

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR

“GRAL SAN MARTÍN”

PROGRAMA ANALÍTICO DEL ESPACIO CURRICULAR:
MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
CURSO: Quinto 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: 04**

DEDICACIÓN: anual

PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCIÓN N°: 6261/2021

RESOLUCIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN N°:

OBJETIVOS GENERALES:

- Promover en los futuros técnicos y técnicas en Tecnología de los Alimentos el aprendizaje de los conceptos, principios y modelos fundamentales de la microbiología de los alimentos y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores relacionados con desempeños profesionales propios del trabajo en laboratorios de análisis microbiológico de modo que sean capaces de:

- Manifestar conocimientos sobre la naturaleza y características generales de los microorganismos, su diversidad y fundamentos de su taxonomía.
- Identificar los factores intrínsecos y medioambientales que influyen en el desarrollo de los microorganismos.
- Identificar los principales grupos de microorganismos presentes en los alimentos y conocer las enfermedades infecciosas transmisibles por alimentos (ETAs) que se asocian a los mismos.
- Relacionar las características físico-químicas de cada alimento y las particularidades de su procesado con las posibilidades de desarrollo de microorganismos específicos.
- Reconocer el rol que cumplen los diferentes grupos de microorganismos presentes en los alimentos en su elaboración y en el aspecto higiénico-sanitario de su procesado.
- Manifestar conocimientos sobre los métodos utilizados en la industria de los alimentos para controlar el crecimiento de microorganismos y los fundamentos del control de calidad microbiológico y garantía de inocuidad.
- Utilizar correctamente los equipos, instrumentos y materiales específicos para análisis microbiológicos cumpliendo con la normas de asepsia y bioseguridad establecidas.
- Realizar siembras y recuentos de microorganismos indicadores, así como el aislamiento e identificación de microorganismos patógenos.
- Poner en práctica protocolos básicos de análisis microbiológico para detectar las especies y grupos de microorganismos presentes en muestras obtenidas de los diversos procesos de transformación de materias primas, productos elaborados, semielaborados, aguas, etc.

- Aplicar correctamente los protocolos de esterilización, desinfección y antisepsia.
 - Interpretar los resultados obtenidos del análisis microbiológico de alimentos y elaborar informes que den cuenta de los mismos.
- 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: Normas de bioseguridad e higiene en el laboratorio

Normas de Higiene y seguridad. Bioseguridad. Comportamiento en el laboratorio. Protección humana. Ambiente de trabajo. Equipamiento, accesorios, herramientas y materiales. Descarte de material contaminado. Reconocimiento de equipos y materiales del laboratorio. Estufas, autoclaves, lámparas UV, microondas, mecheros.

Eje 2: Condiciones necesarias de desarrollo y métodos para evitar el desarrollo de microorganismos

Mecanismos de acción de agentes antimicrobianos. Agentes químicos y físicos. Principales métodos y condiciones para conseguir la esterilidad. Diferencias en técnicas. Nutrición. Fuentes de Carbono, nitrógeno y elementos indispensables. Oligoelementos. Medios de cultivo Condiciones. Utilidades. Clasificación. Composición y preparación. Variabilidad de microorganismos Preparación y esterilización de material de vidrio y medios de cultivo. Técnicas de esterilización y desinfección. Manufactura de material de vidrio de uso frecuente. Manejo de equipos específicos. Uso de materiales específicos (micropipetas, pipeteros, mecheros, placas, espátula de Drigalsky, etc.).

Eje 3: Microscopía Base y generalidades

Tipos de microscopios. Partes del microscopio óptico. Mantenimiento. Estructura celular. Heterótrofos y autótrofos. Procariotas y eucariotas. Gram positivas y Gram Negativas. Organización celular. Tamaño y forma celular. Membrana celular y mecanismos de transporte. Pared celular. Núcleo. Citoplasma. Ribosomas. Retículo endoplasmático. Lisosomas. Peroxisomas. Mitocondrios. Ósmosis. División celular. Preparados para la observación. Fijación de muestras. Utilización de tinciones, colorantes y soluciones.

Eje 4: Toma de muestra en alimentos

Plan de muestreo. Dinámica y métodos para mantener adecuada asepsia. Equipos y materiales para colecta y preparación de distintas muestras: líquidas, sólidas y aire. Transporte y conservación de muestras. Muestreo en alimentos líquidos y sólidos. Muestreo de superficies.

Eje 5: Clasificación y generalidades

Clasificación de microorganismos. Taxonomía y nomenclatura. Agrupación. Metabolismo. Esporas. Caracteres macroscópicos de las colonias en distintos medios de cultivo. Morfología de Hongos y levaduras. Multiplicación de bacterias, hongos y levaduras. Diferentes tipos de virus. Factores físicos y químicos que afectan a microorganismos. Efecto de la temperatura: Velocidad de crecimiento de microorganismos. Acidez y alcalinidad. Tolerancia de oxígeno: Crecimiento aeróbico y anaeróbico. Actividad del agua y crecimiento microbiano. Clasificación de microorganismos en función de los factores. Acondicionamiento de medios de cultivo. Diluciones seriadas. Técnicas de siembra con medios de cultivo específicos en placas de Petri. Incubación. Lectura y reconocimiento. Utilización de materiales especiales: asas calibradas, espátulas, hisopos estériles.

Eje 6: Higiene de los alimentos y recuento de bacterias

Sistemas de cultivos aerobios y anaerobios. Tipos de microorganismos buscados en alimentos. Evaluación de bacteria según el alimento. Contaje de microorganismos en UFC. Higiene, detección e identificación de microorganismos en alimentos. Controles microbiológicos en alimentos y agua.

Eje 7: Siembra y aislamiento

Aislamiento e identificación de microorganismos. Técnicas de fermentación en tubo múltiple. Número más Probable (NMP). Preparación de tubos y placas para métodos de aislamiento. Técnicas de transferencia y aislamiento de bacterias en medios artificiales de cultivo. Fases presuntivas y fases confirmatorias. Métodos generales. Uso de materiales de transferencias.

Eje 8: Medición del crecimiento

Métodos de conteo de células: recuento en placa, filtración, cámara de Neubauer. Tinción vital. Técnicas de medición de turbidez. Turbidímetro y colorímetro. Análisis microbiológico de muestras de aguas, levaduras, etc.

Eje 9: Sensibilidad de bacterias a inhibidores de crecimiento

Pruebas de sensibilidad a diferentes microorganismos. Medición de la actividad microbiana. Empleo de discos de ensayo para diferenciación bioquímica en análisis microbiológico de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Madigan, M., Martinko, J. y Parker, J. (2015). Brock. Biología de los Microorganismos (10ª ed.). Madrid: Prentice Hall International.
- Aquiahuatl Ramos, M. y Perez Chabela, M. (2015). Manual de prácticas del laboratorio de microbiología general (1ª ed.). México: Departamento de Biotecnología Universidad Autónoma Metropolitana.
- FAO/OMS (1969). Codex Alimentarius. Principios generales de Higiene de los alimentos (CXC 1-1969 - revisión 2020).