



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD: INGENIERÍA
GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL**

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"



SÍLABO

ASIGNATURA: MICROBIOLOGÍA

CÓDIGO: 4J0016

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Biología
1.2	Escuela Profesional	:	Ingeniería Ambiental
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Ambiental
1.4	Ciclo de estudios	:	6°
1.5	Créditos	:	3
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	5 (horas semanales)
1.7.1	Horas de teoría	:	1 (horas semanales)
1.7.2	Horas de práctica	:	4 (horas semanales)
1.8	Plan de estudios	:	(Año del plan de estudios)
1.9	Inicio de clases	:	26 de Agosto de 2019
1.10	Finalización de clases	:	27 de Diciembre del 2019
1.11	Requisito	:	Bioquímica
1.12	Docentes	:	Mg. Yupanqui Siccha Gisela F. (Responsable de asignatura)/ Mujica Bueno Sayla Estela
1.13	Semestre Académico	:	2019-II

II.- SUMILLA

La asignatura es de naturaleza conceptual-vivencial con clases Teóricas magistrales, seminarios y práctica con dinámica de grupos que motive hacia la reflexión y autoconocimiento con investigación y trabajos de laboratorios para el desarrollo de capacidades cognitivas y afectivas formando una personalidad responsable.

Ofrece al estudiante, el conocimiento adecuado a fin de que pueda comprender e interpretar el papel que le compete desarrollar a los Microorganismos en los diferentes nichos ecológicos del medio ambiente. Da a conocer la metodología de análisis microbiológico del agua, suelo, aire y alimentos y su aplicación en la Ingeniería Ambiental, con este fin se considera los siguientes temas: Conceptos básicos de estructura y función microbiana, Aislamiento, cultivo y control de las Bacterias, Hongos, Virología y ecología microbiana.

III.- COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Conoce, analiza, diseña y ejecuta con acierto los métodos y técnicas requeridas para dar un enfoque integral para el control y conservación en la identificación de los microorganismos ante riesgos de salud ambiental.

IV.- CAPACIDADES

ESTRUCTURA, NUTRICIÓN DE LOS MICROORGANISMOS: BIORREMEDIACIÓN Y BIODEGRADACIÓN.

C1: Identifica y enumera la estructura de los microorganismos y ejecuta técnicas de cultivo interpretando su rol de biorremediación en forma acertada

ROL DE LOS OS MICROORGANISMOS COMO SANEADORES POR CONTAMINACIÓN DE PETRÓLEO, EN AGUA Y ATMÓSFERA

C2: Interpreta, explica el accionar metabólico en los diferentes nichos ecológicos extremos de los microorganismos. Selecciona, estructura aísla y cultiva microorganismos de ambientes extremos.

INTERACCIÓN MICROORGANISMOS – ANIMALES Y VEGETALES

C3: Conoce y fundamenta el rol de los microorganismos en los diferentes sistemas beneficiando el desarrollo de los vegetales y animales de su entorno ecológicos.

RIESGO A ENFERMEDADES MAS FRECUENTES

C4: Comprende e identifica los riesgos a patología causada por microorganismos a través de los alimentos, sexual y grandes epidemias.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I					
ESTRUCTURA, NUTRICIÓN DE LOS MICROORGANISMOS: BIORREMEDIACIÓN Y BIODEGRADACIÓN.					
C1 : Identifica la estructura de los microorganismos y ejecuta técnicas de cultivo interpretando su rol de biorremediación en forma acertada					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS

Semana N° 1 29/ 8 /19	Diseña la Estructura Microbiana: Bacterias, Hongos y Virus Rol de los microorganismos en el desarrollo de la Biotecnología.	Memoriza el proceso de la Coloración bacteriana. Describe los tipos de Microscopios y estructuras de los microorganismos. TEMAS DE INVESTIGACIÓN	Demuestra entusiasmo al identificar las formas de los microorganismos y voluntariamente demuestra interés en aislar y cultivar los microorganismos de diferentes ecosistemas. Se Motiva para presentar un proyecto de INVESTIGACIÓN.	Intervenciones e interés en el desarrollo de clases teóricas y prácticas	5
Semana N° 2 5/ 9/19	Describe los tipos de Nutrición, crecimiento y genética Microbiana	Prepara medios de cultivo, reconoce Tipos de siembra y recuento de microorganismos		Evaluar los temas de investigación.	5
Semana N° 3 12/ 9 /19	Ecología Microbiana y las ciencias Ambientales en ambientes extremos - Archeobacterias.	Desarrolla el procedimiento para aislar Rizobium en raíces de vegetales y de diferentes nichos ecológicos		Demuestra el recuento de colonias microbianas en un nicho ecológico	5
Semana N° 4 19/ 9 /19	Biorremediación de suelos y aguas, clases y tipos, Pasivos mineros	Localiza los diferentes métodos de Biorremediación por los microorganismos		Presentación de los trabajos de Investigación	5
PRIMERA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I					

Fuente de Información:

- ATLAS. R; BARTHA, R. 2008 Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental Pearson Educación. Madrid.
- BROOCK, T; MADIGAR, M ; 2008 Biología de los Microorganismos. Prentice may Hispanoamericana.
- BACKER. F; BRACH, M: 1990. Manual de Técnicas de Microbiología Médica Ed. Acribia.
- PRESCOTT, L; HARLY, J; KLEIN, D. 2008. Microbiología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.
- KONEMAN 2008. Diagnóstico microbiológico texto y Atlas a color Ed. Panamerica

UNIDAD II					
ROL DE LOS O'S MICROORGANISMOS COMO SANEADORES POR CONTAMINACIÓN DE PETRÓLEO, EN AGUA Y ATMÓSFERA					
C 2: Interpreta, explica el accionar metabólico en los microorganismos en agua, aire, cultivando y aislándolo de ambientes extremos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5 26/ 9 /19	SEMINARIO.- Microorganismos en recuperación de petróleo, plásticos etc.	Desarrolla proceso y demuestra la presencia de microorganismos degradadores de	Demuestra interés en cumplir	Describir secuencialmente el proceso para cultivar y aislar	5

		plásticos	con los procesos programados en la asignatura que concluye con la presentación de informe de Investigación	microorganismos del suelo	
Semana N° 6 27/ 9 /18	Polución atmosférica: Saneamiento del Aire, Síndrome de edificios enfermos	Esboza resumen para prevenir efectos dañinos para la salud humana a causa de la contaminación atmosférica		Determinar los efectos dañinos para los seres vivos por contaminación atmosférica.	5
Semana N° 7 4/ 10 /18	Microorganismos del Agua: tratamiento de aguas Residuales, lodo activado	Localiza, diseña y establece las diferentes técnicas para depuración de aguas residuales y tratamiento de fangos activados.		Describir los indicadores de contaminación: físicos, químicos y microbiológicos del Agua	5
Semana N° 8 11/ 11/18	I EXAMEN PARCIAL			Evaluación práctica	
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II					

Fuentes de información:

- ATLAS, R; BARTHA, R. 2004 Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental Person Educación S.A. Madrid.
- CARMEN OROSCO; ANTONIO PEREZ S; NIEVES GONZÁLES, 2003 Contaminación Ambiental Ed. Thomson.
- MADIGAN, M; MARTINKO, J; PARKER, J. 2000 Brock Biología de los Microorganismos Ed. Prentic May-
- HOYOS CARBAJAL LILIANA. 20012 Enfermedades de plantas Control Biológico Ed. Ecoe Bogotá.
- THE ISME Journal Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology 20010 – 2016

UNIDAD III CONOCE LA INTERACCIÓN MICROORGANISMOS – ANIMALES Y VEGETALES					
C3: Conoce y fundamenta el rol de los microorganismos en los diferentes sistemas beneficiando el desarrollo de los vegetales y animales de su entorno ecológicos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9 18/ 10/18	Lixiviación Microviana.- Recuperando minerales Oro, Cobre-	Diagrama el proceso de biolixiviación microbiana	Demuestra entusiasmo al	Resalta las ventajas de la biolixiviación	5
Semana	Interacción: positiva y	Desarrolla el		Intervenciones	

N° 10 18/10 /18	negativa de Microorganismos y vegetales. Rhizobium, Agrobacterium	procedimiento para aislar Rizobium en raíces de vegetales.	identificar los microorganismos y demuestra interés en aislar y cultivar los microorganismos de diferentes ecosistemas. Presenta el avance de trabajo de INVESTIGACIÓN	orales en clases teóricas y de prácticas.	5
Semana N° 11 25/10 /18	Interacción: microorganismos y animales, Controladores Biológicos	Analiza el rol de IBacterias, Hongos y Virus como controladores biológicos		Diseña el proceso para determinar a un controlador biológico.	5
Semana N° 12 1 / 11 /18	Gestión de los Residuos Sólidos, Vertederos, producción de Humus, Biodigestores	Reconoce e identifica los principales microorganismos en producción de Humus y en Biodigestores		Informe del desarrollo y resultados de sus prácticas.	5
SEGUNDA EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III					

FUENTE DE INFORMACIÓN:

ATLAS. R; BARTHA, R. 2008 Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental Pearson Educación. Madrid.
 BROOCK, T; MADIGAR, M ; 2008 Biología de los Microorganismos. Prentice may Hispanoamericana.
 BACKER. F; BRACH, M: 1990. Manual de Técnicas de Microbiología Médica Ed. Acribia.
 PRESCOTT, L; HARLY, J; KLEIN, D. 2008. Microbiología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.
 KONEMAN 2008. Diagnóstico microbiológico texto y Atlas a color Ed. Panamericana.
 YUPANQUI, G; DELGADO, A. 2011 Manual de práctica de Microbiología.

UNIDAD IV RIESGO A ENFERMEDADES MAS FRECUENTES

C2: Interpreta, explica el accionar metabólico en los diferentes nichos ecológicos extremos de los microorganismos. Selecciona, estructura aísla y cultiva microorganismos de ambientes extremos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13 8/ 11 /18	Enfermedades a causa de Alimentos. Coliforme, Salmonella, Hepatitis y parásitos	Identifica al microscopio la morfología y diferencia los factores de riesgos de contaminación por parásitos más frecuentes en nuestro medio.	Demuestra entusiasmo al	Intervenciones orales en clases, presentación de informes de prácticas	5

Semana N° 14 15/ 11 /18	Grandes epidemias mundiales: Malaria, Dengue Tuberculosis	Analiza y propone estrategias de prevención ante las epidemias estudiadas.	identificar los parásitos y demuestra interés en comprender los efectos patológicos de los microorganismos por contaminación sexual.	Informe del desarrollo y resultados de sus prácticas.	5
Semana N° 15 22/11 /18	Enfermedades transmisibles Sexualmente: Sífilis, gonorrea, SIDA	Analiza, identifica la epidemiología y patología de las enfermedades transmitidas sexualmente.		Presenta su trabajo de INVESTIGACIÓN	5
Semana N° 16 - 17 29 _ 21 /11 /18	II EXAMEN FINAL EXAMEN SUSTITUTORIO EXAMEN APLAZADO	Resolvan con éxito las preguntas realizadas en el examen.		Evaluación y presentación de sus informes prácticos	10
EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV					

Fuentes de Información;

JAWETZ, MELNICK Y ADELBERG; 2011 Microbiología Médica. Manual Moderno.
AGURTO SAENZ, TOMAS 2007 Técnicas de coloraciones de célula y tejidos en Microbiología, Parasitología e Histología
BROOCK, T; MADIGAR, M ; 2008 Microbiología. Prentice may Hispanoamericana.
BACKER. F; BRACH, M: 2006. Manual de Técnicas de Microbiología Médica Ed. Acribia.
KONEMAN 2008. Diagnóstico microbiológico texto y Atlas a color Ed. Panamerica
PRESCOTT, L; HARLY, J; KLEIN, D. 2008. Microbiología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.
YUPANQUI, G; DELGADO, A, A. 2010 Manual de práctica de Microbiología.

VI. METODOLOGÍA

• 6.1 Estrategias centradas en la Enseñanza _ aprendizaje

Las clases teóricas, mayoritariamente magistrales, son lógico deductivo, activo y participativo Docente- Estudiante, motivando al análisis. Los seminarios con dinámica de grupo usando la técnica de Rally. Induciendo a la investigación bibliográfica especializada.

Las prácticas de laboratorio dirigidas, usando método inductivo y deductivo experimental.

Las clases teóricas con ayuda de plumones, Videos, Multimedia PPT. Folletos, revistas y ejecución de trabajos práctico de laboratorio salidas de campo y desarrollos de trabajos de investigación.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Libros de Biblioteca
- Multimedia
- Revistas actualizadas y especializadas
- Publicaciones en Google
- Manual de prácticas

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados"
- Asimismo, el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela"
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP EXAMEN 1 + EXAMEN PARCIAL	30%
	EF EXAMEN 2 + EXAMEN FINAL	30%
02	TA TRABAJOS ACADÉMICOS	40 %
TOTAL		100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\%+EF*30\%+ TA*40\%}{100}$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen 1 y Examen 2: Son evaluaciones de prácticas de laboratorio
 Examen parcial y examen final: Son pruebas objetivas de contenido teórico - práctico
 Los trabajos Académicos : Corresponde a evaluaciones de los Seminarios + Proyectos de Investigación

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

- ATLAS. R; BARTHA, R. 2008 Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental Pearson Educación.
- MADRID. MYRVIK QUENTIN N 1991 Bacteriología y Micología Médica
- BROOCK, T; MADIGAR, M ; 2008 Biología de los Microorganismos. Prentice may Hispanoamericana.
- BACKER. F; BRACH, M: 1990. Manual de Técnicas de Microbiología Médica Ed. Acribia.
- KONEMAN 2008. Diagnóstico microbiológico texto y Atlas a color Ed. Panamerica
- PRESCOTT, L; HARLY, J; KLEIN, D. 2008. Microbiología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana.
- YUPANQUI, G; 2010 Manual de práctica de Microbiología
- The ISME Journal Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology 2007 – 2016.
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL 2001 Manual de Análisis Microbiológico de Alimentos Lima – Perú.



Mg. MARGARITA ROBLES ROMAN
Directora del Departamento de Biología
Código 80171
mroblesr@unfv.edu.pe

Mg. GISELA E. YUPANQUI SICCHA
Responsable de Asignatura
Código 77168
gisela_yupanqui@hotmail.com



SELLO Y FIRMA

FECHA DE RECEPCIÓN

26 MAR 2019