

## CRISTALOGRAFIA

### Temario Teorico

#### Lección 1: El estado sólido

El estado sólido. Definición de materia cristalina y materia amorfa. El cristal. Propiedades de la materia cristalina. Conexión de la cristalografía con las otras ciencias.

#### Lección 2: Hipotesis reticular.

Aspecto matemático de un cristal ideal. Concepto de nudo, fila y plano reticulares. Densidad reticular. Sistemas cristalinos.

#### Lección 3: El cristal como medio periodico.

La periodicidad en los cristales. Repetición de un modelo. Representaciones de una red. Notación de los planos reticulares: índices de Miller.

#### Lección 4: Elementos de simetría.

Operaciones de simetría: reflexión, rotación e inversión. Ejes de simetría. Plano de simetría. Centro de simetría. Ejes helicoidales. Planos de deslizamiento. Ejes de rotación-inversión.

#### Lección 5: Simetría cristalina I

Proyección estereográfica. Simetría puntual. Grupos puntuales. Grupos planos.

#### Lección 6: Simetría cristalina II.

Redes espaciales. Grupos espaciales. Notación de Hermann-Mauguin. Posiciones equivalentes. Posiciones especiales.

### Lección 7 : Rayos X

Naturaleza y propiedades de los rayos X. Interacción de los rayos X y la materia. Red recíproca. Difracción de los rayos X por los cristales reales. Factor de estructura. Ley de Bragg. Análisis de materiales por rayos X.

### Lección 8: Principios básicos de cristalografía.

Relación estequiométrica. La coordinación: regla de los radios. Radios iónicos. Principios fundamentales de la cristalografía. Reglas de Pauling. Cristales iónicos, covalentes, moleculares y metálicos.

### Lección 9: Cristal real I.

Concepto de cristal real. Imperfecciones del cristal real: su clasificación. Defectos puntuales.

### Lección 10 : Cristal real II.

Defectos lineales. Las dislocaciones: su clasificación. Teoría de las dislocaciones. Vector de Burgers.

### Lección 11: Isomorfismo.

Concepto de isomorfismo. Series isomorfas: ejemplos. Impurezas e inclusiones.

### Lección 12: Polimorfismo.

Concepto del polimorfismo. Su aspecto termodinámico y estructural. Tipos de transformaciones polimorfas.

Lección 13: Fundamentos de crecimientos de los cristales.

Nucleación. El peldaño repetible. Bucle de Frenkel. Influencia de las dislocaciones en el crecimiento cristalino. Velocidades de crecimiento de las caras de un cristal. Teoría de Hartman-Perdock. Factores externos que afectan al crecimiento cristalino. Presión de cristalización.

Lección 14: Introducción a la cristalofísica.

Clasificación de las propiedades físicas de la materia cristalina. Relación entre estructura cristalina y propiedades físicas: influencia de la simetría en cristalofísica. Estudio de algunas propiedades físicas: Piezoelectricidad, conductividad térmica, polarización rotatoria, piezoelectricidad.