



FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS Y TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE BIOLOGIA

Syllabus

[MICROBIOLOGIA]

1. Descripción

la importancia del curso de Microbiología, radica en que introduce al estudiante en el estudio de las ciencias biológicas, proporcionándole las bases teóricas y prácticas para conocer los principios de esta disciplina. Además el estudiante al establecer las relaciones de esta área con el comportamiento y el medio que rodea los seres vivos en todos los niveles, estará en capacidad de aplicar sus conocimientos en el mundo complejo de hoy, y de una u otra forma vincularse directamente con los diversos sectores de la sociedad, contribuyendo al desarrollo regional, nacional e internacional.

Permite al estudiante adentrarse en la comprensión del mundo celular, desde las arqueobacterias, eubacterias y eucariotes, hasta las relaciones entre células de organismos multicelulares. Le permite, asimismo, adiestrarse en las técnicas de identificación microscópica, desde el punto de partida de la ciencia básica, sino también respecto a un número creciente de aplicaciones como por ejemplo la biotecnología. Es por esto que la comprensión de la organización estructural y la fisiología celular son importantes para entender los procesos involucrados en el funcionamiento normal para sí comprender las alteraciones que repercuten en su interacción con el entorno.

La Microbiología también se ocupa de las distintas actividades microbianas en relación con los intereses humanos, tanto las que pueden acarrear consecuencias perjudiciales (y en este caso estudia los nichos ecológicos de los correspondientes agentes, sus modos de transmisión, los diversos aspectos de la microbios patógena en sus interacciones con el hospedador, los mecanismos de defensa de éste, así como los métodos desarrollados para combatirlos y controlarlos), como de las que reportan beneficios como son el estudio de los procesos microbianos que suponen la obtención de materias primas o elaboradas, y de su modificación y mejora racional con vistas a su imbricación en los flujos productivos de las sociedades.

2. Justificación

La idea básica de este curso, es la unidad del mundo vivo. Los organismos tienen un patrón común de composición química basado en las biomoléculas, de estructura basada en la célula, y de actividad basado en la uniformidad de los procesos químicos implicados en la transformación de energía y en la naturaleza universal del material genético. Además, los organismos están unidos en su historia debido a la evolución, que es el mayor concepto general y unificador de la biología y que, de hecho, explica todos los demás.

Así el objeto material de estudio de esta ciencia está delimitado por el tamaño de los seres que investiga, lo cual significa que la Microbiología abarca una enorme heterogeneidad de tipos estructurales, funcionales y taxonómicos; desde partículas no celulares como los virus, hasta organismos celulares tan diferentes como las bacterias, los protozoos y parte de las algas y de los hongos.

El objeto formal de la Microbiología son todos los aspectos y enfoques desde los que se pueden estudiar a los microorganismos: características estructurales, fisiológicas, bioquímicas, genéticas, taxonómicas, ecológicas, etc., que conforman el núcleo general o cuerpo básico de conocimientos de esta ciencia.

Finalmente, la Microbiología ha de ocuparse de todas las técnicas y metodologías destinadas al estudio experimental, manejo y control de los microorganismos

3. Competencias propias del espacio académico, núcleo o cátedra.

Competencias Cognitivas (Científico-tecnológicas)

1. Analiza desde la perspectiva de los autores el origen de sus conceptos y su contribución a la búsqueda de problemas actuales de la microbiología
2. Enfrenta problemas del entorno.
4. Participa en el desarrollo de problemas de Investigación
- 5 Utiliza sus teorías y metodologías para describir, explicar, interpretar y evaluar problemas en microbiología.
6. Comprende el desarrollo histórico del área.

Competencias Socio – Afectivas (Social, argumentativa y ética):

1. Valora el saber pedagógico, la profesión docente y la ética asociada a ésta.
2. Trabaja autónomamente.
3. Diseña y ejecuta trabajos colaborativos en grupo.
4. Presenta proyectos que muestran la relación y/o aplicación del área con otras disciplinas
5. Expone sus puntos de vista, comprende las perspectivas de los demás y es transigente en los procesos argumentativos, asumiendo posturas críticas y autocríticas.
6. Demuestra compromiso y responsabilidad ética.
7. Valora el trabajo de los demás.

Competencias Pedagógicas (Científico-tecnológicas, comunicativas)

1. Desarrolla competencias críticas, preactivas e innovadoras en el ejercicio profesional.
2. Contextualiza los procesos educativos y pedagógicos
3. Diseña y aplica material didáctico

Competencias comunicativas

1. Comprende textos en inglés
2. Produce y discute documentos analíticos sobre un tema del área
3. Expone ante sus compañeros de manera analítica, los resultados de sus trabajos experimentales de aula
4. Incorpora en sus informes de laboratorio o campo elementos argumentativos que permiten explicar y comprender metodologías aplicadas a la microbiología

4. Administración del espacio académico

Espacio académico: Microbiología

Horas semanales: 6 horas

Total de horas por semestre: 96 horas

Metodología: Seminario presencial

Generalidades	Detalle
Código	[Proporcionado por el sistema]
Tipo de Actividad Académica	Básica
Ubicación	IV
Naturaleza	teórico-práctica
Contenidos	Núcleos temáticos

Créditos	3
Evaluación	Cuantitativa
Horas de docencia directa	[Número, según distribución de créditos]
Horas teórico-prácticas	[Número, según distribución de créditos]
Horas de trabajo independiente	[Número, según distribución de créditos]
Horas de asesoría	[Número, según distribución de créditos]
Habitable	[Señalar si tiene esa condición: Sí o No]
Validable	[Señalar si tiene esa condición: Sí o No]
Homologable	[Señalar si tiene esa condición: Sí o No]
Requisitos	[Indicar los que están previstos por razones curriculares]

5. Procesos integrativos:

Los estudiantes desarrollan un proyecto de aula, en el cual integran sus conocimientos teóricos y prácticos en la solución de una pregunta de investigación

6. Contenidos

Propósitos y objetivos del tema	Temas	
TEMA 1. Concepto y desarrollo de la Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo vivo		
Reconocer la importancia de la Microbiología como ciencia aplicada	Principales autores involucrados en el desarrollo de la microbiología Qué es la Microbiología y cuales son sus areas de aplicabilidad Que Organismos estudia y sus características principales	
Prácticas: Reconocimiento de material y Procedimientos de un laboratorio de Microbiología		
TEMA 2. Estructura y Morfología Bacteriana		

Reconocer las estructuras características de una bacteria y su ubicación en el reino natural.	1. Organismos Procariotas, Características Generales 2. Métodos empleados en la observación de las bacterias. 3. Tamaño y forma. Agrupaciones 4. Estructura superficiales. Capsula. Capa S. Otras estructuras superficiales 5. Pared Celular. Composición. Estructura y Funciones 6. Membranas. Tipos. Estructura y funciones. Transporte de nutrientes 7. Citoplasma. Material genético. Ribosomas. Inclusiones citoplasmáticas 8. Apéndices filamentosos bacterianos. Flagelos. Fimbrias y Pelos 9. Endosporas, y otras diferenciaciones de la célula procariota	
Prácticas: Aislamiento e identificación de Bacterias por tinción diferencial		
TEMA 3. Metabolismo y Fisiología Bacterianos		
Identificar las diferentes formas que las bacterias interaccionan con el ambiente.	1. Fuentes de energía utilizadas por las bacterias. Quimiotrofia y fototrofia 2. Nutrición de las bacterias. Conceptos heterotrofia y autotrófica. Medios de cultivo 3. Acción de los agentes físicos sobre las bacterias 4. Resistencia bacteriana	
TALLER EVALUATIVO		
Prácticas: Identificación Bioquímica de Bacterias		
TEMA 4. Genética Bacteriana		

Reconocer los diferentes procesos por los cuales una bacteria realiza transferencia genética	1. Transformación 2. Conjugación 3. Transducción	
TEMA 5. Taxonomía Bacteriana		
Identificar los diferentes criterios que se tienen en cuenta para clasificar una bacteria actualmente	1. Concepto especie. 2. Criterios taxonómicos clásicos. Taxonomía numérica. 3. ARN ribosomal como marcador filogenético	
Prácticas: Reconocimiento de diferentes formas bacterianas		
TEMA 6. Ecología Microbiana. SEMINARIOS		
Reconocer la importancia de las bacterias en el reciclado de material orgánico e inorgánico	Microorganismos del agua, de los alimentos y del suelo (Ciclos Biogeoquímicos: Carbono, Nitrógeno, Fósforo, Azufre), Importancia de los microorganismos como interacción con el ambiente	
SEMANA DE PARCIALES		
Prácticas: Identificación de Bacterias en diferentes ambientes naturales		
TEMA 7. Parásitos		
Reconocer los conceptos biológicos utilizados en Parasitología y las características morfológicas adaptativas que tienen estos organismos.	1. Generalidades de Parasitología 2. Conceptos básicos (Parasito – Parasitología) 3. Asociaciones Biológicas 4. Huésped – Hospedero 5. Ciclo Evolutivo 6. Clasificación Taxonómica 7. Proceso de Infección Parasitario 8. Propiedades Parasitología 9. Fuentes de Infección 10. Reservorio – Vectores 11. Vías de Entradas al Hospedero 12. Mecanismos de Acción Parásitos 13. Adaptaciones Parasitarias 14. Reproducción Parásitos 15. Epidemiología de las Enfermedades causadas por Parásitos	
TALLER EVALUATIVO		

Prácticas: Identificación de Parásitos patógenos y no patógenos por microscopia		
TEMA 8. Hongos		
Reconocer las diferentes formas de hongos microscópicos que se encuentran en el ambiente	1. Generalidades de Hongos. Morfología, Reproducción 2. Hongos patógenos de 6importância clínica	Clasificación,
Prácticas: Identificación de de las diferentes formas de hongos microscópicos		
TEMA 9. Virus		
Reconocer las diferentes formas estructurales que se encuentran y sus mecanismos de invasión.	1. Generalidades de Virus. (Morfología, Clasificación) 2. Virus Patógenos de Importancia	
SEMANA DE PARCIALES		
Prácticas: Reconocimiento de laboratorios que realizan estudios en microbiología		

13. Metodología

Los contenidos teóricos se desarrollarán a través de clases magistrales, exposiciones de los estudiantes y talleres, complementados con prácticas de laboratorio a nivel experimental; para tal efecto, se requiere del compromiso y seriedad de los estudiantes así como el ceñirse al reglamento establecido en los laboratorios de Biología de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad, del cual se resalta la asistencia puntual con bata de laboratorio e implementos de protección para el desarrollo de esta. (Guantes, tapabocas, gorro)

La práctica de laboratorio consta de tres fases:

Pre-laboratorio: Consiste en la lectura previa de la guía de trabajo por parte del estudiante y la elaboración del flujograma. Esta actividad, será complementada con una explicación o introducción a cargo del docente, auxiliar de laboratorio.

Laboratorio: Desarrollo lógico, ordenado y sistemático de la guía de trabajo, con la respectiva anotación o cálculo de resultados preliminares.

Post-laboratorio: Consiste en la justificación que presentan los estudiantes de los resultados obtenidos con base en la argumentación teórica.

Para el logro de los objetivos propuestos, los estudiantes conformarán grupos de trabajo con tres (3) integrantes, quienes serán responsables de los materiales y de los resultados asignados. Los resultados finales serán entregados en la siguiente sesión en un informe que contiene como mínimo los siguientes aspectos:

- **Objetivos**
- **Flujograma corregido**
- **Resultados y Discusión**
- **Conclusiones**
- **Bibliografía**

TEMAS PARA EXPOSICIONES

Los estudiantes presentarán exposiciones al finalizar cada unidad, en un tiempo no superior a 15 minutos. Esta debe ir acompañada de un resumen consignado en una página tamaño carta incluyendo la bibliografía.

TRABAJO COMPLEMENTARIO

Al finalizar el curso por parejas presentaran una propuesta de estudio sobre un microorganismos de interés. Este estudio podrá ser desarrollado durante el curso utilizando las herramientas teóricas y practicas aprendidas o se planteara un diseño metodológico para lograr desarrollarla a largo plazo.

14. Evaluación

EVALUACION

Para lograr una evaluación formativa se tendrá en cuenta además de los resultados de las pruebas, el grado de argumentación y la calidad en la presentación de informes de laboratorio, la participación en las exposiciones y la responsabilidad y desempeño durante las sesiones teorico/prácticas.

No obstante en cumplimiento del Estatuto Estudiantil, se proponen los siguientes porcentajes:

Componente Teórico (70%)		Componente Práctico (30%)		
Actividad	%	Actividad	%	
Talleres, Exposiciones en clase	15	Parciales del laboratorio	20	
Pruebas escritas (3)	40	Informes	10	
Trabajo complementario (1)	15			

17. Bibliografía

MADIGAN *et al.* (2003). "Brock: Biología de los microorganismos". (10ª edición). Ed. Pearson-Prentice-Hall, Madrid. (Uno de los textos más recomendables: actualizado, completo, ameno, muy bien ilustrado. Será de utilidad no solo en esta asignatura, sino en otras de la Licenciatura. Dispone de un sitio web acompañante, que permite ampliar conocimientos y acceder a tests y autoevaluaciones

PRESCOTT *et al.* (2004). "Microbiología". McGraw-Hill Interamericana, Madrid. 5ª edición El "Prescott" es otro estupendo libro de texto, con una distribución y enfoque parecido al Brock. Muy bien ilustrado y didáctico

ASM journals. www.asmta.com.co.

www.PubMedcentral.org

Realizar búsquedas de Internet. Específicamente en forma de revisiones o de pdf.

Bases de datos, Biblioteca

Microbiology and Immunology. facebook

18. Historial de revisión

[Se marcan las fechas, las razones y los responsables de la revisión de la estructura general o de la concepción del área para conservar la historia de la evaluación permanente. Se deben registrar las actas que soportan cada revisión]

Vigencia del syllabus:

[Según el calendario, los periodos de autoevaluación o el proceso investigativo que guía el trabajo en el área]

Responsables:

[Se anotan los nombres de los responsables del diseño y evaluación del syllabus]

