



DISCIPLINA	CÓD	UNID	HT	HP	TOT	Pré-Req	CRÉD
Complementos de Química I	IQG116	IQ	60	-	60	-	04

EMENTA: Matéria e sua estrutura. Classificação periódica dos elementos químicos. Teoria eletrônica das ligações químicas. Ácidos, bases e sais. Soluções. Oxidação e redução. Lei da ação das massas. Equilíbrio iônico em solução aquosa. Produto iônico da água.

OBJETIVOS: proporcionar ao aluno(a) os conhecimentos introdutórios de química que tratam da estrutura da matéria e suas propriedades químicas e físicas.

METODOLOGIA DE ENSINO: o conteúdo será ministrado no formato de aulas expositivas pelo professor e realização de discussão de exercícios no final de cada aula.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: a avaliação será realizada através de duas provas parciais, sendo que o aluno que não alcançar média igual ou maior do que 5,0, deverá realizar a prova final. Caso o aluno não possa comparecer a uma das provas parciais ou a final, poderá realizar uma prova de segunda chamada.

PROGRAMA:

Semana 1: MATÉRIA E SUA ESTRUTURA

Natureza elétrica da matéria.

Modelo atômico de Thomson.

Isotopia e distribuição isotópica.

Descoberta da radioatividade (Becquerel).

Experiência de Rutherford e o seu modelo atômico.

Semana 2:

O espectro eletromagnético.

Radiação do corpo negro e a equação de Planck.

Efeito fotoelétrico e sua interpretação por Einstein.

Postulados de Bohr e o seu modelo atômico.

Equação de de Broglie e o caráter ondulatório do elétron.

O princípio da incerteza de Heisenberg.

Semana 3:

O modelo atômico segundo a mecânica quântica.

Números quânticos e orbitais atômicos.

Representação gráfica das funções radiais dos orbitais atômicos.

O princípio de exclusão de Pauli e o spin eletrônico.

A regra de Hund e a configuração eletrônica dos elementos.

Diamagnetismo e paramagnetismo.

Semana 4: CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Histórico.

A lei periódica.

As configurações eletrônicas e a tabela periódica moderna.4 As propriedades periódicas (raio atômico, energia de ionização, afinidade ao elétron).

As propriedades químicas e a periodicidade.



As propriedades físicas e a periodicidade (ponto de fusão e ebulição, densidade)

Semana 5: TEORIA ELETRÔNICA DAS LIGAÇÕES QUÍMICAS.

O fenômeno da ligação.

Representação de Lewis e a regra do octeto.

Número de oxidação.

A ligação iônica e o ciclo de Born-Haber.

Exceções à regra do octeto.

Semana 6:

O método da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência.

A ligação covalente.

A teoria da ligação de valência (Pauling).

Orbitais híbridos.

Ligações múltiplas e o conceito da ressonância.

As escalas de eletronegatividade de Mulliken e Pauling.

Momento dipolar e polaridade.

Primeira Prova Parcial

Semana 7:

Teoria dos orbitais moleculares.

Moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares.

Ordem de ligação e seu efeito sobre algumas propriedades como comprimento de ligação, energia de ligação e frequência de vibração.

A ligação metálica e a teoria das bandas teoria dos orbitais moleculares.

Semana 8: ÁCIDOS, BASES E SAIS

O conceito de Arrhenius.

O conceito de Bronsted-Lowry.

O conceito de Lewis.

Neutralização.

Hidrólise de sais e os sais neutros, ácidos, bases e sais

Semana 9: SOLUÇÕES

Tipos de soluções.

O processo de dissolução.

Curvas de solubilidade.

Unidades de concentração.

Condutibilidade das soluções: eletrólitos.

Sistemas coloidais: características gerais

Semana 10: OXIDAÇÃO E REDUÇÃO

Conceito de oxidação e redução.

Equações iônicas parciais: agentes oxidantes e redutores.

Ajustes de equações.

Desproporcionamento.

Semana 11: LEI DE AÇÃO DAS MASSAS



Constante de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo.

Princípio de Le Chatelier

Fatores que influem na velocidade das reações.

Catálise

Semana 12: EQUILÍBRIO IÔNICO EM SOLUÇÃO AQUOSA. PRODUTO IÔNICO DA ÁGUA

Conceito de pH e pOH.

Ionização de ácidos e bases fracos.

Efeito do íon comum.

Semana 13:

Indicadores.

Soluções tampão.

Hidrólise.

Produto de solubilidade

Semana 14: Aula de Revisão e Segunda Prova parcial

Semana 15: Prova Final e Segunda Chamada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Brown, T.L.; LeMay Jr., H.E.; Bursten, B.E. “Química, a Ciência Central” 9a ed., Pearson Education do Brasil Ltda, 2005.

Atkins, P.; Jones, L. “Princípios de Química”, 3a. ed., Bookman, 2006.

Brady, J.E.; Humiston, G.E. “Química Geral” vol. 1 e 2, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1986.

Kotz, J.C.; Treichel, P.M.; Weaver, G.C. “Química Geral e Reações Químicas”, vols. 1 e 2, 6a ed., Cengage Learning, 2009.

Russell, J.B. “Química Geral”; vols. 1 e 2, 2a ed., Pearson Makron Books, 1994.