

# CRISTALOGRAFÍA

## TEMARIO

### TEMA 1. Introducción a la Cristalografía

- 1.1. Definición y objetivo de la Cristalografía
- 1.2. La Cristalografía como ciencia interdisciplinar: relación de la Cristalografía con otras ciencias

### TEMA 2. El estado cristalino

- 2.1. Los estados de la materia: orden a corta y a larga distancia
- 2.2. Concepto de cristal: motivo, red y celda unidad
- 2.3. Propiedades fundamentales del estado cristalino

### TEMA 3. Cristalografía geométrica I

- 3.1. Operadores de simetría. Simetría puntual y simetría espacial
- 3.2. Grupos puntuales bidimensionales
- 3.3. Redes bidimensionales
- 3.4. Rotaciones compatibles con las cinco redes planas
- 3.5. Los 17 grupos espaciales planos

### TEMA 4. Cristalografía geométrica II

- 4.1. Redes tridimensionales: Deducción de las 14 redes de Bravais, elementos de simetría y clasificación en siete sistemas cristalinos
- 4.2. Proyección estereográfica
- 4.3. Simetría puntual tridimensional. Operadores de simetría. Las 32 clases de simetría puntual tridimensional
- 4.4. Morfología cristalina: la ley de constancia de los ángulos diedros, la ley de los índices racionales y la ley de simetría
- 4.5. Direcciones y planos en un cristal
  - 4.5.1. Notación cristalográfica (vectores e índices de Miller)
  - 4.5.2. Relaciones entre planos y direcciones
- 4.6. Estructuras cristalinas: los 230 grupos espaciales
- 4.7. Cuasicristales

### TEMA 5. Principios de Cristalografía

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

- 5.5.1. Perovskitas
- 5.5.2. Silicatos
- 5.6. Teorías alternativas para la explicación de las estructuras minerales

## TEMA 6. Difracción

- 6.1. Introducción a la difracción
- 6.2. Difracción por un cristal tridimensional: espacio recíproco, ausencias sistemáticas
- 6.3. Difracción de rayos X
  - 6.3.1. Naturaleza y generación de los rayos X
  - 6.3.2. Experimento de Laue
  - 6.3.3. Ecuaciones de Laue y de Bragg
  - 6.3.4. Factor de estructura
  - 6.3.5. Métodos de cristal único
  - 6.3.6. Método del polvo
  - 6.3.7. Construcción de Ewald
- 6.4. Difracción de electrones: microscopia electrónica de transmisión
- 6.5. Difracción de neutrones

## TEMA 7. Defectos Cristalinos

- 7.1. Defectos puntuales
  - 7.1.1. Defectos de Schottky y de Frenkel
  - 7.1.2. Centros de color
  - 7.1.3. Defectos puntuales y difusión: región intrínseca y extrínseca
- 7.2. Defectos lineales
  - 7.2.1. Dislocaciones helicoidales y de filo: vectores de Burgers
  - 7.2.2. Interacción entre defectos lineales y puntuales
- 7.3. Defectos planares
  - 7.3.1. Defectos de apilamiento
  - 7.3.2. Dislocaciones parciales y defectos de apilamiento
  - 7.3.3. Bordes entre dominios de antifase
  - 7.3.4. Bordes de macla: maclas de crecimiento, maclas de deformación, maclas de transformación
- 7.4. Defectos en minerales y deformación

## TEMA 8. Formación mineral: nucleación y crecimiento cristalino

- 8.1. Termodinámica de la cristalización: equilibrio y sobresaturación

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99