



| | |
|---|---------------------------------|
| FORMATO DE SYLLABUS | Código: AA-FR-003 |
| Monografía: Desarrollo de la estrategia | Ver. 01 |
| Proceso: Autoevaluación y Acreditación | Fecha de Aprobación: 27/07/2023 |

SIGUDV

| | | | |
|---|----------|-------------------------------------|------------------------------------|
| FASE/ETAPA: | | Medio Ambiente y Recursos Naturales | |
| PROYECTO CURRICULAR: | | Administración Ambiental | |
| | | CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS: 185 | |
| I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO | | | |
| NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Procesos Biológicos | | | |
| Código del espacio académico: | | 2011 | Número de créditos asisténticos: 3 |
| Distribución horas de trabajo: | | HTO | 2 |
| Tipo de espacio académico: | | Asignatura | X Catedra |
| NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO: | | | |
| Obligatorio | X | Obligatorio Complementario | Electivo/Intrínseco |
| Electivo | | Práctico | X |
| CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO: | | | |
| Teórico | Práctico | Técnico-Práctico | X |
| MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO: | | | |
| Presencial | X | Presencial con incorporación de TIC | Virtual |
| Otras: | | | |
| Presencial | | | |
| Presencial con incorporación de TIC | | | |
| Virtual | | | |
| Otras | | | |
| Especifico: | | | |

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Química, Química ambiental

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

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, así para estudiantes de Administración Ambiental.

Esta variedad de argumentos en los que se incluye el 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 aspectos de contaminación, patógenos, oportunidades, antagonistas como en su utilización para la descontaminación medioambiental.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

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

- Identificar los principales grupos de microorganismos que intervienen en los procesos biológicos en el medio ambiente y en la salud pública.
- Comprender los fundamentos de la microbiología y su aplicación al medio ambiente.
- Manejar las técnicas básicas de aislamiento, recuento, mantenimiento e identificación de los microorganismos.
- Utilizar las técnicas y métodos de cultivo y medición para la evaluación de muestras microbiológicas.
- Estudiar de manera teórica y práctica el crecimiento 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.
- Utilizar las técnicas y métodos básicos 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.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Identificar los microorganismos como participantes activos en los procesos biológicos en el medio ambiente y en la salud pública

VI. CONTENIDOS/TEMÁTICOS

TEORÍA:

El espacio académico está localizado en el área básica y se desarrolla en torno a una pregunta que permite establecer e inferir los conceptos básicos de la microbiología: ¿Cuáles son los impactos 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 la lectura de las unidades 1 a 6 de la asignatura.

Al final de semestre, se presentará en forma de examen la elección de un grupo de microorganismos visto en clases (bacterias grampositivas, bacilos gramnegativos, hongos, mohos, maderas, cianobacterias, algas, arañas, protozoos, etc). Sobre ese grupo de microorganismos deben investigar las características generales, patogénesis, medios de cultivo, técnicas y métodos de cultivo, referencias, etc. y a partir de esta información, se elaborará la publicación.

UNIDAD I: Introducción

- Definición de Microorganismo. Definición, importancia. Morfológia
- Diversidad Microbiana. Virus. Organismos procariotas y eucariotas
- Estructura, morfología y función celular.
- Diferencias entre los microorganismos y las células eucariotas. Metabolismo Microbiano
- Continuidad Metabolismo Microbiano

UNIDAD II:

- Desarrollo microbiano. Factores Físico y químicos limitantes del desarrollo.
- Control Microbiano. Agentes físicos y químicos de control.
- Métodos de recuento. Indicadores en alimentaria y agua.

UNIDAD III:

- Bacterias. Características generales. Métodos de estudio.
- Virus. Clasificación, métodos de estudio. Epidemiología. Immunología

UNIDAD IV:

- Fungos. Características principales.
- Maderas. Bacterias.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

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

Trabajo Móvil o Cooperativo (TCP): Trabajo de todos 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 Internet.

Se implementan sesiones didácticas en las cuales se realizan diferentes actividades como proyección de videos, seminarios, prácticas de laboratorio, solución de sellares, para la resolución de los nódulos problemáticos planteados. Todas estas actividades son pensadas y planteadas con el fin de minimizar el protagonismo docente y maximizar la participación del Alumno en los procesos de conocimiento; sin descartar ni desvalorizar la importancia y la utilización que tiene y han tenido las clases magistrales.

Alumnos en clase: Adicionalmente en la prácticas Móviles se encuentra el espacio para el aula virtual a través del cual se habilitan actividades y foros cuya participación hace parte del trabajo autónomo y cooperativo del curso.

VIII. EVALUACIÓN

| | | |
|---|---|--|
| PRIMER CORTÉ: octubre 6 al 10 de 2025 | SEGUNDO CORTÉ: noviembre 10 al 14 de 2025 | TERCER CORTÉ: diciembre 1-5 de 2025 |
| Primer parcial teórico: 15% | Segundo parcial teórico: 15% | Examen final presentación de la revista: 30% |
| Primer parcial de laboratorio: 10% | Segundo parcial de laboratorio: 10% | |
| Quizes, talleres y trabajos Móviles: 20% | Quizes, talleres y trabajos Móviles: 20% | |
| Básicos de laboratorio cada semana y quincena en clase: 10% | | |

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

MEDIOS Y AYUDAS:

Humanos: profesores, estudiantes, recursos: auxiliares de laboratorio, biblioteca.

Recursos: Recursos: Infraestructura y material de laboratorio. Videos: Documentos normativos. Guías: Guías aplicables.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

No aplica

XI. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS:

BLACK, J.G. Microbiology: Principles and Applications, Third Edition. 2000. United States of America. Prentice Hall.
BRADSHAW, L. L. Microbiología de Laboratorio. Editorial el Manual Moderno; México, 1973.
BROCK, MARGARIN, T. MARTÍNEZ, M. BERNAR, A. BUCKLEY, D. STALE, D. Biología de los Microorganismos. 2000. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Pág. 100. Se recomienda leer los capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 son de lectura obligatoria los otros capítulos del texto guía van de consulta.
BROCK, T. D y MADIGAN, M. T. Microbiología. Sexta edición. Prentice Hall Hispanoamericana, México, D. F. 1993.
BROCK, T. D y MADIGAN, M. T. Microbiología. Sesta edición. Prentice Hall Hispanoamericana, México, D. F. 1993.
CARPENTER, P. Microbiología. Editorial Interamericana, Barcelona, 1973. CEBALLO, L. P. Microbiología. Editorial Interamericana, México, 1972.
DALE, J. B. Microbiology. 1975. Academic Press, New York. Pág. 100. Se recomienda leer los capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 son de lectura obligatoria los otros capítulos del texto guía van de consulta.
LEWIS M. AND GEAR M. A. 1997. Biotecnología de Residuos Tóxicos y Polímeros. McGraw-Hill Interamericana de Duplicación, S. A. U.
HARLEY, J. P KLEIN, D. A. Microbiología. Quinta edición. McGraw-Hill, España, 2004.
HARLEY, J. P 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.
Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A.

COMPLEMENTARIAS MADIGAN, M. T.

MARTÍNEZ, J. M., PARKE, J. Biology of Microorganisms, Eighth Edition. 2000. United States of America. Prentice Hall.

MARÍA C. Microbiología. 1998. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2000.

REED, J. M., WILSON, R. J. 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 expedientes académicos (o asignatura) 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 Iberoamericana de Microbiología
- Biotec Technology
- Journal of Food Protection
- Applied and environmental microbiology
- Science

XX. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

| | | |
|--|--|--------------------|
| Fecha revisión por Consejo Curricular: | | Número de área: |
|--|--|--------------------|