



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**  
**E INOCUIDAD DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (SGCIIA)**  
**Semestre 2020-I**

## SÍLABO

### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
2. Código	: MGC-101
3. Naturaleza	: Teórico
4. Condición	: Obligatoria
5. Requisito	: No
6. Número de créditos	: 4
7. Número de horas	: Teoría 4hs.
8. Semestre académico	: 2020-1
9. Docente	: <b>Dr. Marcial I. Silva Jaimes</b>
Correo	:

### II. SUMILLA

Es una asignatura teórico-práctico y con seminarios de análisis de casos donde el estudiante encuentra conocimientos sobre las distintas interacciones entre microorganismos y los alimentos, ya sean beneficiosas o perjudiciales, los efectos que traen para la salud del consumidor y como controlar los factores que afectan o favorecen estas interacciones y como controlarlas de acuerdo a nuestro interés.

### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA (Del Modelo pedagógico de URP)

- a) Comportamiento ético.
- b) Pensamiento crítico y creativo.
- c) Autoaprendizaje.
- d) Investigación científica y tecnológica.
- e) Comunicación efectiva

### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Relaciona los métodos clásicos y alternativos para la cuantificación de microorganismos indicadores y la detección de microorganismos patógenos
- Analiza los conceptos fundamentales sobre la reproducción, crecimiento, injuria y muerte microbiana.
- Distingue los reservorios naturales o las fuentes microbianas así como las rutas críticas de contaminación de los alimentos.
- Contrasta los factores ecológicos que permiten la supervivencia, crecimiento, injuria o muerte de los microorganismos en los alimentos.
- Identifica los microorganismos clásicos y emergentes capaces de producir enfermedades de origen alimentario.
- Analiza los principales cuadros de deterioro de los alimentos por causa microbiana.

### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ( )

## **VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al término del estudio de la asignatura el alumno será capaz de: Analizar la acción de los microorganismos patógenos y/o alteradores de los alimentos a través de casos prácticos expuestos en seminarios. Además afianzan sus hábitos de observación, orden y deducción al realizar investigación científica para un buen manejo de los alimentos libres de contaminación microbiana.

## **VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

### **VIII.**

<b>Unidad 1</b>	<b>Generalidades. Crecimiento microbiano y contaminación</b>	
<b>Logro de aprendizaje</b>	Identifica los microorganismos presentes en alimentos, relaciona su crecimiento con la diferentes fuentes de contaminación para una mejor conservación de los productos alimenticios	
<b>Semanas</b>	<b>Temas</b>	<b>Actividades</b>
1	Introducción: El origen de la vida, origen de los microorganismos, su persistencia y adaptación a entornos cambiantes. Importancia de la variabilidad filogenética y fisiológica en la calidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
2	Crecimiento, injuria y muerte microbiana y su Importancia en la calidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
3	Métodos clásicos y emergentes para el control de calidad microbiológico de los alimentos	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
4	Cocos de importancia en la calidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
5	Bacilos de importancia en la calidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
6	Bacilos curvos de importancia en localidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
7	Mohos y levaduras de importancia en la calidad e inocuidad alimentaria	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
8	Fuentes de contaminación: Directa, Indirecta y cruzada	Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>8</b>	<b>Examen Parcial</b>	

<b>Unidad 2</b>		<b>Factores que intervienen en la selección de la microbiota</b>	
<b>Logro del aprendizaje</b>	Discrimina los diversos factores que participan en la selección de la microbiota y deduce las relaciones y factores de procesamiento para asociarlos con una microbiología predictiva		
<b>Semanas</b>	<b>Temas</b>		<b>Actividades</b>
<b>9</b>	Factores intrínsecos: aw, pH, Eh		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>10</b>	Factores intrínsecos: nutrientes, antimicrobianos naturales y estructuras físicas		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>11</b>	Factores extrínsecos		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>12</b>	Relaciones implícitas		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>13</b>	Factores de procesamiento.		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>14</b>	Relación de los factores de procesamiento con la teoría de los obstáculos		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>14</b>	HACCP y microbiología predictiva		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>Unidad 3</b>		<b>Patógenos microbianos</b>	
<b>Logro del aprendizaje</b>	Coteja la presencia, incidencia y letalidad de los principales patógenos microbianos que inciden sobre la salud humana al ser vehiculizados por los alimentos		
<b>15</b>	Patógenos microbianos: virus, parásitos, bacterias gram positivas y gram negativas		Consulta de textos, revistas, Internet. Organiza la información presentando esquemas.
<b>16</b>	<b>Examen final</b>		
<b>17</b>	Revisión de exámenes y entrega de notas		

## IX. EVALUACIÓN:

### a. Formas de Evaluación:

- Escrita: Exámenes, informes de seminarios.
- Oral: Evaluación de las intervenciones en clase.
- Seminarios - talleres: Demostración de la competencia en su ejecución natural.
- Combinación escrita/oral: Trabajos de investigación (incluye exposición).

### b. Frecuencia de la Evaluación:

La evaluación será continua de forma que permita constituirse en un elemento de retroalimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje y facilite su perfeccionamiento continuo.

Se aplicarán dos exámenes durante el curso, cada uno evaluará las unidades cubiertas en el período correspondiente hasta la clase inmediata anterior.

La evaluación de los seminarios- talleres comprenderá los trabajos prácticos y los informes correspondientes.

**c. Ponderación de las calificaciones:**

La escala de notas es vigesimal. La fracción mayor o igual que 0.5 se computa como la unidad a favor del alumno, solo para el promedio de la nota final.

El 30% de faltas inhabilita e imposibilita a dar examen final.

Las notas por curso:

1. Seminarios: Exposición de un tema y trabajo de laboratorio o prácticas.
2. Examen parcial (prueba escrita objetiva).
3. Examen final (prueba escrita objetiva).

N	Concepto
01	Examen parcial (EP)
02	Examen final (EF)
03	Seminario (S)
04	Promedio final $EP + EF + S / 3$

**X. RECURSOS**

Se conducirá el proceso de enseñanza aprendizaje mediante las siguientes formas organizativas, a fin de alcanzar eficientemente las competencias programadas:

- Clases - Solución de casos
- Trabajos de investigación
- Seminarios -Talleres
- Casos prácticos encargados

Las clases se desarrollarán bajo las siguientes metodologías educativas: exposición dialogada, dinámica de grupos y seminarios, conducentes a optimizar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades programadas en el curso. Los trabajos de investigación abordarán algunas especialidades de las unidades tratadas, contribuyendo al desarrollo de conocimientos y la independencia cognoscitiva, así como al desarrollo de habilidades propias de la investigación científica y el uso eficiente de las fuentes de información.

Se hará uso de los siguientes recursos:

- Proyector multimedia y video,
- Pizarra
- Plumones

## 7. BIBLIOGRAFIA

### A) LIBROS

1. ALINA, R.M., VEGA, C. Y GARRIDO, T. 1983. Control microbiológico de leche y productos lácteos. Métodos recomendados. Ed. Tipografía SESATOR. Lima. Perú.
2. ALVES da SILVA, E. Jr. 1995. Manual de Controle Higiênico-sanitário em alimentos. Ed. Livraria Varela Ltda. São Paulo. Brasil.
3. APHA (American Public Health Association). 1992. Compendium of Methodes for the microbiological examination of foods. Ed. Edwards Brothers. Hanover, MI.
4. BANWART, G.J. 1982. Microbiología Básica de los Alimentos. Ed. ANTHROPOS. Barcelona. España.
5. BOARD, R.G. 1988. Introducción a la microbiología moderna de los alimentos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
6. BOURGEOIS, C.M. Y LARPENT. 1995. Microbiología alimentaria. Vol I. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Ed. ACRIBIA S. A. Zaragoza. España.
7. BOURGEOIS, C.M. Y LARPENT. 1995. Microbiología alimentaria. Vol II. Fermentaciones Alimentarias. Ed. ACRIBIA S. A. Zaragoza. España.
8. CAMPBELL, R. 1987. Ecología microbiana. Ed. LIMUSA. México.
9. Da SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A. Y SILVEIRA, N.F.A. 1997. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. Ed. Livraria Varela Ltda. São Paulo. Brasil.
10. DIEHL, J.F. 1990. Safety of irradiated foods. Ed. Marcel Dekker, INC. N. Y. USA.
11. DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental). 2000. Guia para la aplicación del sistema HACCP en Mercados dre Abasto. Ministerio de Salud. Lima. Perú.
12. GOMBOSSY, de M.F.B. Y LANDGRAF, M. 1996. Microbiologia dos alimentos. Ed. THENEU. São Paulo. Brasil.
13. GOULD, G.W. 1989. Mechanisms of action of food preservation procedures. Ed, ELSEVIER APPLIED SCIENCE. N.Y. USA.
14. GOULD, G.W. 1995. New methods of food preservation. Ed. Blackie Academic & professional. N.Y. USA.
15. HAGEDORN, O.S. 1975. Cultivos bacterianos para las industrias cárnicas. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España
16. ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies).1996. Microbiologia de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España
17. ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies). 1988. APPCC na qualidade y segurança microbiológica de alimentos. Análises de perigos e pontos críticos de controle para garantir a qualidade e a segurança microbiologica de alimentos. Ed. Livraria Varela Ltda. São Paulo. Brasil.
18. ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies). 1985. Ecología microbiana de los alimentos 2. Productos Alimenticios. Ed. ACRIBIA. Zaragoza . España.

19. ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies). 1981. Microorganismos de los Alimentos. Métodos de Muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas. Vol II. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
20. ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies). 1980. Ecología Microbiana de los Alimentos 1. Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
21. JAY, M. M. 1994. Microbiología Moderna de los alimentos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
22. JURGEN, S. H. 1981. Introducción a la higiene de los alimentos. Ed. ACRIBIA. Zaragoza. España.
23. MAC FADDIN, J.F. s/a. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina
24. MENDO, R.M. 1990. Medios de cultivo en microbiología. Manual de laboratorio. UNMSM-Facultad de Ciencia Biológicas. Lima. Perú.
25. MONTVILLE, T.J. 1986. Food Microbiology. Vol I. Concepts in Physiology and Metabolism. Ed. CRC Press, Inc. Boca Ratón, Florida. USA.
26. MONTVILLE, T.J. 1986. Food Microbiology. Vol II. New and Emerging Technologies. Ed. CRC Press, Inc. Boca Ratón, Florida. USA.
27. MOSSEL, D.A.A. Y MORENO, G.B. 1985. Microbiología de los alimentos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
28. MULLER, G. 1981. Microbiología de los alimentos vegetales. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
29. NICKERSON, J.T. Y SINSKEY, A.J. 1978. Microbiología de los alimentos y sus procesos de elaboración. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
30. PASCUAL, A. M. Del R. 1992. Microbiología Alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas. Ed. Diaz de Santos S.A. Madrid. España.
31. PATEL, P.D. 1994. Rapid Analysis Techniques in Food Microbiology. Ed. Blackie Academic & Professional. N.Y. USA.
32. PÉREZ, G.J. Y PÉREZ, G.J.P. 1984. Bioquímica y Microbiología de la Leche. Ed. LIMUSA. México.
33. RAY, B. Injured Index and Pathogenic Bacteria: occurrence and detection in foods, water and feeds. Ed. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida. USA.
34. ROBINSON, R.K. 1987. Microbiología lactológica. Vol I. Microbiología de la leche. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
35. ROBINSON, R.K. 1987. Microbiología lactológica. Vol II. Microbiología de los productos lácteos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
36. TORTORELLO, M.L. Y GENDEL, S.M. 1997. Food Microbiological analysis. Ed. Marcel Dekker, Inc. N.Y. USA.
37. WOOD, P.C. 1979. Manual de Higiene de los Mariscos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.

## B) REVISTAS

- Enzyme and Microbial Technology
- Food and Agricultural Immunology
- Food Microbiology
- Food Science and Technology
- International Journal of Food Microbiology
- International Journal of Food Science and Technology
- Journal of Dairy Science
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Science
- Trends in Food Science and Technology
- Trends in Microbiology
- Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht
- Acta Alimentaria
- Annual Review of Immunology
- Annual Review of Microbiology
- Applied and Environmental Microbiology
- Applied Biochemistry and Biotechnology
- Applied Biochemistry and Microbiology
- Applied Microbiology and Biotechnology
- Archives of Microbiology
- Archives of Virology
- Canadian Journal of Microbiology
- CRC Critical Reviews in Microbiology
- Current Advances in Applied Microbiology and Biotechnology
- Current Advances in Immunology and Infectious Diseases
- Current Microbiology
- Current Opinion in Immunology
- Current Opinion in Microbiology
- Current Topics in Microbiology and Immunology
- Dairy, Food and Environmental Sanitation
- Deutsche Lebensmittel-Rundschau
- Emergig Infectious Diseases
- Epidemiology and Infection
- FEMS Immunology and Medical Microbiology
- FEMS Microbiology Ecology
- FEMS Microbiology Letters
- FEMS Microbiology Reviews
- Folia Microbiologica
- Food Microbiology
- Food Science and Technology
- Food Science and Technology Research (Japón)
- Food Technology
- International Journal of Food Microbiology
- International Journal of Systematic Bacteriology
- International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology
- International Microbiology (hasta año 2000) (desde año 2001)
- Journal of Applied Microbiology
- Journal of Bacteriology
- Journal of Basic Microbiology

- Journal of Clinical Microbiology
- Journal of Food Safety
- Journal of Food Science
- Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology
- Journal of Infectious Diseases
- Journal of Microbiological Methods
- Journal of Rapid Methods and Automation in Microbiology
- Journal of Virological Methods
- Journal of Virology
- Letters in Applied Microbiology
- Microbial Pathogenesis
- Microbiology (Society for General Microbiology)
- Microbiology (Mikrobiologiya, Russia)
- Microbiology and Molecular Biology Reviews
- Microbiology: Bacteriology, Mycology, Parasitology and Virology
- Molecular Microbiology
- Parasite Immunology
- Parasitology International
- Parasitology Research
- Research in Microbiology
- Seminars in Virology
- Trends in Microbiology
- Trends in Parasitology (Antes Parasitology Today)
- Veterinary Microbiology
- Veterinary Parasitology
- Virology
- Virus Research