

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE MINERALOGIA E GEOTECTÔNICA**

GMG0106 CRISTALOGRAFIA FUNDAMENTAL

2º SEMESTRE - 2020

DOCENTES:

Daniel Atencio

Adriana Alves

INFORMAÇÕES GERAIS

As aulas de Cristalografia Fundamental acontecerão às 4^{as} e 6^{as} feiras das 10:00 às 12:00 h

PROGRAMA

I. Cristalografia Morfológica

- Simetria: tipos e elementos de simetria cristalina. Os elementos de simetria externa dos cristais: caracterização, operações e reconhecimento em modelos ideais. Combinações compatíveis de tipos de simetria externa. Grupos pontuais e classes cristalinas: notações e nomenclatura de Hermann-Mauguin. Determinações em modelos ideais.
- Sistemas referenciais: eixos cristalográficos. Sistemas cristalinos e suas características geométricas. Nomenclatura de elementos cristalinos planares e lineares: os índices de Miller e Miller-Bravais.
- Projeções cristalinas: projeções ortográficas e estereográficas. Diagrama de Wulff. Projeção e indexação de elementos planares e lineares. Operações de simetria em estereogramas.
- Zonas e eixos de zona: notações e cálculos. Formas cristalinas: formas gerais e específicas. Notações e deduções geométricas em estereogramas.

II. Cristalografia Estrutural

- Os elementos de simetria interna das substâncias cristalinas. Simetria de translação. Os retículos de Bravais. Celas Unitárias.
- Eixos helicoidais e planos deslizantes. Introdução aos Grupos Espaciais. Nomenclatura e notação de Hermann-Mauguin. Aplicações e estudos de casos simples.
- Difractometria de Raios X: princípios da interação de raios X com matéria cristalina. Aplicações para a determinação de substâncias cristalinas. Determinações de parâmetros de cela e indexação de planos cristalinos de estruturas simples.

III. Cristalochímica

- Princípios de Cristalochímica. Tipos de estruturas cristalinas. Influência das ligações químicas: cristais moleculares e não moleculares, metálicos, covalentes, iônicos e mistos. Empacotamentos atômicos compactos.
- Cristais iônicos: poliedros de coordenação de acordo com Linus Pauling. Modelos de empacotamentos e ocupações catiônicas. A sistematização de Lima-de-Faria. Aplicações e construções estruturais simples.
- Variações químico-estruturais em substâncias cristalinas. Soluções sólidas (isomorfismo) e polimorfismo. Defeitos cristalinos. Geminações.

BIBLIOGRAFIA

Textos Básicos:

BLOSS, F.D. .1971. Crystallography and Crystal Chemistry: an Introduction. Holt, Rinehart & Winston Inc.

KLEIN, C. & DUTROW, B. .2007. 23rd Ed. Manual of Mineralogy Science. John Wiley & Sons, 716pp.

CHVÁTAL, M. .2007. Cristalografia. Editora Sociedade Brasileira de Geologia, 232p.

Referências Complementares:

- BUNN, C. .1972. Cristais: seu papel na natureza e na ciência.
- BORGES, F.S. .1980. Elementos de Cristalografia. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- FRYE, K. .1974. Modern Mineralogy. Prentice-Hall Inc.
- GUINIER, A. .1996. A Estrutura da Matéria (do céu azul ao material plástico). EDUSP, São Paulo.
- PHILLIPS, F.C. .1978. Introducción a la Cristalografía. 2ª ed. Editora Paraninfo, Madrid.
- PUTNIS, A. .1992. Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press.
- WHITTAKER, E.J.W. .1981. Crystallography - An Introduction for Earth Science (and other Solid State) Students. Pergamon Press.