ACADEMIA INTEGRAL
CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGIAS

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE DEL ÉXITO

Guía del Curso

QUIE0111 Organización y Control de Procesos y Realización de Servicios Biotecnológicos

---

Modalidad de realización del curso: A distancia

Titulación: Diploma acreditativo con las horas del curso

OBJETIVOS

En el ámbito de la familia profesional Química es necesario conocer los aspectos fundamentales en Organización y Control de Procesos y Realización de Servicios Biotecnológicos. Así, con el presente curso del área profesional Proceso Químico se pretende aportar los conocimientos necesarios para conocer los principales aspectos en Organización y Control de Procesos y Realización de Servicios Biotecnológicos.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. ORGANIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE BASE BIOLÓGICA Y DEL DESARROLLO DE SERVICIOS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD FORMATIVA 1. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS DE

OPERACIÓN UTILIZADOS EN EL PROCESO

1. La planta biotecnológica
2. - Aspectos generales sobre instalaciones, edificios y espacios
3. - Aspectos especiales: climatización, esterilidad, humedad, presión, iluminación, hábitos de trabajo en zonas especiales, y otros
4. Áreas funcionales de una industria productiva y empresa de servicios biotecnológicos
5. - Diagramas y organigramas de relaciones organizativas y funcionales internas y externas del área de proceso biotecnológico
6. - Estructura laboral y estrategias de formación
7. Materias y materiales utilizados en el proceso
8. - Materias primas y materiales de origen
9. - Agua de proceso
10. - Aire filtrado para salas limpias y de proceso
11. - Especificaciones de materiales
12. Moléculas biológicas y principios activos: clasificación
13. Excipientes, materiales de acondicionamiento y transportadores: tipos y funciones
14. Balance de materiales y economía del proceso productivo
15. Etapas del proceso: cronología

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OPERACIONES EN BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL

1. Principios biotecnológicos de las diferentes operaciones básicas
2. Fermentación y cultivo celular
3. Producción de proteínas recombinantes y obtención de anticuerpos
4. Cultivos animales y vegetales
5. Organismos manipulados genéticamente
6. Equipos industriales, escala piloto y laboratorio
7. Extracción
8. Liofilización
9. Esterilización
10. Acondicionado del principio activo: Concepto y tipos

11. Sistemas de liberación controlada

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN BIOTECNOLOGÍA

1. Elementos constructivos y detalles de funcionamiento de reactores, biorreactores y fermentadores
2. Equipos de separación, extracción y purificación de moléculas biológicas
3. Instrumentos asociados a los equipos para medida de variables -temperatura, presión, flujo, entre otras-
4. Sistemas de filtración
5. Extractores
6. Centrifugadoras
7. Liofilizadores
8. Secadores

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Estructura básica de las industrias y empresas de servicios biotecnológicos
2. Tipos de procesos y procesos-tipo
3. - Procesos continuos y discontinuos
4. - Esquematización de procesos de producción y de desarrollo de servicios
5. Análisis de diagramas de procesos, simbología
6. Productividad y rendimiento de los procesos químicos, bioquímicos y microbiológicos
7. Interpretación de las técnicas aplicadas en los procesos de las industrias y empresas de servicios biotecnológicos y afines
8. Fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos-tipo
9. Normas de correcta fabricación -NCF- y normas equivalentes en el desarrollo de servicios biotecnológicos
10. Fórmulas de proceso patrón
11. - Método patrón

12. Procedimientos normalizados de trabajo -PNT-
13. Concepto de NCF
14. Sistemas de calidad
15. - Normas de calidad -ISO y otras-
16. Planificación y control de la producción continua y discontinua por lotes
17. - Conceptos generales sobre gestión del proceso
18. Programación de una producción por lotes o en continuo y de la gestión de un servicio biotecnológico
19. Control del proceso
20. Sistemas informáticos de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Gestión de recursos materiales y humanos en procesos
2. - La motivación y las relaciones humanas
3. - Mandos intermedios
4. - Actividades rutinarias y especiales de un grupo de trabajo
5. - Técnicas de diálogo positivo
6. - Posturas proactivas y reactivas en grupos de trabajo
7. - Métodos de programación de trabajo
8. - Organización y reparto de tareas en el grupo de trabajo
9. - Asignación de responsabilidades individuales sobre diferentes etapas del proceso
10. - Optimización de procesos
11. - Liderazgo y preparación de reuniones

UNIDAD FORMATIVA 2. RECOGIDA DE DATOS, CLASIFICACIÓN Y ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO BIOTECNOLÓGICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Sistemas y métodos de trabajo

2. Métodos de trabajo
3. Estudio y organización del trabajo
4. Elaboración de guías
5. Disponibilidad e idoneidad de recursos del proceso
6. Definición de etapas y recursos requeridos (personal, servicios, MP, equipos, instalaciones, etc.) por el proceso
7. Empleo de ERP previa definición de los parámetros del punto anterior

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN CONTINUA Y DISCONTINUA POR LOTES

1. Conceptos generales sobre gestión de la producción
2. Programación de una producción por lotes
3. Nociones sobre el empleo de ERP's.
4. El lanzamiento
5. Control del progreso de producción
6. Supervisión del proceso
7. Acondicionamiento óptimo de los equipos y servicios, carga y control de pesos de MP, control de operaciones y entrega de producto final a almacén
8. Cumplimentación de Hoja de proceso, anotando pesos, tiempos, condiciones, desviaciones y correcciones
9. Instrucciones para toma de datos, muestras, envasado y etiquetado de las diferentes corrientes de proceso
10. Instrucciones para toma de datos, muestras, envasado y etiquetado de los diferentes productos obtenidos en el proceso
11. Identificación y caracterización correcta de equipos, MP, servicios empleados, intermedios y producto finales obtenidos con el fin de asegurar la trazabilidad del producto

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONTROL DE CALIDAD EN PLANTA BIOTECNOLÓGICA

1. Concepto de calidad total y mejora continúa:
2. - Evolución histórica del concepto de calidad
3. - El modelo Europeo de excelencia: La autoevaluación
4. - Sistemas de aseguramiento de la calidad: ISO 9000
5. - El manual de calidad, los procedimientos y la documentación operativa
6. - Diseño y planificación de la calidad
7. - Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: benchmarking
8. - Técnicas avanzadas de gestión de la calidad: La reingeniería de procesos
9. Normas de calidad:
10. - Normativa de la calidad
11. - La norma ISO 9000: 2000
12. - El modelo EFQM (El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial)
13. Calidad en el diseño del producto:
14. - Las necesidades de los clientes
15. - Planificación del diseño
16. - Definir los datos de partida del diseño
17. - Realización del diseño
18. - Comprobar la validez del diseño
19. - Desarrollo de un producto

UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRATAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN EN LA INDUSTRIA DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Elaboración e interpretación de guías de producción
2. Métodos de clasificación y codificación de documentos
3. Actualización, renovación y eliminación de documentación
4. Transmisión de la información
5. Extracción de datos y cumplimentación de las tablas correspondientes
6. Archivo de hojas de proceso, organizadas por producto, fecha y lote
7. Aplicaciones informáticas empleadas en la industria biotecnológicos
8. Organización de la información
9. Uso de programa de tratamiento estadístico de datos

10. Aplicación de bases de datos
11. Nociones de control de procesos por ordenador

MÓDULO 2. BIOINFORMÁTICA

UNIDAD FORMATIVA 1. NORMAS DE CALIDAD Y ÉTICA EN EL EMPLEO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS EN BIOINFORMÁTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS

1. Unidades funcionales: Procesador, memoria y periféricos
2. Arquitecturas: Microprocesadores RISC y CISC
3. Redes y comunicaciones
4. Sistemas operativos: Visión funcional -servicios suministrados, procesos, gestión y administración de memoria, sistemas de entrada y salida y sistemas de ficheros-
5. Tipos de periféricos en biotecnología
6. Herramientas de navegación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMAS INFORMÁTICOS APLICADOS A BIOTECNOLOGÍA

1. Sistemas de almacenamiento de datos de origen biológico
2. Sistemas de control distribuido
3. Herramientas de software para diseño de bases de datos relacionales
4. Bases de datos de biología molecular
5. Lenguajes y programas especializados de utilización en biotecnología
6. Programas de estadística y de representación gráfica
7. Herramientas de depuración informática
8. Optimizadores de consultas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE NORMAS DE CALIDAD Y DE ÉTICA A LA BIOINFORMÁTICA

1. Normas de calidad para el funcionamiento de los dispositivos y herramientas de software
2. Normas de calidad para detectar anomalías en el funcionamiento del hardware y el software
3. Copias de seguridad de la información de los datos del equipo
4. Libro de registro de las copias de seguridad
5. Manuales de herramientas de búsqueda
6. Procesos de optimización y algoritmos aplicables en biotecnología
7. Programas relacionados con el análisis de secuencias de ácidos nucleicos y otras moléculas
8. Programas relacionados con análisis de variabilidad genética mediante marcadores moleculares
9. Administración, seguridad y ética en entornos informáticos
10. Privacidad de la información genética
11. Proceso éticamente adecuado de la información genética gestionada

UNIDAD FORMATIVA 2. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE Y MÉTODOS COMPUTACIONALES A LA INFORMACIÓN BIOTECNOLÓGICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EMPLEO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE APLICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

1. Introducción a la programación de Bases de Datos
2. Aplicaciones de uso biotecnológico en ordenadores y herramientas web relacionadas (Consultas de Bases de datos en biología molecular: SRS)
3. Herramientas de navegación

4. Manejo de programas de representación gráfica
5. Adaptación de la programación mediante scripts en Perl
6. Sistemas de almacenamiento de datos de origen biológico
7. Tipos de bases de datos biológicas
8. Modelos de integración
9. Programas relacionados con el análisis de secuencias de ácidos nucleicos y otras moléculas
10. Programas relacionados con análisis de variabilidad genética mediante marcadores moleculares

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EMPLEO DE PROGRAMAS Y BASES DE DATOS PARA IDENTIFICAR Y MODELAR GENES

1. Localización y enmascaramiento de secuencias repetidas
2. Métodos de comparación
3. Análisis de la secuencia de ADN a nivel de nucleótido
4. Análisis de señales
5. Búsqueda en bases de datos de secuencias expresadas
6. Tipos de bases de datos biológicas
7. Referencias cruzadas con otras bases de datos
8. Bases de datos de secuencias
9. Principales bases de datos:
10. - De nucleótidos
11. - De proteínas
12. - De genomas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS DE ORIGEN BIOLÓGICO

1. Microchip
2. Memoria RAM
3. Disco duro

4. Dispositivos portátiles: CD-ROM , DVD , Memoria USB

UNIDAD FORMATIVA 3. ORGANIZACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN DE DATOS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICAR LA BIOINFORMÁTICA EN EL ANÁLISIS DE SECUENCIA Y GENOMAS

1. Análisis de secuencias y genomas: Algoritmos para el alineamiento de secuencias y búsquedas en bases de datos
2. Detección y modelado de genes
3. Herramientas para el análisis de genomas
4. Comparación de genomas
5. Selección de rutas metabólicas
6. Métodos para el análisis de datos masivos en genómica funcional y proteómica
7. Algoritmos y estrategias básicas en biología molecular
8. Métodos de reconstrucción filogenético

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICAR LA BIOINFORMÁTICA PARA PREDECIR LA ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS Y ANÁLISIS DE DATOS DE GENÓMICA ESTRUCTURAL

1. Estructura de proteínas y DNA
2. Comparación de estructura de proteínas
3. Métodos de encaje entre proteínas, y entre moléculas pequeñas y proteínas
4. Comparación de genomas
5. Selección de rutas metabólicas
6. Métodos para el análisis de datos masivos en genómica funcional y proteómica

MÓDULO 3. SISTEMAS DE CONTROL BÁSICO DE PROCESOS

UNIDAD FORMATIVA 1. TOMA DE MUESTRAS EN LA PLANTA QUÍMICA Y SU CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TOMA DE MUESTRA: IMPORTANCIA PARA EL CONTROL DE LA PLANTA

1. Plan de muestreo:
2. - Representatividad de la muestra. Importancia. Factores a tener en cuenta
3. - Técnicas de muestreo. Condiciones del muestreo. Procedimientos
4. - Equipos y materiales de muestreo. Recipientes para la toma de muestra
5. - Transporte y conservación de la muestra (almacenamiento). Importancia
6. - Precauciones generales de seguridad en la toma de muestra
7. - Normas y PNT para la toma de muestras. Importancia. Ejemplos
8. Ejemplos de toma de muestras liquidas: Procedimientos generales. Recipientes más usuales:
9. - Toma de muestras en tanques. Toma de muestras en tanque por líneas toma muestras
10. - Toma de muestras en unidades y líneas
11. - Toma de muestras en camiones cisterna. Toma de muestras en buquestanques
12. - Toma de muestras en recipientes móviles
13. Ejemplos de toma de muestra de gases: Procedimientos generales. Recipientes más usuales
14. - Gases a presión. Gases a presión atmosférica
15. - Gases licuados
16. Ejemplos de toma de muestra de sólidos: Procedimientos generales. Recipientes más usuales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENSAYOS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD EN PLANTA QUÍMICA

1. Importancia de los ensayos fisicoquímicos para:

2. - El control de la planta química
3. - La calidad del producto
4. - La seguridad de personas e instalaciones
5. - El respeto al medio ambiente
6. Ensayos fisicoquímicos en laboratorio químico: Concepto, descripción, escalas, métodos, aparatos utilizados. Normas estándares usuales; API, ASTM, BS, DIN, ISO
7. - Ensayos de agua limpia: Caracteres organolépticos. Color. Turbidez. pH. Residuo seco a 110 °C. Conductividad eléctrica. Contenido (mg/l) en; Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Cloruros, Bicarbonatos, Sulfatos, Nitratos
8. - Ensayos de aguas residuales: Residuos sólidos, DBO, DQO, Acidez Alcalinidad, Grasas-Aceites
9. - Ensayos de otros líquidos: densidad, viscosidad, color, humedad, conductividad, poder calorífico, corrosión
10. - Ensayos de gases: densidad, gravedad específica, humedad, concentración de O2 y otros gases, color-opacidad, poder calorífico
11. - Ensayos de sólidos: color, granulometría, humedad y otros
12. Control del proceso mediante la técnica de análisis on-line:
13. - Descripción de la técnica “análisis on-line”. Dificultades que presenta. Beneficios sobre el análisis en laboratorio. Su importancia para el control del proceso
14. - Ejemplos de análisis on-line más habituales: densidad, viscosidad, color, composición química
15. - Descripción básica de los equipos utilizados en los análisis on-line: Ubicación en la planta, control y vigilancia, mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLANES DE ANÁLISIS Y CONTROL. REGISTRO Y TRATAMIENTO DE RESULTADOS

1. Plan de análisis
2. - Establecimiento de ensayos a realizar
3. - Especificaciones del control de proceso
4. - Establecimiento de las frecuencias de muestreo
5. - Identificación de los puntos de muestreo en los Diagramas de Proceso
6. - Información y formación del plan de análisis al equipos de la Unidad

7. - El plan de análisis y su relación con el sistema de gestión de calidad
8. - El plan de análisis y su relación con la seguridad y el respeto al medio ambiente
9. - Coordinación con los departamentos y equipos de trabajo externos:
10. - Laboratorio de Control y Calidad. Almacén. Otros departamentos involucrados
11. - Equipo de operarios tomamuestras
12. - Envío de muestras al exterior (laboratorios externos, Universidades, etc...)
13. Registro y tratamiento de datos
14. - Sistemas de registro de resultados de ensayos en industria química:
15. - Herramientas informáticas específicas. Sistema de gestión de calidad
16. - Registros ambientales
17. - Tratamiento estadístico de resultados en industria química: Estadística. Distribución estadística. Análisis y representación de resultados

UNIDAD FORMATIVA 2. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN PLANTA QUÍMICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTRUMENTACIÓN

1. Generalidades:
2. - Terminología usual en instrumentación y control: Rango o campo de medida, sensibilidad, error, tolerancia, exactitud, precisión (accuracy), fiabilidad, repetibilidad, linealidad, otros términos
3. - Parámetros más frecuentes de control en industria química: Concepto, unidades, conversión
4. - Simbología de instrumentos y lazos: normas y estándares (ISA, IEEE, y otros)
5. Clasificación de los instrumentos:
6. - Instrumentos por Función: Elementos primarios. Transmisores. Indicadores locales. Interruptores. Convertidores. Elementos finales de control
7. - Instrumentos por Variable de Proceso

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “PRESIÓN”.

1. Instrumentos de medida de la variable Presión: Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación
2. - Medida y concepto de; presión relativa o manométrica, presión absoluta, presión diferencial
3. - Indicadores locales de presión: tipo bourdon, tipo diafragma, tipo fuelle
4. - Interruptores de presión o presostatos: Descripción, clases, funciones
5. - Transmisores de presión: Capacitivos. Resistivos. Piezoeléctricos. Piezoresistivos o “Strain Gage”. De Equilibrio de Fuerza. De medida de vacío: fuelle y diafragma, transductores térmicos, transductores de ionización

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “CAUDAL”.

1. Instrumentos de medida de la variable Caudal:
2. Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida
3. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación del instrumento
4. - Medidores de presión diferencial: Tubos Venturi. Toberas. Tubos Pitot. Placas de orificio. Tubos Annubar
5. - Medidores área variable: Rotametros
6. - Medidores de velocidad: Turbinas. Ultrasonidos
7. - Medidores de fuerza: Medidor de placa
8. - Medidores de tensión inducida: Magnéticos
9. - Medidores de desplazamiento positivo: Medidor de disco oscilante. Medidor de pistón oscilante. Medidor rotativo
10. - Medidores de caudal másico: Medidores térmicos de caudal. Medidores efecto Coriolis

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “NIVEL”.

1. Instrumentos de medida de la variable Nivel:
2. - Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación
3. - Indicadores de nivel de vidrio, magnéticos, con manómetro, de nivel de cinta, regleta o flotador/cuerda
4. - Interruptores de nivel por flotador, por láminas vibrantes, por desplazador
5. - Transmisores de nivel por servomotor, por “burbujeo”, por presión hidrostática y diferencial, conductivos, capacitivos, ultrasónicos, por radar, radioactivos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “TEMPERATURA”.

1. Instrumentos de medida de la variable Temperatura:
2. - Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación
3. - Indicadores locales de Temperatura (termómetros). Termómetros de vidrio. Termómetros bimetálicos. Termómetro de bulbo y capilar
4. - Termopares
5. - Termoresistencias
6. - Termistores
7. - Pirometros de radiación: Ópticos y de radiación total
8. - Interruptores de Temperatura o Termostatos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. ELEMENTOS CONVERTIDORES

1. Elementos convertidores

2. - Definición de transmisor y transductor
3. - Tipos de transmisores y transductores. Analógicos. Digitales
4. - Problemática general de la transmisión. Principios básicos de operación
5. - Características técnicas. Hoja de especificaciones e instalación
6. - Criterios de selección y especificaciones técnicas. Normas ISA, ANSI, API
7. - Calibración. Conservación y mantenimiento
8. Elementos finales de control
9. - Válvulas de control. Introducción
10. - Generalidades
11. - Tipos de válvulas: globo, tres vias, bola o rotatoria, mariposa, sauders
12. - Descripción mecánica de Válvulas de control. Partes: Cuerpo, asiento, obturador, (tipos de hermeticidad), empaquetaduras, actuadores. Accesorios: Conversor I/P, finales de carrera, indicadores de posición, posicionadores, posicionadores inteligentes. Características técnicas. Hoja de especificaciones e instalación
13. - Calibración. Conservación y mantenimiento
14. - Otros como: Actuadores. Dampers, Motores. Servomotores. Relés de estado sólido. Variadores de frecuencia. Contactores. Cilindros neumáticos. Otros
15. - Situaciones que afectan la selección y el funcionamiento de las válvulas de control: Cavitación. Flasheo. Flujo critico en gases. Ruido. Descripción de los fenómenos. Problemas que acarrean. Formas de disminuir y/o evitar los daños. Normas de aplicación. Selección de la válvula más adecuada
16. Parámetros más frecuentes de control de sistemas eléctricos en industria química
17. - Parámetros de medida e instrumentos: voltaje, intensidad, potencia, ángulo de fase y otros
18. - Centros de control de motores: protecciones, indicadores, armarios de maniobra

UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS ON-LINE

1. Analizadores en planta química. Análisis on-line:
2. - Variables físicas: peso, velocidad, densidad, humedad y punto de rocío, viscosidad, llama, oxigeno disuelto, turbidez
3. - Variables químicas: Conductividad, pH.
4. - Sistemas de toma de muestras. Casetas de analizadores. Tipos de análisis on-line más

frecuentes: calibración y contraste

UNIDAD DIDÁCTICA 8. CONTROL: REGULACIÓN AUTOMÁTICA

1. Introducción. Características del proceso
2. Sistemas de control electrónicos
3. - Conceptos, descripción básica y definiciones de automatización
4. - El Proceso: proceso continuo, proceso discontinuo. Elementos del lazo de control; sensor o elemento primario, transmisor, variable de proceso, punto de consigna, señal de salida, elemento final de control, variable controlado, variable manipulada
5. - El Controlador
6. - Descripción mediante ejemplo del lazo de control. Lazo abierto y lazo cerrado
7. - Lazos de control básico. Concepto. Descripción mediante ejemplo
8. - Control manual. Control automático
9. - Lazo abierto y lazo cerrado (feedback)
10. - Control de 2 posiciones
11. - Control todo/nada (on/off)
12. - Control proporcional, integral, derivativo. Control PID
13. - Otros tipos de control: de relación, en cascada, de adelanto, programadores
14. Análisis comportamiento dinámico de los controladores: Acción proporcional. Acción proporcional+integral. Acción proporcional+integral+derivada
15. Iniciación a la optimización del proceso
16. - Análisis experimental del comportamiento del proceso
17. - Dinámica del proceso: respuesta según variables; clases de procesos; resistencia; capacitancía, tiempo muerto y retraso
18. - Estabilidad

UNIDAD DIDÁCTICA 9. CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS Y CONTROL DE PLANTA

1. - Errores de los instrumentos. Procedimiento general de calibración
2. - Calibración de instrumentos de presion, nivel y caudal

3. - Calibración de instrumentos de temperatura
4. - Calibración de válvulas de control
5. Sistemas electrónicos de control (analógicos) en industria química
6. - Sistemas neumáticos: evolución histórica
7. - Sistemas electrónicos: descripción, componentes, cableado. Elementos de control
8. - Sistemas de Control Distribuido: descripción, componentes, cableado. Elementos de control
9. Control y seguimiento de la operación de la planta
10. - Vigilancia y control de la condiciones de operación. Actuaciones en caso de desviación
11. - Control y gestión de las incidencias y anomalías de la operación de la planta
12. - Cuadro y/o listado de alarmas. Protocolos de actuación. Registro histórico de alarmas
13. - Control y gestión de la producción
14. - Control y gestión de las incidencias y anomalías de instrumentos y servicios
15. - Control y gestión de vertido de residuos (líquidos y gases) a recipientes en el interior de la planta
16. - Control y gestión de los residuos (líquidos y gases) vertidos al exterior
17. - Libro de Operación de la planta. Contenido. Importancia
18. Control básico de columnas de destilación, de reactores, de hornos, de calderas de vapor en industria química
19. - Variables de control en columnas de destilación. Lazos típicos de control para columnas de destilación. Desviaciones usuales: inundación, sub y sobre fraccionamiento, otras
20. - Variables de control en reactores. Lazos típicos: Proceso discontinuo, proceso continuo. Desviaciones usuales: sobrereacción, disparos, otras
21. - Variables de control en Hornos: Aire y Combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en los hornos: Choque de llamas, tiro, explosiones. Sistema de disparo y alarmas. Método general de ajuste de hornos
22. - Control básico de calderas de vapor en industria química: Aire y combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en calderas: Choque de llamas, tiro, sistema de disparo y alarmas, método general de ajuste de calderas, explosiones, sobrecalentamiento. Método general de ajuste de calderas
23. - Control básico de instalaciones de producción eléctrica (cogeneradores) en industria química: Control de la combustión. Control de la turbina de gas. Control del generador

UNIDAD DIDÁCTICA 10. SISTEMAS DE ALARMA Y VIGILANCIA EN INDUSTRIA QUÍMICA

1. Sistemas de alarma independientes del sistema de control
2. Procedimientos y protocolos en el sistema de alarmas
3. Sistemas de vigilancia: circuitos de TV.
4. Sistemas de comunicación vía radio. Interfonos y megafonía
5. Plan de mantenimiento de los elementos de instrumentación y control de la planta: Control y archivo de incidencias. Protocolos de actuación según incidencias. Mantenimiento preventivo. Procedimientos de mantenimiento correctivo. Archivos de vida de las maquinas principales

MÓDULO 4. SISTEMAS DE CONTROL AVANZADO Y DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL CONTROL "AVANZADO". DESARROLLOS POSTERIORES AL CONTROL PID

1. Variantes del control avanzado
2. - Control en cascada. Control anticipativo (feed forward). Control Adaptativo. Control predictivo basado en modelo (MPC). Control óptimo. Control multivariable. DMC (dinamic matriz control)
3. - Otras estructuras de control: Control por ratio. Control de gama de partida. Control de máximos (override)

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC).

1. Los PLCs: Introducción. Conceptos Básicos. Principios de funcionamiento:
2. - Representación, convención de símbolos y colores

3. - Hardware PLC, Sofware PLC. Principios de lógica y lenguaje de programación
4. - Estructura de un PLC: Rack. Bastidor o chasis. Fuente de alimentación. CPU (Sistema operativo y Procesador). Módulos de Entradas (discretas y analógicas). Módulos de Salidas (discretas y analógicas). Memoria. Tiempo de scan
5. - Control y programación de procesos utilizando autómatas programables
6. - Introducción. Ejemplo ilustrativo
7. - Ecuaciones lógicas. Sistemas lógicos combinacionales y secuenciales
8. - Aplicación al control de motores. Aplicación a los sistemas de alarma y de seguridad. Aplicación al control de proceso: regeneraciones, arranques, paradas, otras

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL (SCD, SCADA) EN INDUSTRIA QUÍMICA

1. Control Distribuido:
2. - Definición de Control Distribuido. Descripción general: sistemas analógicos y sistemas digitales
3. - Controlador básico (regulador digital). Controlador Multifunción
4. - Estación de trabajo del operador
5. - Elementos principales: alimentación eléctrica, conexiones de entrada de señal, salidas de señal, módulos e control, módulos de cálculo, registros y
6. almacenamiento, pantallas de visualización y sistema de operación
7. - Secciones y niveles que forman un Control Distribuido
8. - Nivel 1 (planta, proceso, sensores, módulos E/S etc.)
9. - Nivel 2 (control y regulación, controladores, PLCs, PCs, etc...)
10. - Nivel 3 (mando de grupos, PLCs, PCs, etc...)
11. - Nivel 4 (dirección de la producción, estaciones de trabajo, supervisión del
12. producto, aplicaciones en red)
13. - Descripción del camino recorrido por la señal de campo (analógica y
14. digital) hasta la pantalla de trabajo. Indicar con un ejemplo concreto los
15. elementos por los que circula la señal y los valores que adquiere
16. - Descripción del camino recorrido por la señal (orden dada por el operador) desde la pantalla de trabajo hasta el elemento final. Hacer la descripción de forma grafica mediante un ejemplo real

17. - Robustez del sistema. Estructuras que la mejoran. Configuraciones del sistema ante el fallo de elementos principales
18. - Comunicación del operador con el sistema: El teclado. El ratón. La pantalla táctil
19. - Interacción del operador con el sistema. Contenido de las pantallas de trabajo:
20. - Diagrama de flujo (activo) de la planta en pantalla
21. - Indicación en tiempo real de las variables del proceso
22. - Indicación en pantalla de lazos de control. Capacidad del sistema para trasmitir información (pantalla, informes por impresora, cuadros de alarmas, archivos en soporte electrónico etc.)de la planta
23. - Capacidad del sistema para disponer varias pantallas de trabajo tales como: Unidad principal. Sistemas auxiliares, alarmas, históricos etc
24. - Capacidades del sistema para la realización de programas de operación automáticos como: Puesta en marcha, puesta en marcha programada, parada, parada de emergencia etc
25. - Capacidad del sistema para almacenamiento de valores (datos de planta
26. y de operación) históricos
27. - Capacidad del sistema para realizar cálculos matemáticos tanto simples
28. como sofisticados y su aplicación al proceso
29. Algunos sistemas comerciales de SCD, SCADA o Control distribuido

UNIDAD DIDÁCTICA 4. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

1. Control avanzado de columnas de destilación, de reactores, de hornos y calderas:
2. - Conceptos generales. Sistema de control de fondo. Sistema de control de cabeza. Control de presión, Control de calidad. Variables medidas. Variables inferidas. Esquemas usuales de control de destilación
3. Control avanzado de mezclas:
4. - Mezclas
5. - Cálculo de propiedades de las mezclas: propiedades lineales y no lineales
6. - Control master-ratio. La receta. Propiedades sensibles. Componentes sensibles
7. - Control multivariable de mezclas
8. La optimización de procesos
9. - Programación lineal. Optimización no lineal
10. - Ordenadores aplicados a la optimización de procesos

11. - Ordenadores y SDC
12. - Optimización off-line y optimización en tiempo real
13. - Las redes neuronales y los sistemas expertos
14. Salas de control
15. - Descripción general de un cuarto de control
16. - Entradas y salidas de información
17. - Instalación eléctrica. Acondicionamiento del local. Ergonomía (iluminación, trabajo con pantallas de visualización). Comunicación con el exterior. Vigilancia remota

MÓDULO 5. GARANTÍA DE CALIDAD DEL PRODUCTO BIOTECNOLÓGICO EN PROCESO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PUESTA A PUNTO DE UN NUEVO PRODUCTO O MEJORA DE UN PRODUCTO EXISTENTE EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Normas
2. Pruebas químicas, físicas y biológicas
3. Criterios y pruebas de determinación de estabilidad
4. Agentes de estabilización y de conservación
5. Influencia del envase en contacto con el producto
6. Pruebas toxicológicas y farmacológicas
7. Establecimiento de normas de productos biotecnológicos acabados en función de: propiedades físicas, propiedades químicas, especificaciones microbiológicas, acondicionamiento, condiciones de almacenamiento y uso posterior

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROL DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DURANTE EL PROCESO O SERVICIO BIOTECNOLÓGICO

1. Orden en los procesos

2. Control de limpieza de salas y utensilios
3. Contaminaciones cruzadas
4. Control de desinfección de salas y utensilios con productos
5. Biocidas registrados a tal fin
6. Operaciones de etiquetado de equipos y área

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DURANTE EL PROCESO O SERVICIO BIOTECNOLÓGICO

1. Concepto de calidad de un producto o servicio biotecnológico y su medida
2. Calidad en el diseño del producto y del proceso
3. Cambio de proceso
4. Desarrollo de un producto o servicio biotecnológico
5. Concepto de calidad total
6. Análisis de la cadena de valor
7. Control de proceso
8. Control de calidad de producto
9. Recogida de datos y presentación
10. Estadística
11. Representación gráfica
12. - Gráficos de control por variables y atributos
13. - Interpretación de los gráficos de control
14. Métodos y técnicas de evaluación de trabajos
15. Diagramas de los procesos de trabajo
16. Normas de correcta fabricación y buena documentación en relación a la calidad

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MUESTREO, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES DE PARTIDA, PRODUCTOS INTERMEDIOS, SERVICIOS Y PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS ACABADOS

1. Verificación visual de caracteres organolépticos
2. Medida de variables fisicoquímicas y biológicas
3. Identificación y medida de componentes mediante técnicas de análisis químico, biológico o instrumental
4. Etapas de validación de un análisis de control de calidad: parámetros físicos, químicos y microbiológicos, que deben ser controlados en la fabricación y como producto acabado
5. Realización de ensayos sobre productos sólidos, semisólidos, líquidos, y otros
6. - Descripción del procedimiento de ensayo, esquema de los equipos utilizados, presentación de datos obtenidos y tratamiento de los mismos, estadístico y/o gráfico
7. Organización del almacén general y de producción en función de su idoneidad para el proceso de las diversas sustancia químicas
8. - Determinación de zonas para productos en cuarentena, aprobados y rechazados
9. Técnicas de toma directa de muestras de aire, agua y otros líquidos y sólidos
10. - Tipos de muestreo
11. - Condiciones de manipulación, conservación, transporte y almacenamiento para distintas muestras
12. - Verificación de viabilidad de insertos y vectores en librerías genómicas y microorganismos modificados genéticamente
13. - Verificación visual de caracteres organolépticos. Identificación de ADN para asegurar la trazabilidad en la industria alimentaria
14. Etapas de validación de un análisis de control de calidad en un proceso o servicio biotecnológico: parámetros físicos, químicos, microbiológicos y construcciones genéticas
15. El ensayo biotecnológico: procedimiento, equipos utilizados, presentación y tratamiento de datos, justificación de resultados y conclusiones

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INFORMACIÓN DE LAS INCIDENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORAS EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS

1. Informes sobre desviaciones en la producción
2. Incidencia, carácter estacional y repercusión de la desviación

3. Análisis estadístico de las incidencias
4. Análisis de la repercusión de las incidencias más frecuentes en el proceso/producto
5. Justificación de los resultados y conclusiones
6. Elaboración de propuestas de mejora del proceso

MÓDULO 6. NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES EN BIOTECNOLOGÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD DEL PROCESO Y DEL TRABAJO EN BIOTECNOLOGÍA

1. Análisis de riesgos asociados a las actividades en biotecnología
2. Técnicas de seguridad
3. Planificación de las medidas preventivas
4. Señalizaciones de seguridad
5. Procesos y Sistemas de control: Detectores y biosensores, alarmas y actuadores
6. Sistemas de prevención de fallos en el sistema de control
7. Prevención del riesgo químico, biológico, radiológico y otros de naturaleza física
8. Normas de mantenimiento, orden y limpieza de las instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y AFÍN

1. Concepto de norma de seguridad
2. - Utilidad y principios básicos de las normas
3. - Contenidos de las normas: Procedimientos seguros de trabajo y normas de seguridad
4. Señalización de seguridad en los Centros y locales de trabajo:
5. - Concepto de señalización de seguridad y aplicación. Requisitos que debe cumplir. Utilización de la señalización. Clases de señalización
6. - Señales de seguridad:
7. - Color de seguridad
8. - Formas geométricas de las señales

9. - Símbolos o pictogramas
10. - Señales gestuales. Señales acústicas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEDIDAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN BIOTECNOLÓGICA Y RESPUESTA A LA EMERGENCIA

1. Equipos de protección individual -EPI-
2. Protección colectiva
3. Medidas de urgencia y respuesta en condiciones de emergencia
4. Equipos de primera y segunda intervención
5. Accidentes de trabajo: clasificación, notificación, investigación e indicadores
6. Incendio y explosión: producción, detección y protección
7. Planes de emergencia frente a: Contaminaciones biológicas, Fugas y derrames, incendios, explosiones e implosiones e intoxicaciones biológicas y químicas
8. Implicaciones económicas y legales de la emergencia derivada de sus funciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE EN BIOTECNOLOGÍA

1. Higiene industrial: prevención y protección del ambiente de trabajo
2. Contaminantes físicos, radiológicos, químicos y biológicos
3. Dispositivos de detección y medida
4. Contaminación debida a emisiones a la atmósfera, aguas residuales y residuos industriales
5. Técnicas de tratamiento y de medida de contaminantes
6. Normativa medioambiental
7. Legislación relativa a Organismos Modificados Genéticamente -OMG-
8. Minimización de residuos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIA BIOTECNOLÓGICA

1. Contaminación del agua:
2. - Contaminantes en agua (orgánicos, microbiológicos, calentamiento)
3. - Tratamientos de las aguas residuales de la planta química:
4. - Tratamientos físico-químicos
5. - Tratamientos secundarios
6. - Legislación
7. Contaminación del aire:
8. - Principales contaminantes atmosféricos y fuentes de emisión:
9. - Partículas en el aire
10. - Microorganismos
11. - Criterios de calidad del aire: emisión e inmisión
12. - Dispersión de contaminantes en la atmósfera
13. - Modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera. Influencia de las condiciones meteorológicas
14. - Depuración de contaminantes atmosféricos: Depuración de microorganismos, Depuración de partículas
15. Residuos sólidos: Gestión y tratamiento de los residuos peligrosos:
16. - Caracterización de los residuos peligrosos
17. - Tratamientos físico-químicos
18. - Incineración de residuos peligrosos
19. - Vertedero de residuos peligrosos
20. - Técnicas de minimización de residuos peligrosos en la industria: producción limpia
21. Medidas y monitorización de contaminantes (DBO, DQO, sólidos en suspensión, opacidad, otros)
22. Legislación y gestión ambiental en planta biotecnológica:
23. - Aspectos básicos de la gestión ambiental
24. - Producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental
25. - Certificados y auditorias ambientales:
26. - ISO 14000
27. - IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación)

ACADEMIA INTEGRAL
CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGIAS

28. - Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases

C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga

Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941

www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es

ACADEMIA INTEGRAL
CENTRO DE NUEVAS TECNOLOGIAS