



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA QUIMICA**

ASIGNATURA: MICROBIOLOGÍA
CÓDIGO: 25523
CRÉDITOS ACADÉMICOS: 3

OBJETIVOS GENERALES:

Al finalizar el curso de Microbiología el estudiante estará en capacidad de

1. Describir las principales características y propiedades de los microorganismos y las implicaciones que estas tienen en el ser humano, lo cual le proporcionara algunas herramientas para aplicar dicho conocimiento en el ejercicio profesional.
2. Explicar los procesos por los cuales las actividades desarrolladas por los microorganismos benefician o perjudican al ser humano y el entorno en general.
3. Comprender literatura científica sobre microbiología, e iniciarse en la actividad investigativa en este campo del conocimiento.

CONTENIDO TEÓRICO:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

UNIDAD No.1 HISTORIA Y PERSPECTIVAS DE LA MICROBIOLOGÍA.

1. Describir los avances científicos que permitieron el inicio y desarrollo de la microbiología como ciencia básica y aplicada.
2. Visualizar a través de la historia los diferentes aportes realizados por grandes científicos en el área de la microbiología.
3. Desarrollar los aspectos básicos y aplicados de la microbiología los cuales han marchado en paralelo originando avances prácticos importantes en esta ciencia.

UNIDAD No. 2 ESTRUCTURA CELULAR, MORFOLOGÍA Y GENÉTICA BACTERIANA.

1. Correlacionar la estructura y función de cada una de las partes que componen la célula.
2. Comprender la importancia de la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.
3. Describir los principales mecanismos por los cuales se realiza la recombinación genética a nivel microbiológico
4. Explicar el crecimiento bacteriano en términos biológicos y matemáticos.

UNIDAD No 3 RELACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS CON LOS ALIMENTOS

1. Determinar la influencia de los microorganismos en los alimentos.
2. Describir los procesos por los cuales puedan causar intoxicaciones.
3. Aplicar en el proceso industrial las medidas sanitarias y de control que rigen los sistemas de calidad como BPM, ISO y HACCP.

UNIDAD No 4 APLICACIONES INDUSTRIALES DE LOS MICROORGANISMOS FERMENTACIÓN Y BIOTECNOLOGÍA.

1. Explicar los mecanismos que utilizan los microorganismos para obtener productos comerciales y realizar importantes transformaciones químicas.
2. Describir Investigaciones donde se hallan modificado microorganismos para así obtener el más alto rendimiento del producto deseado.
3. Entender los procesos de biotecnología microbiana problemas y requerimientos de los microorganismos para el desarrollo de nuevos productos.

CONTENIDOS TEÓRICOS Y TIEMPOS

UNIDAD No 1 INTRODUCCIÓN

1. Historia de la microbiología
2. Avances de la microbiología
3. Descubrimientos importantes realizados en esta área.
4. Perspectivas de la microbiología.

DURACIÓN: Dos semana (4horas)

UNIDAD No 2 LA CÉLULA.

1. Organelas que la conforman y su función
2. Célula Procariótica y Célula Eucariótica
3. División celular
4. Genética Bacteriana
5. Curva de crecimiento bacteriano

DURACIÓN: cuatro semana (8 horas)

UNIDAD No3. INTOXICACIONES ALIMENTARIAS.

1. Enfermedades transmitidas por alimentos, medidas sanitarias.
2. Sistemas de inspección sanitaria BPM, ISO, VETA y HACCP: Puntos críticos, limites críticos

DURACIÓN. Cinco semanas (10 horas).

UNIDAD No 4 FERMENTACIONES Y BIOTECNOLOGÍA

1. Fermentaciones, definición, características y clases
2. Utilidad de los microorganismos a nivel industrial.
3. Potencial de los microorganismos para la producción industrial, farmacológica y alimentaria.

DURACIÓN: Cinco semanas (10 horas)

METODOLOGÍA:

Clases magistrales por parte del docente
Talleres y lecturas dirigidas a desarrollar en clase

CONTENIDO PRÁCTICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

UNIDAD No 1. NORMAS GENERALES PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.

1. Describir las medidas de bioseguridad que garanticen un buen desempeño en las prácticas las cuales requieren de especial cuidado y atención para evitar riesgos y tomar medidas en caso de emergencia.

UNIDAD No2. MICROSCOPIO

1. Desarrollar habilidades para el manejo correcto y cuidado del microscopio

UNIDAD No3. ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN

1. Desarrollar procedimientos de esterilización utilizando los diferentes métodos físicos, químicos y mecánicos para detener el crecimiento bacteriano.
2. Clasificar sustancias de acuerdo a su efecto bactericida y/o bacteriostático.
3. Manejar adecuadamente el autoclave y la cámara de flujo laminar

UNIDAD No 4. MEDIOS DE CULTIVO Y MÉTODOS DE SIEMBRA.

1. Desarrollar habilidades y establecer normas para la preparación de medios de cultivo y técnicas microbiológicas de siembras

UNIDAD No 5 MORFOLOGÍA BACTERIANA

1. Describir las principales formas de las bacterias y las características de su agrupación
2. Explicar los fundamentos químicos de las técnicas de coloración de los microorganismos
3. Preparar adecuadamente diluciones y homogenizados, para los análisis microbiológicos.

UNIDAD No 6 RECUEENTOS BACTERIANOS.

1. Realizar recuentos bacterianos utilizando los diferentes métodos.
2. Conocer las diferentes técnicas microbiológicas para el control de procesos en plantas industriales.

UNIDAD No7. CONTROL DE MICROORGANISMOS SEGÚN LA TEMPERATURA DE CRECIMIENTO.

1. Aislar las diferentes especies bacterianas a partir de diversos productos alimenticios los cuales han sido sometidos a diferentes tratamientos térmicos.

UNIDAD No 8. DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y ALTERANTES EN LOS ALIMENTOS.

1. Aislar y diferenciar microorganismos a partir de diversos grupos de alimentos y así evidenciar su capacidad para producir toxiinfección alimentaria.

UNIDAD No9. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA.

1. Realizar análisis microbiológicos de muestra de aguas provenientes de diferentes orígenes
2. Comparar los diferentes métodos para realizar los análisis de aguas y desarrollar criterios para la selección de los medios de cultivo utilizados en los análisis de aguas.

UNIDAD No 10. MICROORGANISMOS ÚTILES

1. Fabricar un producto de interés comercial utilizando algún microorganismo

CONTENIDOS PRÁCTICOS Y TIEMPOS

UNIDAD No1. NORMAS GENERALES PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

- Normas generales de Bioseguridad.
- Implementos usados en el laboratorio de Microbiología.
- Medidas preventivas en caso de emergencia.

DURACIÓN: 2 horas

UNIDAD No 2 MICROSCOPIO.

- Partes del microscopio.
- Manejo del microscopio
- Cuidados con el microscopio.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 3. ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN.

- Definición esterilización y desinfección.
- Métodos físicos – químicos y mecánicos de desinfección.
- Partes y manejo del autoclave y la cámara de flujo laminar
- Efectos Bactericidas y Bacteriostático.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 4. MÉTODOS DE CULTIVO.

- Composición y manejo de los medios de cultivo
- Preparación de los medios de cultivo
- Tipos de siembra: Superficie y – Profundidad / Masiva y agotamiento
- Cepario: Manejo y conservación.

DURACIÓN 8 horas.

UNIDAD No 5. MORFOLOGÍA BACTERIANA.

- Microbiología bacteriana
- Coloraciones de bacterias, y hongos
- Manejo de colorantes
- Preparación diluciones y homogenizados.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 6. RECIENTOS BACTERIANOS

- Análisis Microbiológico de envases y empaques.
- Análisis microbiológico de equipos y superficies.
- Análisis microbiológico de manipuladores.
- Análisis microbiológico de ambiente.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 7. CONTROL DE MICROORGANISMOS SEGÚN LA TEMPERATURA DE CRECIMIENTO.

- Determinación microorganismos mesófilos.
- Determinación microorganismos psicrófilos.
- Determinación microorganismos termóduricos.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 8 DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y ALTERANTES EN LOS ALIMENTOS.

- Determinación microorganismos lipolíticos.
- Determinación hongos y levaduras.
- Determinación de Staphylococos.
- Determinación de Salmonella y Shigella.

DURACIÓN:6 horas

UNIDAD No 9 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA.

- Filtración por membranas.
- Número más probable.
- Coliformes totales.
- Coliformes fecales.

DURACIÓN: 8 horas

UNIDAD No 10 Microorganismos Útiles

- Aislamiento y recuperación de microorganismos provenientes del suelo
- Preparación de alimentos utilizando los microorganismos

METODOLOGÍA:

Guía anticipada a la práctica.

Trabajos individuales y grupales para el desarrollo de la práctica.

Exposición y explicación por parte del docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

TEORIA 50%

Parcial 1 teórico	15%
Parcial 2 teórico	15%
Parcial final acumulativo	12%
Talleres – Quis	8%

PRÁCTICA 50%

Parcial 1 práctico	10%
Parcial 2 práctico	10%
Parcial final práctico	10%
Informes	5%
Video de enfermedades	5%
Exposición y/o Club de Revista	5%
Quis	5%

BIBLIOGRAFÍA

1. MADIGAN, MICHAEL T.; MARTINKO, JOHN M.; PARKER, JACK. Brock Biología de los Microorganismos (12a Ed.) (c2009) ISBN: 9788478290970 Ejemplares: 1
2. HAWKER, L.E.; LINTON, A.H.; FOLKES, B.F.; CARLILE, M.J.; FERNANDEZ GALIANO, DIMAS Elementos de Microbiología General: Introducción a la Biología de los Microorganismos s.f.) Ejemplares: 2
3. LEVEAU, J.Y.; BOUIX, M.; CARBALLO GARCIA, FRANCISCO JAVIER. Microbiología industrial: Los Microorganismos de Interés Industrial (S.F) ISBN: 8420009202 Ejemplares: 2
4. BOURGEOIS, C.M. LAPRPEUT, J.P. Microbiología alimentaria, fermentaciones alimentarias, volumen II, Zaragoza, España, editorial Acribia. 1995
5. BROWN, C.M; CAMPBELL, I, PRIEST, F.G. Introducción a la biotecnología. Editorial Acribia, S.A 167 p 1989.
6. FRAIZER, W.C. Microbiología de los alimentos. Cuarta edición. Zaragoza, España, Editorial Acribia 1995.
7. GAVIRIAS, S. Luis Enrique. Control microbiológico de la leche y productos lácteos, manual Icontec.
8. GUERRERO.SANCHÉZ. JIMÉRNEZ, genética molecular bacteriana.
9. JAGNOW, Gerhard, WOLFGANG, Dawin. Biotecnología, introducción con experimentos modelo. Zaragoza, España. Editorial Acribia 1991.
10. JAY, James, Microbiología moderna de los alimentos: tercera edición. Zaragoza, España. 1991.
11. WEN .P. WARD. Biotecnología de la fermentación. Editorial Acribia S.A Zaragoza. España. 1991.

RELACION DE LIBROS DE MICROBIOLOGIA PRESENTES EN LA BIBLIOTECA

Jorge Roa Martinez DE LA UTP

Materia	Títulos
Microbiología	59
Microbiología ambiental-laboratorio	1
Microbiología celular	2
Microbiología de aguas de abanal	2
Microbiología de Alimentos	43
Microbiología de suelos	3
Microbiología farmaceutica	1
Microbiología industrial	6

Microbiologia marina	1
Microbiologia medica	29
Microbiologia medica-examenes, preguntas, etc.	1
Microbiologia medica-manuales de laboratorio	11
Microbiologia sanitaria	1
Microbiologia-enseñanza programada	1

RELACION DE LIBROS UTILIZADOS EN LA ASIGNATURA MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL COMO TEXTO GUIA

1. Brock Biologia de los Microorganismos (12a Ed.) (c2009) *Madigan, Michael T.; Martinko, John M.; Parker, Jack* ISBN: 9788478290970 Ejemplares: 1
2. Elementos de Microbiologia General: Introduccion a la Biologia de los Microorganismos s.f.)*Hawker, L.E.; Linton, A.H.; Folkes, B.F.; Carlile, M.J.; Fernandez Galiano, Dimas* Ejemplares: 2
3. Microbiologia industrial : Los Microorganismos de Interes Industrial (S.F) *Leveau, J.Y.; Bouix, M.; Carballo Garcia, Francisco Javier* ISBN: 8420009202 Ejemplares: 2

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Analisis microbiologico de alimentos y aguas : Directrices para el aseguramiento de la calidad ([2002]) *Lightfoot, N.F.; Maier, E.A.* ISBN: 8420009911 Ejemplares: 1
2. Introduccion a la microbiologia ([1993]) *Tortora, Gerard J.; Funke, Berdell R.; Case, Christine L.; Rotger Anglada, Rafael; Molina Martin, Maria; Vazquez Gutierrez, Amalia; Diez Orejas, Rosalia; Nombela Cano, Cesar* ISBN: 8420007358 Ejemplares: 2

3. Norma tecnica colombiana ntc 4092: Microbiologia de alimentos y de alimentos para animales. Reglas generales para el analisis microbiologico. *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)* Ejemplares: 1
4. Alimentos seguros: Microbiologia ([2003]) *Forsythe, S.J.* ISBN: 8420010170 Ejemplares: 1
5. Fundamentos de microbiología de los alimentos (4a Ed.) (c2010) *Ray, Bibek; Bhunia, Arun; Sanchez Monsivais, Ruben I.; Pineda sanchez, Diana guadalupe* ISBN: 9786071503398 Ejemplares: 2
6. Microbiologia alimentaria : Aspectos microbiologicos de la seguridad y calidad alimentaria ([1994]) *Bourgeois, C. M.; Mescle, J.F.; Zucca, J.; Diez Fernandez, Victor A.* ISBN: 8420007714 Ejemplares: 1
7. Microbiologia de los alimentos ([1997]) *Adams, M.R.; Moss, M.O.; Ramis Verges, Manuel* ISBN: 8420008303 Ejemplares: 1
8. Microbiologia industrial (3A ED.) (1962) *Prescott, Samuel Cate; Dunn, Cecil Gordon* Ejemplares: 1