



SILABO DE MICROBIOLOGÍA GENERAL
Modalidad: virtual

1. DATOS GENERALES

1.1. Facultad	: Ciencias Biológicas
1.2. Escuela de formación Profesional	: Ingeniería en Industrias Alimentarias
1.3. Departamento académico	: Ciencias Biológicas
1.4. Semestre académico	: 2020-II
1.5. Currículo	: 2004
1.6. Sigla	: BI-142
1.7. Créditos	: 4.0
1.8. Requisito	: BI-141
1.9. Horas teóricas	: 3.0
1.10. Horas prácticas	: 3.0
1.11. Horario	: 6 horas semanales (3HT y 3HP)
1.12. Docente responsable	: Mg. Nilda Aurea apayco Espinoza nilda.apayco@unsch.edu.pe

I. SUMILLA

Concepto. Subdivisiones. Diversidad microbiana. Biología de los microorganismos de interés en la Industrias Alimentarias. Bacterias. Levaduras. Mohos. Algas. Morfología, metabolismo, nutrición, fisiología, genética y reproducción. Control de las poblaciones microbianas. Técnicas microbiológicas de cultivo, medio de cultivo, actividad enzimática Principales usos industriales. Deberán realizarse doce prácticas de laboratorio.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Después del desarrollo del curso, el estudiante habrá adquirido

Conocimientos básicos sobre el origen, desarrollo y concepto de la microbiología como ciencia, resaltando su importancia e impacto en la vida del hombre.

Reconocer, identificar y representar los organismos del mundo microbiano.

Describir las características de los organismos del mundo microbiano.

Describir y reconocer las estructuras y la función que cumple cada uno de las partes de la arquitectura microbiana.

Conocer y utilizar las diferentes formas de control microbiano.

Relacionar las formas de control con la resistencia a los antimicrobianos.

Reconocer, describir e interpretar la importancia de las diferentes interacciones microbianas.

Reconocer la importancia de los microorganismos en el campo de la industria alimentaria.

III. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

3.1 organización de los contenidos



UNIDAD I: MICROBIOLOGÍA Y MICROORGANISMOS				
SEM.	CONTENIDO	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
1	Concepto de Microbiología cómo ciencia, disciplinas de la microbiología. Los microorganismos como célula	Explica los conceptos sobre la microbiología y microorganismos. Resume la lectura Capítulo I Antonio Van Leewenhoek, pagina 9 al 31 del libro cazadores de microbios.	Elabora un mapa conceptual sobre las definiciones de la microbiología y los microorganismos. Comunica el resumen de la lectura del Capítulo I Antonio Van Leewenhoek, pagina 9 al 31 del libro	Reflexiona sobre la importancia de la microbiología y microorganismos Evidencia la lectura Capítulo I Antonio Van Leewenhoek, pagina 9 al 31 del libro cazadores de microbios
2	Descubrimiento de los microorganismos y el impacto sobre el hombre, La generación espontánea, Postulados de Koch			
3	Diversidad microbiana y el surgimiento de la microbiología general. La era moderna de la microbiología			
4	Lectura Capítulo I Antonio Van Leewenhoek, pagina 9 al 31 del libro cazadores de microbios.			
UNIDAD II: MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS.				
5	Bacterias: morfología y tamaño celular, membrana citoplasmática, funciones de la membrana citoplasmática	Abstrae los temas de la morfología de las bacterias, protozoarios, hongos, virus y las enfermedades relacionadas a los microorganismos.	Diagrama las partes de las bacterias hongos, protozoarios y virus Elabora un mapa conceptual sobre las enfermedades relacionadas a los microorganismos	Comparte su creatividad del diagrama de las partes de las bacterias, hongos, protozoarios y virus Interactúa con sus compañeros sobre enfermedades relacionadas a los microorganismos.
6	pared celular, diferencia de la membrana externa de las bacterias Gram positivas y negativas. Otras estructuras. El genoma bacteriano: mutaciones, mecanismo de transferencia genética			
7	Protozoarios: características, morfología, estructura, reproducción y clasificación.			
8	Hongos: fisiología y estructura, reproducción y clasificación. Virus: morfología, estructura y reproducción			
9	Enfermedades relacionadas a los microorganismos: faringitis, forunculosis, tuberculosis, sífilis, hepatitis B y VIH			
PRIMER EXAMEN				



UNIDAD III: NUTRICIÓN Y CRECIMIENTO CELULAR MICROBIANO				
10	nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano: Generalidades del metabolismo microbiano, fermentación y respiración	Explica los procesos de nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano. Resume la lectura Capítulo III Luís Pasteur. Los microbios son un peligro páginas del 65 al 111 del libro cazadores de microbios	Elabora mapas conceptuales de los procesos de nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano. Comunica la lectura Capítulo III Luís Pasteur. Los microbios son un peligro páginas del 65 al 111 del libro cazadores de microbios	Promueve la participación en un debate sobre los procesos de nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano Evidencia la lectura del capítulo III.
11	requerimientos nutricionales. Medios de cultivo. Crecimiento celular y crecimiento de poblaciones. Curva de crecimiento microbiano. Biosíntesis de metabolitos primarios y secundarios.			
12	lectura Capítulo III Luís Pasteur. Los microbios son un peligro páginas del 65 al 111 del libro cazadores de microbios			
UNIDAD IV : CONTROL DEL CRECIMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS				
13	Control físico antimicrobiano: esterilización por calor, esterilización por radiación, esterilización por filtración.	Explica el control físico y químico antimicrobiano.	Efectúa con algunos ejemplos de control físico y químico del crecimiento microbiano	Participa en la búsqueda de ejemplos de control físico y químico del crecimiento microbiano
14	Control químico antimicrobiano: control químico del crecimiento microbiano. Resistencia a los antimicrobianos			
SEGUNDO EXAMEN				
UNIDAD V: INTERACCIONES MICROBIANAS.				
15	Interacciones microbianas. Simbiosis del rumen Simbiosis con plantas leguminosas y no leguminosas.	Define las Interacciones microbianas	Confecciona material didáctico sobre Interacciones microbianas	Comparte los resultados de la elaboración del material didáctico sobre Interacciones microbianas



UNIDAD VI: PRINCIPALES USOS INDUSTRIALES DE LOS MICROORGANISMOS				
16	Microorganismos y productos industriales. Origen de las cepas industriales. Propiedades de un microorganismo industrial. Metabolitos primarios y secundarios, características de las fermentaciones,	Identifica a los principales microorganismos de uso industrial	Aplica a los microorganismos en la elaboración de algunos productos de consumo humano.	Corroborar a los microorganismos de importancia industrial
17	Los productos para la industria alimentaria: el vino, vinagre, yogurt, ácido cítrico y otros compuestos orgánicos, la levadura como agente de fermentación, las setas como fuente de alimento. Resume el Capítulo VIII Teobaldo Smith. Las garrapatas y la fiebre de tejas, páginas del 239 al 256.			
TERCER EXAMEN				

3.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS VIRTUALES

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE
1	Bioseguridad. Reconocimiento y uso de materiales.	Desarrollo asincrónico previa revisión de la guía de práctica. Discusión en equipo durante sesión sincrónica. Evaluación.
2	Diversidad microbiana y microscopía.	
3	Coloraciones microbianas.	
4	Técnicas de esterilización y preparación de materiales.	
5	Formulación y Preparación de medios de cultivo.	
6	Técnicas de siembra de microorganismos: Estrías, incorporación y diseminación.	
PRIMER EXAMEN		



7	Numeración de Microorganismos por diluciones sucesivas. Reconocimiento de características culturales.	Desarrollo asincrónico previa revisión de la guía de práctica. Discusión en equipo durante sesión sincrónica. Evaluación
8	Curva de crecimiento microbiano.	
9	Acción de Agentes físicos sobre el crecimiento de los microorganismos.	
10	Acción de Agentes físicos y químicos sobre el crecimiento de los microorganismos.	
11	Fermentación alcohólica: Elaboración de bebidas fermentadas.	
12	Fermentación láctica: Elaboración de yogurt.	
SEGUNDO EXAMEN		

IV. ESTRATEGIAS METODOLOGÍCAS

El docente desarrollará las labores académicas a través del siguiente modelo educativo:

- (a) Teoría: En base a reuniones tipo conferencia, que consistirá en una primera fase de transferencia de información a cargo del profesor, apoyada con el uso de diapositivas, vídeos, lecturas dirigidas, resolución de preguntas directas y casuísticas ligadas a la realidad, taller grupal, aplicadas tanto a clases teóricas como a las prácticas; para ello el estudiante podrá definir específicamente un problema, examinar distintas alternativas de solución. Así también, aprenderá a compartir responsabilidades al dividir el trabajo entre todos los integrantes del grupo y aceptar a uno de ellos como líder que será rotativo.
- (b) Práctica: En base a sesiones de laboratorio programadas de acuerdo al material disponible y que permita el afianzamiento de los conocimientos teóricos.
- (c) Investigación Formativa: Durante el semestre los estudiantes leerán la obra “Los Cazadores de Microbios” de Paul de Kruif, el mismo que permitirá desarrollar su interés por la investigación científica y juicio crítico sobre los mismos.

IV. MATERIALES EDUCATIVOS

- Internet, computadora, laptop, celular.
- Libros digitales y digitalizados.
- Revistas y artículos científicos digitales.
- Herramientas de la plataforma Google (Drive, calendar, classroom), genially, Jamboard. Vídeos. Guía de prácticas.



V. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Requisitos de Aprobación:

Las evaluaciones de la modalidad no presencial se realizan a través del Entorno Virtual para el Aprendizaje y en las salas de videoconferencia.

El docente considera la evaluación mediante productos y actividades de retroalimentación.

ACTIVIDAD	Porcentaje
3 exámenes parciales de la teoría	45%
Exposiciones orales	15%
2 notas de las prácticas de laboratorios virtuales	40%

Criterios de aprobación:

para aprobar el curso de Microbiología general, el estudiante debe obtener un promedio final mínimo de 11. (once) promedio de las tres actividades programadas.

Cuándo se va a evaluar: Los exámenes parciales se evaluarán en las fechas y hora designadas en el cronograma del sílabo. Las participaciones en las exposiciones orales en escenario sincrónico evaluarán en cada clase, las mismas que se encuentran programadas en el cronograma del sílabo. Las prácticas de laboratorio virtuales se evaluarán en escenario sincrónico en las fechas programadas en el sílabo.

Cómo se va a evaluar: Procedimientos e instrumentos. Los exámenes parciales se realizarán a través de la plataforma con la opción examen. Las participaciones en escenario sincrónico, se evaluarán en cada clase. Se evalúa a través de la exposición de uno o dos integrantes del equipo mediante sorteo, si el equipo solicita participa todo el equipo. Las notas se irán subiendo al sistema según lo desarrollado. Las prácticas de laboratorio virtuales se evaluarán en escenario sincrónico en las fechas programadas en el sílabo, se evaluará también el trabajo del equipo. La nota de las prácticas de laboratorio virtuales es el promedio simple de las notas de todas las prácticas de laboratorio desarrolladas en el curso y un examen escrito. El sistema de calificación: Para todos los casos se empleará el sistema vigesimal y las notas se asignarán en el rango entre 0 y 20. Los pesos corresponden a los porcentajes establecidos en la tabla que acompaña esta sección y las que serán almacenadas en la sima.

Nota: En los casos que durante la evaluación se pierda la conectividad deberá enviar su justificación inmediatamente para tomar otro examen al final de todas las evaluaciones.

Disposiciones transitorias: Las clases virtuales se desarrollan en el marco de la declaración del estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno Peruano, por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19.



VII. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, REVISTAS, ARTÍCULOS, TESIS, PÁGINAS WEB.*

01. Brooks G, CarroL K, Butel J y Morse S. (2013) Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 26ª edición. El Manual Moderno. México.
02. Chuchón S. (2006) MICROBIOLOGÍA. Fundamentos Básicos. Biología UNSCH..
03. DE Kruij P. (1986) Cazadores de Microbios. 22 ava Impresión. Editorial Diana. México.
04. Hernandez A.(2001) Microbiología Industrial. Costa Rica.
05. Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV y Clark DP. (2009) Brock. Biología de los Microorganismos. Duodécima edición. Editorial Person Addison Wesley. México.
06. Luna Fontalvo, J. A. (2020). Métodos analíticos de microbiología general y aplicada. Editorial Unimagdalena. <https://elibro.net/es/ereader/unsch/128443?page=50>
07. Harvey, R. A. Champe, P. C. y Fisher, B. D. (2008). Microbiología (2a. ed.). Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/ereader/unsch/125446?page=19>
08. ROJAS TRIVIÑO ALBERTO. CONCEPTOS Y PRÁCTICA DE MICROBIOLOGÍA GENERAL. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. 2011. Med [revista en la Internet]. [citado 2018 Sep 15]. Disponible en: bdigital.unal.edu.co/4999/1/albertorojastrivino.2011.pdf
09. Luna Fontalvo, J. A. (2020). Métodos analíticos de microbiología general y aplicada. Editorial Unimagdalena. <https://elibro.net/es/ereader/unsch/128443?page=18>
10. 3. Simes, L. E. (2020). Manual de bioseguridad y bioprotección. Jorge Sarmiento Editor - Universitas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unsch/172495?page=6>.
11. OMS. (2005) Manual de bioseguridad en el laboratorio. Tercera edic. https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf
12. Paniagua, R. (2007). Biología celular (3a. ed.). Madrid, McGraw-Hill España. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unsch/101874?page=23>.
13. Sánchez González, D. J. (2006). Biología celular y molecular. Editorial Alfil, S. A. de C. V. <https://elibro.net/es/ereader/unsch/72726?page=1>

x. LUGAR Y FECHA Ayacucho 12 de abril de 2021

XI. AUTOR : Blga Nilda Aurea APAYCO ESPINOZA.