



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO
JOSÉ DE CALDAS**

SYLLABUS
**PROYECTO CURRICULAR: ADMINISTRACIÓN
AMBIENTAL**



**NOMBRE DEL DOCENTE: NADENKA MELO BRITO
ILEANA CÁRDENAS MANOSALVA**

ESPACIO ACADÉMICO: Procesos Biológicos

Obligatorio (X) : Básico () Complementario ()
Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 2411

NUMERO DE ESTUDIANTES: 33

GRUPO: 501 - 502

NÚMERO DE CREDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRÁCTICO TEO-PRACT x

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (x), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (x), Prácticas (x), Proyectos tutoriados (x), Otro: _____

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON
Lunes	11am-1pm	304
Martes	11am-1pm	302
Miércoles	1-3pm	Laboratorio de Microbiología
Miércoles	3-5pm	Laboratorio de Microbiología

El estudio de conceptos básicos como la estructura, morfología, fisiología, metabolismo, genética y distribución de los diferentes macro y microorganismos, hacen parte de este curso, útil para estudiantes de Administración Ambiental.

Esta variedad de organismos en los diferentes niveles del medio ambiente y su estudio como parte del área básica, permite que el estudiante conozca y comprenda la relación entre los microorganismos y el medio ambiente (aire, suelo y agua), tanto en su aspecto de contaminantes, patógenos, oportunistas, antagonistas como en su utilización para la descontaminación medioambiental.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Con el estudio de este espacio académico, se espera que el estudiante pueda:

- Evaluar e identificar los principales grupos de microorganismos.
- Identificar a los microorganismos como participantes activos en los procesos biológicos en el medio ambiente y en la salud pública.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los fundamentos de la microbiología y su aplicación al medio ambiente.
- Manejar las técnicas básicas de aislamiento, recuento, mantenimiento e identificación de los microorganismos.
- Adquirir la habilidad manual en la ejecución de los diferentes métodos microbiológicos que existen para la evaluación de muestras microbiológicas.
- Estudiar de manera teórica y práctica el mundo de los organismos microscópicos, a partir del reconocimiento y análisis de las estructuras celulares, el metabolismo y el crecimiento microbiano in vitro e in-situ.
- Dotar al estudiante de herramientas básicas que le permitan profundizar en los diferentes campos relacionados con la formación ambiental.
- Conocer la importancia de la calidad del agua de acuerdo a su uso.
- Relacionar los resultados obtenidos con la Normatividad actual de la calidad del agua.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Contexto:

- Fortalecer la capacidad de trabajo en equipo.
- Emplear la elaboración de informes de laboratorio para que el estudiante apropie y se comunique con la terminología propia de la materia.
- Desarrollar la capacidad de comunicación oral entre los individuos utilizando el lenguaje técnico de la carrera.
- Incentivar al estudiante a que: exprese sus opiniones, pregunte, y haga las aclaraciones que considere sin temores, para que se valore como sujeto activo de los procesos de los cuales el hace parte.
- Desarrollar conciencia sobre la disciplina y cumplimiento de normas

Básicas:

- Solidez en los conocimientos básicos y prácticos de la profesión.
- Habilidad para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos.
- Interpretativa: estimular al estudiante en la interpretación de gráficas, tablas, figuras e iconos, análisis y recuentos en medios de cultivo etc.
- Destreza para recoger y analizar información procedente de trabajos experimentales.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Argumentativa: mediante los conocimientos básicos teóricos y prácticos desarrollados en el espacio académico, el estudiante podrá sostener un diálogo fluido y técnico sobre los temas en referencia y con propiedad planteará procesos y procedimientos a aplicar sustentando su propuesta.

Laborales:

- Fomento del trabajo en equipo
- Capacidad de organizar y planificar las actividades necesarias para dar solución a los problemas que se le presenten.
- Resolución de problemas, no solo del carácter ambiental sino de tipo laboral y personal.

PROGRAMA SINTÉTICO:

TEORÍA

El espacio académico está localizado en el área básica y se desarrollará en torno a una pregunta que permite extrapolar e inferir los conceptos básicos de la microbiología: ¿Cuál es impacto y las repercusiones que tienen los microorganismos en el ambiente, la calidad del agua y el hombre?

Para desarrollar esta temática se proponen cuatro unidades didácticas: la primera correspondiente a sobre teoría celular y fundamentación, la segunda sobre metabolismo y factores de crecimiento, la tercera sobre genética y evolución; y la cuarta, sobre relaciones entre los organismos y ciclos biogeoquímicos. Se recomienda los capítulos 1 a 5 y cap. 8 de la 14va edición del libro Brock Biología de los microorganismos.

Al final del semestre, los resultados del estudio obtenidos se presentarán en forma de poster por sus respectivos grupos conforme a las pautas para la elaboración de los mismos.

UNIDAD 1: Introducción

- Historia, terminología, definición, importancia. Morfología
- Diversidad Microbiana. Virus. Organismos procariotas y eucariotas
- Estructura, morfología y función celular.
- Nutrición y cultivo de microorganismos. Metabolismo Microbiano
- Continuación Metabolismo Microbiano

UNIDAD 2:

- Crecimiento microbiano. Factores físicos y químicos limitantes del desarrollo.
- Control Microbiano. Agentes físicos y químicos de control.
- Métodos de recuento. Indicadores en alimentos y aguas.

UNIDAD 3:

- Genética bacteriana.
- Hongos. Características generales. Métodos de estudio.
- Virus. Clasificación, métodos de estudio. Epidemiología. Inmunología

UNIDAD 4:

- Protozoos, características principales.
- Autótrofos: fotosíntesis.
- Microorganismos eucariotas:
- Procariotas: Bacteria, Archeas

PERSPECTIVAS PROBLÉMICAS

- ¿Cuál es la diferencia entre las células procariotas y eucariotas?
- ¿Cómo los microorganismos crecen en medios de cultivo *in vitro*?
- ¿Cuáles son las características metabólicas y sus factores de crecimiento?
- ¿Por qué los microorganismos son importantes en el ambiente?
- ¿Cuáles factores intervienen en la dinámica ambiental de los microorganismos?

LABORATORIOS

Se conformaran grupos de laboratorio de máximo 3 personas, cada grupo escogerá una fuente de agua a estudiar durante el semestre, como son humedales, ríos, lagos, agua estancadas de fácil acceso. A partir de ella se realizarán las prácticas respetivas de cada semana, para ello es de suma importancia consignar CADA PRÁCTICA en una libreta de laboratorio con la siguiente estructura: Titulo, objetivos, procedimiento (puede ser en diagrama de flujo), datos, resultados y cálculos realizados, análisis de resultados, conclusiones y bibliografía. Por grupo se dejaran plasmados los resultados de cada cuerpo de agua a evaluar. Esta libreta será pedida en dos cortes académicos por la docente para evaluar sus avances.

Al final del semestre, los resultados del estudio obtenidos de los diferentes cuerpos de agua se presentarán en forma de poster lo que será su nota de trabajo final conforme a las pautas para la elaboración del mismo.

Para el desarrollo de los laboratorios se cuenta con un manual de prácticas que incluye un cuestionario y para responder a estas preguntas se utilizará una libreta donde serán consignados todas sus respuestas teniendo en cuenta la bibliografía a utilizar, esta libreta se pedirá para ser evaluada por el docente.

A continuación se describe la programación:

- 1) Introducción Normatividad/ Bioseguridad.
- 2) Microscopia primera parte.
- 3) Microscopia segunda parte. Morfología y tinciones.
- 4) Preparación de Medios de Cultivo.
- 5) Métodos de Siembra
- 6) Lectura Métodos de Siembra
- 7) Métodos de Recuento
- 8) Métodos simplificados para el estudio de las bacterias.
- 9) Control Microbiano/ Primer parcial.
- 10) Control Microbiano. Agentes físicos y químicos de control.
- 11) Métodos para el recuento de microorganismos indicadores en aguas potables y naturales.
- 12) Identificación de Hongos.
- 13) Preparación de Yogurt.
- 14) Interacciones microbianas I: verificación del efecto simbiosis del Rhizobium y leguminosa
- 15) Identificación de algas y los protozoos en cuerpos de agua. Segundo parcial.

III. ESTRATEGIAS

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	2	2	2	4	6	96	3

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

Se implementaran unidades didácticas en las cuales vienen programadas diferentes actividades como proyección de videos, seminarios, prácticas de laboratorio, solución de talleres, para la resolución de los núcleos problemicos planteados. Todas estas actividades son pensadas y planteadas con el ánimo de minimizar el protagonismo docente y maximizar la participación del alumnado en los procesos de conocimiento; sin descartar ni desconocer la importancia y la utilización que tiene y han tenido las clases magistrales.

Aulas virtuales: Adicionalmente en la plataforma Moodle se encuentra el espacio para el aula virtual a través del cual se habilitarán actividades y foros cuya participación hace parte del trabajo autónomo y cooperativo del curso.

IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas:

Recursos Humanos: profesores, estudiantes, monitor, auxiliares de laboratorio, bibliotecario.

Recursos Físicos: infraestructura y material de laboratorio. Video beam. Documentos normativos, Guías técnicas aplicables.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍA

BROCK, MADIGAN, T; MARTINKO, M; BENDER, K; BUCKLEY, D; STAHL, D. Biología de los Microorganismos. 2015. 14.ª Edición. PEARSON EDUCACION S.A. Madrid; España.

BROCK, THOMAS D y MADIGAN, MICHAEL T. 1993. Microbiología. Sexta edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México, D. F.

SYLVIA, D. M., FUHRMANN, J. J., HARTEL, P. G. AND ZUBERER, D. A. 1998. Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A.

PRESCOTT, L. M.; HARLEY, J. P y KLEIN, D. A. Microbiología. Quinta edición. McGraw-Hill. España. 2004.

BLACK, J.G. Microbiology Principles and Applications. Third Edition. 2000. United States of America. Prentice Hall.

GLAZER, A. N. AND NIKAIDO, H. 1995. Microbial Biotechnology. Freeman and Company. United States of America.

LEVIN M. AND GEALT M. A. 1997. Biotratamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

MARK, C. Microbiología del suelo. Paraninfo. Madrid. 2000.

PRESCOTT, L. M.; HARLEY, J. P y KLEIN, D. A. Microbiología. Quinta edición. McGraw-Hill. España. 2004.

RONALD, M. A. y RICHARD, B. Ecología microbiana y microbiología ambiental. Cuarta edición. Pearson Educación. 2002.

REVISTAS

Se recomienda para los espacios académicos (o asignaturas) de las áreas de profundización y/o investigación centralizarse más en artículos de revistas y de bases de datos.

- Revista de Microbiología/Journal of the Brazilian Society Microbiology.
- Revista Latinoamericana de Microbiología
- Food Technology
- Journal of Food Protection
- Applied and environmental microbiology
- Science

DIRECCIONES DE INTERNET

- <http://www.asm.org/>
- <http://www.unav.es/microbiol/microbio/>
- <http://www.micro-bac.com/mk1.html>
- <http://www.eez.csic.es/~olivares/ciencia/fijacion/>
- <http://www.journals.elsevier.com/revista-argentina-de-microbiologia/>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Los contenidos se desarrollarán dentro de las clases y la conceptualización a través de la participación de los estudiantes en los distintos espacios académicos y talleres académicos, se conformarán grupos de trabajo para el desarrollo de la asignatura de procesos biológicos.

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Primer parcial teórico	Marzo 18 al 22 de 2024	20%
		Marzo 18 al 22 de 2024	10%
	Primer parcial de laboratorio	Todo el semestre	
	Quices, talleres y trabajos teóricos		5%
SEGUNDO CORTE	Segundo parcial teórico	Mayo 6 al 10 de 2024	15%
	Segundo parcial Laboratorio	Mayo 6 al 10 de 2024	5%
	Bitácora de Laboratorio cada semana y quices en clases.	Todo el semestre	10%
	Quices, trabajos y talleres en clase de teoría.	Todo el semestre	5%
TERCERA NOTA	Examen final presentación del manual/revista	Mayo 27, 28 y 29 de 2024	30 %

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación de desempeño docente.
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupal, teórico/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: de forma oral y escrita entre estudiantes y docente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE: Nadenka Beatriz Melo Brito.
PREGRADO: Microbiología. Universidad de los Andes.
POSGRADO: Magister en Ciencias
Doctora en Educación.

NOMBRE : Ileana Romea Cárdenas Manosalva
PREGRADO : Microbiología. Universidad Libre.
POSTGRADO: Esp. Sistemas de Gestión Ambiental.
M.Sc. Calidad y gestión integral.

FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: 1 de Febrero de 2024.