

MICROSCOPIA DE EFECTO TUNEL (STM)

1. **DEPARTAMENTO/AREA:** Electromecánica / mecánica

2. **CATEDRA:** *Materiales avanzados y nanotecnología*

3. **OBJETIVO:**

- Conocer el funcionamiento del microscopio de efecto túnel.
- Familiarizarse con las imágenes que se construyen a partir de medidas de corriente detectadas en una superficie, y asimilar el uso de falsos colores para resaltar detalles de interés.

4. **MATERIALES, INSUMOS, REACTIVOS y EQUIPOS**

4.1 EQUIPOS /INSTRUMENTOS

NOMBRE	CARACTERISTICA	CANTIDAD
STM	Microscopio de efecto túnel marga Keysight, modelo 7500	1
Software WSxM	WSxM 5.0. Software libre para procesamiento de imágenes.	1

4.2 INSUMOS/REACTIVOS

REACTIVO/INSUMO	FORMULA/CARACTERISTICA	CANTIDAD
HOPG	Grafito pirolítico altamente orientado (HOPG), marca SPI, grado I.	1
Puntas para STM	Puntas de Pt-Ir 80/20	3
Cinta d carbono doble faz	Cinta de carbono doble faz, conductora.	2 cm.
Guantes de nitrilo	Guantes de nitrilo descartables.	1 par por usuario

5. **REFERENCIAS APLICABLES**

- Apuntes de cátedra.

6. **METODOLOGÍA**

- Identificar las partes del STM.
- Observar el método de montaje de la sonda.
- Observar el método de preparación y montaje de una muestra.
- Adquirir imágenes.

7. **RESULTADOS y CONCLUSIONES**

CONFECCIONÓ

Sandra M. Mendoza

Profesora

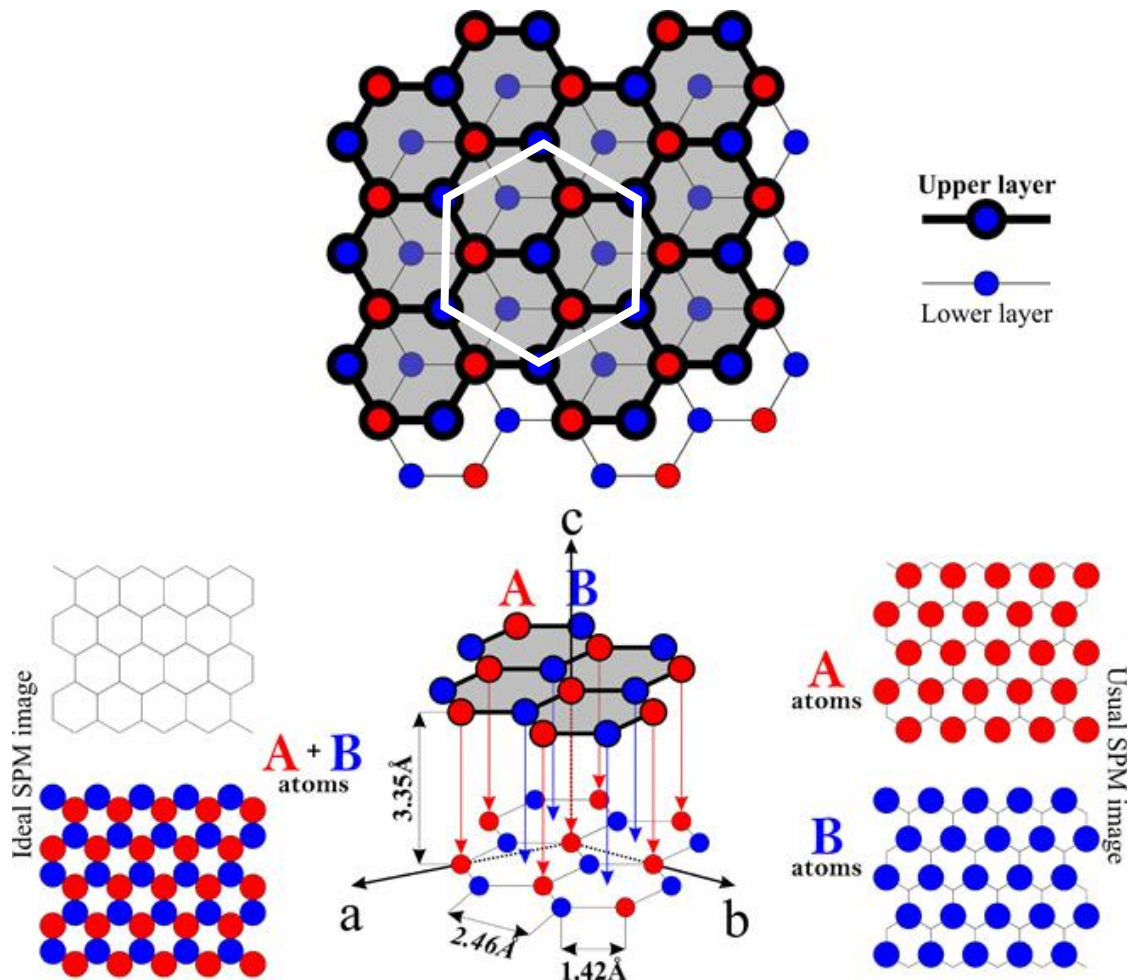
MICROSCOPIA DE EFECTO TUNEL (STM)

a) Con ayuda de un software para procesar las imágenes adquiridas:

- Determinar la distancia interatómica de los átomos de carbono en la superficie de HOPG.
- Identificar la estructura cristalina de la superficie del HOPG.
- Determinar la distancia vertical (Z) entre dos terrazas del HOPG.

b) Cuestionario

- ¿Qué requisitos debe cumplir una muestra para ser analizada por STM?
- ¿Qué propiedad de la muestra se mide mediante STM?
- Observando la imagen de HOPG de baja resolución: Si la distancia entre dos capas de grafeno es 3.35 Å ¿Cuántas capas de grafeno hay en cada escalón?
- En la imagen de HOPG de alta resolución: ¿cuál es la distancia (en Å) entre dos átomos de carbono adyacentes? Se condice con el esquema de la figura siguiente?



c) Presentar los resultados en un informe técnico.

CONFECCIONÓ

Sandra M. Mendoza

Profesora

MICROSCOPIA DE EFECTO TUNEL (STM)

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD ,HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE

8.1 Elementos de protección personal a utilizar

La manipulación del cabezal del microscopio y de las muestras se realiza utilizando guantes. Se recuerda a los alumnos los lineamientos generales para asistir a una clase de trabajos prácticos en el laboratorio (llevar calzado cerrado y antideslizante, cabello recogido, vestimenta cómoda, etc.).

8.2 Desperdicios generados

Este trabajo práctico no genera residuos peligrosos.

8.3 Medidas de seguridad, ambientales a tener en cuenta

Algunas partes del equipo trabajan con alto voltaje.

A los fines de preservar las condiciones operativas del instrumental y la integridad de los alumnos, sólo personal calificado manipulará aquello que requiera un entrenamiento específico.

CONFECCIONÓ

Sandra M. Mendoza

Profesora