



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
BIOREACTORES
Modalidad Libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Superior Electivo

Carga horaria total: 72 horas

Docentes: Anahí V. Cuellas - Graciela Pose

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Adquirir conocimientos para el manejo, diseño de reactores biológicos utilizando microorganismos o enzimas.
- Vincularse de forma práctica con procesos de fermentación en la planta piloto de elaboración de cerveza artesanal.
- Afrontar trabajos colaborativos e integradores en relación a los conceptos abordados en el curso.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Comunicarse de manera efectiva.
- Actuar de manera profesional, ética y responsable.
- Aprender de manera continua y autónoma.

Contenidos mínimos: Modelado y simulación de reactores biológicos. Reactores con enzimas inmovilizadas. Reactores para fermentaciones. Modelos y simuladores para plantas de fermentación.

Programa analítico

Unidad 1: Aspectos generales de los procesos de fermentación. Efectores internos y externos. Esquema de un proceso industrial.

Unidad 2: Diseño y funcionamiento del fermentador. Preparación y propagación de inóculos: Preservación del inóculo. Crecimiento del inóculo. Precultivo en fermentador.

Unidad 3: Estequiometría y cinética de las reacciones biológicas

Unidad 4: Sistemas de cultivo. Fermentación sumergida. Modo de operación de los reactores biológicos (Batch, batch alimentado, continuo) Aplicaciones, ventajas y desventajas. Esterilización del medio de cultivo: discontinua y continua. Resolución de problemas. Fermentación en estado sólido. Tipo de reactores. Aplicaciones, ventajas y desventajas

Unidad 5: Sistemas de enzimas y microorganismos inmovilizados. Métodos de inmovilización. Soportes, tipos de enlaces, elección de sustratos. Biorreactores para el empleo de esta tecnología. Condiciones óptimas de reacción. Obtención de parámetros y modelos cinéticos. Exposición de casos y estudio de trabajos en el tema.

Unidad 6: Procesos de Down-stream: Tratamiento de efluentes. Uso de los microorganismos y enzimas en el tratamiento de residuos.

Trabajos prácticos experimentales

Trabajo Práctico Nº1: PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN DE CERVEZA ARTESANAL EN PLANTA PILOTO

Elaboración de cerveza artesanal en planta piloto. Variación de estilos, influencia de parámetros, análisis de calidad, análisis sensorial, empleo de BPM, recuperación de efluentes

Trabajo Práctico Nº2: APROVECHAMIENTO DE BAGAZO CERVECERO/ FERMENTACIÓN EN ESTADO SÓLIDO

Recuperación de Bagazo, planteo de protocolos de trabajo, reutilización del efluente.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Ertola, Yantorno y Mignone. Microbiología Industrial. Departamento de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. Organización de los Estados Americanos: Washington, DC, USA, 2006.
- Pitt John I y Hocking Ailsa D. Fungi and Food Spoilage. Edit. Springer. 209
- White, Chris y Zainasheff Jamil. Yeast: The Practical Guide to Beer Fermentation. Edit. Brewers Publications. 2010.

Bibliografía de consulta

- Oddone Sebastian. Matemática de la Cerveza. Edit. Autores Argentinos. 2021

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente.

En la mesa de examen libre se evaluarán los temas de la asignatura con un examen con una parte escrita y una oral, que incluirán contenidos teóricos y análisis de resultados de trabajos prácticos.