

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE.  
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD.  
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO.

**PROGRAMA DE LABORATORIO  
CURSO DE INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA  
TERCER AÑO**

LICDA. NORA MORALES DE MORALES

Quetzaltenango 2,022

## I. INTRODUCCIÓN

El estudio y la aplicación de los conocimientos microbiológicos tienen un lugar muy importante en la formación del estudiante de Medicina, pues vivimos en un ambiente en el que normalmente tenemos una relación directa con los microorganismos, los que pueden desarrollar en el ser humano diferentes relaciones Biológicas en cualquier momento, tal es el caso del comensalismo, pero también del parasitismo o de una infección que llevará al huésped a un estado de enfermedad.

Es de gran importancia que dentro de la formación del Médico y Cirujano exista una aplicación práctica de los conocimientos teóricos que se reciben en el programa del Curso de Microbiología, por lo tanto, en nuestro Laboratorio se tratará de cubrir los puntos más importantes que le ayuden en la práctica de la Medicina a realizar diagnósticos diferenciales y conclusivos en la forma más correcta.

Debemos recordar que el estudiante de Medicina al pasar del Tercer Año al Cuarto Año, le sucede como pasar del día a la noche y raras veces sabe que esto sucederá así..... En el desarrollo del Laboratorio de Microbiología, se pretende ofrecer esa "Orientación", para que el estudiante de medicina pueda iniciar la práctica Clínica logrando el ÉXITO.

## II. CONTENIDOS

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
1.	<p style="text-align: center;">Teoría</p> <p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS INMUNOLÓGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principios Básicos e Importancia.</li> <li>2. Tipos de Pruebas Inmunológicas.</li> <li>3. Pruebas inmunológicas más utilizadas en nuestro medio.</li> <li>4. Interpretación de resultados.</li> <li>5. Relación con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizará correctamente las pruebas Inmunológicas: ¿Cuál, cuándo y para qué utilizarlas?</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya realización debe solicitar.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
2.	<p style="text-align: center;">Teoría</p> <p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS BACTERIOLÓGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fórmula Diferencial.</li> <li>2. Azul de Metileno.</li> <li>3. Secreciones en fresco.</li> <li>4. Tinción de Gram.</li> <li>5. Tinción de Ziehl Neelsen.</li> <li>6. Cultivos varios.</li> <li>7. Antibiogramas.</li> <li>8. Relación de estas, con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizará correctamente las pruebas bacteriológicas.</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya realización debe solicitar.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
3.	Teoría HEMATOLOGÍA COMPLETA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hematocrito.</li> <li>2. Hemoglobina.</li> <li>3. Velocidad de Sedimentación.</li> <li>4. Recuento de Leucocitos.</li> <li>5. Fórmula Diferencial.</li> <li>6. Otros parámetros evaluados en un Hemograma.</li> <li>7. Relación con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decidirá cuándo solicitar una hematología para el diagnóstico de una enfermedad.</li> <li>2. Interpretará los resultados de una Hematología completa, tomando como base los Valores Normales de cada parámetro.</li> <li>3. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
4.	Teoría UROANÁLISIS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examen macroscópico.</li> <li>2. Examen bioquímico.</li> <li>3. Examen microscópico.</li> <li>4. Relación con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decidirá cuándo solicitar un urianálisis para el diagnóstico de una enfermedad.</li> <li>2. Identificará cambios macroscópicos, bioquímicos y microscópicos en la orina de su paciente y los relacionará con diversas enfermedades.</li> <li>3. Decidirá cuál será el seguimiento que dará a su paciente, dependiendo de los resultados.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
5.	Teoría COPROANÁLISIS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Examen macroscópico.</li> <li>Examen bioquímico.</li> <li>Examen microscópico.</li> <li>Relación con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Decidirá cuándo solicitar un coproanálisis para el diagnóstico de una enfermedad.</li> <li>Interpretará los resultados de un coproanálisis de rutina.</li> <li>Decidirá cuál es el seguimiento de su paciente, según los resultados obtenidos.</li> <li>Reconocerá los microorganismos más frecuentemente involucrados en problemas gastrointestinales.</li> <li>Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Discusión en grupo.</li> <li>Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
6.	Teoría GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RH, COMPATIBILIDADES SANGUÍNEAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistemas Rhesus y ABO.</li> <li>Compatibilidades sanguíneas Donador-Receptor.</li> <li>Compatibilidad sanguínea Fetomaterna.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Comprenderá por inmunología, porqué cada persona posee grupo sanguíneo diferente.</li> <li>Decidirá los tipos de sangre que sus pacientes pueden recibir comprendiendo el porqué de cada situación.</li> <li>Comprenderá las razones por las cuales Madre e hijo pueden ser incompatibles.</li> <li>Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Discusión en grupo.</li> <li>Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
7.	<p style="text-align: center;">Teoría</p> <p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS DE LABORATORIO UTILIZADAS EN EL DIAGNÓSTICO DE MICOSIS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferentes tipos de micosis.</li> <li>2. Prueba de KOH.</li> <li>3. Cultivos para hongos.</li> <li>4. Pruebas Inmunológicas en micosis.</li> <li>5. Relación de estas pruebas con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá las micosis más frecuentes en nuestro medio.</li> <li>2. Decidirá que prueba de Laboratorio debe solicitar en cada caso y sabrá interpretar sus resultados.</li> <li>3. Dará el seguimiento adecuado a cada uno de los pacientes, dependiendo de los resultados.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento y observación de la presentación.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
8.	<p style="text-align: center;">Teoría</p> <p style="text-align: center;"><b>PRUEBAS DE COAGULACIÓN SANGUÍNEA</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuento de Plaquetas</li> <li>2. Tiempo de coagulación</li> <li>3. Tiempo de sangría</li> <li>4. Tiempo de protrombina</li> <li>5. Tiempo parcial de tromboplastina</li> <li>6. Tiempo de retracción del coágulo</li> <li>7. Breve repaso de la cascada de coagulación.</li> <li>8. Relación de estas pruebas, con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá porqué y para qué utilizar las pruebas de coagulación sanguínea.</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya medición debe solicitar.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
9.	Teoría MARCADORES TUMORALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marcadores tumorales más frecuentemente utilizados en nuestro medio.</li> <li>2. Relación de estos con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá porqué y para qué utilizar los marcadores tumorales.</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya medición debe solicitar.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
10.	Teoría MARCADORES HORMONALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marcadores hormonales más frecuentemente utilizados en nuestro medio.</li> <li>2. Relación de estas con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá porqué y para qué utilizar los marcadores hormonales.</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya medición debe solicitar.</li> <li>4. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
11.	Teoría PRUEBAS BIOQUÍMICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glucosa pre y post.</li> <li>2. Creatinina y Nitrógeno de urea.</li> <li>3. TGP, TGO, FAL, Gamma GT, BBSS.</li> <li>4. Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL, Lípidos.</li> <li>5. Ácido úrico.</li> <li>6. Amilasa y Lipasa</li> <li>7. Relación de estas con otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá porqué y para qué utilizar las pruebas Bioquímicas.</li> <li>2. Interpretará los resultados de estas pruebas, tomando como base los valores normales de las mismas.</li> <li>3. Decidirá para cada paciente, el tipo de prueba cuya medición debe solicitar.</li> <li>4. Relacionará las pruebas Bioquímicas, con todas las pruebas aprendidas en el Laboratorio de Microbiología.</li> <li>5. Observará diversos reportes de laboratorio, para familiarizarse físicamente con estos.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión de grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>
12.	Teoría DIFERENTES TIPOS DE EXTRACCIÓN SANGUINEA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción sanguínea venosa.</li> <li>2. Extracción sanguínea capilar.</li> <li>3. Extracción de manita de coche.</li> <li>4. Extracción de la yugular.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá a realizar extracciones sanguíneas venosa, capilar y manita de coche.</li> <li>2. Observará cómo se realiza una extracción yugular.</li> <li>3. Decidirá cuál de los procedimientos debe utilizar en cada caso.</li> </ol>	<p>Apertura: Lectura del documento.</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión en grupo.</li> <li>• Resolución de dudas.</li> </ul> <p>Culminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución hoja de trabajo y caso clínico, utilizando para ello, resultados de Laboratorio de pacientes reales.</li> <li>• Comprobación corta de lo aprendido.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
13.	PRÁCTICA 1 EXTRACCIÓN SANGUÍNEA VENOSA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción sanguínea venosa.</li> <li>2. Hematocrito y Hemoglobina.</li> <li>3. Frotis sanguíneo.</li> <li>4. Velocidad de Eritrosedimentación (demostrativo).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá a extraer sangre venosa.</li> <li>2. Interpretará los resultados de Ht, Hb y VES que obtenga.</li> <li>4. Aprenderá a hacer frotis sanguíneos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer sangre venosa a uno de sus compañeros.</li> <li>• Realizar su Ht y calcular su Hb. (Interpretar resultados).</li> <li>• Observar la realización y lectura de una VES.</li> <li>• Completar una hematología.</li> <li>• Practicar la realización de frotis sanguíneos.</li> </ul>
14.	PRÁCTICA 2 EXTRACCIÓN SANGUÍNEA CAPILAR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción sanguínea capilar.</li> <li>2. Grupo sanguíneo y factor Rh.</li> <li>3. Compatibilidades sanguíneas (Repaso de lo aprendido)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá a extraer sangre capilar.</li> <li>2. Realizará una prueba inmunológica de aglutinación: Grupo sanguíneo y factor Rh.</li> <li>3. Interpretará sus resultados.</li> <li>4. Discutirá compatibilidades entre los compañeros de grupo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraer sangre capilar a uno de sus compañeros.</li> <li>• Realizar su grupo sanguíneo y factor Rh.</li> <li>• Verificar qué sangres son o no compatibles entre ellos.</li> </ul>
15.	PRACTICA 3 UROANÁLISIS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examen Macroscópico.</li> <li>2. Examen Bioquímico.</li> <li>3. Examen Microscópico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá a realizar un uroanálisis de rutina.</li> <li>2. Interpretará los resultados.</li> <li>3. Asociará los resultados, con los resultados de una Hematología y otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un examen de orina de rutina, de muestras preferiblemente patológicas.</li> <li>• Realizar un cuadro de seguimiento para dicho paciente.</li> <li>• Reportar una hematología completa para su paciente.</li> </ul>

TEMA	LABORATORIO POR REALIZAR	CONTENIDOS BÁSICOS	OBJETIVOS A ALCANZAR "El Estudiante"	ACTIVIDADES A REALIZAR
16.	<p style="text-align: center;">PRÁCTICA 4</p> <p>Pruebas Inmunológicas en el Diagnóstico de Enfermedades</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción sanguínea venosa (Retroalimentación de lo practicado).</li> <li>2. IgG e IgM de Dengue.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprenderá a realizar una prueba inmunológica rápida.</li> <li>2. Interpretará resultados.</li> <li>3. Decidirá el seguimiento del paciente según el resultado obtenido.</li> <li>4. Asociará los resultados, con los resultados de una Hematología y otras pruebas de laboratorio.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraerá sangre venosa a uno de sus compañeros.</li> <li>• Realizara una prueba de IgG/IgM de Dengue.</li> <li>• Interpretará resultados.</li> </ul>

III. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO: El Laboratorio tiene un valor de 15 Puntos, distribuidos de la siguiente manera:

LABORATORIOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ESPECIFICACIÓN	FECHA DE REALIZACIÓN	VALORACIÓN
Todos	Actividades grupales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Casos clínicos en grupo.</li> <li>2. Realización de mapas conceptuales o esquemas del contenido de los Laboratorios.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Indicada en cada actividad de Laboratorio</li> </ul>	3 puntos
Todos	Actividades individuales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Casos clínicos individuales.</li> <li>2. Comprobaciones de lectura antes y después de las actividades de Laboratorio.</li> <li>3. Realización de esquemas del contenido de los Laboratorios.</li> <li>4. Realización de Laboratorios prácticos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Indicada en cada actividad de Laboratorio</li> </ul>	5 puntos
Todos	Cuaderno de Laboratorio y Asistencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de un Cuaderno de Trabajo que incluye datos e información importante.</li> <li>2. Asistencia.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durante todo el año.</li> </ul>	2 puntos
Todos	Comprobación Final	Realización de una comprobación final individual, en la cual enlace la información completa aprendida durante todo el año.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Al final de la parte teórica de Laboratorio.</li> </ul>	5 puntos
<b>TOTAL.....</b>				<b>15 Puntos.</b>

## ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

El Laboratorio Multidisciplinario, forma parte del Curso de Microbiología del Tercer Año de Medicina y su estructura administrativa es la siguiente:

Coordinador del Curso de Microbiología:	Dra. Caroll Zúñiga.
Docentes del Curso de Microbiología:	Dr. Hugo de León. Dr. Glicerio Juárez
Coordinadora del Laboratorio:	Lic. Nora Morales de Morales.
Auxiliar de Laboratorio:	Técnica de Laboratorio Kimberly Ebert.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Documentos de estudio proporcionados por la Licenciada Nora de Morales.
2. Bibliografía indicada para el Curso de Microbiología.

**“Un guerrero de la luz, cuando comienza, llega hasta el final”  
¡Éxitos!**