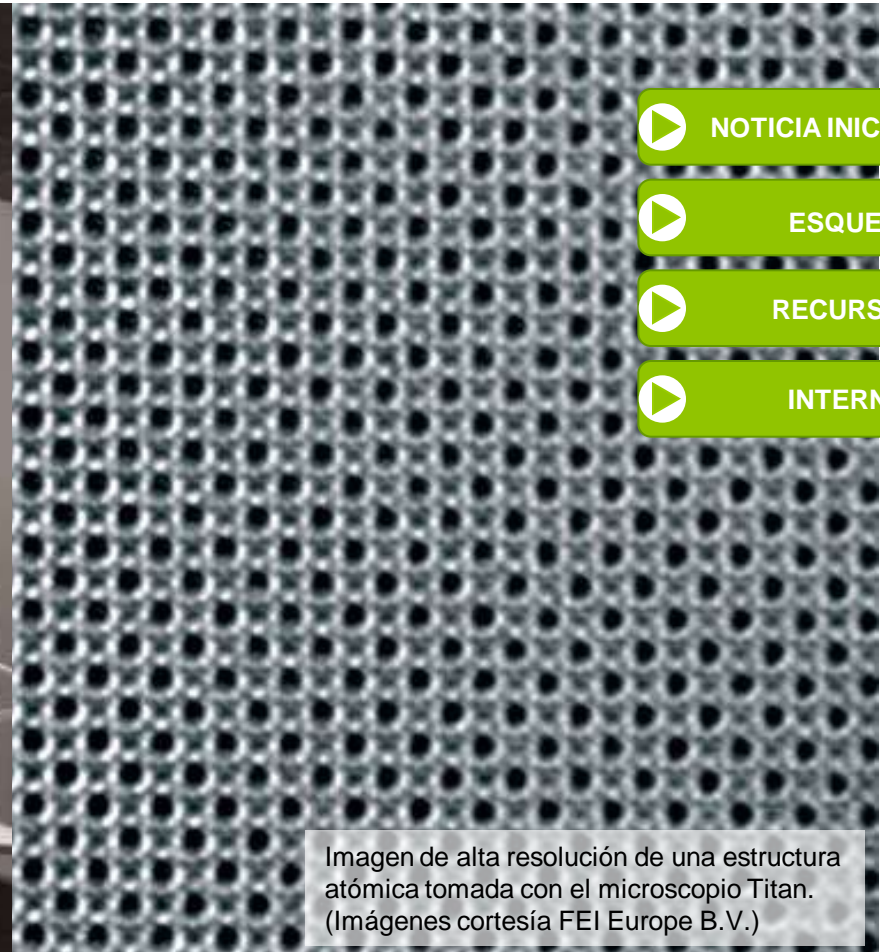


# El estudio de los seres vivos



- NOTICIA INICIAL
- ESQUEMA
- RECURSOS
- INTERNET

Imagen de alta resolución de una estructura atómica tomada con el microscopio Titan. (Imágenes cortesía FEI Europe B.V.)

## aa Noticia inicial

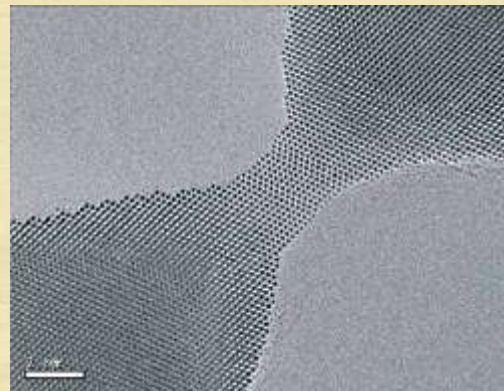
### Diario de la Ciencia

#### La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología selecciona Aragón para albergar el microscopio más potente del mundo

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) seleccionó, a principios de 2007, a la Comunidad Autónoma de Aragón como sede para la instalación de Titan, el microscopio electrónico más avanzado, preciso y potente que existe actualmente en el mundo.

El Titan, un microscopio electrónico que pertenece a la categoría de instrumentos de ultra-alta resolución, permite obtener imágenes de elementos con tamaños inferiores al ángstrom, la milésima parte de un milímetro. La particularidad de este microscopio radica en que posee unas lentes magnéticas de última generación que permiten estudiar la estructura de la materia por debajo del tamaño de los átomos. A través de estas lentes se emite un haz de electrones hacia el objeto que se desea estudiar, una parte de ellos rebotan, otros son absorbidos por el objeto y otros lo atraviesan, lo que permite formar una imagen aumentada de la muestra.

La consejera de Ciencia, Tecnología y Universidad, Ángela Abós, ha explicado que conseguir que el microscopio llegue a Aragón es un gran paso, pues su empleo es fundamental para el progreso científico.



Este instrumento permite examinar materia hasta un millón de veces más pequeña que un alfiler, analizar su estructura y su composición química. Gracias a su adquisición será posible perfeccionar la investigación en campos como la biomedicina, permitiendo, por ejemplo, crear fármacos «inteligentes» contra el cáncer. El microscopio se instalará en el Instituto de Nanociencia de Aragón, cuyo director, el catedrático Ricardo Ibarra, asegura que con este instrumento se dará un salto cualitativo en nanociencia, se fomentará la participación de los investigadores en proyectos de investigación y se abrirán nuevas perspectivas al resto de las ciencias.

# Esquema



La investigación científica

El método científico

El laboratorio de biología

El trabajo de campo

Búsqueda y selección de información

Las hipótesis

Precauciones en el laboratorio

El microscopio



El microscopio óptico

Áreas de estudio en biología

El microscopio electrónico







# Recursos para la explicación de la unidad

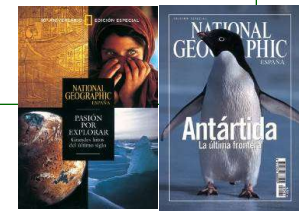
La investigación científica



El método científico



Búsqueda y selección de información



Las hipótesis



El laboratorio de biología



El microscopio óptico



Precauciones en el laboratorio



El trabajo de campo



Recogida de muestras



El microscopio electrónico



Áreas de estudio de la biología



WEB





## La investigación científica

### Características

- Es un trabajo planificado.
- Intenta buscar soluciones a determinados hechos.
- Parte de conocimientos preexistentes.
- Es cualitativa y cuantitativa.
- Obtiene resultados.
- Es un trabajo en equipo.

Galileo fue el primero en utilizar la experimentación, por lo que es considerado el padre de la ciencia moderna.





## El método científico

Primera fase: **observación**

Segunda fase: **formulación de una hipótesis**

Tercera fase: **experimentación**

Cuarta fase: **análisis de los resultados**

Quinta fase: **establecimiento de una ley científica**



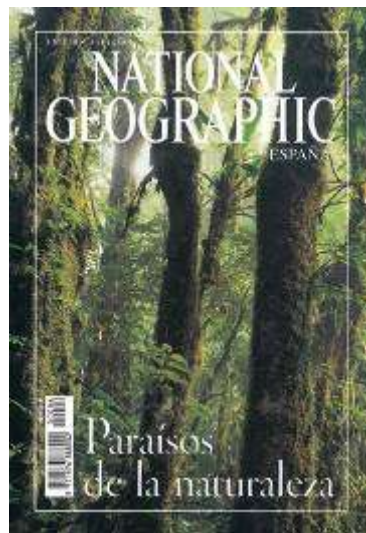
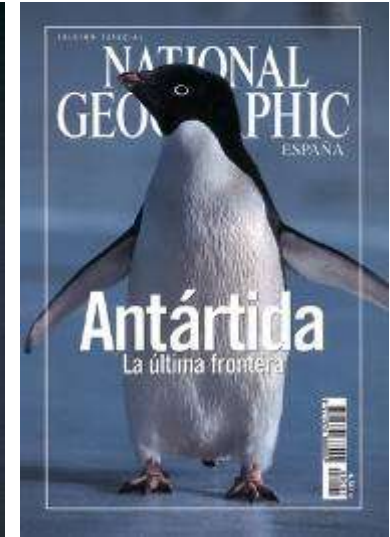
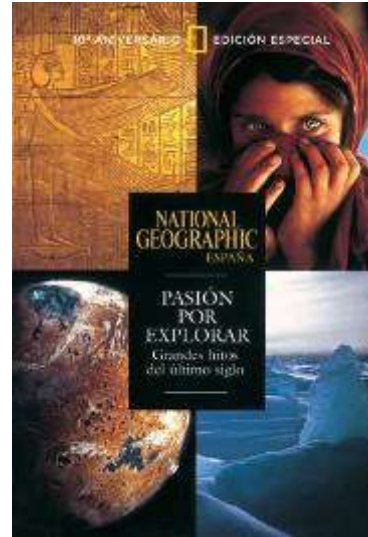




## Búsqueda y selección de información

### Fuentes

- Obras de consulta general.
- Personas.
- Publicaciones periódicas.
- Páginas web.
- Recursos audiovisuales.





## Las hipótesis

### Requisitos

- Formuladas en términos claros y concretos.
- Explican la relación causa-efecto de los hechos.
- Formuladas en términos cuantitativos.
- Comparables.
- Objetivas.
- Probadas y reproducibles.

**Si... entonces...**

**Si** añadimos *Penicilium* a un cultivo bacteriano,  
**entonces** morirán las bacterias que crezcan cerca del moho.







## El laboratorio de biología



Mechero de gas

Frasco lavador

Balanza

Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico

Autoclave

Microtomo de mano

Gradilla

Vidrio de reloj

Placa Petri

Tubos de ensayo

Pinzas para tubos de ensayo



LAS LUPAS AMPLÍAN LAS IMÁGENES





# El laboratorio de biología

Mechero de gas

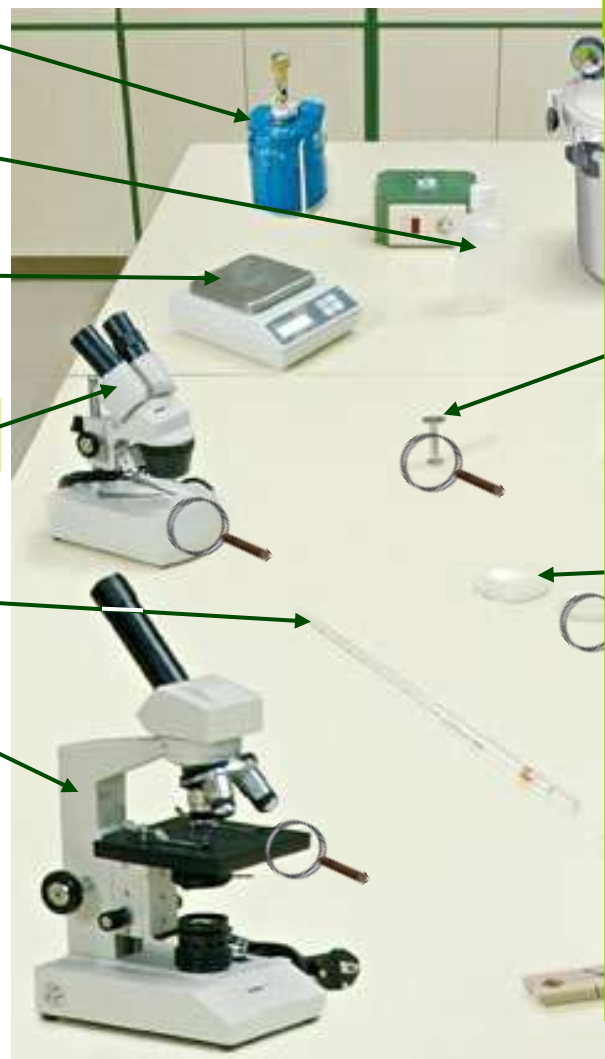
Frasco lavador

Balanza

Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico



Lupa binocular



[▶ LAS LUPAS AMPLÍAN LAS IMÁGENES](#)



# El laboratorio de biología

▶ VOLVER

Mechero de gas

Frasco lavador

Balanza

Lupa binocular

Pipeta

Microscopio óptico

Autoclave

**Microtomo de mano**

**Microtomo de mano**

▶ LAS LUPAS AMPLÍAN LAS IMÁGENES

◀ SALIR

◀ ANTERIOR





# El laboratorio de biología



LAS LUPAS AMPLÍAN LAS IMÁGENES



## El laboratorio de biología

▶ VOLVER

Placa Petri



▶ LAS LUPAS AMPLÍAN  
LAS IMÁGENES



◀ SALIR

◀ ANTERIOR



## El laboratorio de biología

▶ VOLVER

Mechero de gas

Frasco lavador

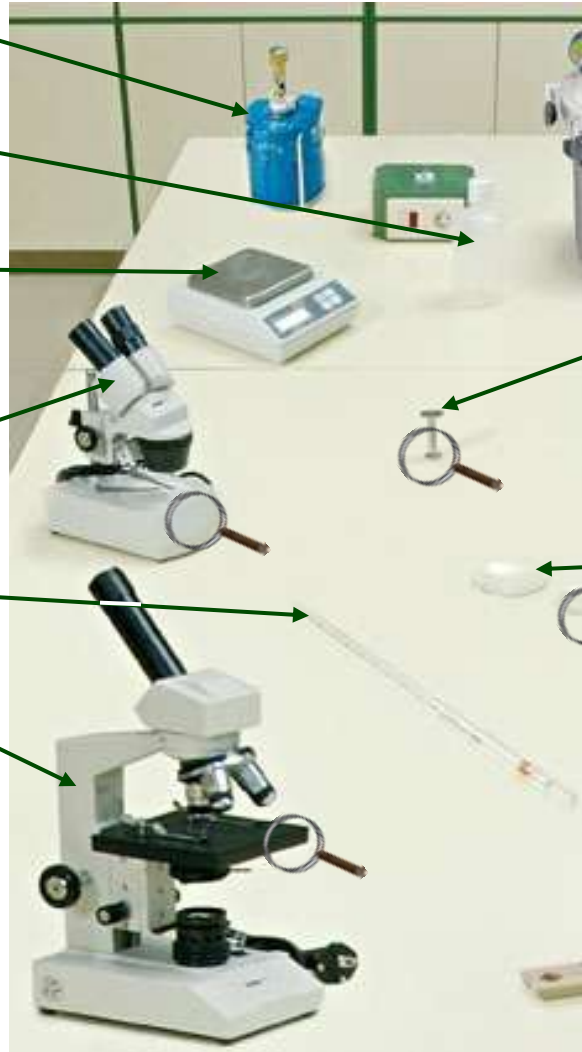
Balanza

Lupa binocular

Pipeta

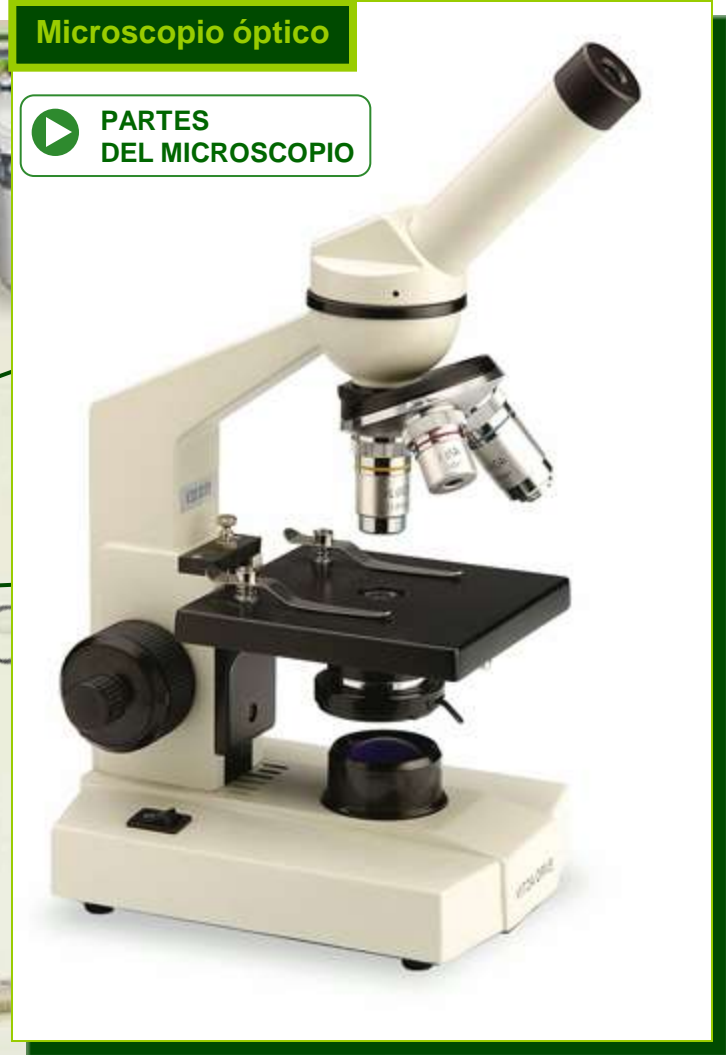
Microscopio óptico

▶ LAS LUPAS AMPLÍAN LAS IMÁGENES



Microscopio óptico

▶ PARTES DEL MICROSCOPIO



◀ SALIR

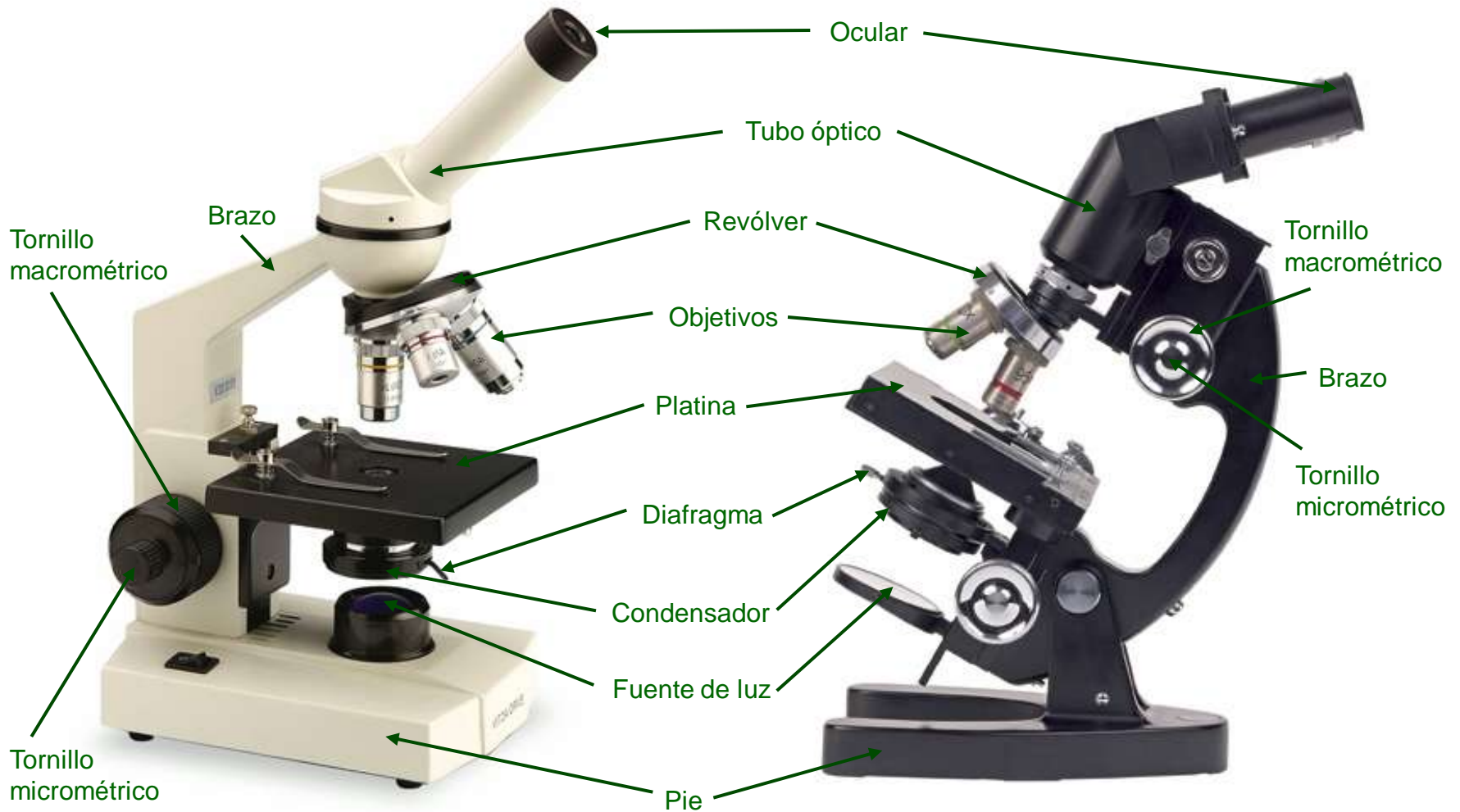
◀ ANTERIOR





# El microscopio óptico

VOLVER



SALIR

ANTERIOR



## Precauciones en el laboratorio

### Señales internacionales de peligro



EXPLOSIVO



COMBURENTE



TÓXICO



IRRITANTE



INFLAMABLE



CORROSIVO



## El trabajo de campo

Cuaderno de campo

Guías de campo

Prismáticos

Lupa de bolsillo

Máquina fotográfica

Brújula

Mapas de la zona

Cazamariposas

Red para plancton

Caja linneana

Bolsas y recipientes de plástico

Etiquetas y rotulador







# El trabajo de campo







## Recogida de muestras



Exploración de una laguna



Análisis de conchas y moluscos



Recolección de egagrópilas



Búsqueda de huellas

**Debemos observar animales y vegetales causando el menor impacto posible. Evitar la captura y recolección de seres vivos.**



Estudio de animales del suelo



Estudio de insectos



Estudio de plantas *in situ*



Conservación de plantas



## El microscopio electrónico

Microscopio electrónico de transmisión (MET)



[▶ VER IMÁGENES DE MET](#)

Microscopio electrónico de barrido (MEB)

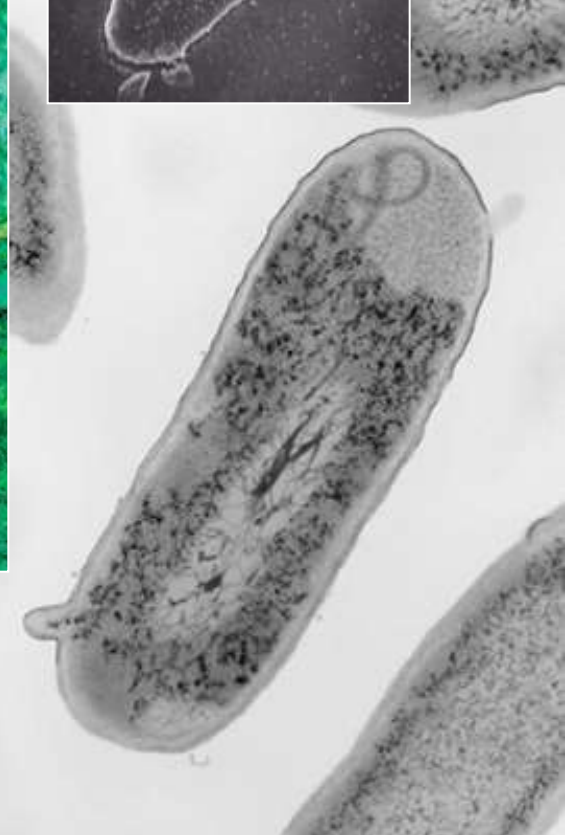
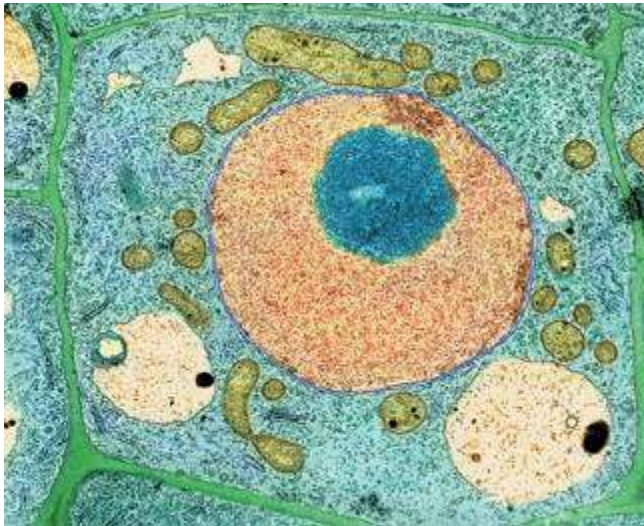
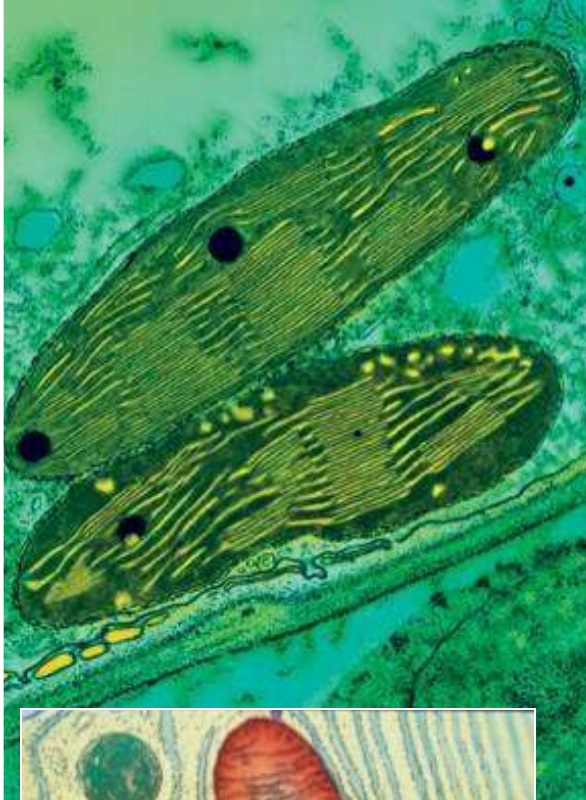
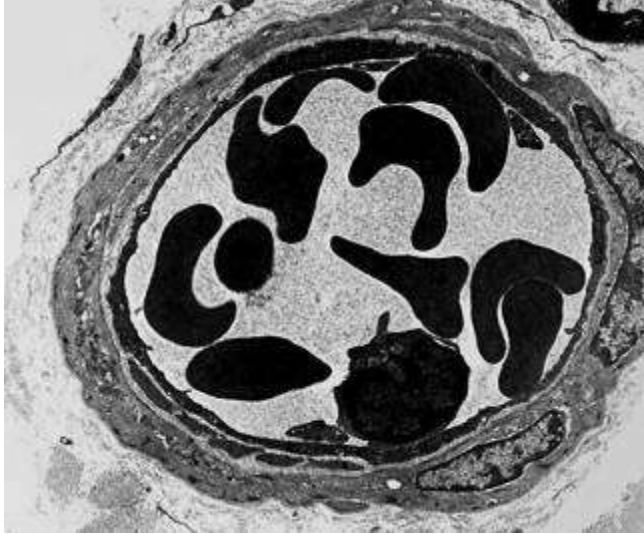


[▶ VER IMÁGENES DE MEB](#)





# Fotografías de microscopio electrónico de transmisión (MET)

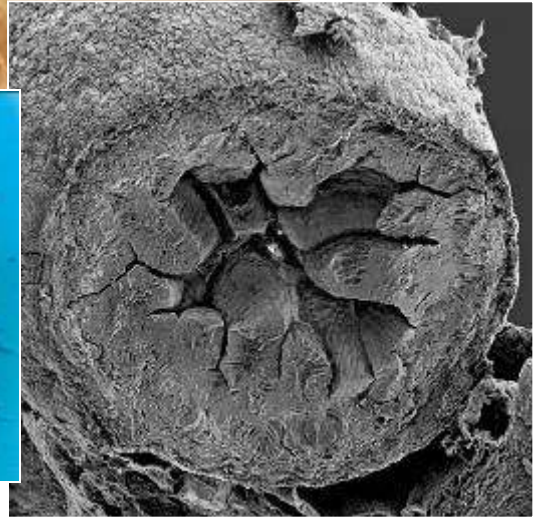
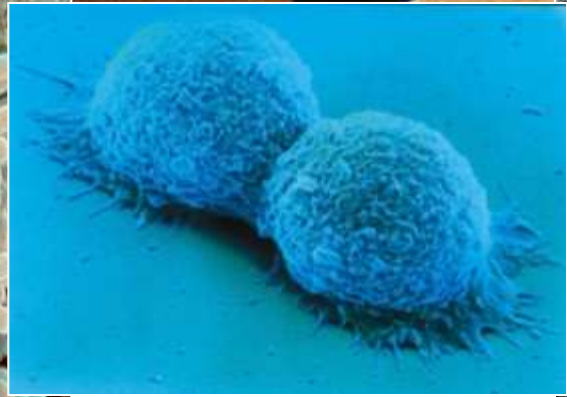
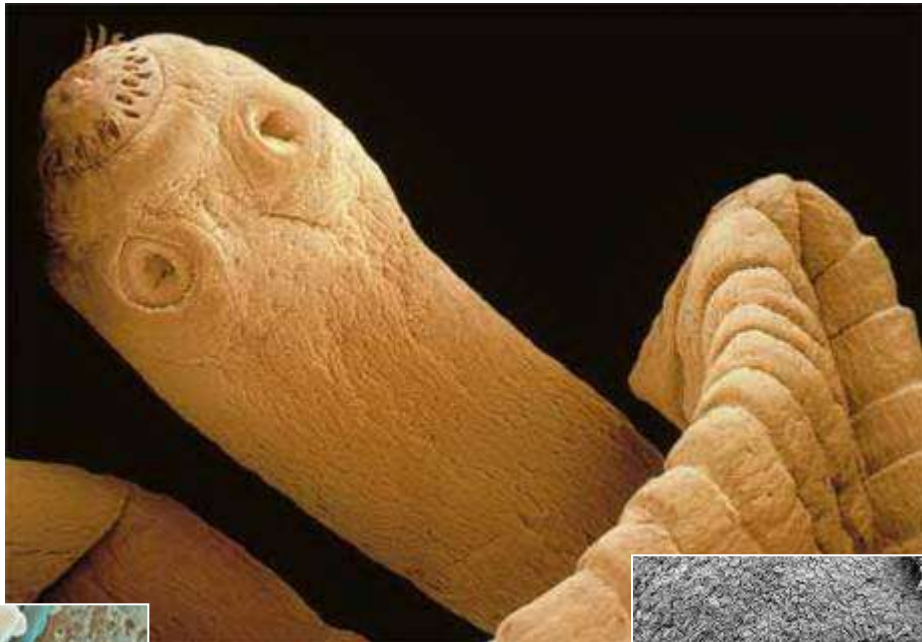
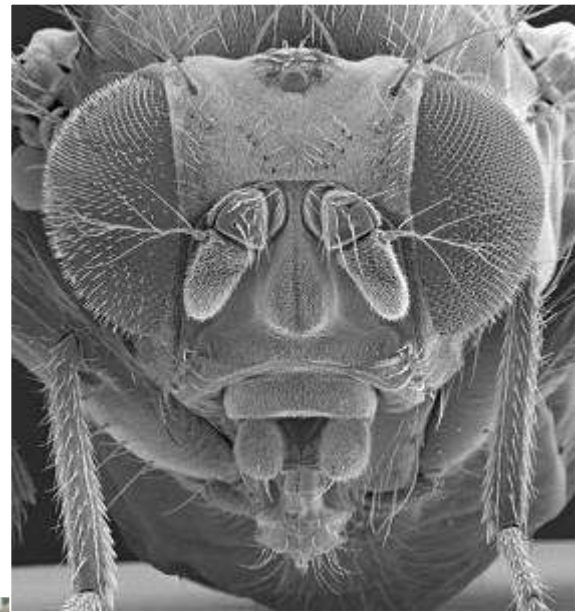






# Fotografías de microscopio electrónico de barrido (MEB)

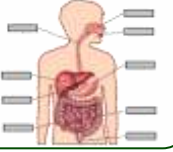


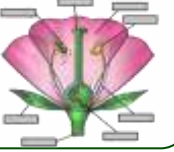




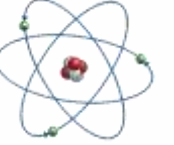


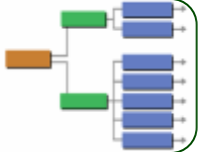



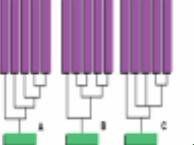


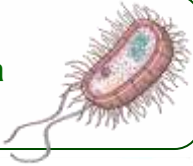
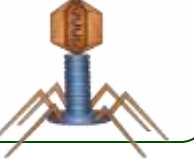


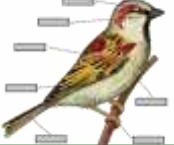

[▶ VOLVER](#)



[◀ SALIR](#)

[◀ ANTERIOR](#)

# Áreas de estudio de la biología

<b>Anatomía</b> 	<b>Ecología</b> 	<b>Fisiología</b> 	<b>Organografía</b> 
<b>Antropología</b> 	<b>Embriología</b> 	<b>Genética</b> 	<b>Paleontología</b> 
<b>Biofísica</b> 	<b>Entomología</b> 	<b>Histología</b> 	<b>Sistemática</b> 
<b>Bioquímica</b> 	<b>Etnobotánica</b> 	<b>Inmunología</b> 	<b>Taxonomía</b> 
<b>Botánica</b> 	<b>Etología</b> 	<b>Microbiología</b> 	<b>Virología</b> 
<b>Citología</b> 	<b>Filogenética</b> 	<b>Morfología</b> 	<b>Zoología</b> 





## Enlaces de interés

### Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



▶ IR A ESTA WEB

### Centro de Biología Molecular Severo Ochoa



▶ IR A ESTA WEB