



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



EDITAL Nº 01/2023 - SELEÇÃO DE MONITORIA VOLUNTÁRIA DA ÁREA DE
QUÍMICA INORGÂNICA DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA/UFRPE

O Departamento de Química da unidade SEDE desta autarquia, no uso de suas atribuições legais, com base nas disposições contidas na resolução nº 262/2001 do Regimento Geral da Universidade Federal Rural de Pernambuco, torna público, para conhecimento da comunidade acadêmica, que será iniciado o processo de seleção para o programa de **MONITORES BOLSISTAS E VOLUNTÁRIOS** na área de Química Inorgânica.

As disciplinas têm componentes curriculares do ciclo profissional **do curso de Licenciatura em Química, curso de Licenciatura em Física e Bacharelado em Ciências Biológicas.**

A distribuição de vagas está de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1. Distribuição de vagas na seleção de Monitoria da área de Química Inorgânica.

Matéria	Disciplina	Vagas Voluntárias	Vagas Bolsistas
Química Inorgânica:	Estrutura Atômica e Ligação Química (Química L I)	03	01
	Química Inorgânica Experimental (Química Inorgânica LI)		
	Química de Coordenação e Organometálicos (Química Inorgânica LII)		
Química Geral:	Química Geral	03	01
	Química Geral Experimental (Química Experimental LI)		

- Para a **disciplina de Química Geral**, poderão participar alunos **do curso de Licenciatura em Física e Bacharelado em Ciências Biológicas**, que tenham cursado a disciplina e que faça parte do componente curricular do ciclo profissional.

1-DO OBJETIVO DO PROGRAMA DE MONITORIA:

Conforme a resolução nº 262/2001 o programa de monitoria busca despertar na comunidade discente o interesse pela carreira docente no magistério superior, por meio das atividades de planejamento, pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pelos docentes desta autarquia.

2-DAS INSCRIÇÕES:

Os discentes interessados, além de preencher o **formulário de inscrição de monitoria**, disponível no site: www.preg.ufrpe.br (Monitoria - Formulários), deverão entregar **comprovante de matrícula e histórico escolar no Apoio didático / Secretaria do Departamento de Química** no período de **29/05/2023 a 08/06/2023**.

3 -DOS PRÉ-REQUISITOS DO CANDIDATO:

- 3.1 - Ser Regularmente matriculado na UFRPE, ter cursado a disciplina e ser aprovado com média igual ou superior a 7,0 (sete);
- 3.2 - Não possuir reprovação por nota na disciplina a que se candidata;
- 3.3 - Ter um coeficiente de rendimento superior a 5,0;

- 3.4 - Ter disponibilidade de 12 (doze) horas semanais manhã, tarde ou noite, de acordo com o horário da disciplina na vaga pleiteada;
- 3.5 - Ter disponibilidade de horário compatível com as necessidades do Departamento de Química;
- 3.6 - Não possuir outra bolsa (para a vaga de bolsista);
- 3.7 - Não possuir histórico de desligamento do programa de monitoria da UFRPE.

4-DO PROCESSO DE SELEÇÃO:

- 4.1 - **No dia da seleção** o candidato **deverá apresentar documento original de identidade**. A **prova escrita** acontecerá no dia **13/06/2023, das 10:00 h às 12:00 h**, no Auditório do Departamento de Química.
- 4.2 - O resultado será divulgado até **14/06/2023** no quadro de avisos do Departamento de Química.
- 4.3 - A seleção acontecerá por meio de prova escrita e análise do histórico escolar da UFRPE.
- 4.4 - A média final dos candidatos será ponderada, sendo atribuído peso 4,0 (quatro) à prova escrita específica da disciplina ou matéria, peso 2,0 (dois) à média semestral na disciplina ou matéria e peso 4,0 (quatro) à média geral alcançada pelo candidato em seu histórico escolar (CR - coeficiente de rendimento).
- 4.5- A implementação do presente programa de monitoria ocorrerá após apreciação dos resultados pelo CTA/pleno do Departamento de Química e encaminhamento à Pró-reitoria de Ensino de Graduação (PREG) para homologação.
- 4.6 - Quadro de matérias ou disciplina /professor-orientador/programa/referências bibliográficas:

MATÉRIA: QUÍMICA INORGÂNICA		
Disciplina	Programa	Referências Bibliográficas
<p>Estrutura Atômica e Ligação Química (Química L I)</p>	<p>1 - ESTRUTURA ATÔMICA 1.1- Descoberta da Estrutura Atômica, modelos atômicos. 1.2- Características da radiação eletromagnética; 1.3- Espectros atômicos; quantização e fótons; 1.4- Dualidade Onda-Partícula; 1.5- Princípio da Incerteza; 1.6- Funções de onda e níveis de energia; 1.7- Orbitais Atômicos e Números quânticos; 1.8- Estrutura do Átomo hidrogenóide; 1.9 - Estrutura de Átomos Multieletrônicos: Energia dos orbitais; penetração, blindagem, carga nuclear efetiva. 1.9 - Estrutura eletrônica e Tabela Periódica; 1.10- Propriedades Atômicas: energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e raio atômico/iônico/covalente.</p> <p>2- O NÚCLEO DO ÁTOMO 2.1- Decaimento Nuclear: evidências e reações; 2.2- Padrões de estabilidade nuclear; 2.3- Predição do tipo de decaimento nuclear; 2.4- nucleossíntese; 2.5- Radiação Nuclear: efeito biológico, medida de velocidade, usos dos radioisótopos; 2.6- Energia nuclear: conversão Massa-Energia, fissão e fusão nuclear, química da energia nuclear.</p> <p>3- LIGAÇÃO IÔNICA 3.1- Modelo eletrostático; 3.2- Formação das ligações iônicas, interações entre íons, configurações eletrônicas dos íons; 3.3- Símbolos de Lewis, racionalização de estruturas; 3.4- Estruturas cristalinas, célula unitária, defeitos; 3.5- Aspectos energéticos na formação da ligação iônica, entalpia de rede e suas consequências, constante de Madelung.</p> <p>4- LIGAÇÃO COVALENTE 4.1- Natureza da ligação covalente; 4.2- Estrutura de Lewis; Ressonância, Carga formal, exceções da regra do octeto; 4.3- Correções do modelo covalente (eletronegatividade); correção do modelo iônico(polarizabilidade); 4.4- Força e comprimento das ligações: forças de ligação; variação da energia de ligação; comprimentos de ligações; 4.5- Estrutura molecular: modelo VSEPR; 4.6- Teoria da Ligação de Valência: Ligações sigma e pi; hibridação dos orbitais (sp, sp², sp³); 4.7- Teoria dos Orbitais Moleculares: Limitações da Teoria de Lewis; Orbitais Moleculares; Configurações eletrônicas das moléculas diatômicas.</p> <p>5- LIGAÇÃO METÁLICA 5.1- Aspectos gerais da ligação metálica; 5.2- Teoria dos elétrons livres; 5.3- Teoria das bandas. 5.4- Estrutura de metais: estruturas que não apresentam empacotamento compacto, polimorfismo de metais e raios atômicos; 5.5- Tipos de ligas metálicas.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Iñez Caracelli <i>et al.</i> 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 968 p. Título original: Chemical principles: the quest for insight. BROWN, T. L. <i>et al.</i> Química: A Ciência Central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. Título original: Chemistry: The Central Science. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Langford, C. H. Química Inorgânica. 4ª Edição. Bookman, 2008. 848 p. Título original: Inorganic Chemistry.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HUHEEY, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. Harper Collins College Publishers. New York, 1993. 964 p. LEE, J. D.; Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 4ª. Edição Inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1991. 528 p. Título original: Concise Inorganic Chemistry. RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016. SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999. BRADY, J. E.; SENESE, F.; JESPERSEN, N. D. Química: A</p>

	<p>6- INTERAÇÕES INTRA E INTERMOLECULARES 6.1-Ligação de hidrogênio, pontes de hidrogênio, íon-dipolo, dipolo-dipolo, carga-dipolo induzido, dipolo-dipolo induzido; 6.2- Efeitos nas propriedades físicas: pontos de fusão, de ebulição e solubilidade.</p>	<p>Matéria e suas Transformações. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al., Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1, 612p. Título original: Chemistry: Matter and its changes.</p>
<p>Química Inorgânica Experimental (Química Inorgânica LI)</p>	<p>1- ESTUDO DO HIDROGÊNIO 1.1- Síntese do gás hidrogênio; 1.2- Propriedades do hidrogênio; 1.3- Reatividade dos metais – Uso da Tabela de potenciais de eletrodo-padrão.</p> <p>2- METAIS ALCALINOS E ALCALINO-TERROSOS 2.1- Propriedades dos metais e reatividade; 2.2- Identificação dos íons dos metais alcalinos e alcalino-terrosos em soluções de sais; 2.3- Semelhanças do íon amônio com os íons metais alcalinos; 2.4- Solubilidade dos Sais e Hidróxidos.</p> <p>3- OS ELEMENTOS BORO E ALUMÍNIO E SEUS COMPOSTOS 3.1- Preparação do borato de etila; 3.2- Reatividade do Alumínio; 3.3- pH do íon Alumínio; 3.4- Caráter anfótero do hidróxido de Alumínio.</p> <p>4- QUÍMICA DO GRUPO 14 4.1- Propriedade redutora do Carbono; 4.2- pH do íon carbonato; 4.3- Reação de carbonatos com ácido; 4.4- Comparação das propriedades do chumbo e estanho.</p> <p>5- OS ELEMENTOS DO GRUPO 15 5.1- Síntese do nitrogênio; 5.2- Síntese da amônia; 5.3- Propriedades do ácido nítrico; 5.4- Propriedades oxidantes do ácido fosfórico; 5.5- Reatividade do Bismuto.</p> <p>6- OS ELEMENTOS OXIGÊNIO E ENXOFRE 6.1- Obtenção do gás oxigênio; 6.2- Síntese do peróxido de hidrogênio; 6.3- Propriedades oxidantes e redutoras da H₂O₂; 6.4- Solubilidade dos sulfatos; 6.5- Reatividade do enxofre com metais; 6.6- Algumas propriedades do ácido sulfúrico.</p> <p>7- ESTUDO DOS HALOGÊNIOS 7.1- Síntese do cloro e "água de cloro"; 7.2- Propriedades oxidantes e redutoras dos halogênios; 7.3- Solubilidade do iodo e cloro em solventes polares e apolares; 7.4- Formação de Hidrácidos.</p> <p>8- ESTUDO DOS METAIS DE TRANSIÇÃO 8.1- Química do V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu e Zn.</p> <p>9- PROPRIEDADES GERAIS DOS LANTANÍDEOS ACTINÍDEOS E TRANSACTINÍDEOS</p> <p>10- COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO 10.1- Algumas reações de complexação; 10.2- Coloração dos complexos x número de ligantes.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 5ª edição inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1999. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. Inorganic Chemistry. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford, 1994. RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. HarperCollins College Publishers. New York, 1993. SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999. JONES, C. J. A. Química dos Elementos dos Blocos d e f. 1ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002. TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catálise (4: Coleção de Química Conceitual). 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013. HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 624p. HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471p</p>
<p>Química de Coordenação e Organometálicos (Química Inorgânica LII)</p>	<p>1- COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO 1.1- A ligação coordenativa; 1.2- Histórico acerca dos compostos de coordenação: contribuições de Werner; 1.3- Classificação com base no átomo ou íon central (compostos mononucleares, binucleares) e nos ligantes (compostos monodentados, bidentados, hexadentados); 1.4- Número de coordenação; Nox do átomo ou íon central; Complexos neutros, aniônicos, catiônicos; 1.5- Aplicações dos compostos de coordenação.</p> <p>2- ESTEREOISOMERIA NOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO 2.1- Isomeria de Constituição; ligação, ionização, hidratação, coordenação, posição de coordenação. 2.2- Isomeria geométrica (octaédrica, quadrado plana, tetraédrica). 2.3- Isomeria ótica.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. HarperCollins College Publishers. New York, 1993. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. Inorganic Chemistry. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford, 1994. HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição.</p>

	<p>3- TEORIAS DE LIGAÇÃO DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO</p> <p>3.1- Abordagem clássica: regra do número atômico efetivo (NAE) ou regra dos 18 elétrons; 3.2- Teoria do Campo Cristalino (TCC); 3.2.1- Parâmetros do Campo Cristalino, desdobramento do campo cristalino, campo forte e fraco, série espectroquímica, aplicações (octaedros, tetraedros e quadrado plano); Abordagens quânticas: Teoria da ligação de valência (TLV); Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM); 3.3- Noções de Espectroscopia: interação da radiação com a matéria; absorção, emissão e espalhamento; 3.4- Relações das teorias de ligação com as propriedades dos compostos de coordenação, cor, magnetismo.</p> <p>4- EQUILÍBRIO, CINÉTICA E MECANISMOS DE REAÇÃO DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO</p> <p>4.1- Reações de substituição para complexos: quadrados planos e octaédricos; 4.2- Reações de oxidação e redução; 4.3- Efeito trans; síntese de isômeros <i>cis-trans</i>; 4.4- Constantes de estabilidade; fatores que determinam a estabilidade; velocidade de coordenação; complexos inertes e lábeis 4.5- Mecanismos de substituição dos ligantes (SN₁, SN₂ e substituição eletrofílica)</p> <p>5- COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS</p> <p>5.1- Introdução aos compostos organometálicos e natureza da ligação organometálica; 5.2- Regra dos elétrons; 5.3- Classificação; 5.4- Principais reações.</p> <p>6- SIMETRIA MOLECULAR</p> <p>6.1- Introdução à análise de simetria: operações e elementos de simetria, grupos pontuais; 6.2- Aplicações de simetria: moléculas polares e quirais; 6.3- Aplicações C_{2v}, C_{3v}, D_{6h} e O_h.</p>	<p>Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471p.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>LEE, J. D.. Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 5ª edição inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1999.</p> <p>RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.</p> <p>SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.</p> <p>JONES, C. J. A. Química dos Elementos dos Blocos d e f. 1ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.</p> <p>TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catálise (4: Coleção de Química Conceitual). 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013</p>
--	---	---

MATÉRIA: QUÍMICA GERAL

Disciplina	Programa	Referências Bibliográficas
<p>Química Geral / Química Geral Experimental</p> <p>(Química Geral Experimental LI)</p>	<p>1 - INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO.</p> <p>1.1 - Vidrarias e materiais de uso geral em laboratório; 1.2 - Normas de segurança em laboratórios; 1.3 - Primeiros socorros.</p> <p>2 – ELEMENTOS, ÁTOMOS E COMPOSTOS.</p> <p>2.1 - Átomos. Modelo Nuclear; 2.2 - Conceito de elementos, substâncias, íons, moléculas e compostos iônicos; 2.3 - Organização dos elementos; 2.4 - Nomenclatura dos compostos.</p> <p>3 - PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.</p> <p>3.1 – Mudanças físicas e químicas; 3.2 - Separação de misturas.</p> <p>4 - FÓRMULAS QUÍMICAS E RELAÇÕES ESTEQUIOMÉTRICAS</p> <p>4.1 - Leis das combinações químicas; 4.2 - Mol e massa molar; 4.3 - Determinação das fórmulas químicas.</p> <p>5 - REAÇÕES QUÍMICAS</p> <p>5.1 - Investigação experimental de diversas reações químicas comuns em nível de graduação; 5.2 – Equações químicas; 5.3 – Balanceamento das equações químicas.</p> <p>6 - SOLUÇÕES EM ÁGUA E PRECIPITAÇÃO</p> <p>6.1 – Eletrólitos e não eletrólitos; 6.2 – Reações de Precipitação; 6.3 – Equações iônicas e iônicas simplificadas.</p> <p>7 - ÁCIDOS E BASES</p> <p>7.1 – Ácidos e Bases em solução aquosa; 7.2 - Força dos ácidos e bases; 7.3 – Neutralização.</p> <p>8 - REAÇÕES DE ÓXIDO-REDUÇÃO</p> <p>8.1 - Conceitos de oxidação e redução; 8.2 - Números de oxidação; 8.3 - Oxidantes e redutores; 8.4 - Balanceamento de equações pelo método do íon-elétron.</p> <p>9 – ESTEQUIOMETRIA DAS REAÇÕES</p> <p>9.1 - Predições mol a mol; 9.2 - Predições massa a massa; 9.3 - Fundamentos da análise volumétrica; 9.4 - Reagentes limitantes;</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Editora Bookman, 2001.</p> <p>BROWN, T. L. <i>et al.</i> Química: A Ciência Central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. Título original: Chemistry: The Central Science.</p> <p>BRADY, J. E.; SENESE; JESPERSEN, N. D. Química: A Matéria e suas transformações. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al., Rio de Janeiro: LTC, 2009, v. 1, 612 p. Título original: Chemistry: Matter and its changes.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 1994. Vol.1. 822p. Título original: General Chemistry.</p> <p>RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 2000. Vol.2. 628p. Título original: General Chemistry.</p> <p>MAHAN, B. M., MYERS, R. J. Química: um Curso Universitário. 1ª Edição. Blucher, 1995. 604p.</p> <p>SANTOS FILHO, P. F. Estrutura</p>

	<p>9.5 - Rendimento de reação.</p> <p>10 - SOLUÇÕES</p> <p>10.1 - Preparação de soluções; 10.2 - Unidades de concentração.</p>	<p>Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.</p> <p>KOTZ, J.C. <i>et al</i> Química Geral e Reações Químicas. Tradução da 6ª Edição norte-americana, Learning Cengage. São Paulo, 2010. Vol.1. 708p. Título original: Chemistry & Chemistry Reactivity.</p>
--	--	---

5- DAS ATRIBUIÇÕES DO MONITOR:

- 5.1 – Participar da elaboração e desenvolvimento das atividades do professor relacionadas à disciplina onde realiza a monitoria.
- 5.2 – Auxiliar o professor na orientação dos alunos no que se refere às atividades de sala de aula, de campo e laboratório.
- 5.3 – Entregar, mensalmente, a ficha de controle de frequência no Departamento de Química, devidamente preenchida e assinada pelo professor-orientador.

6- CRONOGRAMA:

Etapas do Processo Seletivo	Data da Realização
Inscrições	29/05/2023 a 08/06/2023
Deferimento das inscrições	09/06/2023
Realização da prova escrita	13/06/2023
Divulgação dos resultados	14/06/2023
Encaminhamento do Relatório de Seleção para o CTA/Pleno do DQ.	14/06/2023

7- Os casos omissos serão resolvidos com base na Resolução Nº 262/2001-CEPE/UFRPE.

Recife, 26 de maio de 2023.

Flávia Christiane Guinhos de M. B. Silva (Supervisora da Área Química Inorgânica – DQ/UFRPE).