

Tema 1 - La célula

© J. L. Sánchez Guillén

IES Pando - Oviedo – Departamento de Biología y Geología

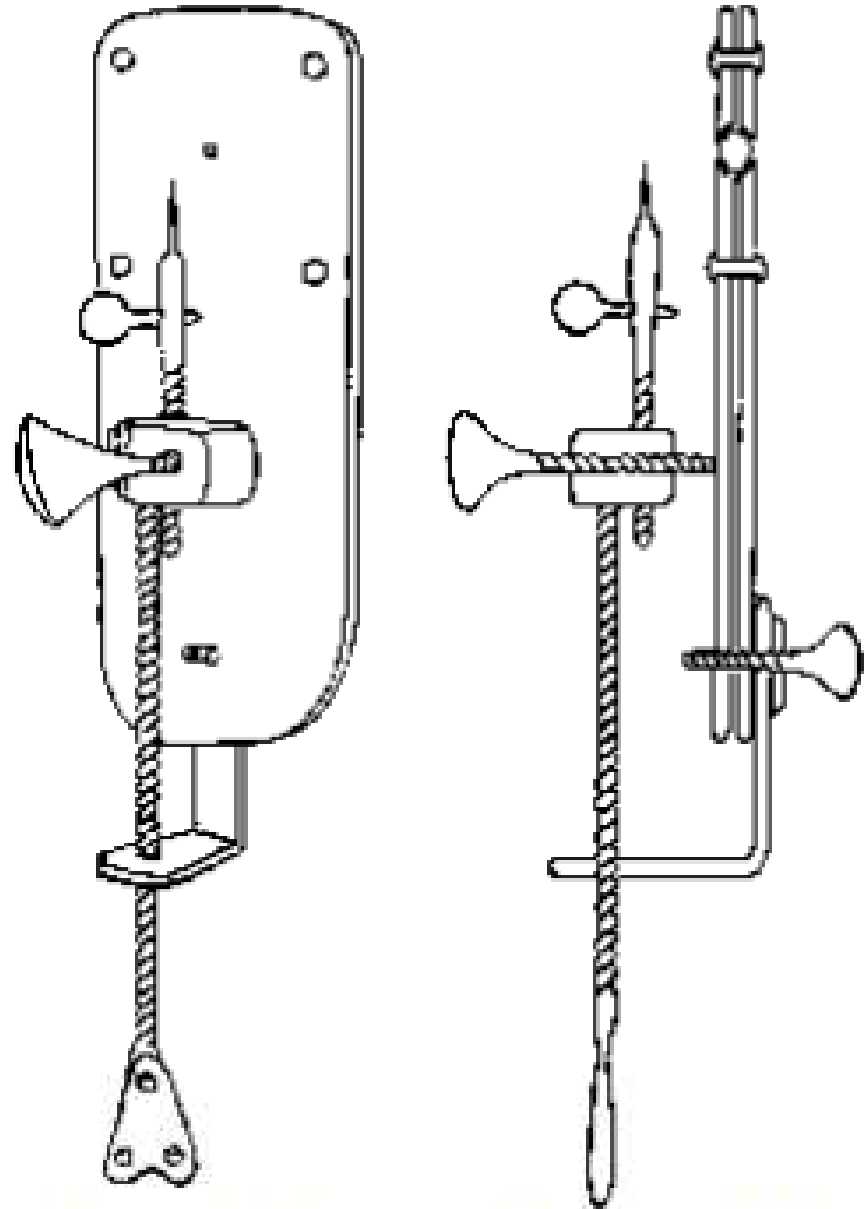
El microscopio fue inventado hacia los años 1610, por Galileo, según los italianos, o por Zacharias Janssen, en opinión de los holandeses. Pero fue el holandés Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723) nacido en Delft, el que popularizó el uso del instrumento para la observación de seres vivos.



Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), fabricante holandés de microscopios, pionero en descubrimientos sobre los protozoos, los glóbulos rojos de la sangre, el sistema de capilares y los ciclos vitales de los insectos. Nacido en Delft, Leeuwenhoek recibió escasa formación científica. Mientras trabajaba como comerciante y ayudante de cámara de los alguaciles de Delft, construyó como entretenimiento diminutas lentes biconvexas montadas sobre platinas de latón, que se sostenían muy cerca del ojo. A través de ellos podía observar objetos, que montaba sobre la cabeza de un alfiler, ampliándolos hasta trescientas veces (potencia que excedía con mucho la de los primeros microscopios de lentes múltiples).

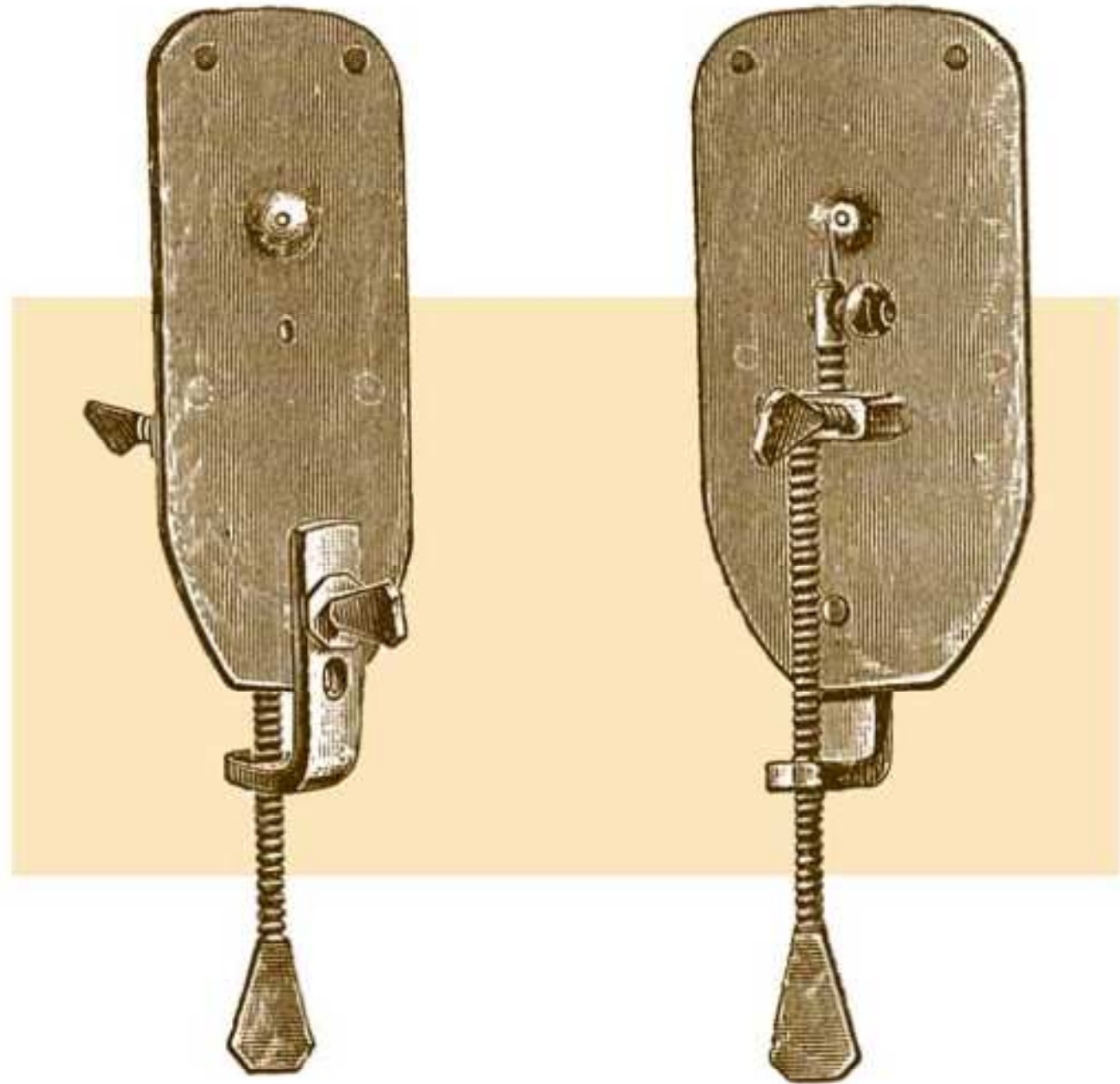
El primitivo
microscopio de Antony
van Leeuwenhoek,
que en realidad eran
dos lupas combinadas
con las que llegó a
alcanzar 260
aumentos. Lo que le
permitted visualizar
algunos protozoos y
otros microorganismos
y estructuras
microscópicas.

(M^o. de Historia de las
Ciencias Naturales.
Leyden) .



Con este microscopio Leeuwenhoek descubrió los espermatozoos, numerosas bacterias, los eritrocitos de la sangre y otros organismos microscópicos.

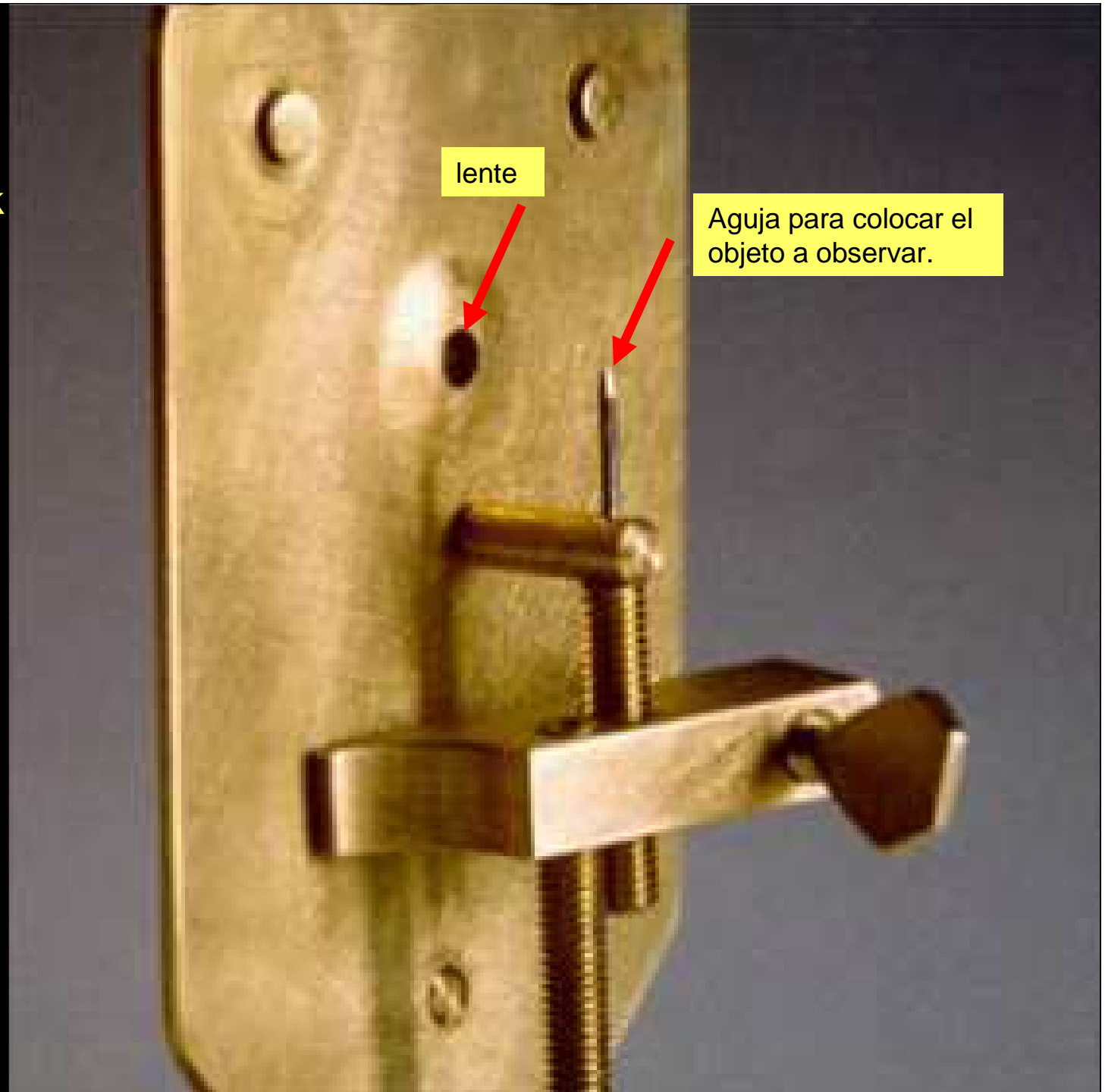
El microscopio de
Antony
van Leeuwenhoek





El microscopio de
Antony
van Leeuwenhoek

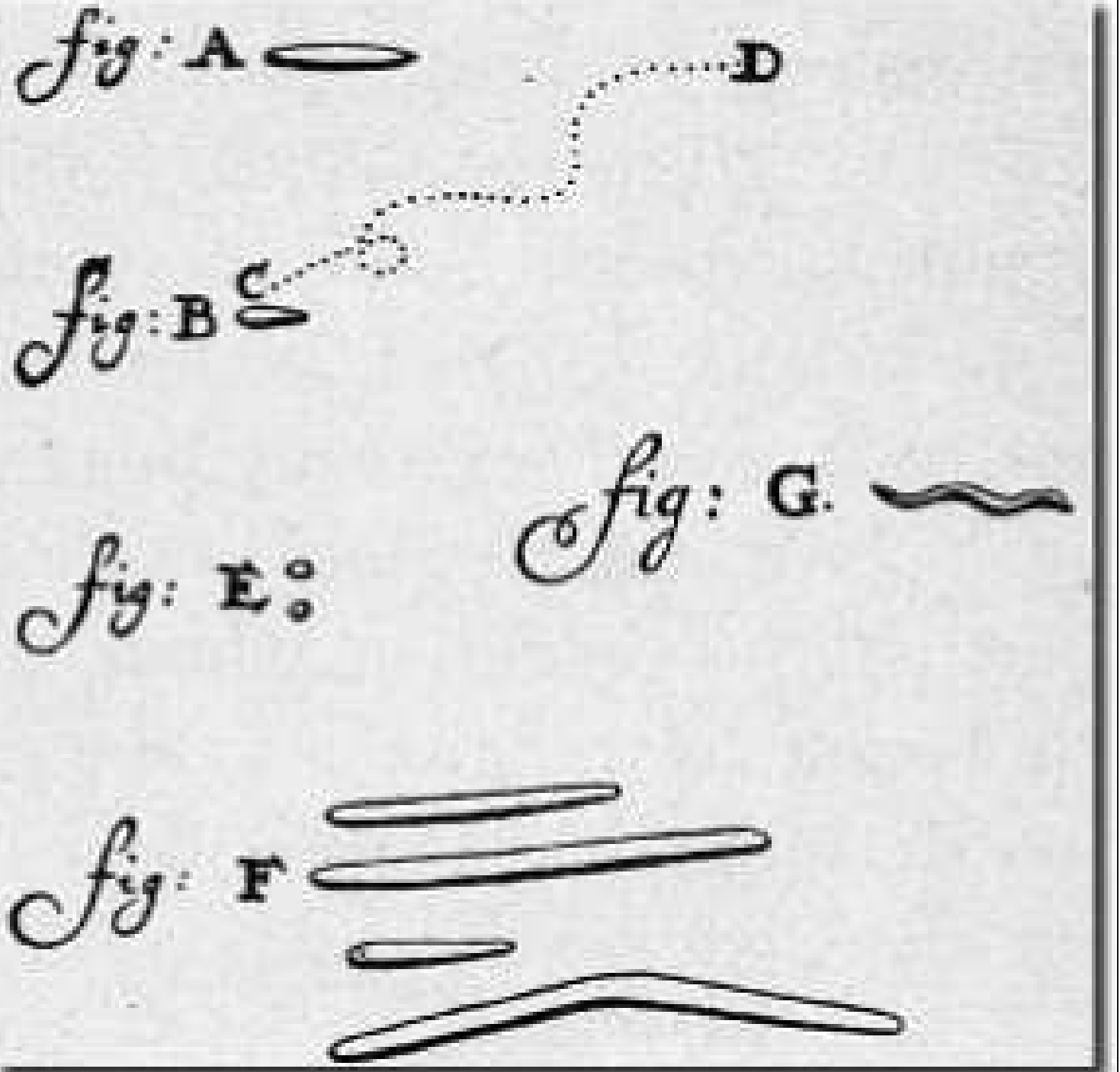
Detalle del
microscopio de
Antony
van Leeuwenhoek



lente

Aguja para colocar el
objeto a observar.

Esquemas de
microorganismos
realizados por
Antony
van Leeuwenhoek



Robert Hooke, nacido el 18 de julio de 1635 en Freshwater, Inglaterra, murió el 3 de marzo de 1702, en Londres.

En 1665, Robert Hooke, al observar al microscopio, muy rudimentario en aquella época, un fragmento de corcho, descubre que está compuesto por una serie de estructuras parecidas a las celdas de los panales de las abejas, por lo que las llamó células.

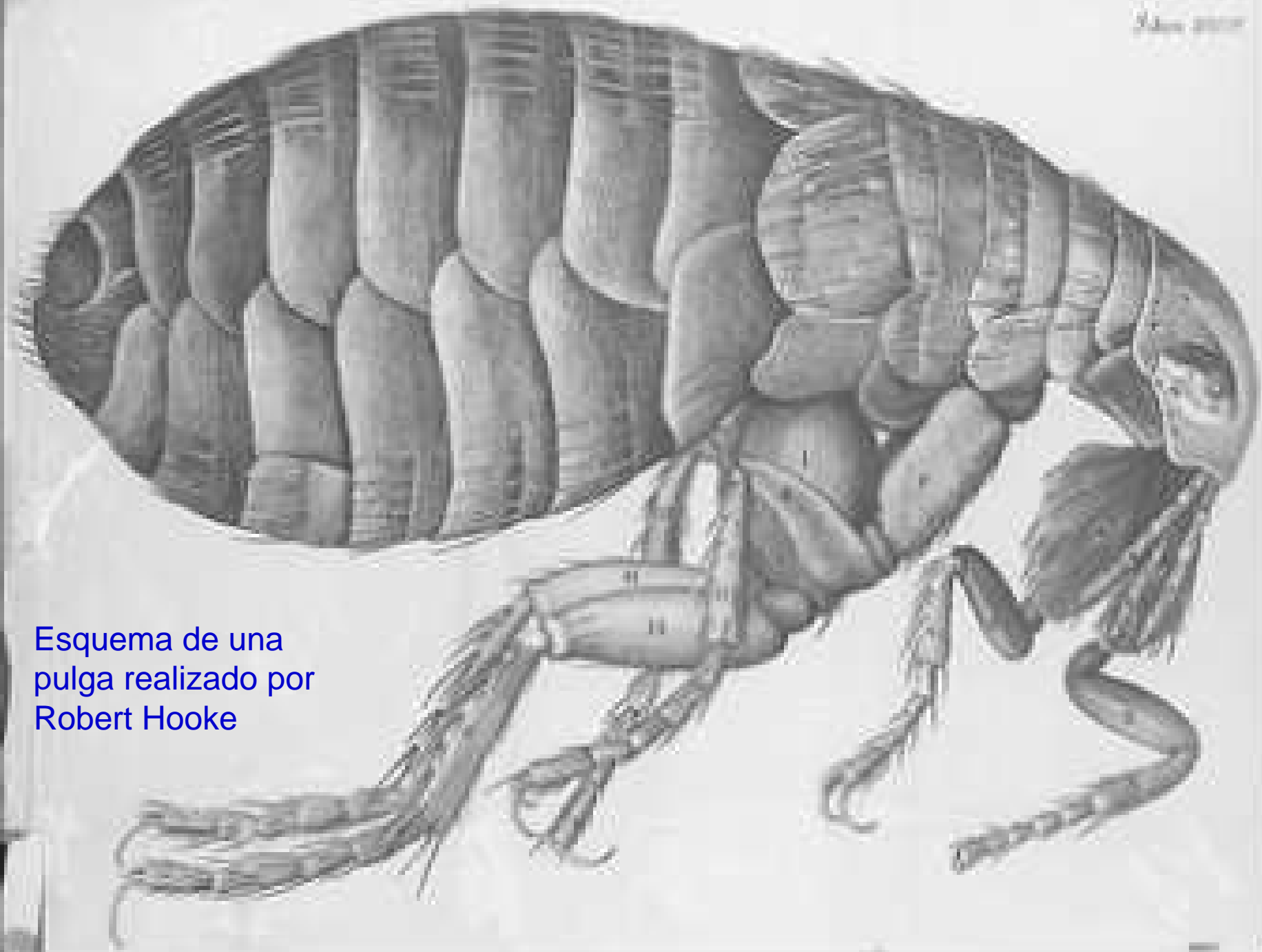


Microscopio de
Robert Hooke y
esquema de
células del corcho
realizado por él.



Células de
corcho

Plate 10



Esquema de una pulga realizado por Robert Hooke

En los siglos XVIII
y XIX el
microscopio se
perfecciona cada
vez más y más.

(microscopio del
siglo XVIII)



El desarrollo de la microscopía durante los siglos XVIII y XIX permitió que en 1838 Scheleiden y en 1839 Schwan, uno para los vegetales y el otro para los animales, planteasen la denominada TEORÍA CELULAR

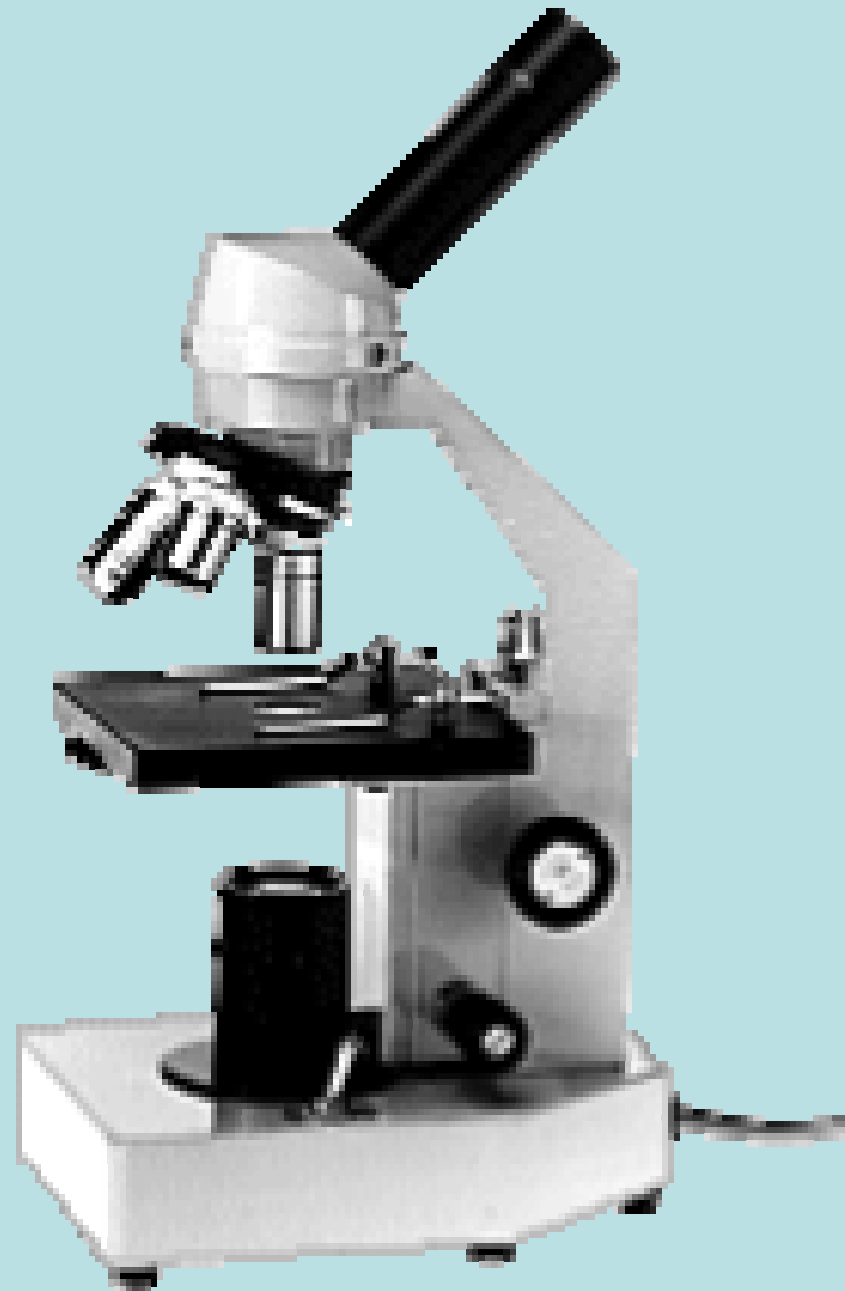


Precioso microscopio,
siglo XX.

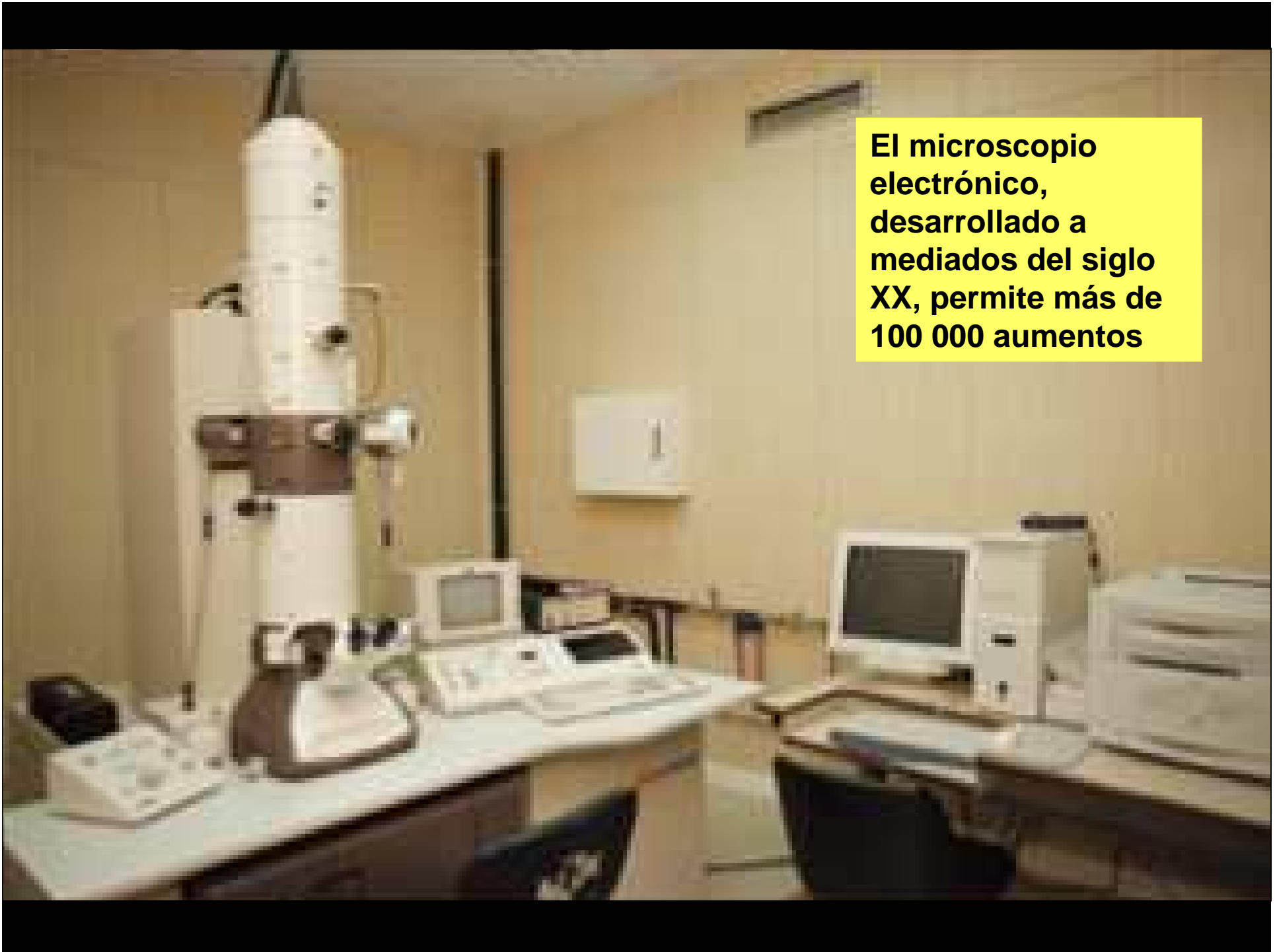


Microscopio escolar,
siglo XX.

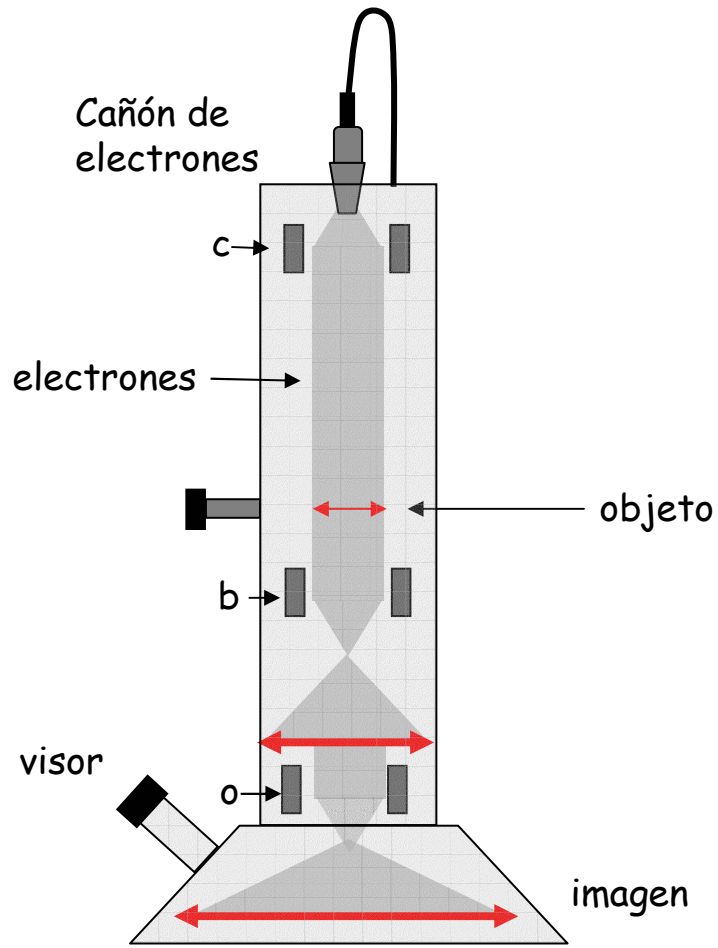
Los microscopios
ópticos tienen un
aumento máximo de
1000.



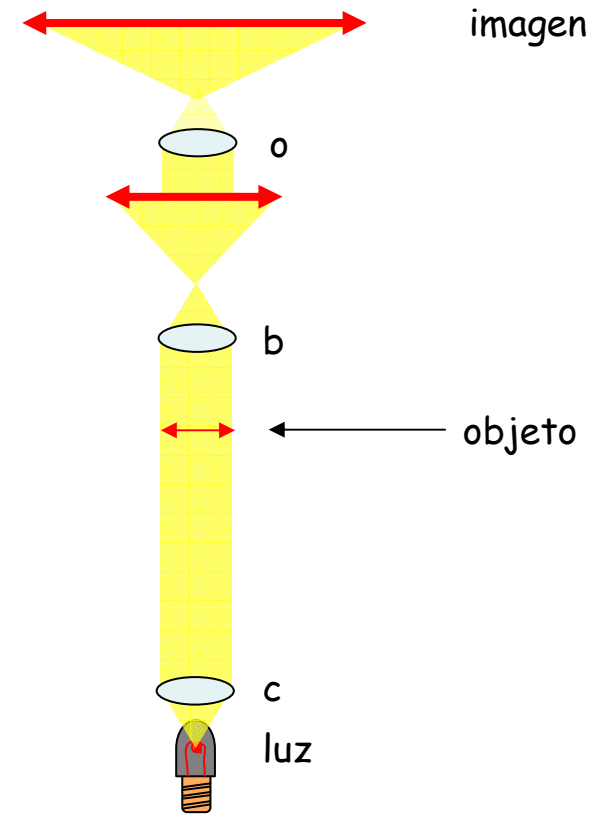
El microscopio electrónico, desarrollado a mediados del siglo XX, permite más de 100 000 aumentos



Fundamento del microscopio óptico y del microscopio electrónico

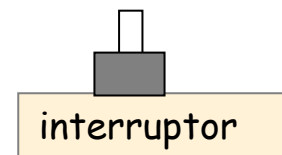


Microscopio electrónico



Microscopio óptico

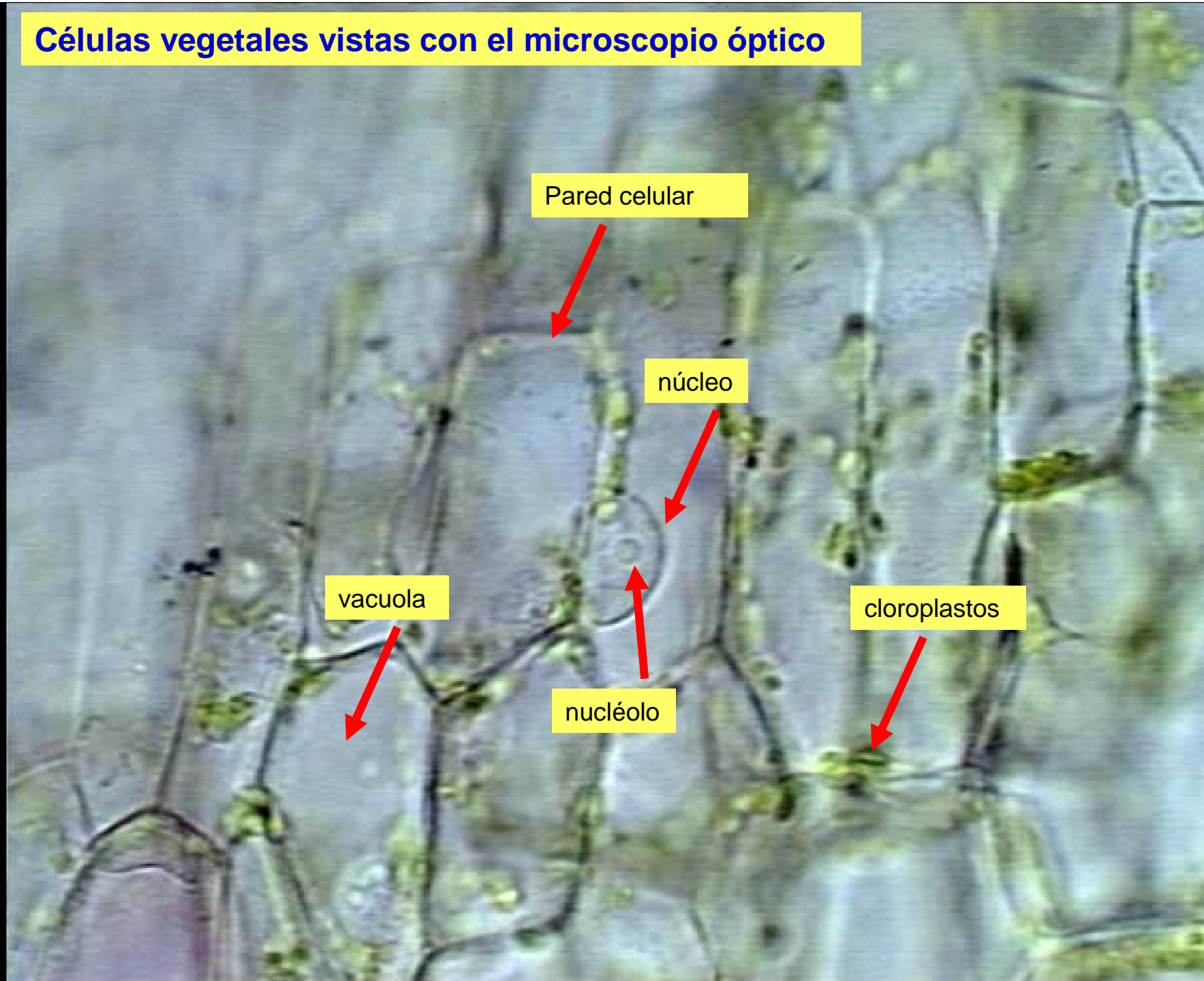
c) condensador; b) objetivo; o) ocular.

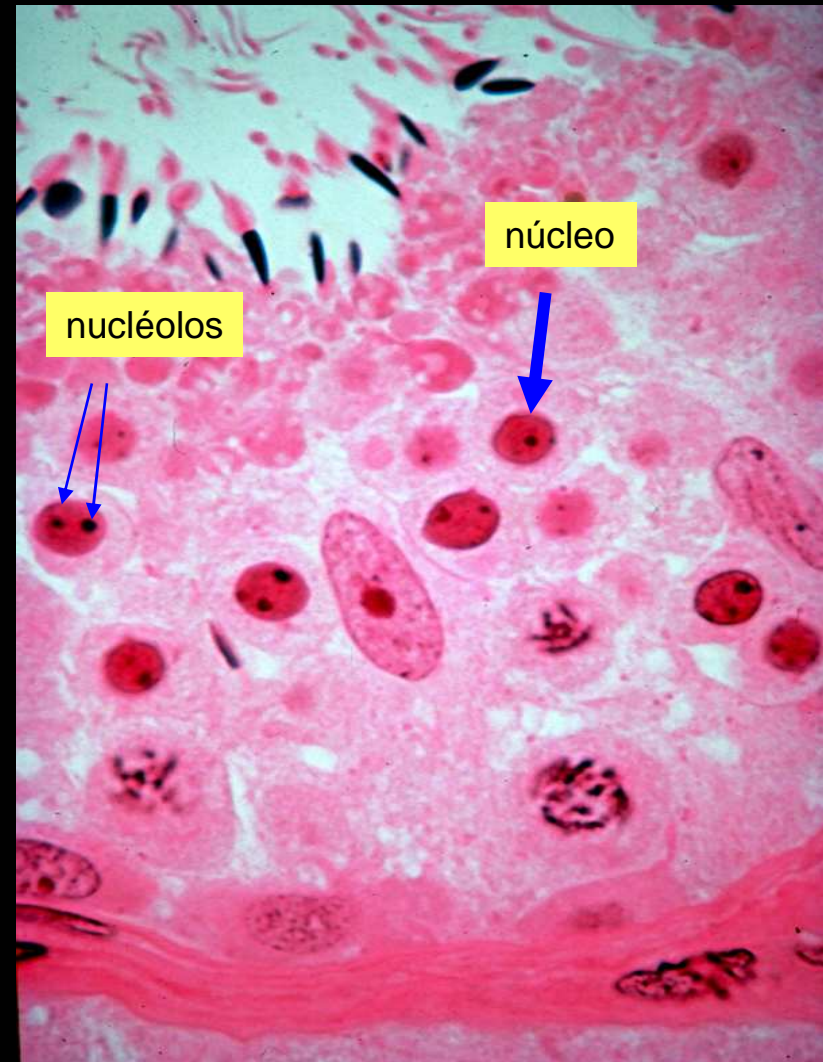


Teoría celular

- ◆ 1º Todos los organismos son células o están constituidos por células.
- ◆ 2º Las unidades reproductoras, los gametos y esporas, son también células.
- ◆ 3º Las células no se crean de nuevo, toda célula proviene siempre de otra célula.
- ◆ 4º Existen seres unicelulares y seres pluricelulares.

Células vegetales vistas con el microscopio óptico

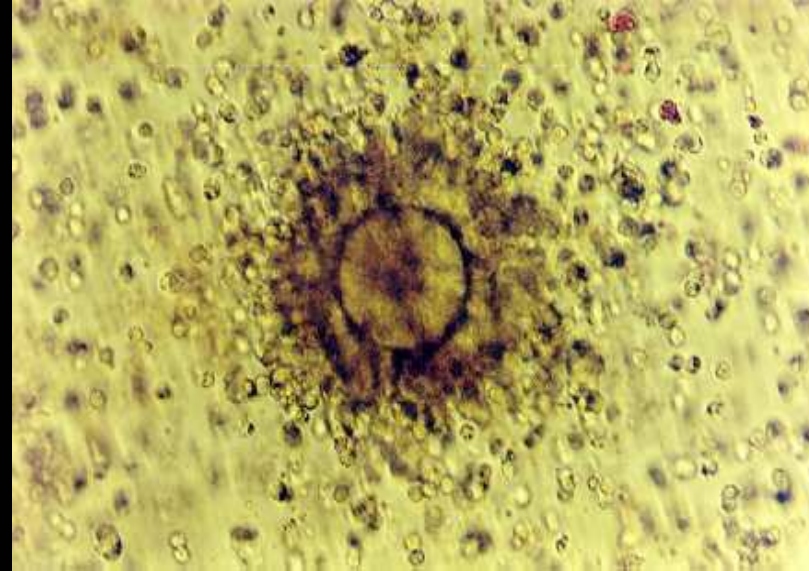




Células animales (células de los testículos productoras de espermatozoides y de hormonas) vistas con el microscopio óptico.



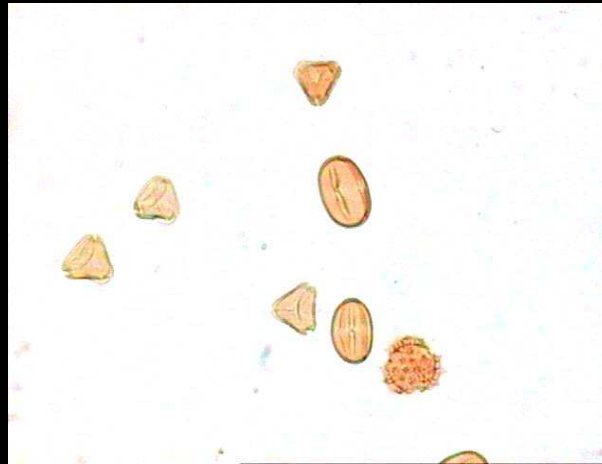
Espermatozoides



Óvulo



Esporas de moho



Granos de polen



Célula del saco embrionario

Según la **TEORÍA CELULAR** la célula es la **unidad estructural o anatómica, fisiológica y reproductora de los seres vivos.**

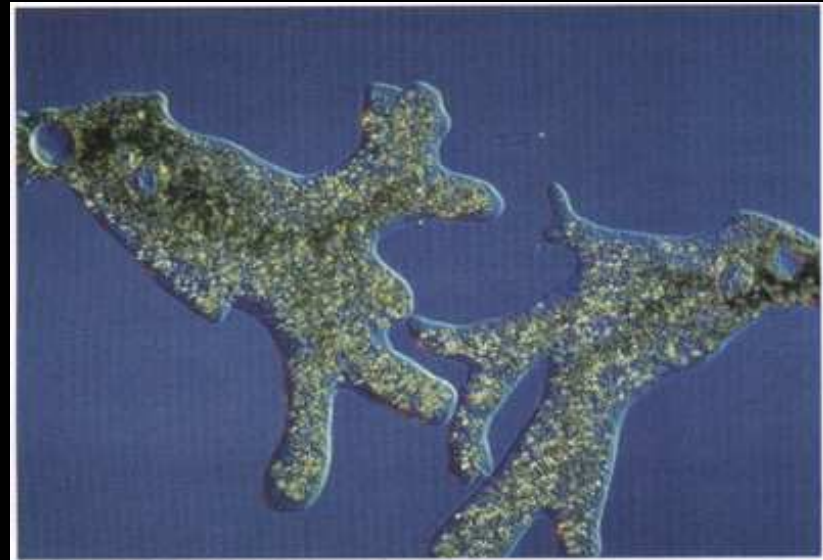
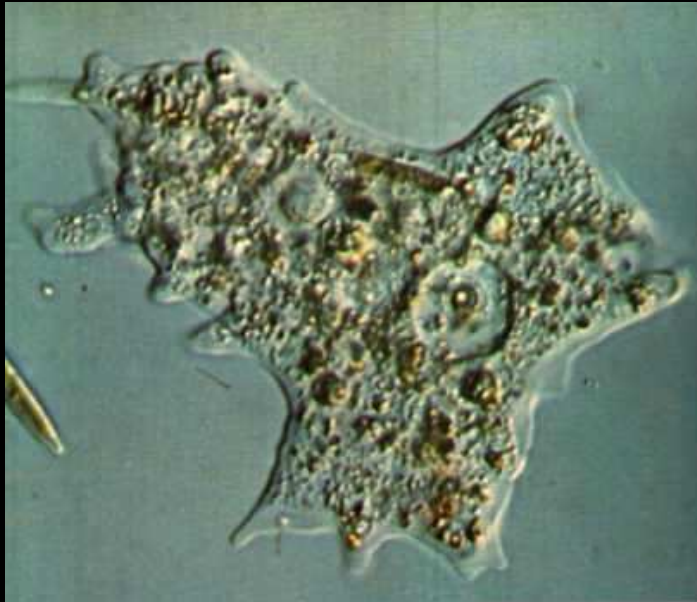
- **UNIDAD ANATÓMICA:** todo ser vivo está constituido por células.
- **UNIDAD FISIOLÓGICA:** su actividad es consecuencia de la actividad de sus células.
- **UNIDAD REPRODUCTORA:** se reproduce a través de ellas.

UNICELULARES Y PLURICELULARES

Como consecuencia del cuarto punto de la teoría celular, vamos a dividir los seres vivos en dos grandes grupos:

- Unicelulares: con una sola célula.
- Pluricelulares: con muchas células.

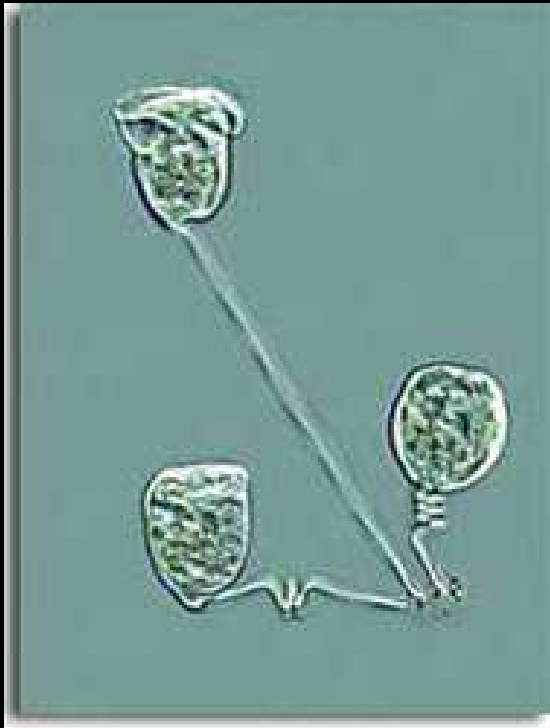
Organismo unicelular, ameba.



Organismo unicelular,
ciliado (paramecio sp).



Organismo unicelular,
ciliado (vorticelas sp).

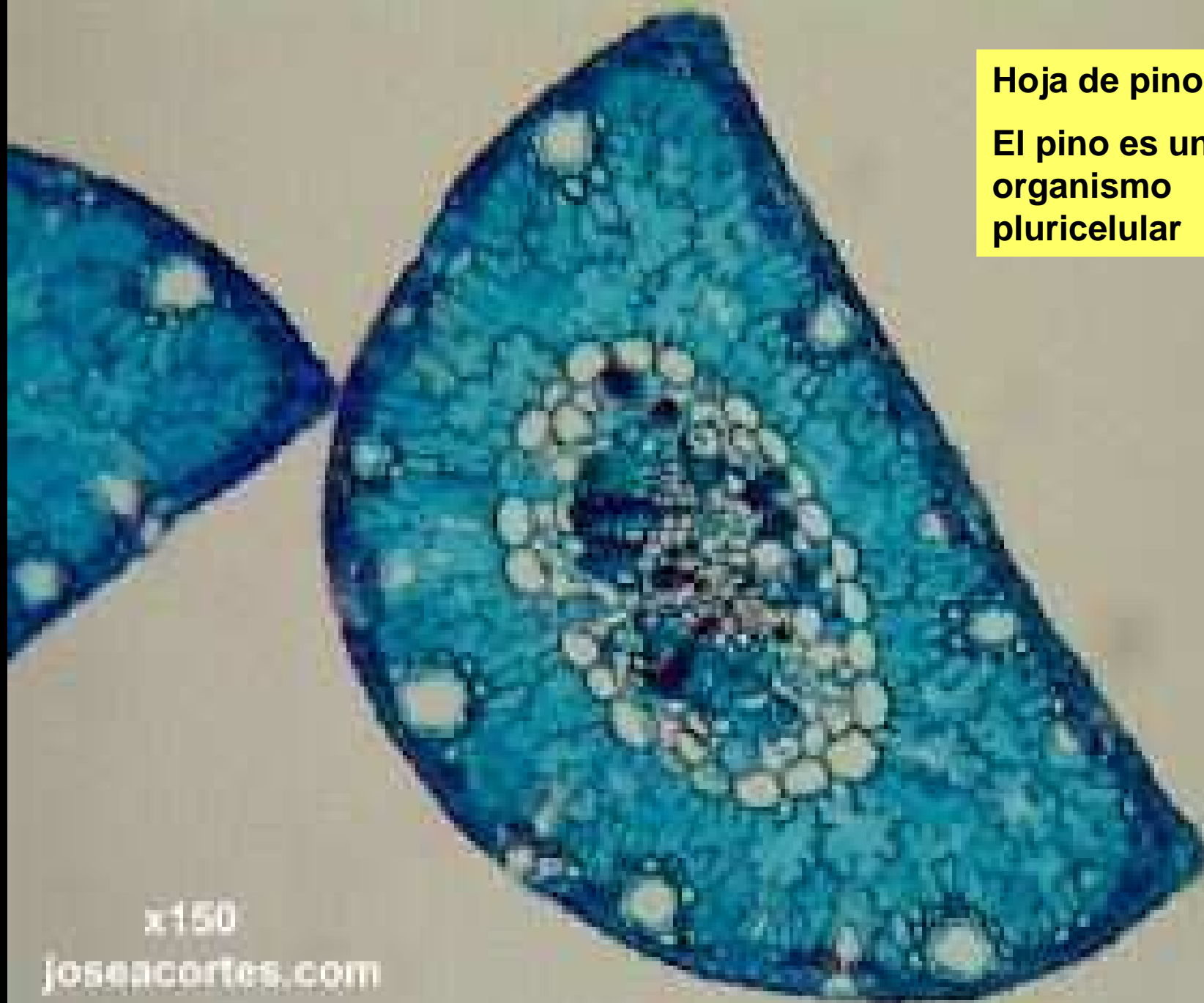


Hoja de pino.

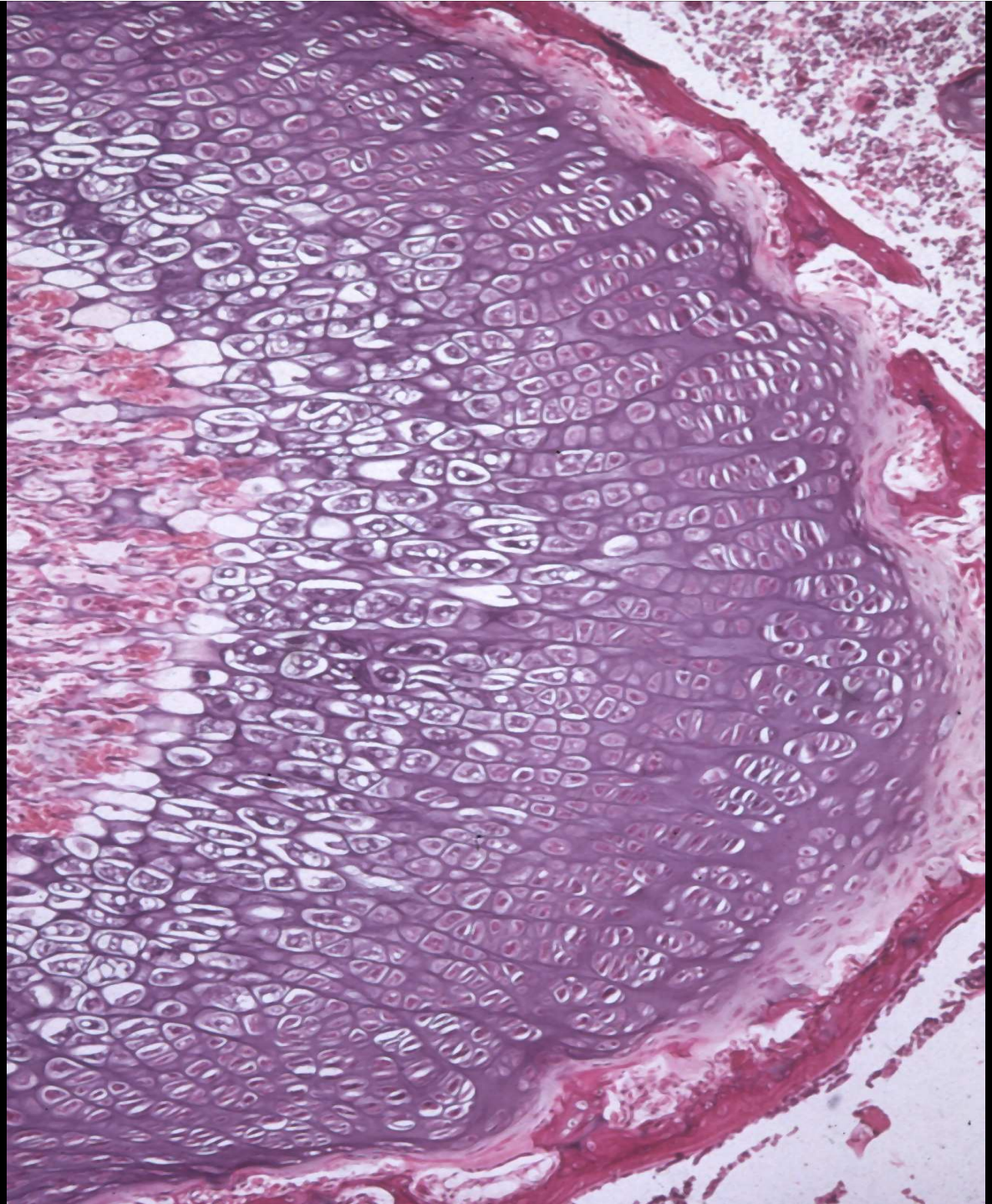
**El pino es un
organismo
pluricelular**

x150

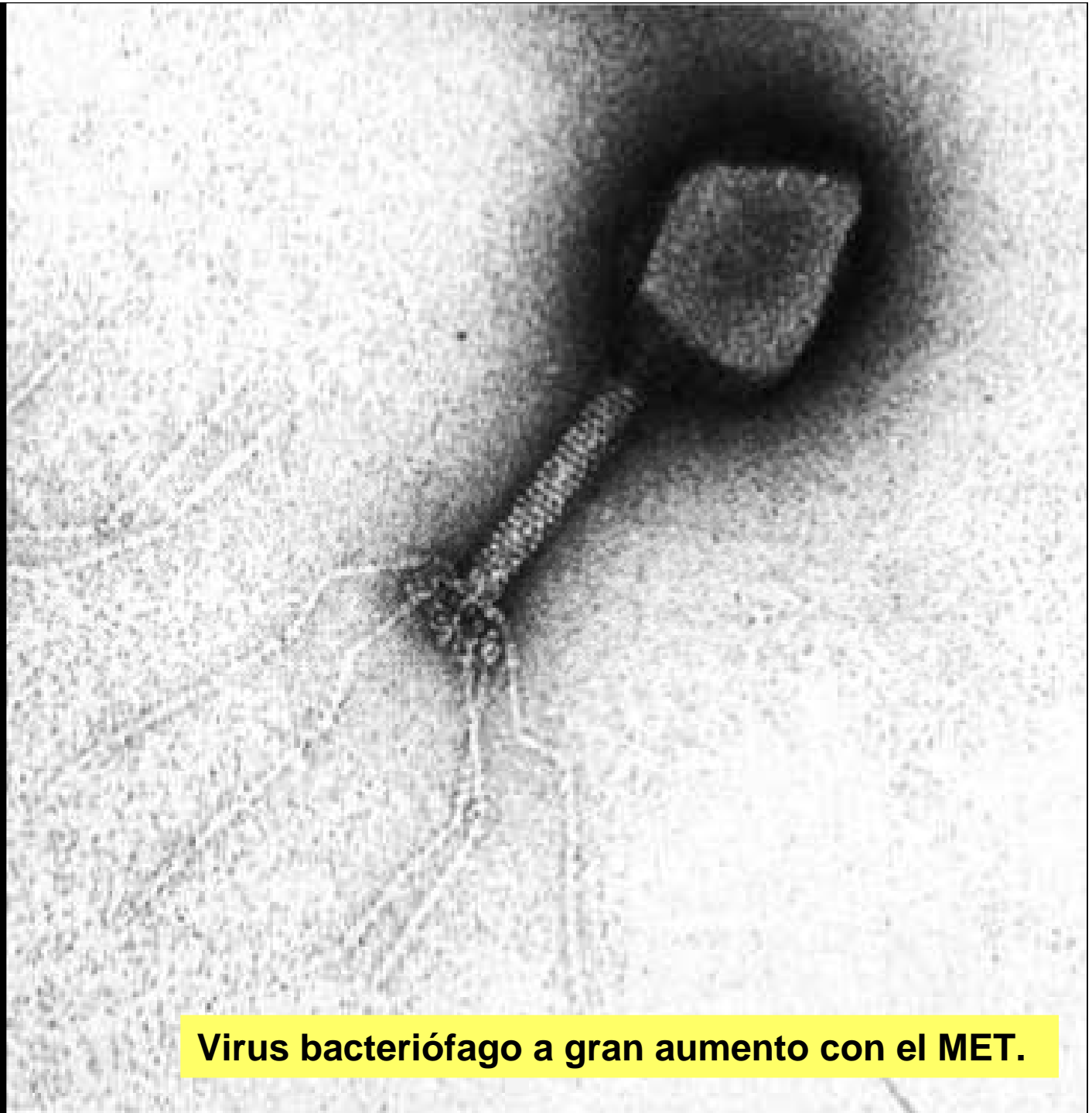
josacortes.com



Tejido cartilaginoso.
Los animales también
están formados por
células



No todos los seres vivos están constituidos por células. Un claro ejemplo son los virus, a estos organismos que no son células se les conoce como **acelulares**.



Virus bacteriófago a gran aumento con el MET.

EUCARIOTAS Y PROCARIOTAS

Por su estructura se distinguen dos tipos de células: procarióticas y eucarióticas:

PROCARIÓTICAS.

- Muy primitivas (+ de 3500 m.a.)
- Muy simples (apenas tienen estructuras en su interior).
- Sin núcleo
- Un solo cromosoma (ADN circular).

Son procariotas, entre otras, las bacterias y las cianofíceas.

EUCARIÓTICAS:

- Más evolucionadas (aparecieron hace 1500 m.a).
- Más complejas: con orgánulos
- Núcleo
- ADN asociado a proteínas, varios cromosomas.

Células características del resto de los organismos unicelulares y pluricelulares, animales y vegetales.

LA CÉLULA PROCARIOTA

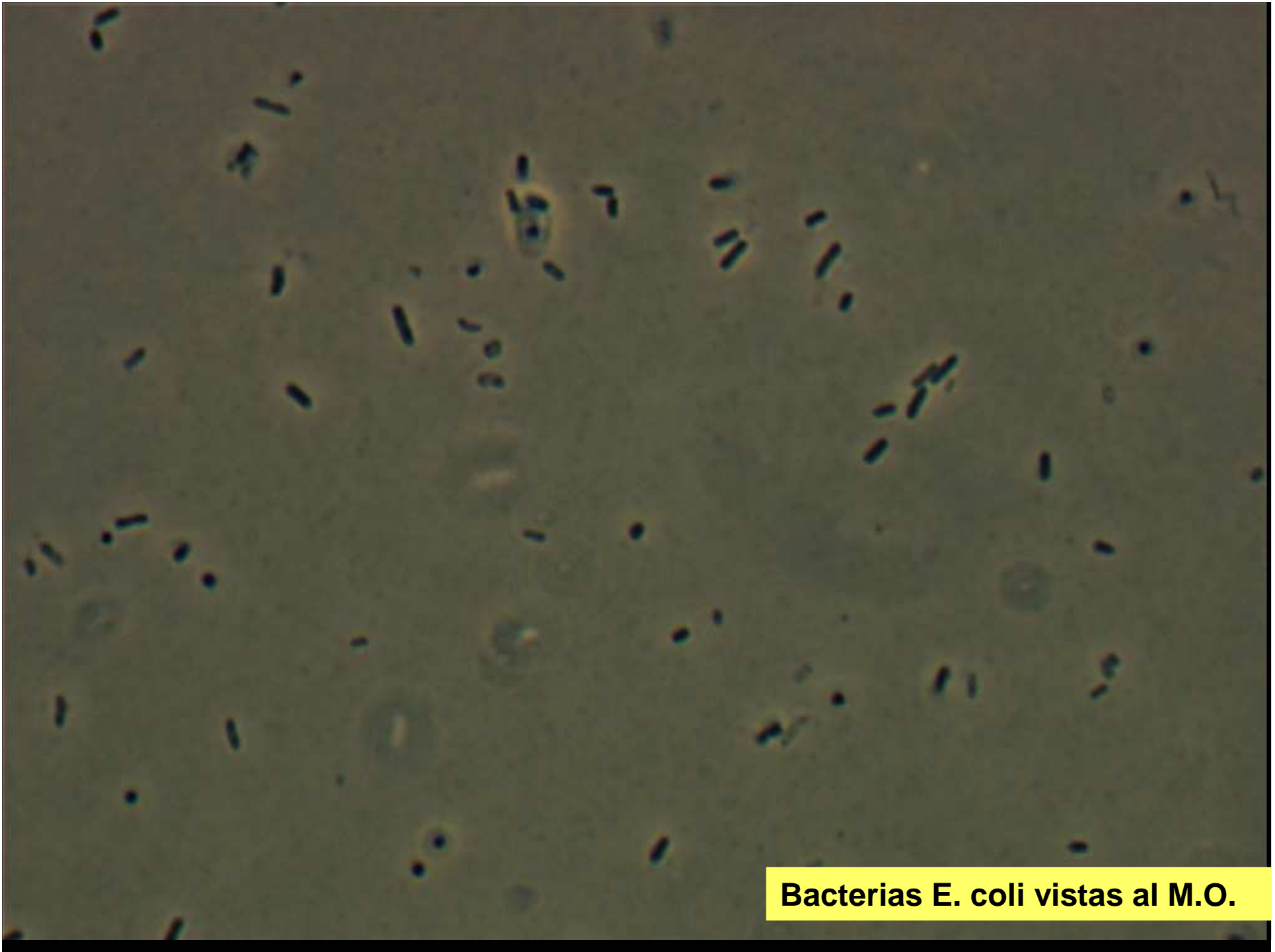
(recordemos)

- Muy primitivas (+ de 3500 m.a.)
- Muy pequeñas (2 μ m).
- Muy simples (apenas tienen estructuras en su interior).
- Sin núcleo
- Un solo cromosoma (ADN circular).

Son procariotas, entre otras, las bacterias y las cianofíceas.



Bacterias vistas al M.O.



Bacterias E. coli vistas al M.O.

Bacterias E. coli.





**Anabaena, organismo
procariota (M.O.)**

Organismos
procariotas:
bacterias.



Organismo
procariota: bacteria,

Las bacterias son muy
pequeñas: 2 μm de
longitud

(foto a gran aumento).



LA CÉLULA EUCARIOTA

(recordemos)

- Más evolucionadas (aparecieron hace 1500 m.a).
- Más complejas: con orgánulos
- Núcleo
- ADN asociado a proteínas, varios cromosomas.

Son eucariotas las células de muchos unicelulares (paramecio, ameba, vorticela) y de los pluricelulares, animales y vegetales.

Para observar la ultraestructura de las células se necesitan los grandes aumentos del microscopio electrónico. Pues de otra manera no se pueden observar en detalle los diferentes orgánulos celulares, que apenas se aprecian con el microscopio óptico.

Microscopio óptico 1000 X

Microscopio electrónico 100 000 x

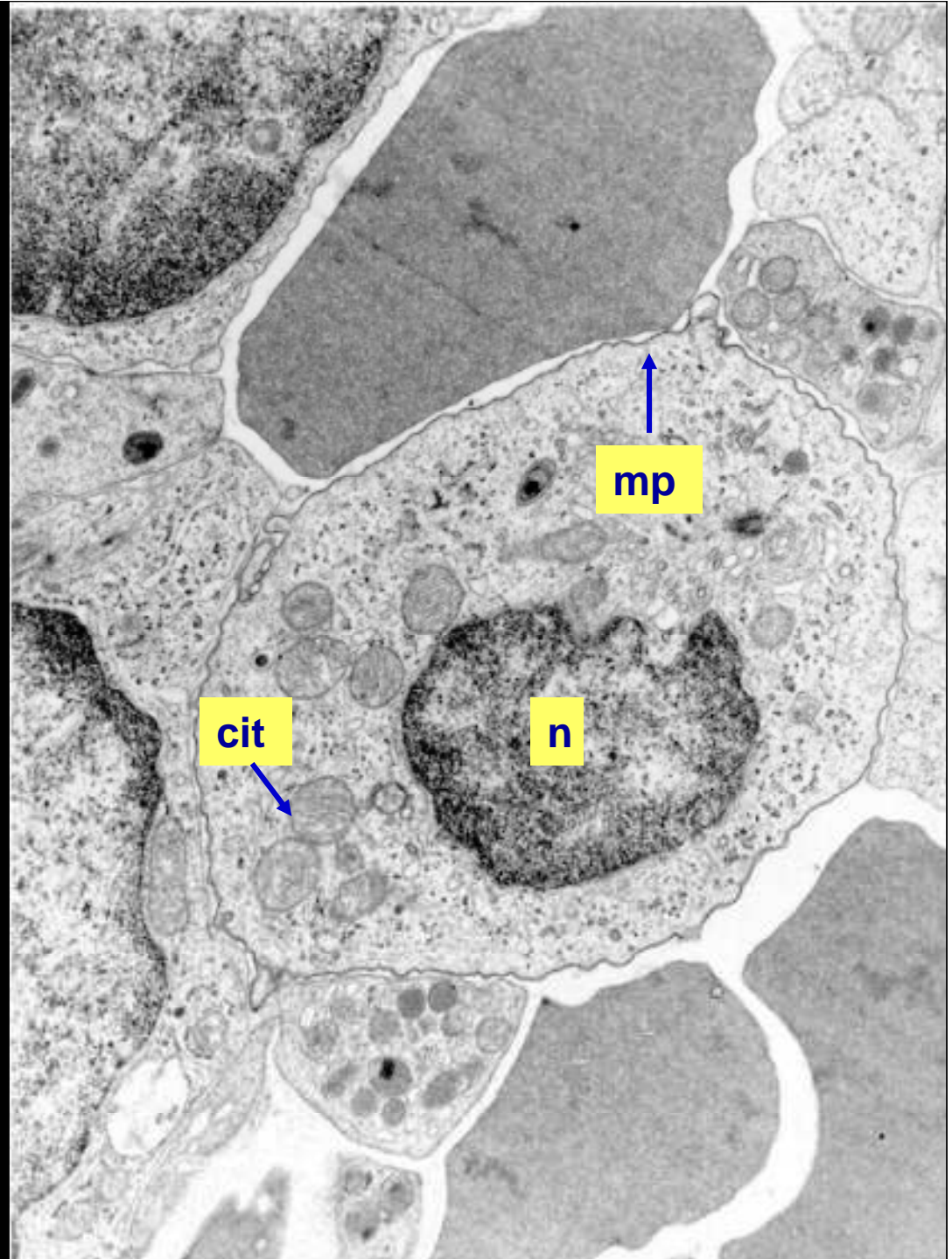


Célula eucariota
vista con el
microscopio
electrónico
(20 000X)

mp = membrana plasmática

cit = citoplasma

n = núcleo



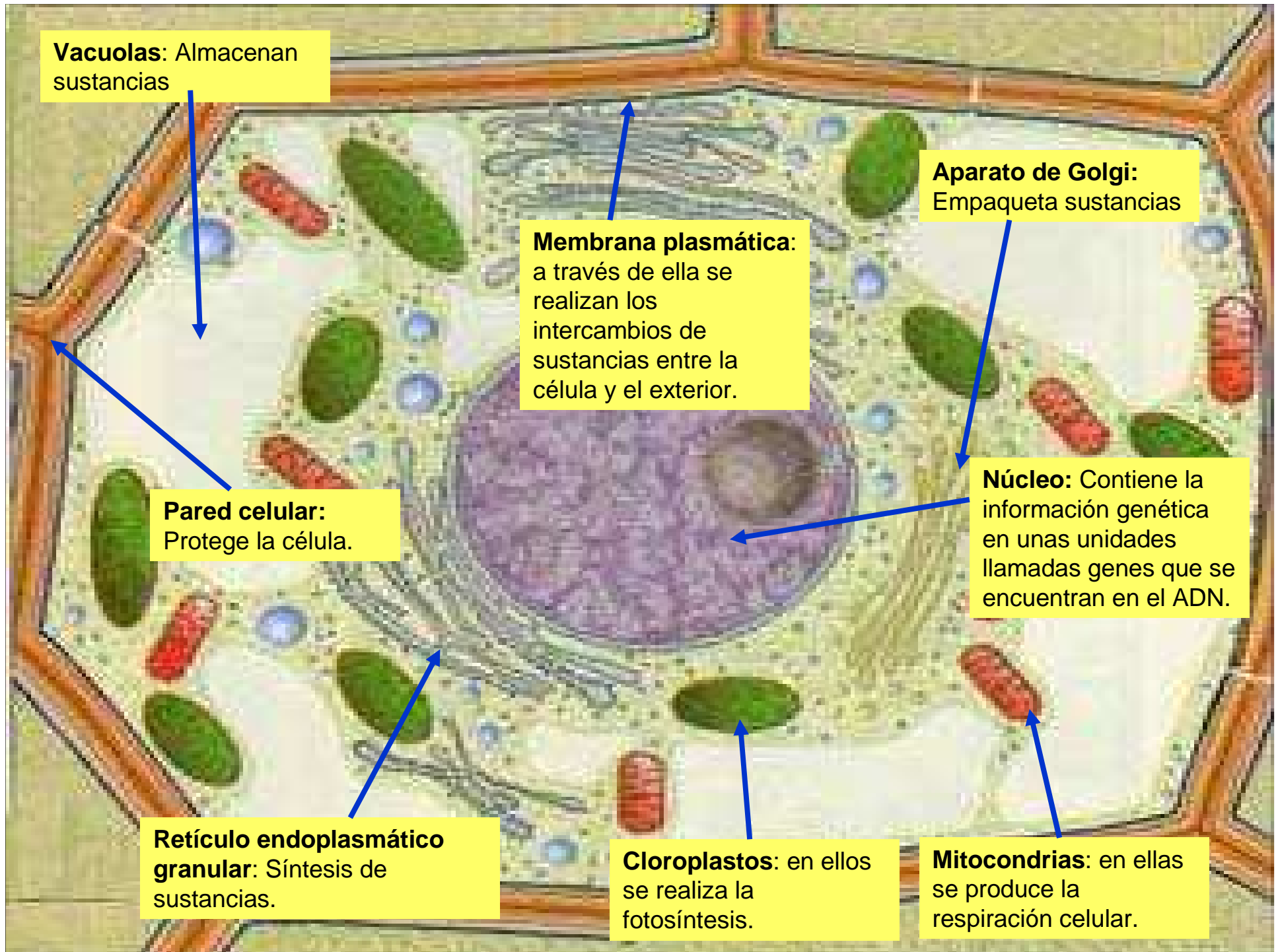
Diferencias entre las células vegetales y animales

Célula vegetal

- Tiene pared celular
- Tiene plastos
- mayor tamaño
- vacuolas mayores

Célula animal

- no tiene pared celular
- no tiene plastos
- tiene centriolos
- menor tamaño
- vacuolas pequeñas



Vacuolas: Almacenan sustancias

Aparato de Golgi: Empaqueta sustancias

Membrana plasmática: a través de ella se realizan los intercambios de sustancias entre la célula y el exterior.

Pared celular: Protege la célula.

Núcleo: Contiene la información genética en unas unidades llamadas genes que se encuentran en el ADN.

Retículo endoplasmático granular: Síntesis de sustancias.

Cloroplastos: en ellos se realiza la fotosíntesis.

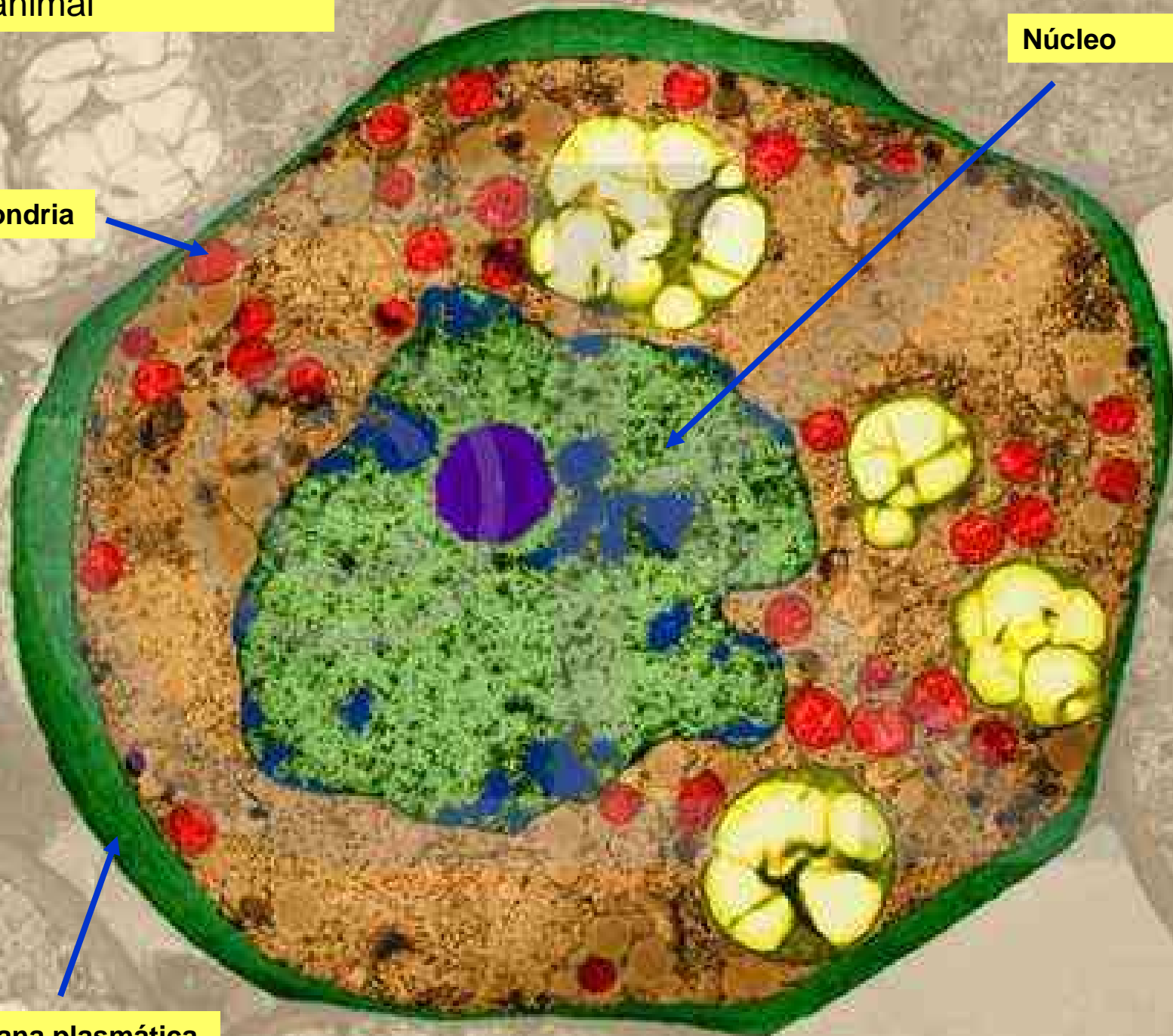
Mitocondrias: en ellas se produce la respiración celular.

Célula animal

Núcleo

Mitocondria

Membrana plasmática



Célula eucariota
animal vista con el
microscopio
electrónico.

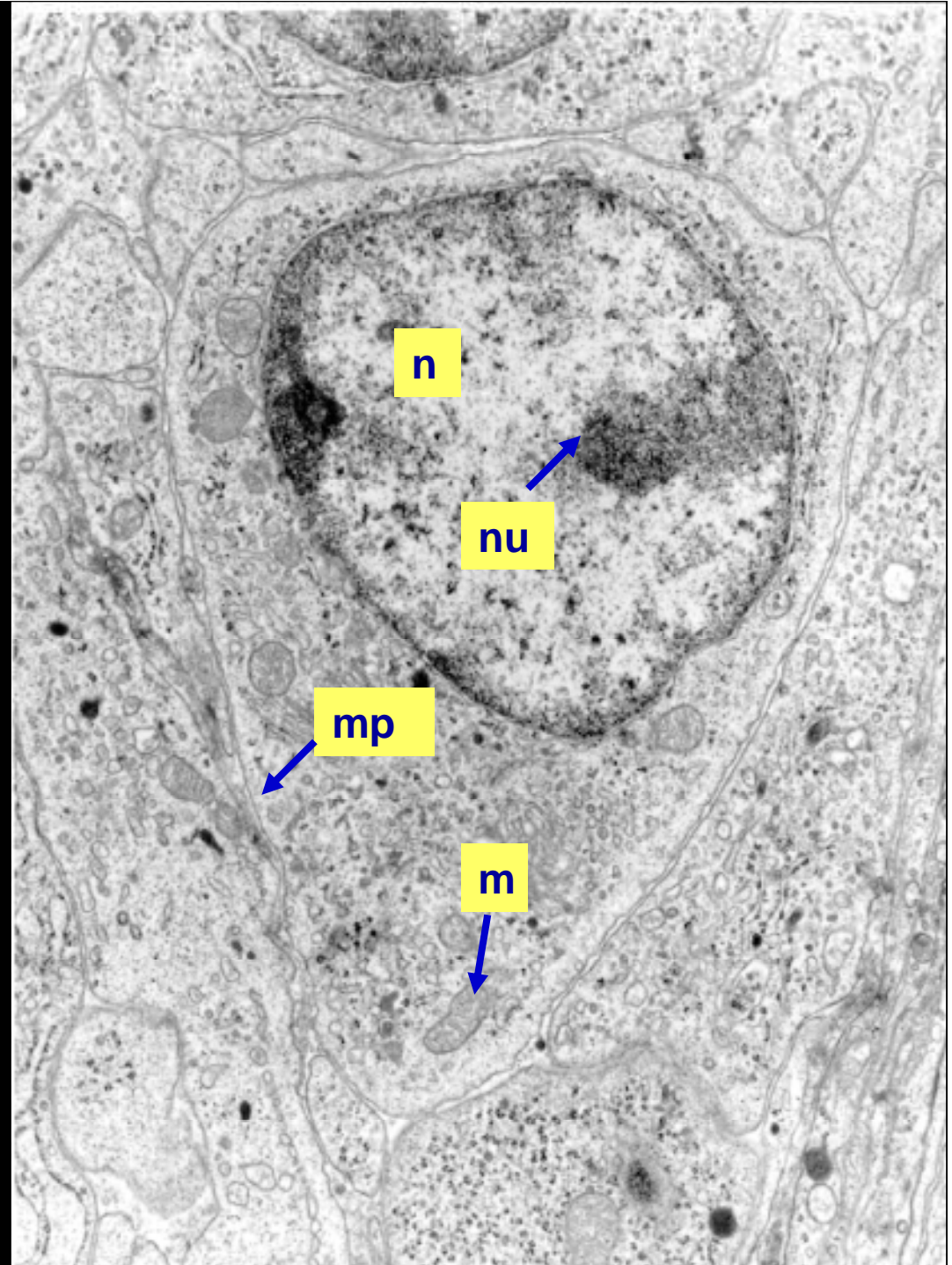
(20 000 X)

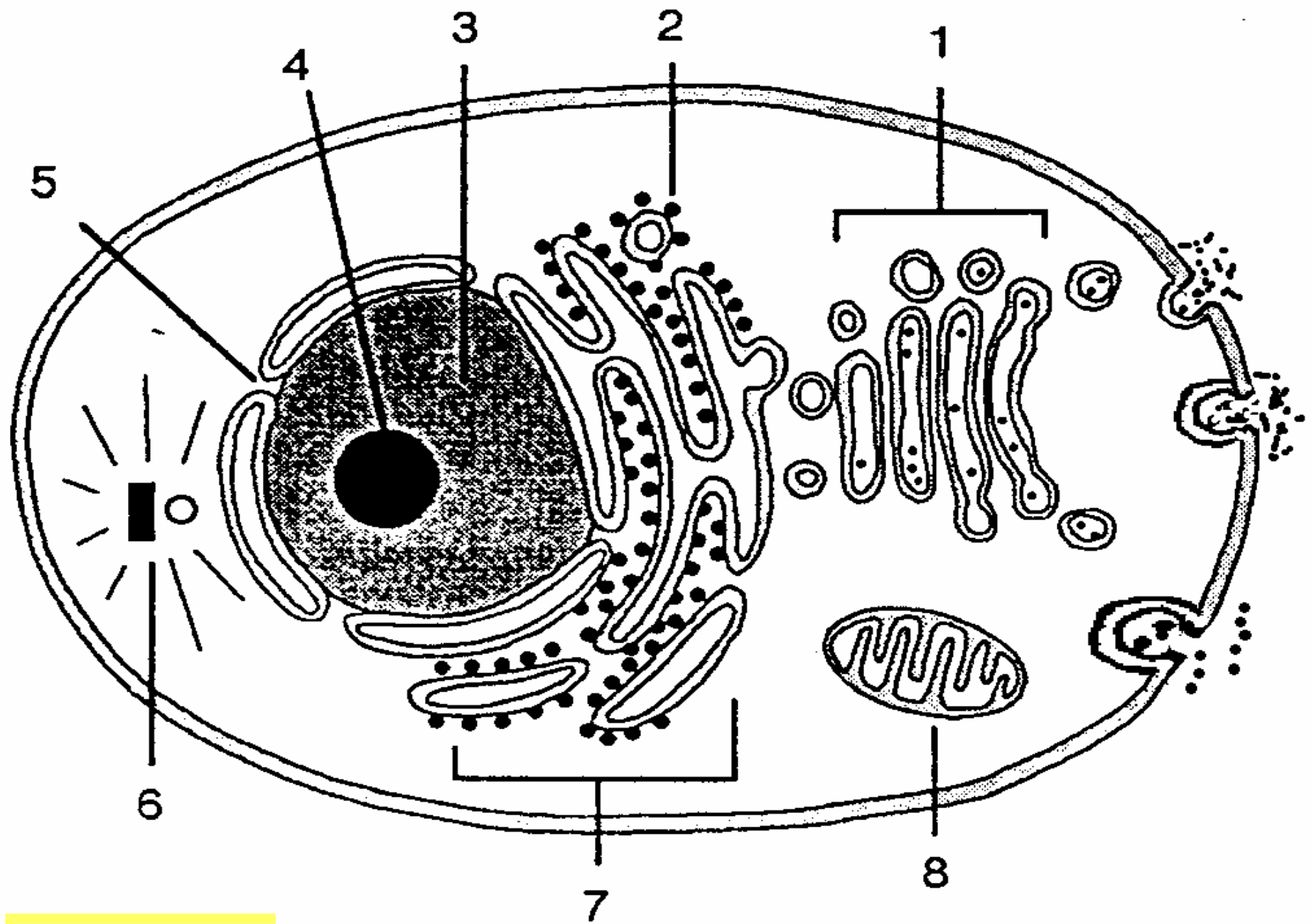
n = núcleo

nu = nucleolo

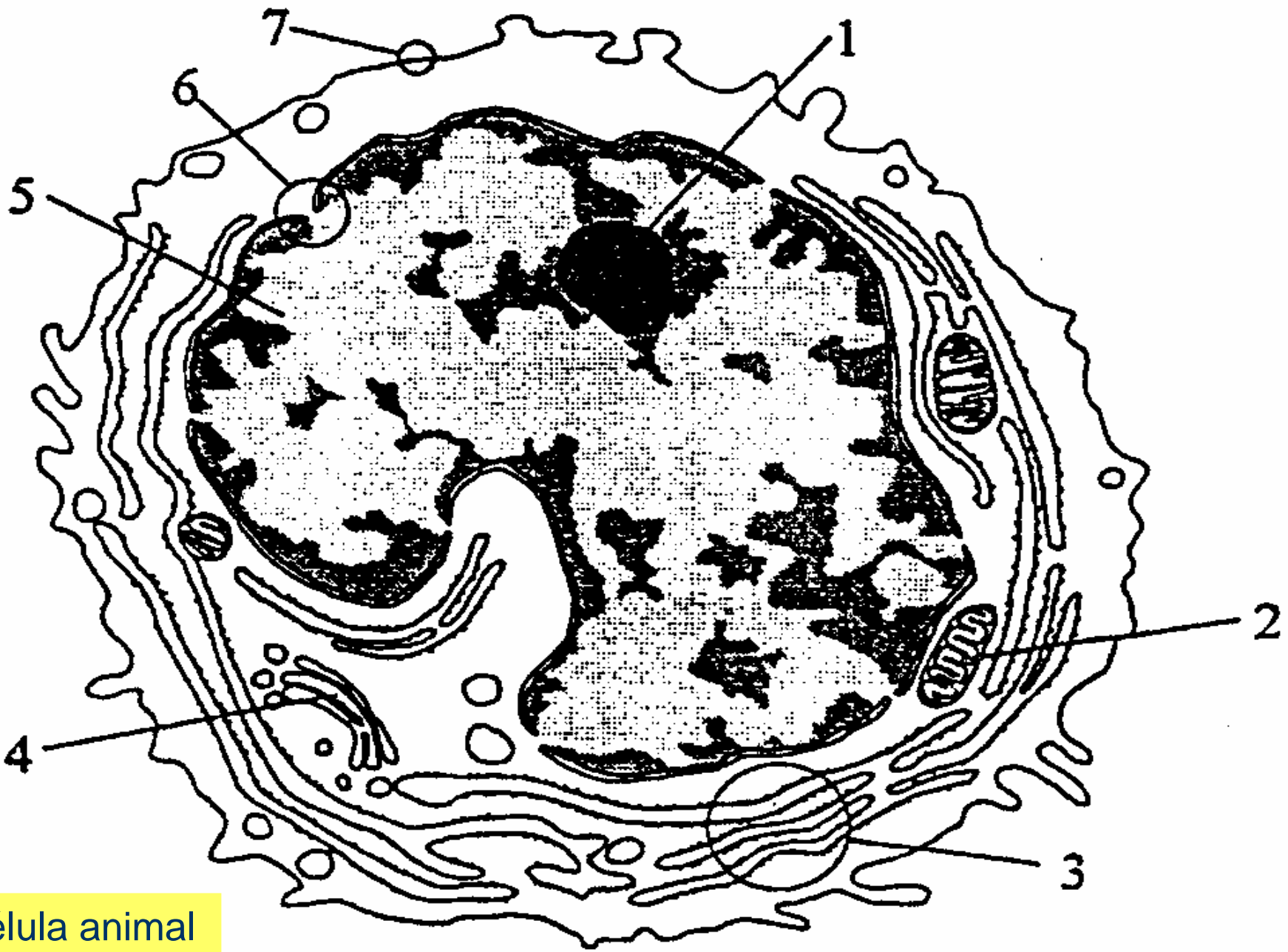
m = mitocondria

mp = membrana plasmática





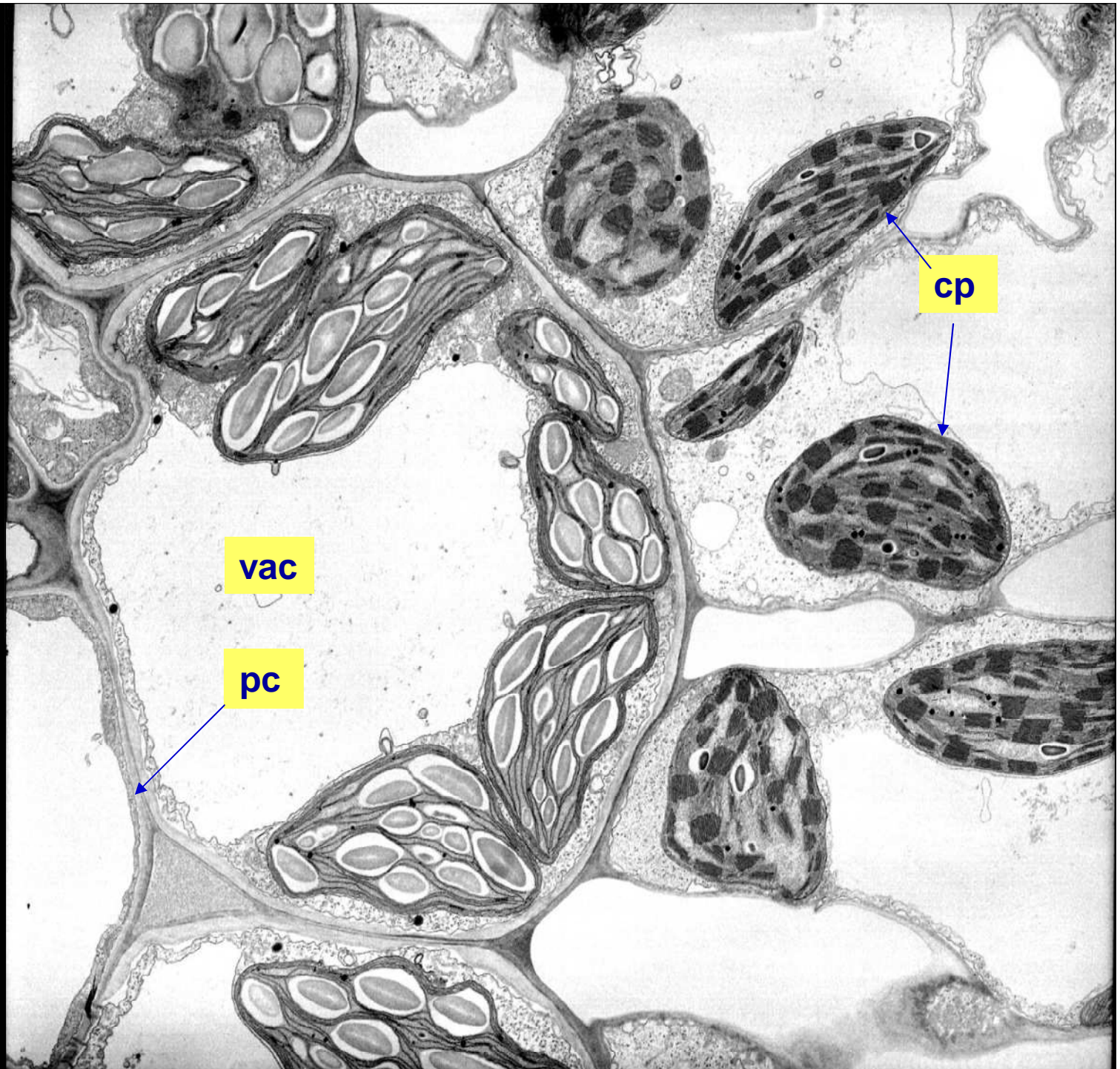
Célula animal



Célula animal

Células
vegetales
vistas con el
microscopio
electrónico

8 000 X



vac= vacuola
cp=cloroplasto
pc=pared celulósica

Célula vegetal vista
con el microscopio
electrónico

10000X

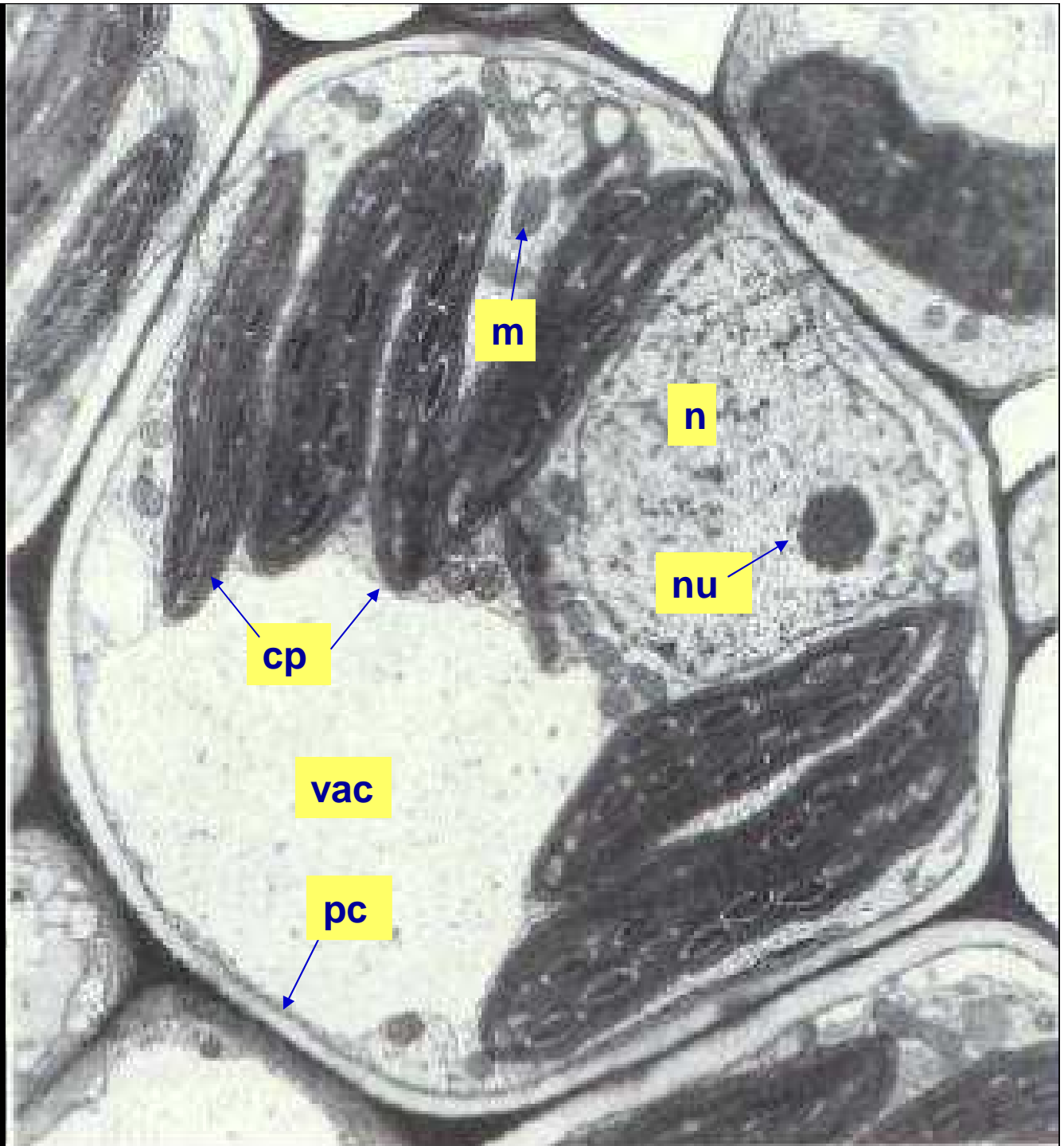
n = núcleo

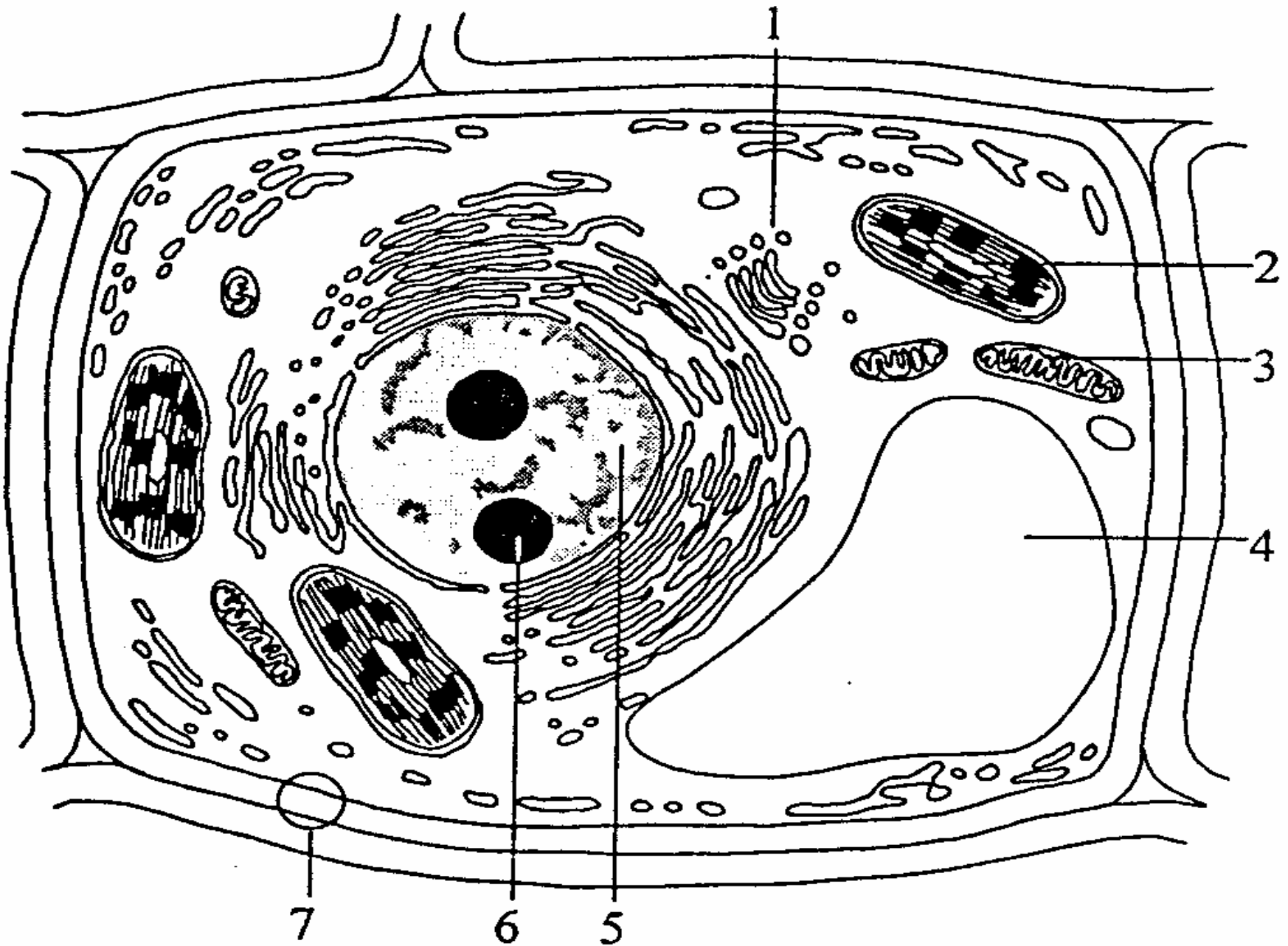
nu = nucleolo

vac = vacuola

cp = cloroplasto

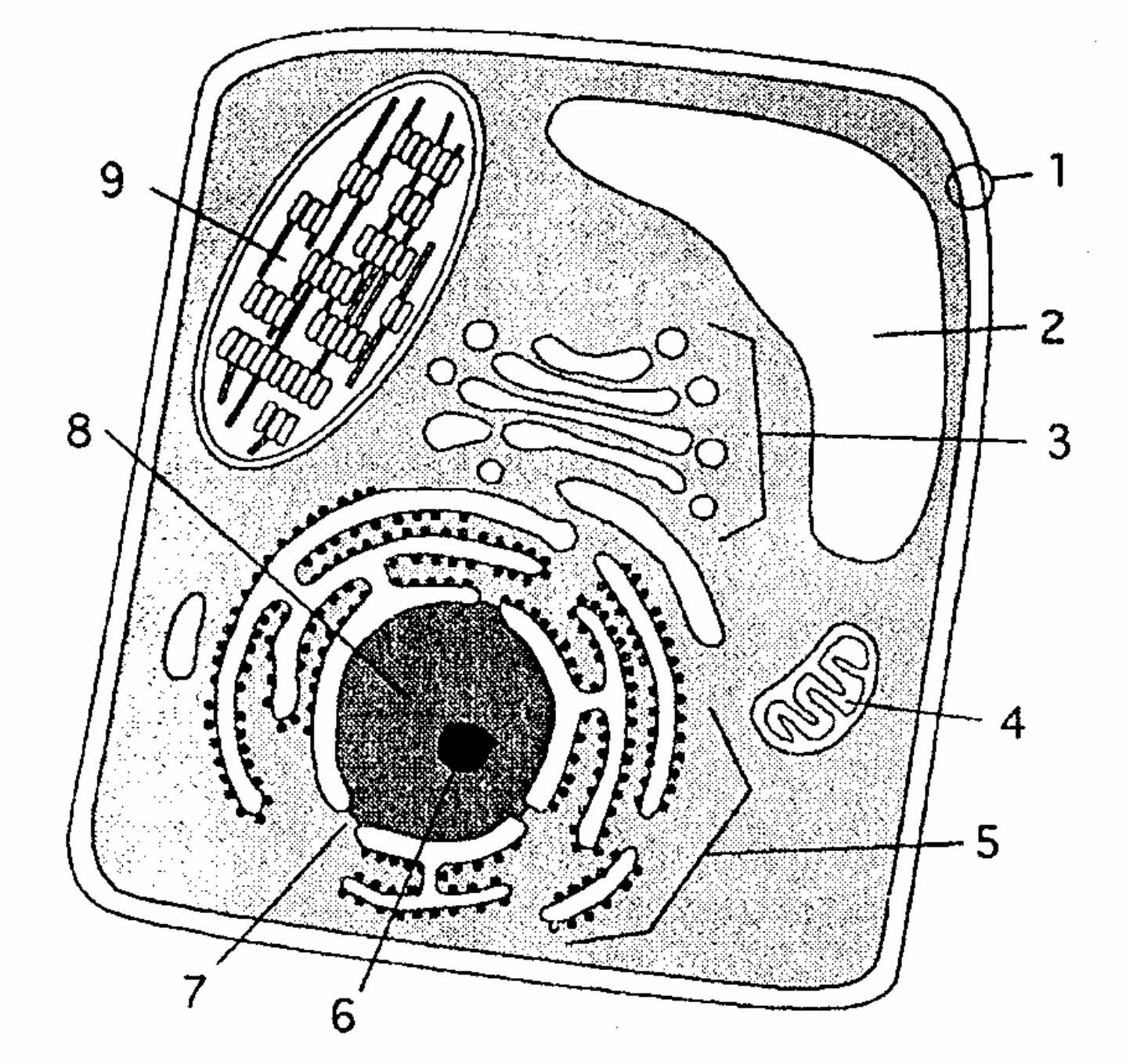
pc = pared celulósica





Célula vegetal

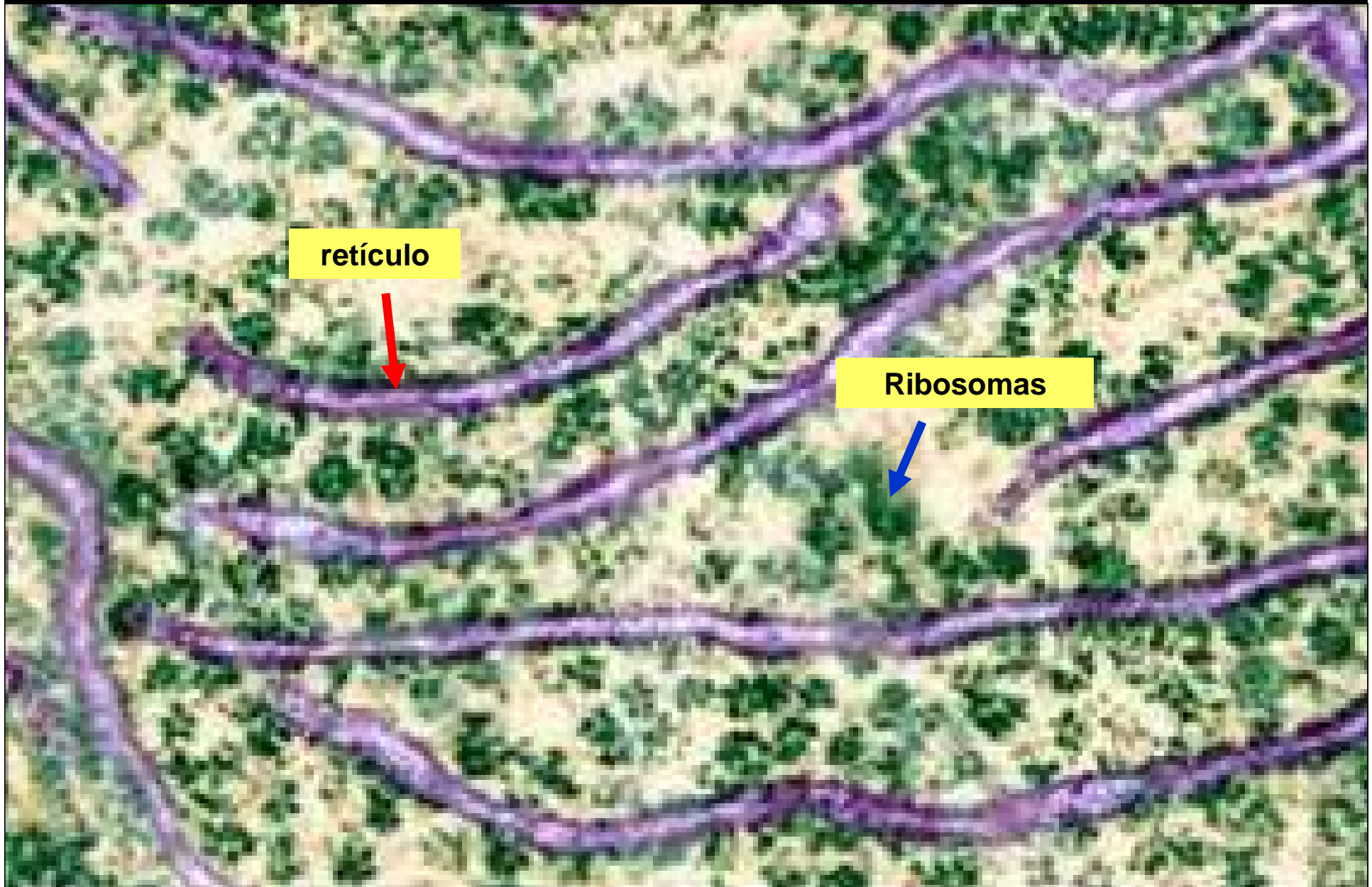
Célula vegetal

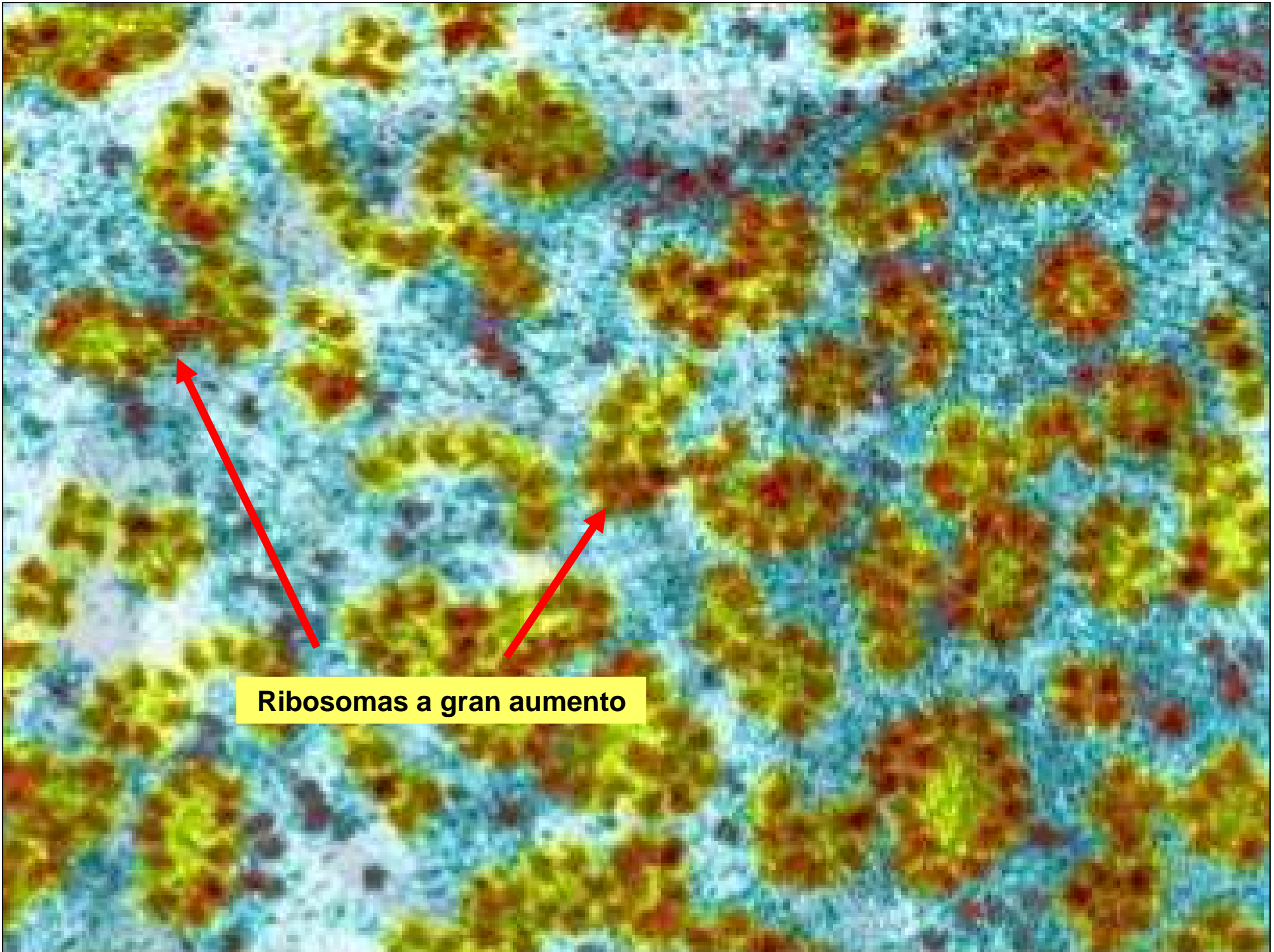


Detalle del interior de una célula visto con el microscopio electrónico: retículo endoplasmático. En este orgánulo celular se fabrican muchas sustancias, como las proteínas.

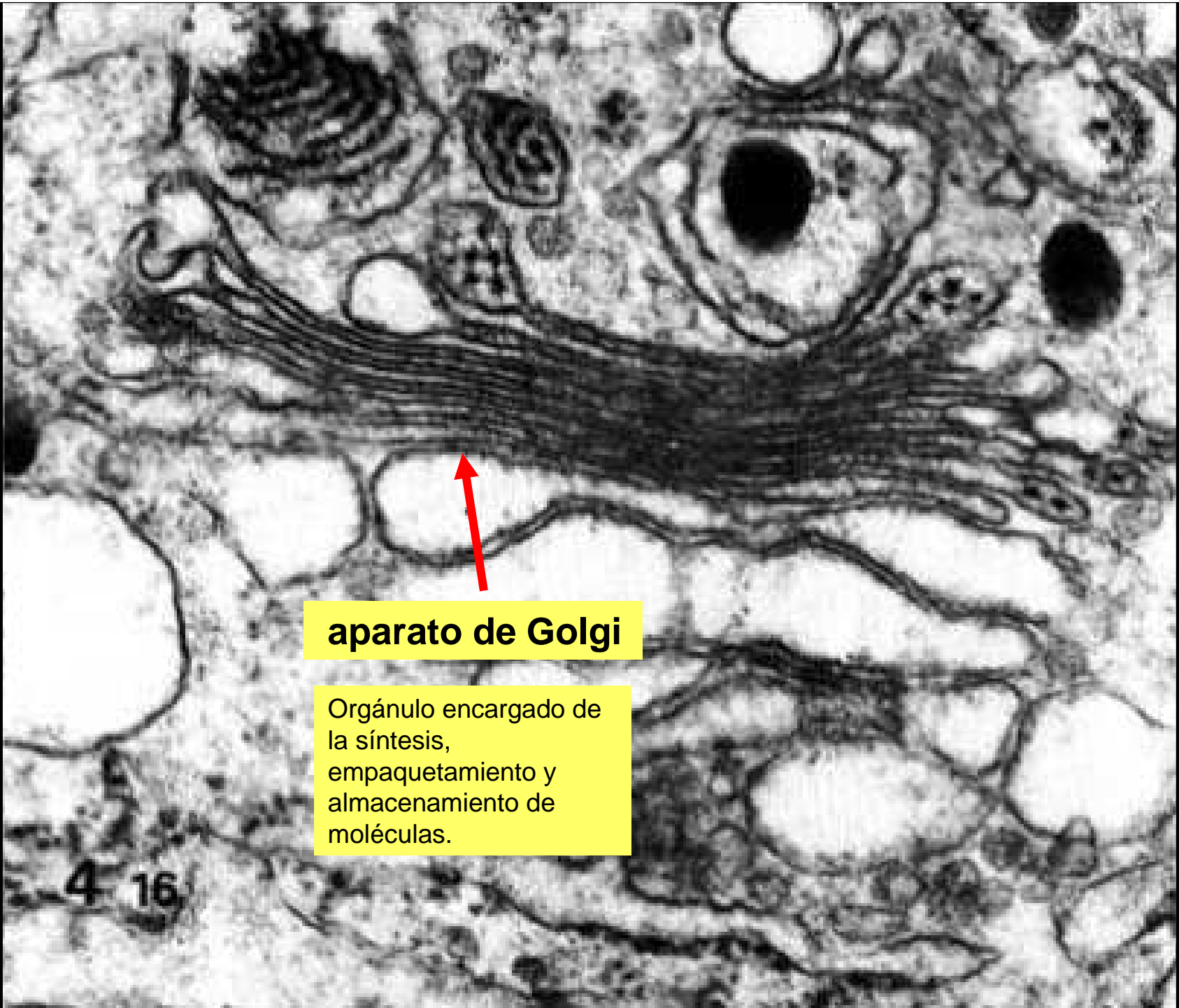


Detalle del interior de una célula visto con el microscopio electrónico: retículo endoplasmático (→) y ribosomas (→).





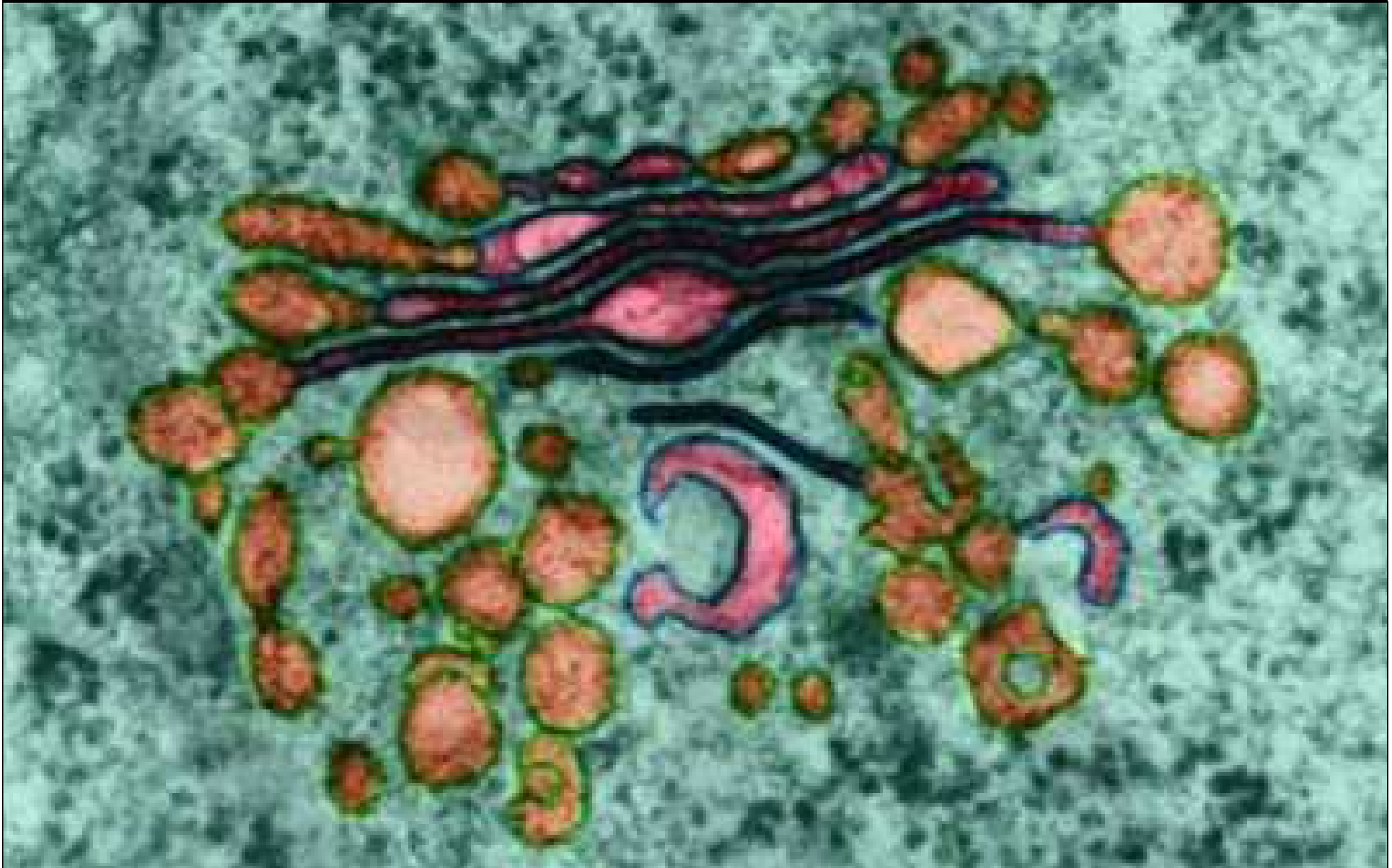
Ribosomas a gran aumento



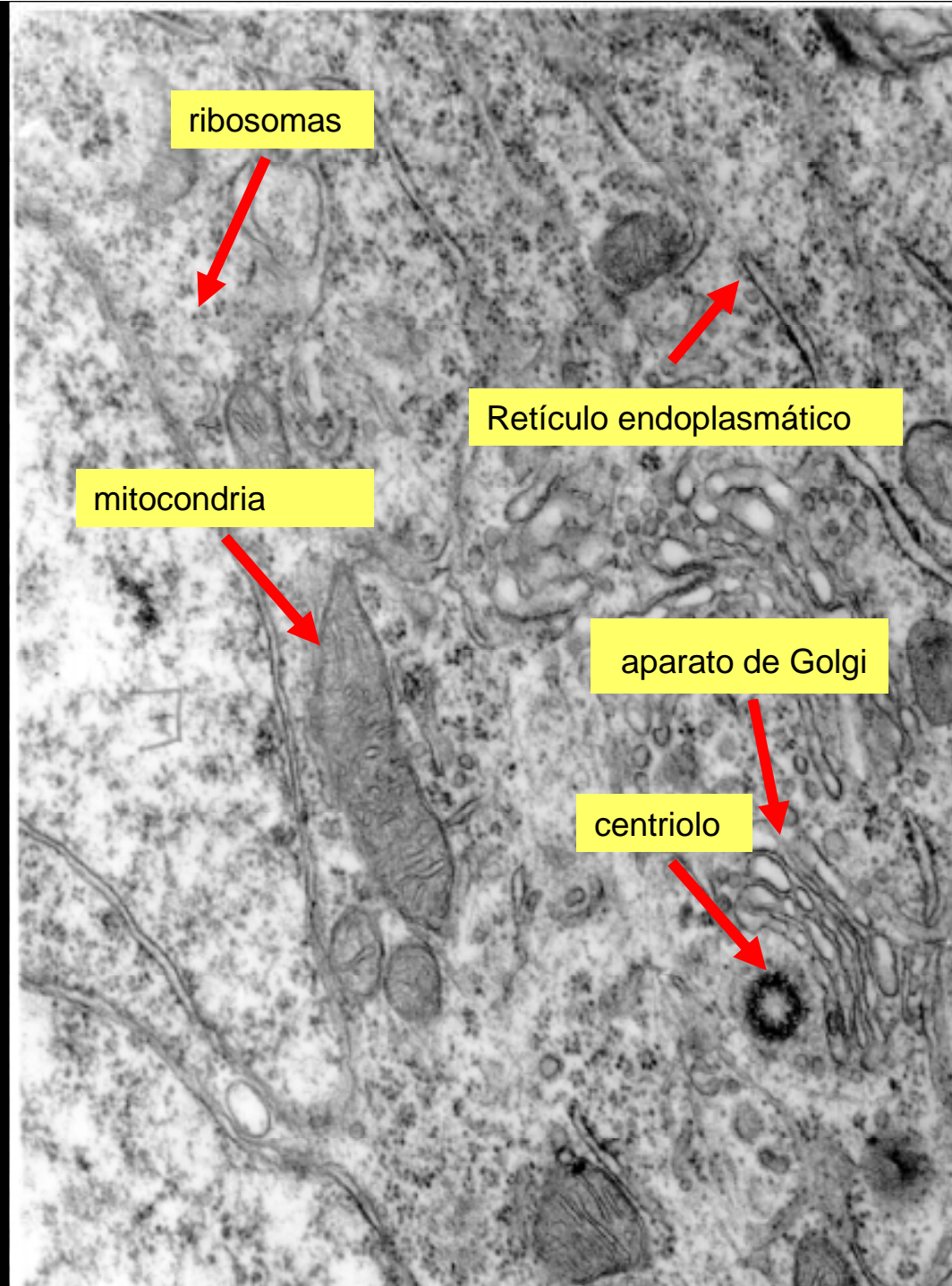
aparato de Golgi

Orgánulo encargado de la síntesis, empaquetamiento y almacenamiento de moléculas.

Detalle del interior de la célula visto con el microscopio electrónico:
aparato de Golgi.

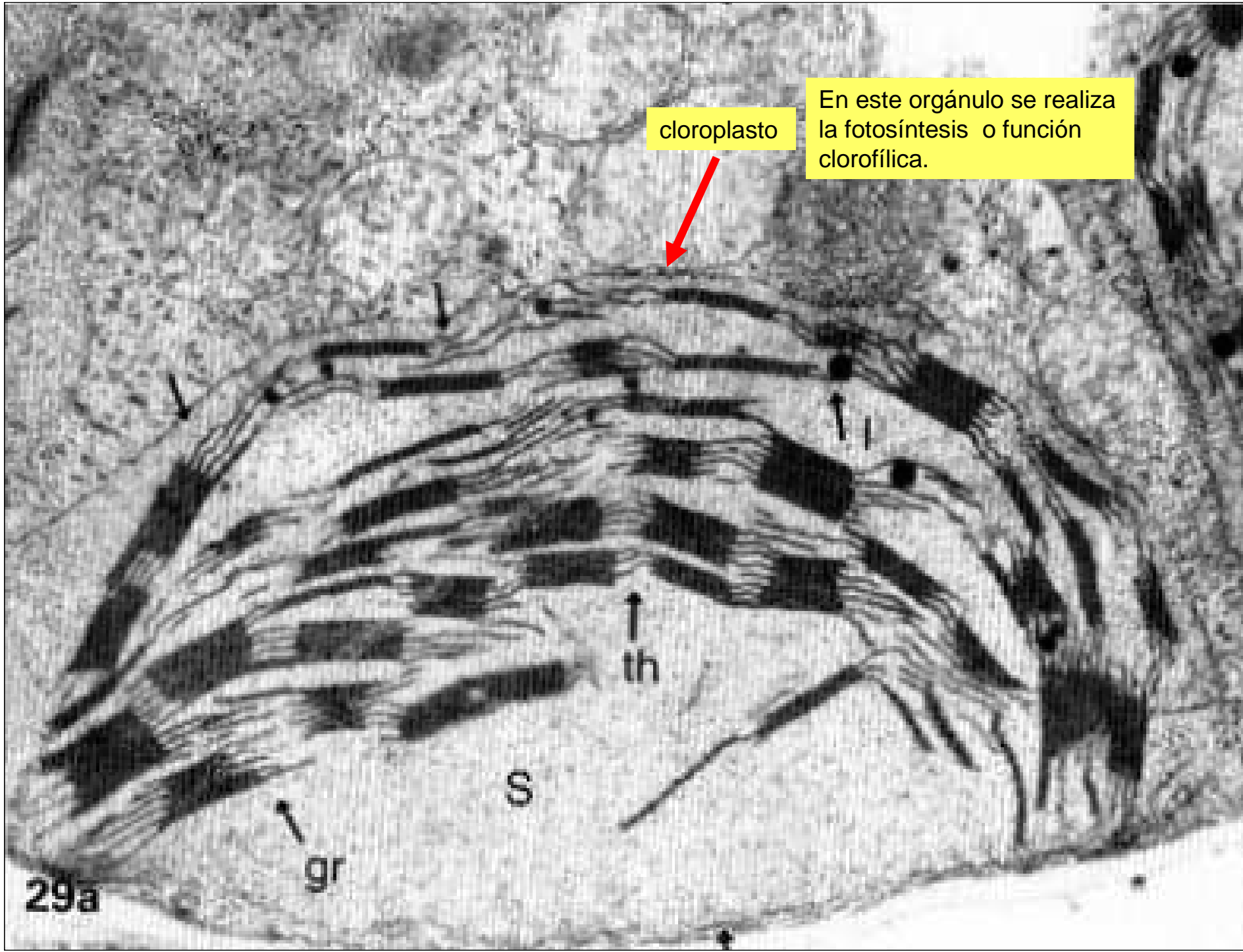


Detalle del interior de la célula visto con el microscopio electrónico: Diferentes orgánulos celulares: mitocondrias, centriolo, retículo endoplasmático, ribosomas.



En este orgánulo se realiza la fotosíntesis o función clorofílica.

cloroplasto



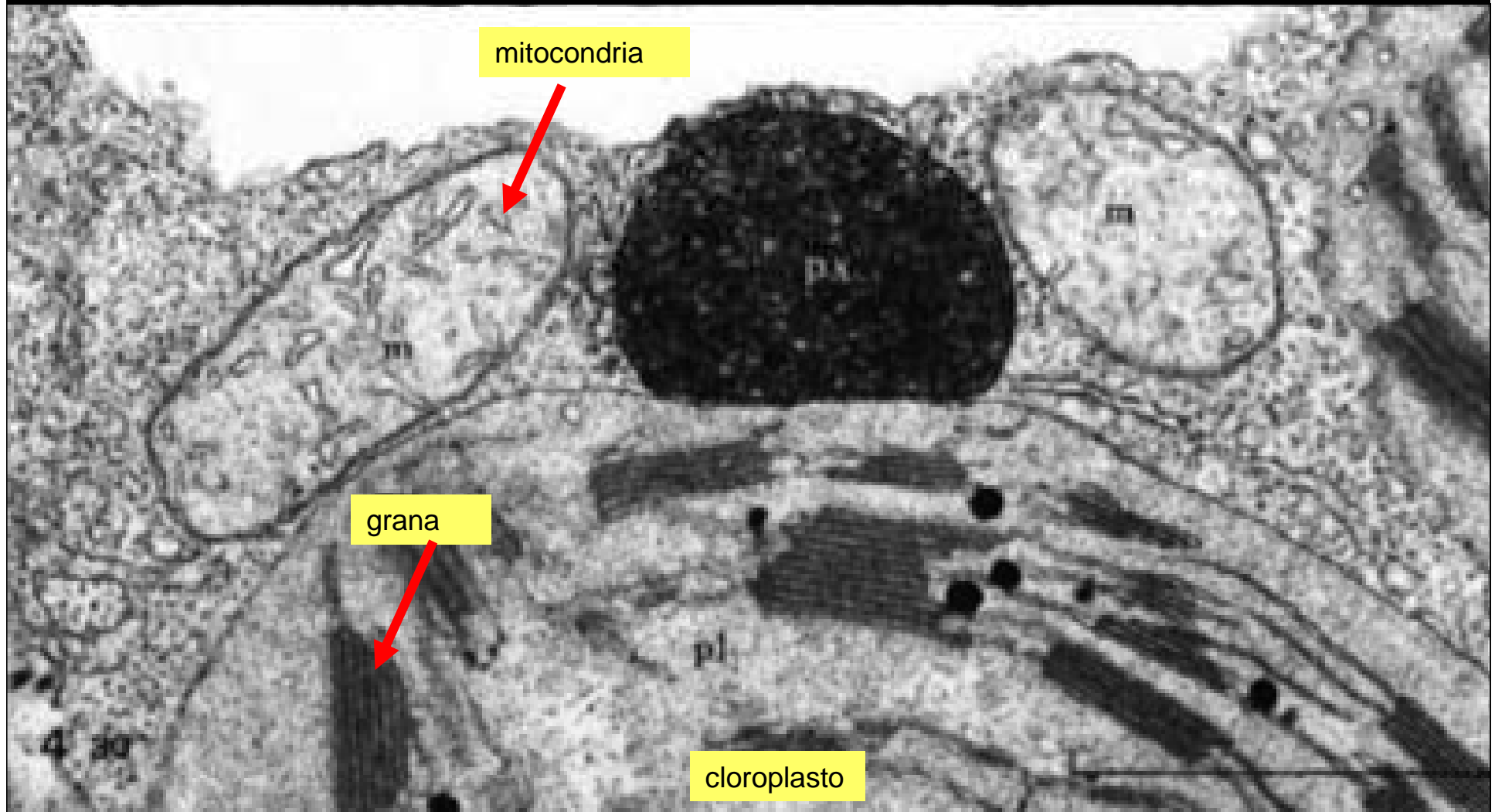
29a

gr

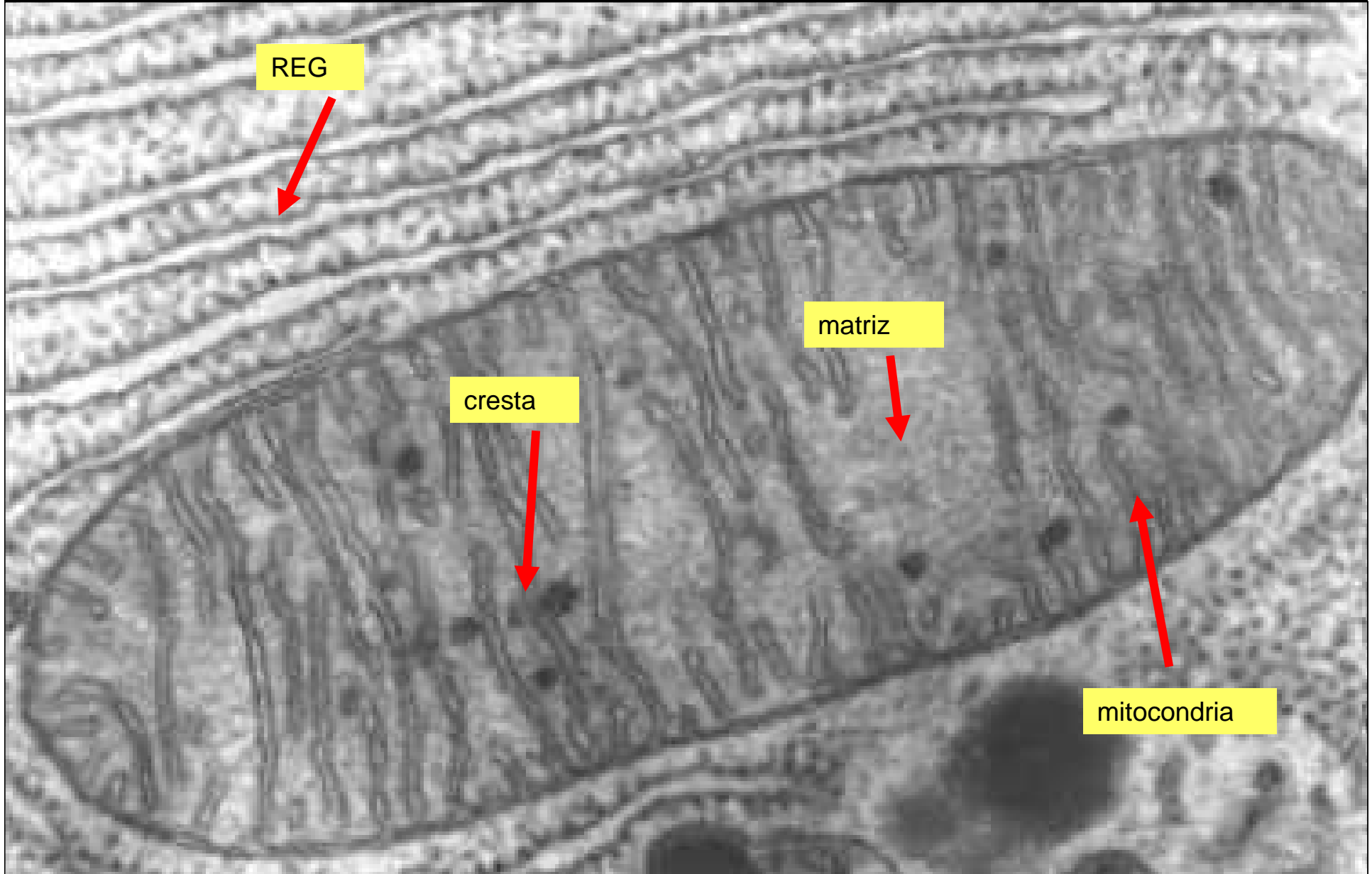
s

th

Detalle del interior de la célula vegetal vista con el microscopio electrónico: cloroplasto y mitocondrias.

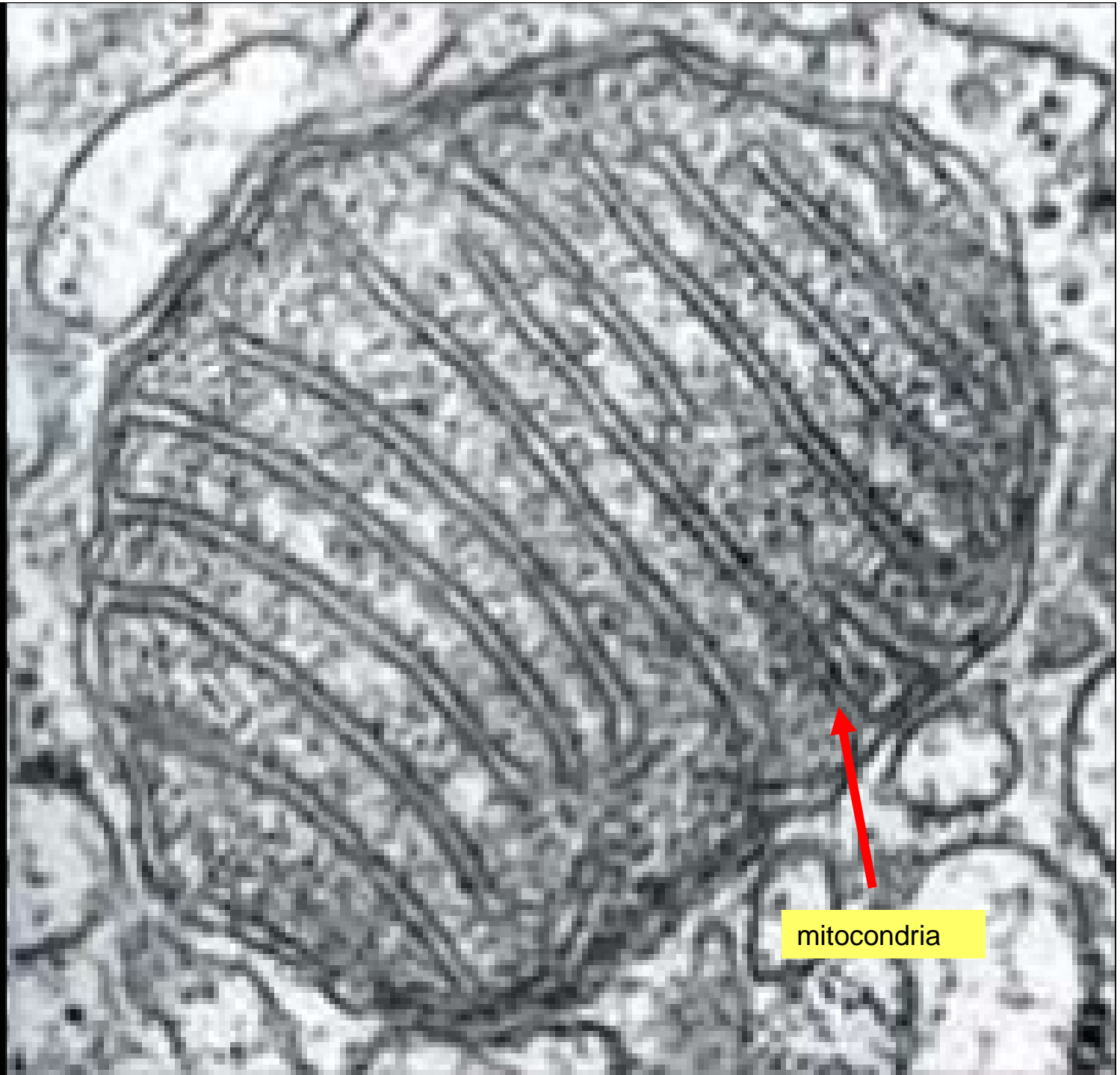


**Detalle del interior de la célula visto con el microscopio electrónico:
mitocondria y retículo endoplasmático con ribosomas (REG).**



Detalle del interior de la célula visto con el microscopio electrónico: mitocondria.

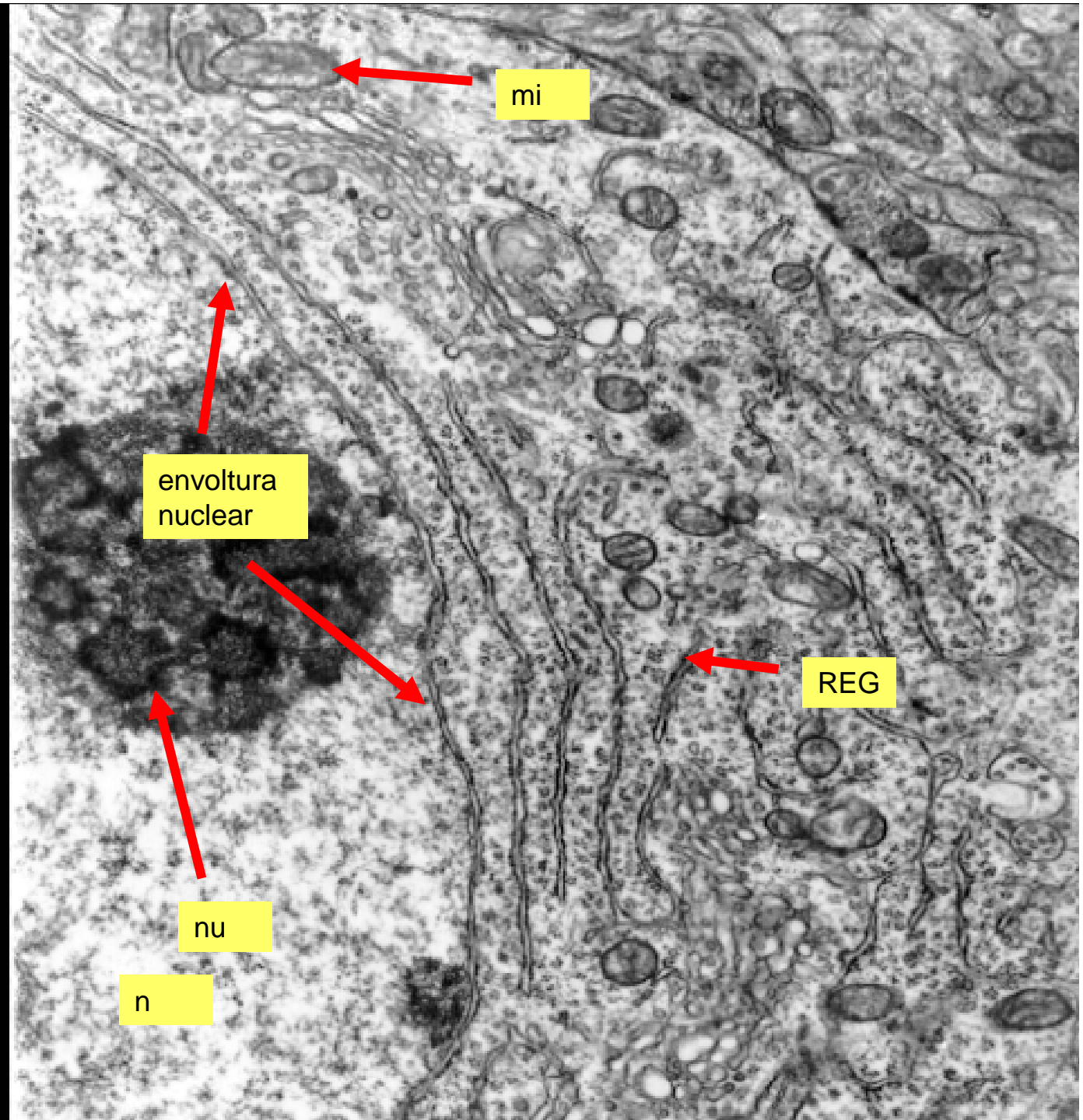
Este orgánulo es el que proporciona energía a la célula

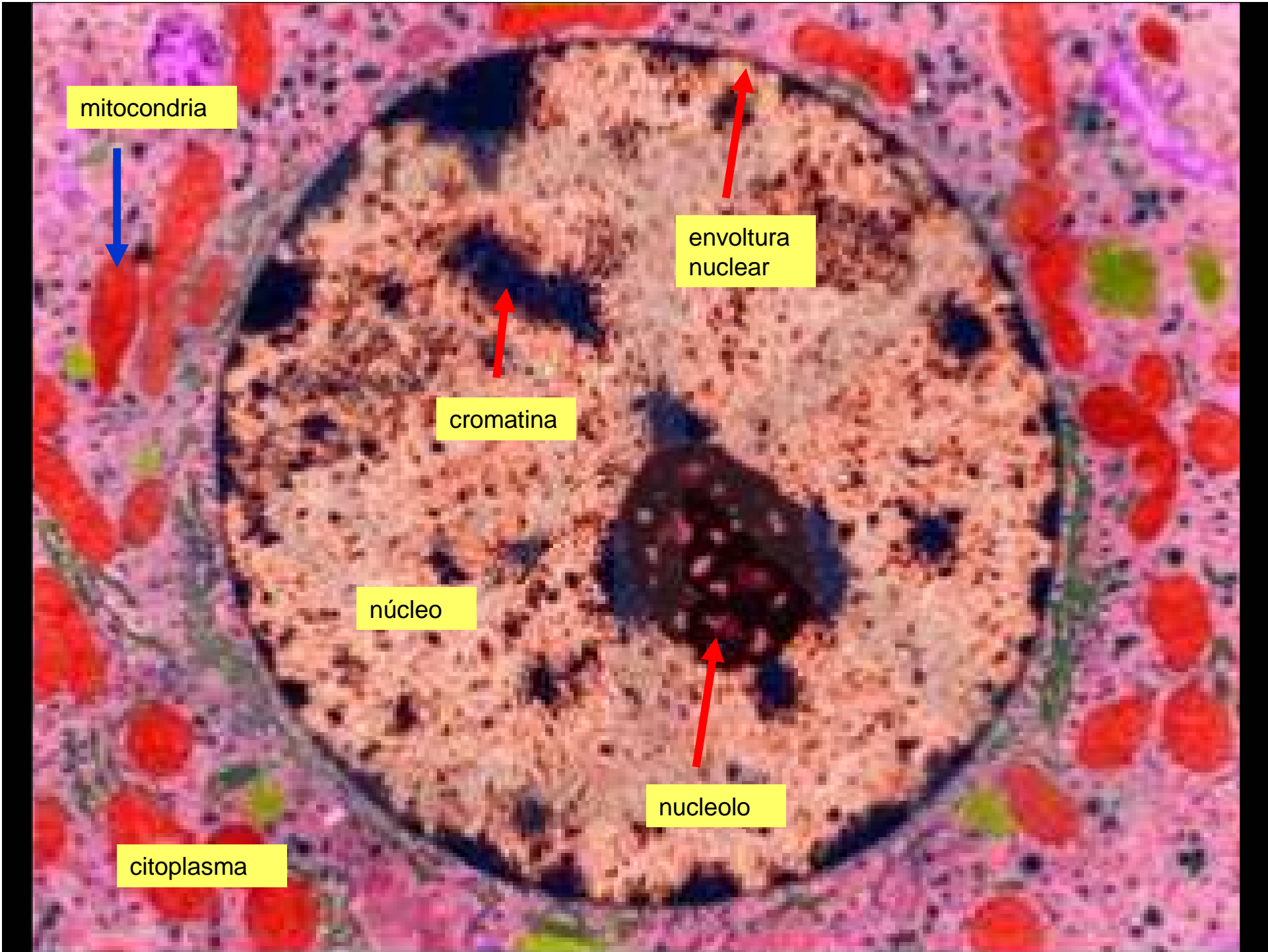


mitocondria

Detalle del interior de la célula visto con el microscopio electrónico: mitocondrias (mi), retículo endoplasmático con ribosomas (REG), núcleo (n) y nucleolo (nu).

El núcleo contiene el ADN, molécula que constituye los cromosomas y en los que se encuentran los genes, que determinan todo el funcionamiento celular.





FIN