

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CRONOGRAMA DE DISCIPLINA DE GRADUAÇÃO – 1º semestre de 2020

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À QUÍMICA I - **CÓDIGO:** CQ090 - **NATUREZA:** SEMESTRAL
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICA: 02H, PRÁTICA: 00H, TOTAL: 02H, CRÉDITOS: 02
CURSO: Bacharelado em Física (T. BF, terças-feiras, 07:30-09:30hs)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. ESTEQUIOMETRIA E A BASE DA ESTRUTURA ATÔMICA:** O conceito de mol; fórmulas químicas e equações químicas; cálculos estequiométricos.
- 2. ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS:** Histórico dos modelos atômicos de Bohr e do modelo da mecânica quântica. O átomo de hidrogênio; números quânticos; orbitais atômicos; átomos multieletrônicos; princípio de exclusão de Pauli; configuração eletrônica e princípio de Aufbau; Modelo atômico da carga nuclear efetiva e blindagem da carga nuclear.
- 3. PROPRIEDADES PERIÓDICAS:** Tabela periódica e relação com configuração eletrônica; estudo da periodicidade nas propriedades raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.
- 4. LIGAÇÃO QUÍMICA:** Ligação iônica; Ligação covalente: (1) Estruturas de Lewis e regra do octeto; (2) Teoria de Repulsão dos Pares de Elétrons de Valência (TRPEV ou VSEPR): geometria molecular e polaridade molecular; (3) Teoria de Ligação pela Valência (TLV ou VB): sobreposição de orbitais atômicos e orbitais híbridos; formação de orbitais sigma e pi; (4) Teoria de Orbitais Moleculares (TOM): orbitais ligantes e antiligantes, diagrama de níveis de energia de orbitais moleculares para algumas moléculas biatômicas simples.

AValiação (Não haverá prova substitutiva): **Média= (P1 + P2)/2**

1ª Avaliação (P1, tópicos 1, 2 e 3): 19 de maio

2ª Avaliação (P2, tópico 4): 30 de junho

2ª Chamada: 02 de julho (ATENÇÃO: 5ª feira, 9:30-11:30hs, no gabinete do professor. Os alunos deverão requerê-la formalmente na secretaria do DQUI.

Exame final: 07 de julho (mesmo horário e sala das aulas normais).

Horário para atendimento de alunos: terças e sextas-feiras, das 9:30 às 11:30hs, no gabinete do Professor, ao lado da sala PQ17 do DQUI

REFERÊNCIAS BÁSICAS:

- ATKINS, P. & JONES, L., *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*, Tradução por Ricardo Bicca de Alencastro, 5ª ed. Bookman, Porto Alegre, 2012
- RUSSEL, J. B. *Química Geral*. Tradução por Maria Elizabeth Brotto e outros. 2ª ed. Makron Books do Brasil, Rio de Janeiro, 1994. 2v.
- MAHAN, B.H. & MYERS, R.J. *Química: Um curso universitário*. Trad. da 4ª ed. americana, Edgard Blücher, São Paulo, 1993.
- KOTZ, J.C. & TREICHEL Jr., P.M. *Química Geral e Reações Químicas*. Trad. da 5a. Ed. norte-americana, Cengage Learning Edições Ltda, São Paulo, 2005. 2v.
- BETTELHEIM, F.A., BROWN, W.H., CAMPBELL, M.K., FARREL, S.O. *Introdução à Química Geral*. Trad. Da 9ª ed. Norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, 2012.
- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. *Chemical Principles*, Saunders College Publishing, 1996.

Curitiba, 20 de fevereiro de 2020

Prof. Dr. João Batista Marques Novo

homepage: www.quimica.ufpr.br/jbm Novo

e-mail: jbm Novo@ufpr.br

CQ090-Introdução à Química I – Curso: Física Diurno (terças 07:30-09:30hs)-1º semestre/2020

Sem	Data	Conteúdo ministrado
1	03/03	<i>Apresentação do curso: Tópicos a serem ministrados e sua importância no contexto da Química</i>
2	10/03	Estequiometria: Conceitos : mol e quantidade de matéria, massas atômicas e massas molares. Constante de Avogadro. Precisão em cálculos. Exercícios
3	17/03	Estequiometria: Fórmulas químicas e exemplos de cálculos envolvendo fórm. quím.
4	24/03	Estequiometria: Equações químicas: Balanceamento e exercícios envolvendo cálculos estequiométricos com reagente limitante
5	31/03	Estrutura Atômica: Histórico dos modelos atômicos: Leucipo e Demócrito (450AC), Dalton (1803), Thomson (1897), Rutherford (1911), Modelo atômico de Bohr (1913) : Diagrama de níveis de energia e transições eletrônicas : Linhas (séries) espectrais: Lyman, Balmer, Paschen.
6	07/04	Estrutura atômica: Histórico dos modelos atômicos (continuação) : DeBroglie (1924, dualidade onda-partícula), Heisenberg (Princípio incerteza), Schrodinger (1925, 1926- F. Onda e Quantização=restrição ou condição de contorno às eqs. Diferenciais). Mecânica Quântica e o átomo de H: Números quânticos, Diagrama de níveis de energia e estados eletrônicos, Forma dos Orbitais Atômicos.
7	14/04	Estrutura Atômica: Átomos multieletrônicos: Configurações Eletrônicas: Princípio Exclusão Pauli (1925), Princípio de Aufbau e regra de Hund. Comparação dos diagrama de níveis de energia do átomo de H com átomos multieletrônicos.
	21/04	FERIADO
8	28/04	Tabela Periódica: Relação entre configuração eletrônica e posição na tabela periódica; <i>Introdução às Propriedades Periódicas (PP):</i> Modelo (qualitativo) da carga nuclear efetiva e blindagem da carga nuclear.
	05/05	Semana Acadêmica de Física (não há aula)
9	12/05	Tab. Periódica e Prop. Periódicas (PP): Raio atômico, Energia de ionização, Afinidade Eletrônica e Eletronegatividade. PP explicadas qualitativamente por meio de forças de atração e repulsão por meio do Modelo carga nuclear efetiva / blindagem da carga nuclear.
10	19/05	1ª PROVA
11	26/05	Ligação química 1: Regra octeto e Estrutura de Lewis: Ligações iônicas e covalentes, relação com $\Delta\chi$ (eletronegatividade) e polaridade de ligações
12	02/06	Ligação química 2: TRPEV (1ª Parte): Geometria, ângulos de ligação e polaridade molecular para nos estéricos 2, 3, 4 e 5 (ClF ₃)
13	09/06	Ligação química 3: TRPEV (2ª Parte): Geometria, ângulos de ligação e polaridade molecular para nos estéricos 5 e 6 Ligação química 4: TLV (1ª Parte): Moléculas diatômicas simples: H ₂ , HF, F ₂ , N ₂ .
14	16/06	Ligação química 5: TLV (2ª Parte): Moléculas poliatômicas: Hibridização, geometria e ângulos de ligação; Hibridização sp ³ p/ número estérico=4 (moléculas CH ₄ , NH ₃ ou H ₂ O); Hibridização sp ² p/ no. estérico =3 (moléculas BCl ₃ ou C ₂ H ₄); Hibridização sp p/ no. estérico=2 (moléculas BeCl ₂ ou C ₂ H ₂); Moléculas mais complexas: glicina, acetonitrila, e alguns aminoácidos (Fórmula estrutural simplificada e desenho da estrutura tridimensional).
15	23/06	Ligação química 6: TOM para espécies simples: diagrama de níveis de energia de OA e OM (CLOA). Configuração eletrônica, ordem de ligação e força de ligação, Prop. magnéticas (para- e diamagnetismo)
16	30/06	2ª PROVA
	02/07	2ª Chamada (ATENÇÃO: 5ª feira, 9:30-11:30hs, no gabinete do professor Período de estudos para o Exame Final (não há aula)
	07/07	Exame Final