

9

7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**



PROGRAMAS



AÑO 1980

Cátedra de CRISTALOGRAFIA ESPECIAL

Profesor Dr. Adrian M. IÑIGUEZ RODRIGUEZ

h

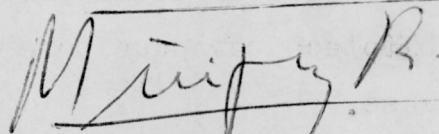
La Plata, 31 de Marzo de 1980.

Señor Decano de la Facultad
de Ciencias Naturales y Museo
Dr. Jorge O. Kilmurray

S / D.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de elevar a su consideración el programa de clases teóricas y prácticas de la Materia de Cristalografía Especial, la cual y al igual que en años anteriores se dictará en el segundo semestre del año. Las clases serán teórico - prácticas.

Sin otro particular saludo a Ud. con mi más distinguida consideración.

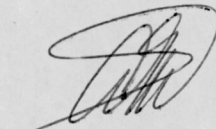


Dr. Adrian M. Iñiguez Rodriguez


Profesor.
Jefe de Departamento

DEP. DESPACHO, 31 de marzo de 1980.

Pasé a dictamen de la Comisión de Enseñanza.



DRA. ALICIA ELENA GALLEGO
SECRETARIO ASUNTOS ACADÉMICOS



DR. JORGE O. KILMURRAY
DECANO

COMISION DE ENSEÑANZA, 9 de abril de 1980.

Señor Decano:

Vuestra Comisión de Enseñanza os aconseja aprobar para el presente año lectivo el programa de la asignatura Cristalografía Especial.

Delma S. Zúñiga

DEP. DESPACHO, 9 de abril de 1980.

Visto el dictamen que antecede, apruébese el mismo. Pase a conocimiento y efectos de la Dirección de Enseñanza, cumplido; gírese a la Biblioteca para que tome debida nota de la lista bibliográfica y archívese.

DRA. ALICIA ELENA GALLEGO
SECRETARIO ASUNTOS ACADEMICOS

DR. JORGE O. KILMURRAY
DECANO

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 21 de abril de 1980.-

En la fecha se tomó conocimiento.-

JORGE CESAR TABOADA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 12 de mayo de 1980.-

----- En la fecha se desglosa la lista bibliográfica (fotocopia) y se remite el presente Expediente a Secretaria para su archivo.-

MARTHA A. LAGUN DE MARTINO
DIRECTOR DE BIBLIOTECA

PROGRAMA DE CRISTALOGRAFIA ESPECIAL 1980

Dr. Adrián M. Iñiguez R.

- 1.- Elementos de cristalografía geométrica. Leyes fundamentales. Representación: Proyecciones, proyección estereográfica. Índices de Miller. Sistemas cristalinos.
- 2.- Simetría cristalina, elementos de simetría de primera y segunda clase; propiedades. Combinación de elementos de simetría. Grupos puntuales.
- 3.- Redes cristalinas; Periodicidad en los cristales. Tipo de celdas. Efectos de la simetría. Redes de Bravais. Teoría de transformación de ejes y de índices de un plano.
- 4.- Red recíproca. Grupos espaciales. Ejes y planos con traslación. Nomenclatura y manejo de tablas.
- 5.- Difracción de Rayos X. Ley de Bragg. Esfera de Ewald.
- 6.- Producción de Rayos X. Espectro continuo y característico. Absorción: leyes, monocromatización por absorción. Teoría cuántica. Efecto Auger.
- 7.- Métodos para el estudio de cristales por Difracción de Rayos X. Métodos de polvo: Debye Scherrer y espectrométrico; de cristal giratorio; de Weisseberg. Cámara de presección; de Buerger.
- 8.- Difusión de Rayos X: Factor atómico de difusión. Definición clásica. Intensidad de difusión: por un átomo de H., por otros átomos, por una celda. Factor atómico y Factor de estructura. Difusión por un cristal. Extinciones sistemáticas.
- 9.- Métodos de Fourier y de Patterson. Síntesis en una, dos y tres dimensiones. Interpretación.
- 10.- Análisis cuantitativo por difracción de Rayos X, métodos de adición, standard interno y standard externo. Estudio de series isomorfas.
- 11.- Nociones sobre difracción de electrones y difracción de neutrones. Aplicaciones más importantes.

- 12.- Los átomos en la estructura cristalina. Estructura del átomo
Clasificación periódica. Radios atómicos.
- 13.- Estudio de estructuras. Cristales iónicos. Principios que rigen la arquitectura estructural: relaciones estequiométricas, coordinación. Reglas de Pauling.
- 14.- Estructuras de radicales aislados; estructuras en cadena; estructuras en capas; armazones tridimensionales.
- 15.- Isomorfismo; bases estructurales. Series isomorfas. ley de Vegard. Polimorfismo, Tipos de transformaciones polimórficas. Aspectos cristalográficos de las transformaciones polimórficas. Transformaciones prácticamente reversibles y transformaciones prácticamente irreversibles. Politipismo.

CRISTALOGRAFIA ESPECIAL

Trabajos Prácticos

- 1.- Proyección estereográfica: Representación de caras de un cristal; medidas de ángulos entre caras y entre aristas. Goniometría.
- 2.- Cálculo de morfología: Relación axial, índices, ángulos.
- 3.- Simetría en el plano: Determinación de elementos de simetría y grupo puntual en polígonos.
- 4.- Grupos espaciales: Simetría en el plano; determinación del grupo espacial y posiciones equivalentes. Estudio de grupos espaciales, posiciones generales y especiales.
- 5.- Ejercicios sobre Difracción. Cálculo de factor de estructura.
- 6.- Estudio de una estructura: a).- determinación del grupo espacial y coordenadas de los átomos. b).- estudio geométrico, determinación de poliedros de coordinación.
- 7.- Síntesis de Fourier, ejemplo unidimensional.
- 8.- Preparación, toma e interpretación de diagramas de Polvo:
a).- Método fotográfico (Debye Scherrer)
b).- Método goniométrico. Lectura de diagramas.
- 9.- Identificación de una especie cristalina por su diagrama de polvo.
Manejo de tablas y fichas.
Cálculo de la celda de un cristal cúbico a partir de su diagrama de polvo.
- 10.- Cálculo de parámetros de celda a partir de diagramas de polvo en series isomorfas del sistema cúbico, tetragonal y hexagonal.
- 11.- Toma e interpretación de diagramas de cristal giratorio.
- 12.- Toma e interpretación de diagramas de Weissenberg.
- 13.- Toma e interpretación de un diagrama de precesión.
- 14.- Determinación de grupo espacial. Manejo de tablas.

BIBLIOGRAFIA

Cristalografía Geométrica

- Buerger, M.J. Elementary Crystallography. Wiley, New York, 1956.
- Phillips, F.C. An Introduction to Crystallography. Longmans, London, 1956.
- Boldyrev, A.K. Cristalografía, Editorial Labor.
- Gay Cours de Crystallographie. I. Cristallographie Geometrique. Gauthier-Villars, Paris.
- Terpstra and Codd Cristallometry.

Difracción de Rayos X.

- Azároff, L.V. Elements of X Ray Crystallography. Mc Graw Hill Book Co, 1968.
- Amorós, J.L. Técnica del Análisis Cristaloquímico, Madrid, 1952.
- Azároff, L.V. and Buerger, M.J. The Powder Method in X-ray Crystallography. New York, 1958.
- Buerger, M.J. X-Ray Crystallography. Wiley. New York, 1942.
- Bunn, C. W. Chemical Crystallography. Oxford, 1946.
- Clark, G.L. Applied X-rays. New York, 1940.
- Cullity, B.D. Elements of X-ray Diffraction, New York 1958.
- Garrido, J. y Orland, J. Los Rayos X y la Estructura Fina de los Cristales. Madrid, 1946.
- Guinier, A. Théorie et Technique de la Radiocristallographie, Dunod, Paris, 1956.
- Henry, N.F.N., Lipson, H. y Wooster, W.A. The Interpretation of X-ray diffraction Photographs. London, 1951.
- Klug, H.P. and Alexander, L. X-Ray Diffraction Procedures. Wiley, New York, 1954.
- Mc Lachland, D. X-ray Crystal Structure. New York, 1957.

Cristaloquímica

- Azároff, L.V. An Introduction to Solids. Mc Graw-Hill New York.
- Amorós, J.L. Cristaloquímica. Madrid, 1951.
- Bragg, W.L. Atomic Structure of Minerals, New York, 1950.
- Evans, R.C. An Introduction to Crystal Chemistry. Cambridge, 1948.

- Wells, A.F. Structural Inorganic Chemistry, Oxford, 1950.
- Gay Cours de Cristallographie. II. Cristallographie et Physicochimique. Gauthier-Villars, Paris.
- Obras de Consulta
- Bouasse, H. Cristallographie Géométrique, Paris 1929.
- Tutton, A.E.H. Crystallography and Practical Crystal Measurements, 2 Vols, London, 1911.
- Bragg, W.L. The Crystalline State. London, 1949.
- Compton, A.H. and Allison, S.K. X-Rays in Theory and Experiment, Van Nostrand, New York, 1935.
- James, R.W. The Optical Principles of the Diffraction of X-Rays. London, 1950.
- Lipson, H. and Cochran, W. The Determination of Crystal Structures, London, 1950.
- Gay Cours de Cristallographie. III. Cristallographie Théorique. Gauthier-Villars, Paris.
- Barrett, C.H. Structure of Metals. New York, 194
- Brindley, G. (Ed.) X-Ray Identification and Crystal Structures of Clay Minerals. London, 1951.
- Pinsker, Z.G. Electron Diffraction, London, 1953
- Bacon, G.E. Neutron Diffraction, Oxford, 1955
- Brown, G. The X-Ray identification and crystal structures of clay minerals, London 1961.