



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura	: Microbiología de alimentos
Sigla	: BI-241
Número de créditos	: 4.0
Condición	: Obligatorio
Naturaleza	: Teórico-Práctico
Pre requisito	: BI-142
Currículo de estudios	: 2004
Semestre académico	: 2021-I
Número de horas total semanales	
Horas teóricas	: 03
Horas de prácticas de laboratorio	: 03
Horario de clases	: Martes 5:00 – 6:00 pm, Jueves 3:00 – 5:00 pm
Modalidad	: Virtual
Nombre de la docente	: Mg. Kusi Yaranga Palomino
E-mail	: kusi.yaranga@unsch.edu.pe

2. SUMILLA

Naturaleza: Teórico y práctico

Propósito: La asignatura promueve que el estudiante comprenda y aplique los fundamentos de la Microbiología para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos, mediante la identificación y conocimiento de los microorganismos y su papel.

Contenido: Microbios y deterioro de los alimentos. Microbios patógenos y enfermedades transmisibles por alimentos. Microbios indicadores y Métodos de identificación. Análisis microbiológicos de alimentos: Toma, transporte, y preparación de muestras. Microbiología del agua. Microbiología de alimentos frescos: Leche, carnes, huevos, frutas y hortalizas. Cereales, legumbres y derivados. Alimentos apertizados. Alimentos deshidratados. Deberán realizarse doce prácticas de laboratorio.

3. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Competencia terminal

Identifica los microorganismos patógenos, alterantes y de uso industrial en los alimentos.

Capacidades de la asignatura

- Define la importancia de la microbiología en alimentos, las enfermedades de transmisión alimentaria e inocuidad alimentaria.
- Interpreta los métodos de análisis microbiológico y detección de microorganismos de importancia en los alimentos, según requisitos técnicos.
- Analiza las alteraciones producidas en los alimentos frescos, appertizados, deshidratados.

Capacidades transversales

- El estudiante muestra actitud de investigación académica, iniciativa, puntualidad, responsabilidad, compañerismo, compromiso con su comunidad.

4. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE I			
INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. INOCUIDAD ALIMENTARIA			
CAPACIDADES: Explica la importancia de la microbiología de los alimentos, inocuidad alimentaria y contaminación microbiana.			
SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
1	Introducción a la microbiología de los alimentos. Generalidades. Historia.	Aplica los conocimientos previos para definir la microbiología de los alimentos y su importancia.	Muestra interés por ampliar sus conocimientos acerca del tema. Practica la puntualidad, iniciativa y participación activa en clases.
2	Inocuidad alimentaria. Fuentes de origen de los alimentos. Contaminación microbiana.	Define la inocuidad alimentaria. Analiza y ejemplifica las causas de la contaminación microbiana.	
UNIDAD DE APRENDIZAJE II			
ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA.			
CAPACIDAD: Define las enfermedades de transmisión alimentaria.			
SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
3	Infecciones de transmisión alimentaria: Salmonelosis, Shigelosis, Yersiniosis, cepas patógenas de <i>Escherichia coli</i> .	Describe y ejemplifica las infecciones de transmisión alimentaria.	Participa activamente en el avance de la asignatura. Practica la puntualidad, iniciativa y participación activa en clases.
4	Intoxicaciones alimentarias: <i>Staphylococcus</i> , <i>Clostridium</i> y <i>Bacillus</i>	Describe y ejemplifica las intoxicaciones alimentarias.	

5	Micotoxicosis, Virus. Protozoarios, helmintos transmitidos por los alimentos Primera evaluación	Describe y ejemplifica las intoxicaciones alimentarias.	
UNIDAD DE APRENDIZAJE IV			
FACTORES QUE FAVORECEN LA ACTIVIDAD DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS.			
CAPACIDADES: Conoce y comprende los factores que favorecen la actividad de los microorganismos en los alimentos y la aplicación de los criterios microbiológicos.			
SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
6	Factores intrínsecos que favorecen el crecimiento microbiano.	Define, y describe los factores intrínsecos que favorecen el crecimiento microbiano.	Participa activamente en el avance de la asignatura. Practica la puntualidad, iniciativa y participación activa en clases.
7	Factores extrínsecos que favorecen el crecimiento microbiano.	Define y describe los factores extrínsecos que favorecen el crecimiento microbiano.	
8	Criterios microbiológicos. Microorganismos indicadores. Clases.	Identifica los criterios microbiológicos y microorganismos indicadores.	
UNIDAD DE APRENDIZAJE III			
PROGRAMAS DE MUESTREO, MÉTODOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN ALIMENTOS.			
CAPACIDADES: Conoce los programas de muestreo. Analiza e interpreta los métodos de análisis microbiológico en alimentos.			
SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
9	Programas de inspección y muestreo en alimentos.	Conoce los programas de inspección y muestreo en alimentos.	Muestra interés por ampliar los conocimientos sobre los programas de inspección y muestreo. Aplica los conocimientos previos, para comprender los métodos de análisis microbiológicos.
10	Métodos de análisis microbiológicos. Recuento.	Comprende los métodos de análisis microbiológicos de los alimentos.	
11	Cálculos de recuento y numeración. Detección: <i>Salmonella</i> , <i>V. cholerae</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> . Segunda evaluación.	Comprende el método de recuento y numeración.	
UNIDAD DE APRENDIZAJE V			
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LOS ALIMENTOS.			
CAPACIDADES: Explica los aspectos microbiológicos de los alimentos y sus alteraciones.			

SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
12	Aspectos microbiológicos del agua. Microbiología de la leche y productos lácteos; carne y derivados, pescado, moluscos; Características, alteraciones.	Analiza e identifica los aspectos microbiológicos de la leche, productos lácteos, carne y derivados, pescado, moluscos. Características, alteraciones.	Participa activamente en el avance de la asignatura. Practica la puntualidad, iniciativa y participación activa en clases.
13	Microbiología de huevos y ovoproductos; hortalizas, verduras y frutas. Características, alteraciones.	Analiza e identifica los aspectos microbiológicos de los huevos y ovoproductos, hortalizas, verduras y frutas. Características, alteraciones.	
14	Microbiología de cereales, especias, alimentos enlatados, deshidratados. Características, alteraciones. Alteración no microbiana de los alimentos	Analiza e identifica los aspectos microbiológicos de los cereales, especias, alimentos enlatados, deshidratados, características, alteraciones.. Identifica la alteración no microbiana de los alimentos.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE VI

PROGRAMA DE HIGIENE ALIMENTARIA. HACCP.

CAPACIDADES: Conoce el programa de higiene alimentaria, sistema HACCP y herramientas de Microbiología predictiva en alimentos.

SEMANAS	CONTENIDOS		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
15	Biofilms. Limpieza y desinfección. Muestreo. Programa de higiene alimentaria	Conoce la importancia de los biofilms en la industria alimentaria. Conoce el programa de higiene alimentaria.	Participa activamente en el avance de la asignatura. Cumple con los trabajos asignados.
16	Microbiología predictiva en alimentos. Sistema HACCP Tercera evaluación.	Conoce el software de Microbiología predictiva. Precisa los requisitos del Sistema HACCP	

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

SEMANAS	TÍTULO DE LA PRÁCTICA
1	Preparación de medios y materiales para análisis microbiológico. Elaboración de formato de resultados.
2	Cuantificación de microorganismos por el método de recuento en placa.
3	Recuento de bacterias aerobias mesófilas.
4	Recuento de mohos y levaduras.
5	NMP de coliformes totales y fecales en alimentos de origen animal o vegetal.
6	Investigación de <i>Salmonella</i> en alimentos.
7	Primera evaluación práctica.
8	Investigación de <i>Vibrio cholerae</i> .
9	Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva.
10	Recuento de <i>Bacillus cereus</i> .
11	Análisis microbiológico de conservas.
12	Estudio microbiológico de superficies, utensilios y medio ambiente.
13	Empleo de una herramienta de Microbiología predictiva.
14	Segunda evaluación práctica.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividad docente:

- Motivación, exploración de saberes y problematización del aprendizaje
- Desarrollo de las clases virtuales a través de la videoconferencia, dialogadas e interrogativas a cargo del docente y alumnos vía Google Meet, con utilización de diversos recursos informáticos.
- Empleo del método del aprendizaje situado (tomar en cuenta el contexto) y otros métodos de aprendizaje en el marco de los entornos virtuales del aprendizaje.

Actividad práctica:

- Exposición del estudiante a través del Google Meet.
- Debate e intercambio de saberes a través de foro y chat.
- Elaboración virtual de trabajos académicos (monografías, artículos científicos y otros)
- Retroalimentación virtual permanente individual y grupal, sobre la temática propuesta.

Actividad de aprendizaje autónomo

- Auto reflexión y metacognición de los estudiantes a través de autoevaluación, en torno a la microbiología de los alimentos, empleando grupos de whatsapp, chats y videoconferencias.

6. MATERIALES EDUCATIVOS

- Libros físicos y virtuales especializados.
- Revistas y artículos científicos.
- Software educativo y ofimática.

- Computadora, laptop, celular, programas informáticos, plataformas virtuales, etc.
- Aplicativos informáticos.
- Portafolio en Google Drive.
- Direcciones electrónicas.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Requisitos de aprobación:

- La inasistencia superior al 10% en las clases teóricas, será causal de desaprobación de la asignatura.
- Asistencia al 100% de clases prácticas.
- Presentar oportunamente, los trabajos académicos asignados de manera virtual y exposiciones según sea el caso.
- Participar activamente en el desarrollo de la clase virtual, foro y chat.
- Obtener la nota aprobatoria mínima de once (11).

Criterios de evaluación

CRITERIO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS	PONDERADO
Evaluación escrita de conocimientos (T)	Nivel de conocimientos	3 Exámenes teóricos	50%
Evaluación práctica (P)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de capacidades/destrezas evidenciadas a través de las prácticas de laboratorio 	2 Exámenes prácticos (P ₁)	30%
	<ul style="list-style-type: none"> Sistematiza la información obtenida en la práctica. Elabora diagramas de flujo de procedimientos desarrollados. 	Ficha de seguimiento(P ₂)	5%
Investigación formativa (E)	<ul style="list-style-type: none"> Producto académico Nivel de exposición 	Rúbrica	12%
Evaluación actitudinal (A)	<ul style="list-style-type: none"> Asume autoaprendizaje en el proceso de formación personal y profesional. 	Rúbrica	3%

PROMEDIO FINAL:

$$PF = 0.5(T)+0.3(P_1)+0.05(P_2)+0.12(E)+0.03(A)$$

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bourgeois, C. M. 1994. Mescle JF.; Zucca J. Microbiología alimentaria.. Tomo 1: .Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria.. Ed. Acribia. Zaragoza.
2. Charley, H, 1995. Tecnología de los Alimentos. Edit. Limusa. México.664.Ü2/Ch3.
3. Frazier. W. 1993. Microbiología de los Alimentos. 4ta Edic. Edit. Acribia. España. 576.163/F81.
4. Garcia. G. et all, 1993. Biotecnología Alimentaria. Edit. Limusa. México. 664.07/R39.

5. Hayes. P, 1993. Microbiología e Higiene de los Alimentos. Edil. Acribia. España. 576. 1631H28.
6. ICMSF. 1999. Microorganismos de los Alimentos 2: Métodos de Muestreo para Análisis Microbiológicos. Edit. Acribia. España. 576. 163/IGIM.
7. ICMSF. 1980. Ecología Microbiana de los Alimentos: Tomo I y II. Edit. Acribia. España. 576. 163/IG1.
8. Wildbrett, G. (2000). Limpieza y Desinfección en la Industria Alimentaria. Editorial Acribia S.A. Español.
9. Jawetz. E. et al. 1990. Microbiología Médica. 13 aya Edic, Edit. El manual Moderno. México.
10. Jay, J.M. 2009. Microbiología Moderna de los Alimentos. 5ta. Edición. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
11. Lindey. G. 1996. Bioquímica Agroindustrial, Edit, Acribia. España. 660.63/L67.
12. Mossel D.A.A., Moreno, B. Y struijk C.B. 2006. Microbiología de los alimentos. 2da. Edición. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España.
13. Rivera L. 1995. Gestión de la Calidad Agroalimentaria. Edit. Mundi Prensa. España. 664.02/R68.
14. Remes, A. 1997. Sistema Integrador de Aseguramiento de la Calidad de los Aumentos. Edil. AGT. 664,07/R39.

Bibliografía complementaria

Norma Técnica Sanitaria Peruana

http://www.digesa.sld.pe/norma_consulta/RM%20615-2003Minsa.pdf

Ayacucho, Setiembre de 2021

LA DOCENTE.