



PROGRAMA E REFERÊNCIAS DO EDITAL Nº 4/2024

TÉCNICO DE LABORATÓRIO – ÁREA: ANÁLISES CLÍNICAS

PROGRAMA

1 Fundamentos e práticas gerais em laboratório

- 1.1 Identificação, técnicas de utilização e conservação/manutenção de materiais, vidrarias e equipamentos de laboratório;
- 1.2 Diluições e unidades de medidas laboratoriais; obtenção de água destilada e deionizada;
- 1.3 Preparo de reagentes, soluções e outros meios usados em laboratório;
- 1.4 Controle de qualidade (interno e externo) nos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão; uso de procedimentos operacionais padrão (POPs);
- 1.5 Lavagem e esterilização. Limpeza e higiene dos equipamentos e do laboratório;
- 1.6 Organização, registros, manutenção e controle de estoques;
- 1.7 Relatórios de ensaios e registros científicos.

2 Biossegurança e Boas Práticas Laboratoriais (BPL)

- 2.1. Equipamentos de proteção de segurança individual e coletiva;
- 2.2. Manuseio e esterilização de material contaminado;
- 2.3 Métodos de prevenção e assistência a acidentes em laboratórios;
- 2.4 Armazenamento e descarte de materiais biológicos e químicos;
- 2.5 Gerenciamento de resíduos laboratoriais;
- 2.6 Fontes de riscos e níveis de biossegurança.

3 Fundamentos básicos de Micologia

- 3.1 Morfologia, biologia, patogenia e profilaxia dos principais fungos de interesse em micologia médica;
- 3.2. Tipos de fungos e classificação das doenças causadas por esses microrganismos;
- 3.3 Meios de cultura para o isolamento primário e meios de cultura utilizados para identificação fúngica;
- 3.4 Técnicas para identificação de fungos leveduriformes, dimórficos e filamentosos;
- 3.5 Técnicas e métodos para conservação de fungos e manutenção de coleções fúngicas.

4 Exames para diagnósticos micológicos

- 4.1 Recepção, transporte, registro, identificação, e conservação de materiais/amostras clínicas em laboratório;
- 4.2 Coleta, manipulação e preparo de amostras biológicas para exames laboratoriais;
- 4.3 Montagem de lâminas, reagentes e colorações para exame microscópico: identificação fúngica e diagnóstico em micologia (exame micológico direto);
- 4.4 Técnicas de semeadura, contagens de colônias, repiques, teste de suscetibilidade antifúngica e microcultivo (cultivo em lâmina);
- 4.5 Imunoensaios (imunodifusão, aglutinação, ensaios imunoenzimáticos, ensaio imunocromatográficos) espectrometria de massa e técnicas de Biologia Molecular utilizadas para diagnóstico micológico e/ou identificação fúngica;
- 4.6 Variáveis que interferem na realização de exames micológicos (pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. F. C. (org.). **Boas práticas de laboratório**. 2. ed. Editora Difusão, 2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Módulo 8: Detecção e identificação de fungos de importância médica /Agência Nacional de Vigilância Sanitária.– Brasília: Anvisa, 2013.
- _____. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. – Brasília: Anvisa, 2018.
- _____. **Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2021**. Orientações para vigilância, identificação, prevenção e controle de infecções fúngicas invasivas em serviços de saúde no contexto da pandemia da COVID -19. Brasília: Anvisa, 2021.
- _____. **Manual de procedimentos básicos em microbiologia clínica para o controle de infecção hospitalar: Módulo I - Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar**. Brasília: ANVISA / Ministério da Saúde, 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Classificação de risco dos Agentes Biológicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- ESTRIDGE, B. H.; REYNOLDS, A. P. **Técnicas básicas de laboratório clínico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- HIRATA, M. H.; MANCINE-FILHO, J.; HIRATA, R. D. C. **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Manole, 2017.
- MARTINS, J. E. C.; MELO, N. T.; HEINS-VACCARI, E. M. **Atlas de Micologia Médica**. São Paulo: Manole, 2005.
- MELZER, E. E. M. **Preparo de Soluções: Reações e Interações Químicas**. São Paulo: Saraiva, 2014.
- MEZZARI, A.; FUENTEFRIA, A. M. **Micologia no laboratório clínico**. São Paulo: Manole, 2014.
- MINAMI, P. S. **Micologia: métodos laboratoriais de diagnóstico das micoses**. Barueri: Manole, 2003.
- SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- ZAITZ, C.; RUIZ, L. R.; SOUZA, V. M. **Atlas de micologia médica: Diagnóstico Laboratorial**. 2. ed. São Paulo: Medsi, 2004.

TÉCNICO DE LABORATÓRIO – ÁREA: QUÍMICA

PROGRAMA

1 Química geral

- 1.1 Substâncias químicas;

- 1.1.1 Símbolos e fórmulas na representação de átomos e moléculas;
- 1.1.2 Substâncias simples e substâncias compostas;
- 1.1.3 Unidades de medida: massa, volume, superfície, comprimento, temperatura, tempo e quantidade de matéria;
- 1.1.4 Estados físicos da matéria. Mudanças de estado físico;
- 1.1.5 Misturas e separação de misturas;
- 1.1.6 Massas atômicas e massas moleculares;
- 1.1.7 Constante de Avogadro, quantidade de matéria, mol, massas molares e volume molar;
- 1.2 Reações químicas;
 - 1.2.1 Principais tipos de reações químicas, classificação e identificação;
 - 1.2.2 Leis ponderais e volumétricas;
 - 1.2.3 Estequiometria: de fórmula e de reação;
- 1.3 Classificação periódica. Propriedades periódicas;
- 1.4 Ligações químicas;
 - 1.4.1 Ligações intramoleculares e interações moleculares;
 - 1.4.2 Geometria das moléculas. Moléculas polares e apolares;
- 1.5 Funções inorgânicas: óxidos, ácidos, bases e sais;
 - 1.5.1 Nomenclatura;
 - 1.5.2 Classificação. Principais propriedades físicas e químicas.

2 Físico-Química

- 2.1 Soluções;
 - 2.1.1 Solubilidade. Coeficiente de solubilidade. Curvas de solubilidade. Soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas. Soluções concentradas e diluídas;
 - 2.1.2 Equivalente-grama. Princípio da equivalência;
 - 2.1.3 Concentração, porcentagens, molaridade, normalidade e frações molar e mássica;
 - 2.1.4 Diluição. Mistura de soluções com e sem reação química. Volumetria de neutralização e de precipitação;
 - 2.1.5 Propriedades coligativas;
 - 2.1.6 Preparo de soluções;
- 2.2 Eletroquímica;
 - 2.2.1 Reações de oxidação e redução. Número de oxidação;
- 2.3 Equilíbrio Químico;
 - 2.3.1 Constante de equilíbrio;
 - 2.3.2 Deslocamento de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier;
 - 2.3.3 Equilíbrio iônico. Produto iônico na água. pH e pOH. Solução tampão;
 - 2.3.4 Produto de solubilidade.

3 Química orgânica

- 3.1 Introdução;

- 3.1.1 Histórico;
- 3.1.2 Elementos organógenos;
- 3.1.3 Teoria estrutural (ligações químicas, ligação iônica, ligação covalente);
- 3.1.4 O átomo de carbono: Hibridação sp^3 , sp^2 e sp , ligações “Sigma” e “Pi”;
- 3.1.5 Polaridade;
- 3.1.6 Eletronegatividade;
- 3.1.7 Quebra homolítica e heterolítica;
- 3.2 Hidrocarbonetos;
 - 3.2.1 Propriedades físicas, nomenclatura, fontes de obtenção, reações químicas e isomeria;
 - 3.2.1.1 Alcanos;
 - 3.2.1.2 Alcenos;
 - 3.2.1.3 Alcinos;
 - 3.2.1.4 Hidrocarbonetos cíclicos;
 - 3.2.1.5 Hidrocarbonetos aromáticos;
- 3.3 Estereoquímica;
 - 3.3.1 Isomeria;
 - 3.3.2 Isomeria constitucional;
 - 3.3.3 Estereoisômeros (enantiômeros e diastereoisômeros);
 - 3.3.4 Quiralidade;
 - 3.3.5 Elementos de simetria;
 - 3.3.6 Nomenclatura (sistema R, S);
 - 3.3.7 Propriedades físico-químicas;
 - 3.3.8 Atividade óptica;
 - 3.3.9 Reações;
- 3.4 Mecanismos de reação e intermediários químicos;
 - 3.4.1 Reagentes eletrófilos e nucleófilos (carbocátions, carbânions e radicais livres);
 - 3.4.2 Mecanismos de reações (heterolítico, homolítico, pericíclico);
 - 3.4.3 Tipos de reações: substituições nucleofílica ($SN1$ e $SN2$), eletrofílica e via radicais livres; adições eletrofílica, nucleofílica, via radicais livres e simultânea; eliminação; rearranjos; oxidação e redução;
 - 3.4.4 Efeitos indutivo, mesomérico, ressonância e hiperconjugação;
- 3.5 Álcoois, aminas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas;
 - 3.5.1 Exemplos;
 - 3.5.2 Nomenclatura;
 - 3.5.3 Propriedades físico-químicas;
 - 3.5.4 Principais reações;
- 3.6 Fenóis, éteres, aldeídos e cetonas;
 - 3.6.1 Exemplos;
 - 3.6.2 Nomenclatura;

3.6.3 Propriedades físico-químicas;

3.6.4 Principais reações;

3.6.5 Tautomeria.

4. Materiais, segurança e resíduos de laboratório

4.1 Identificação e manuseio das principais vidrarias e equipamentos;

4.2 Princípios básicos de segurança no laboratório;

4.3 Prevenção de acidentes, equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC);

4.4 Gerenciamento de resíduos em laboratórios.

5 Amostragem de água e sedimentos

5.1 Estratégia de amostragem;

5.1.1 Precauções analíticas da coleta, manuseio, preservação, transporte e conservação de amostras;

5.1.2 Protocolos de amostragem e processamento do material utilizado;

5.1.3 Processamento da amostra;

5.2 Análise dos parâmetros físico-químicos;

5.2.1 Temperatura, salinidade e condutividade;

5.2.2 Potencial hidrogeniônico (pH);

5.2.3 Potencial redox (Eh);

5.2.4 Transparência da água;

5.2.5 Cor da água;

5.2.6 Turbidez.

6 Análise dos parâmetros químicos

6.1 Propriedades analíticas: supram, básicas e complementares. Erros em Química Analítica;

6.2 Gravimetria;

6.3 Volumetria de neutralização, precipitação, complexometria e redox. Métodos analíticos (alcalinidade, cálcio e magnésio dissolvidos, dióxido de carbono dissolvido, oxigênio dissolvido e sua saturação, demanda bioquímica de oxigênio e demanda química de oxigênio);

6.4 Introdução à potenciometria: princípios gerais. Eletrodos. Técnicas em potenciometria;

6.5 Introdução à espectroscopia: Aspectos quantitativos. Lei de Lambert Beer e seus desvios. Instrumentação. Métodos analíticos na faixa da luz visível (nutrientes inorgânicos dissolvidos: fosfato, silício reativo, nitrogênio amoniacal total, nitrito e nitrato);

6.6 Introdução à espectrometria atômica: aspectos quantitativos. Instrumentação. Métodos analíticos (determinação de elementos maiores na água do mar e determinação de metais traço);

6.7 Introdução à métodos cromatográficos. Cromatografia gasosa. Analisador elementar CHNS/O;

6.8 Introdução à radioquímica. Princípios gerais. Técnicas em radioquímica.

REFERÊNCIAS

- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.
- BAUMGARTEN, M. G. Z.; WALLNER-KERSANACH, M.; NIENCHESKI, L. F. H. **Manual de análises em oceanografia química**. 2. ed. Rio Grande: Editora da FURG, 2010.
- BORGES, K. B.; FIGUEIREDO, E. C. de; QUEIROZ, M. E. C. **Preparo de amostras para análise de compostos orgânicos**. Barueri: LTC, 2015.
- CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- COLLINS, C. H., BRAGA, G. L., BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006.
- FERRAZ, F. C.; FEITOZA, A. C. **Técnicas de segurança em laboratórios**: Regras e práticas. São Paulo: Helmus, 2004.
- JARDIM, W. F. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa. *In: Química Nova*, v. 21, n. 5, pp. 671-675, 1998.
- KRUG, F. J. **Métodos de preparo de amostras, fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar**. 1. ed. Piracicaba: CENA/USP, 2008.
- LEÃO, M. F., BENEVIDES, A. A.; ALVES, A. C. T. **Noções básicas para utilização de laboratórios químicos**. 1. ed. Uberlândia: Edibrás, 2016.
- LUNA, A. S. **Química analítica ambiental**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2003.
- MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Volumes 1 e 2. 6. ed. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2006.
- MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. **Organic Chemistry**. 3. ed, Boston: Allyn and Bacon, 1975.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**. Volume único. São Paulo: Scipione, 2005.
- OHLWEILER, O. A. **Fundamentos de análise instrumental**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- OHLWEILER, O. A. **Química analítica quantitativa**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELO, L. F. C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. *In: Química Nova*, v. 27, n. 5, pp. 771-780, 2004.
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. Volumes I e II. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (Coords.). **Química & sociedade**. Volume único, ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentos de química analítica**. Tradução da 8. ed. São Paulo: Editora Thomson, 2006.
- SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Volumes 1 e 2. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
- USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- VOGEL, A. I. **Análise inorgânica quantitativa**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.