



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SILLABUS POR COMPETENCIAS
CURSO:
MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	: Control y Sistema de Gestión de la Calidad
Semestre Académico	: 2020 – I
Código del curso	: 1214356
Créditos	: 5
Horas semanales	: Horas Totales: 7 Teóricas: 3 Prácticas: 4
Ciclo	: VI
Sección	: A
Docente	: Betty M. Palacios Rodriguez
Correo Institucional	: bpalacios@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	: 989313197

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Estudio de los microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos. Calidad microbiológica en la cadena alimentaria, así como su ecología y aplicación de métodos Standard en microbiología.

Es un curso de formación profesional especializada, su naturaleza es teórico - práctico con 03 horas de teoría y 04 horas prácticas, se desarrolla en el VI ciclo del Plan curricular, teniendo como prerrequisito la asignatura de Inspección e higiene alimentaria. Este curso ayudara a los futuros bromatólogos nutricionistas apliquen los conocimientos de microbiología de los alimentos en el campo de procesamientos y control de calidad de los alimentos, en servicios de alimentación colectiva e industrias, logrando la inocuidad de estos alimentos para que sean seguros para el consumidor.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
Unidad I	Explica las formas de transmisión de microorganismos a través de alimentos, conociendo las características de los microorganismos alterantes y patógenos, utilizando métodos nacionales e internacionales para su detección.	Enfermedades transmitidas por alimentos	1 - 4
Unidad II	Conoce los factores intrínsecos y extrínsecos utilizados para controlar el desarrollo de microorganismos en los alimentos, aplicando parámetros de control para su disminución o eliminación	Factores intrínsecos y extrínsecos	5 - 8
Unidad III	Analiza la importancia de la microbiología en los alimentos de origen animal, empleando normas y criterios microbiológicos para asegurar la inocuidad del alimento	Microbiología de los alimentos de origen animal.	9 - 12
Unidad IV	Analiza la importancia de la microbiología en los alimentos de origen vegetal, empleando normas y criterios microbiológicos para asegurar la inocuidad del alimento	Microbiología de los alimentos de origen vegetal	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Conoce a las enfermedades transmitidas por alimentos como un riesgo para la salud del consumidor
2	Describe las características de los microorganismos que causan intoxicación alimentaria
3	Distingue las características de los microorganismos que causan infecciones alimentarias
4	Realiza el reconocimiento de otros microorganismos que contaminan a los alimentos
5	Evalúa los factores extrínsecos que favorecen el desarrollo microbiano
6	Identifica los factores intrínsecos que favorecen el desarrollo microbiano presente en un alimento.
7	Conoce la importancia del antibiótico y radiación utilizado en los alimentos
8	Aplica técnicas de limpieza y desinfección en superficies
9	Reconoce la contaminación microbiana en productos lácteos
10	Identifica los puntos de contaminación en carnes y subproductos
11	Aplica criterios microbiológicos para obtener productos hidrobiológicos inocuos
12	Maneja las normas y criterios microbiológico para evaluar carne de ave y huevos
13	Explica la contaminación microbiana de hortalizas y frutas.
14	Conoce los microorganismos que causan alteración en especias y cereales.
15	Identifica los puntos críticos de contaminación en aguas y bebidas
16	Evalúa la carga microbiana de alimentos a base de aceite

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I. Explica las formas de transmisión de microorganismos a través de los alimentos, conociendo las características de los microorganismos alterantes y patógenos, utilizando métodos nacionales e internacionales para su detección.					
	Semana	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Historia de la Microbiología de los alimentos. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), sus factores de riesgos e incidencias.	Reconoce las enfermedades transmitidas por alimentos, su riesgo e incidencias. Elabora: Proyecto de Investigación	Muestra interés en las enfermedades transmitidas por alimentos por el riesgo que ocasiona	<u>Síncrono</u> Expositiva Docente-estudiante • Google Meet	Conoce a las enfermedades transmitidas por alimentos como un riesgo para la salud del consumidor	
2	Intoxicaciones alimentarias producidas por microorganismos	Diferencia a los microorganismos productores de intoxicaciones alimentarias. Calcula los medios de cultivo y materiales para un análisis microbiológico.	Manifiesta curiosidad por microorganismos que ocasionan intoxicación alimentaria	Coloquio • Chat - foro Lectura • Separatas	Describe las características de los microorganismos que causan intoxicación alimentaria	
3	Infecciones alimentarias producida por microorganismos	Diferencias a los microorganismos causante de infecciones alimentarias Plantea diferencia entre los tipos de siembra	Coopera en la identificación de los microorganismos que producen infecciones alimentarias	Conocimientos previos • Kahoot! <u>Asíncrono</u> Tareas	Distingue las características de los microorganismos que causan infecciones alimentarias	
4	Otros microorganismos causantes de ETAs	Conoce los microorganismos indicadores alterantes de alimentos. Aprende el fundamento de NMP de coliformes, aislamiento de <i>E. coli</i> .	Interesa conocer a los microorganismos que alteran los alimentos.	• Podcast, infografías, foro, Wiki, WhatsApp, formulario, proyecto de investigación	Realiza el reconocimiento de otros microorganismos que contaminan a los alimentos	
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño		
Examen virtuales e intervenciones en el chat, durante la clase teórica		Presentación de tareas en aula virtual y avance de proyecto de investigación		Demuestra responsabilidad durante la clase, entrega de tareas y trabajo en equipo		

UNIDAD DIDÁCTICA II: FACTORES INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Conoce los factores intrínsecos y extrínsecos utilizados para controlar el desarrollo de microorganismos en los alimentos, aplicando parámetros de control para su disminución o eliminación					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Factores extrínsecos que favorecen el desarrollo de los microorganismos	Compara los factores extrínsecos que favorece el desarrollo microbiano en un alimento. Aprende a detectar <i>Salmonella</i>	Escoge los factores extrínsecos más relevante en el control del crecimiento microbiano	<u>Síncrono</u> Expositiva Docente-estudiante <ul style="list-style-type: none"> • Google Meet Coloquio <ul style="list-style-type: none"> • Chat - foro Lectura <ul style="list-style-type: none"> • Separatas Conocimientos previos <ul style="list-style-type: none"> • Kahoot! <u>Asíncrono</u> Tareas Infografías, foro, Wiki, Padlet, Tip Top, formulario, proyecto de investigación	Evalúa los factores extrínsecos que favorecen el desarrollo microbiano
	6	Factores intrínsecos que favorecen el desarrollo de los microorganismos	Distingue los factores extrínsecos que favorece el microbiana en un alimento Aplica un método para contar <i>Escherichia coli</i>	Participa en escoger el factor intrínseco para inhibir microorganismos		Identifica los factores intrínsecos que favorecen el desarrollo microbiano presente en un alimento.
	7	Otros factores que controla el desarrollo de los microorganismos	Comprende el uso de antibióticos y radiaciones para eliminar microorganismos Aprende el método mohos en medio ambiente	Muestra interés en el uso de antibióticos y radiaciones en los alimentos		Conoce la importancia del antibiótico y radiación utilizado en los alimentos
	8	Programas de limpieza y desinfección en la industria de alimentos	Maneja programas de limpieza y desinfección en la industria de alimentos. Conoce el método de análisis de superficies	Participa en el control del programa de limpieza y desinfección		Aplica técnicas de limpieza y desinfección en superficies
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Examen virtuales e intervenciones en el chat, durante la clase teórica.		Presentación de tareas en aula virtual y avance de proyecto de investigación		Demuestra responsabilidad durante la clase, entrega de tareas y trabajo en equipo	

UNIDAD DIDÁCTICA III: MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Analiza la importancia de la microbiología en los alimentos de origen animal, empleando normas y criterios microbiológicos para asegurar la inocuidad del alimento					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	Microbiología de leche y derivados	Conoce la microbiología de los productos lácteos, normas y criterios microbiológicos. Aprende la metodología de análisis de leche	Analiza críticamente el análisis de productos lácteos	<u>Síncrono</u> Expositiva Docente-estudiante • Google Meet	Reconoce la contaminación microbiana en productos lácteos
	10	Microbiología de carne y derivados	Evalúa la microbiología de carnes y derivados, usando normas y criterios microbiológicos. Interpreta el análisis de una muestra de carne picada	Muestra interés en estudio de carnes y derivados	Coloquio • Chat - foro Lectura • Separatas	Identifica los puntos de contaminación en carnes y subproductos
	11	Microbiología de pescado, moluscos crustáceos y productos derivados	Describe la microbiología de los productos hidrobiológicos, empleando normas y criterios microbiológicos Busca presencia de vibrios en pescado	Utiliza los normas y criterios microbiológicos para producto hidrobiológicos	Conocimientos previos • Kahoot!	Aplica criterios microbiológicos para obtener productos hidrobiológicos inocuos
	12	Microbiología de aves y huevos	Conoce el proceso de obtención de la carne de ave, su microbiología y normas sanitarias Busca la presencia de patógenos en aves	Participa en la evaluación microbiológica de la carne de aves	<u>Asíncrono</u> Tareas Foro, pinterest, tríptico, padlet, formulario, proyecto de investigación	Maneja las normas y criterios microbiológico para evaluar carne de ave y huevos
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
	Examen virtuales e intervenciones en el chat, durante la clase teórica.		Presentación de tareas en aula virtual y avance de proyecto de investigación		Demuestra responsabilidad durante la clase, entrega de tareas y trabajo en equipo	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL Y OTROS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Analiza la importancia de la microbiología en los alimentos de origen animal, empleando normas y criterios microbiológicos para asegurar la inocuidad del alimento					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	Microbiología de hortalizas y frutas,	Explica la contaminación de hortalizas y frutas durante su obtención, aplicando criterios en su evaluación. Aplica técnicas de identificación bacteriana.	Establece la importancia del estudio de hortalizas y frutas	<u>Síncrono</u> Expositiva Docente-estudiante • Google Meet	Explica la contaminación microbiana de hortalizas y frutas.
	14	Microbiología de las especias, cereales, métodos de conservación	Reconoce la microbiología de los cereales y especias. Aprende el método de <i>B. cereus</i> en arroz	Describe la contaminación de cereales y especias	Coloquio • Chat - foro Lectura • Separatas	Conoce los microorganismos que causan alteración en especias y cereales.
	15	Microbiología del agua y bebidas.	Comprende la microbiología de aguas y bebidas, sus normas y criterios microbiológicos Evalúa la presencia de bacterias coliformes en agua doméstica.	Participa en valorar las aguas y bebidas de consumo humano	Conocimientos previos • Kahoot!	Identifica los puntos críticos de contaminación en aguas y bebidas
	16	Microbiología de alimentos a base de aceite.	Conoce la microbiología de alimentos a base de aceite. Aplica métodos para análisis de alimentos a base de aceite.	Demuestra interés en conocer los alimentos a base de aceite.	<u>Asíncrono</u> Tareas Padlet, video, formulario, proyecto de investigación, Foro,	Evalúa la carga microbiana de alimentos a base de aceite
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimientos		Evidencia de producto		Evidencia de desempeño		
Examen virtuales e intervenciones en el chat, durante la clase teórica.		Presentación de tareas en aula virtual y avance de proyecto de investigación		Demuestra responsabilidad durante la clase, entrega de tareas y trabajo en equipo		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizará todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Medios y plataformas | 2. Medios informáticos |
| Google Meet | Computadora |
| Repositorio de datos | Celular |
| Pizarra interactiva | Internet |

VII. EVALUACIÓN

1. Evaluación de Conocimiento

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de producto

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Variable	Ponderación P1	Unidades didácticas denominadas módulos
Evaluación de conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y REFERENCIAS WEB

8.1 Fuentes documentales

- DIGESA (2001). Manual de Análisis Microbiológico de Alimentos. Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud, Perú. Recuperado de http://bvs.minsa.gob.pe/local/DIGESA/61_MAN.ANA.MICROB.pdf
- FDA. (2016). Bacteriological Analytical Manual (BAM). Recuperado de <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bacteriological-analytical-manual-bam>
- FAO (2019). Carne y Productos Cárnicos. Recuperado de <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/home.html>
- García M. P. (2016). Control microbiológico y sensorial de los alimentos. Editorial Síntesis S.A. España. Recuperado de <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490773086.pdf>
- Government of Canada (2019). Official Methods for the Microbiological Analysis of Foods. Recuperado de <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/research-programs-analytical-methods/analytical-methods/compendium-methods/official-methods-microbiological-analysis-foods-compendium-analytical-methods.html>
- MINSA. (2008). *Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/normaslegales/normas/rm591minsanorma.pdf>

8.2 Fuentes Electrónicas

- AVINEWS. Revista Avícola de America Latina. <https://avicultura.info/revista-avinews-latam/>
- Food Microbiology. <https://www.sciencedirect.com/journal/food-microbiology>
- IJFM. Revista Internacional de Microbiología de Alimentos. <http://innocua.net/web/cat-157/ijfm-revista-internacional-de-microbiologia-de-alimentos>
- Journal of Food Microbiology. <https://www.alliedacademies.org/journal-food-microbiology/>
- Revista Argentina de Microbiología. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372>
- OPS. Organización Panamericana de Salud. <https://www.paho.org>
- Repositorio Universidad de Chile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/148931>
- Repositorio Universidad de Buenos Aires: <http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/cgi-bin/library.cgi>
- WHO. Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/

Huacho, Julio de 2020



Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

Dra. Betty M. Palacios Rodriguez
DBNB304