UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – QUÍMICA GERAL

CÓDIGO DA DISCIPLINA – QUI01

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H TEÓRICAS

EMENTA

O curso tem como objetivo familiarizar o estudante com as principais propriedades dos átomos, possibilitar a compreensão de suas combinações para formar os compostos químicos e relacionar com as diversas características decorrentes da sua interação com a radiação eletromagnética. Os conteúdos estudados envolvem Estrutura Atômica da Matéria, Introdução à Mecânica Quântica, Átomos Polieletrônicos, Estrutura Molecular, Ligações Químicas, Orbitais Moleculares, Geometria Molecular, Química Nuclear.

ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA(S)	HABILIDADES
CIÊNCIAS EXATAS *FÍSICA DE MATERIAIS* *NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO*	1. *Compreender a evolução histórica do conceito de átomo e matéria a partir dos avanços dos métodos científicos e das técnicas experimentais, e descrever os principais modelos atômicos.* 2. *Relacionar as leis / hipóteses estabelecidas, e os fenômenos observados da interação da radiação*	***COMPETÊNCIA 1*** • Compreender a evolução da ciência no conceito do átomo. • Entender as técnicas experimentais empregadas na determinação das partículas subatômicas fundamentais (elétron, próton e nêutron). • Conceber os modelos atômicos para o entendimento da existência do átomo e da constituição da matéria. ***COMPETÊNCIA 2*** • Aplicar a Lei de Planck para calcular frequência e comprimento de onda da radiação eletromagnética. • Entender o efeito fotoelétrico das superfícies metálicas interpretado por Einstein. • Calcular as transições eletrônicas no átomo de hidrogênio e sistemas hidrogenoides. • Diferenciar espectros discretos e contínuos. • Confrontar os postulados de Bohr para o átomo de hidrogênio com o modelo atual. ***COMPETÊNCIA 3*** • Empregar a Hipótese de De Broglie para constatar o comportamento dual do elétron;

	eletromagnética com a matéria e entender a estrutura submicroscópica. 3. *Entender a importância da mecânica quântica para descrever o comportamento dos átomos polieletrônicos.* 4. *Compreender a periodicidade nas configurações eletrônicas dos elementos químicos e relacionar com as propriedades atômicas, físicas e químicas.* **5.** *Apreender sobre os diferentes tipos de ligações químicas existentes na combinação dos átomos para a formação das substâncias e materiais, naturais e sintéticos.* **6.** *Compreender as reações que ocorrem no núcleo atômico e a*	• Aplicar o Princípio da Incerteza de Heisenberg para entender o comportamento do elétron num átomo. • Familiarizar com a equação de onda de Schrödinger para o átomo de hidrogênio e interpretar os números quânticos como suas soluções. • Interpretar os números quânticos para explicar a energia dos elétrons num átomo. • Familiarizar com as formas dos orbitais s, p, d e f. • Analisar as regiões nodais dos principais orbitais atômicos. • Aplicar o Princípio de Pauli e a Regra de Hund na distribuição eletrônica. ***COMPETÊNCIA 4*** • Apreender sobre a disposição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da sua configuração eletrônica no estado fundamental. • Relacionar a periodicidade do raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica, com as propriedades atômicas; • Relacionar a periodicidade da densidade e pontos de fusão, com as propriedades físicas; • Entender algumas propriedades químicas dos elementos como funções periódicas do número atômico. ***COMPETÊNCIA 5*** • Compreender a Regra do Octeto e aplicar na configuração de Lewis. • Apreender sobre a natureza da ligação iônica. • Construir o ciclo de Haber-Born para calcular a energia do retículo iônico de alguns compostos. • Interpretar a curva de potencial de moléculas diatômicas para compreender a ligação covalente. • Utilizar a eletronegatividade dos átomos para prever a polaridade das ligações covalentes. • Relacionar a geometria das moléculas com suas propriedades. • Entender como ocorre a ressonância em determinadas moléculas. • Aplicar a Teoria de Banda para compreender as diferenças entre os metais, semicondutores e isolantes. • Entender as principais propriedades dos materiais poliméricos. ***COMPETÊNCIA 6*** • Apreender sobre as características das três principais radiações. • Entender e escrever as equações das reações nucleares. • Compreender e interpretar as principais séries radioativas.

	cinética de um decaimento radioativo.	• Prever o tipo de decaimento para os elementos químicos a partir da análise de gráficos. • Calcular o tempo de meia vida e a velocidade de decaimento para um isótopo radioativo. • Compreender como ocorrem as reações nucleares artificias. • Entender e diferenciar fissão e fusão nuclear. • Estudar os principais efeitos das radiações nos organismos vivos. • Entender e aplicar as unidades de radiação. • Conhecer algumas aplicações da radioatividade controlada com fins benéficos aos seres humanos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Estrutura Atômica da Matéria: atomismo grego, teoria atômica moderna, a descoberta do elétron, modelos atômicos, Lei de Planck, efeito fotoelétrico, espectroscopia atômica, modelo de Bohr, dualidade onda-partícula, mecânica quântica, orbitais atômicos, átomos polieletrônicos.*
2. *Periodicidade Química: a descoberta da Lei Periódica, a periodicidade nas configurações eletrônicas, a periodicidade nas propriedades atômicas, a periodicidade nas propriedades físicas, a periodicidade nas propriedades químicas.*
3. *Ligações Químicas: conceito de ligação química, ligação iônica, ligação covalente, Teoria dos Orbitais Moleculares, geometria e propriedades moleculares, hibridização, ressonância, ligação metálica, semicondutores, polímeros. Química Nuclear: a natureza da radioatividade, reações nucleares, estabilidade dos núcleos atômicos, velocidade das reações de desintegração, reações nucleares artificiais, fissão e fusão nuclear, efeitos das radiações, unidades de radiação, aplicações da radioatividade.*

BIBLIOGRAFIA

1. ATKINS, P. and JONES, L. **Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5ª Ed., Bookman, 2012.
2. BRADY, J. E. and SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. **Química - A Matéria e suas Transformações**. 5ª Ed., LTC, 2009.
3. BRADY, J. E. and HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2a Ed., LTC, 1986.
4. EBBING, D. D. **Química Geral**. 5ª Ed., LTC, 1998. Volumes 1 e 2.
5. KOTZ, J. C. and TREICHEL JR., P. **Química e Reações Químicas**. 4ª Ed., LTC, 2005. Volumes 1 e 2.
6. MAHAN, B. H. **Química, um Curso Universitário**. 1ª Ed., Edgard Blücher Ltda, 1995.
7. RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª Ed., Makron Books do Brasil, 2002. Volumes 1 e 2.