



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO

AUXILIAR DE LABORATÓRIO QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO

160 Horas

ÁREA: QUÍMICA

MODALIDADE: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Título do Curso: Auxiliar de laboratório Químico e Microbiológico

Carga horária: 160 horas

Ocupação (CBO): 818105

Modalidade: Qualificação Profissional

Tipo de ação: Presencial

Eixo Tecnológico: Química

Cliente: Comunidade e Geral

Público alvo: Laboratórios; hospitais; empresas comerciais, consultoria, prestação de serviços, indústrias químicas; indústrias de alimentos e bebidas; Profissional autônomo e setor acadêmico.

Regulamentação específica do curso:

Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;

Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e a educação profissional e tecnológica;

Decreto Federal nº 5.154/04 – regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 e dá outras providências;

Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/TO; Diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica do SENAI.

Itinerário formativo Segurança do Trabalho 2021. Técnico em Segurança do Trabalho

Itinerário formativo Química 2021. Técnico em Química e Qualificação Auxiliar de Laboratório Microbiológico.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com fundamentos, habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

3. REQUISITOS DE ACESSO

- Idade mínima: 16 anos completos;
- Ter concluído 1º ano do Ensino Médio.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional estará apto para realizar análises químicas e microbiológicas, seguindo todos os procedimentos de segurança, saúde, qualidade e meio ambiente. E ainda operar equipamentos que envolvem os processos químicos e microbiológicos.

5. DESENHO CURRICULAR

UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
-----------------------	---------------

Fundamentos de Saúde e Segurança do Trabalho	20h
Gestão da Qualidade em Laboratório	36h
Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	40h
Microbiologia e Química aplicada ao Laboratório	64h
CARGA HORÁRIA TOTAL	160 h

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR / CONTEÚDO FORMATIVO

Unidade Curricular: Fundamentos de Saúde e Segurança do Trabalho

Carga horária: 20 horas

Capacidades técnicas

- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade;
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas;
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais;
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho;
- Organizar o próprio trabalho seguindo as diretrizes da empresa.

Conhecimentos

Habilidades básicas do relacionamento interpessoal

- Respeito
- Cordialidade
- Disciplina
- Empatia
- Responsabilidade
- Comunicação

Leitura e Interpretação de Desenho Técnico

- Desenho técnico
 - Instrumentos de desenho
 - Normas
 - Formatos do papel
 - Legenda e tipos de linha
 - Escalas
 - Vistas ortogonais
 - Desenhos de detalhes
 - Plantas e leiautes
 - Caligrafia técnica
- Leiaute
 - Simbologias aplicadas à saúde e segurança (proteção contra incêndio – símbolos gráficos para projetos, rotas de fuga, mapeamento de riscos, entre outros);
 - Cotagem
 - Ângulos
 - Perspectiva

Proteção de Máquinas e Equipamentos

Equipamentos sob pressão

Ferramentas Manuais e Portáteis

- Conceitos
- Tipos

Segurança no Trabalho

- Rural
- Mineração
- Trânsito
- Construção Civil
- No lar (queda, incêndio, queimadura, intoxicação, asfixia, envenenamento, explosões, choque elétrico, afogamento, picada de animais peçonhentos e insetos)

Ventilação

- Industrial
- Natural
- Geral
- Exaustão

Cores e Sinalização

- NR26 (cores para segurança)

Segurança em Eletricidade

- Riscos
- Métodos de Controle
- Eletricidade Estática
- NR10

Acidentes do Trabalho

- Tipos
- Causas e Definição (Técnica e legal)
- Aspectos sociais e ambientais
- Consequências (Trabalhador, família, empresa e país)
- Responsabilidade civil e criminal
- Código Penal Brasileiro
- Imprudência, imperícia e negligência

Análise de Acidente

Reabilitação profissional

Estatística estadual e nacional

Condição abaixo dos padrões

Fator humano ou pessoal

Investigação

Custos

Estatística de acidentes

- Normas aplicadas
- Taxa de frequência de acidentes
- Taxa de gravidade de acidentes
- Horas-homem de exposição aos riscos de acidentes
- Dias perdidos
- Dias debitados

Riscos

Métodos de Controle

Eletricidade Estática

NR10

Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT

Relatórios

Noções de Princípios preventivos

- Teoria de Frank Bird, “pirâmide”
- Estudos de J. Reason, “Queijo Suíço”

Introdução à Saúde e Segurança do Trabalho

- Princípios de saúde, meio ambiente e segurança do Trabalho
- Histórico, desenvolvimento industrial, responsabilidade socioambiental, qualidade de vida

Terminologia técnica

- Desvio, incidente, perigo, risco, acidente

Classificação de Riscos Ocupacionais

- Constituição Federal
- Hierarquia das leis
- Noções das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (01 a 09)

Introdução a Legislação e normas OIT

Unidade Curricular: Gestão da Qualidade em Laboratório

Carga horária: 36 horas

Capacidades Técnicas:

- Dispor resíduos de acordo com os procedimentos de trabalho;
- Elaborar relatórios e planilhas;
- Utilizar recursos de informática;
- Interpretar normas e procedimentos de trabalho;
- Seguir as normas e os procedimentos de trabalho;
- Reconhecer os direitos e deveres do empregador e do empregado de acordo com a legislação vigente;
- Alimentar planilhas de controles do sistema de gestão de laboratório.

Conhecimentos

- Planilhas
- Elaboração de relatórios
- Técnicas de redação
- Coleta de dados
- Relatório
 - Fundamentos
 - Desenvolvimento
 - Análise dos resultados
 - Apresentação dos resultados
 - Conclusão
- Riscos ambientais
- PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- Direitos e deveres do empregador e do empregado
- Exames médicos admissional, periódicos e demissional
- PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
- Coleta seletiva: papel, vidro, metal, plástico, não recicláveis e infectantes
- Resíduos: inorgânicos, orgânicos, sólidos
- Disposição de resíduos de laboratório

- ISO 17.025 – Gestão de laboratório
- ISO 9000 e 14.000
- Informática
- Editor de texto
- Planilha eletrônica
- Apresentação multimídia
 - Organização da apresentação
 - Formatação
 - Inserção de texto
 - Inserção de tabelas
 - Inserção de imagens
 - Técnicas de apresentação
- Internet (utilização de browser, buscas e refinamentos)
- Meios eletrônicos de comunicação (email, fórum, chat)
- Informação e Informática
 - Conceitos
 - Fontes
- Sistema Operacional
 - Hardware e seus periféricos
 - Software aplicativos e utilitários
 - Conceitos de Sistema Operacional
 - Área de trabalho, meu computador, painel de controle
 - Calculadora, jogos, relógio, bloco de notas, agenda, ferramentas de disco
 - Operações: criar pastas; copiar, recortar e colar; remover e renomear pastas e arquivos
 - Barra de ferramentas e barra de menu, leiaute de página, inserir quebra de página, localizar e substituir, inserir símbolos e figuras, texto colunado
 - Capitular, trabalhando com modelos, digitação de texto, cartas e memorandos
 - Técnicas de seleção de textos, copiar, recortar e colar
 - Revisor ortográfico, tabela, tabulação, cabeçalho e rodapé
 - Envelope, etiqueta, mala direta, múltiplos documentos, criação de índices

- Janelas, conceito de planilha, pastas e planilhas, área de trabalho
- Configurações de planilhas, navegação, seleção e cópia de conteúdo de células
- Estrutura de células, entrada de dados, formatação de células
- Formatação condicional, cálculos lineares, células absolutas
- Funções com operadores básicos, fórmulas, configurações de páginas
- Tipos de arquivos, modelos, funções de data e hora
- Proteção de células e pastas e validação, desproteger células, usar filtros
- Intercâmbio de dados entre planilhas, classificação de dados; relatórios
- Gráficos colunares e gráficos 3D
- Compactação / Descompactação
- Antivírus
- Tipos
- Efeitos
- Proteção
- Internet / Intranet
- Usenet
- Ftp
- Download
- Upload
- Outlook Express
- Email Certificado
- Assinaturas
- Segurança
- Internet Explorer
- Configuração
- Navegação
- Planilha Eletrônica
- Janelas, conceito de planilha, pastas e planilhas, área de trabalho
- Configurações de planilhas, navegação, seleção e cópia de conteúdo de células

- Estrutura de células, entrada de dados, formatação de células
- Formatação condicional, cálculos lineares, células absolutas
- Funções com operadores básicos, fórmulas, configurações de páginas
- Tipos de arquivos, modelos, funções de data e hora
- Proteção de células e pastas e validação, desproteger células, usar filtros
- Intercâmbio de dados entre planilhas, classificação de dados; relatórios
- Gráficos colunares e gráficos 3D
- Editor de texto: Edição Formatação; Tabelas; Índices Verificação de ortografia Impressão
- Planilha eletrônica: Manipulação de arquivos; Edição; Formatação de célula; Fórmulas; Tabelas Gráficos; Ferramenta de análise de dados; Impressão
- Programa de apresentações: Manipulação de arquivos; Edição Animação; Técnicas de apresentação; Impressão
- Manipulação de arquivos: Rede local; Internet; Correio eletrônico Portais de pesquisa
- Editores de texto: formatação; inserção de texto; inserção de tabelas; inserção de imagens
- Apresentação multimídia: organização da apresentação; formatação; inserção de texto; inserção de tabelas; inserção de imagens; técnicas de apresentação
- Planilha eletrônica: inserção de fórmulas inserção de gráficos; formatação
- Fluxogramas: estruturação de fluxos de processo; formatação; inserção de dados; simbologias
- Internet: normas de uso; navegadores sites de busca; download e gravação de arquivos; correio eletrônico; direitos autorais (citação de fontes de consulta)
- Corel Draw
- Introdução à Informática
- Sistema Operacional Windows: função meu computador, funções do Explorer, pastas e arquivos
- Editor de texto: Introdução ao processamento de textos, digitação/seleção de textos, formatação básica
- Planilha eletrônica: tipos de dados, células de entradas, operações básicas
- Editores de texto
- Formatação
- Inserção de texto

- Inserção de tabelas
- Inserção de imagens
- Editor de Planilha eletrônica
- Manipulação de arquivos
- Edição
- Formatação de células
- Fórmulas
- Tabelas, gráficos, impressão
- Internet
- Portais de pesquisa
- Correio eletrônico
- Segurança
- Editor de Textos
- Tipos
- Formatação
- Configuração de páginas
- Importação de figuras e objetos
- Inserção de tabelas e gráficos
- Arquivamentos
- Controles de exibição
- Correção ortográfica e dicionário
- Quebra de páginas
- Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens.
- Marcadores e numeradores
- Bordas e sombreamento
- Colunas
- Ferramentas de desenho
- Funcionalidades
- Ferramentas e recursos
- Inserções de tabelas, ilustrações e objetos

- Índices
- Verificação de ortografia
- Personalização
- Impressão
- Ferramentas
- Menus
- Abertura e fechamento do programa
- Área de trabalho
- Manipulação de arquivos (abrir, salvar, fechar, novo documento)
- Formatação de texto
- Configuração de página
- Comandos de edição
- Correção ortográfica e gramatical
- Impressão básica
- Tipos
- Formatação
- Configuração de páginas
- Importação de figuras e objetos
- Inserção de tabelas e gráficos
- Arquivamentos
- Controles de exibição
- Correção ortográfica e dicionário
- Quebra de páginas
- Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- Marcadores e numeradores
- Bordas e sombreamento
- Colunas
- Ferramentas de desenho
- Estruturação textual
- Formatação

- Arquivamentos
- Marcadores e numeradores
- Bordas e sombreamento
- Colunas

Unidade Curricular: Fundamentos das Técnicas Laboratoriais

Carga horária: 40 horas

Capacidades técnicas

- Reconhecer os fundamentos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente;
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises;
- Aplicar técnicas laboratoriais para a realização da amostragem e análises;
- Identificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) inerentes aos riscos;
- Reconhecer as normas técnicas de acordo com as suas respectivas legislações;
- Reconhecer os materiais necessários para a realização da amostragem e análises.

Conhecimentos

Segurança Laboratorial

- Normas internas de segurança (laboratório didático e da empresa)
- Normas de saúde e segurança vigentes
- NR6 - EPI e EPC
- NR 15 – Riscos Químicos, Biológicos e Físicos
- NR 26 – Sinalização de Segurança Manuseio e armazenamento de produto químico – Fichas Técnicas de Produtos
- Químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE)

Boas Práticas Laboratoriais (BPL)

- Termos técnicos laboratoriais
- Higienização e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios
- Desinfecção e esterilização
- Organização do local de trabalho
- Leitura do ambiente de trabalho
- Manuseio de vidrarias, materiais e utensílios
- Técnicas de pesagem

Equipamentos, Materiais, Utensílios e Reagentes

- Identificação, calibração, operação, manuseio e limpeza dos equipamentos, materiais, utensílios e reagentes
- Procedimentos e Técnicas Laboratoriais

- Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, conceito, tipos, roteiros, entre outros);

- Execução dos procedimentos
- Resíduos (conceitos, tipos, disposição e descarte)

Organização do Ambiente de Trabalho

- Definição de etapas operacionais
- Cronograma de execução
- Organização das atividades e prioridades de execução
- Organização, higiene, saúde e segurança
- Sistema da Qualidade
- Princípios do Sistema de Qualidade no Laboratório
- Sistema de qualidade adequado às atividades laboratoriais (ISO, IEC, ANVISA entre outros)

Conceitos de grupo e equipe

- Trabalho em equipe
- Trabalho em grupo
- O relacionamento com os colegas de equipe;

Responsabilidades individuais e coletivas

- Cooperação
- Divisão de papéis e responsabilidades
- Compromisso com objetivos e metas
- Relações com o líder
- Ética

Organização de ambientes de trabalho

- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho
- Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e

atividades

- Código de conduta
- Respeito às individualidades pessoais
- Ética nas relações interpessoais
- Normas de segurança de laboratório

Qualidade (Conceito e aplicação)

- Qualidade Total
- Conceito
- Eficiência
- Eficácia
- Melhoria Contínua

Iniciativa

- Conceito
- Importância
- Valor
- Formas de demonstrar iniciativa
- Consequências favoráveis e desfavoráveis

Unidade Curricular: Microbiologia e Química aplicada ao Laboratório

Carga horária: 64 horas

Capacidades Técnicas

- Reconhecer princípios de química (reações químicas)
- Conhecer grandezas químicas (molaridade, fração molar, atividade química etc), físico-químicas (força, pressão, temperatura, vazão etc.);
- Utilizar as metodologias de análise química e físico-química para realização das análises químicas;
- Interpretar resultados de análises químicas e físico-química;
- Utilizar técnicas de assepsia (esterilização e desinfecção);
- Preparar meios de cultura;
- Utilizar os EPI's, EPC's e EPA's;
- Identificar tipos de enterobactérias;
- Manusear adequadamente um microscópio;
- Otimizar as condições de trabalho em laboratórios microbiológicos em virtude dos fatores que influenciam o crescimento microbiano;
- Preparar lâminas para a microscopia;
- Seguir procedimentos de trabalho.

Conhecimentos

- Amostragem
- Definição
- Tipos
- Procedimentos
- Fluxograma de amostragem
- Rastreabilidade
- Periodicidade
- Armazenamento
- Registro
- Soluções para análises
- Classificação das soluções
- Coeficiente de solubilidade
- Unidades de concentração (g/L, mol/L, entre outros)
- Preparo de soluções
- Padronização de soluções

- Registro
- Técnicas de assepsia e esterilização
- Temperatura
- Grau de resistência térmica
- Processos de esterilização
- Processos de desinfecção
- EPI, EPC e EPA
- Cuidados no laboratório de microbiologia
- Microbiologia de alimentos
- Tipos de micro-organismos
 - Bactérias
 - Vírus
 - Fungos
 - Parasitas
- Fatores que influenciam na multiplicação dos micro-organismos
 - Fatores intrínsecos
 - Fatores extrínsecos
 - Teoria dos obstáculos
- Curva de crescimento
- Classificação dos micro-organismos de interesse em alimentos
 - Patogênicos
 - Deteriorantes
 - Benéficos ou úteis
- Isolamento e identificação de bactérias Gram negativas
- Provas bioquímicas de enterobactérias
- Enterobactérias
 - *Escherichia coli*
 - *Shigella sp*
 - *Salmonella sp*
- Crescimento microbiano

- Fatores de crescimento microbiano em alimentos
- Propriedades físicas
- Propriedades químicas
- Disponibilidade de oxigênio
- Temperatura
- Nutrição
- Meios de cultura
- Efeitos das condições ambientais
- Fases de crescimento
- Vírus
- Estrutura
- Doenças causadas por vírus
- Síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS)
- Bactérias
- Tipos
- Estrutura
- Reprodução
- Doenças provocadas por bactérias
- Importâncias das bactérias
- Meios de cultura
- Composição
- Tipos
- Tipos, características, esterilização (calor úmido e pressão), inoculação cáculos
- Método de Gram
- Técnica de coloração
- Diferenciação entre gram positivo (+) e gram negativo (-)
- Microbiologia Básica
- Microscópio óptico
- Preparação de lâminas

- Corantes microbiológicos
- Câmara de Neubauer
- Biossegurança em laboratórios clínicos
- Fundamentos de microbiologia
- Celulas procarionte e eucarionte
- Organelas de citoplasma
 - Membrana plasmática
 - Retículo endoplasmático
 - Complexo de Golgi
 - Mitocôndria
 - Núcleo
- Microbiologia e o mercado de trabalho

7. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia prevê um processo de ensino-aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas previstas no desenho curricular.

As aulas serão ministradas coletivamente, por meio de exposição oral dialogada e aulas práticas, buscando reforçar os conteúdos/conhecimentos abordados com a formação profissional, possibilitando ao aluno, maior entendimento e aplicabilidade em situações práticas em sala de aula e no mercado de trabalho.

As aulas práticas serão desenvolvidas em ambientes pedagógicos apropriados com todas as condições de higiene e segurança, possibilitando ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz da sua profissão.

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem será feita de forma processual, ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimentos, habilidades e atitudes), serão utilizadas estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e diversificados, buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de casos, situações problemas, simulações

e demonstrações, testes, entre outros instrumentos de avaliação.

As avaliações dos alunos serão realizadas presencialmente.

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

- Sala de aula convencional;
- Equipamentos multimídia;
- Laboratório de Análises Químicas e Microbiológicas.

Equipamentos:

- EPC's (Lava-olhos, chuveiros, extintores e exaustores);
- EPI's (Avental, botas de PVC, óculos de proteção ou viseira, luvas, máscara contra gases e pó, protetores auriculares).

10. PERFIL DO DOCENTE

O perfil docente para o curso Auxiliar de Laboratório Químico e Microbiológico deve estar de acordo com a formação e experiência adequadas para atender e garantir a qualidade da oferta do curso em questão, a qual possibilite o desenvolvimento das potencialidades do aluno.

11. CERTIFICAÇÃO

Fará jus ao Certificado o aluno que, nos termos do Regimento Escolar, concluir o curso com desempenho satisfatório, (nota mínima 7,0) e comprovar frequência mínima de 75% da carga horária destinada as aulas ao vivo.

12. ELABORAÇÃO, VALIDAÇÃO E CONTROLE DE REVISÕES

ELABORAÇÃO	CETEC Palmas
VALIDAÇÃO	Unidade De Educação, Tecnologia E Inovação
MATRIZ CURRICULAR	QUA.275.3



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
05/03/2022	Atualização do curso.