



Programa sinóptico de la unidad curricular: **MICROBIOLOGÍA DE LA LECHE**

Unidad Curricular: Microbiología de la leche						Unidad Responsable: Dpto. de Biología			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
191423	9	3	0	3	3	3	4	12	192
Prelaciones: Haber aprobado el séptimo semestre, es decir 117 CA									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

Justificación

La Microbiología de los productos lácteos es la parte de la Microbiología que trata de los procesos en los que los microorganismos influyen en las características de los productos de consumo alimenticio humano partiendo de la leche como materia prima. La microbiología de los productos lácteos considera aspectos de ecología microbiana y de biotecnología para la producción, de los diversos microorganismos que pueden ser utilizados para obtener productos lácteos, haciendo énfasis en las bacterias ácido lácticas, también comprende el estudio de los patógenos transmitidos por la leche, y de los que causan su deterioro. En los últimos años la incidencia de enfermedades alimentarias en todo el mundo se ha multiplicado por diez. La OMS contempla las enfermedades debidas a alimentos contaminados como uno de los problemas sanitarios de más amplia difusión en el mundo contemporáneo. El biólogo como un profesional que incide en el campo de trabajo del área alimentaria deberá poseer los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias, que le permitan hacer uso correcto de los microorganismos útiles para modificar la leche en productos lácteos así como poder identificar a los microorganismos patógenos más frecuentes que pueden causar enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) y en consecuencia determinar la calidad sanitaria de los productos lácteos a fin de garantizar la inocuidad y seguridad alimentaria.

Requerimiento

Siendo una unidad curricular electiva esta puede ser cursada a partir del séptimo semestre, ya habiendo el estudiante adquirido los conocimientos de las unidades curriculares: Biología General, Biología de Microorganismos, Microbiología, Bioquímica y Genética



Objetivo General

Adquirir un conocimiento amplio de la microbiología de la leche cruda, la microflora responsable del deterioro de los componentes lácteos e involucrados en la inocuidad del producto, la fisiología y propiedades de cultivos iniciadores

Objetivos específicos

- Adquirir conocimientos básicos en relación a conocer los mecanismos de formación y obtención de la leche así como sus propiedades fisicoquímicas, microbiológicas, nutricionales, conservación y manejo.
- Mostrar 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.
- Utilizar los cultivos probióticos en lácteos, el proceso de maduración de quesos, la presencia de biopelículas y la actividad de sustancias antimicrobianas que aseguren higiene y desinfección a nivel de finca e industria.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I.

Tema 1. Microorganismos presentes en la leche cruda. Efecto de los nutrientes, pH, actividad del agua y temperatura en el crecimiento microbiano.

UNIDAD II.

Tema 2. Consideraciones generales de calidad microbiológica de la leche cruda. Modificaciones de la flora microbiana por el tanque de frío.

UNIDAD III.

Tema 3. Microorganismos psicrótrofos, mesófilos y termodúricos. Patógenos transmitidos por leche cruda o inadecuadamente pasteurizada, productos lácteos. Sistemas antimicrobianos naturales de la leche.

UNIDAD IV.

Tema 5. Deterioro de la leche por los microorganismos. Proceso de acidificación. Actividad enzimática desarrollada por la microflora sobre los componentes lácteos (proteólisis y lipólisis).

UNIDAD V.

Tema 6. Formas de evaluación en el laboratorio. Importancia y control de microorganismos patógenos.

UNIDAD VI.

Tema 7. Principales tipos y especies de microorganismos iniciadores lácticos. Fisiología de los microorganismos iniciadores y formas de cultivo.

UNIDAD VII.

Tema 8. Bioquímica de las fermentaciones lácticas. Formación de productos de metabolitos de interés industrial de organismos iniciadores. Bacteriófagos y resistencia a bacteriófagos.



UNIDAD VIII.

Tema 9. Actividades antimicrobianas de los organismos. Iniciadores e interacciones microbianas que involucran a las bacterias ácido láctica, levaduras y hongos. Propiedades de los probióticos desarrollado por bacterias ácido lácticas y sus efectos en la salud. Nutraceúticos en productos lácteos

UNIDAD IX.

Tema 10. Importancias de los cultivos de bacterias ácido lácticas. Como iniciadoras y no iniciadoras en quesos. Cultivos iniciadores para leches fermentadas (yogur, kéfir, suero) y mantequilla.

UNIDAD X.

Tema 11. Proceso de maduración de quesos. Cambios microbianos en el proceso de maduración de quesos. 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.

UNIDAD XI.

Tema 12. Limpieza, desinfección y aseguramiento de calidad en la industria láctea. Efectos de los desinfectantes sobre los microorganismos. Unidad 12. Formación de biofilms y su importancia en la industria láctea.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Presentación de objetivos, temario y conocimientos básicos expuestos y explicados tanto por el docente como por los estudiantes mediante el uso de presentaciones en powerpoint, videos y animaciones. Lecturas comentadas. Se proporcionarán artículos científicos de acuerdo al temario y serán expuestos y discutidos por los estudiantes. Se establecerán foros de discusión sobre los tópicos planteados. Se realizara una visita a una planta productora de quesos

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se realizarán evaluaciones diagnósticas recurriendo a la discusión y análisis de artículos científicos, participación en clase, exámenes de conocimientos, y presentación de trabajo final.

Bibliografía

Alais Charles. Ciencia de la leche, Editorial CECSA. Octava reimpresión. México, 1991.

Amiot, J. Ciencia y Tecnología de la leche, Editorial Acribia, España, 1991

Doyle, MP., Beuchat, L R., y Montville TJ. Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras. Ed. Acribia S.A. Zaragoza 2001

Meyer, M. R. Elaboración de productos lácteos. Editorial Trillas : SEP, México 1987.