



Introducción:

El ICIDCA, utilizando los conocimientos de la química y la biotecnología, realiza trabajos de I+D en el campo de los derivados de la caña de azúcar y los aplica en la agricultura, alimentación, salud y la industria; ejecuta trabajos de gestión tecnológica utilizando las técnicas de ingenierización y estudios de factibilidad económica para identificar posibilidades de desarrollo y materializarlos en forma de paquetes tecnológicos transferibles; contribuye a la reconversión y reactivación de la industria de los derivados mediante estudios de alternativas y asistencia técnica.

Servicios Científico-Técnicos que brinda nuestro centro

Servicios Químicos en Planta Piloto

- Estudio de Escalado de procesos de síntesis química. Producciones demostrativas o Semi comerciales.
- Análisis de procesos Estudios de Integración Energética.
- Elaboración de tareas técnicas e ingenierías básicas para proyectos.
- Asesoría en operación de plantas.
- Manejo y tratamiento de residuales.

Servicios de Laboratorio

- Caracterización de materias primas y productos relacionados con las producciones de azúcar, levadura, etanol y bebidas alcohólicas.
- Determinación de propiedades físico - mecánicas de productos aglomerados del bagazo.
- Análisis de muestras de rones, caracterización de materias primas.
- Estudio de limpieza e higienización de instalaciones fabriles.
- Evaluación de sustratos para procesos biotecnológicos.
- Caracterización de efluentes de acuerdo con métodos normalizados (COD, BOD, etc).
- Evaluación a escala de laboratorio de alternativas de tratamiento anaeróbico, recomendaciones para su uso.

Servicios de Ingeniería.

- Estudios de factibilidad asociados a la producción de etanol y otros derivados
- Análisis de integración ingenio-destilería.

- Implementación de proyectos de diversificación en los campos de producción de etanol, tableros, alimento animal, levadura forrajera y otros derivados
- Desarrollo y venta de software para la industria azucarera. Desarrollo de “Software” a la medida.
- Estudios de mercado en materia de derivados.
- Optimización de las producciones de azúcar, etanol, alimento animal y derivados de la caña de azúcar a través de los software desarrollados utilizando datos de los clientes, Balances de masa y energía, Cálculo de capacidades de equipos.
- Programación de operaciones.
- Distribución interna de productos en instalaciones actuales.
- Evaluación de alternativas de Diversificación de molinos de azúcar.

Servicios Técnicos

- Auditorias técnicas a fábricas.
- Evaluación de alternativas sobre diversificación en las Empresas Azucareras.
- Auditorias tecnológicas a las Roneras y destilerías del sector de la Agroindustria Azucarera.
- Análisis de instalaciones industriales, segregación de corrientes y política de residuales.
- Asesorías para la implementación de producciones limpias

Tecnologías transferibles.

- Levaduras y sus Derivados de uso alimenticio y farmacéutico.
- Dextrana y sus Derivados.
- Producción de Hongos Comestibles.
- Alimento animal a partir de subproductos.
- Biosecados y procesos de conservación de fibra de bagazo.
- Biofertilización y fertilización orgánica (compost, fijadores de nitrógeno).
- Tratamientos de fibras(Almacenamiento, compactación, desmedulado)
- Obtención de soldaduras metálicas en frio en base a polímeros furánicos.
- Conservación de madera de compuestos furánicos.
- Producción de bebidas alcohólicas: Aguardientes, Ronas, Vodka, Licores.
- Obtención de solventes de alta pureza(Etanol, Metanol, Acetona).

- Tratamiento de aguas residuales.
- Producción de Verticid.
- Producción de Nemacid
- Producción de Bioenraiz
- Producción de Guarapo Deshidratado

Productos:

Para la Agricultura

Fitomas E

Fitoestimulante de aplicación foliar o radicular, producto anti estrés, ayuda a superar las afectaciones por déficit nutricional, sequía, exceso de humedad, vientos fuertes, trasplantes, ataque de plagas, fitotoxicidad por agroquímicos y otros.

Tomaticid

Producto de acción fisiológica inductor y favorecedor del cuajado de frutos, recomendado en tomate, piña, berenjena, fresa y otros parternocárpicos. Es muy utilizado en cultivos protegidos como fructificador y en cuajado del tomate.

Soldaduras Metálicas en frío

Líneas de productos FURAL

1. Fural A
2. Fural B
3. Fural H
4. Fural AA

Los productos FURAL son composiciones poliméricas de base furano-expoídica que constan con dos componentes la resina y el endurecedor.

Premad:

Líquido de origen natural y fuentes renovables que ofrece una protección definitiva y preventiva de la madera para interiores contra ataque de hongos, insectos y la humedad. Con la aplicación de estos productos se aumentan la resistencia de la madera tratada y es aplicable a todo tipo de madera y compatible con todo tipo de pinturas y barnices. Son productos no lixibiales ni venenosos.

Bebidas:

Ron VIGIA

Gran añejo con un sabor genuino de ron cubano, elaborado con mieles de caña de azúcar y añejado en roble blanco seleccionado, con un bouquet y presencia únicos para gustos exigentes.

Software:

Biblio 5.0

Un Sistema para Gerencia de Bibliotecas, diseñado con el objetivo de facilitar la administración del trabajo en las bibliotecas de instituciones (institutos, universidades, etc.).

SIMFAD 5.0

Simulación de Procesos de la Industria Azucarera, un paquete de programas orientados a la simulación de procesos de la producción azucarera con fines de análisis.

DAFLEX 2.0:

Análisis de la Diversificación Azucarera, herramienta de software para análisis de procesos que permite simular la integración de un central azucarero y las plantas de derivados anexas.

MAGISTER VOX:

Sistema Integral para Terapia del Lenguaje, dirigido a niños con problemas en el lenguaje y la audición. Presenta un conjunto de herramientas destinadas a favorecer el desarrollo de la comprensión del lenguaje como paso previo para la expresión del mismo

Software SANPAD.

Herramienta que permite el análisis del complejo integrado de producción de azúcar crudo y refino, alcohol y electricidad.

Software FERMENTA.

Herramienta que permite la simulación de etapas de fermentación continua y discontinua.

Software DESTILA.

Herramienta que permite la simulación de etapas de destilación.

Cursos

El ICIDCA con más de 45 años de experiencias, fue creado con el objetivo de brindar el soporte científico al desarrollo de las tecnologías de los derivados de la caña de azúcar y en su objeto social se incluye el ofrecer servicios de capacitación, formación y superación técnico – profesional a nacionales y extranjeros vinculados laboralmente en este campo, para lo cual contamos con la aprobación del Ministerio de Educación Superior (MES) y con un grupo de profesionales con una alta experiencia en las temáticas de los cursos que se imparten.

Para ello ofertamos nuestros servicios de actividades docentes como:

Cursos de postgrado

Diplomados

Entrenamientos teórico-prácticos

Doctorados

Talleres

Algunas de ellas en diferentes modalidades, entre las que se encuentran:

Presencial en nuestras instalaciones

En las instalaciones del cliente

Diseñadas a la medida

Se informa que los cursos no tienen una fecha definida y se habilitan en función de los usuarios interesados.

RELACIÓN DE CURSOS QUE SE IMPARTEN EN EL ICIDCA

1. Producción de alcohol. Conceptos básicos, actualidades y tendencias. Su uso para la producción de ron y aguardientes.

Objetivos:

El curso tiene como objetivo brindar a los participantes la base teórica de la tecnología de producción de etanol, así como proporcionar información de las actualidades y tendencias de las producciones, usos, mercados, precios, costos, etc. del etanol. Además se brindan los aspectos teóricos e industriales en la producción de ron y aguardientes.

Contenido:

El etanol. Historia, Producción, características, principales usos, Los Combustibles y el Etanol etc.

Situación Internacional. Mercado, Principales Países Productores

Sustratos empleados en la producción de alcohol: Análisis de diferentes alternativas de empleo de otras fuentes de carbono de la industria azucarera como sustratos en la industria alcoholera..

Aspectos microbiológicos de la fermentación alcohólica: Panorámica general de los microorganismos y clasificación de los mismos. Factores que influyen en el crecimiento microbial, y técnicas empleadas para su determinación. Limpieza y desinfección en la industria.

Aspectos tecnológicos de la fermentación alcohólica: Influencia de los principales parámetros (temperatura, pH, balance de nutrientes, aireación). Diferentes sistemas de propagación y fermentación. Ventajas y desventajas de los mismos.

Esquemas tecnológicos de destilación y deshidratación para la obtención de diferentes tipos de alcoholes: Destilación al vacío y destilación tradicional. Controles automáticos.

Control del proceso: Técnicas analíticas y microbiológicas de control en la industria alcoholera

Consideraciones Medioambientales. Solución de los residuales, diferentes alternativas.

Uso del etanol para la producción de ron

- Definición de ron, sus diferencias con otras bebidas.
- Materias primas en la producción de ron. Influencia en la calidad del producto final
- Importancia del tipo de fermentación para lograr aguardientes que reúnan las características
- apropiadas para la producción de un ron cubano.
- Influencia del proceso de destilación del aguardiente, en las características finales del ron
- Diferentes tipos de formulaciones de rones.
- Aspectos más importantes en el proceso de añejamiento.
- Sistemas de añejamiento clásicos y acelerados
- Diferenciación entre sistemas de añejamientos acelerados y artificiales
- Controles que deben mantenerse en la producción de rones.
- Regulaciones estatales en la producción y comercialización de rones cubanos

Profesor principal: Dr. Fidel Doménech. Investigador Auxiliar

Duración: 5 días

2. Herramientas para Análisis de Procesos en la Industria Azucarera

Los objetivos del curso consisten en proporcionar a los participantes los conocimientos teóricos básicos y las habilidades prácticas que les permitan utilizar con fines de análisis y diseño, elementos fundamentales de modelación matemática y sistemas computacionales de simulación de procesos, en la industria del azúcar y otros derivados de la caña.

Contenido:

Aspectos básicos de modelación matemática y simulación de procesos. Métodos matemáticos y paquetes de software más utilizados.

Análisis de procesos: su descripción matemática y ejercicios prácticos de simulación.

Molienda de caña.

Calentamiento y evaporación de jugos.

El área de cocción.

Generación de vapor y electricidad.

Esquemas integrados de producción.

Profesor principal:
Ing. Raúl Sabadí Díaz.

Investigador Auxiliar y Jefe de Departamento de Matemática Aplicada y Computación.

Duración: 5 días.

3. Aplicaciones del etanol

Objetivo:

Brindar los conocimientos básicos sobre dos de las aplicaciones que puede tener el etanol.

Contenido:

1. ALCOHOL CARBURANTE

Tecnología de producción de alcohol carburante

Experiencias internacionales

Perspectivas

Otras aplicaciones del etanol

2. Proceso de Producción de Ron, Aguardiente y Vodka.

- Materias primas en la producción de ron y de vodka. Influencia en la calidad del producto final
- Importancia del tipo de fermentación para lograr aguardientes que reúnan las características apropiadas para la producción de un ron cubano.
- Influencia del proceso de destilación del aguardiente, en las características finales del ron
- Diferentes tipos de formulaciones de rones.
- Aspectos más importantes en el proceso de añejamiento.
- Sistemas de añejamiento clásicos y acelerados
- Diferenciación entre sistemas de añejamiento acelerados y artificiales
- Tecnología en la producción de vodka
- Controles que deben mantenerse en la producción de rones y vodka

Profesora Principal:
Dra. Marianela Cordovés
Investigadora Titular

Duración: 5 días

4. Producción de etanol a partir de la agroindustria azucarera.

Objetivos:

Brindar la información y conocimientos básicos sobre la producción de etanol a partir de la caña de azúcar.

Contenido:

Aspectos básicos de microbiología industrial.

- Microbiología de la Industria de Derivados
- Principios básicos de microbiología.
- Microbiología de la Fermentación Alcohólica
 - Levaduras: Estructura celular y fisiología
 - Principales controles microbiológicos en destilería.

2. Materias Primas. Caracterización y evaluación.

- Sustratos alternativos (breve reseña de sorgo, yuca y lignocelulósicos)
- Determinaciones analíticas en el proceso.
- Contabilidad de la producción alcoholera.

3. Tecnología de Producción de Etanol

- Propagación de levadura. Recirculación de levadura (Melle-Boinot)
- Fermentación alcohólica.
- Destilación alcohólica.

4. Tratamiento de residuales.

- Esquemas y estrategias de tratamiento de residuales.

Profesor Principal:

Ing. Julio Martínez - Valdivieso

Especialista en Plantas de Derivados

Duración: 5 días

5. Biotecnología Microbiana Industrial.

Objetivos:

Los objetivos del curso consisten en brindarle a profesionales relacionados con las producciones biotecnológicas, en especial a los relacionados directa e indirectamente con el aprovechamiento de los derivados de la caña de azúcar, un conocimiento básico que permita comprender los fenómenos microbiológicos, bioquímicos y de bioingeniería que están asociados con las

fermentaciones industriales, tanto de producción de biomasa como de metabolitos secundarios que le garanticen el mejor desempeño de su trabajo.

Contenido:

1. Microbiología aplicada a la industria de los derivados de la caña de azúcar. Caso de estudio: Detección y eliminación de contaminantes en la industria de Levaduras.
2. Colección de cultivos microbianos
3. Producción de hongos comestibles
4. Caso de estudio: Pleurotas ostreatus
5. Mejoramiento genético de microorganismos para aplicaciones biotecnológicas
6. Rutas metabólicas centrales
7. Cinética enzimática
8. Enzimas en la industria azucarera
9. Caso de estudio: Inversión de mieles intermedias
 1. Sustratos en procesos fermentativos
10. Caso de estudio: Almacenamiento de melazas y su impacto en la industria
 2. Crecimiento de microorganismos
11. Caso de estudio: Metodología de evaluación de cepas industriales (levaduras)
 3. Cinética de bioprocesos. Caso de estudio: Producción de etanol

Profesor Principal:

M.Sc. Ma. Elena Díaz de Villegas

Investigador Auxiliar y J' Dpto. Bioquímica

Duración: 5 días

6. Aspectos básicos de microbiología

Objetivo:

Los objetivos del curso consisten en brindarle a profesionales relacionados con las producciones biotecnológicas, en especial a los relacionados directa e indirectamente con el aprovechamiento de los derivados de la caña de azúcar, un conocimiento básico que permita comprender los fenómenos microbiológicos, bioquímicos y de bioingeniería que están asociados con las fermentaciones industriales, tanto de producción de biomasa como de metabolitos secundarios que le garanticen el mejor desempeño de su trabajo.

CONTENIDO:

1. Control microbiológico en Industria de Derivados.

- Obtención y mantenimiento de cultivos puros microbianos
- Métodos de control microbiológicos para levaduras industriales, mantenimiento y propagación.

- Monitoreo sanitario en fábricas de derivados (limpieza y desinfección de equipos e instalaciones, control de la calidad microbiológica de aire, agua, materias primas y producto final).

Cinética de Bioprocesos

- Análisis y modelación del cultivo discontinuo;
- Cultivo continuo. Balance de biomasa del sistema. Balance de sustrato. Determinación de constantes cinéticas
- Sistema fed batch
- Características cinéticas de los bioprocesos

Crecimiento de microorganismos

- Microorganismos; medidas del crecimiento (conteo en cámara, conteo en placa, determinación materia seca)
- Definición del crecimiento (curvas de crecimiento y multiplicación: fases)
- Factores que afectan el crecimiento de microorganismos: factores nutricionales
- Formulación del medio de crecimiento o fermentación: balance de nutrientes (cálculo de fósforo y nitrógeno; otros componentes)

Levaduras

- Composición
- Formas de producción de levadura panadera
- Levaduras especiales
- La biomasa de levadura como materia prima; procesamiento de levadura

Profesores: M.Sc. Roxana García, Investigadora Auxiliar

Duración: 5 días

7. La Agroindustria Azucarera Diversificada

Objetivo:

Hacer evidente las posibilidades de diversificación de la Industria Azucarera

Contenido:

- Análisis de la agroindustria azucarera mundial: Precios, Producciones, Consumo
- Panorama General de la Industria Azucarera Cubana
- Tecnología Azucarera. Su enfoque energético
- Bioproductos para la agricultura
- Alimento animal vía caña

- Producción de alcohol
- Alcohol carburante
- Producción de rones y aguardiente
- Levaduras y sus derivados
- Aglomerados de bagazo
- Furfural y sus derivados
- Tratamiento y uso de los residuales
- Diversificación e integración de procesos en la Industria Azucarera

Profesor principal:
 Dra. Ofelia Carvajal Cabo.
 Investigadora Titular y Profesora adjunta Universidad de La Habana.

Duración: 5 días

8. La Caña de Azúcar y los Aditivos en la Alimentación Animal

Objetivo:

Hacer evidente las posibilidades de empleo de los subproductos de la agroindustria azucarera para la alimentación animal.

Contenido:

Potencialidad de la caña de azúcar en la alimentación animal. Tecnologías de producción de alimentos derivados de la agroindustria azucarera.

Panorámica actualizada de la potencialidad de esta gramínea para producir alimento animal.

Descripción mediante esquemas de diferentes tecnologías de producción de alimento animal empleando productos, subproductos, y residuos de la Agroindustria Azucarera.

Los Alimentos. Características y Valor Nutritivo

- Concepto de Nutriente. Clasificación
- Concepto de Alimento: Composición Nutritiva y todos los aspectos que tienen que ver con las propiedades nutritivas que deben tenerse en cuenta a la hora de desarrollar una tecnología de producción del alimento según categoría y fin productivo del animal que lo consume.
- Alimentos complementarios
- Alimentos para monogástricos y poligástricos a partir de la caña de azúcar. Ejemplos de aplicación y resultados. Perspectivas de reanimación de la producción de alimentos a partir de la agroindustria azucarera.

- Aplicación y resultados de alimentos derivados de la caña de azúcar en monogástricos y poligástricos.
- Reanimación de la producción de alimentos a partir de la caña y sus derivados.
- Perspectivas económicas.

Los aditivos alimentarios en la producción animal contemporánea. Proyecciones y nuevos desarrollos.

- Conferencia informativa sobre el estado del arte del empleo de aditivos alimentarios en la producción animal.
- Definición del concepto de aditivo alimentario, ejemplos de aditivos mas utilizados en la actualidad.

Las enzimas en la Alimentación Animal. Su importancia en la nutrición animal.

- Clasificación y usos en la alimentación animal
- Su utilización en el mundo contemporáneo. Comercialización
- Tecnología de producción de enzimas para su empleo en la alimentación animal. Vías de obtención. Fermentación en estado sólido y líquido. Ventajas y desventajas. Ejemplos de producción de enzimas.
- Tecnologías de obtención de enzimas
- Vías de obtención de enzimas. Fermentación en estado sólido y líquido. Ventajas y desventajas.
- Tecnologías de obtención de enzimas desarrolladas en Cuba

Las vitaminas en la alimentación y desarrollo animal. Efectos de su carencia en la salud animal.

- Las vitaminas. Clasificación y funciones
- Efectos de su carencia en la salud y rendimiento productivo animal
- Los minerales. División y funciones. Concepto de indispensabilidad
- Efectos de su carencia en la alimentación animal
- Elementos trazas

Los probióticos como aditivos alimentarios. Generalidades y conceptos. Mecanismos de acción. Opción humana potencial.

- Los probióticos. Concepto. Mecanismos que posibilitan su acción en la salud y rendimiento productivo animal.
- Características que deben reunir los microorganismos para su empleo como probiótico.
- Tecnología de obtención del preparado probiótico PROBICID. Formulación y aplicación en aves y cerdos. Resultados. Descripción esquemática de la tecnología de producción del PROBICID líquido y sólido desarrollada en el ICIDCA. Aspectos económicos

- Tecnología de obtención del probiótico PROBICID. Aplicación del producto en aves y cerdos. Resultados. Perspectivas de generalización.
- Aspectos económicos. Costo de producción, Factibilidad económica, TIR, VAN. Efecto económico y social.

Ferridextrana. Una vía de suministro de hierro en el desarrollo porcino. Tecnología de obtención. Aplicación y resultados.

- La Descripción esquemática de la tecnología de obtención de la Ferridextrana
- ferridextrana como vía de suministro de hierro al ganado porcino
- Resultados del uso de la ferridextrana en la cría porcina

Obtención del inoculante BIOICIL. Características. Preservación de Residuos de la Cosecha Cañera (RCC), Pastos y Forrajes mediante la adición de un Preservante Biológico (BIOCIL)

- Preservantes biológicos. Tecnología de obtención del preservante BIOICIL
- Aplicación del BIOICIL en la preservación de residuos fibrosos. Resultados. Perspectivas de su generalización en Cuba

Algunos aspectos microbiológicos de interés en el deterioro de los alimentos. Como evitarlo. Microorganismos de interés en microbiología de los alimentos. Consideraciones sobre buenas prácticas del trabajo en el laboratorio.

- Indicadores microbiológicos. Características e importancia
- Factores que favorecen el crecimiento microbiano con especial énfasis en mohos y sus toxinas
- Deterioro. Tipos. ¿Cómo evitarlo?
- Control de calidad de los medios de cultivo
- Higiene del área
- Controles durante el trabajo

Profesor Principal:
Dr. Oscar Almazán. Investigador Titular y Profesor Adjunto Universidad de La Habana

Duración: 10 días

9. Alimentación animal en base a la caña y sus derivados.

Objetivo:

Hacer evidente las posibilidades de empleo de los subproductos de la agroindustria azucarera para la alimentación animal.

Contenido:

- Potencial de la caña de azúcar como alimento animal.
- La caña como forraje.
- Los residuos de la cosecha cañera. Composición. Digestibilidad y valor nutritivo. Sistemas de alimentación en condiciones de producción.
- La cachaza. Composición. Comportamiento animal.
- Bagazo y bagacillo. Tratamientos para incrementar digestibilidad. Uso en raciones de crecimiento-engorde. Producción de leche. Sistemas comerciales.
- Melazas . Melaza para producción de carne bovina. Producción de leche. Suplementación. - Sistemas comerciales. Bloques de melaza como suplemento al pasto.
- Mielés ricas en la producción de carne de cerdo. Sistemas integrales. Sistemas de engorde.
- Las levaduras como alimento en diferentes especies.
- Producción integrada de leche y carne vacuna.
- Cálculo de raciones y aspectos económicos.

Profesor principal:

Ing. Agustín Cabello. Investigador Titular y Especialista de la Dirección de Comercialización y Producción

Duración: 5 días

10. Introducción al Análisis de Procesos en la Industria Azucarera

Curso dirigido a profesionales que trabajan en las áreas de procesos de la industria azucarera y que deben tomar decisiones relativas a definir los mejores valores de las variables del proceso para mejorar su eficiencia en operación o diseño.

Objetivos:

Los participantes en este curso adquirirán los conocimientos teóricos básicos y habilidades prácticas para el uso de herramientas de software orientadas al análisis de procesos en la industria azucarera. Serán capaces de evaluar los valores de las variables de operación en los subprocesos de la producción de

azúcar que mejoran la eficiencia de los mismos. Desarrollarán la capacidad de enfrentar el análisis de estos procesos con un enfoque más técnico y con un basamento matemático más fuerte. Serán capaces de estudiar la sensibilidad del proceso ante cambios en los valores de las variables de operación. Podrán estudiar alternativas de remodelación de procesos y de producciones integradas de azúcar y otros derivados de la caña buscando mayor eficiencia económica.

Contenido:

1. Introducción al análisis de procesos: modelación matemática y simulación.
2. El análisis de procesos en la industria azucarera. Sus ventajas.
3. Herramientas de software para análisis de procesos azucareros.
4. El paquete de programas SIMFAD 5.0:
 - a) Extracción de jugo
 - b) Purificación
 - c) Calentamiento y evaporación
 - d) Cocción, cristalización y centrifugación
 - e) Generación de vapor
 - f) Generación de electricidad
 - g) Integración de esquemas
 - h) Utilitarios generales
5. Casos prácticos de estudio
6. Consideraciones finales

Profesor principal:

Ing. Raúl Sabadi Díaz, Investigador Auxiliar y Director del CRIAPIA

Duración: 5 días

11. Diversificación Azucarera Flexible

Curso dirigido a profesionales que trabajan en la industria azucarera y que participan o forman parte en procesos de decisión de alternativas de diversificación de la producción de derivados de la caña de azúcar.

Objetivos:

El objetivo del presente curso es familiarizar a los alumnos con las diversas tecnologías disponibles para lograr un mayor aprovechamiento de los subproductos y residuos de la producción de azúcar e incrementar los niveles de ingresos de la empresa azucarera. El curso posee un carácter teórico – práctico y se apoya en la utilización de herramientas computacionales soportadas en Microsoft Excel y desarrollos específicos base Windows (software DAFLEX 2.0) de forma que los alumnos, a la par de los conocimientos teóricos sobre los diversos procesos disponibles, desarrollen habilidades que les permitan evaluar la viabilidad técnico - económica de las alternativas seleccionadas.

Contenido:

Al concluir el programa del curso los alumnos dispondrán de conocimientos que les permitirán sugerir y proponer las mejores alternativas para el empleo de las mieles, el bagazo, la torta de los filtros y las vinazas de las destilerías, entre otros, en dependencia de las características de mercado. En el contexto del curso se analiza y discute, mediante el empleo de herramientas computacionales, los diversos aspectos relacionados con la modelación matemática y evaluación económica de las producciones de alcohol, levaduras para la alimentación animal, optimización de los recursos energéticos del ingenio para el incremento del bagazo sobrante con vistas a la cogeneración de electricidad, uso de residuos en la producción de alimento animal balanceado, producción de biogás y compost a partir de los residuos de la industria y otras tecnologías de interés. El manejo de modelos econométricos y alternativas de optimización para la solución simultánea de balances de materiales y energía con modelos económicos es ampliamente empleado en el curso.

Profesor principal:

Ing. Manuel Díaz de los Ríos, Dr. en Ciencias Técnicas y Director de Desarrollo

Duración: 5 días

12. Análisis de procesos en la Industria Alcohólica.

Objetivo:

El presente curso tiene como objetivo brindar una preparación técnica desde el punto de vista de análisis de proceso a los profesionales que trabajan en la industria alcohólica. Para esto hace uso de herramientas de análisis que nos permiten representar las distintas etapas del proceso de producción de alcohol y simular su operación.

Contenido:

1. Introducción al análisis de procesos

¿Qué es el análisis de proceso?

Modelos en estado estacionario.

Modelos en estado no estacionario.

Modelos de optimización matemática.

Modelos empíricos.

Empleo de herramientas de software para la simulación de procesos en la industria alcoholera.

2. Fermentación alcohólica

2.1 Fermentación discontinua (batch).

2.2 Fermentación discontinua alimentada (feedbatch)

2.3 Fermentación continua.

2.4 Modelos de cinética de crecimiento

2.5 Modelos cinéticos de formación de producto.

2.6 Criterios para evaluar la eficiencia del proceso de fermentación.

2.7 Análisis de casos de estudios reales.

2.8 Simulación de los casos de estudios con la herramienta de software *FERMENTA 3.0*.

3. Destilación alcohólica

Introducción.

- Variantes de esquemas de destilación.
- Esquemas de destilación para obtener alcohol hidratado.
- Esquema de destilación para obtener alcohol anhidro.
- Modelo matemático en estado estacionario de diferentes esquemas de destilación.
- Modelo matemático en estado no estacionario.

- Análisis de casos de estudios reales.
- Simulación de los casos de estudios con la herramienta de software
- *DESTILA 3.0.*

Profesor principal:
MSc. Mauricio Ribas García, Investigador Auxiliar

Duración: 5 días

13. Análisis de Riesgos y Operabilidad en la Industria Alcohólica

Objetivo:

Exponer las bases teóricas y metodología de aplicación de los sistemas de Análisis de Riesgos, especialmente el HAZOP, en la determinación y diagnóstico de las condiciones de riesgo operacional en una destilería. Analizar su empleo con un caso de estudio real. Discutir los resultados más importantes de la aplicación de esta técnica.

Contenido:

- 1.- Análisis de Riesgos. Visión General
 - 1.1.- Objetivos del Análisis de Riesgos.
 - 1.2.- Métodos existentes para la identificación de Riesgos.
 - 1.3.- El método de Análisis de Riesgos y Operabilidad de los Procesos (HAZOP).
- 2.- Análisis de la operación de una destilería de alcohol basada en el HAZOP.
 - 2.1.- Elementos fundamentales en la operación Industrial.
 - 2.2.- Aplicación del HAZOP en la determinación de las condiciones de operabilidad de la destilería.
 - 2.2.1.- Organización de las tareas a realizar.
 - 2.2.2.- Elaboración de la documentación necesaria.
 - 2.2.3.- Análisis de las diferentes situaciones de Riesgo.
 - 2.2.4.- Elaboración de los modelos operacionales.
 - 2.2.5.- Diagrama causa-efecto.
 - 2.3.- Caso de Estudio Real: Aplicación del HAZOP al Análisis Operacional en una Destilería Cubana.
- 3.- Resultados del empleo del método de análisis de riesgos HAZOP.
 - 3.1.- Diagnóstico del estado del equipamiento tecnológico de la planta para

realizar la operación del proceso.
3.2.- Organización de la operación en la planta.
3.3.- Características del sistema de medición y control automático de acuerdo con el estudio realizado.
3.4.- Actualización de las normas de operación.
3.5.- Elaboración de los cursos de superación técnica y adiestramiento en la operación para los operadores y técnicos de la instalación.

Profesor principal:

Dr. Ing. Juan Arturo Pavón Muñoz, Investigador Titular y Profesor adjunto de la ISPJAE

Duración: 5 días

14. Química y Tecnología del Furfural

Objetivos:

Aportar los conocimientos básicos sobre los principios de los procesos químicos y físicos que rigen la producción industrial de furfural. Brindar datos sobre los procesos actuales, los desarrollos más recientes, mercados, usos y elementos para el diseño de plantas y su impacto ambiental

Contenido:

- Introducción
- Estequiometría y mecanismos de reacción
- Catálisis ácida
- Influencia de acidez y temperatura
- Cinética de formación de pentosas
- Reacciones de degradación de furfural, resinificación y condensación
- Rendimiento de furfural, teórico y experimental
- Oxidación y cambio de color
- Materias primas para la producción de furfural
- Procesos de producción industrial
- Discontinuo Quaker Oats
- Discontinuo China/Rusia
- Discontinuo Agrifuran
- Continuo Quaker Oats
- Continuo Escher Wyss
- Continuo Rsenlew
- Proceso Supratherm

- Proceso STAKE
- Proceso Suprayield
- Recuperación de furfural de licores de pulpa al sulfito
- Proceso Voest-Alpine
- Balances de material y energía de procesos discontinuos
- Experiencias cubanas en el diseño de una Planta de furfural de 5000 tpa y en producción comerciales
- Conceptos de planta integrada a central azucarero. Servicios.
- Destilación de furfural
- Medición de furfural en línea
- Impacto ambiental

Profesor principal:
 Alberto García
 Investigador Titular, Jefe de Dpto. de Ingeniería Química

Duración: 5 días

15. Diplomado en Análisis de procesos en la industria azucarera.

Dirigido a: profesionales (ingenieros) que trabajan en las áreas de procesos de la industria azucarera.

Cursos:

1.- Temas escogidos de Matemática

Contenido: Aspectos de modelación, solución de sistemas de ecuaciones y optimización

Software: MATLAB, GAMS, XPRESS, ECOSIM PRO

Duración: 45 horas (30 de conferencias y 15 de clases prácticas)

2.- Temas de análisis estadístico de datos para la industria

Contenido: Elementos necesarios para el análisis de datos en las fábricas.

Software: STATISTICA, STATGRAPHICS, EXCEL STATPRO

Duración: 45 horas (30 de conferencias y 15 de clases prácticas)

3.- Ingeniería económica.

Contenido: evaluación de inversiones, cálculos de costos, selección de alternativas de localización de plantas y distribución de materias primas y productos, mercadeo.

Software: COMFAR, LOOP

Duración: 45 horas (30 de conferencias y 15 de clases prácticas)

4.- Elementos básicos de programación.

Contenido: conceptos y elementos básicos de lenguajes de programación que permitan la creación de interfases con el usuario para facilitar cálculos en EXCEL y aprovechar algoritmos de otros sistemas como MATLAB así como manejar estructuras de datos en Access y SQL Server.

Software: Visual Basic, VBA

Duración: 45 horas (30 de conferencias y 15 de clases prácticas)

5.- Excel Avanzado

Contenido: aspectos básicos y avanzados de Excel para solución de sistemas de ecuaciones y optimización (Solver)

Software: EXCEL, PREMIUM SOLVER PLUS, SOLVER TABLE

Duración: 45 horas (25 de conferencias y 20 de clases prácticas)

6.- Herramientas de análisis de procesos en la industria azucarera.

Contenido: Simulación de procesos con fines de análisis (procesos, energía)

Software: SUGARS, SIMFAD, PLANAZUCAR y otros.

Duración: 60 horas (20 de conferencias y 40 de clases prácticas)

7.- Integración de procesos y diversificación azucarera.

Contenido: derivados de la caña de azúcar de primera generación más importantes, análisis de alternativas de diversificación

Software: DAFLEX, SANPAD, SIDEL y otros.

Duración: 45 horas (25 de conferencias y 20 de clases prácticas)

8.- Trabajo de Diploma

Profesor principal:
Ing. Raúl Sabadí

16. Proceso de Producción de Ronas y Aguardiente

Objetivos:

Los objetivos del curso consisten en discutir los aspectos teóricos e industriales en la producción de rones y aguardientes.

Contenido:

- Definición de ron, sus diferencias con otras bebidas.
- Materias primas en la producción de ron. Influencia en la calidad del producto final
- Importancia del tipo de fermentación para lograr aguardientes que reúnan las características apropiadas para la producción de un ron cubano.
- Influencia del proceso de destilación del aguardiente, en las características finales del ron
- Diferentes tipos de formulaciones de rones.
- Aspectos más importantes en el proceso de añejamiento.
- Sistemas de añejamiento clásicos y acelerados
- Diferenciación entre sistemas de añejamiento acelerados y artificiales
- Controles que deben mantenerse en la producción de rones.
- Regulaciones estatales en la producción y comercialización de rones cubanos
- Control de la calidad
- Visita a una ronera.

Profesor Principal:

MSc. Idania Blanco

Investigador Agregado y J´de Producción de Bodegas Vigía. CERALBE

Duración: 5 días

También estamos en la disposición de impartir cursos a la medida en el campo de los Derivados de la Caña de Azúcar, solamente deben contactarnos y solicitarlos.

Estamos a la disposición de adaptarnos a sus necesidades, oímos sugerencias y recomendaciones.

REQUISITOS:

Ser graduado universitario o nivel equivalente.

Enviar su solicitud de aceptación 20 - 25 días antes de la fecha de inicio del curso que proponga el cursita, especificando la opción de alojamiento seleccionada, para colaborar en la reservación.

PROGRAMA GENERAL:

| Sesión | Mañana | Tarde |
|----------|--|--|
| 0 | Recogida en el aeropuerto y traslado al lugar de alojamiento | |
| 1er día | Bienvenida. Presentación del Instituto. Información sobre el curso. Conferencia | Conferencias |
| 2do. día | Conferencias | Conferencias. Recorrido por el Instituto. Visita al Centro de Información. |
| 3er. día | Conferencias | Actividad turística. Recorrido por el Centro Histórico de la Habana Vieja. |
| 4to. día | Conferencias | Conferencias. |
| 5to. día | Clase práctica | Actividad de evaluación. Entrega de Certificado. Despedida. |
| * | Traslado al aeropuerto, regreso al país de origen. | |

Nota: A solicitud del cliente, pueden extenderse los días de los cursos.

ASPECTOS GENERALES:

El costo total del curso estará conformado por el valor de la actividad docente más la cuota mínima (opcional) para el transporte.

A su llegada a Cuba, se le recogerá en el aeropuerto y se trasladará al lugar seleccionado para alojarse, al igual que al regreso a su país. También se incluye transporte diario, alojamiento – instalación docente (ICIDCA).

El alojamiento debe ser pagado independientemente por el cursita, para lo cual le brindamos ayuda para la reservación en hoteles turísticos, también existen variantes económicas, donde se le brindará desayuno y cena por 25.00 – 32.00 CUC diarios en casas de visitas de ONG o casa de familia.

El almuerzo se garantiza en la instalación docente (ICIDCA) los días lectivos, los días libres del fin de semana los gastos de almuerzo corren por el cursita.

E cursita tiene acceso al Centro de Información del Instituto y al uso de INTERNET.

Al vencimiento del curso se entregará un certificado con valor curricular.

Tecnologías transferibles.

- Levaduras y sus Derivados de uso alimenticio y farmacéutico.
- Dextrana y sus Derivados.
- Producción de Hongos Comestibles.
- Alimento animal a partir de subproductos.
- Biosecados y procesos de conservación de fibra de bagazo.
- Biofertilización y fertilización orgánica (compost, fijadores de nitrógeno).
- Tratamientos de fibras(Almacenamiento, compactación, desmedulado)
- Obtención de soldaduras metálicas en frio en base a polímeros furánicos.
- Conservación de madera de compuestos furánicos.
- Producción de bebidas alcohólicas: Aguardientes, Ronas, Vodka, Licores.
- Obtención de solventes de alta pureza(Etanol, Metanol, Acetona).
- Tratamiento de aguas residuales