



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



Em 07 de novembro de 2024.

À PREG – Setor de Monitorias

Assunto: Abertura de Seleção de Monitores Voluntários para a Área de Química Inorgânica

Solicito a abertura de Seleção de Monitores Voluntários para a Área de Química Inorgânica.

A seleção será regida pelo Edital n ° 02/2024, em anexo (ANEXO 01).

Profa. Flávia Christiane Guinhos de Menezes Barreto Silva
Supervisora da Área de Química Inorgânica - UFRPE/DQ



ANEXO 01

EDITAL Nº 02/2024 - SELEÇÃO DE MONITORES BOLSISTA E VOLUNTÁRIO DA ÁREA DE QUÍMICA INORGÂNICA DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA/UFRPE-SEDE

O Departamento de Química (DQ) 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 BOLSISTA E VOLUNTÁRIO** na área de Química Inorgânica.

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

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.**

A distribuição de vagas para ocupação imediata está de acordo com a Tabela 1. Os monitores voluntários poderão migrar para monitores bolsistas, quando no surgimento de bolsas de monitorias pelo critério de maior média final e serão convocados de acordo com as necessidades das disciplinas.

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

Matéria	Disciplina	Vagas Bolsista	Vagas Voluntárias
Química Inorgânica:	Estrutura Atômica e Ligação Química (Química L I)		
	Química Inorgânica Experimental (Química Inorgânica LI)	--	04
	Química de Coordenação e Organometálicos (Química Inorgânica LII)		
Química Geral:	Química Geral		
	Química Geral Experimental (Química Experimental LI)	01	02

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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



2-DAS INSCRIÇÕES:

Os discentes interessados, devem preencher o **formulário de inscrição de monitoria**, disponível no site: www.preg.ufrpe.br (Monitoria - Formulários), anexar o **comprovante de matrícula 2024 e o histórico escolar** e enviar para o e-mail flavia.mbsilva@ufrpe.br no período de **08/11/2024 a 25/11/2024**. As inscrições serão homologadas no dia **26/11/2024** na Secretaria do DQ.

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 **28/11/2024, das 9:00 h às 11:00 h**, no Auditório do Departamento de Química.
- 4.2 - O resultado será divulgado em **02/09/2024, a partir das 17:00 na** Secretaria do DQ 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). O discente será aprovado se atingir uma média final $\geq 7,0$ (maior ou igual a sete)
- 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, programa e referências bibliográficas:

MATÉRIA: QUÍMICA INORGÂNICA		
Disciplina	Programa	Referências Bibliográficas
Estrutura Atômica e Ligação Química (Química L I)	<p>1 - ESTRUTURA ATÔMICA</p> <p>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</p> <p>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>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>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.</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>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Langford, C. H. Química Inorgânica. 4ª Edição. Bookman, 2008. 848 p. Título original: Inorganic Chemistry.</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, sp^2, sp^3); 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>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>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 4^a 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. 3^a 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 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 H_2O_2; 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</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 5^a 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. 3^a 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. 1^a Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002. TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catalise (4: Coleção de Química</p>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



	<p>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>Conceitual). 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013.</p> <p>HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 624p.</p> <p>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>3- TEORIAS DE LIGAÇÃO DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO 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 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 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 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>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. HarperCollins College Publishers. New York, 1993.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. Inorganic Chemistry. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford, 1994.</p> <p>HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. 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>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



MATÉRIA: QUÍMICA GERAL		
Disciplina	Programa	Referências Bibliográficas
<p>Química Geral / Química Geral Experimental (Química Geral Experimental LI)</p>	<p>1 - INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO. 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. 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. 3.1 – Mudanças físicas e químicas; 3.2 - Separação de misturas.</p> <p>4 - FÓRMULAS QUÍMICAS E RELAÇÕES ESTEQUIOMÉTRICAS 4.1 - Leis das combinações químicas; 4.2 - Mol e massa molar; 4.3 - Determinação das fórmulas químicas.</p> <p>5 - REAÇÕES QUÍMICAS 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 6.1 – Eletrólitos e não eletrólitos; 6.2 – Reações de Precipitação; 6.3 – Equações iônicas e iônicas simplificadas.</p> <p>7 - ÁCIDOS E BASES 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 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 9.1 - Predições mol a mol; 9.2 - Predições massa a massa; 9.3 - Fundamentos da análise volumétrica; 9.4 - Reagentes limitantes; 9.5 - Rendimento de reação.</p> <p>10 - SOLUÇÕES 10.1 - Preparação de soluções; 10.2 - Unidades de concentração.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Editora Bookman, 2001. 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. 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: RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 1994. Vol.1. 822p. Título original: General Chemistry. RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 2000. Vol.2. 628p. Título original: General Chemistry. MAHAN, B. M., MYERS, R. J. Química: um Curso Universitário. 1ª Edição. Blucher, 1995. 604p. SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999. 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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



6- CRONOGRAMA:

Etapas do Processo Seletivo	Data da Realização
Inscrições	08/11/2024 a 25/11/2024 pelo e-mail flavia.mbsilva@ufrpe.br
Deferimento das inscrições	26/11/2024 na Secretaria do DQ.
Realização da prova escrita	28/11/2024, das 9:00 h às 11:00 h no Auditório do DQ
Divulgação dos resultados	02/12/2024 na Secretaria do DQ

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

Recife, 07 de novembro de 2024.

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