



SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL
Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Biología
SÍLABO 2021-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Y EL AGUA
2. Código:	CB-11616
3. Naturaleza:	Teórico-práctico
4. Condición:	Electivo
5. Requisitos:	Microbiología Aplicada (CB-0761)
6. Nro. Créditos:	3
7. Nro. de horas:	(2) Teóricas/ (2) PRÁCTICA
8. Semestre Académico:	2021-2
9. Docentes:	Mg. Juan Carlos Ramos Gorbeña (Teoría y Práctica)
Correo Institucional:	juan.ramos@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de la especialidad. Es una asignatura teórico-práctico electivo del área de biotecnología y genética, cuyo propósito es que el alumno adquiera conocimientos y habilidades fundamentales sobre los diferentes microorganismos bacterianos capaces de producir deterioro en los alimentos y el agua, como también enfermedades infecciosas en el hombre y los animales. El estudiante estará en condiciones de evaluar la idoneidad e inocuidad de los alimentos mediante ensayos de análisis microbiológico.

Comprende las siguientes unidades de aprendizaje;

- Ecología de los microorganismos y análisis microbiológico.
- Infecciones e producidas por microorganismos.
- Intoxicaciones alimentarias.
- Productos alimenticios y los microorganismos

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Comportamiento ético: Demuestra un comportamiento acorde con valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad.

Pensamiento crítico y creativo: Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.

Investigación científica y tecnológica: Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos y resuelven problemas del contexto y/o proponen mejoras para las personas y la sociedad.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye en la adquisición de competencias específicas en el campo de la profesión cuando identifica, analiza, valora y conserva la biodiversidad de los microorganismos en sus diferentes sustratos ecológicos, utilizando métodos e instrumentos adecuados.

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

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante tiene el conocimiento sobre la importancia de la ecológica de los microorganismos que están presentes en los alimentos, así como los incluidos en el alimento por inadecuadas prácticas de higiene y del proceso. Establece la diferencia de los microorganismos relacionados con los diferentes tipos alimentos según la normativa nacional e internacional y utiliza las bases de datos de instituciones nacionales e internacionales para su investigación. Identifica los factores ecológicos que permiten la supervivencia, crecimiento, injuria o muerte de los microorganismos en los alimentos. Fundamenta los principales cuadros de deterioro de los alimentos por causa de los microorganismos. Conoce la importancia de las enfermedades transmitidas por alimentos producidas por virus, bacterias, hongos, levaduras y parásitos.



VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ECOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS Y ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Fundamenta el estudio de la microbiología de alimentos y el agua, estableciendo la relación de los microorganismos y los sustratos alimenticios. Conoce el comportamiento de los microorganismos frente a los factores extrínsecos e intrínsecos en los alimentos.	
Semana	Contenido
1	TEORIA Ecología de los microorganismos de los alimentos: Introducción, Alteración/ Conservación, Inocuidad de los alimentos, Microorganismos útiles PRÁCTICA Recuento en placa por el método de Homogenización en Masa.
2	TEORIA Características generales y clasificación de los microorganismos. Características de las bacterias. Características de los virus. Otros microorganismos PRÁCTICA Recuento en placa por el método de Extensión en Superficie
3	TEORIA Microorganismos presentes en los alimentos: Microflora natural. Aire y suelo. Agua. Plantas. Animales. Humanos y Otras fuentes. PRÁCTICA Recuento de microorganismos mesófilos aerobios y anaerobios
4	TEORIA Comportamiento de los microorganismos en los alimentos: Crecimiento. Supervivencia y muerte. Factores intrínsecos. Factores extrínsecos. PRÁCTICA Recuento por el Número Más Probable (NMP): Método de los Tubos Múltiples
5	TEORIA: Métodos de recuento de microorganismos en alimentos y ambiente. PRÁCTICA Análisis de superficies (Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA)
Evaluación del logro	

UNIDAD II: INFECCIONES PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Fundamenta la importancia de los microorganismos y su relación con el deterioro y las principales enfermedades transmitidas por alimentos – ETA's	
Semana	Contenido
6	TEORIA <i>Escherichia coli</i> enteropatógeno - Salmonelosis y Shigelosis: Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, cultivo e identificación. PRÁCTICA Aislamiento y recuento de <i>Escherichia coli</i>
7	TEORIA Listeriosis (<i>Listeria monocytogenes</i>): Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, cultivo e identificación. PRÁCTICA Aislamiento, Identificación y Recuento de <i>E. coli</i> por el Método del NMP
8	TEORIA Campilobacteriosis (<i>Campylobacter jejuni</i>) - <i>Yersinia enterocolitica</i> : Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, cultivo e identificación. PRÁCTICA Recuento de <i>Coliformes Totales</i> por el Método del NMP
9	TEORIA



	<i>Bacillus cereus - Clostridium perfringens</i> Características generales, especies, habitad. Enfermedades, patogenia, cultivo e identificación.
	PRÁCTICA Aislamiento y recuento de <i>Bacillus cereus</i> por incorporación en placa
	Evaluación del logro

UNIDAD III: INTOXICACIONES ALIMENTARIAS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Fundamenta la importancia de los microorganismos y su relación con las diferentes intoxicaciones transmitidas por los alimentos.	
Semana	Contenido
10	TEORIA Intoxicación Estafilocócica por alimentos: Agente etiológico. epidemiología, reseña de brotes, fisiopatogenia y diagnóstico de enfermedad.
	PRÁCTICA Aislamiento y recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>
11	TEORIA Intoxicación por <i>toxina botulínica</i> en alimentos: Agente etiológico. epidemiología, reseña de brotes, fisiopatogenia y diagnóstico de enfermedad.
	PRÁCTICA Aislamiento y recuento de <i>Clostridium botulinum</i>
12	TEORIA Intoxicación por <i>Bacillus cereus</i> en alimentos: Agente etiológico. epidemiología, reseña de brotes, fisiopatogenia y diagnóstico de enfermedad.
	PRÁCTICA Recuento por el Número Más Probable (NMP) de <i>Bacillus cereus</i>
13	TEORIA Intoxicación por cianobacterias y otros: Agente etiológico. epidemiología, reseña de brotes, fisiopatogenia y diagnóstico de enfermedad.
	PRÁCTICA Cianobacterias tóxicas en el agua
	Evaluación del Logro

UNIDAD IV: PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y LOS MICROORGANIMOS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Conoce los grupos de microorganismos relacionados con la clasificación de los grupos alimentos según la normativa nacional e internacional.	
Semana	Contenido
14	TEORIA Carnes y productos Cárnicos. Carnes de aves. Leche y productos Lácteos. Queso
	PRÁCTICA Aislamiento e Identificación de <i>Pseudomonas</i>
15	TEORIA Huevos y ovoproductos, Productos de la Pesca. Productos alimenticios diversos:
	PRÁCTICA Aislamiento e Identificación de <i>Salmonella</i>
16	TEORIA Hortalizas. Frutas. Especies y condimentos. Cereales y derivados
	PRÁCTICA Determinación de parásitos en frutas y verduras frescas
	Evaluación del Logro
17	TEORIA Alimentos enlatados. Aguas de consumo humano
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Clostridium</i> sulfito reductores
	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA



VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo). La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	20%
II	Rúbrica	20%
III	Rúbrica	20%
IV	Rubrica	20%
LAB	Rubrica	20%
Promedio final de la asignatura= $(PRT1*0.2)+(PRT2*0.2)+(PRT3*0.2)+(PRT4*0.2)+(LAB1*0.2)$		

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tableta, smartphone
- Materiales: Power point, PDFs, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz,

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- CAMPBELL, R. 1987. Ecología microbiana. Ed. LIMUSA. México.
- ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies).1996. Microbiología de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.
- ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Unión 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.
- JAY, M. M. 1994. Microbiología Moderna de los alimentos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España.

Bibliografía complementaria

- Manual Bacteriológico de la FDA- BAM <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bacteriological-analytical-manual-bam>
- Revista Food Control <https://www.journals.elsevier.com/food-control>
- Revista Nature Food <https://www.nature.com/natfood/about>
- International Association for Food Protection <https://www.foodprotection.org/>
- Sistema Internacional de Seguridad Alimentaria <https://www.fssc22000.com/>
- Codex Alimentarius <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>