

Título del Curso:

ASPECTOS BÁSICOS Y APLICADOS DE BACTÉRIAS LÁCTICAS y LEVADURAS DE ORIGEN LÁCTEO.

Docentes responsables: Prof. Adj. Mic. Gustavo Ancasi, Lic. Maraz, Fabiana.

Destinatarios: Profesionales del Ministerio de Salud de la Provincia de Jujuy- SUNIBROM.

(Bioquímicos, Licenciados en Bromatología, Licenciados en Alimentos, Bromatólogos, Ingenieros en Alimentos).

Modalidad: Virtual y prácticas de laboratorio en dependencias del Ministerio de Salud Pública (SUNIBROM).

Carga horaria: 40 hs.

Horas Reloj: 15 hs (virtual) 10 hs (prácticas de laboratorio).

Modalidad de Evaluación: Escrita (múltiple choice)

PLANIFICACIÓN:

Fundamentación.

El presente curso se fundamenta en necesidad del personal de la Superior Unidad de Bromatología dependiente del Ministerio de Salud Pública de la provincia de Jujuy (SUNIBROM) en adquirir conocimientos básicos y aplicados en relación a la importancia de los microorganismos implicados en los procesos de industrialización de la leche y su conservación, de acuerdo a las normas vigentes y exigencias de calidad e inocuidad requeridas por los procesos tecnológicos dirigidos al mercado interno y externo.

Los microorganismos son un componente esencial de todas las variedades de productos lácteos fermentados y por lo tanto juegan un papel importante durante la elaboración y maduración de los mismos. Se pueden dividir en dos grupos principales: iniciadores (bacterias del ácido láctico) y biota secundaria (mohos, levaduras y otras BAL). El cultivo iniciador junto con la microbiota secundaria, promueven una serie compleja de reacciones bioquímicas que son vitales para lograr un adecuado desarrollo de sabor y textura. En muchas de estas variedades de productos lácteos la acción la biota secundaria contribuye de manera significativa a las características específicas de cada uno en particular. La misma se

puede añadir en forma de cultivos definidos, pero en muchas situaciones, se compone de microorganismos que llegan al producto, ya sea desde la materia prima o desde el medio ambiente. En muchas variedades de quesos y leches fermentadas, las levaduras constituyen una parte importante de la microbiota, pero no fueron objeto de investigaciones sistemáticas que hayan tenido en cuenta su número, su ubicación taxonómica, como tampoco su actividad bioquímica y sus propiedades tecnológicas. Sin embargo, algunos autores afirman que las BAL y levaduras desempeñan un papel importante en el proceso de elaboración, maduración y desarrollo de caracteres sensoriales en diversos tipos de quesos; por ejemplo, en la formación de sabor y aroma característicos, la formación de ojos en la masa quesera debido a su metabolismo fermentativo, su significativo papel en los procesos de proteólisis y lipólisis, y sus acciones complementarias en la formación de compuestos aromáticos

Objetivos generales:

Los profesionales adquirirán conocimientos básicos y aplicados en relación a la importancia de los microorganismos implicados en los procesos de industrialización de productos lácteos y su conservación, su relación con las normas vigentes y exigencias de calidad e inocuidad requeridas por los procesos tecnológicos dirigidos al mercado interno y externo.

Objetivos específicos:

El presente curso pretende brindar a través de clases teóricas prácticas un conocimiento amplio del manejo de bacterias y levaduras de origen lácteo, la microbiología de la leche cruda, microbiota responsable del deterioro de los componentes lácteos e involucrados en la inocuidad del producto, la fisiología y propiedades de cultivos iniciadores, la utilización de cultivos probióticos, el proceso de maduración de quesos, la presencia de biofilms y la actividad de sustancias antimicrobianas que aseguren higiene y desinfección en el proceso productivo.

Contenidos mínimos:

Caracterización de la microbiota presente en la leche y productos derivados. ETAS. Actualización de conocimientos básicos y aplicados sobre BAL y levaduras. Su empleo en alimentos fermentados, Metabolitos de interés industrial. Uso de BAL en seguridad alimentaria. Generalidades de bacterias lácticas y levaduras. Caracterización taxonómica. Requerimientos nutricionales. Cultivos iniciadores primarios y secundarios. Cultivos iniciadores mixtos (Bacterias y levaduras). Medios de cultivos. Aislamiento y recuento

Características fenotípicas de importancia en la industria alimentaria. Herramientas moleculares y pruebas bioquímicas de caracterización. Conservación de cepas. Ceparios.

Unidades temáticas TEORICAS:

Unidad 1. Microorganismos presentes en la leche cruda. Ecología microbiana: factores que afectan su crecimiento. Consideraciones generales de calidad microbiológica de la leche cruda ovina, bovina y caprina. Modificaciones de la microbiota en el tanque de frío. Formación de biofilms y su importancia en la industria láctea. Detección y eliminación de biofilms. Aseguramiento de calidad de leche a nivel de tambo e industria.

Unidad 2. Microorganismos psicrótrofos, mesófilos y termófilos. Patógenos transmitidos por leche (ETA) cruda o inadecuadamente pasteurizada, productos lácteos. Sistemas antimicrobianos naturales de la leche. Resistencia de los microorganismos a antibióticos.

Unidad 3. Deterioro de la leche por los microorganismos. Proceso de acidificación. Actividad enzimática desarrollada por la microbiota sobre los componentes lácteos (proteólisis y lipólisis). Parámetros físico químicos en productos lácteos.

Unidad 4. Principales tipos y especies de microorganismos iniciadores lácteos. Fisiología de los microorganismos iniciadores y formas de cultivo. Bioquímica de las fermentaciones lácticas. Formación de productos de metabolitos de interés industrial de organismos iniciadores. Bacteriófagos y su resistencia.

Unidad 5. Importancias de los cultivos de bacterias ácido lácticas como iniciadoras y no iniciadoras en productos lácteos. Cultivos iniciadores para leches fermentadas (yogur o kefir) y manteca.

Unidad 6. Procesos de elaboración y buenas prácticas de manipulación de diferentes productos de origen lácteo.

Unidad 7. Técnicas de identificación por pruebas bioquímicas primarias y secundarias a partir de los aislamientos de las muestras procesadas, e identificación genética por biología molecular aplicada a aislamiento de muestras. Introducción de datos de muestras secuenciadas para su identificación en BLAST. (The Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) finds regions of local similarity between sequences)



Unidad 8. Probióticos, prebióticos, simbióticos y posbióticos (clasificación de microorganismos) y sus efectos en la salud.

Unidad 9. Proceso de maduración de quesos. Cambios microbianos en el proceso de maduración. Funciones de las bacterias lácticas acompañantes en la maduración y presencia de defectos. Autólisis de microorganismos y cambios bioquímicos en el proceso. Aceleración de la maduración.

Unidades Temáticas PRÁCTICAS:

1. Preparación de medios de cultivos específicos utilizados para prácticas posteriores, parabacterias ácido lácticas mesófilas, psicrótrofas, termofilas, termodúricas y levaduras. Utilización de medios comerciales para recuentos rápidos de bacterias de deterioro, patógenos y levaduras de la leche y productos lácteos
2. Técnicas de siembra y aislamientos de microorganismos viables aerobios y anaerobios demuestras de leche y productos lácteos por método de dilución incorporado y en superficie. Recuento de microorganismos viables en los diferentes medios de cultivos sembrados e incubados a las temperaturas y condiciones atmosféricas adecuadas para cada caso en estudio.
3. Cultivo de bacterias ácido lácticas. Caracterización tecnológica. Proteolisis. Actividad esterolítica-lipolítica. Producción de pigmentos. Asimilación del citrato. Producción de acetoina. Acidez titulable. Producción de aminas biógenas, Coagulación de la leche, determinación de pH. Actividad Killer.
4. Identificación fenotípica de cepas seleccionadas en base a sus propiedades tecnológicas deseadas.
5. Elaboración de un producto lácteo. Acidez titulable y pH. Caracterización de yogur de leche: caprina, bovina.

Bibliografía:

- Abel-Santos, Emesto. 2012. BacterialSpores - Norfolk :Caister, 2012. 281 p

- Martin R. Adams, Maurice O. Moss. 2008. Foodmicrobiology, / Adams, Martin R., 2008
Stephen J. Forsythe. 2010. Themicrobiology of safe food, / Forsythe, Stephen J.
- Salminen, S., Von Wright, A., Ouwehand, A. 2004. (ed.). Lactic Acidic Bacteria.
- Microbiological and Functional Aspects. (3° ed.) Marcel Dekker, Inc (New York, USA).
- Lear, Gavin; Lewis, Gillian D. 2012. Microbial biofilms Norfolk : Caister, 228 p. Peter J. 2013.
Microbiological research and development for the food industry (664:579.8)

Revistas consultadas periódicas.

- ✓ Appl. Environ. Microbiol.
- ✓ J. Food Process Technol.
- ✓ J. Dairy Sci.
- ✓ Int. Dairy J.
- ✓ Preventive Vet. Med.
- ✓ Int. J. Food Microbiology