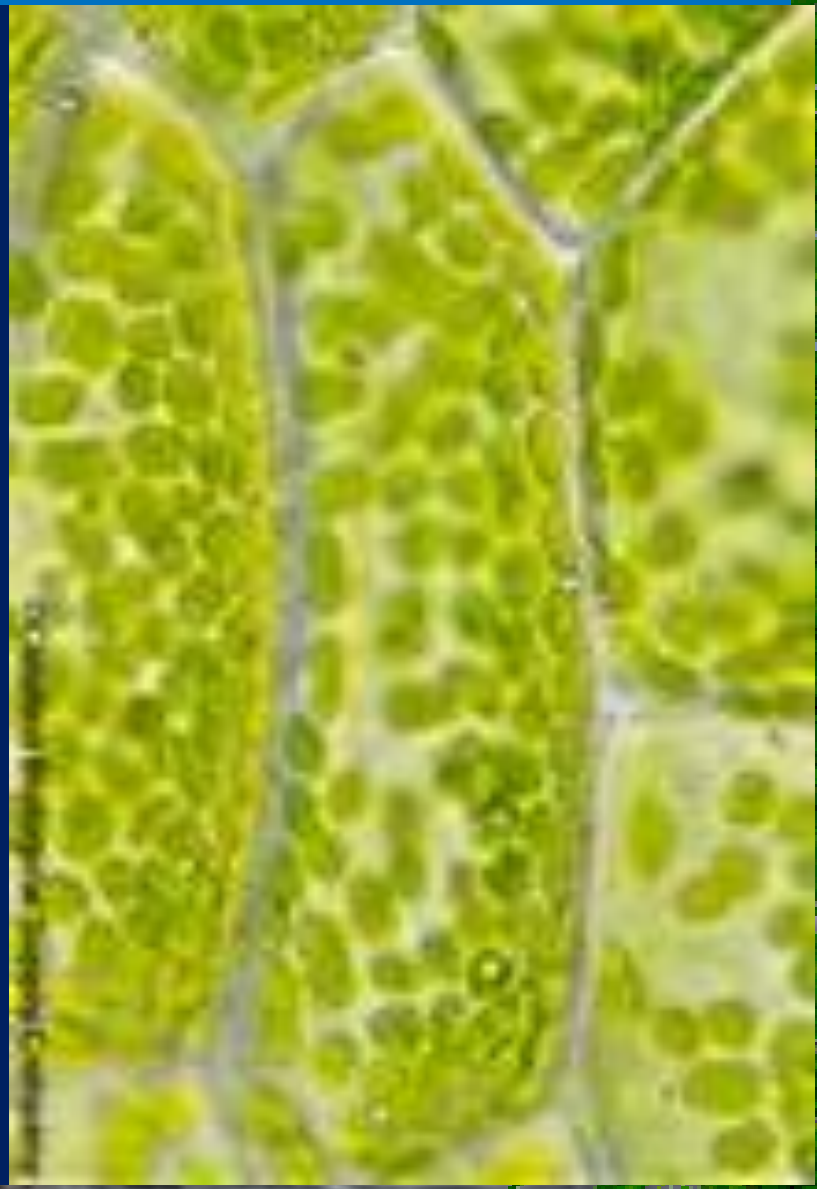
GRANA= pila de sacos membranosos

ESTROMA semifluido

TILACOIDES: sacos membranosos

CLOROPLASTOS FORMAS VARIADAS!!

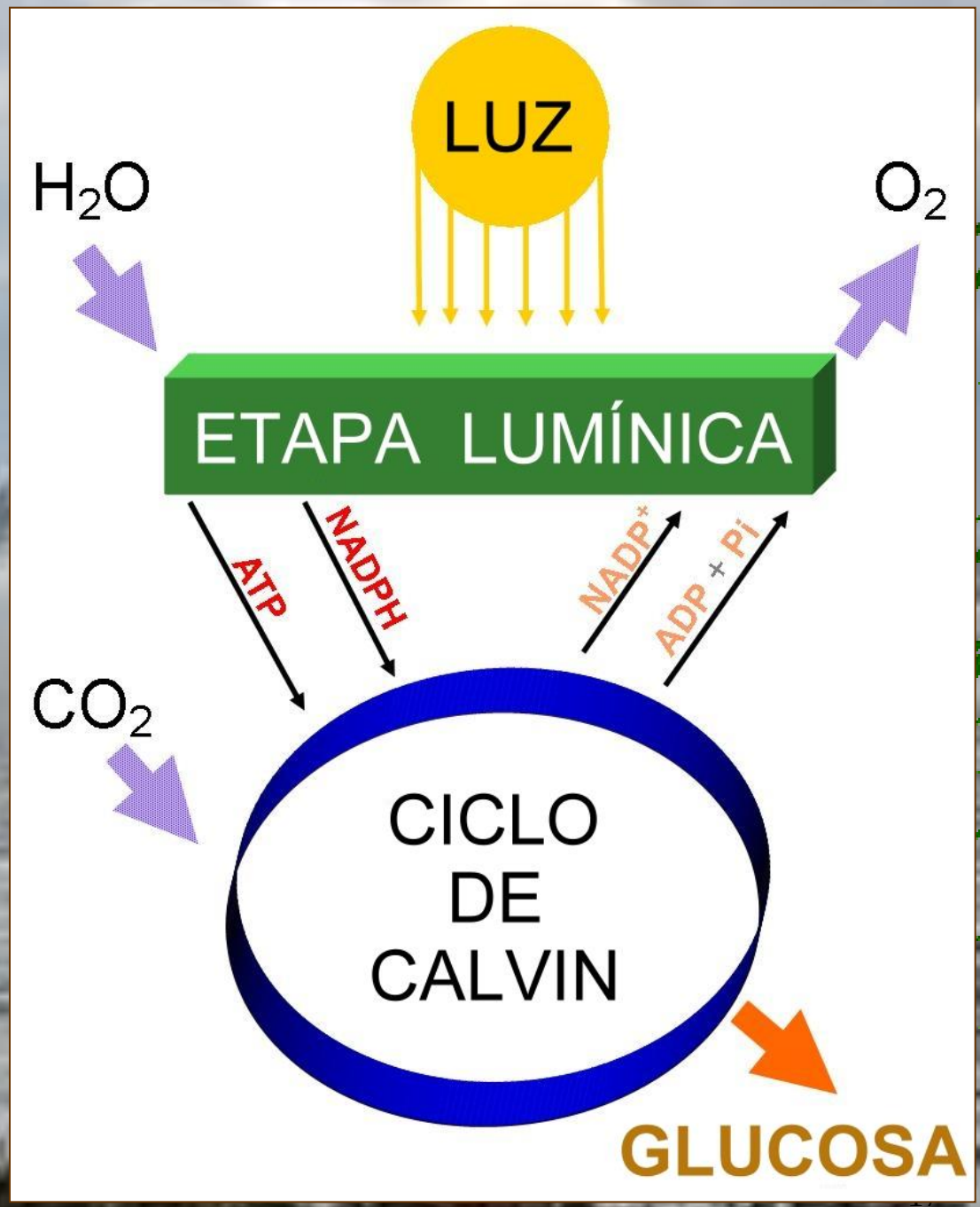
- Pueden ser ovoides, discoidales o de morfología irregular
- Están limitados por dos membranas (externa e interna) que dejan un espacio similar al del hialoplasma.
- Pero hay una tercer membrana: la tilacoidal, que forma sacos membranosos cerrados: los tilacoides.
- Poseen en su interior los **PIGMENTOS** QUE absorben energía radiante: clorofilas, carotenos, xantofilas
- Son AUTODUPLICABLES.



FOTOSINTESIS COMO EN LA ESCUELA!!!

Energía lumínica y producción de materia orgánica

La fotosíntesis convierte la **energía lumínica** proveniente del Sol en **energía química almacenada en uniones covalentes** de la glucosa y del oxígeno.



- Las **MEMBRANAS TILACOIDES** contienen la CLOROFILA, así como otros pigmentos.

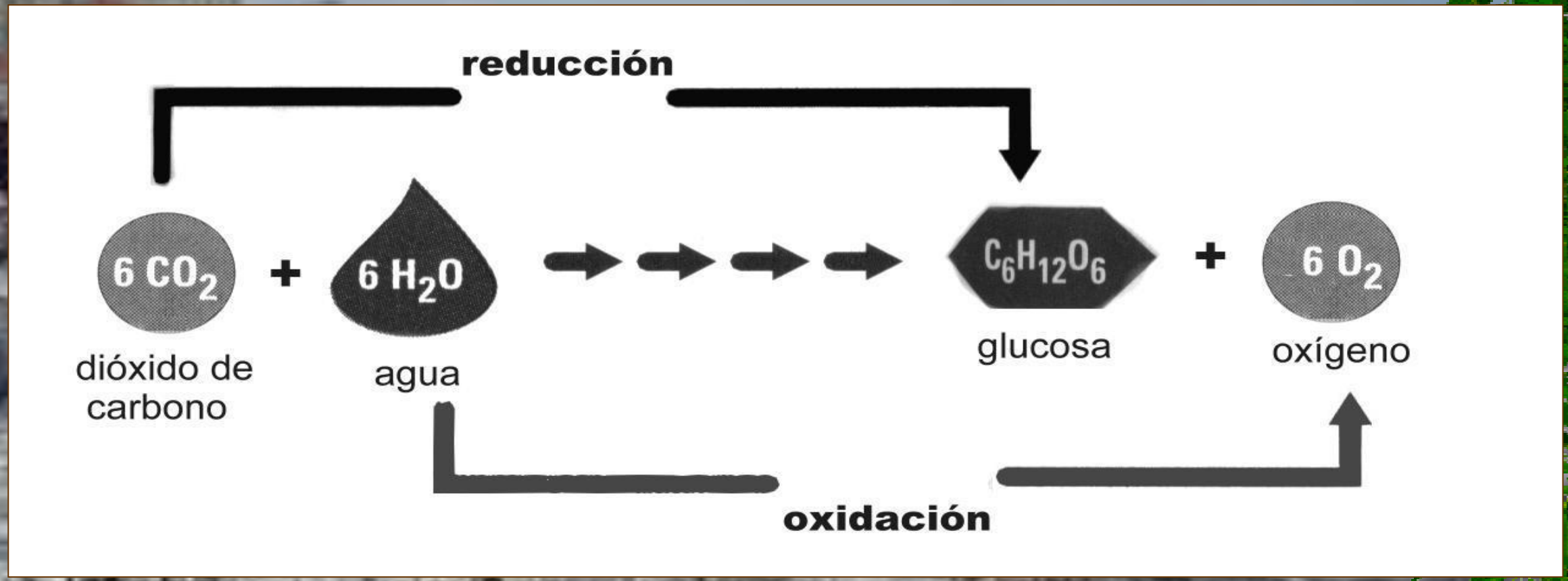
Durante la fotosíntesis, la clorofila capta la energía de la luz solar y la transfiere a otras moléculas de las membranas tilacoides.

CLOROPLASTOS

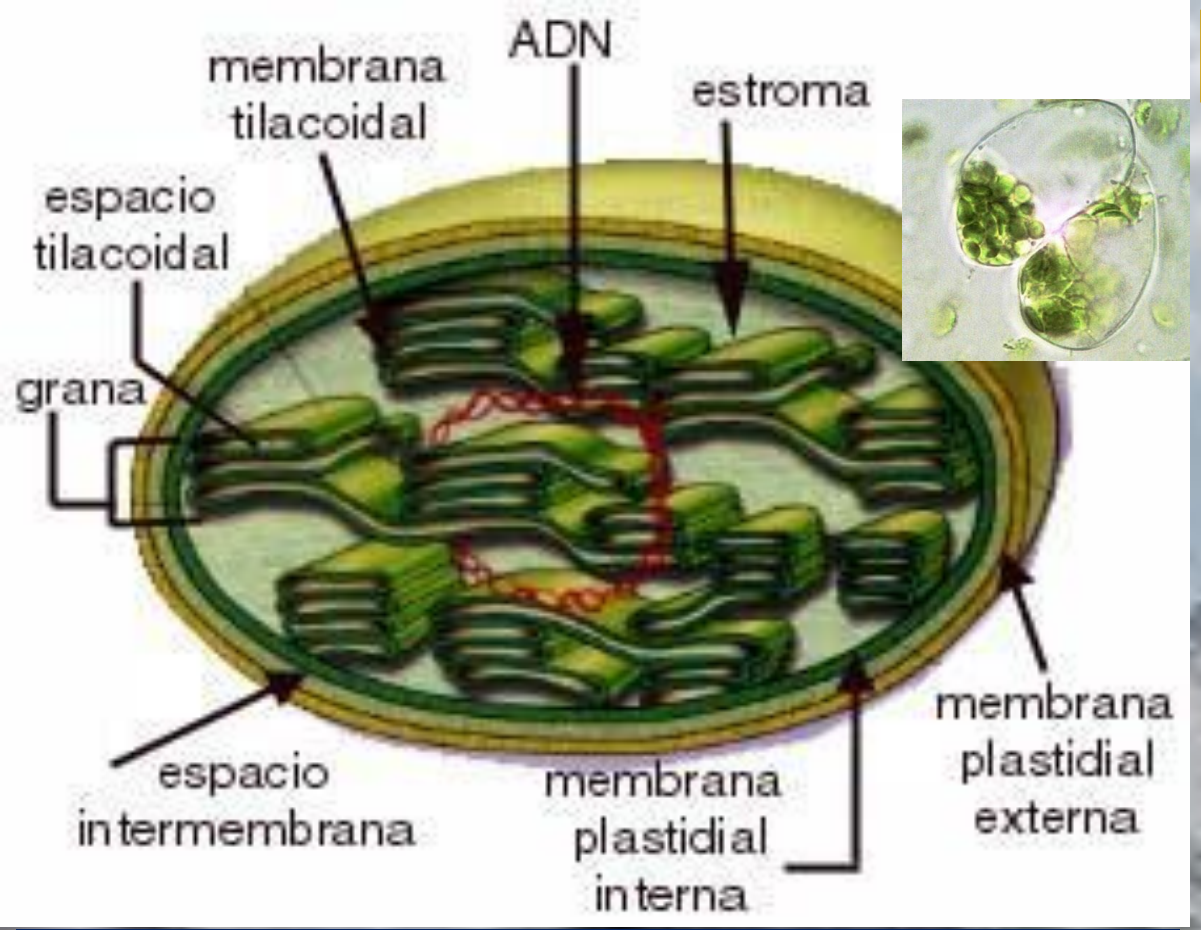
- Dichas moléculas transfieren la energía al ATP y a otras moléculas que se difunden dentro del estroma. La energía es utilizada para la síntesis de glucosa a partir de bióxido de carbono y agua.

Ecuación general

6 CO + 6 H2O + energía solar ⟶ ⟶ 6 C6H12O6 + 6 O2



Veamos algunas diferencias entre ambos procesos energéticos:



Mitocondrias-

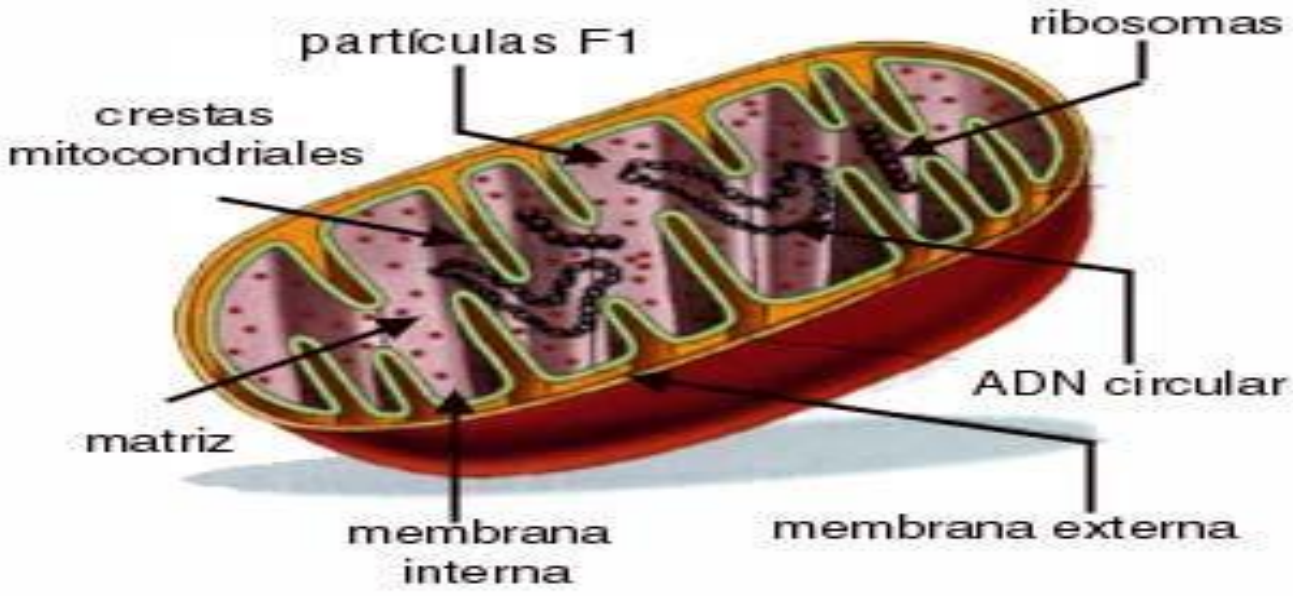
Centrales energéticas de la célula,sintetizan ***ATP*** a expensas de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos.

Cloroplastos

FOTOSÍNTESIS

Se utiliza la energía solar para la síntesis de moléculas de carbono ricas en energía, liberación de O_2.

Producen, moléculas orgánicas y O_2 que usan las mitocondrias.



DIFERENCIAS ENTRE FOTOSÍNTESIS Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

FOTOSÍNTESIS

- En cloroplastos
- Reacción endergónica
- Hidroliza el agua
- Libera O_2
- Sólo con luz
- Periódica

FOSFOR. OXID.

- En mitocondrias
- Reacción exergónica
- Forma agua
- Libera $C0_2$
- Independiente de luz
- Continua

MUERTE CELULAR

La muerte celular es un crimen organizado:
¿Podemos detener al asesino?

June 23, 2021 6.57pm EDT

https://theconversation.com/la-muerte-celular-es-un-crimen-organizado-podemos-detener-al-asesino-162686

Vida y muerte son dos compañeras inseparables, una no sería posible sin que la otra existiera.

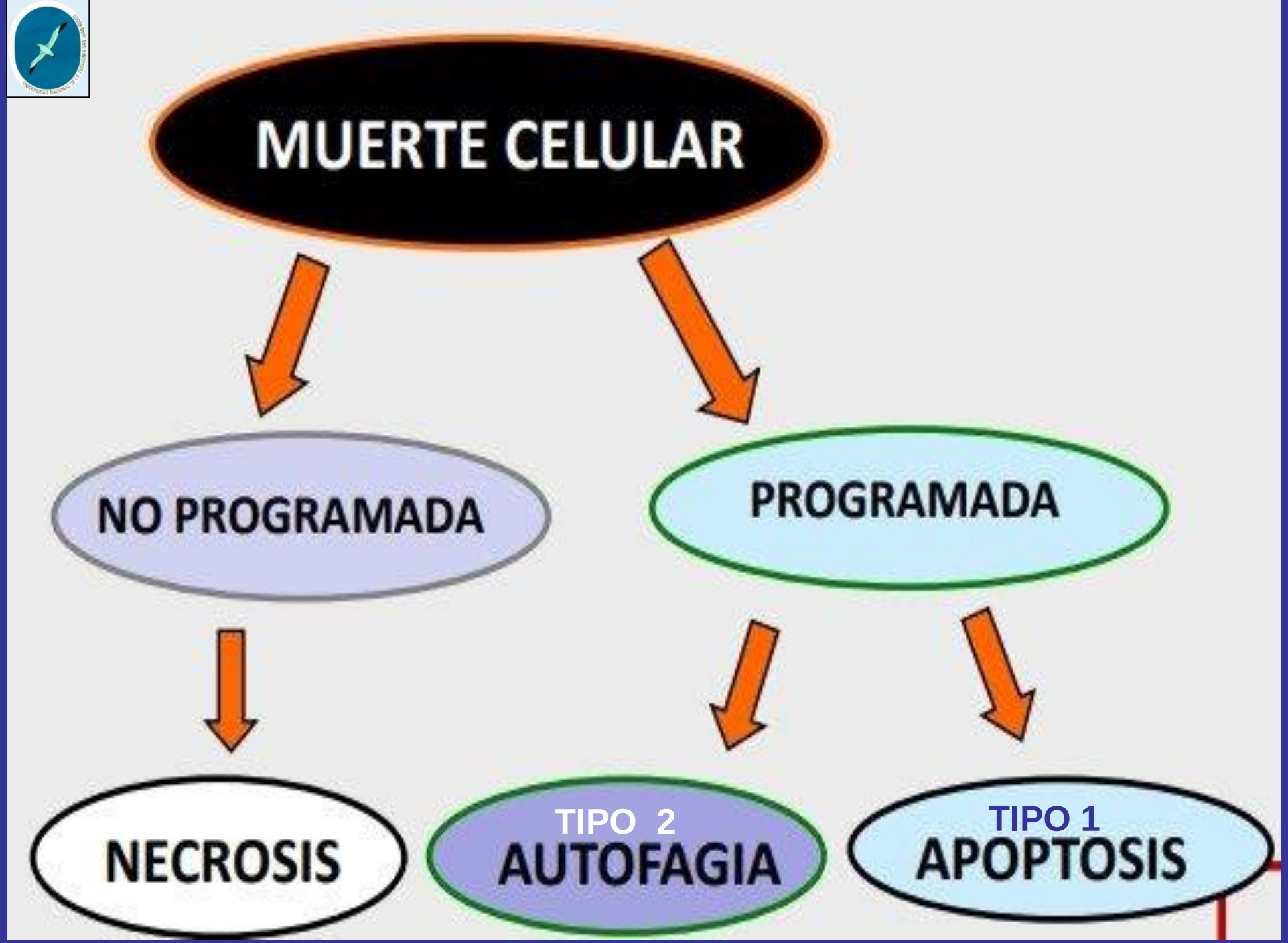
Todo ser vivo, tarde o temprano,

ENFRENTARÁ SU INEXORABLE FINAL.

LA MUERTE CELULAR

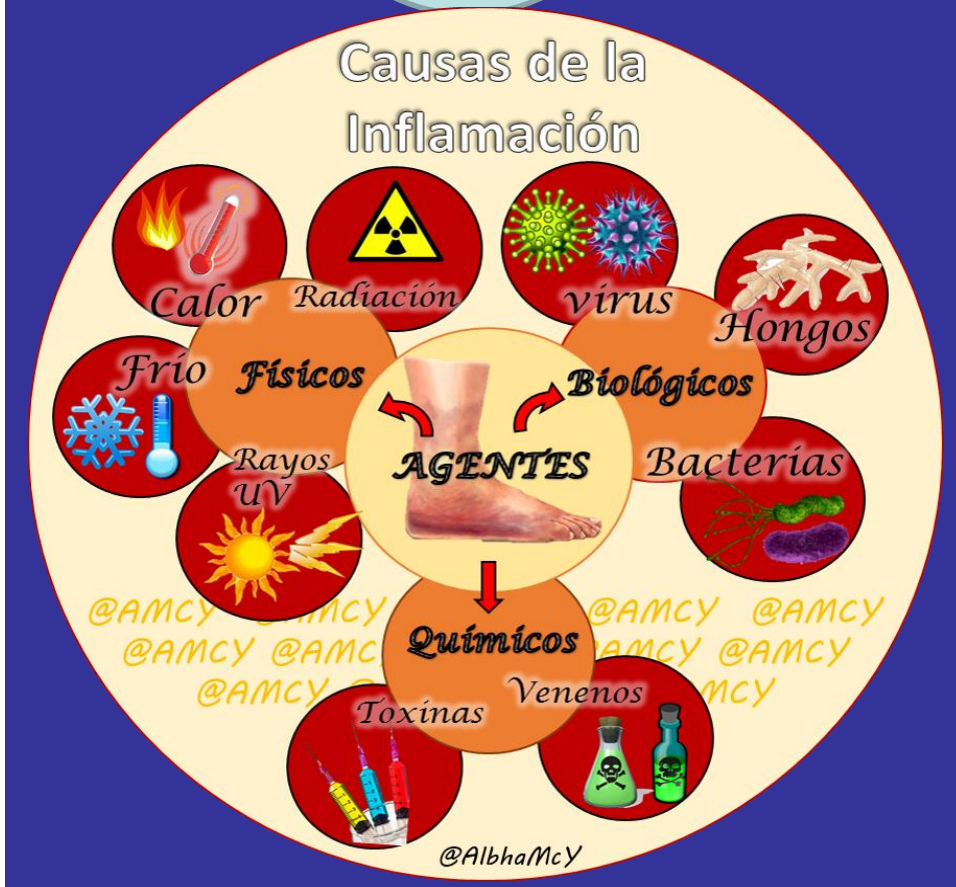
MECANISMOS DE MUERTE CELULAR

- **NECROSIS**
- **APOPTOSIS (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 1)**
- **AUTOFAGIA (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 2)**
- CATASTROFE MITOTICA
- PARAPTOSIS
- PIROPTOSIS
- NECROPTOSIS
- DISULFIDPTOSIS
- FERROPTOSIS


MUERTE CELULAR
NO PROGRAMADA
PROGRAMADA
NECROSIS
TIPO 2
AUTOFAGIA
TIPO 1
APOPTOSIS

- TOXICOS VEGETALES
- FALTA DE APORTE DE OXIGENO
- LESIONES MECANICAS
- CAMBIOS TERMICOS
- TOXICOS Y METABOLITOS DE PARASITOS Y BACTERIAS
- VIRUS

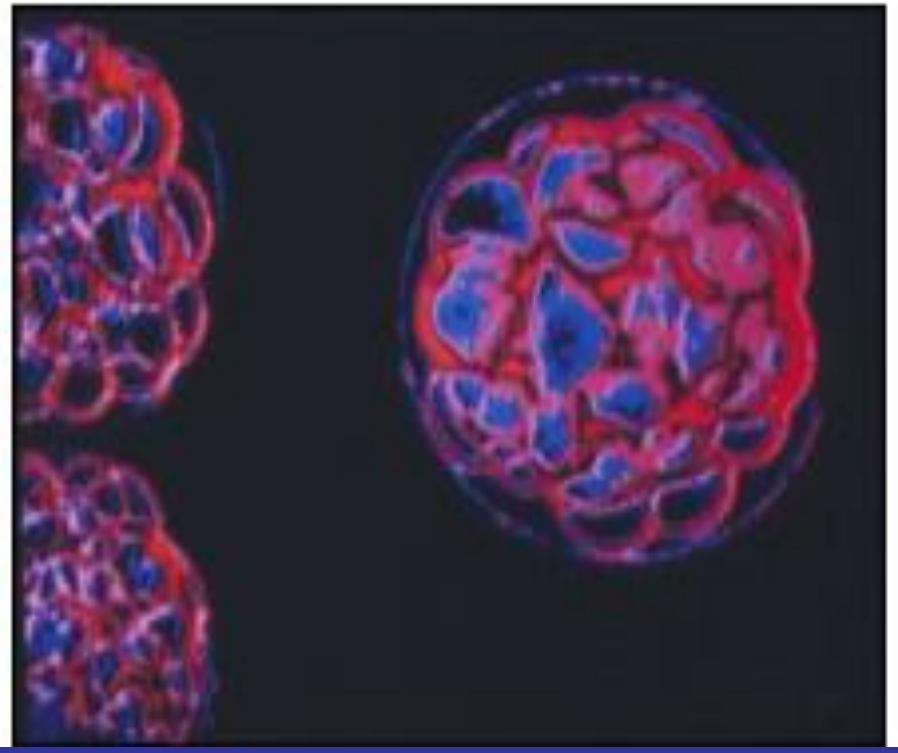
Se produce una
INFLAMACIÓN
La célula *se hincha*
y estalla



BIOQUÍMICA

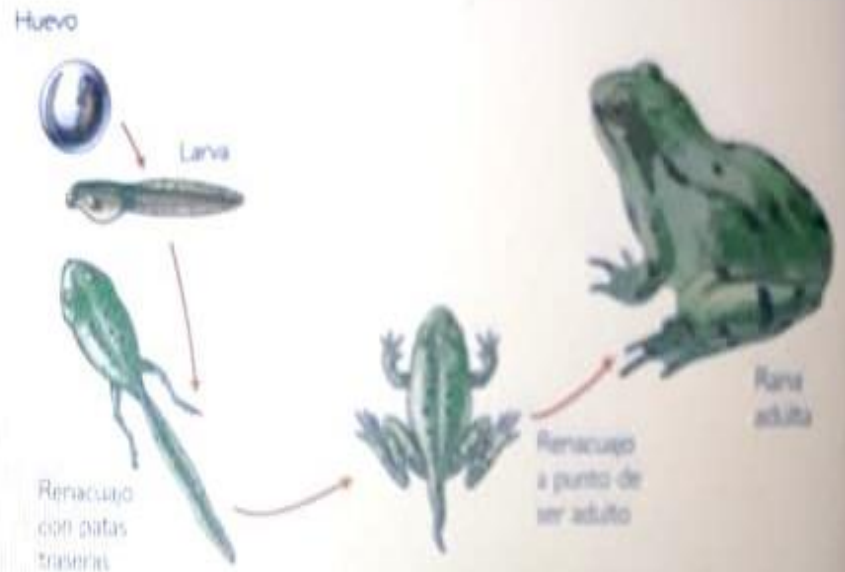
Apoptosis: muerte celular programada

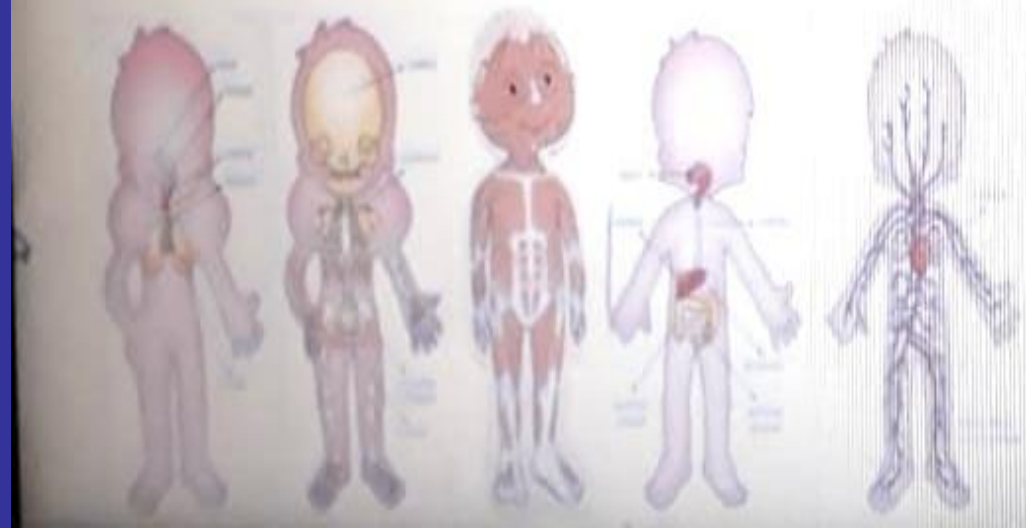
JOAQUÍN JORDÁN
Doctor en Farmacia y profesor titular de Farmacología. Centro Regional de Investigaciones Biomédicas.
Universidad de Castilla-La Mancha (joaquin.jordan@uclm.es)

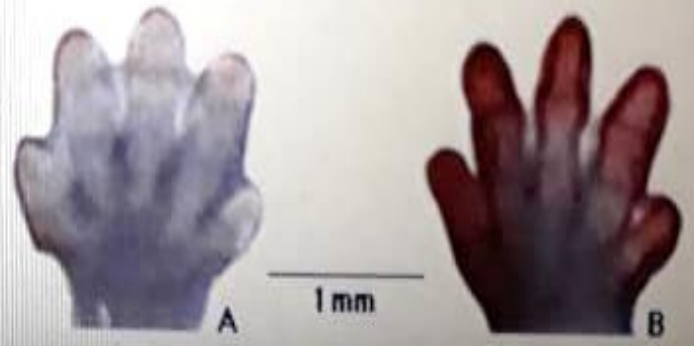


- **APOPTOSIS (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 1)**

ES UN MODO DE MUERTE QUE OCURRE *EN CONDICIONES FISIOLOGICAS NORMALES*

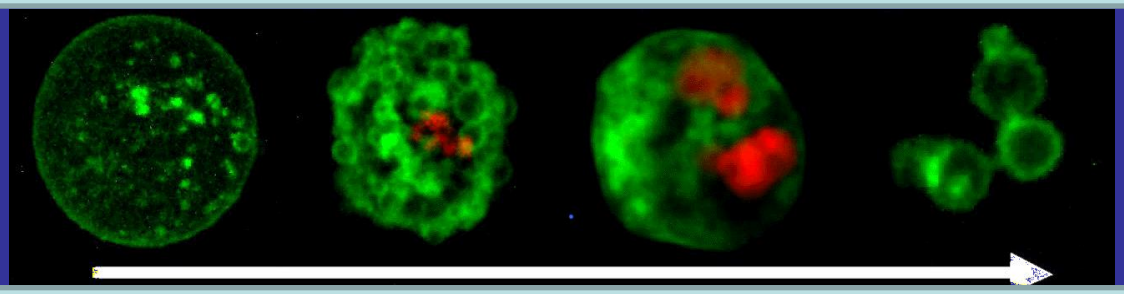






APOPTOSIS (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO I)

¿EN QUÉ CONSISTE ESTE PROCESO?



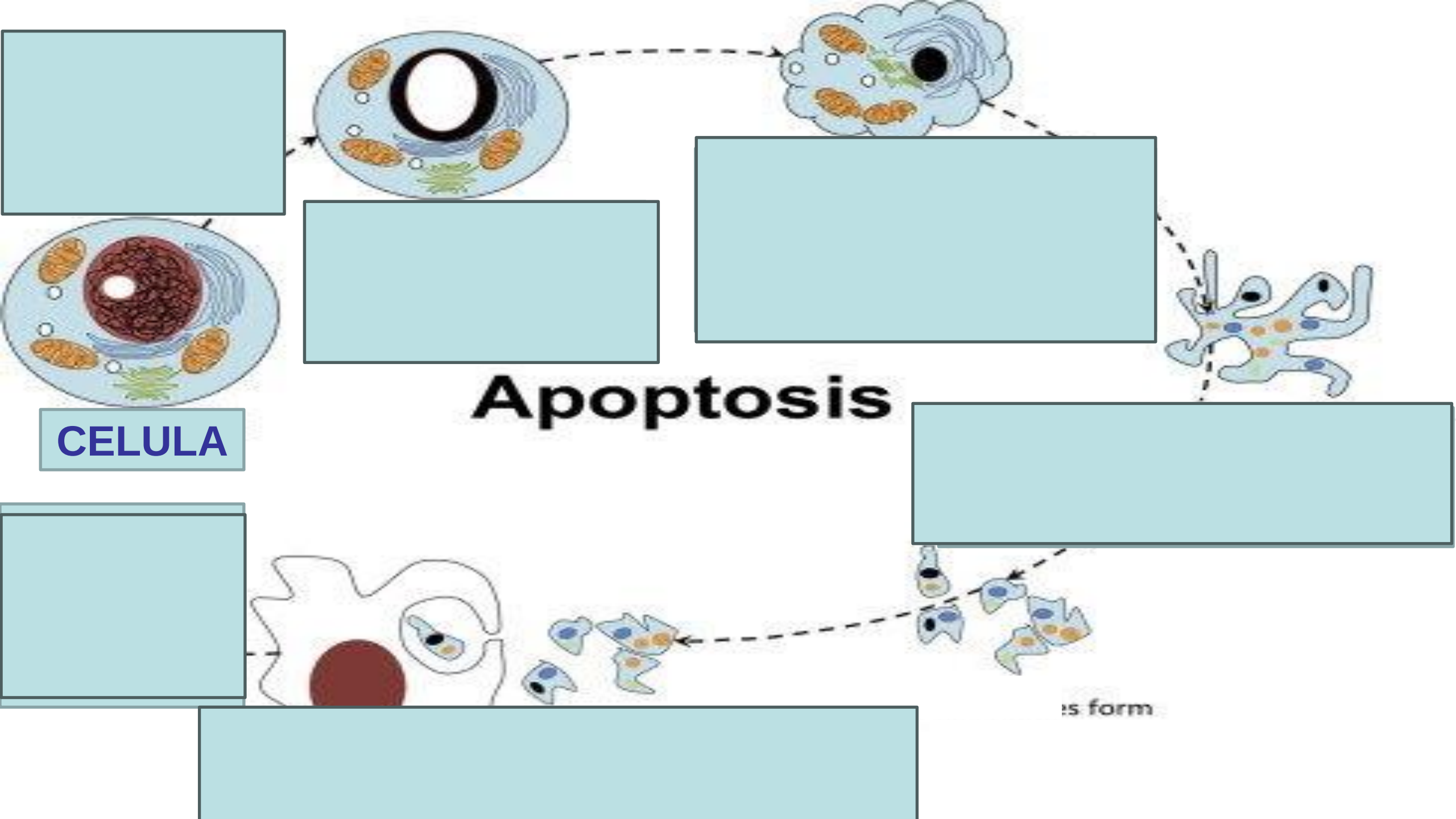
LA CELULA ES PARTICIPANTE ACTIVA DE SU PROPIA MUERTE

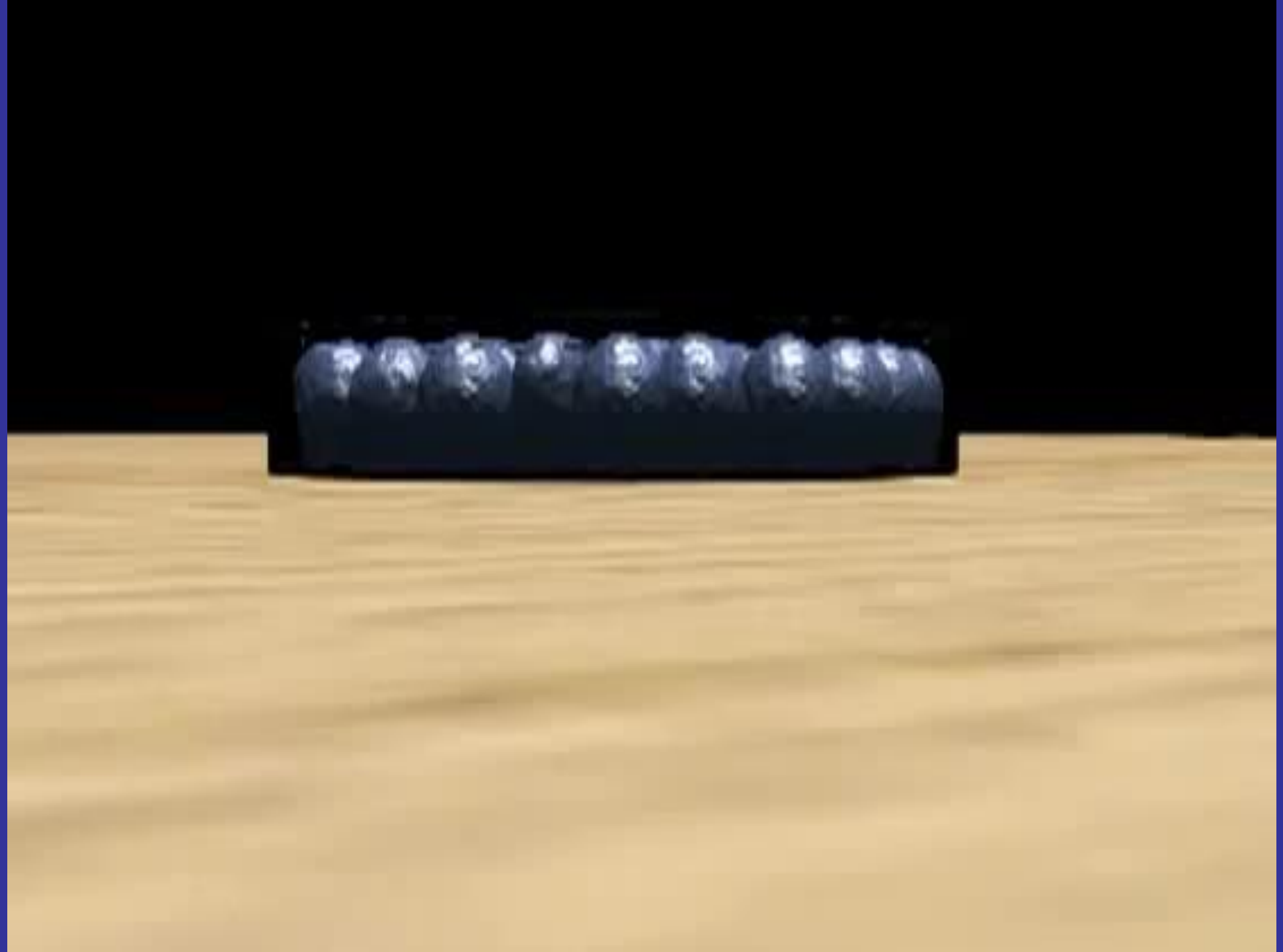
→ **¨Suicidio celular¨**

CASPASAS { Familia de enzimas que degradan proteínas de la lámina nuclear y del citoesqueleto, entre otras, y provocan la muerte celular

Son controladas por otras proteínas que activan o suprimen su actividad (control que a su vez está modulado por factores extracelulares)

- Factor de crecimiento nervioso (Antiapoptótico)
- Factor de necrosis tumoral (TNF) (Proapoptótico)


Apoptosis
CELULA
es form



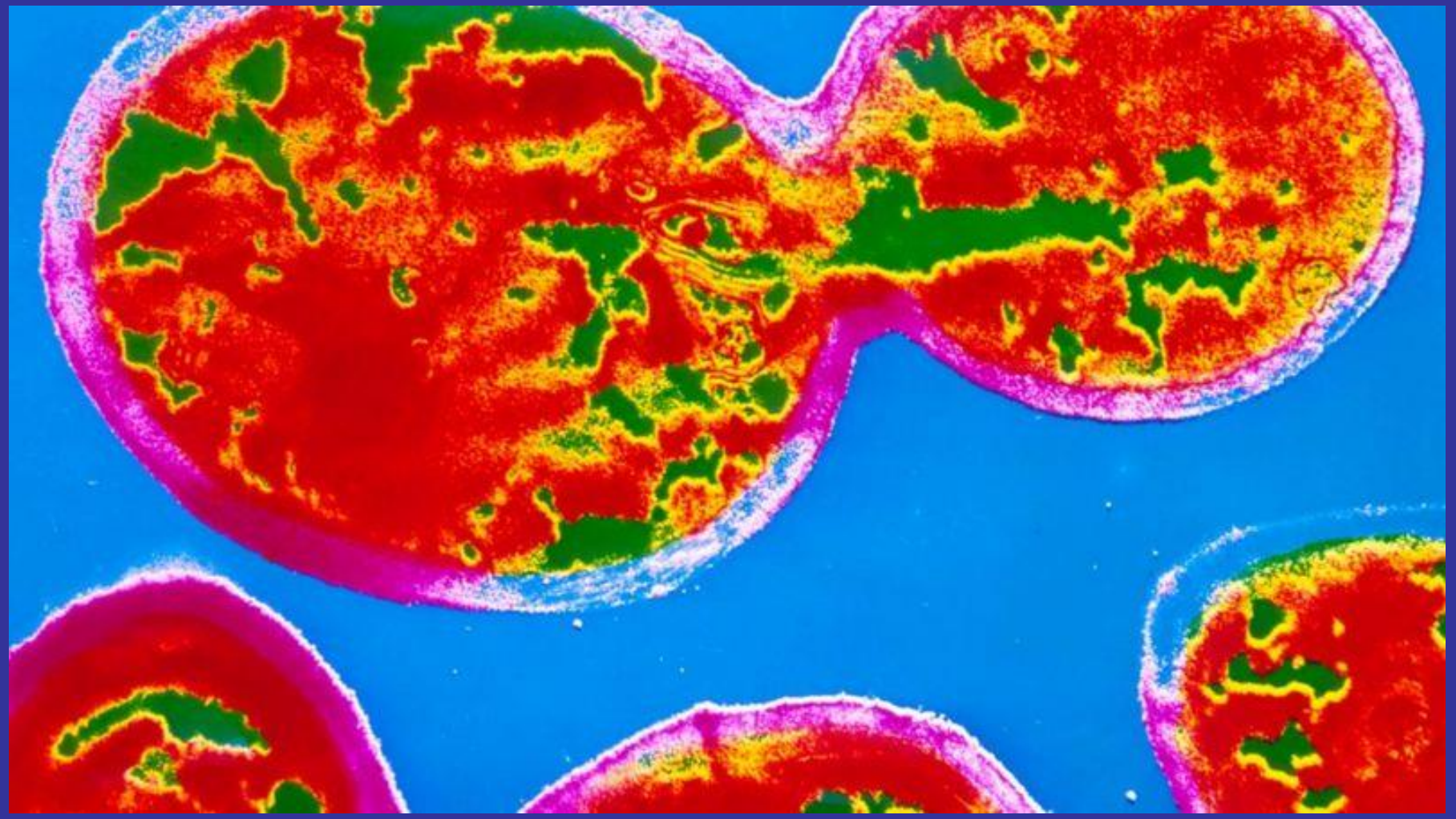
	NECROSIS	APOPTOSIS
Condiciones	Patológica	– Fisiológica – Alteraciones patológicas
Tamaño celular	Edema	Retracción
Membrana citoplasmática	Lisis, rotura	Expresión de glucoproteinas
Mitocondria	Hinchazón, rotura	Funcional
Degradación del ADN	Aleatoria	Ordenada
Requerimiento energético	No	Sí
Reacción inflamatoria	Sí	No

Comparación APOPTOSIS/NECROSIS

CARACTERISTICA	APOPTOSIS	NECROSIS
Número de células	Células individuales o pequeños grupos de células	Generalmente grandes cantidades
Volumen celular	Encogimiento celular	Hinchamiento celular, citólisis
Efecto en integridad de membrana plasmática	Membrana celular intacta	Membrana celular comprometida
Efecto en citoplasma	Retenido en cuerpos apoptóticos	Liberado al espacio extracelular
Efecto en núcleo	Condensación de cromatina (Picnosis)	Fragmentación del núcleo y cromatina
Procesos de inflamación tisular	No hay presencia de inflamación	Inflamación usualmente presente

3.-AUTOFAGIA

- https://youtu.be/8znuWdM_2Lo



- El científico **belga Christian** de Duve **Ganó el premio Nobel** de Medicina de **1974 por** el descubrimiento del **LISOSOMA**

Su equipo había descrito un nuevo orgánulo **celular** que contenía enzimas que digerían proteínas, azúcares y grasas.

Utilizo el vocablo **AUTOFAGIA.**

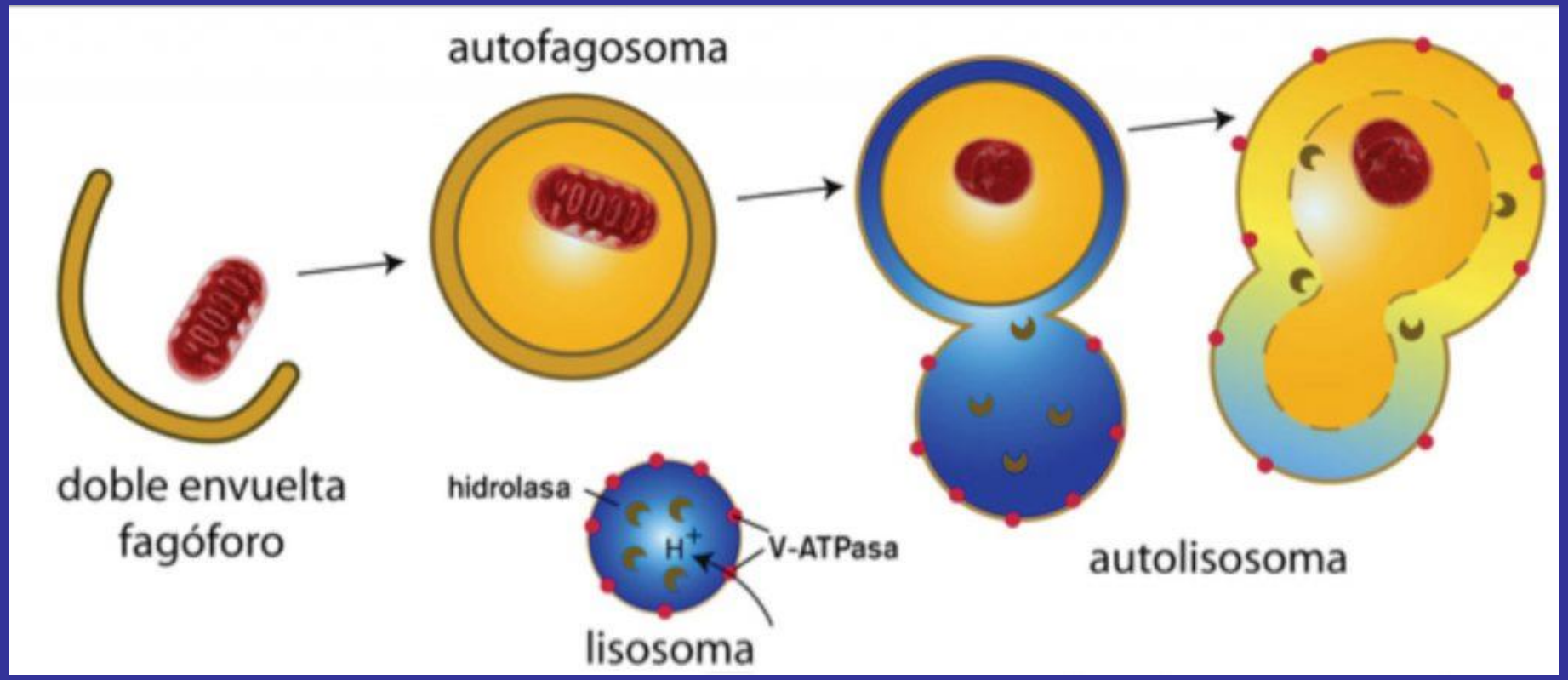
Durante varios años no se supo mas de ese proceso

LA AUTOFAGIA ES ESENCIAL CUANDO LA CÉLULA "TIENE HAMBRE" O NECESITA ENERGÍA.

En los años 90 Oshumi comenzó a usar células de levadura de pan para entender mejor el ¨**canibalismo celular" AUTOFAGIA.**

Logró identificar 15 **GENES** y **LOS MECANISMOS** que regulan el proceso en los hongos. Similar en las células humanas

PERO ¿EN QUÉ CONSISTE ESTE PROCESO?



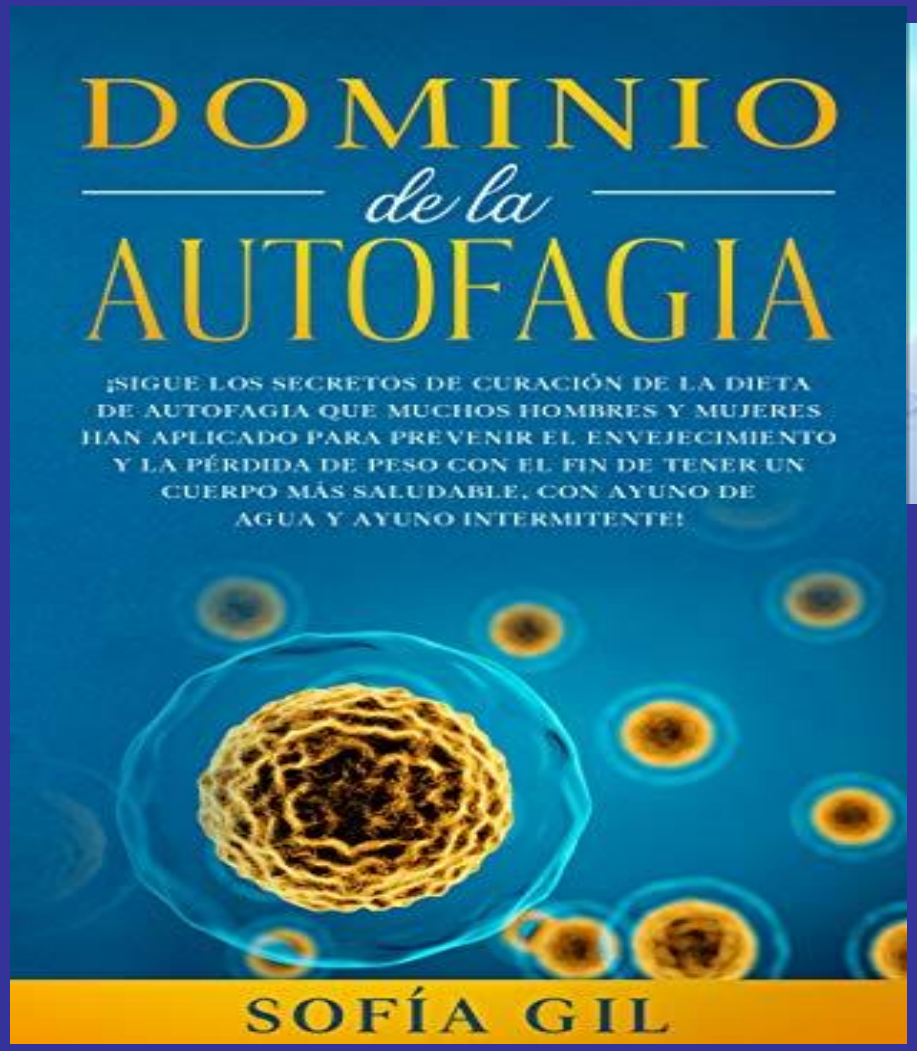
Se trata de "digerir" orgánulos celulares y RECICLAR los desechos para convertirlos en material útil.

La autofagia,

su funcionamiento, de modo general

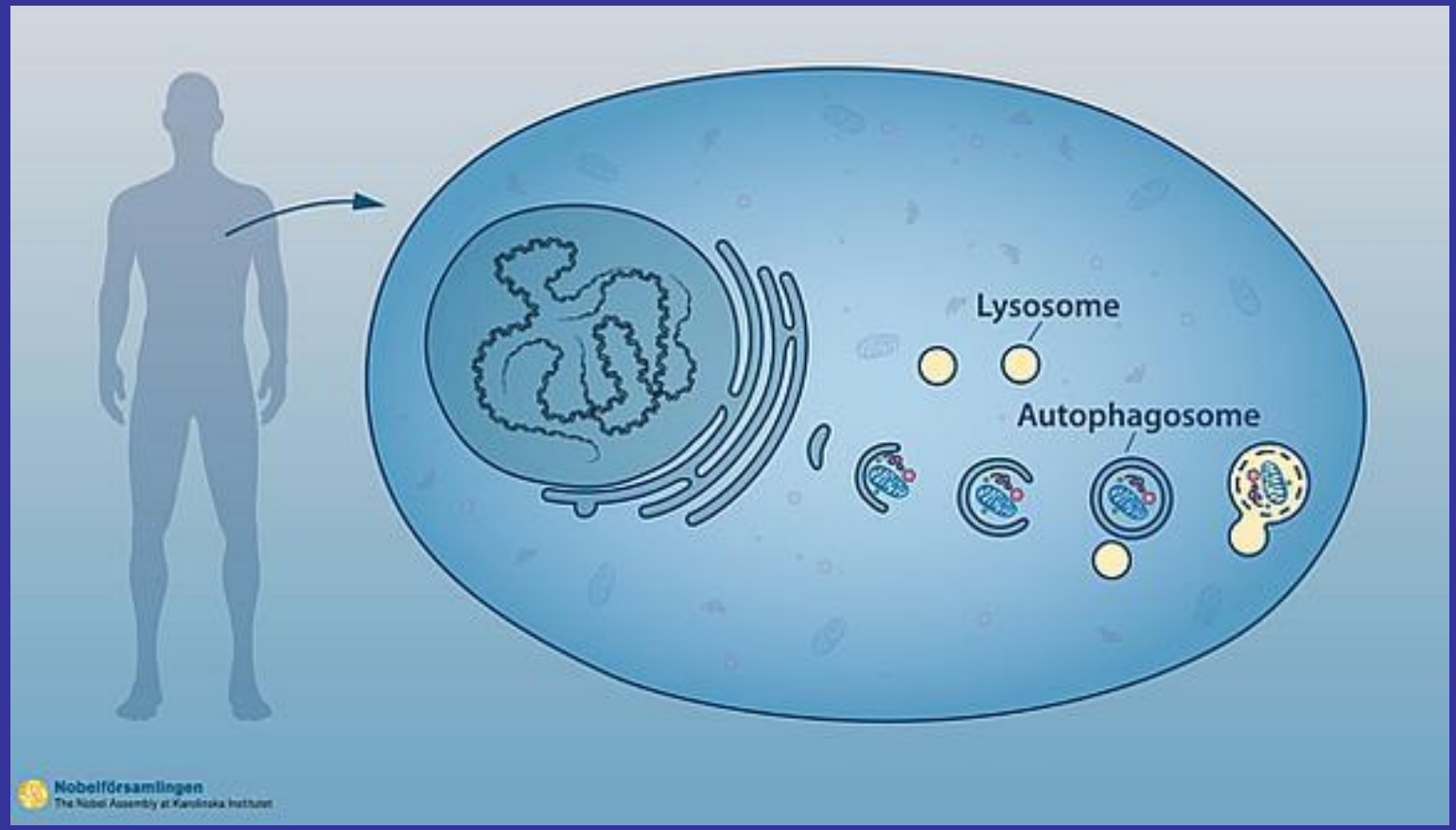
ESTA FUNCIÓN DISMINUYE LAS CONSECUENCIAS NEGATIVAS DEL ENVEJECIMIENTO

- http://cuentamedeciencia.blogspot.com/2017/04/que-es-la-autofagia.html



Cuando la autofagia falla, LAS MOLÉCULAS TÓXICAS AUMENTAN

Se relaciona a enfermedades como **el mal de Parkinson, el Alzheimer…..entre otras**



EN RESUMEN

LA APOPTOSIS

- Es un proceso de muerte celular programada genéticamente.
- En los vertebrados, controla el número de neuronas durante el desarrollo del sistema nervioso, elimina células defectuosas
- Las caspasas son enzimas que degradan las proteínas de la lámina nuclear y del citoesqueleto, y provocan la apoptosis.

LA NECROSIS

Es un tipo de muerte celular no controlada.
Suele producir hinchazón y el estallido de las células.

LA AUTOFAGIA

Es un proceso celular regulado que permite a las células el recambio de su contenido mediante la degradación lisosómica de sus propios componentes.

¿Que temas incluye el Primer Parcial?

- INTRODUCCION: Las propiedades de los seres vivos
- UNIDAD I: La ciencia de la biología.
- UNIDAD II: La célula y sus componentes.
- UNIDAD III: La célula procarionte.
- UNIDAD IV: La célula eucarionte.
- UNIDAD V: Membrana celular
- UNIDAD VI: Citosol
- UNIDAD VII:. Sistema de Endomembranas
- UNIDAD VIII: Energética celular: mitocondria y cloroplastos

GRACIAS!