

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR

“GRAL SAN MARTÍN”

PROGRAMA ANALÍTICO DEL ESPACIO CURRICULAR:
BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
CURSO: Sexto año

PLAN DE ESTUDIOS:
EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
DE NIVEL SECUNDARIO.

CARRERA:
TÉCNICO EN TECNOLOGÍA DE LOS
ALIMENTOS

DEPARTAMENTO:
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

VIGENCIA AÑO:

CANTIDAD DE HORAS CÁTEDRA
SEMANALES: 03

DEDICACIÓN: anual

PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCIÓN N°: 6261/2021

RESOLUCIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN N°:

OBJETIVOS GENERALES:

- Promover en los futuros técnicos y técnicas el aprendizaje de las tecnologías basadas en la utilización de microorganismos que se aplican a la industrialización de los alimentos, de modo que sean capaces de:

- Manifestar conocimientos sobre las características fisiológicas y metabólicas de los principales microorganismos de uso industrial así como de los procesos en los que participan.
- Relacionar las propiedades metabólicas, fisiológicas y genéticas de los microorganismos con su posible aprovechamiento en la industria de los alimentos.
- Identificar los parámetros que condicionan el crecimiento microbiano y permiten predecir su evolución en los procesos de fermentación y de biodegradación de materia orgánica aplicados a escala industrial.
- Controlar y operar procesos de fermentación y de tratamiento biológico de efluentes a escala piloto e industrial.
- Comprender los fundamentos de las técnicas genéticas y moleculares para la identificación, selección y mejoramiento de cepas microbianas de interés industrial.

- Brindar situaciones de aprendizaje contextualizado, que permitan relacionar los temas en estudio con situaciones propias de los diversos ámbitos profesionales de la industria de los alimentos, propiciando una aproximación progresiva al campo ocupacional de la especialidad.

- Propiciar el desarrollo de criterios de selección y destrezas en el manejo de bibliografía y fuentes de información científico-tecnológica.

- Contribuir a la construcción de un marco teórico científico-tecnológico de base, que sustente y oriente las intervenciones técnicas de los y las estudiantes en las prácticas que desarrollen durante el trayecto formativo y en su futura actividad profesional.

CONTENIDOS:

Eje 1: Introducción

Desarrollo histórico de la Microbiología Industrial y la Biotecnología. Tecnología y procesos microbianos en la industria alimentaria.

Eje 2: Microorganismos en la producción industrial de alimentos

Grupos microbianos de interés. Bacterias lácticas, acéticas y otras bacterias. Levaduras y hongos. Búsqueda, selección e identificación de cepas. Cultivos iniciadores.

Eje 3: Microbiología de las fermentaciones

Cultivo de microorganismos: Requerimientos nutricionales. Demanda de oxígeno. Materias primas en fermentaciones industriales. Nutrientes, activadores e inhibidores. Crecimiento microbiano: Cinética. Determinación de biomasa, tasa de crecimiento, rendimiento, coeficiente metabólico, tasa de formación de productos. Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento.

Eje 4: Fermentaciones industriales

Bebidas alcohólicas: Fermentación alcohólica por microorganismos. Fabricación de bebidas alcohólicas: vino, cerveza. Microorganismos contaminantes. Panificados: Fabricación del pan. Levaduras de panadería: producción industrial. Vinagre: Bacterias acéticas. Proceso de fabricación del vinagre. Productos de la fermentación ácido-láctica: Bacterias lácticas y sus transformaciones. Derivados de la leche. Derivados cárnicos. Mejora genética de cepas.

Eje 5: Equipos industriales para la fermentación

Operación por cargas y continua. Otros sistemas de fermentación. Productividad. Tipos de fermentadores. Sistemas de aireación y agitación. Instrumentación y control. Salto de escala: aspectos microbiológicos. Operaciones finales: Recuperación de productos. Separación de biomasa.

Eje 6: Procesos biológicos de tratamiento de efluentes

Microorganismos eficientes (ME): bacterias fototróficas, levaduras, bacterias productoras de ácido láctico y hongos de fermentación. Tratamientos biológicos Generalidades y clasificación. Procesos aerobios: Metabolismo. Lagunas aerobias. Lodos activados. Filtros percoladores. Procesos anaerobios: Metabolismo. Lagunas anaerobias. Reactores anaerobios mezcla completa, flujo pistón y UASB.

Eje 7: Manipulación genética de microorganismos industriales

Estrategias generales para la mejora de cepas. Métodos clásicos de manipulación genética: Mutación y mutagénesis. Procesos de selección. Recombinación genética. Aplicación en la mejora de cepas industriales. Tecnología de ADN recombinante: Fundamentos. Manipulación de DNA y procesos de clonación. Riesgos, control, regulación y aceptación de productos biotecnológicos. Tecnología de ADN recombinante aplicada a la producción y modificación de enzimas de interés en alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Lee, B. H. (2000). Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos (1a ed.). Zaragoza: Acribia.
- Leveau, J. y Bouix, M. (2000). Microbiología industrial. Los microorganismos de interés industrial (1a ed.). Zaragoza: Acribia.
- Renneberg, R. (2008). Biotecnología para principiantes (1a ed.). Barcelona: Reverté.