

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOMÉDICAS E INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**LICENCIATURA EN:  
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**MICROBIOLOGÍA GENERAL Y DETERMINATIVA**

*E. M. Rodríguez*  
**MTRA. ELIA MARGARITA RODRÍGUEZ  
CHÁVEZ**

Presidente de la Academia de  
Disciplinas Básicas Aplicadas

*M. A. Ramos*  
**MTRA. MARÍA AZUCENA RAMOS  
HERRERA**  
Jefe del Departamento Ciencias  
de la Salud

*M. Dolores Méndez Robles*  
**DRA. MARÍA DOLORES MÉNDEZ ROBLES**  
Profesor



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FORMATO GENERAL

### PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>NOMBRE DE MATERIA</b>	MICROBIOLOGÍA GENERAL Y DETERMINATIVA
<b>CODIGO DE MATERIA</b>	AG-120
<b>DEPARTAMENTO</b>	CIENCIAS DE LA SALUD
<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA
<b>CENTRO UNIVERSITARIO</b>	CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
<b>CARGA HORARIA</b>	
<b>TEORIA</b>	60
<b>PRACTICA</b>	40
<b>TOTAL</b>	100
<b>CREDITOS</b>	11
<b>TIPO DE CURSO</b>	TEÓRICO-PRÁCTICO
<b>NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL</b>	LICENCIATURA
<b>ACTUALIZÓ</b>	Dra. María Dolores Méndez Robles
<b>PREREQUISITOS</b>	NINGUNO
<b>FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</b>	Junio 2012

## **OBJETIVO GENERAL**

Adquirir los conocimientos básicos que permitan identificar los distintos grupos microbianos y aplicar metodologías pertinentes para el estudio de los mismos; describir sus requerimientos nutricionales, mecanismos metabólicos y alternativas para el control de su crecimiento.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer la clasificación de los microorganismos
- Utilizar la microscopía como herramienta de estudio
- Describir las estructuras celulares de procariontes y eucariontes
- Explicar la etapas de una curva de crecimiento microbiano
- Citar los métodos utilizados para el control del crecimiento de los microorganismos
- Enumerar los géneros bacterianos de mayor importancia así como sus características
- Describir las generalidades de mohos, levaduras, setas y hongos mucosos
- Explicar las características de las algas
- Conocer los parásitos animales transmisibles por alimentos
- Citar aspectos generales de la estructura y mecanismos de replicación de los virus

## CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

### **1. INTRODUCCION**

- 1.1. Breve historia de la microbiología
- 1.2. Aportaciones de los microorganismos al bienestar humano
- 1.3. Enfermedades humanas causadas por microorganismos

### **2. CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS**

- 2.1.1. Relaciones filogenéticas
- 2.1.2. Clasificación de los organismos
  - 2.1.2.1.1. Nomenclatura científica
  - 2.1.2.1.2. Jerarquía taxonómica

### **3. ESTRUCTURAS CELULARES**

- 3.1. La célula procarionte
  - 3.1.1. Tamaño, forma y disposición
  - 3.1.2. Estructuras externas
    - 3.1.2.1.1. Cápsulas
    - 3.1.2.1.2. Flagelos
    - 3.1.2.1.3. Fimbrias y pilis
  - 3.1.3. Pared celular
  - 3.1.4. Membrana celular
  - 3.1.5. Matriz citoplásmica
    - 3.1.5.1.1. Cromosoma bacteriano
    - 3.1.5.1.2. Ribosomas
    - 3.1.5.1.3. Inclusiones
  - 3.1.6. Endosporas
- 3.2. La célula eucarionte
  - 3.2.1. Flagelos y cilios
  - 3.2.2. Envolturas celulares externas
  - 3.2.3. Membrana celular
  - 3.2.4. Matriz citoplásmica, microfilamentos y microtúbulos
  - 3.2.5. Núcleo

- 3.2.6. Ribosomas
- 3.2.7. Retículo endoplásmico
- 3.2.8. Aparato de Golgi
- 3.2.9. Mitocondrias
- 3.2.10. Lisosomas
- 3.2.11. Cloroplastos
- 3.2.12. Vacuolas
- 3.2.13. Peroxisomas

#### **4. LA MICROSCOPIA COMO HERRAMIENTA DE ESTUDIO**

- 4.1. Instrumentación
- 4.2. Preparación de extensiones
- 4.3. Métodos de tinción

#### **5. CRECIMIENTO**

- 5.1. Requerimientos
- 5.2. Medios de cultivo
- 5.3. Influencia de los factores ambientales
  - 5.3.1. pH
  - 5.3.2. Temperatura
  - 5.3.3. Concentración de oxígeno
- 5.4. Curva de crecimiento
- 5.5. Obtención de cultivos puros y su conservación

#### **6. CONTROL DEL CRECIMIENTO**

- 6.1. Conceptos
- 6.2. Cinética de muerte microbiana
- 6.3. Condiciones que influyen en la eficacia de un agente antimicrobiano
- 6.4. Métodos físicos
  - 6.4.1. Calor
  - 6.4.2. Filtración
  - 6.4.3. Bajas temperaturas
  - 6.4.4. Alta presión
  - 6.4.5. Desecación

6.4.6. Presión osmótica

6.4.7. Radiación

6.5. Métodos químicos

6.5.1. Compuestos fenólicos

6.5.2. Alcoholes

6.5.3. Halógenos

6.5.4. Compuestos de amonio cuaternario

6.5.5. Aldehídos

6.5.6. Gases esterilizantes

6.6. Evaluación de la eficacia de los agentes antimicrobianos

## 7. **METABOLISMO MICROBIANO**

7.1. Reacciones catabólicas y anabólicas

7.2. Diversidad metabólica entre los distintos organismos

7.3. Enzimas

7.4. Producción de energía

7.5. Catabolismo de carbohidratos

7.6. Catabolismo de lípidos y proteínas

7.7. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos

7.8. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa

7.9. Pruebas bioquímicas utilizadas para la identificación de las bacterias

## 8. **PROCARIONTES**

8.1. Dominio *Bacteria*

8.1.1. Phylum 1: Proteobacteria

8.1.2. Phylum 2: Bacteria Gram positivas

8.1.3. Phylum 3: Cianobacterias y Proclorofitos

8.1.4. Phylum 4: Clamidas

8.1.5. Phylum 5: Plantomices

8.1.6. Phylum 6: Verrucomicrobios

8.1.7. Phylum 7: Flavobacterias

8.1.8. Phylum 8: Cytophaga

8.1.9. Phylum 9: Bacteria verdes del azufre

8.1.10. Phylum 10: Espiroquetas

8.1.11. Phylum 11: Deinococos

8.1.12. Phylum 12: Bacteria verdes no del azufre

8.1.13. Phyla 13 y 14: Bacteria hipertermófilas muy ramificadas

8.1.14. Phyla 15 y 16: Nitrospira y Defferibacter

## 8.2. Dominio *Archaea*

8.2.1. Introducción

8.2.2. Phylum Crenarchaeota

8.2.3. Phylum Euryarchaeota

## 9. EUCARIONTES

9.1. Hongos

9.2. Algas

9.3. Líquenes

9.4. Protozoos

9.5. Helmintos

## 10. VIRUS

10.1. Características generales

10.2. Estructura

10.3. Taxonomía

10.4. Aislamiento, cultivo e identificación

10.5. Multiplicación

10.5.1. Bacteriófagos

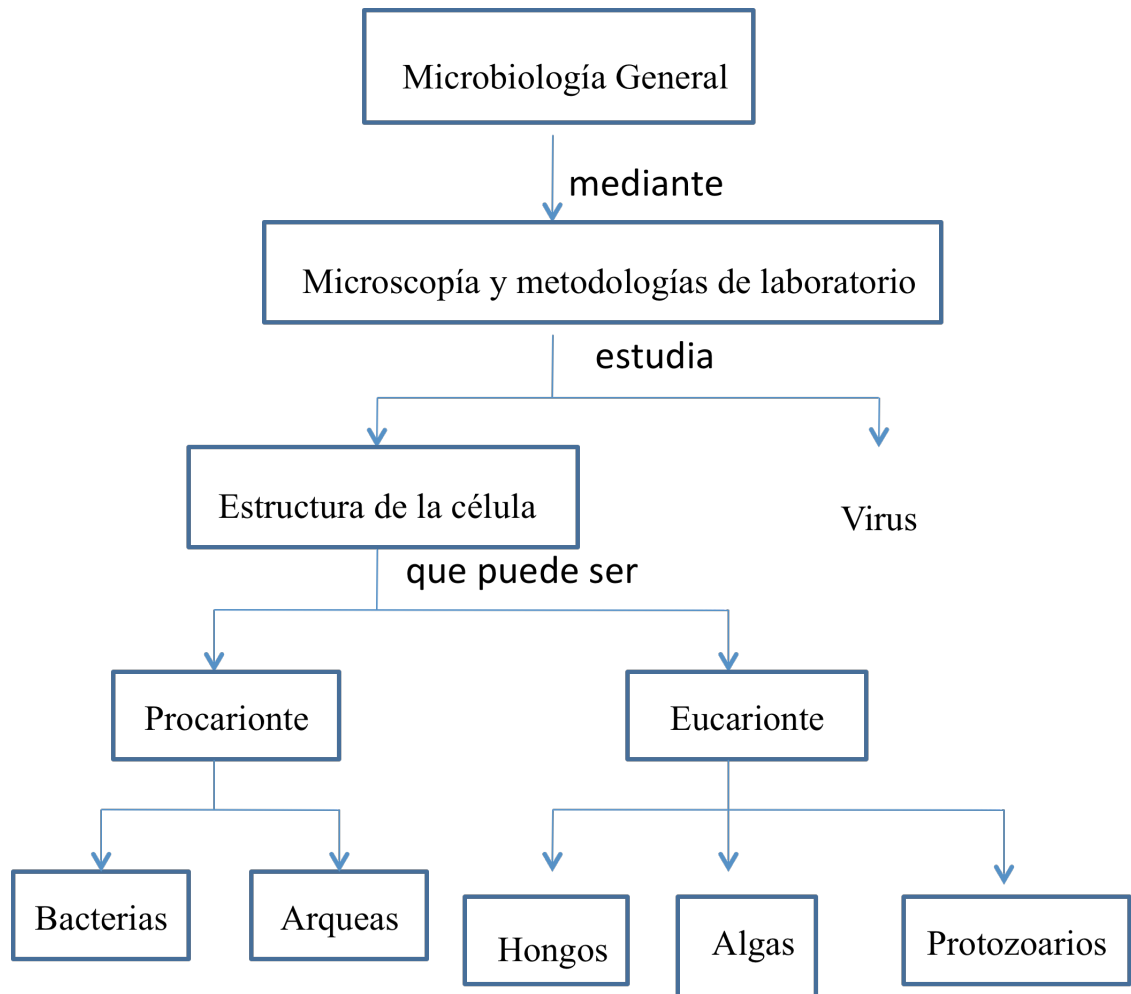
10.5.2. Virus de animales

10.6. Priones

10.7. Virus y viroides vegetales

## ESTRUCTURA CONCEPTUAL

### ACADEMIA: CIENCIAS BÁSICAS APLICADAS





## **BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. Tortora Gerard J., Funke Berdell R. y Chistine L. Case. (2007). Introducción a la Microbiología. Editorial Médica Panamericana. Argentina.
2. Madigan Michael T., Martinko John M. y Jack Parker. (2004). Brock Biología de los Microorganismos. 10ª edición. Ed. Pearson-Prentice Hall. España.
3. Prescott Lansing M., Harley John P. y Donald A. Klein. (2004). Microbiología. 5ª edición. Ed. Mc Graw Hill. España.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

1. Jay James J. 2002. Microbiología Moderna de los Alimentos. 4ª edición. Ed. Acribia. España
2. Torres Vitela Ma. Del Refugio. 2002. Agentes patógenos transmitidos por Alimentos. Volumen I. Universidad de Guadalajara. México.
3. Torres Vitela Ma. Del Refugio y Alejandro Castillo Anaya. 2002. Agentes patógenos transmitidos por Alimentos. Volumen II. Universidad de Guadalajara. México.
4. Forsythe Stephen J. 2003. Alimentos Seguros: Microbiología. Ed. Acribia. España.
5. Wildbrett Gerhard. 2006. Limpieza y desinfección en la industria Alimentaria. Ed. Acribia. España.

## **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

El proceso de enseñanza-aprendizaje se alcanzará mediante exposición y discusión de los aspectos teóricos en clase con participación de los estudiantes como lectores y compiladores de información y el profesor como guía. Los aspectos prácticos se cubrirán en el laboratorio mediante sesiones programadas, donde se logre el trabajo colaborativo entre los miembros de cada equipo.

## **CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA**

Los conocimientos de Microbiología General como parte de la formación del Ingeniero Agroindustrial lo ubican en la importancia de los microorganismos en su vida cotidiana y como parte de los procedimientos relacionados con su ejercicio profesional. Esta asignatura proporciona al futuro profesionista las herramientas suficientes para tomar decisiones en cuanto a condiciones de higiene, manejo de temperaturas de conservación y procesamiento en una planta transformadora de alimentos; todo esto en función del conocimiento de la gran variedad de microorganismos existentes, sus requerimientos, formas de transmisión y control de su crecimiento mediante agentes físicos y químicos.

## **CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

### Conocimientos

- Unidades de medida
- Conceptos básicos de Química
- Conocimientos de Bioquímica

### Aptitudes

- Actividades básicas de laboratorio (pesaje, medición de volúmenes, pipeteo)
- Comprensión de lectura

### Valores

- Limpieza
- Orden
- Colaboración

## MODALIDADES DE EVALUACION

Los criterios de evaluación son los siguientes:

Exámenes	40 puntos
Examen departamental	10 puntos
Prácticas	35 puntos
Tareas	10 puntos
Participación	5 puntos
<b>Total</b>	<b>100 puntos</b>