

PLANO DE CURSO

EMENTA

Cristalografia: histórico, importância e subdivisões. Cristal e Estrutura Cristalina. Forma e estrutura interna. Simetria e grupos pontuais. Classes e sistemas cristalinos. Orientação Cristalográfica. Notação cristalográfica. Formas cristalinas. Projeções. Simetria translacional e retículos cristalinos. Simetria interna e grupos espaciais. Forças interatômicas e estruturas cristalinas. Estruturas de elementos metálicos e não-metálicos, ligas e compostos. Classificação cristaloquímica, princípios estruturais e poliedros de coordenação. Regras de Pauling. Famílias estruturais. Isoestruturalismo, estruturas-modelo. Antiestruturalismo e estruturas derivadas. Variações composicionais e solução sólida. Imperfeições estruturais. Polimorfismo e transformações polimórficas. Radiocristalografia e métodos de identificação de substâncias cristalinas.

INTRODUÇÃO

O curso de Cristalografia Estrutural será dividido em quatro partes:

PARTE 1 : Cristalografia Morfológica - englobará o estudo da forma cristalina: simetria externa, formas, zonas, notação cristalográfica, classes de simetria e projeções cristalográficas. Esta parte do curso é básica para a compreensão da Cristalografia e envolve conhecimentos teóricos e práticos. Constitui o assunto da primeira verificação de aprendizagem.

PARTE 2: Cristalografia Estrutural - abordará o arranjo interno das substâncias cristalinas: simetria estrutural, os 14 retículos de Bravais, simetria interna e grupos espaciais. Esta parte será objeto da segunda verificação de aprendizagem.

PARTE 3: Cristalóquímica - tratará das unidades componentes das substâncias sólidas (íons, átomos ou moléculas) e das interações que guardam entre si. Esta parte do Curso será objeto da terceira verificação de aprendizagem.

PARTE 4: Radiocristalografia - englobará a natureza dos raios x e sua aplicação na identificação das substâncias cristalinas. Esta parte compreenderá aulas teóricas e práticas.

OBJETIVOS

- a) propiciar ao aluno o conhecimento das propriedades morfológicas das substâncias cristalinas;
- b) propiciar o conhecimento básico da estrutura interna e cristalóquímica das substâncias;
- c) transmitir noções de Radiocristalografia;
- d) capacitar o aluno a identificar substâncias cristalinas por meio da Difractometria de raios x;
- e) auxiliar o aluno de Química a melhor compreender as substâncias cristalinas;
- f) tornar o aluno capaz de ler artigos relacionados à Cristalografia.

METODOLOGIA E RECURSOS

O Curso será ministrado por meio de aulas teóricas e práticas e estudos dirigidos. As aulas teóricas terão formato convencional e as aulas práticas serão de dois tipos: quando do estudo da forma externa dos cristais, consistirão de práticas com modelos de cristais de madeira. Nas aulas práticas da quarta parte do Curso, os alunos irão proceder à leitura de difratogramas para a determinação de substâncias cristalinas. Os estudos dirigidos estão disponíveis na página <http://www.unb.br/ig/cursos/cristal> e seguirão o Livro do Bloss (1994).

HORÁRIO E LOCAL

Terça-feira: 8h – 9h50min LAB M1
Quinta-feira: 8h – 9h50min LAB M1

ATENDIMENTO AOS ALUNOS: SEXTA-FEIRA, DE 10h ÀS 12 h.

AValiação DO APRENDIZADO

A avaliação será feita por meio de três verificações de aprendizagem, de estudos dirigidos e de um trabalho. **O CONTEÚDO DAS PROVAS É CUMULATIVO.** Os pesos de cada item de avaliação e as datas previstas são:

<i>ITEM DE AVALIAÇÃO</i>		<i>PESO</i>	<i>DATA(S) PREVISTA(S)</i>
PRIMEIRA AVALIAÇÃO	(P1)	2	13 de maio
SEGUNDA AVALIAÇÃO	(P2)	2,5	03 de junho
TERCEIRA AVALIAÇÃO	(P3)	3	03 de julho
ESTUDOS DIRIGIDOS	(ED)	0,5	Conforme cronograma
TRABALHO	(TR)	0,5	08 e 10 de julho

Cada item de avaliação receberá uma nota numérica entre 0 e 10, que será multiplicada pelo seu respectivo peso. A média final é obtida da seguinte forma:

$$\text{MÉDIA FINAL} = \frac{2P1 + 2,5P2 + 3P3 + 0,5TE + 0,5TR}{8,5}$$

O valor de TE é obtido pela média simples de todas as notas dos testes e exercícios.

A MÉDIA FINAL será transformada em menção de acordo com os intervalos adotados pela UnB. Para ser aprovado, **o aluno deverá ter no máximo 25% de faltas e obter média final igual ou superior a MM (5,0)**, conforme rege o Regulamento da UnB.

CRONOGRAMA DO CURSO

Data		Assunto
25/03	terça-feira	Cristalografia: conceito, histórico, importância e subdivisões. Cristal e estrutura cristalina. Simetria da forma cristalina.
27/03	quinta-feira	Prática 1 -Simetria em modelos de cristais
01/04	terça-feira	Grupos pontuais.
03/04	quinta-feira	Prática 1 –Continuação. Entrega do Estudo Dirigido 1.
08/04	terça-feira	Prática 1 –Continuação.
10/04	quinta-feira	Orientação cristalográfica e sistemas cristalinos.
15/04	terça-feira	Prática 2 - Sistemas cristalinos.

17/04	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 2. Notação cristalográfica. Zonas cristalográficas.
22/04	terça-feira	Prática 3 - Cristais e índices
24/04	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 3. Estudo Dirigido 4 - Formas cristalinas.
29/04	terça-feira	Prática 4 - Formas cristalinas
06/05	terça-feira	Projeções cristalográficas. Classes de simetria.
08/05	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 4. Prática 4 - continuação.
13/05	terça-feira	1ª VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM
15/05	quinta-feira	Estudo Dirigido 5 - Simetria translacional e os retículos de Bravais.
20/05	terça-feira	Estudo Dirigido 5 - Simetria interna e grupos espaciais.
22/05	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 5. Estudo Dirigido 6 - Introdução à Cristalquímica. (Cap. 9).
27/05	terça-feira	Estudo Dirigido 6 – Continuação (Cap. 9)
29/05	quinta-feira	Estudo Dirigido 6 – Continuação (Cap. 9)
03/06	terça-feira	Entrega do Estudo Dirigido 6 (Cap. 9). 2ª VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM
05/06	quinta-feira	Estudo Dirigido 6 – (Cap. 10)
10/06	terça-feira	Estudo Dirigido 6 – (Cap. 10)
12/06	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 6 (Cap. 10). Estudo Dirigido 7 – Introdução à Radiocristalografia
17/06	terça-feira	Estudo Dirigido 7 - Continuação
24/06	terça-feira	O laboratório de raios x. Trabalho prático com difratogramas.
26/06	quinta-feira	Entrega do Estudo Dirigido 7. Trabalho prático com difratogramas - Continuação.
01/07	terça-feira	Trabalho prático com difratogramas - Continuação.
03/07	quinta-feira	3ª VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM
08/07	terça-feira	Entrega e apresentação de trabalhos
10/07	quinta-feira	Entrega e apresentação de trabalhos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS RECOMENDADAS

ADUSUMILLI, M do P.S. *Elementos de Cristalografia* (inédito).

BLOSS, F. Donald. *Crystallography and crystal chemistry - an introduction*. Washington: Mineralogical Society of America, 1994. 545p.

Buerger, M.J. *Elementary Crystallography*. New York: John Wiley & Sons, 1956.

Dana, E.S. *A textbook of Mineralogy*. New York: John Wiley & Sons, 1957. 4 ed.

EVANS, R.C. *An introduction to Crystal Chemistry*. Cambridge: Cambridge University, 1979. 2 ed. 411p.

Frye, K. *Modern Mineralogy*. N. jersey: Prentice Hall, 1974.

KLEIN, C.; HURLBUT JR., C.S. *Manual of Mineralogy (after James Dana)*. New York: John Wiley & Sons, 1993. 21 ed.

Phillips, F.C. *An introduction to Crystallography*. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1971.

Vainshtein, B.K. *Modern Mineralogy*. New York: Springer Verlag, 1981.

Whitaker, E.J.M. *Crystallography - an introduction for Earth Sciences (and other solid states) students*. Oxford: Pergamon, 1981.