



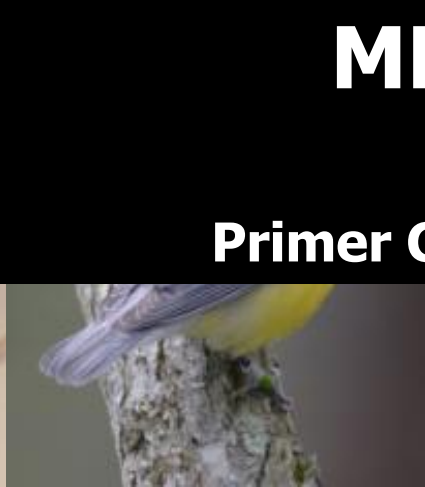
U.N.P.S.J.B.



BIOLOGÍA

MEDICINA

Primer Cuatrimestre 2022





RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

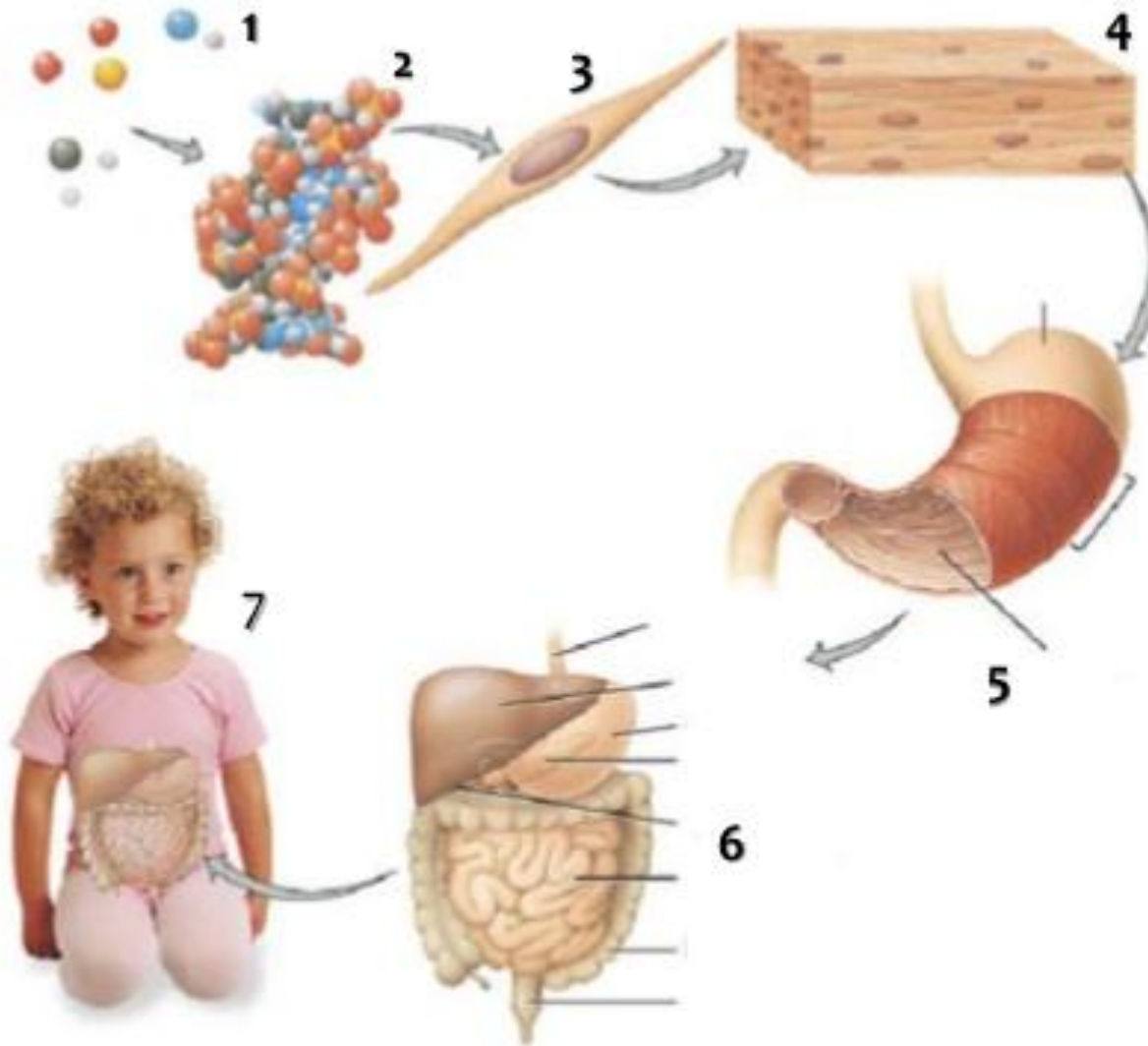
DIFERENCIACIONES de la MEMBRANA CELULAR:

**CARACTERÍSTICAS Y
FUNCIONES**

RECORDAMOS:

NIVELES DE ORGANIZACIÓN

COMPLEJIDAD CRECIENTE (1 A 7)



1. Nivel ATÓMICO
(Ej. C,H,O,N,P,S)
2. Nivel MOLECULAR
(Ej. ADN)
3. Nivel CELULAR
(Ej. Fibra Muscular)
4. Nivel TISULAR
(Ej. Tejido Muscular)
5. Nivel ÓRGANO
(Ej. Estómago)
6. Nivel SISTEMA DE ÓRGANOS
(Ej. Sistema Digestivo)
7. Nivel ORGANISMO COMPLEJO
(Ej. Ser humano)



RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

- LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS

NIVEL TISULAR DE ORGANIZACIÓN

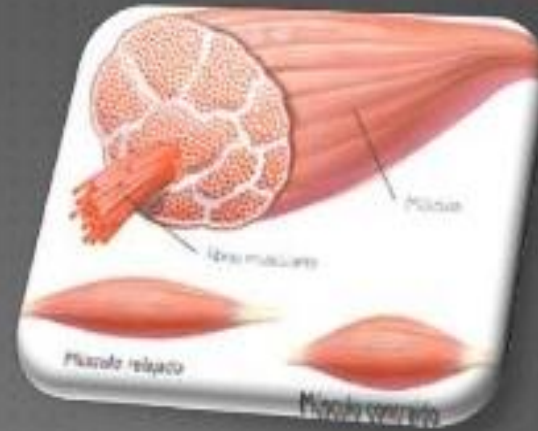
Tejidos

- Células similares
- Origen embrionario común.
- Funcionan en conjunto para actividades especializadas.

RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

- LA MAYORIA DE LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS

TEJIDO ANIMAL

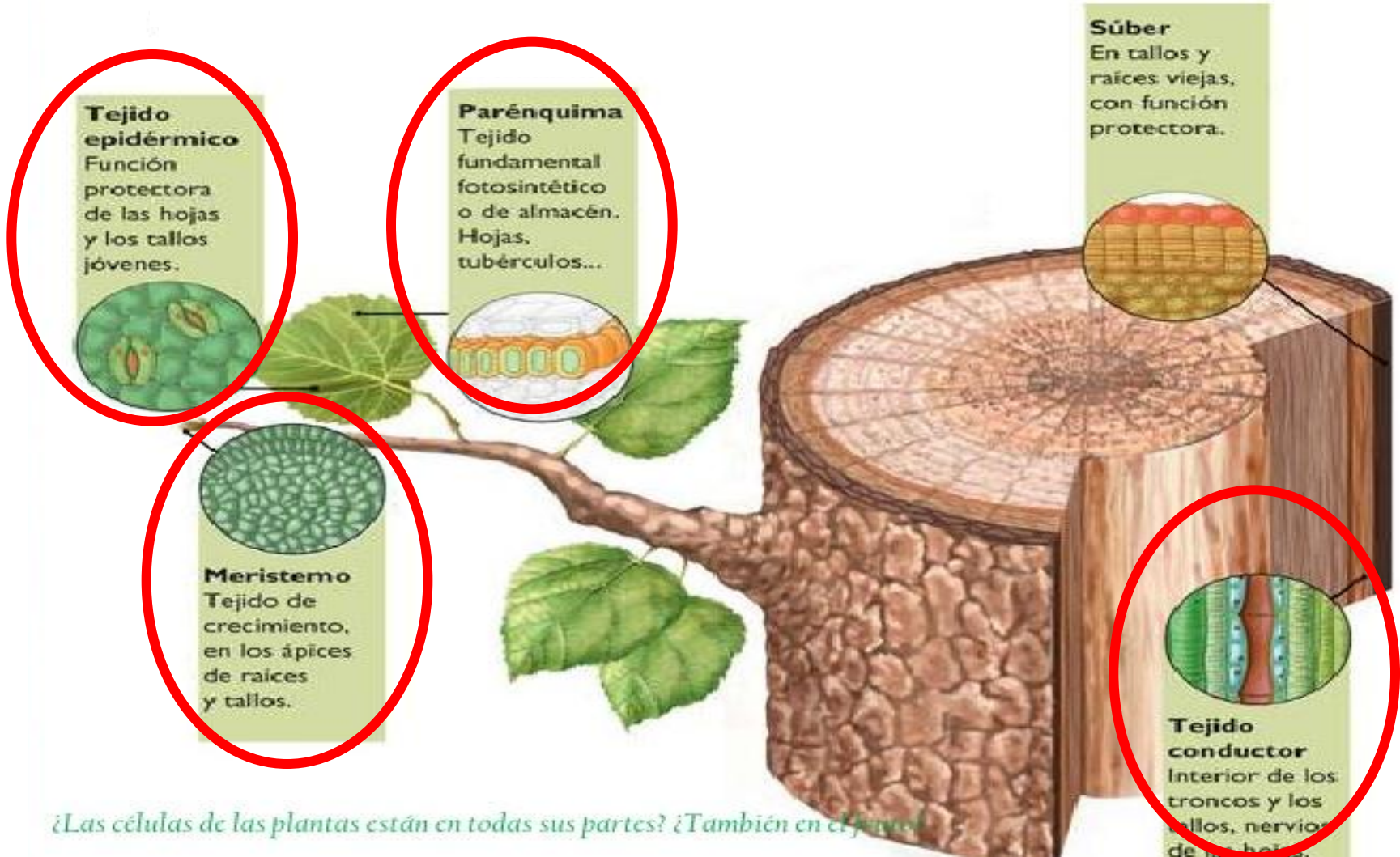


TEJIDO VEGETAL





Tejidos vegetales



¿Las células de las plantas están en todas sus partes? ¿También en el fango?

Tejidos animales: primeras etapas del desarrollo embrionario

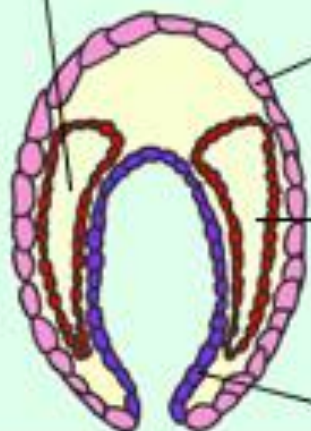


Estas primeras fases son idénticas para casi todos los seres vivos. Las tres hojas embrionarias darán origen a los distintos tejidos y órganos del animal. Estas tres hojas son:

ECTODERMO la más externa
ENDODERMO la más interna
MESODERMO la hoja intermedia



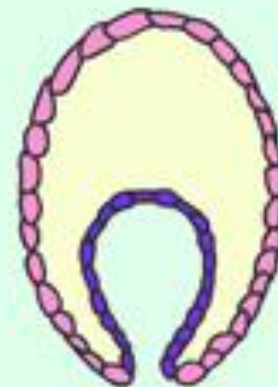
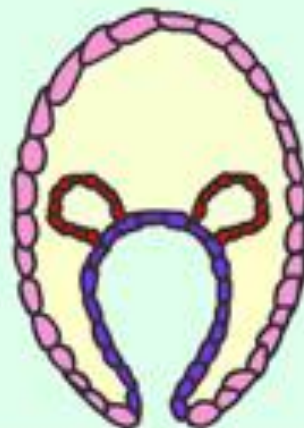
Celoma



Ectodermo

Mesodermo

Endodermo





RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

- LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS RODEADOS POR UNA MATRIZ EXTRACELULAR

Tejidos animales

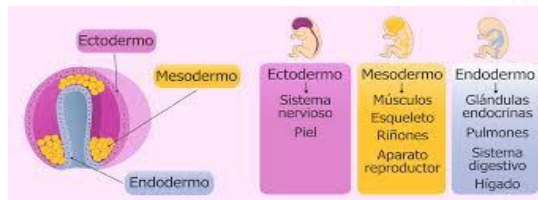


Origen embrionario

Endodermo

Mesodermo

Ectodermo



Epitelial

Conectivo

Muscular

Nervioso

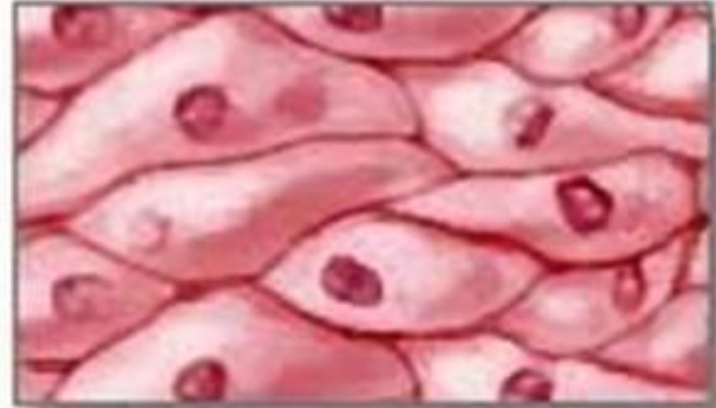
TEJIDOS



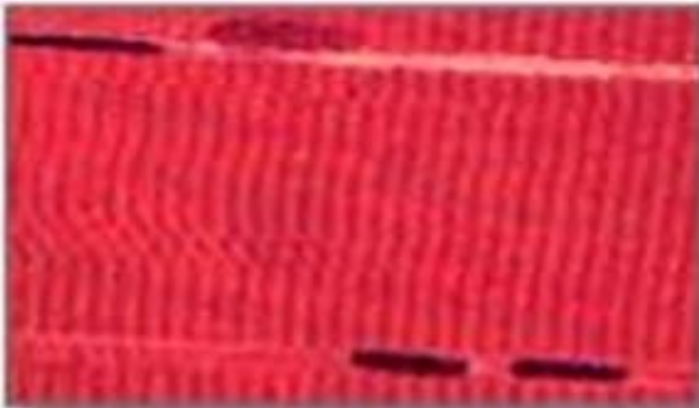
Cuatro tipos de tejidos



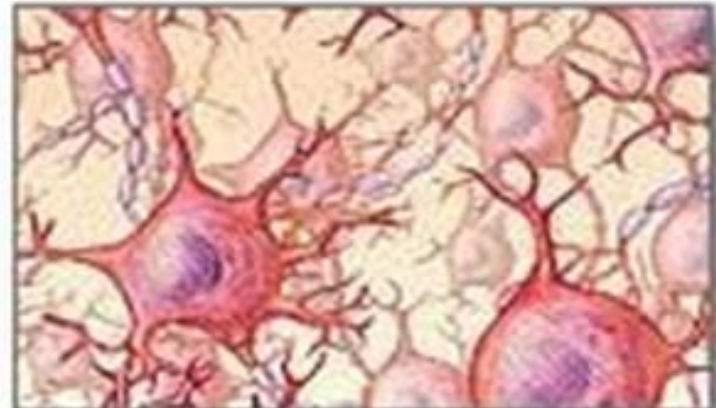
Tejido conectivo



Tejido epitelial



Tejido muscular



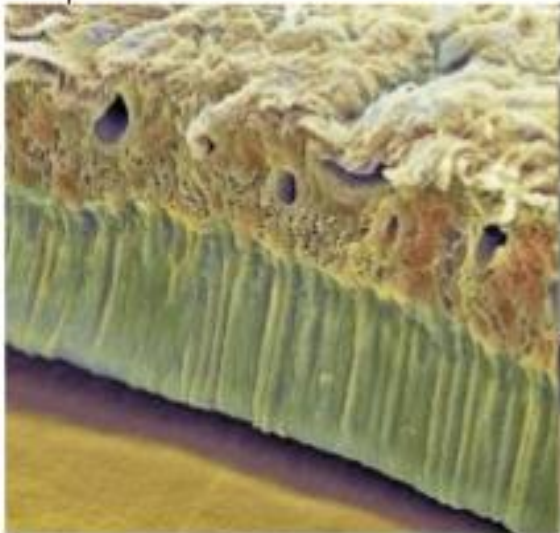
Tejido nervioso

- LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS RODEADOS POR UNA MATRIZ EXTRACELULAR

Tejidos animales

Tejido epitelial:

- Células muy unidas entre si
- Escasa matriz extracelular
 - Reviste la superficie del cuerpo, organos huecos cavidades y conductos.
 - Da origen a las glandulas.



Tejido Conectivo:

- Mantiene unidos a los demás tejidos
- Abundante matriz extracelular
 - Protege.
 - Da soporte al cuerpo.
 - Mantiene los organos unidos.
 - Almacena energia.
 - Otorga inmuniad.





Tejidos animales

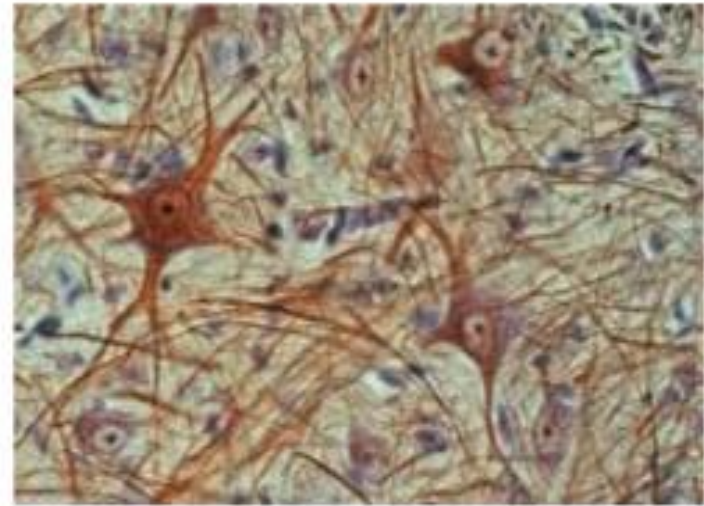
Tejido Muscular:

- Genera la fuerza fisica necesaria para movilizar las estructuras corporales.



Tejido nervioso:

- Actua como receptor y efector en los mecanismos de control de la homeostasis



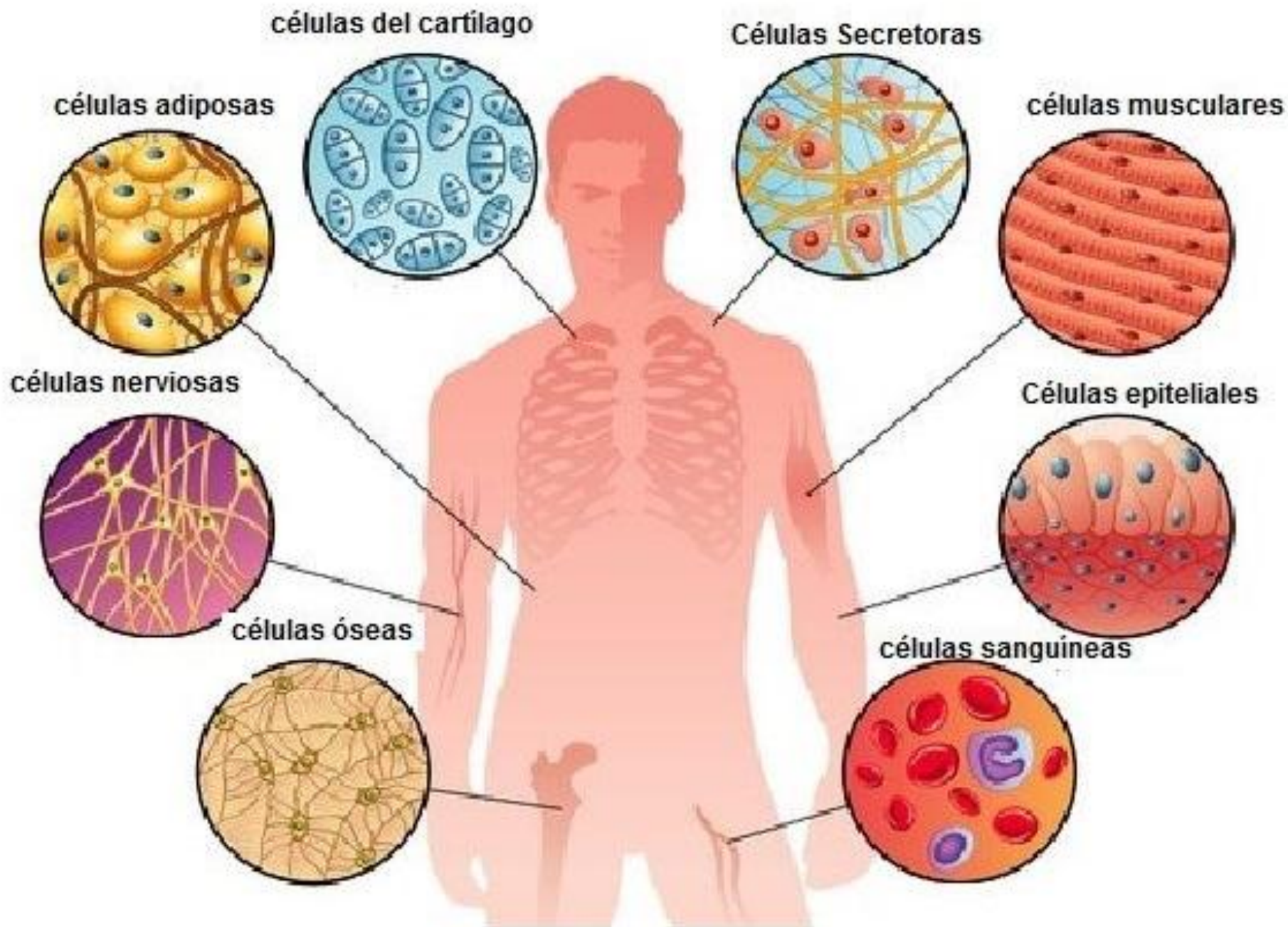


RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

- LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS

Tejidos animales



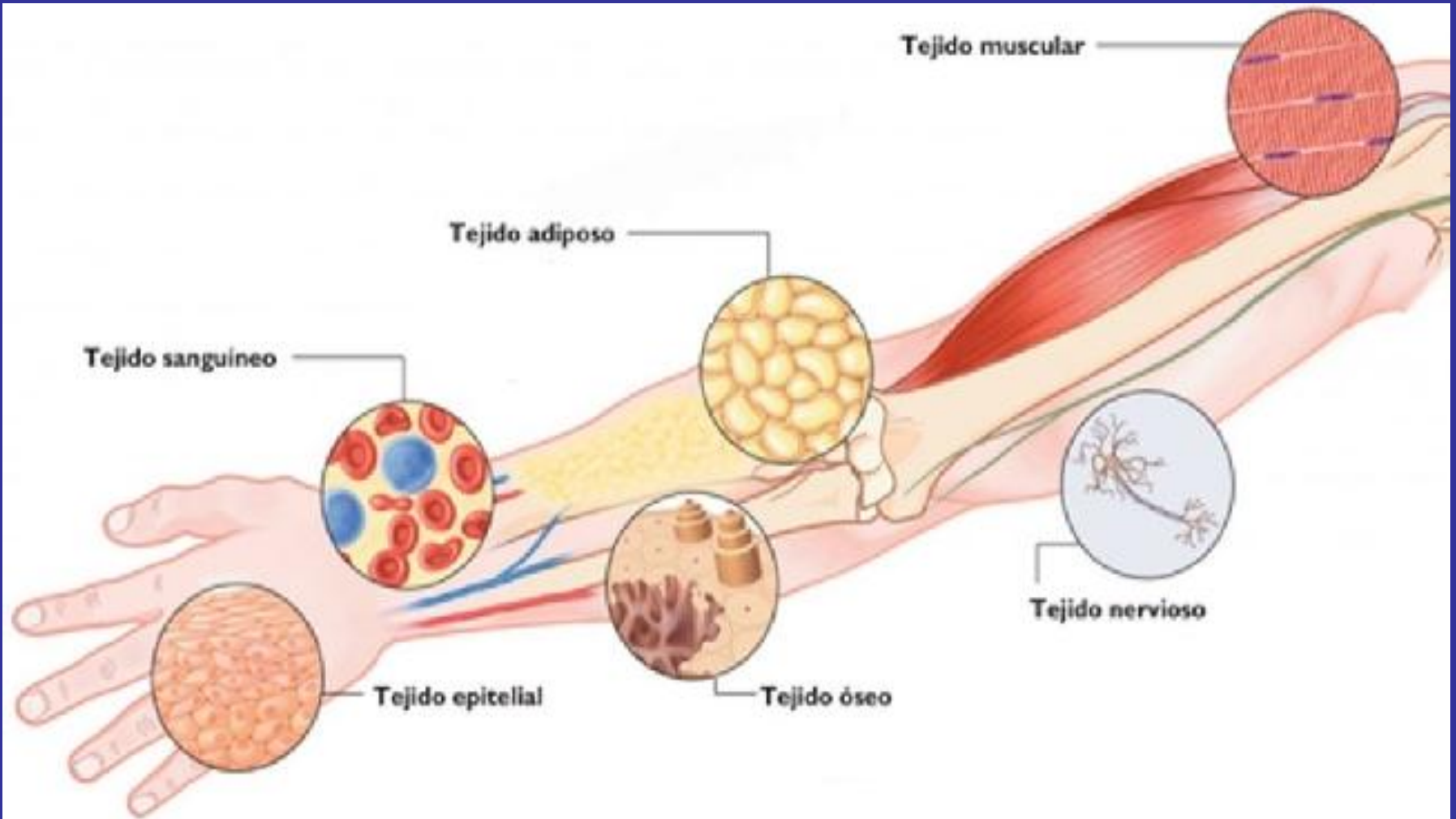




RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

- LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ESTAN COMPUESTOS POR TEJIDOS RODEADOS POR UNA MATRIZ EXTRACELULAR

Tejidos animales

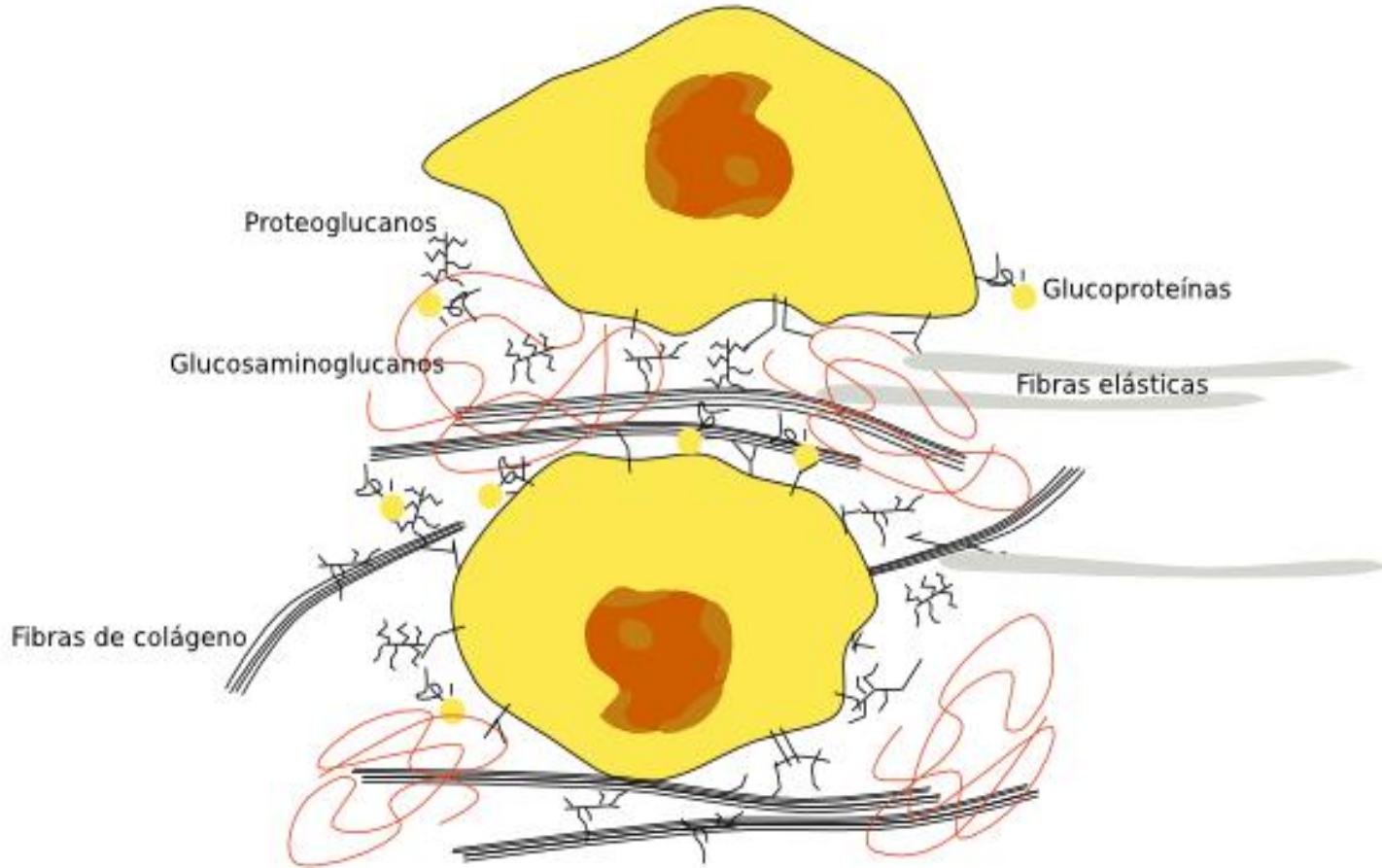




RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

LOS ORGANISMOS MULTICELULARES ANIMALES ESTAN COMPUESTOS POR **TEJIDOS**

formados por la asociación de diferentes células entre las cuales se interpone la **MATRIZ EXTRACELULAR**

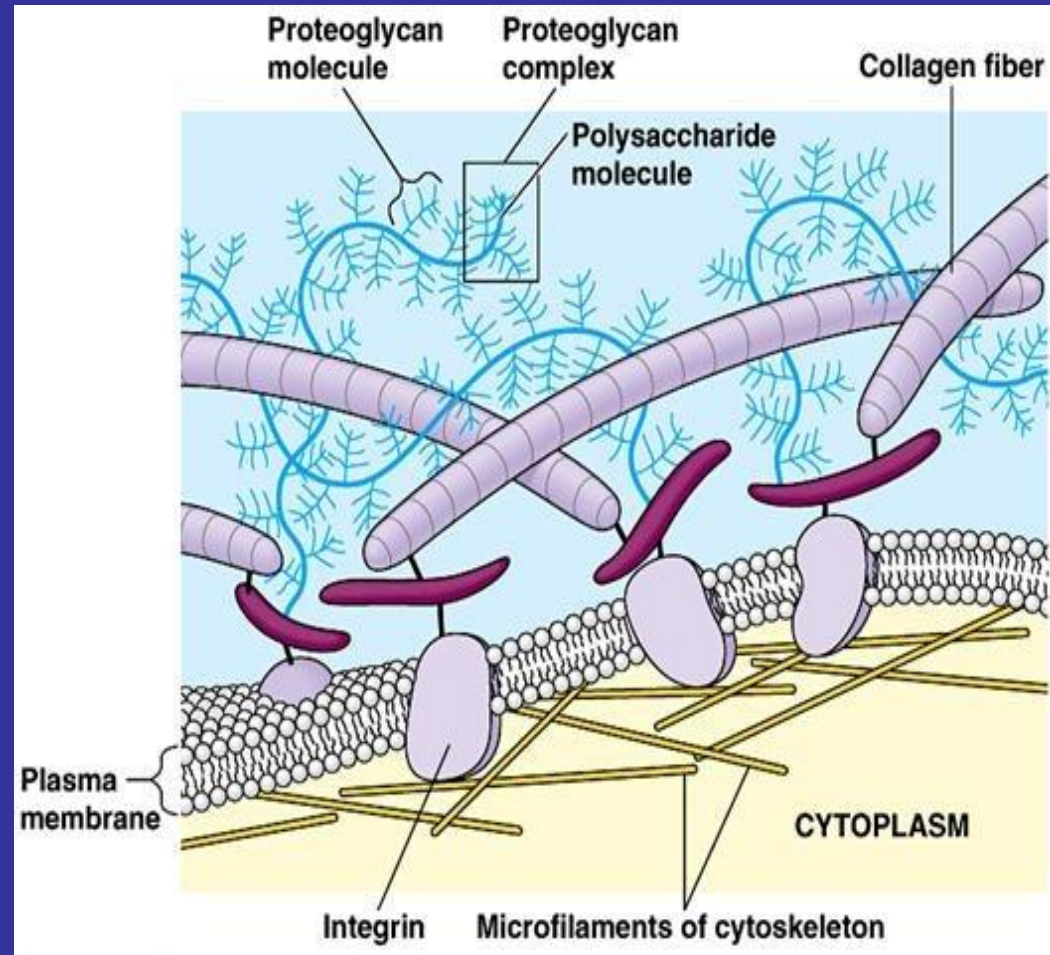




RELACIONES DE LAS CELULAS CON SU ENTORNO

¿Qué ES LA MATRIZ EXTRACELULAR?

- ES UNA RED DE MACROMOLECULAS SECRETADAS
- ES RESERVORIO DE HORMONAS
- ES ESCASA EN ALGUNOS TEJIDOS Y ABUNDANTE EN OTROS





¿Para qué sirve la Matriz Extracelular?

- 1.- Entrada de nutrientes
- 2.- Salida de desechos
- 3.- Da resistencia a los tejidos
- 4.- Mantener su estructura

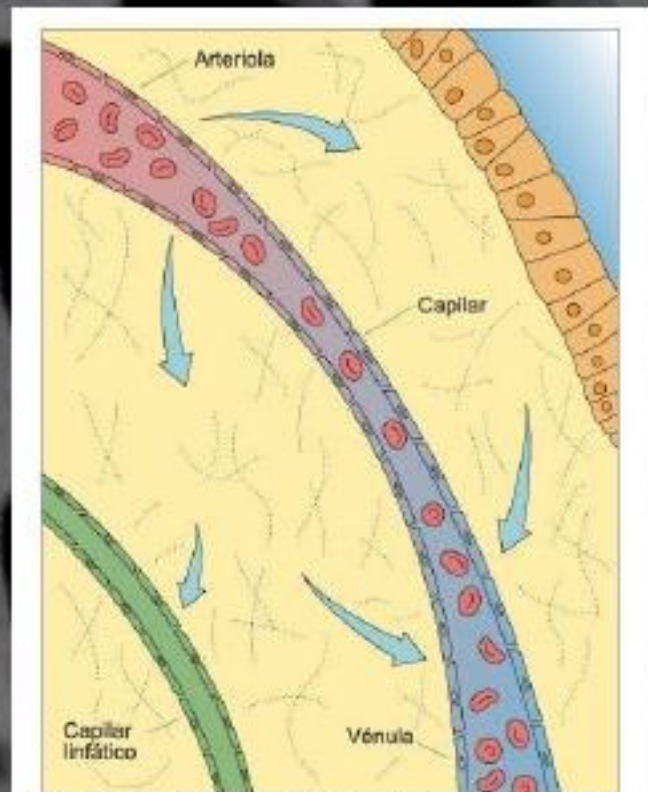


Fig. 4-1. Esquema del flujo de líquido tisular. El plasma de capilares y vénulas penetra en espacios del tejido conectivo como líquido extracelular que se filtra a través de la sustancia fundamental. El líquido extracelular regresa nuevamente a las vénulas y también a los capilares linfáticos.

Copyright © 2002 by W.B. Saunders Company. All rights reserved.



¿Cómo está compuesta?

1.- Sustancia Fundamental:

Es un material amorfo semejante a un gel hidratado, que contiene proteínas y carbohidratos

2.- Fibras:

Proteicas (principalmente colágena y fibras elásticas) con distintas funciones bioquímicas.



MATRIZ EXTRACELULAR

PROTEÍNAS

-Fibras-

Colágeno
Elastina
Reticulina

GLUCOPROTEÍNAS

Son glucoproteínas
varias hormonas,
diversas enzimas.....
etc

GLICOSAMINGLICANOS

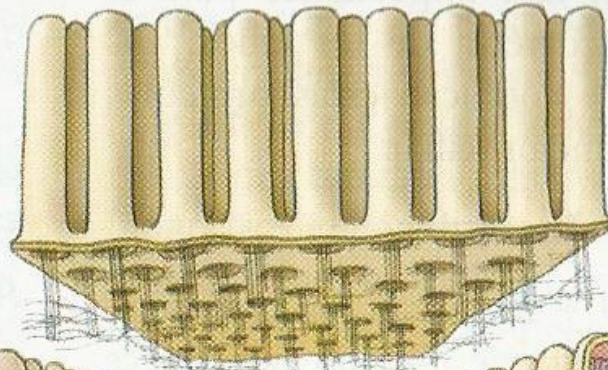
Ácido
Hialurónico



DIFERENCIACIONES DE MEMBRANA

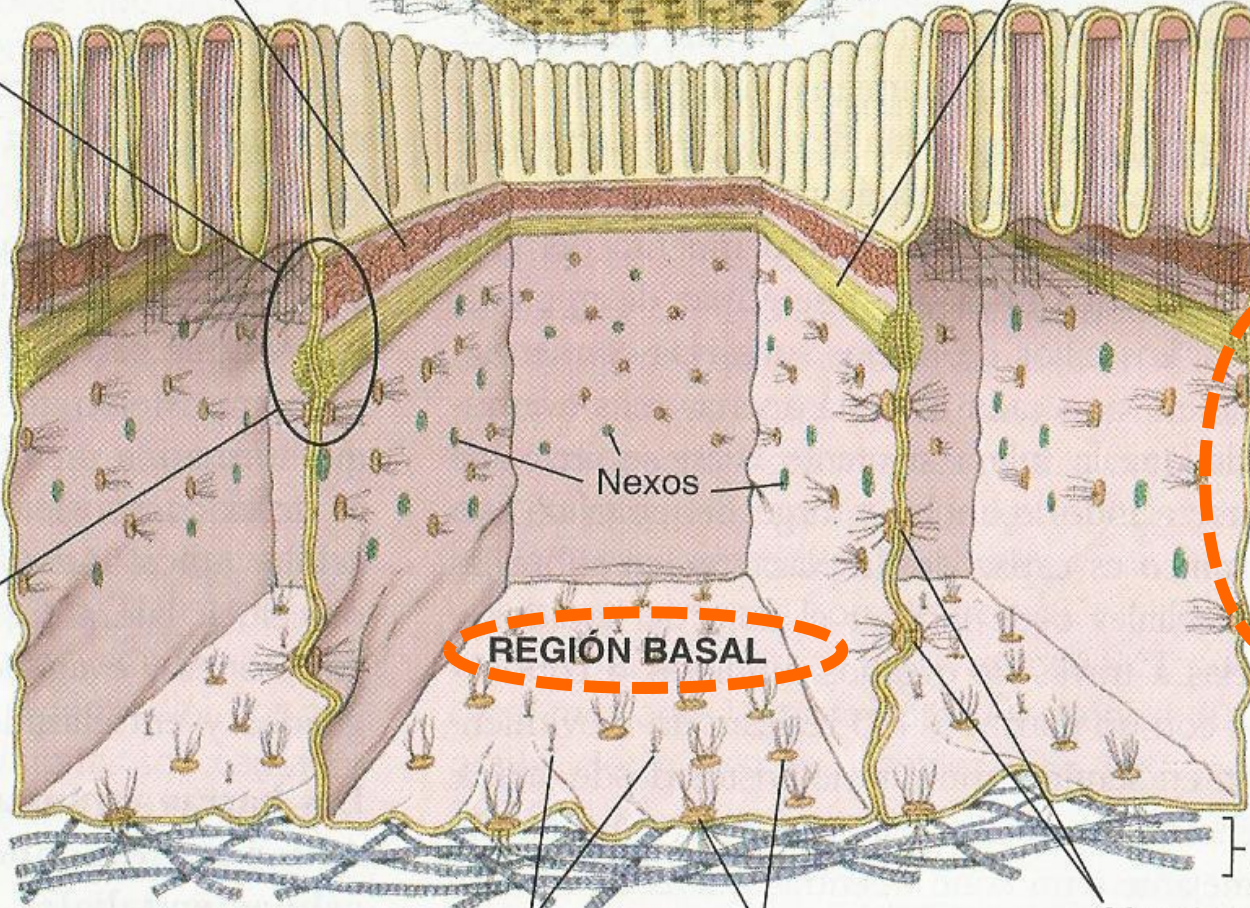


Zonula occludens



REGIÓN APICAL

Zonula adherens



Nexos

REGIÓN BASAL

REGIÓN LATERAL

b

Lámina basal

Adhesiones focales

Hemidesmosomas

Maculae adherentes (desmosomas)

Mira hacia la luz del órgano:

1. Microvellosidad
2. Esterocilios (MICROVELLOSIDADES LARGAS)
3. Cilios y flagelos

COMPLEJOS DE UNION ENTRE CELULAS

COMPLEJOS DE UNION QUE UNEN LA CELULA A LA LAMINA O MEMBRANA BASAL



MICROVELLOSIDADES

Mira hacia la luz del órgano:

1. Microvellosidad
2. Esterocilios
(MICROVELLOSIDADES LARGAS)
3. Cilios y flagelos

PROLONGACIONES
DIGITIFORMES DE
MEMBRANA

son

su

significado

AUMENTAN
SUPERFICIE

contienen

sirve

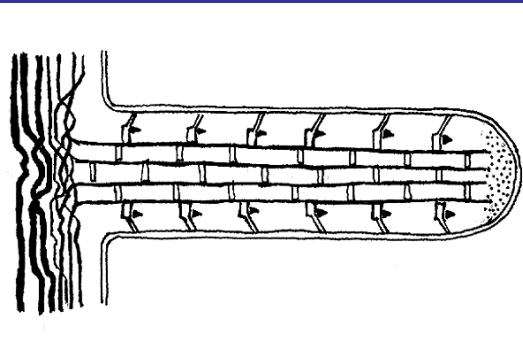
PARA
ABSORCIÓN

por ejemplo en

CÉLULAS
RENALES

ENTEROCITOS

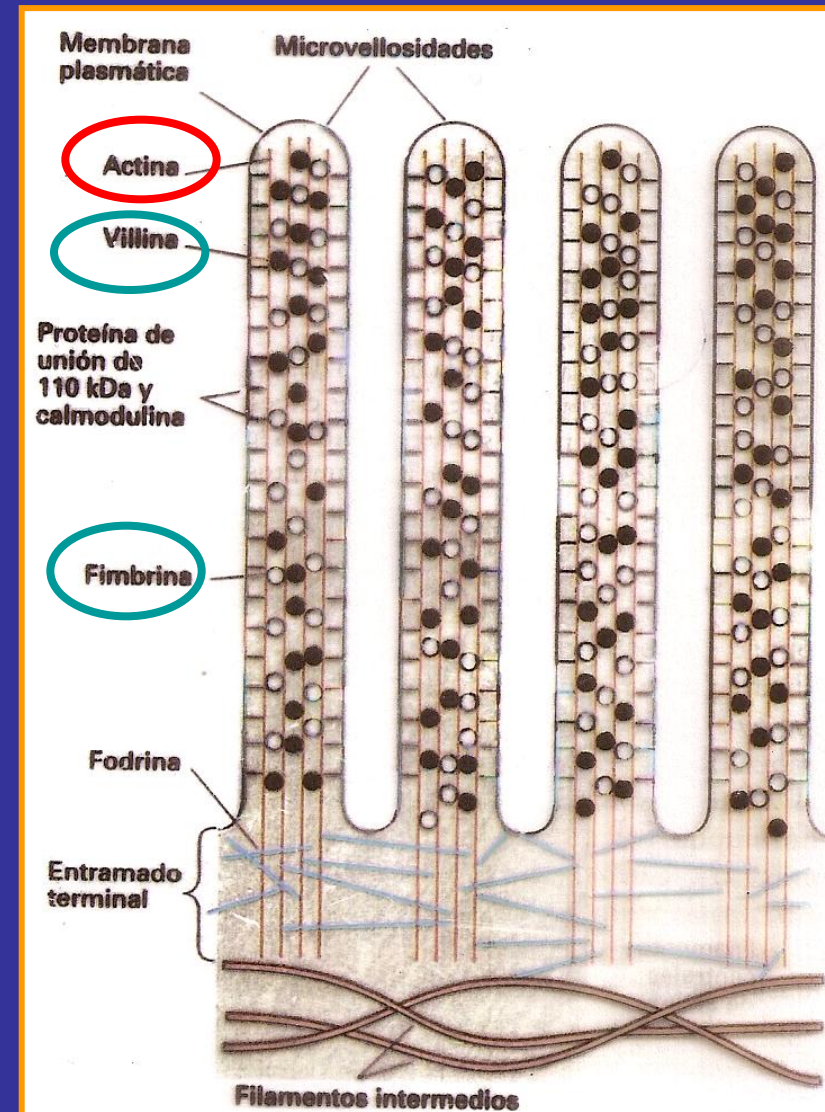
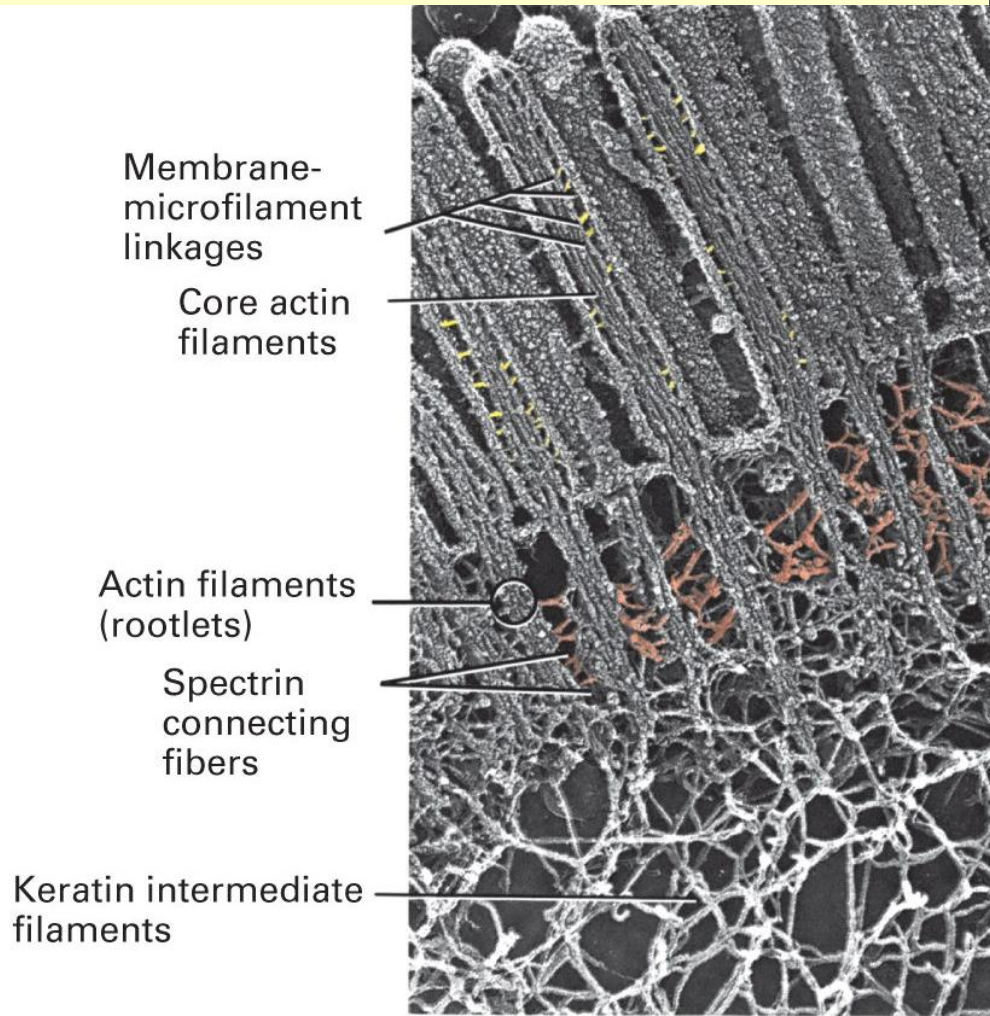
CITOESQUELETO
DE ACTINA Y UNIDOS POR 2
PROTEÍNAS: VILLINA Y FIMBRINA





MICROVELLOSIDADES

**CITOESQUELETO
DE ACTINA Y UNIDOS POR 2
PROTEÍNAS: VILLINA Y FIMBRINA**





Te invitamos a ver un video sobre la fisiología de la audición, con imágenes del microscopio electrónico de las células denominadas Estereocilios o Estereovellosidades del oído en el siguiente enlace:

https://www.youtube.com/watch?v=rd6_zrvwk7U



Uniones celulares



¿Qué son las UNIONES CELULARES?

Son regiones especializadas de la membrana plasmática en las que se concentran **proteínas transmembrana especiales**, mediante las cuales se establecen **conexiones**:

- a) **entre dos células** o
- b) **entre una célula y la matriz extracelular**



Uniones intercelulares

Clasificación según estructura y función

Uniones intercelulares

OCCLUSIVAS	Sellan el espacio intercelular para evitar el paso de sustancias por ese espacio.
DE ANCLAJE	Mantienen la ubicación de las células y el material extracelular o matriz.
COMUNICANTES	Permiten el pasaje de pequeñas sustancias entre células contiguas.



UNIONES CELULARES

SEGÚN ESTRUCTURA Y
FUNCION

OCLUSIVAS

DE ANCLAJE

COMUNICANTES



Clasificación según estructura y función

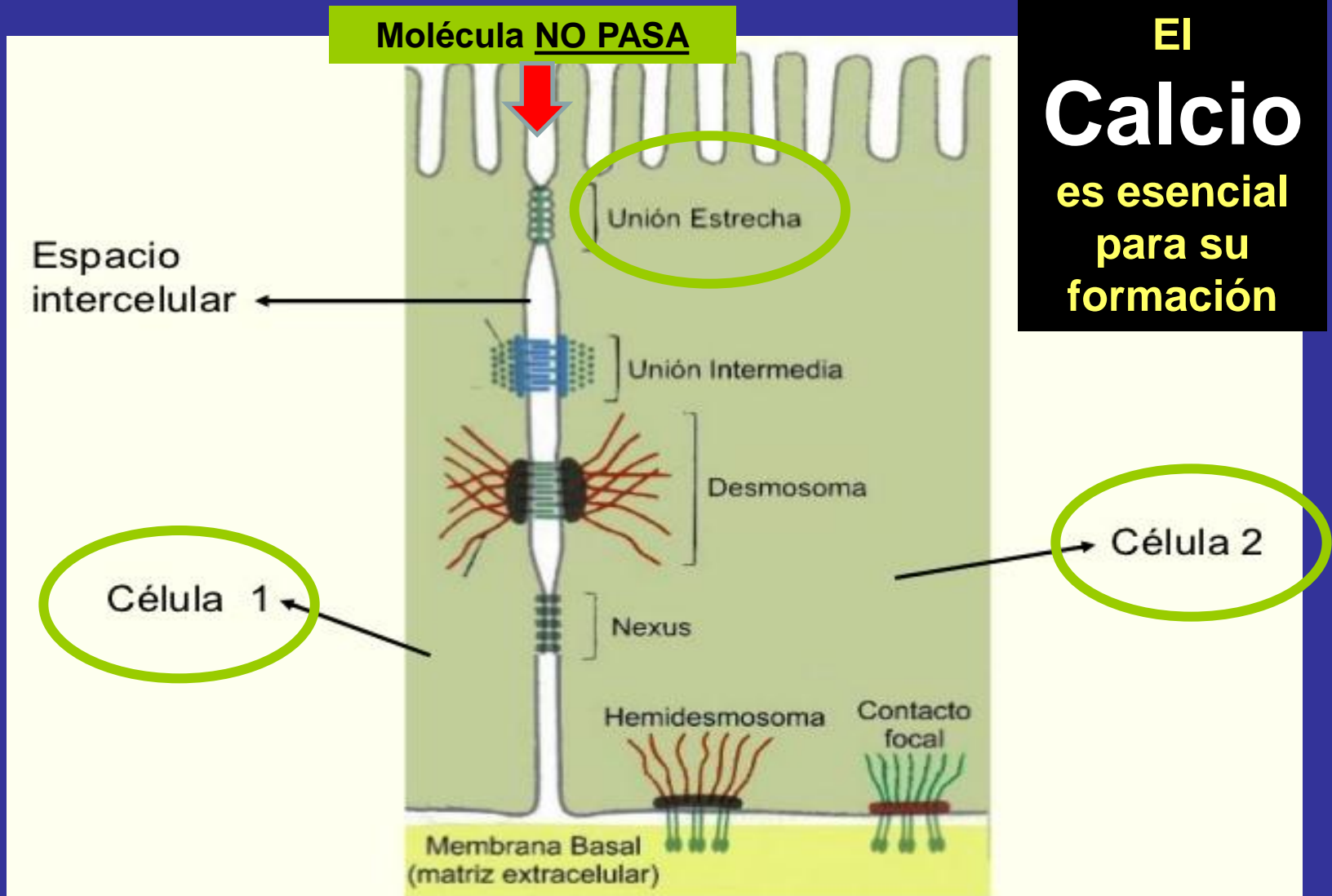
1.-UNIONES OCLUSIVAS

(ESTRECHAS O ESTANCAS)

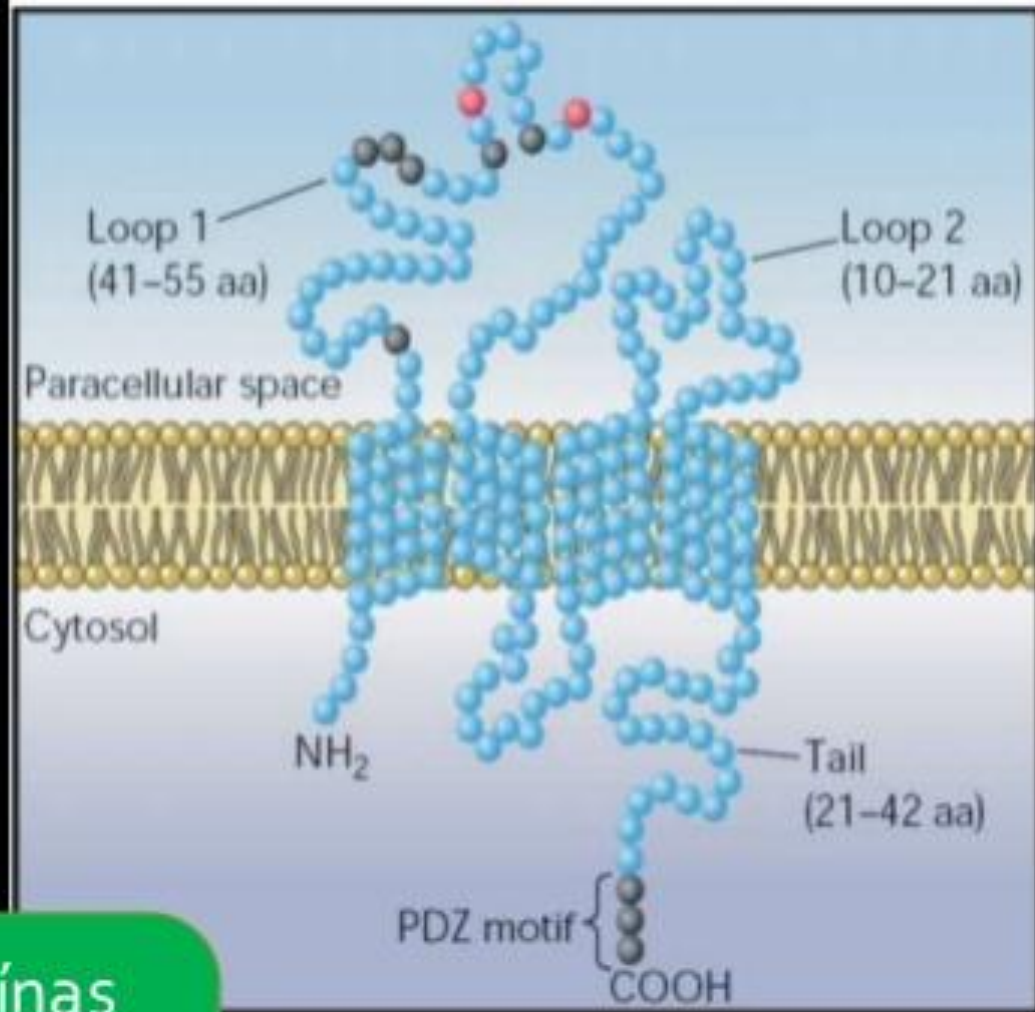


Adhesión celular, uniones celulares y matriz extracelular

Ubicaciones de las UNIONES



Las dos principales proteínas integrales encontradas en las uniones estrechas son las Ocludina y Claudina.

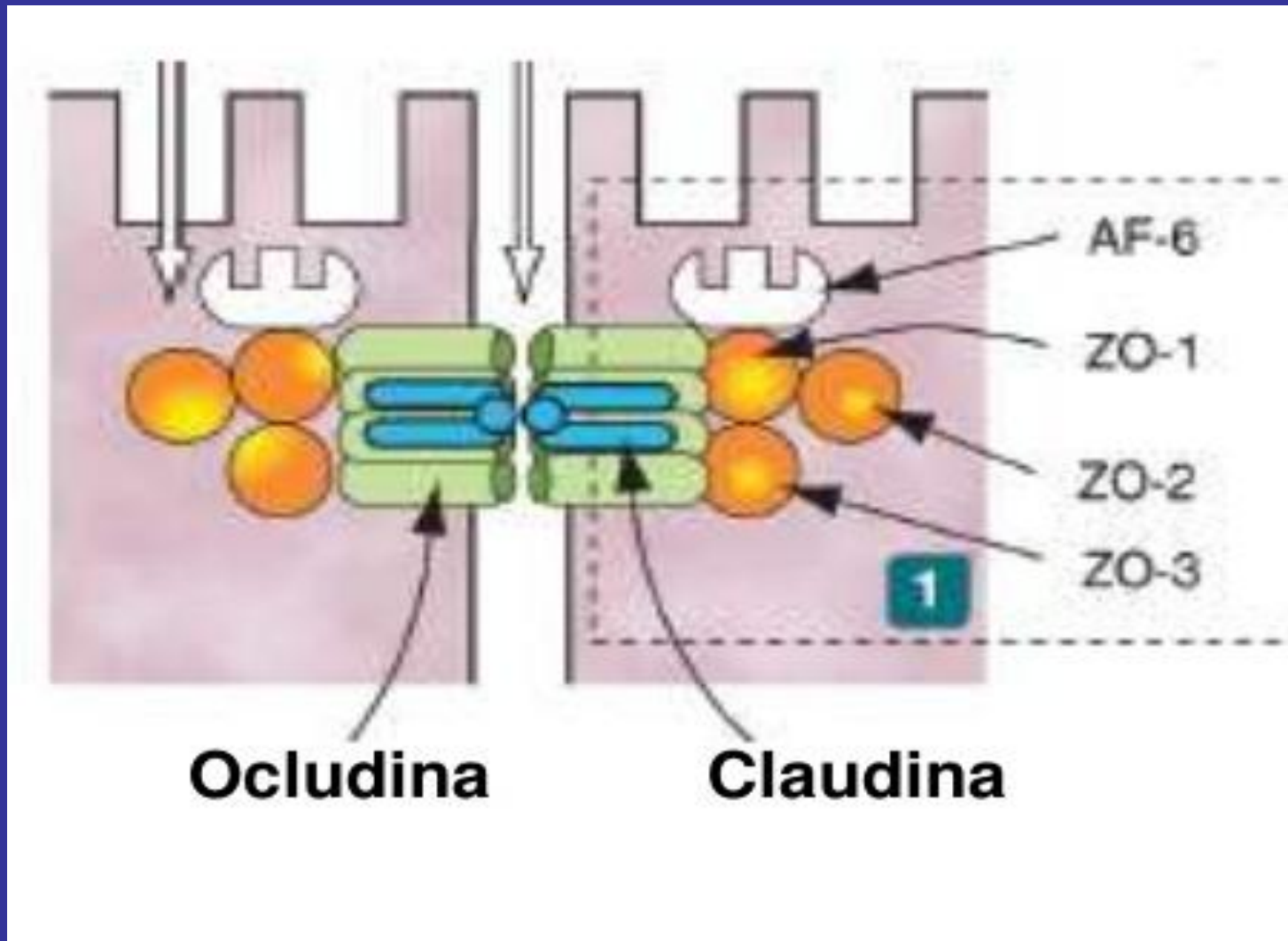


Cada una de estas proteínas
CLAUDINAS Y OCLUDINAS
atraviesan todo el espesor de la
membrana.





UNIONES OCLUSIVAS (ESTRECHAS O ESTANCAS)





Clasificación según estructura y función

2.-UNIONES DE ANCLAJE



Uniones intercelulares

Conexiones entre dos células

Clasificación según estructura y función

DE ANCLAJE

Mantienen la ubicación de las células y el material extracelular o matriz.



2.-Uniones de anclaje/Uniones adherentes

A) Regiones de anclaje DE FILAMENTOS DE ACTINA:

1. Célula – célula: **UNIÓN INTERMEDIA**
2. Célula - Matriz: **CONTACTO FOCAL**

B) Regiones de anclaje DE FILAMENTOS INTERMEDIOS

1. Célula – célula: **DESMOSOMAS**
2. Célula – Matriz: **HEMIDESMOSOMAS**



Adhesión celular, uniones celulares y matriz extracelular

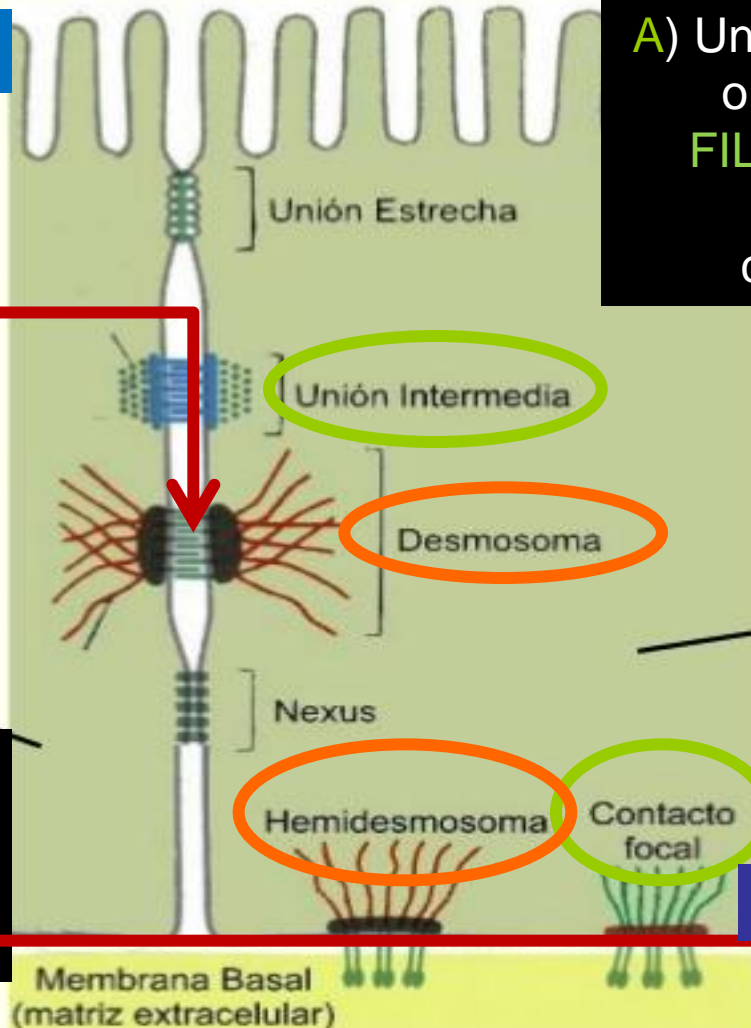
Ubicaciones de las UNIONES

Caderina

Espacio intercelular

Célula 1

B) Regiones de anclaje de **FILAMENTOS INTERMEDIOS** del citoesqueleto



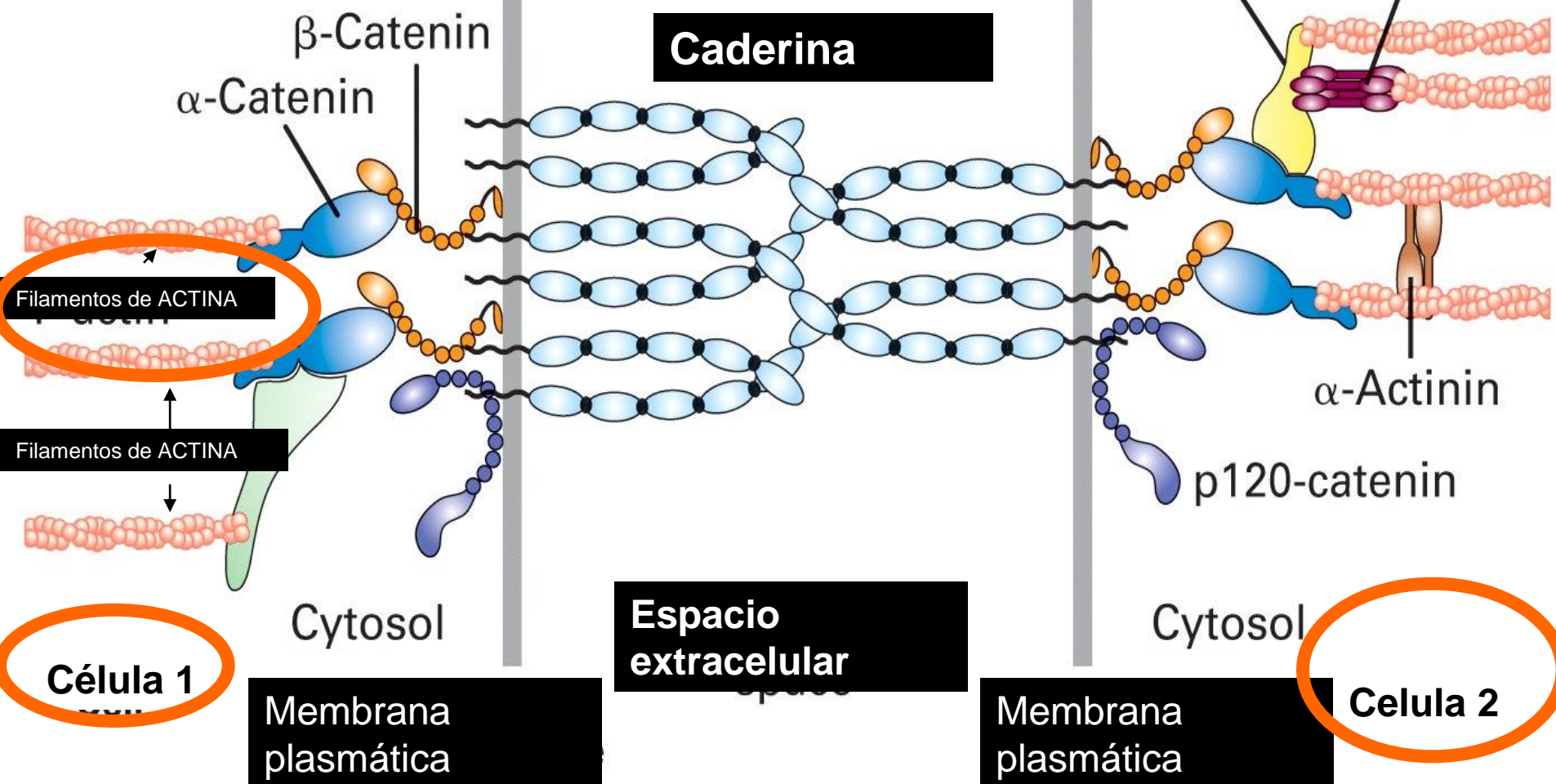
A) Uniones intermedias o adherentes a **FILAMENTOS DE ACTINA** del citoesqueleto

INTEGRINAS



Estructura de las Bandas de adhesión

Proteínas de anclaje intracelular





Uniones intercelulares

Conexiones entre dos células

Clasificación según estructura y función

UNIONES	
OCLUSIVAS	Sellan el espacio intercelular para evitar el paso de sustancias por ese espacio.
DE ANCLAJE	Mantienen la ubicación de las células y el material extracelular o matriz.
COMUNICANTES	Permiten el pasaje de pequeñas sustancias entre células contiguas.



Clasificación según estructura y función

3.-UNIONES COMUNICANTES



UNIONES EN HENDIDURA, NEXUS O GAP

formada por

poseen

CONEXIONES

cuya función es



dejan

con

CANAL INTERIOR

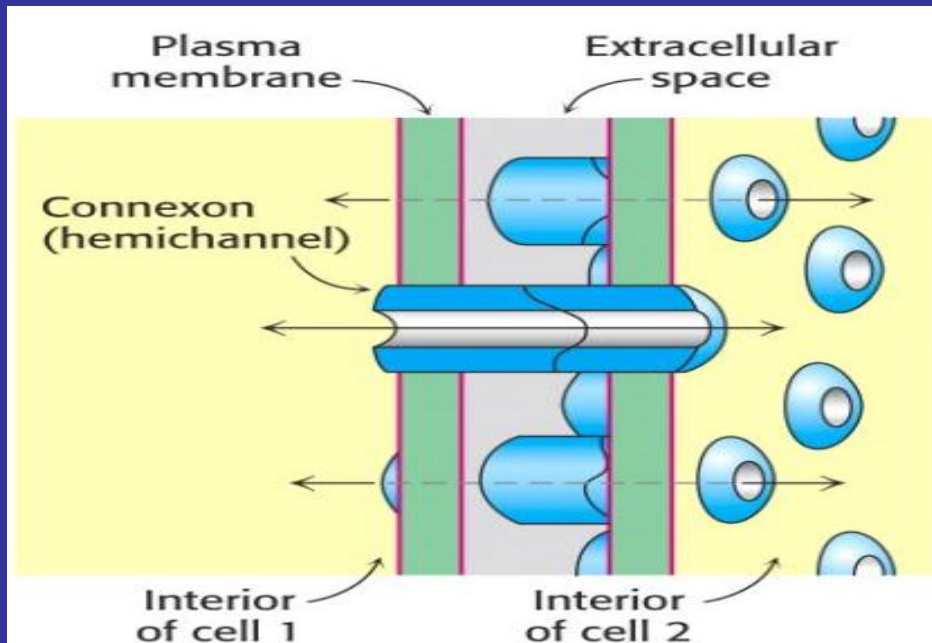
mediante

UNIR CÉLULAS CONTIGUAS

permite

PASO E INTERCAMBIO DE SUSTANCIAS

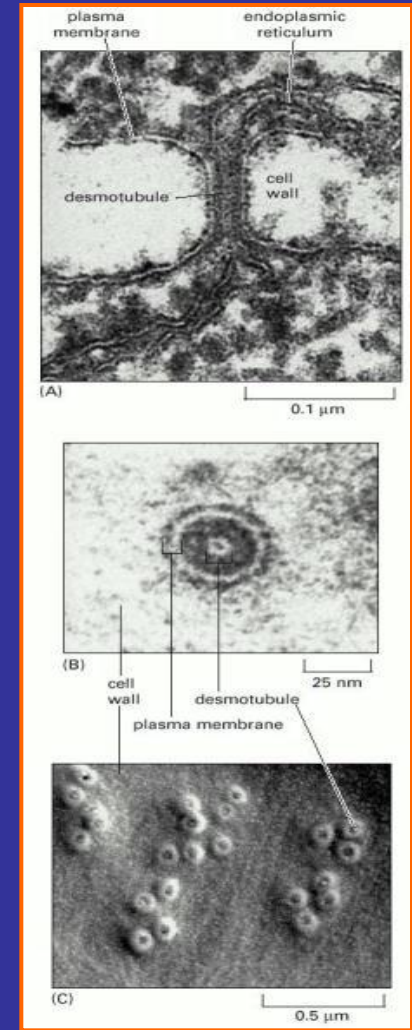
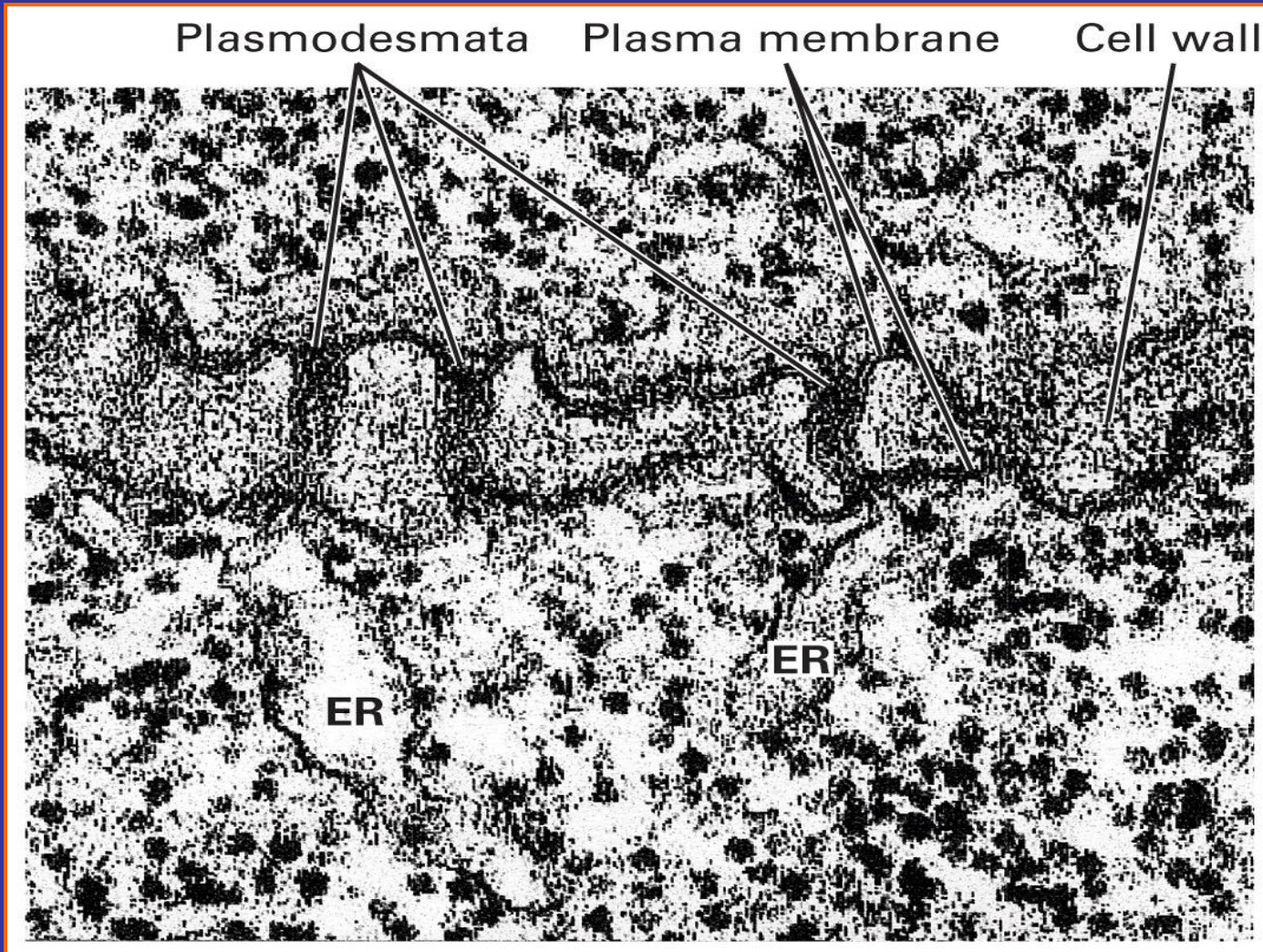
**6 UNIDADES DE PROTEINAS
-CONEXINAS -FORMANDO UN PORO**





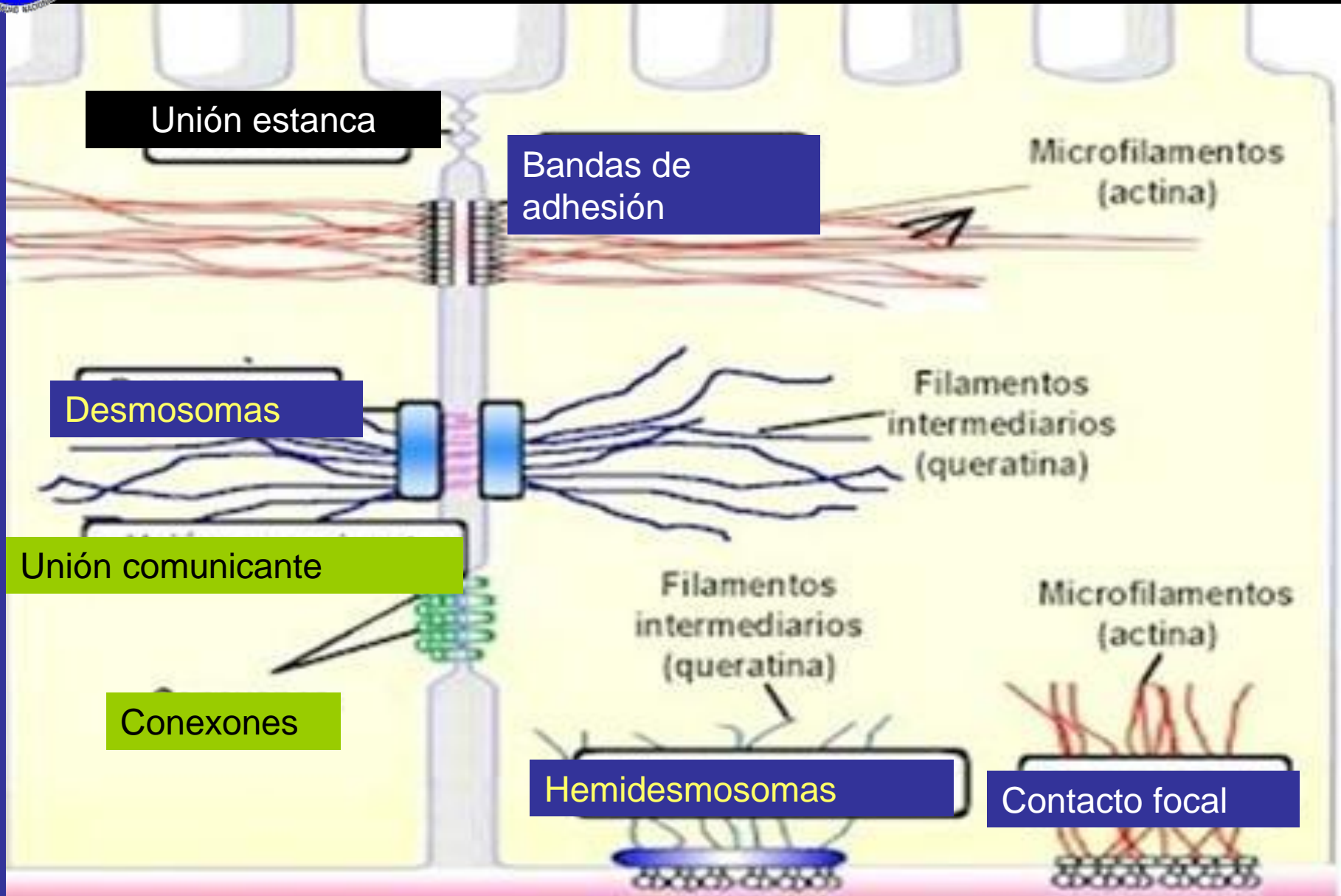
Plasmodesmos

Uniones comunicantes EN PLANTAS





EN RESUMEN...





Uniones intercelulares

Conexiones entre dos células

Clasificación según estructura y función

UNIONES	
OCLUSIVAS	Sellan el espacio intercelular para evitar el paso de sustancias por ese espacio.
DE ANCLAJE	Mantienen la ubicación de las células y el material extracelular o matriz.
COMUNICANTES	Permiten el pasaje de pequeñas sustancias entre células contiguas.



Características de la uniones

Unión	Tipo	Proteína de membrana	Vínculo al citoesqueleto
Estrecha	Oclusiva	- - -	- - -
Intermedia	De Anclaje	Caderina	Microfilamentos de actina
Contacto Focal	De Anclaje	Integrina	Microfilamentos de actina
Desmosoma	De Anclaje	Caderina	Filamentos intermedios
Hemidesmosoma	De Anclaje	Integrina	Filamentos intermedios
Nexus	Comunicante	Conexinas	- - -



EN RESUMEN

Uniones de anclaje

Unión	Proteína de unión transmembrana	Ligando extracelular	Unión intracelular al citoesqueleto	Algunas proteínas de unión extracelular
Adherente (célula-célula)	cadherina (cadherina E)	cadherina en células adyacentes	filamentos de actina	cateninas, vinculina, α -actinina, placoglobina
Desmosoma	cadherina (desmogleínas y desmocollinas)	cadherina en células adyacentes	filamentos intermedios	desmoplaquinas, placoglobina
Adherente (célula-matriz)	integrina	proteínas de matriz extracelular	filamentos de actina	talina, vinculina, α -actinina
Hemidesmosoma	integrina	proteínas de matriz extracelular (lámina basal)	filamentos intermedios	proteína semejante a la desmoplaquina



LA 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



MUERTE CELULAR

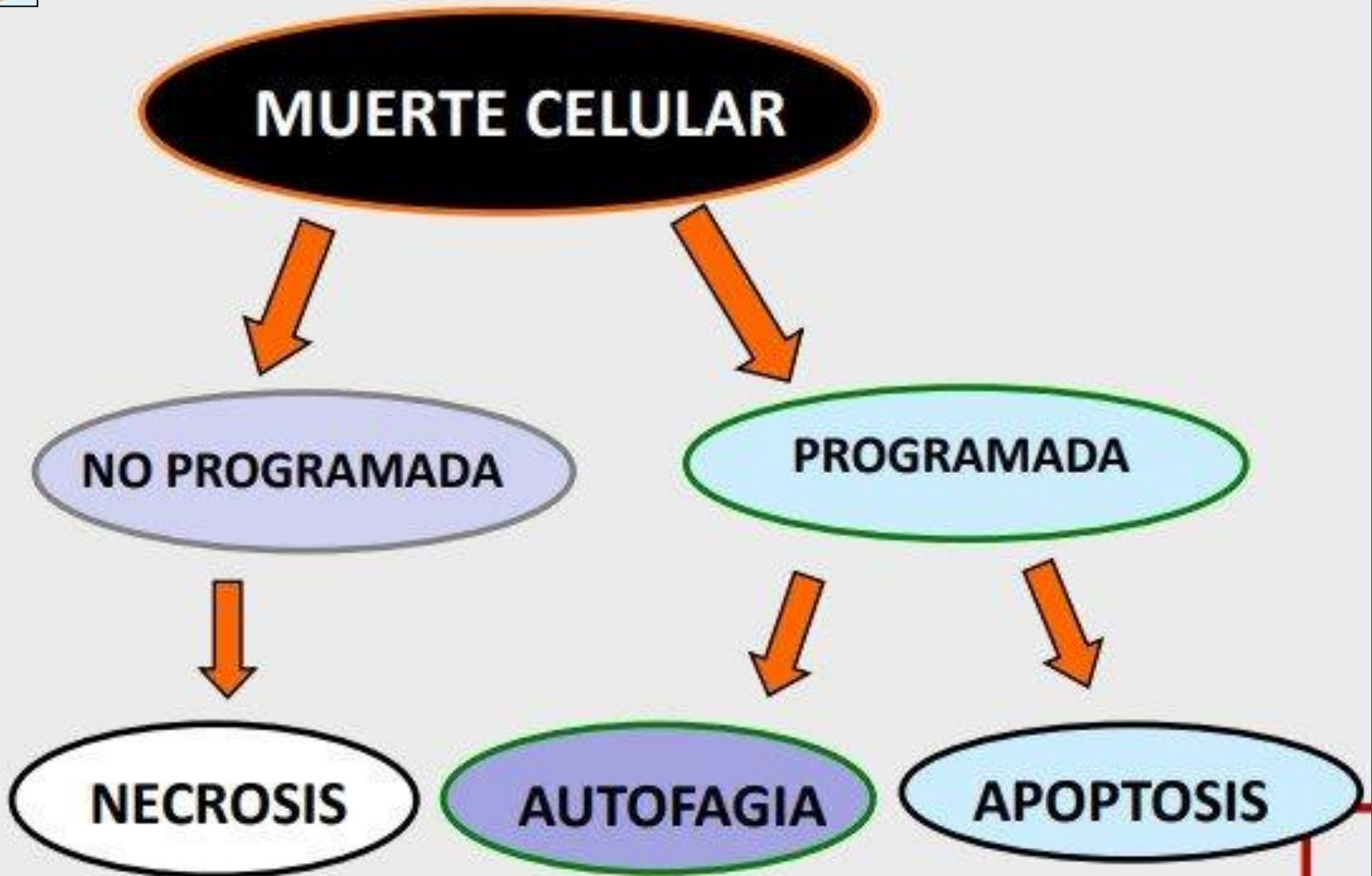
NO PROGRAMADA

PROGRAMADA

NECROSIS

AUTOFAGIA

APOPTOSIS



NECROSIS



La célula *se hincha* y *explota*
Se produce una **INFLAMACIÓN**
se recluta glóbulos blancos que
pueden lesionar el tejido normal
que la circunda

❖ TOXICOS VEGETALES

❖ FALTA DE APOORTE DE OXIGENO

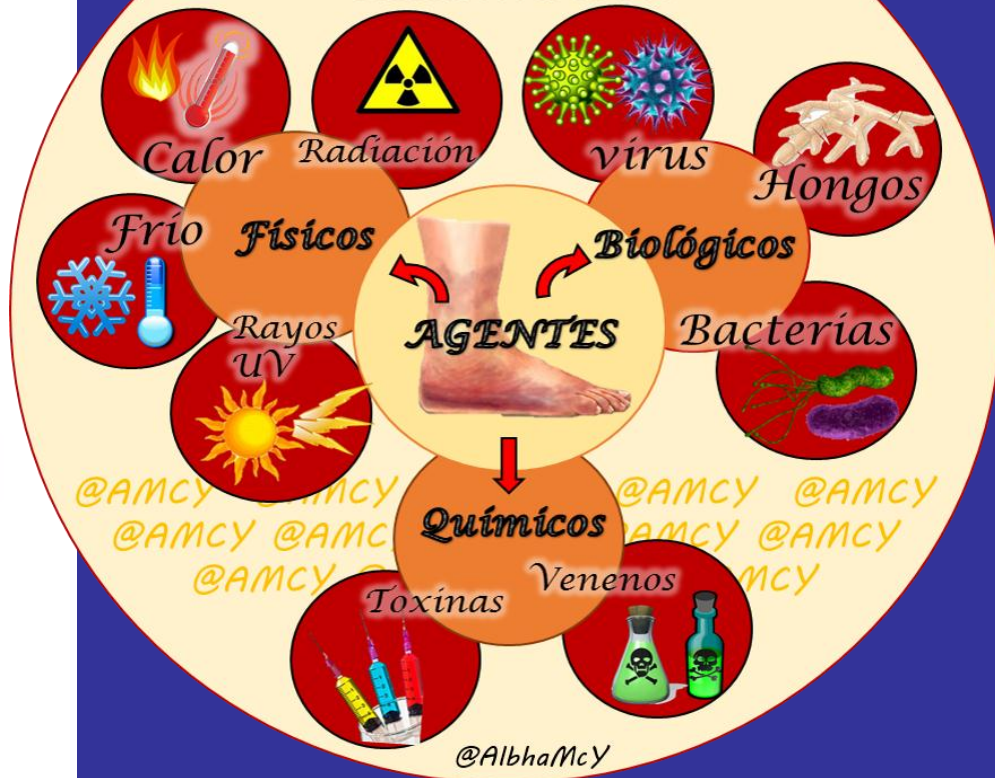
❖ LESIONES MECANICAS

❖ CAMBIOS TERMICOS

❖ TOXICOS Y METABOLITOS DE PARASITOS Y BACTERIAS

❖ VIRUS

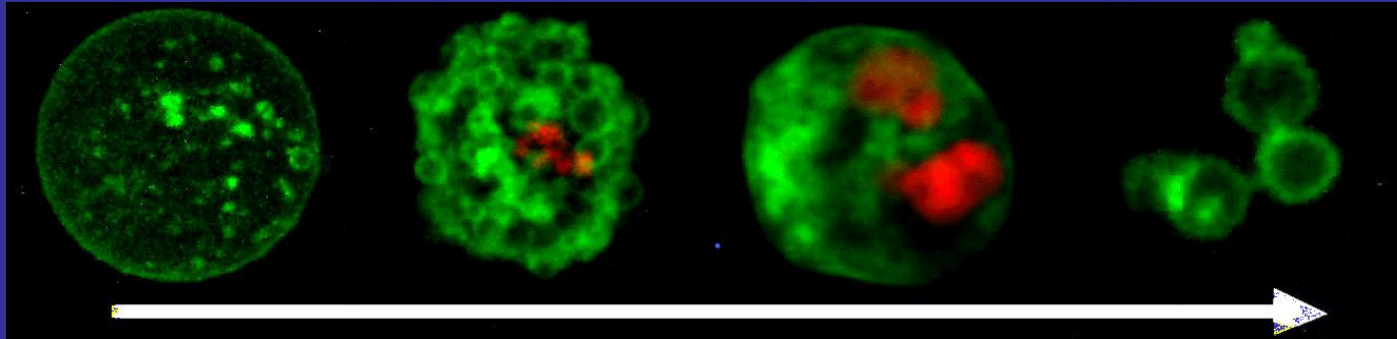
Causas de la Inflamación



Apoptosis

<https://youtu.be/GKqntnVR5Dk>

APOPTOSIS (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 1)



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

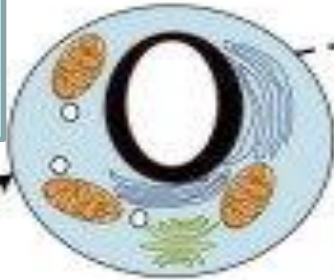
Son controladas por otras proteínas que activan o suprimen su actividad (control que a su vez está modulado por factores extracelulares)

- Factor de crecimiento nervioso
(Antiapoptótico)

- Factor de necrosis tumoral (TNF)
(Proapoptótico)

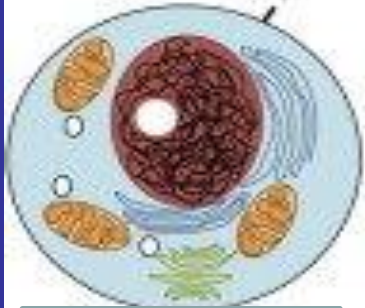
¿EN QUÉ CONSISTE ESTE PROCESO?

Los cromosomas se fragmentan



CELULA se encoge y separa de sus vecinas

Su membrana se ondula y se forman burbujas en su superficie



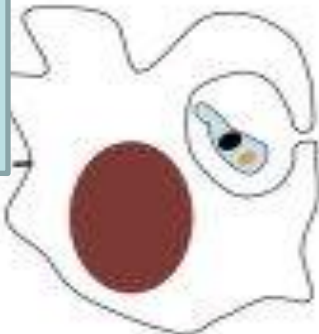
CELULA

Apoptosis

La CELULA se divide en vesículas llamadas CUERPOS APOPTOTICOS



Autodigestión controlada
SIN
INFLAMACION



Células FAGOCITICAS eliminan los cuerpos apoptoticos



Tabla 1. Diferencias entre los procesos de necrosis y apoptosis

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





Comparación

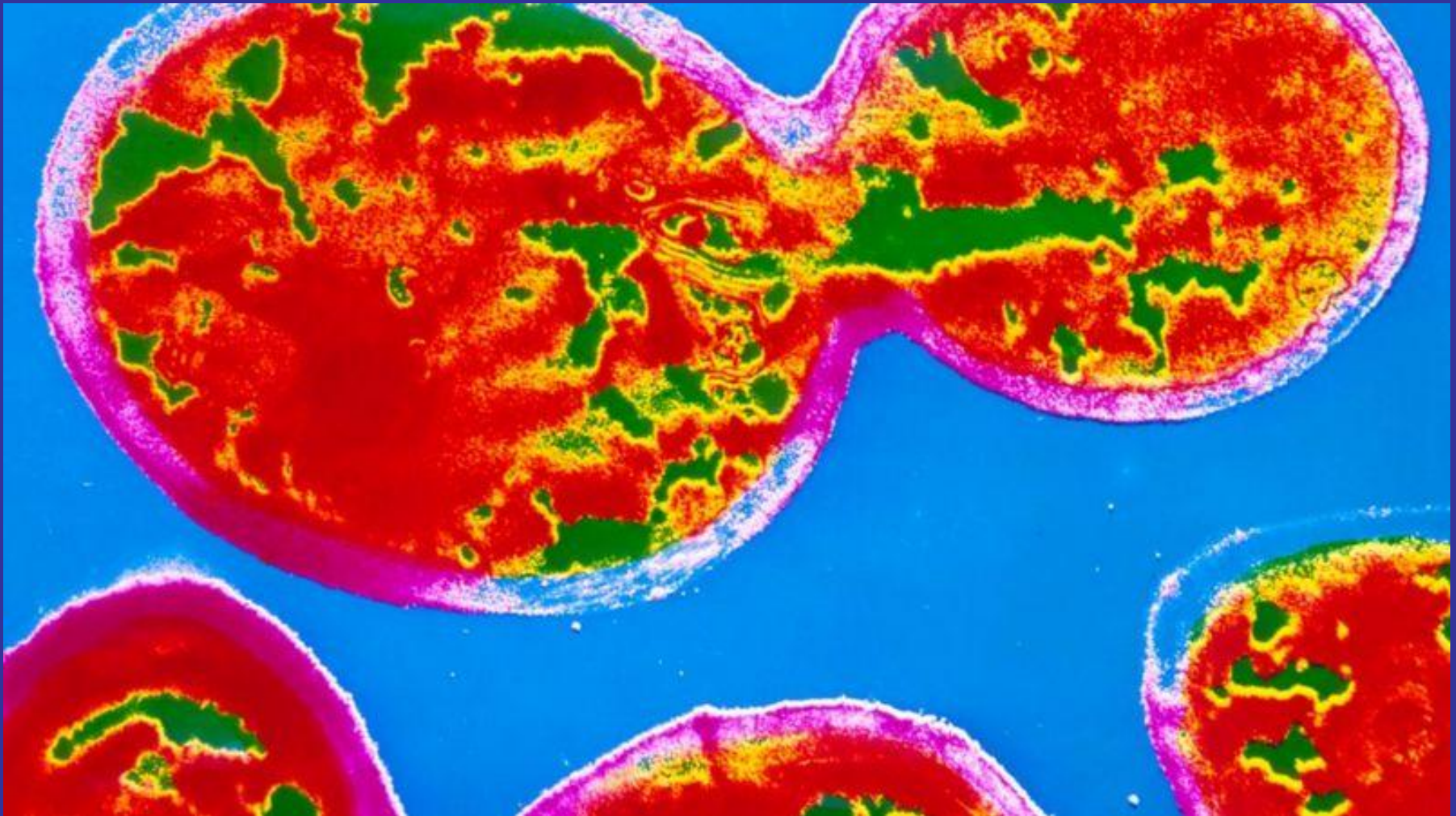
APOPTOSIS/NECROSIS

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



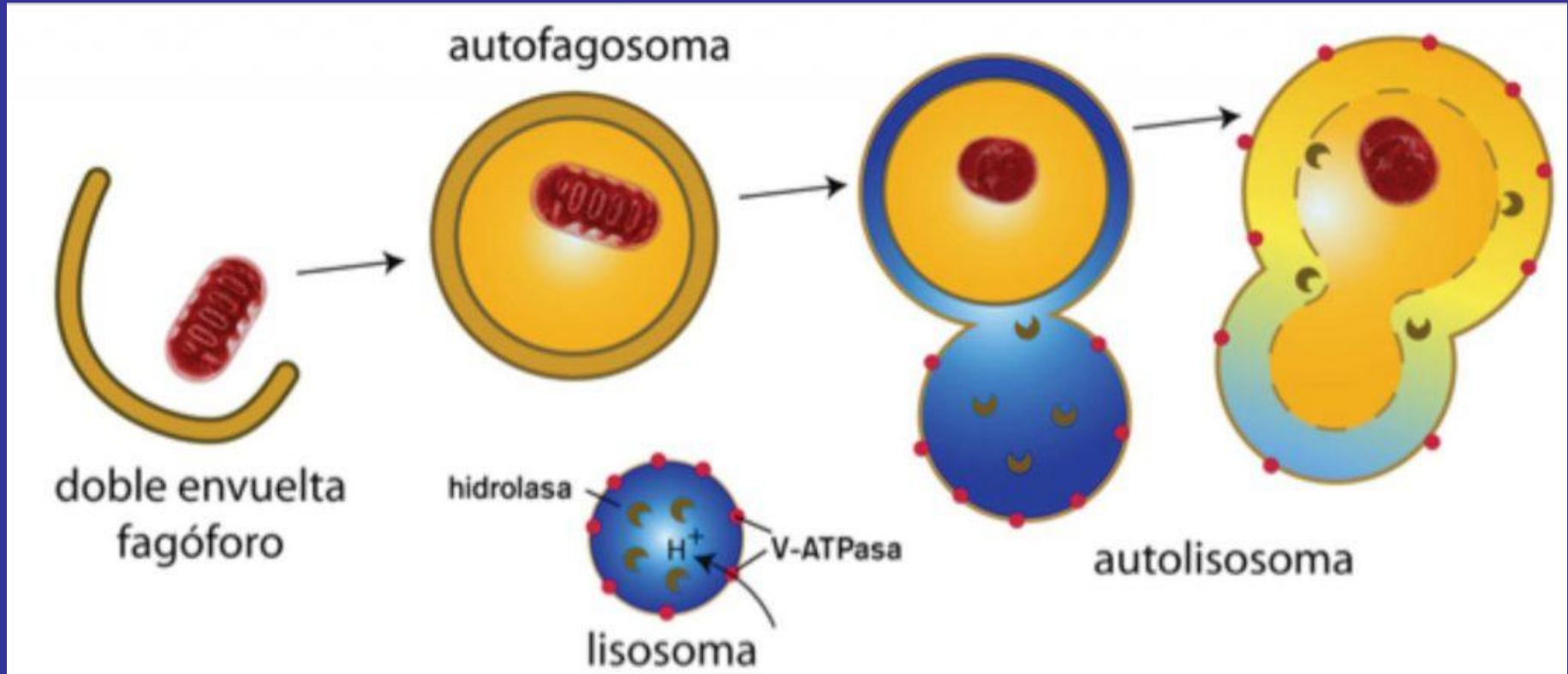
LA AUTOFAGIA ES ESENCIAL CUANDO LA CÉLULA "TIENE HAMBRE" O NECESITA ENERGÍA.

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



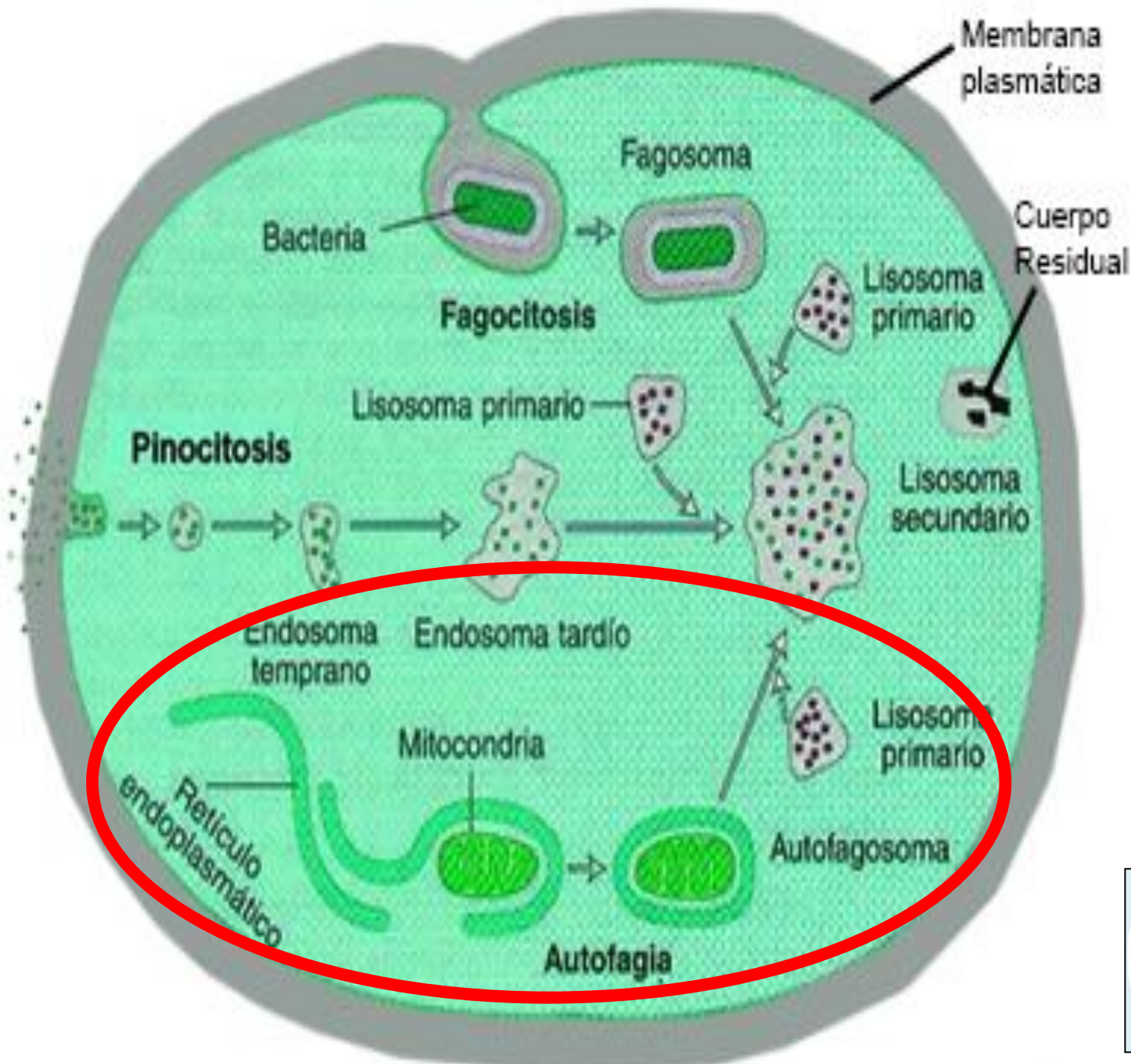
PERO ¿EN QUÉ CONSISTE ESTE PROCESO?



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

La autofagia.

su funcionamiento, de modo general



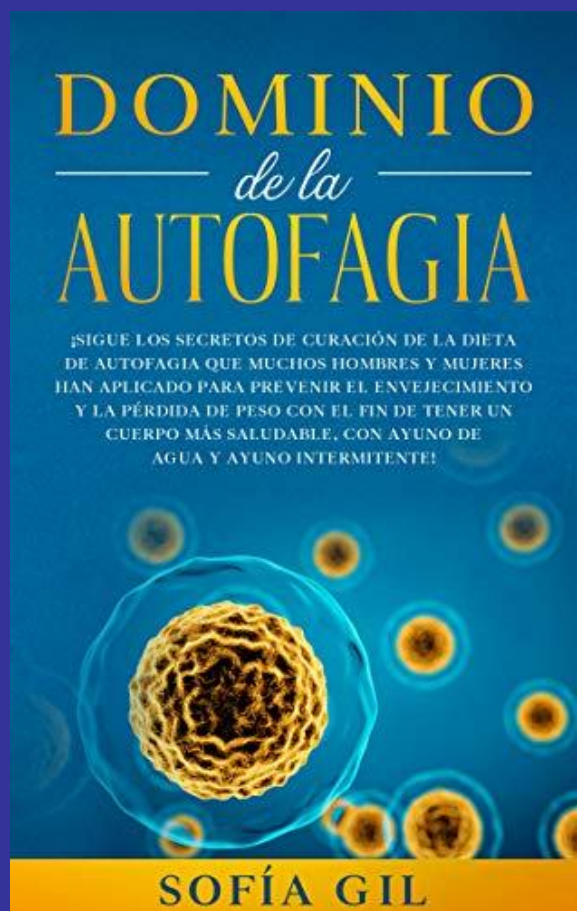
IMPORTANTE DESCUBRIMIENTO



**RETRASA
EL ENVEJECIMIENTO
Y EVITA MAYORÍA DE
ENFERMEDADES
ASOCIADAS A ÉL**

**ESTA FUNCIÓN DISMINUYE LAS
CONSECUENCIAS NEGATIVAS
DEL ENVEJECIMIENTO**

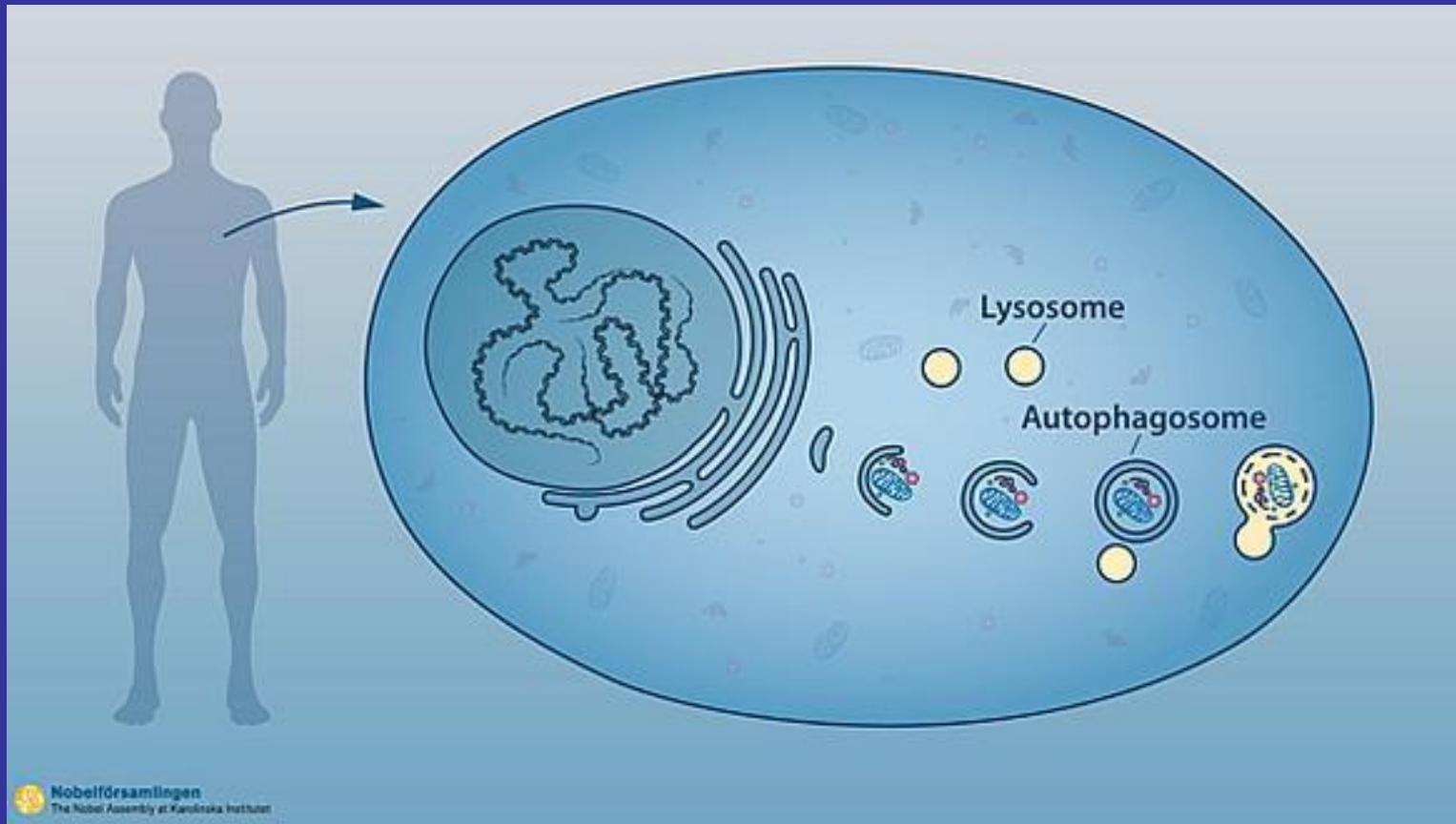
- <http://cuentamedeciencia.blogspot.com/2017/04/que-es-la-autofagia.html>





Quando la autofagia falla, **LAS MOLÉCULAS TÓXICAS AUMENTAN**

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





MECANISMOS DE MUERTE CELULAR

APOPTOSIS (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 1)

NECROSIS

AUTOFAGIA (MUERTE CELULAR PROGRAMADA TIPO 2)

Otros mecanismos

- CATASTROFE MITOTICA

- PARAPTOSIS

- PIROPTOSIS

- NECROPTOSIS



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 y da forma a los órganos en desarrollo.
- Junto con la mitosis, modela las formas de los organismos.
- Las caspasas son enzimas que degradan las proteínas de la lámina nuclear y del citoesqueleto, y provocan la apoptosis.
- Su actividad está controlada por otras proteínas que, a su vez, responden a factores extracelulares.

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.



GRACIAS POR TU ATENCION

