

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DEL CURSO MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Específico
1.2. Código	:	EE306
1.3. Requisito	:	EG307
1.4. Ciclo	:	VI
1.5. Semestre Académico	:	2022 A
1.6. N.º de horas de clase	:	07 horas semanales HT: 01 horas/ HP: 03 horas/ HL: 03.
1.7. Créditos	:	04
1.8. Docente	:	Blgo. Carlos Odorico Tome Ramos
1.9. Condición	:	Nombrado
1.10. Modalidad	:	Semipresencial

II. SUMILLA:

Vigente FIARN:

La asignatura corresponde al área de estudios específicos (formativa), es de carácter teórico-práctico y experimental, tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos sobre el rol de los microorganismos en los ecosistemas y su incidencia en la salud pública.

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales, Ecología microbiana, interacciones entre microorganismos, interacciones de microorganismos con plantas y animales, adaptación de los microorganismos a las condiciones ambientales, microorganismos y los ciclos biogeoquímicos y, los microorganismos en sus hábitats naturales (agua, aire, suelo), biotecnología ambiental y biorremediación microbiana

Propuesta:

La asignatura de Microbiología Ambiental, corresponde al área de estudios específicos y sub área formativo, es de naturaleza teórico-práctico-experimental y, de carácter

obligatorio. Tiene como propósito explicar el rol de los microorganismos en los ecosistemas y su impacto en la salud pública y, su aplicación en la biorremediación de ambientes contaminados; con un enfoque de investigación y responsabilidad social. El contenido principal del curso es: unidad I: Ecología microbiana, unidad II: Microorganismos en sus hábitats naturales, unidad III: Microbiología de los alimentos y la salud y, en la unidad IV: biorremediación microbiana.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas de la Carrera

Según Perfil Profesional por Competencia-FIARN:

Conoce y aplica técnicas de biotecnología y biorremediación en recursos naturales afectados, bajo estándares de calidad ambiental

Propuesta:

Explica el rol de los microorganismos en los ecosistemas y su impacto en la salud pública y, aplica en la biorremediación de ambientes contaminados; con un enfoque de investigación y responsabilidad social.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- a) Explica los principios de la ecología microbiana, a partir de la ecología general para valorar la actividad microbiana en el funcionamiento de los ecosistemas.
- b) Explica la actividad de los microorganismos en sus hábitats naturales (aire, suelo y agua), a partir de las condiciones fisicoquímicas para valorar su respuesta a la

contaminación y, su influencia sobre la salud humana.

c) Explica la microbiología de los alimentos, a partir de las condiciones de crecimiento microbiano para valorar su importancia en el deterioro, calidad microbiológica, elaboración de alimentos y, su influencia en la salud pública.

d) Entiende la biorremediación, a partir de la diversidad metabólica de los microorganismos y valora su aplicación en la desaparición o transformación de los contaminantes.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

VI.

INTRODUCCIÓN		Introducción a la Microbiología Ambiental		
Presentación del sílabo del curso, distribución de trabajos grupales				
Logro de Aprendizaje				
Aprende sobre la evolución histórica del conocimiento del objeto de estudio de la microbiología ambiental.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Presentación del sílabo. Evolución histórica del conocimiento del objeto de estudio de la microbiología ambiental. Bioseguridad en el laboratorio	Formación de grupos de trabajo colaborativo. Entiende el desarrollo histórico de los microorganismos y su aplicación en la microbiología ambiental. Reconoce los equipos y el protocolo de bioseguridad en el laboratorio de microbiología.	Grupos de trabajos organizados. Explica el desarrollo histórico de los microorganismos y su aplicación en la microbiología ambiental. Opera los equipos y aplica el protocolo de bioseguridad en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Ejercicios de retroalimentación interactivos

UNIDAD 1		Ecología microbiana		
Logro de Aprendizaje				
Explica los principios de la ecología microbiana, a partir de la ecología general				
Al finalizar la unidad, el estudiante valora la actividad microbiana en el funcionamiento de los ecosistemas.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
2	Interacciones dentro de una misma población y	Explica la producción e importancia de biopelículas (P ₁).	Expone la formación de biopelículas.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación

	entre poblaciones microbianas diferentes.	Preparación de materiales para las prácticas experimentales (L₁) . (Presencial)		o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
3	Interacciones negativas y positivas entre los microorganismos y plantas	Investiga la influencia de fertilizantes nitrogenados sobre la formación de nódulos en leguminosas (P₂) Trabajo experimental: efecto de fertilizantes sobre la formación de nódulos en plantas de frejol (L₂) (Presencial)	Expone la influencia de de fertilizantes nitrogenados sobre la formación de nódulos en leguminosas. Sustenta los resultados del efecto de fertilizantes sobre la formación de nódulos en plantas de frejol	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
4	Interacciones negativas y positivas entre los microorganismos y animales	Investiga sobre la contaminación microbiana de las manos. (P₃) Trabajo experimental: Contaminación microbiana de las manos (L₃) (Presencial)	Expone sobre microbiota nativa del cuerpo humano. Sustenta los resultados de la presencia de bacterias de las manos	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
5	Crecimiento y adaptación de los Microorganismos a las condiciones ambientales (Ley del mínimo de Liebig y, ley de la Tolerancia de Shelford)	Describe el efecto del pH sobre el crecimiento de hongos (P₄) . Demuestra experimentalmente el efecto del pH sobre el crecimiento de hongos (L₄) (Presencial)	Expone el efecto del pH sobre el crecimiento de hongos. Sustenta los resultados del efecto del pH sobre el crecimiento de hongos	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
6	Los microorganismos del ciclo del C y su relación con el cambio climático	Investiga sobre la población microbiana de los humedales que participan en el ciclo del C (P₅) Elabora la columna de Winogradsky (L₅ y L₆) (Presencial)	Expone sobre la población microbiana de los humedales que participan en el ciclo del C Explica la actividad metabólica de los microorganismos del ciclo del C en la columna de	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas

			Winogradsky	
7	Los microorganismos del ciclo del S	Investiga sobre la población microbiana de los humedales que participan en el ciclo del S (P₆)	Expone sobre la población microbiana de los humedales que participan en el ciclo del S Sustenta los resultados de los trabajos experimentales (virtual sincrónico)	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
8	Examen Parcial			

UNIDAD II		Microorganismos en sus hábitats naturales		
Logro de Aprendizaje				
Explica la actividad de los microorganismos en sus hábitats naturales (aire, suelo y agua), a partir de las condiciones fisicoquímicas				
Al finalizar la unidad, el estudiante valora la actividad de los microorganismos en sus hábitats naturales, su respuesta a la contaminación y su influencia sobre la salud humana				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Microorganismos del aire y su importancia en la salud pública	Investiga artículos de investigación sobre el aislamiento, cuantificación e identificación de microorganismos del aire de ambientes cerrados (P₇) Trabajo experimental: Cuantificación de microorganismos del aire de ambientes cerrados. (L₇) (Presencial)	Expone el aislamiento, cuantificación e identificación de microorganismos del aire de ambientes cerrados Sustenta los resultados de la cuantificación de microorganismos del aire de un ambiente cerrado	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
10	Microorganismos de los ecosistemas acuáticos (Características de los microorganismos)	Investiga artículos de investigación sobre la calidad microbiológica de humedales (P₈)	Expone sobre la calidad microbiológica de los humedales. Sustenta los resultados de la cuantificación de	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos

	nativos, su participación en el flujo de energía, respuesta a los efluentes domésticos y su importancia en la salud pública)	Trabajo experimental: Cuantificación de coliformes en agua de humedal (L ₈) y suelos (L ₉). (Presencial)	coliformes	s interactivos • Rúbricas
11	Microorganismos del suelo (importancia de los microorganismos en la formación del suelo y respuesta a los contaminantes)	Investiga artículos de investigación sobre suelos contaminados con aguas servidas (P ₉) Presenta resultados de los trabajos experimentales	Expone casos de suelos contaminados con aguas servidas. Sustenta los resultados de los trabajos experimentales	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas

UNIDAD III Microbiología de los alimentos				
Logro de Aprendizaje				
Explica la microbiología de los alimentos, a partir de las condiciones de crecimiento microbiano				
Al finalizar la unidad, el estudiante valora la importancia de los microorganismos en el deterioro, calidad, elaboración de alimentos y, su influencia en la salud pública.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
12	Microbiología de alimentos (deterioro, elaboración de alimentos y calidad microbiológica)	Investiga sobre la preparación y consumo de alimentos fermentados (P ₁₀) Trabajo experimental: Elabora un alimento fermentado (L ₁₀) (Presencial)	Expone sobre la preparación y consumo de un alimento fermentado Sustenta el beneficio del consumo del alimento fermentado elaborado	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
13	Enfermedades transmitidas por alimentos	Investiga artículos de investigación sobre enfermedades diarreicas por <i>Escherichia coli</i> . (P ₁₁) Determina la calidad microbiológica del alimento fermentado elaborado (L ₁₁) (Presencial)	Expone sobre las enfermedades diarreicas por <i>Escherichia coli</i> . Sustenta los resultados de la calidad microbiológica de un alimento.	• Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas

UNIDAD IV Biorremediación				
Logro de Aprendizaje Entiende la biorremediación, a partir de la diversidad metabólica de los microorganismos Al finalizar la unidad, el estudiante valora la actividad microbiana en la desaparición o transformación de los contaminantes				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	Principios de la biorremediación	Investiga artículos de investigación sobre la biorremediación de aguas contaminadas con petróleo. (P₁₂) Trabajo experimental: Bioaumentación ex situ para remediar agua contaminada con petróleo (P₁₂) (Presencial)	Expone casos de biorremediación de aguas contaminadas con petróleo Sustenta el resultado de la Bioaumentación de aguas contaminadas con petróleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
15	Práctica Calificada	Elabora vídeos con mensajes de responsabilidad social (asincrónico) Elabora un ensayo de artículo de investigación (asincrónico) Presenta resultados de trabajos experimentales	Presenta vídeos de 5 minutos con mensajes de responsabilidad social. Presenta ensayos de artículos de investigación. Sustenta los resultados de trabajos experimentales	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios autocorrectivos interactivos • Rúbricas
16	Examen final			
17	Examen sustitutorio			

Contenido Temático de Laboratorios (Modo Presencial)

N°	TEMA
1	Operación de equipos y bioseguridad en el laboratorio de microbiología.
2	Efecto de fertilizantes sobre la formación de nódulos en plantas de frejol.
3	Cultivo in vitro de bacterias de las manos.
4	Efecto del pH sobre el crecimiento de hongos
5	Columna de Winogradsky y el ciclo del C
6	Columna de Winogradsky y el ciclo del S

7	Cuantificación de microorganismos del aire de ambientes cerrados.
8	Cuantificación de coliformes en agua
9	Cuantificación de coliformes en suelos.
10	Elaboración de un alimento fermentado.
11	Determinación de la calidad microbiológica del alimento fermentado elaborado en clase.
12	Bioaumentación ex situ para remediar agua contaminada con petróleo.

VII. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda

Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Sala virtual de Google meet**
- **Google drive**

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Plataforma SGA**

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar un ensayo de artículo de investigación sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en elaborar mensajes sobre temas del rol e importancia de los microorganismos en los ecosistemas.

MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Dispositivos de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.
- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
I	Examen parcial	EP	0.2	Examen
I-IV	Exposición de la revisión de artículos de investigación	Exp	0.1	Rúbrica

I-IV	Sustentación de resultados de trabajos experimentales	TE	0.2	Rúbrica
I-IV	Presentación de vídeos de responsabilidad social	RS	0.1	Rúbrica
I-IV	Presentación de ensayos de artículos de investigación	EAI	0.2	Rúbrica
I-IV	Examen final	EF	0.2	Examen
TOTAL			1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = EP(0.2) + Exp(0.1) + TE (0.2) + RS(0.1) + EIA(0.2) + EF(0.2)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Cabezas Sánchez, C. (2018). Enfermedades Infecciosas Relacionadas con el Agua en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 35(2), 309–316.

<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3761.309>

De la Rosa, M. C., Mosso, M. A., & Ullán, C. (2002). El aire: hábitat y medio de transmisión de microorganismos. *Observatorio Medioambiental*, 5, 375–402.

<https://cutt.ly/smo6euU>

Farfan, A., Ariza, S., Vargas, F., & Vargas, L. (2016). Mecanismo de virulencia de *Escherichia coli* enteropatógena. *Rev Chilena Infectol*, 438-450. Recuperado el 12 de Diciembre de 2020, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v33n4/art09.pdf>

Islas, M., Villagómez, J., Madariaga, A., Castro, J., Gonzáles, C., Acevedo, O., & Rodríguez, J. (junio de 2012). *Rhizobium sp.* Y *Trichoderma sp.* NATIVOS PARA DEGRADAR. XI CONGRESO INTERNACIONAL Y XVII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES. México. Recuperado el 18 de diciembre de 2020, de

- file:///C:/Users/USER/Downloads/XI_XVII_Congreso_Internacional_y_Congres.pdf
Martínez G., Ingrid (2021-06) Importancia de la materia orgánica del suelo [en línea]. Osorno: Podcast INIA Remehue. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/67646> (Consultado: 13 julio 2021).
- Muro, L., Castillo, R., Yazmín, F., González, A., Javier, F., Barrera, G., & Muro, A. L. (2012). Biopelículas multi-especie: asociarse para sobrevivir Multi-species biofilms: association to survive. *Investigacion y Ciencia de La Universidad Autonoma de Aguascalientes*, 20(54), 49–56.
- Ostos, O., Rosas, S., & Gonzáles, J. (2019). Aplicaciones Biotecnológicas de los Microorganismos. *NOVA*, 129-163. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v17n31/1794-2470-nova-17-31-129.pdf>
- Pucci, G., & Pucci, O. (2006). Changes in Membrane Fatty Acids of *Microbacterium esteraromaticum* GNP-5 with Changes of Temperature and Osmolarity. *Centro de Estudios e Investigación En Microbiología Aplicada*, 13. <http://www.scielo.org.co/pdf/abc/v11n2/v11n2a05.pdf>
- Ríos-Tobón, S., Agudelo-Cadavid, R. M., & Gutiérrez-Builes, L. A. (2017). Patógenos e Indicadores Microbiológicos de calidad del agua para beber Pathogens and Microbiological Indicators of drinking water quality Resumen Introducción. *Revista de Salud Pública*, 20. <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-PatogenosMicrobianosEIndicadoresMicrobiologicosDeC-5847211.pdf>
- Tejada, J., & Helfgott, S. (2018). Evaluación técnica y económica de atrazina, pendimetalin y metribuzin en maíz amarillo duro. *IDESIA*, 121-126. Recuperado el 18 de Diciembre de 2020, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v36n4/0718-3429-idesia-02804.pdf>

9.1. Fuentes Básicas:

- Atlas, R. y Bartha, R. (2008). *Ecología microbiana y Microbiología Ambiental* (Cuarta edición ed.). Madrid, España: Pearson Educación. S.A.
- Raisman y Gonzáles. (s.f.). Hipertextos del área de la Biología. Recuperado el 07 de Marzo de 2020, de <http://www.biologia.edu.ar/microgeneral/>
- Wiley, Sherwood y Woolverton. (2009). *Microbiología de Prescott, Harley y Klein* (Séptima edición ed.). Madrid, España: Mc Graw Hill.

9.2. Fuentes Complementarias:

- CODEX ALIMENTARIUS, Normas Internacionales de los Alimentos, Recuperado de : <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>

MINSA/DIGESA. (29 de Agosto de 2008). El Peruano. Recuperado el 21 de Diciembre de 2020, de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf

9.3. Publicaciones del docente

Cultivo de Pleurotus ostreatus sobre sustratos a base del residuo de las áreas verdes de la Universidad Nacional del Callao

Use of grass bio-waste as a substrate for the cultivation of the edible mushroom *Pleurotus akin ostreatu*

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

- Recuerde lo humano – Buena educación
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

Bellavista, 4 de abril del 2022



Carlos Odorico Tome Ramos
Blgo. Con Mención en Microbiología y Parasitología
CBP8425