



LICENCIATURA EM ENSINO DE FÍSICA E QUÍMICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

QUÍMICA INORGÂNICA

Programa e critérios de avaliação

ANO LECTIVO DE 2004/2005

O docente

Pedro Bandeira Tavares
(Professor Auxiliar)

Química Inorgânica

Programa

1. Introdução à Química Inorgânica.

A tabela periódica dos elementos. Blocos *s*, *d*, *p* e *f*. A importância relativa dos diversos elementos. As propriedades periódicas dos elementos. Energias de ionização, afinidade electrónica e electronegatividade (Pauling, Mulliken e Allred-Rochow). [1 (cap. 1), 2 (cap.1)].

2. Estrutura de sólidos cristalinos

Sólidos amorfos, monocristalinos e policristalinos. Sólidos iónicos, moleculares, covalentes e metálicos. Os sete sistemas cristalinos e as catorze redes de Bravais. Elementos de simetria. Operações de simetria. Empacotamentos compactos e não compactos de esferas rígidas. Factores de empacotamento atómico. Formação de ligas substitucionais e intersticiais. Compostos intermetálicos. Estruturas de cristais iónicos simples do tipo MX, MX₂ e M₂X. Números de coordenação. [1 (cap. 2), 2 (cap. 4)].

3. Energética de sólidos

Energia de rede. Lei de Hess e ciclo termodinâmico. Ciclo de Born-Haber. Equações para determinar a energia de rede. Constante de Madelung, equações de Born-Landé, Born-Mayer e Kapustinskii. Raios termoquímicos. Efeito das forças de coesão. [1 (cap. 3), 2 (cap. 4), 4 (cap. 6)].

4. Solventes e soluções

O fenómeno da dissolução. Solventes e suas propriedades. Solubilidade em água. Regras de solubilidade [1 (cap. 4)].

5. Reacções

5.1 Ácidos e bases de Brønsted. Pares ácido-base conjugados. Forças de ácidos e bases. Ácidos polipróticos. Constantes de acidez. Diagramas de distribuição. Efeito nivelador do solvente. Típicas reacções ácido-base. [1 (cap. 4), 2 (cap. 5), 3 (cap. 15 e 16)].

5.2 Reacções de oxidação-redução em solução aquosa. Acerto de equações redox. Diagramas de Latimer, de Frost e de Pourbaix. [1 (cap. 4), 2 (cap. 8), apontamentos fornecidos pelo professor]

6. Estudo de elementos e seus compostos

6.1 Tipos de substâncias elementares. Preparação de substâncias elementares. Métodos electroquímicos e métodos químicos. Calcinações e ustulações. Redução com carbono. Diagramas de Ellingham. Estados de oxidação mais comuns nos elementos [1 (cap.5), 2 (cap.8)].

6.2 Hidrogénio e seus compostos. Ligações multicentro. Hidretos e sua classificação. Clatratos [1 (cap.6), 2 (cap. 9), 4 (cap. 9)]

6.3 Oxigénio e seus compostos. Ozono. Espécies com ligação oxigénio-oxigénio. Óxidos e sua classificação. Hidróxidos e peróxidos. Oxoácidos e oxoaniões. Oxoaniões poliméricos. Reações de condensação e de desidratação. [1 (cap 7), 2 (cap. 12)].

6.4 A química do boro, do enxofre e do fósforo. Polifosfatos e suas aplicações. Metafosfatos. Nomenclatura. [1 (cap7), 7 (cap.14), apontamentos fornecidos pelo professor].

6.5 Halogéneos e halogenetos. Diagramas de Frost para halogéneos. Nomenclatura dos aniões. [1 (cap.8), 2 (cap. 13), 4 (cap. 16)]

6.6 Outros elementos não-metálicos. Carbono, azoto, fósforo e enxofre. Carbetos e carbonatos. Nitretos, nitritos e nitratos. Ortofosfatos. Sulfetos, sulfitos e sulfatos. [2 (cap. 11, 12), 4 (cap. 14, 15)].

7. Metalurgia e química dos metais

Ocorrência dos metais. Processos metalúrgicos. Ligação nos elementos metálicos. Variação periódica das propriedades metálicas. Os metais alcalinos. Os metais alcalino-terrosos. Estudo mais aprofundado do alumínio, ferro, estanho e zinco. [3 (cap. 21), 4 (cap. 10, 11, 12, 13)].

Bibliografia:

Livro aconselhado para compra pelos alunos:

1 – Ana M. V. Cavaleiro (1997), *Química Inorgânica Básica*, Universidade de Aveiro, ISBN: 972-8021-35-6, [Biblioteca central da UTAD]. Preço aproximado 18 euros.

Outra bibliografia para consulta e respectiva localização:

2 – D. F. Shriver, P. W. Atkins, G. H. Langford (1990), *Inorganic Chemistry*, Oxford University Press, ISBN: 0-19-855231-9, [Biblioteca central da UTAD].

3 – Raymond Chang (1994), *Química*, 5ª edição, McGraw-Hill de Portugal, ISBN: 972-9241-68-6, [Biblioteca central da UTAD].

4 – A. G. Sharpe (1992), *Inorganic Chemistry*, 3rd edition, Longman, ISBN: 0-582-05913-5, [Biblioteca de Química da UTAD].

5 – William L. Jolly (1991), *Modern Inorganic Chemistry*, 2nd edition, McGraw-Hill International Editions, Chemistry Series, ISBN: 0-07-112651-1, [Biblioteca central da UTAD].

6 – R. B. Heslop, H. Jones (1987), *Química Inorgânica*, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian.

7 – J. D. Lee (1991), *Concise Inorganic Chemistry*, 4th edition, Chapman & Hall, ISBN: 0-412-40290-4, [Biblioteca de Química da UTAD].

Química Inorgânica I

Critérios de avaliação e marcação de exames

De acordo com as Normas Pedagógicas que entraram em vigor em 2003, no início do semestre é obrigatória a inscrição no plano de avaliação periódica ou no plano de exame final.

A avaliação na disciplina de Química Inorgânica será efectuada através de exame final.

Aos alunos inscritos no plano de avaliação periódica e que tenham frequentado $\frac{3}{4}$ das aulas teóricas previstas (28 aulas), ou seja 21 presenças, será dada a possibilidade de comparecer às duas chamadas previstas, desde que, ao entregar para correcção o exame da primeira chamada, obtenham a classificação mínima de 6,5 valores.

Os alunos inscritos no plano de exame final poderão realizar apenas uma das duas chamadas previstas excepto se obtiverem uma classificação igual ou superior a 8,5 valores (que confere o direito à prova oral) obtida no decurso da primeira chamada.

Os alunos reprovados poderão realizar o exame da época de recurso.

Considera-se aprovado o aluno que obtenha uma nota final igual ou superior a 9,5 valores. Os alunos que obtiverem nota entre 8,5 e 9,5 valores serão admitidos a exame oral, a realizar 48 horas após a afixação dos resultados da 2ª chamada. Para este efeito, os alunos deverão contactar o docente e proceder à respectiva marcação. A nota final obtida será calculada como a média entre a prova escrita e a prova oral, arredondada às unidades.

Os alunos com nota superior a 9,5 valores poderão, se assim o entenderem, solicitar ao docente a realização de uma prova oral.

Marcação de exames

De acordo com o estabelecido em reunião dos cursos, os exames desta disciplina ficam agendados para as seguintes datas, em hora e sala a definir pelos Serviços Académicos:

- 1ª chamada: 13/Jan/2005
- 2ª chamada: 21/Jan/2005
- Recurso: 3/Fev/2005

O docente

