

Propuesta de la construcción de un instrumento electrónico para la observación de superficies.

**MANFRED VON ARDENNE**

1933



Primera imagen de diatomeas y paredes de células epiteliales.

**PAUL C. KRAUSE**

1935

Primer ultramicrotomo.

**MAX KNOLL**

Demostración de la teoría de microscopía electrónica de barrido (MEB).



Primer MEB profundidad de foco de 100 nm. Primer STEM de 40 nm. Reducción de vibraciones.

**BODO VON BORRIES Y ERNST RUSKA**

1936

Primer MET comercial.

**G. A. MORTON**

Observación en MEB de *Chromobacterium*.

Primer microscopio comercial: Siemens.



1937

**MANFRED VON ARDENNE**

Primer microscopio de barrido (V. Ardenne vio en el MEB una vía para la observación de especímenes grandes).

1938

1939

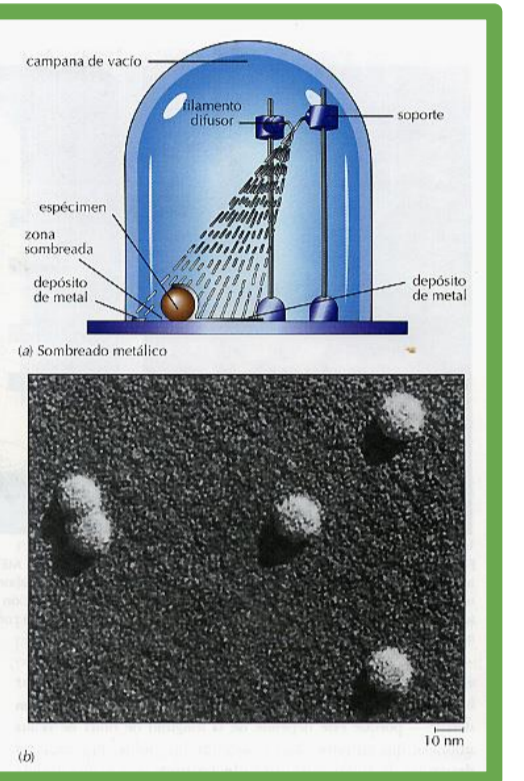
1940

**MANFRED VON ARDENNE**

Introducción del método de estereografías.

**MANFRED VON ARDENNE y ERNST RUSKA**

Mejoran la resolución en el MET (20 Å).



1942

**VLADIMIR K. ZWORYKIN, JAMES HILLIER Y ROBERT L. SNYDER**

Introducción del detector de electrones secundarios con post-aceleración (9 Kev), pantalla fluorescente y fotomultiplicador.

Segunda Guerra Mundial, finaliza el trabajo de Von Ardenne. Un ataque aéreo destruye las instalaciones de microscopía.

Observación en MEB de células en cultivo de tejidos, luego de fijarlas y teñirlas con tetróxido de osmio.

**WILLIAM AND WYCKOFF**

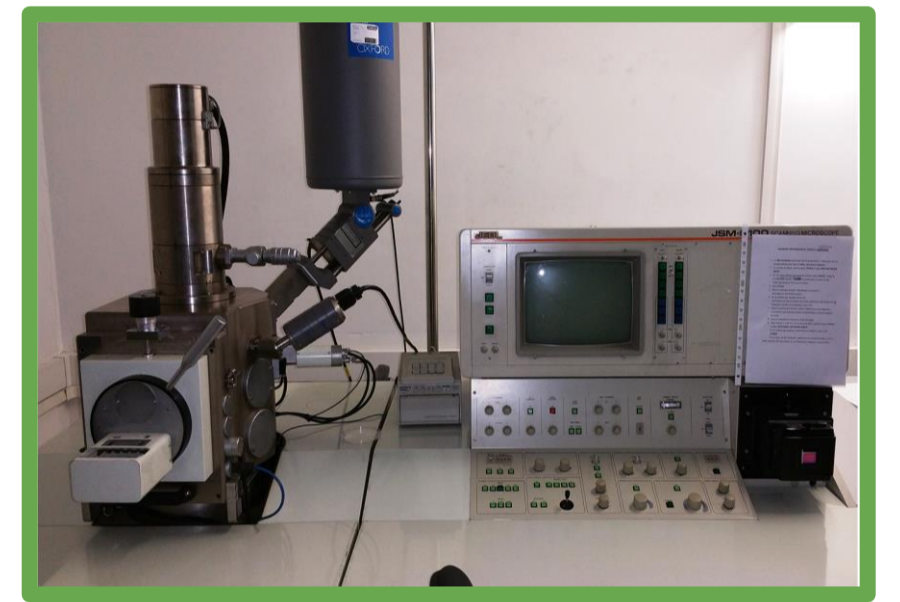
Introducción de la técnica de sombreado metálico.

1944

1945

**KEITH ROBERTS PORTER, ALBERT CLAUDE Y ERNEST F. FULLAN**

Philips introduce su primer prototipo de microscopio electrónico comercial en Oxford.



1946

Introducción del corrector de astigmatismo. resolución de 0.6 nm.

**HILLIER RAMBERG**

1948

Introducción de la cuchilla de vidrio para ultramicrotomía.

**H. LATTA y J. F. HARTMAN**

1950

**RICHARD F. BAKER Y DANIEL C. PEASE**

Preparación confiable de secciones finas de material biológico (0.1 y 0.2 µm de espesor).

Observación de la doble hélice del ADN en MET.

**C. E. HALL**

1952

**GEORGE EMIL PALADE, KEITH R. PORTER y SJOSTRAND**

Observación de estructuras intracelulares con la implementación de métodos de fijación y seccionamiento.

Producción de lentes electromagnéticas MEB.

**K. C. A. SMITH**

1956

**AUDREY M. GLAUERT**

Introducción de la resina epóxica Araldita como agente de inclusión de muestras.

**V.E. COSSLELL y P. D. DUNCOMB**

Microanálisis con rayos X.

Ampliaron la técnica de tinción negativa, a una técnica de uso general para la visualización de virus, bacterias y filamentos proteínicos.

**S. BRENNER Y R. S. HORNE**

1959

**SEYMOUR JONATHAN SINGER**

Utilización de anticuerpos acoplados a ferritina para detectar moléculas en las células.

1960

**EVERHART THORNLEY**

Introducción del centellador para MEB (disminuye el ruido en la pantalla).

Primer microscopio electrónico de alto voltaje.

1965

**SIR CHARLES WILLIAM OATLEY**

Primer "stereoscan". Resolución de 20 nm. Primer MEB comercial (Cambridge Instrument Company).

Visualización del interior de las membranas con ayuda de la técnica de crío-fractura.

**DANIEL BRANTON**

1966

Introducción del campo de emisión para el haz (MEB) resolución de 0.5 nm.

STEM- Rayos X (Instrumento híbrido).

**A. V. CREWE y J. WALL**

Microscopio Electrónico Analítico. MEB-MET.

1970

1976

1980

Procesamiento de imágenes digitalizadas.

60 microscopios de alto voltaje en todo el mundo. Se logra la resolución de 1 Å en un Philips CM200/300 en la Universidad de Tübingen



1987 a 1993

