



Planificaciones

7612 - Microbiología Industrial

Docente responsable: MUGLIAROLI SANDRA LIA

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es capacitar al alumno de Ingeniería de Alimentos en los fundamentos teóricos-prácticos de Microbiología Industrial y, particularmente, de Alimentos. Estos contenidos resultan herramientas importantes para materias posteriores en el plan de estudios tales como "Preservación de Alimentos I y II", "Tecnología de los Alimentos I y II", "Biotecnología" y "Legislación Alimentaria".

Los objetivos particulares son

- Diferenciar las grandes categorías de microorganismos: bacterias, virus, hongos, parásitos.
- Conocer los aspectos fundamentales de la estructura, organización y metabolismo de la célula microbiana.
- Identificar los principales factores que afectan al crecimiento y la supervivencia de los microorganismos.
- Conocer el material, equipamiento básico de laboratorio, prácticas de esterilización y fundamentos de los métodos de análisis microbiológicos,
- Conocer las características generales de la microbiología del agua y de los grandes grupos de alimentos.
- Conocer y valorar la importancia de los análisis microbiológicos dentro del control de la calidad higiénica de los alimentos.
- Conocer el papel de los microorganismos en la producción industrial de alimentos y conocer los procesos más importantes de fermentaciones industriales.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

MICROBIOLOGÍA GENERAL: a- Estructura y organización microbiana. Tipos celulares. Categoría de microorganismos. b- Metabolismo microbiano. Generación de energía. Control metabólico. Genética bacteriana. Cinética del crecimiento. Nutrición y mecanismos de absorción. Microorganismos y su ambiente. Esterilización. Control del ambiente microbiano en procesos industriales. MICROBIOLOGIA APLICADA: a -Microbiología del agua. Análisis bacteriológico de aguas. b -Microbiología de alimentos. Contaminantes. Métodos de preservación y conservación. Producción de alimentos por microorganismos. c-Fermentaciones industriales. Esquema general de los procesos fermentativos. Producción de antibióticos, enzimas y ácidos orgánicos.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1

Microbiología General.

Estructura y organización microbiana; tipos celulares; categoría de microorganismos. Bacterias, hongos (mohos y levaduras), parásitos, virus. Estructuras celulares de importancia en la identificación de microorganismos, en el procesamiento de alimentos, en los mecanismos de virulencia. Taxonomía bacteriana. Genética bacteriana

Unidad 2

Metabolismo microbiano.; generación de energía. Homeostasis y factores de estrés asociados a los requerimientos energéticos. Control metabólico. relación de metabolismos de proteínas, lípidos e hidratos de carbono.

Unidad 3

Nutrición y mecanismos de absorción. Crecimiento microbiano. Cinética de crecimiento. Factores que afectan el crecimiento y la supervivencia de los microorganismos. Desinfección de materiales biomédicos, de laboratorio, de piel, entre otros. Antibióticos. Métodos de preservación de alimentos : conservadores químicos sintéticos y naturales, tratamientos físicos y Tiempo de reducción decimal (D). Ejemplos de equipamientos.

Cultivo de microorganismos en el laboratorio. Medios de cultivo. Cepas de referencia. Curvas de crecimiento.

Medida del crecimiento microbiano: diferentes métodos de recuento ; densidad óptica, microscopía directa.

Cultivo en aerobiosis y en anaerobiosis. Marchas de aislamiento e identificación de microorganismos de importancia en alimentos 8 medios de cultivo, técnicas de recuento, identificación por microscopía, pruebas bioquímicas, detección de la producción de enzimas de importancia industrial. Controles higiénico sanitarios en planta (trabajo en Planta piloto UBA). Efectividad de procesos de desinfección. Antibiograma.

Unidad 4

Microbiología industrial.

Microorganismos de importancia en alimentos: Microorganismos indicadores, agentes de deterioro y patógenos Sistemas de control de calidad. HACCP y análisis microbiológicos. Criterios de aceptabilidad microbiológica.

Planes de muestreo. Microbiología del agua. Microbiología de productos lácteos. Microbiología de productos cárnicos. Microbiología de productos vegetales: verduras, frutas y cereales. Planes de muestreo de los diferentes grupos de alimentos. Criterios de aceptabilidad según la Reglamentación Argentina (Código Alimentario Argentino: CAA).

Análisis de potabilidad de agua según el CAA. Metodología oficial de análisis, procedimientos experimentales, recolección, procesamiento e interpretación de resultados e informe de los mismos. Análisis de aceptabilidad microbiológica de quesos según el CAA. Aplicación de planes de muestreo. Metodología oficial de análisis, procedimientos experimentales, recolección, procesamiento e interpretación de resultados e informe de los mismos. Ejercicios de aplicación

Unidad 5

Fermentaciones Industriales. Microorganismos productores. Requisitos. Características. Cultivos batch, batch alimentado y continuo. Aplicaciones.

Esquema general de los procesos Producción de antibióticos, enzimas, ácidos orgánicos.

Alimentos producidos por procesos fermentativos: quesos, leches fermentadas, aceitunas, salames y otros productos cárnicos, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams M.R. y Moss M.O. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, 1997.
- Brock T. D. y Madigan M.T., Microbiología. 6taed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991.
- Cheftel, J.C., Cheftel, H. y Besançon, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, Vol.I (1980) y II (1983). Editorial Acribia S.A., Zaragoza.
- Crueger, W. y Crueger, A. 1993. Biotecnología: Manual de microbiología industrial. Editorial Acribia. Zaragoza.
- Doyle M.P., Beuchat L.R. y Montville T.J. (editores) Microbiología de los Alimentos Fundamentos y fronteras. Editorial Acribia S. A. Zaragoza, 2001.
- Internacional Comisión on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) Microorganismos en Alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. Editorial Acribia . Zaragoza, 2000
- Internacional Comisión on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) Microorganismos en Alimentos 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos. Principios y aplicaciones específicas. 2da ed. Editorial Acribia . Zaragoza, 1999.
- Ingraham J. L. y Ingraham C.A. Introducción a la Microbiología. Editorial Reverté S.A.,Barcelona, 1997.
- Levean J.Y. y Bouix M. Microbiología industrial. Los microorganismos de interés industrial. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, 2000.
- Mossel D.A.A. y Moreno García B. Microbiología de los Alimentos. Fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad y la calidad d elos alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, 1985.
- Tórtora G.J., Funke B.R. y Case C.L. Introducción a la Microbiología. Editorial Acribia S. A., Zaragoza, 1993

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

La asignatura incluye clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio, problemas de aplicación. Seminarios. Práctica de Buenas Prácticas de Manufactura en planta de elaboración de alimentos de personas con discapacidad.Modalidad presencial y en aula virtual

Modalidad de Evaluación Parcial

Dos parciales que incluyen los contenidos teórico- prácticos.

La condición para rendir los parciales es haber aprobado los trabajos prácticos.

Cada uno de los parciales tiene una parte teórica y otra práctica. Cada una debe ser aprobada con un puntaje mínimo de 5 (cinco) sobre 10

La condición para rendir el coloquio integrador es haber aprobado los parciales, las actividades del aula virtual y el seminario.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	1.- Estructura y organización microbiana; tipos celulares; categoría de microorganismos		TP1: Microscopía. Métodos de tinción		viernes 25 de agosto	Brock T. D. y Madigan M.T., Microbiología. 6taed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1991. Tórtora G.J., Funke B.R. y Case C.L. Introducción a la Microbiología. Editorial Acribia S. A., Zaragoza, 1993 Ingraham J. L. y Ingraham C.A. Introducción a la Microbiología. Editorial Reverté S.A., Barcelona, 1997
<2> 16/03 al 21/03	2.- Metabolismo microbiano. 3.- Crecimiento microbiano		TP 2: Métodos de recuento microbiano. Curva de crecimiento			idem semana 1
<3> 23/03 al 28/03	4. Agentes químicos : antibióticos y desinfectantes	TP 2 Problemas	TP 2: Métodos de recuento microbiano. Curva de crecimiento		viernes 8 de septiembre	idem semana 1
<4> 30/03 al 04/04	- Parámetros que afectan el crecimiento: T, pH, aw - Tratamientos letales: físicos y químicos. - Procesos para el control del crecimiento microbiano en alimentos.		- Explicación. - TP 3 Medios de cultivo. - TP 4: Pruebas bioquímicas - Etapas en los análisis de aislamiento y enumeración de microorganismos			idem semana 1
<5> 06/04 al 11/04		TP 3y TP4: problemas	Práctica de laboratorio TP3 Y TP4 Lectura de resultados. Discusión.		miércoles 20 de septiembre	idem semana 1
<6> 13/04 al 18/04	6.-Genética 6. Genética continuación.					idem semana 1
<7> 20/04 al 25/04	Microbiología de alimentos.	Tema teórico 7: Problemas				idem semana 1

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	7.- Microorganismos de importancia en alimentos: Microorganismos indicadores y patógenos. Criterios de aceptabilidad microbiológicos. Planes de muestreo crecimiento microbiano (cont.).					
<8> 27/04 al 02/05	7.- Continuación 8.-Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP	Tema teórico 7: Problemas	T P 5 Práctica de laboratorio. Desinfectantes. Control de sanitización de superficies (hisopados) TP 6 Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP.			idem semana 1
<9> 04/05 al 09/05	8.-Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP8. 9.- Microbiología del agua			T P 6 (en planta elaboradora de alimentos) Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP		idem semana 1
<10> 11/05 al 16/05	9.-Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP	TP 7 Problemas	TP 7 Análisis microbiológico de agua. Lectura de resultados. Discusión.			idem semana 1
<11> 18/05 al 23/05	10.- Microbiología de leche y productos lácteos	Tema teórico 10: problemas		Exposición del Trabajo práctico en planta Sistemas de control de calidad. BPM, POES, HACCP	viernes 27 de octubre	idem semana 1
<12> 25/05 al 30/05	11.- Microbiología de carne y productos cárnicos.	TP 8 problemas Tema teórico 11: Problemas	TP 8 Análisis Microbiológico de quesos			idem semana 1
<13> 01/06 al 06/06			TP 8 Análisis microbiológico de quesos	Consultas seminarios		idem semana 1
<14> 08/06 al 13/06	12.- Microbiología de alimentos vegetales. 13.- Fermentaciones Industriales.	Tema teórico 12: problemas		Consultas de seminario	viernes 17 de noviembre	idem semana 1

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	Microrganismos productores. Requisitos. Cultivo sumergido. Características . Cultivos batch, batch alimentado y continuo. Aplicaciones. Esquema general de los procesos fermentativos					
<15> 15/06 al 20/06	14.- Fermentaciones industriales. Producción de antibióticos, enzimas, ácidos orgánicos 15.- Alimentos fermentados			SEMINARIOS		idem semana 1
<16> 22/06 al 27/06						idem semana 1

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	7	05/10	14:00	
2º	9	19/10	14:00	
3º	10	27/10	14:00	
4º	16	07/12	14:00	
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Las evaluaciones parciales son escritas. Constan de una parte teórica y una práctica. Incluyen los temas dados hasta el momento del parcial. Cada parte debe ser aprobada con un puntaje mínimo de 5, puntaje total máximo 10 (diez)				
Otras observaciones				
EVALUACIÓN <ul style="list-style-type: none">- La condición para rendir el parcial es haber aprobado los parcialitos iniciales a los trabajos prácticos, la práctica, y los respectivos informes.- El parcial consta de una parte teórica y otra práctica, cada una debe ser aprobada con un mínimo de 5 (cinco) puntos.- La condición para rendir el coloquio integrador es haber aprobado el parcial y el TP integrador				