

<b>Asignatura</b>	Bioestadística	<b>Créditos</b>	8
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD43020819
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Estadística	Hrs./Práctica	2
		Hrs./Semana	5
		Hrs./Semestre	75
<b>Elaborado por:</b>	Mtro. Miguel Ángel Rosales Guerrero	SEPTIEMBRE 2001	

### INTRODUCCION

El conocimiento que se imparte en la materia permitirá desarrollar habilidades a los alumnos en áreas específicas como Control de calidad de las materias primas, Control de Procesos y Productos terminados, Establecimiento de Normas y Sistemas, Interpretación de datos generados por pruebas rutinarias de laboratorio, o más general, por las ciencias de la Salud, así como proporcionarles las bases para Diseñar Experimentos, crear nuevos productos o para mejorar los procesos nuevos o ya existentes.

Se requiere del desarrollo de un pensamiento matemático, necesita de la comprensión, de la habilidad para el Procesamiento de información, del Razonamiento, de la capacidad de Análisis e interpretación de resultados.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Bioestadística se encuentra insertada en el cuarto semestre del plan de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

El contenido de la materia es de formación básica de orden práctico y que tienen como objetivo principal el de enlazar conocimientos para que se apliquen en las materias de especialización de las dos carreras. Le anteceden la materia de Estadística, donde se estudió la parte descriptiva de la materia.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS**

El curso será implantado a partir del aprendizaje grupal y se combinarán las sesiones teóricas con las prácticas de taller, así como eventualmente trabajos de investigación o de campo. En las dos primeras, la resolución de problemas tipo será interactiva. El avance del programa será determinado por la clase, de acuerdo al entendimiento de los temas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de aplicar diferentes técnicas de Inferencia estadística para el análisis de información experimental.

## **UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD I.- INFERENCIA ESTADÍSTICA**

Objetivo Específico: Al finalizar la unidad, el alumno generalizará sobre poblaciones a partir de datos muestrales, empleando para ello los métodos inferenciales de la estimación y de las hipótesis.

- 1.1 Conceptos de Inferencia Estadística
- 1.2 Técnicas de Inferencia Estadística
  - 1.2.1 Estimadores y sus propiedades
  - 1.2.2 Estimación puntual y por intervalo
  - 1.2.3 factor de confianza y error estándar
  - 1.2.4 Estimación de Medias Poblacionales
  - 1.2.5 Estimación de Proporciones Poblacionales
  - 1.2.6 Estimación de Varianzas Poblacionales
  - 1.1.7 Estimación del Tamaño Muestral
- 1.3 Hipótesis
  - 1.3.1 Planteamiento de Hipótesis
  - 1.3.2 Tipos de Hipótesis

- 1.3.3 Decisión estadística
- 1.3.4 Errores tipo I y II
- 1.3.5 Hipótesis sobre las Medias Poblacionales
- 1.3.6 Hipótesis sobre las Proporciones Poblacionales
- 1.3.7 Hipótesis sobre las Varianzas Poblacionales
- 1.3.8 Pruebas de Bondad, Independencia y Homogeneidad

Tiempo Estimado: 16 hrs.

### **UNIDAD II.- ANÁLISIS DE VARIANCIA**

Objetivo Específico: Al finalizar la unidad, el alumno detectará diferencias significativas entre mas de dos poblaciones, mediante la técnica de análisis de la VARIANCIA.

- 2.1 Conceptos de Diseño de experimentos
- 2.2 Comparación de mas de dos poblaciones
  - 2.2.1 Diseños experimentales
    - 2.2.1.1 Modelo matemático
    - 2.2.1.2 Suposiciones
    - 2.2.1.3 Cuadro de ANDEVA
  - 2.2.2 Pruebas de diferencias significativas entre pares de medias

Tiempo Estimado: 12 hrs.

### **UNIDAD III.- REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL**

Objetivo Específico: Al finalizar la unidad, el alumno determinará la asociación entre variables, mediante las técnicas de regresión y correlación, evaluando la validez de los modelos propuestos

- 3.1 Regresión y Correlación Lineal simple
- 3.2 Modelo matemático
- 3.2 Predicción por el método de Mínimos Cuadrados
- 3.3 Pruebas de Validez.

- 3.3.1 Coeficientes de Relación y Determinación
- 3.3.2 Análisis de Varianza
- 3.3.3 Pruebas de Linealidad
- 3.4 Regresión y Correlación Lineal múltiple
- 3.5 Modelo Matemático
- 3.6 Estimación de los Coeficientes
- 3.7 Pruebas de Hipótesis

Tiempo Estimado: 12 hrs.

### **UNIDAD IV.- ESTADÍSTICA NO PARAMETRICA**

Objetivo Específico: Al finalizar la unidad, el alumno diferenciará las estadísticas no paramétricas de las paramétricas y hará inferencias sobre datos cualitativos o de escala de medición débil.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Prueba de Signos
- 4.4 Prueba de Rangos
- 4.5 Prueba de Bondad
- 4.6 Análisis de Varianza por rangos (Kruskal-Wallis y Friedman)

Tiempo Estimado: 6 hrs.

### **FORMA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Se tomarán en cuenta para la calificación final, los siguientes indicadores ponderados:

1. EXÁMENES PARCIALES	30%
2. EXAMEN FINAL	30%
3. PRACTICAS DE TALLER	15%
4. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	10%
5. CALIFICACION CUALITATIVA	15%

100%

## RELACION DE PRACTICAS DE BIOESTADÍSTICA

Práctica	Nombre	
1	Repaso del manejo del Statgraphics	
2	Estimación por intervalo	
3	Hipótesis	
Tamaño de la muestra		
Microstat		
4	Ajuste de modelos	
Regresión no lineal		
5	Estadística no paramétrica	
6	Análisis de varianza	
	Tiempo Estimado:	29 hrs.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOX, HUNTER W, HUNTER S. 1989. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS, ANÁLISIS DE DATOS Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS.
- DANIEL, W. 1989. BIOESTADÍSTICA, MÉXICO. ED. LIMUSA.
- ELSTON, R.C Y JOHNSON W.D. 1990. PRINCIPIOS DE BIOESTADISTICA. MÉXICO, ED. EL MANUAL MODERNO, S.A. DE C.V.
- JOHNSON, ROBERT. 1979. ESTADÍSTICA ELEMENTAL, TRILLAS.
- MARQUEZ, M.J. 1990. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS QUÍMICO - BIOLÓGICAS. MÉXICO., ED. MCGRAW-HILL.
- MILTON, TSOKOS. 1987. ESTADÍSTICA PARA BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA SALUD., MÉXICO. ED. INTERAMERICANA.MCGRAW-HILL.
- PÉREZ L. CESAR. 1997. ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON STATGRAPHICS, TÉCNICAS BÁSICA, MÉXICO, ED. ALFAOMEGA S.A. DE C.V.
- SCHEFLER, W.C. 1981. BIOESTADÍSTICA, MÉXICO ED. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO.



# Universidad Autónoma de Chiapas

## Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas, Ocozocoautla

---

- STELL / TORRIE. 1990. BIOESTADÍSTICA PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS, MÉXICO, ED. MC GRAW HILL,
- WALPOLE, MYERS. 1992. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA, MÉXICO ED. MCGRAW-HILL.

<b>Asignatura</b>	Bioquímica	<b>Créditos</b>	9
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD43030921
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Química Orgánica III	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semanas	90
<b>Elaborado por:</b>	M.C. Miguel Angel Rodríguez Feliciano		Septiembre del 2001

### INTRODUCCIÓN

La bioquímica es la ciencia que se ocupa de estudio de los procesos bioquímicos de la vida. Este curso se orientará principalmente al estudio de los aspectos bioquímicos del metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas, por lo cual constituye una herramienta útil en la formación del estudiante.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Bioquímica se encuentra ubicada en el cuarto semestre del plan de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

El curso será implantado a partir del aprendizaje grupal (dinámica de grupo) y eventualmente realizaran trabajos de investigación individual para realizar posteriormente una discusión grupal sobre el tema. Además contarán con apuntes impresos, acetatos, diapositivas y prácticas de laboratorio.

## OBJETIVO GENERAL

El alumno aprenderá a relacionar los principios fundamentales de la Bioquímica para describir e interpretar los principales procesos metabólicos de la célula como medios de obtención de energía para la misma.

## UNIDAD I.- METABOLISMO CELULAR

Objetivos Específicos:

- Describir el papel que desempeña el ATP y el ADP en el metabolismo.
- Definir el metabolismo y las diferentes vías que lo comprenden.
- Identificar y describir la importancia de la presencia de transportadores de electrones en los procesos metabólicos.

1.1 Metabolismo, Catabolismo y Anabolismo.

1.2 Bioenergética.

1.2.1 Ciclo energético de células: transportadores de poder reductor.

Tiempo Estimado: 6 hrs.

## UNIDAD II.- PROCESOS DE TRANSPORTE

Objetivos Específicos:

- Describir la importancia de los procesos de transporte como mecanismo de entrada y salida de solutos en la célula.
- Describir las características de cada uno de los diferentes tipos de transporte.
- Describir las características de la bomba de Na como transportador de solutos a través de la célula.

2.1 Difusión pasiva.

2.2 Transporte mediado.

2.2.1 Difusión facilitada.

2.2.2 Transporte activo.

2.2.3 Bomba de Sodio.

Tiempo Estimado: 6 hrs.



## UNIDAD III.- GLICOLISIS Y CICLO DE KREBS

Objetivos Específicos:

- Describir la importancia de la secuencia glucolítica y su estequiometría.
- Describir el proceso de conversión de Piruvato a Acetil-CoA, como punto de unión al Ciclo de Krebs.

### 3.1 Glucólisis.

#### 3.1.1 Ruta glucolítica.

#### 3.1.2 Enzimas y regulación.

#### 3.1.3 Balance energético.

### 3.2 Glucogenólisis.

### 3.3 Ciclo de Krebs.

#### 3.3.1 Movilización del Acetil-CoA.

#### 3.3.2 Ciclo de los ácidos tricarboxílicos.

#### 3.3.3 Estequiometría del Ciclo de los ácidos tricarboxílicos

Tiempo Estimado:

12 hrs.

## UNIDAD IV.- CADENA RESPIRATORIA Y FOSFORILACION OXIDATIVA

Objetivos Específicos:

- Identificar a las moléculas transportadoras de electrones.
- Esquematizar la secuencia de la cadena respiratoria identificando las formas reducidas y oxidadas de las moléculas que intervienen.
- Señalar el acoplamiento de la cadena respiratoria y la transformación oxidativa en la producción de ATP y fosforilación.

### 4.1 Los transportadores de electrones: enzimas, coenzimas, proteínas.

### 4.2 Cadena respiratoria.

### 4.3 Fosforilación oxidativa.

#### 4.3.1 Balance energético.

4.3.2 Sitios de generación de ATP.

4.3.3 Mecanismos propuesto.

4.3.4 Balance general de la generación de ATP.

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### **UNIDAD V.- DEGRADACION DE AMINOACIDOS Y CICLO DE LA UREA**

Objetivos Específicos:

- Esquematizar los mecanismos de oxidación de los aminoácidos.
- Definir la importancia del Ciclo de la Urea como mecanismo eliminador de amonio.
- Indicar las reacciones que comprenden el Ciclo de la Urea, y su relación con el Ciclo de Krebs.

5.1 Oxidación de aminoácidos.

5.5.1 Transaminación.

5.5.2 Desaminación.

5.2 Ciclo de la Urea.

5.2.1 Estequiometría y su relación con el Ciclo de Krebs.

5.3 Rutas de degradación específicas de diferentes aminoácidos.

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### **UNIDAD VI.- OXIDACION DE LOS ACIDOS GRASOS**

Objetivos Específicos:

- Mostrar el panorama de la oxidación de los ácidos grasos con reacciones.
- Describir la formación de cuerpos cetónicos a partir de ácidos grasos.

6.1 Panorama del ciclo de oxidación de los ácidos grasos.

6.2 Estequiometría.

6.3 Balance energético.

6.4 Cuerpos cetónicos.

Tiempo Estimado: 9 hrs.

## UNIDAD VII.- BIOSÍNTESIS MOLECULAR

Objetivos Específicos:

- Ilustrar la biosíntesis del glucógeno y señalar su importancia en la célula como reserva energética.
- Mostrar las rutas de biosíntesis de lípidos de importancia fisiológica.

7.1 Síntesis de glúcidos.

7.1.1 Glucógeno.

7.1.2 Glucosa.

7.2 Síntesis de lípidos.

7.2.1 Ácidos grasos.

7.2.2 Triglicéridos.

7.2.3 Otros lípidos: colesterol, hormonas.

Tiempo Estimado:

12 hrs.

## EVALUACION

Contará la asistencia para las evaluaciones correspondientes.

Se aplicarán exámenes parciales y examen final. Tareas, participación individual y por equipos. Se incluirán preguntas del curso de laboratorio en los exámenes.

No presentarán examen final, los alumnos que tengan 8 (ocho) de promedio y que no hayan reprobado ningún examen parcial.

## SISTEMA DE CONTROL DE APROVECHAMIENTO

- ❖ 3 exámenes parciales.
- ❖ Participación en clase.
- ❖ Trabajos en casa (tareas).
- ❖ Trabajos de investigación.
- ❖ Prácticas de laboratorio.

PARA APROBAR EL CURSO DE LABORATORIO SE TOMARA EN CUENTA:

- ❖ El horario de entrada, se considerará hasta 15 (quince) minutos después de la hora establecida.
- ❖ Se pasará lista de asistencia.
- ❖ Se aplicará examen previo a la práctica correspondiente.
- ❖ Los reportes se entregarán una semana después de haber realizado las prácticas, transcurrido este tiempo ya no se recibirán.
- ❖ Se calificará asistencia, participación, examen, la entrega a tiempo del reporte y el contenido del mismo.

### **PRACTICAS DE LABORATORIO**

1. Determinación de la oxidación química de la glucosa.
2. Producción de ácido pirúvico durante la fermentación de glucosa por levadura.
3. Presencia del ácido cítrico y tartárico en tejidos vegetales.
4. Obtención de lecitina y colesterol a partir de la yema de huevo.
5. Aislamiento de glucógeno.
6. Caracterización del glucogeno.
7. Transaminación.
8. Reacciones enzimáticas redox.
9. Cuantificación de la respiración aerobia por el método colorimétrico.
10. Aislamiento de ATP.
11. Purificación de ATP.
12. Comprobación de ATP.

Tiempo Estimado:

27 hrs.

### **BIBLIOGRAFIA**

- CALBY, D. J. 1992. BIOQUÍMICA. ED. MANUAL MODERNO. MÉXICO.
- CONN, E. E. Y STUMPF, B. 1992. BIOQUÍMICA FUNDAMENTAL. ED. LIMUSA.
- J. M. GONZALEZ DE BUITRAGO, E. ARILLA FERREIRO, M. RODRIGUEZ SEGADE SANCHEZ POZO. 1994. BIOQUIMICA CLINICA. ED. MCGRAW HILL-INTERAMERICANA

- JOAN F. ZILVA, P.R. PANNALL. 1997. BIOQUÍMICA CLÍNICA EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. ED. SALVAT
- LEHNINGER, A. L. 1992. BIOQUÍMICA. EDICIONES OMEGA, S.A. ESPAÑA.
- LEHNINGER, A.L. 1992. BIOENERGÉTICA. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO. MÉXICO.
- MURRAY, R. K. 1997. BIOQUÍMICA DE HARPER. ED. MANUAL MODERNO. MÉXICO.
- PEÑA, D. A. Y COL. 1991. BIOQUÍMICA. 2A. EDICIÓN. DE. LIMUSA. MÉXICO.
- STRYER, L. 1996. BIOQUÍMICA. ED. REVERTÉ. ESPAÑA.
- WHITE, A., HANDLER, D., SMITH, E.L. 1992. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. MC. GRAW-HILL.

<b>Asignatura</b>	Desarrollo Humano	<b>Créditos</b>	6
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD13000622
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno	Hrs./Práctica	0
		Hrs./Semana	3
		Hrs./Semestre	45
<b>Elaborado por:</b>	Lic. Ruperto Guzmán Meza		Octubre del 2001

## INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos fundamentales del hombre es la supervivencia, y la conservación de la misma vida; por ende, busca la armonía del contexto donde cohabita, por ello, procura que la naturaleza sea respetada y además cultivada; por si fuera poco, hurga en la historia eventos que le permita analizar y reflexionar sobre su existencia en el orbe y en el universo, pero poco le sirve si el hombre se destruye así mismo.

La herencia cultural es uno de los símbolos humanos que le permiten identificarse con los semejantes y a la vez, es el dinamismo que mueve a la sociedad entera respetando la polis extraña que convergen con ella, es así que el homínido llega al punto de encuentro con el mismo progreso y el desarrollo del hombre en diversas etnias culturales, aclarando que el hombre habita un mundo multi y pluricultural que le permite intercambiar ideas y técnicas que ayudan al avance tecnológico y científico. En algunas ocasiones el homínido trata de mejorar las condiciones de vida y de convivencia, es este asunto que le interesa más en fortalecer como humano y demostrar su inquietud por mejorar más la calidad de vida y de trabajo y sobre todo la fortaleza de la convivencia con respeto.

Todos los avances de la ciencia y de la tecnología, va incrementando la cohesión de grupos étnicos, llegando al mejoramiento de su filosofar de grupo y como grupo. El crecimiento de la población y el desarrollo de la misma, coadyuva al perfeccionamiento y el respeto mutuo como congéneres. El valor moral y el cívico le accede a ámbitos de trabajo y de convivencia humana, en un contexto cohabitante, el civitas protege su integridad ontológica de una forma que logra

identificar los efectos y factores que inciden en su propio desarrollo. En el mundo, los hombres tratan de evidenciar su primacía como una identidad cultural (nación) y los demuestra de varias formas (arte) que a la distancia social sabemos de antemano de quien o de quienes se tratan.

Así pues, el Hombre se desenvuelve en diversos ámbitos de trabajo y de actividades comunes de la vida cotidiana, este último aspecto, es importante: la obviedad común nos lleva irremediamente a la cotidianidad deshumanizada, intolerante y a veces impaciente, dando origen a sistemas bélicos sociales intelectuales y materiales. Es aquí que el hombre debe procurarse un bienestar social, un DESARROLLO HUMANO por medio de actividades culturales que nos lleve a la interacción humana y ¿Por qué no decirlo? A una interacción con la biodiversidad que aun, y que afortunadamente existe en nuestro planeta.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Desarrollo Humano se encuentra ubicada en el cuarto semestre del plan de estudios de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

**DINAMICAS DE GRUPO.-** Esto nos ayudara a formar equipos de trabajos de una forma dinámica, dejando la clásica selección arbitraria y de afinidad de los integrantes de los equipos de trabajos, también nos ayudara a la integración de elementos humanos llegando a la cohesión de los mismos; esto nos permitirán conocer los movimientos sociológicos de cada uno de los integrantes del grupo áulico.

**EXPOSICIONES DE TRABAJOS.-** Este aspecto evidenciara a cada uno de los participantes de los equipos sobre el dominio de los contenidos temáticos; esta

actividad será integradora pues se trata de encauzar las intervenciones académicas de cada uno de los participantes en la exposición en turno.

**EXAMENES ORDINARIOS.-** Estas herramientas serán sistemáticas, de opción múltiples y de carácter formativo, evitando las clásicas simulaciones del saber, más bien serán de autoformación y de consulta con el grupo, aunado a ello, el proceso no se interrumpirán por cada uno de los exámenes, serán parte del proceso de evaluación.

**LISTA DE COTEJO.-** Esta herramienta nos ayudara a controlar los créditos e incentivos académicos que se le vayan otorgando a cada uno de los alumnos como son las participaciones en equipos, participaciones individuales, trabajos individuales; con la sana calidad de evitar prejuicios y falsos percepciones y apreciaciones de los involucrados en el proceso evaluativo.

**PARTICIPACION INDIVIDUAL:** En este espacio nos referimos en que los alumnos tienen las mismas oportunidades para intervenir en clases con sus aportaciones con calidad académica en los diversos temas en cuestión, alcanzando así, la importancia e interés en los alumnos por los temas expuestos en las clases. En estos aspectos se llevara un registro fidedigno en cada expediente discente, propiciando la democracia, tolerancia y responsabilidad en los alumnos.

**TRABAJO INDIVIDUAL:** Este curso exige que los participantes investiguen algunos temas de interés común, pues la actividad crea en los discentes, una responsabilidad en sus quehaceres institucionales, así también le ayuda a la consolidación de su formación profesional; además, demuestran sus intenciones de cambio de actitud y dejar a un lado las clásicas cátedras de los docentes y ver de un modo diferente su participación dentro de la escuela. Este aspecto se registrara en sus expedientes individuales y serán estimativas para su posible acreditación de la materia de DESARROLLO HUMANO.

**PARTICIPACION POR EQUIPOS:** Este aspecto, los alumnos serán cooperativos, solidarios y participativos en su propia formación personal y profesional, la asignatura de DESARROLLO HUMANO, trata de evidenciar los modos de vidas de



las personas en un contexto y por ende; los alumnos forman parte de ese contexto contemporáneo. Es por ello que la participación por equipos les llevara a conformar tareas de exposición y llegaran a su formación integral como los requiere el plan de estudios.

### **OBJETIVO GENERAL**

El alumno reflexionara sobre la importancia del progreso de la ciencia y sus herramientas. Además, interpretará algunas teorías sociales y las comparará con nuestra conducta social y reflexionara sobre algunos valores no convencionales (no universal) que permiten la coexistencia de los individuos y que hacen menos agresivos la convivencia humana.

## UNIDADES TEMATICAS

### UNIDAD I.- LA SOCIEDAD Y SU DINAMICA

Objetivo Específico: El alumno comprenderá que la sociedad no esta separada de los avances tecnológicos y científicos, al contrario, reflexionara que la importancia de esta, promueve al progreso de la ciencia y sus herramientas. Además, identificara algunas definiciones y conceptualizaciones de sociedad y lo relacionara con la idea previa que se tiene y confrontarlo con la sociedad real en la que se desenvuelven.

- 1.1 ¿Qué es sociedad?
- 1.2 Gente activa
- 1.3 Grupo solidario
- 1.4 Organizadores y consumo
- 1.5 Instituciones políticas

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### UNIDAD II.- LA CONDUCTA HUMANA (PATOLOGIA SOCIAL)

Objetivo Específico: El alumno se acercara a textos relacionados con la conducta humana, su definición y conceptualizacion con el fin de que interprete algunas teorías sociales y la compare con nuestra conducta social en la que vivimos, de esta forma, el alumno comprenderá que las conductas son parte de la idiosincrasia de un pueblo, pero que si este último promueve una conducta no universal y es lesiva, se vera como caso aislado y lo reflexionaremos para su posible interpretación.

- 2.1 La conducta humana
- 2.2 La persona humana
- 2.3 Libertad humana
- 2.4 Individuo, sociedad y el derecho

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### UNIDAD III.- LOS ROLES SOCIALES

Objetivo Específico: El alumno identificará algunos roles de la sociedad que permiten el desarrollo humano confrontándolo con los que son permisivos y los no aceptables, llegando a la comprensión de que no todos los roles establecidos por la sociedad son parte del estado.

- 3.1 Papel social ¿qué es?
- 3.2 Rol ideal y rol real
- 3.3 Conflicto y sociedad global
- 3.4 Estabilidad y dinamismo de la cultura
- 3.5 El control social
- 3.6 Desviación social

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### **UNIDAD IV.- LOS VALORES SOCIALES**

Objetivo Específico: El alumno comprenderá que como individuo posee un estatus y valores morales ontológicos, reflexionara algunos valores no convencionales (no universal) que permiten la coexistencia de los individuos y que hacen menos agresivos la convivencia humana.

- 4.1 La moral
- 4.2 Ética
- 4.3 Estética
- 4.4 Valores sociales
- 4.5 Lo universal de los valores
- 4.6 La estética como fuente formal de la ética

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### **UNIDAD V.- EL ESTADO, SU MISION Y LOS VALORES UNIVERSALES**

Objetivo Específico: El alumno reflexionara a través de lecturas sobre la conceptualización del aparato del estado sus misiones y los valores que promueve,

analizando a la vez, algunas funciones prioritarias que el estado Mexicano promueve como parte del desarrollo humano de nuestra nación.

- 5.1 Orígenes y propósito educativo
- 5.2 Grecia, Roma y la educación filosófica
- 5.3 Revolución francesa y la época moderna
- 5.4 Valores en crisis
- 5.5 Fisiología del pensamiento
- 5.6 Aprecio a la investigación Kantiana
- 5.7 El valor relacional de los valores
- 5.8 El ser político del hombre

Tiempo Estimado: 9 hrs.

### PROCESO DE EVALUACION

#### RUBROS DE EVALUACION:

Participación individual.....UN PUNTO (EXTRA)

**ASISTENCIA.** [Será mediador entre la normatividad y la acreditación de la materia\*]

TRABAJO INDIVIDUAL.....50%

EXAMEN ORDINARIO.....50%

oooooooo

100%

Aclarando que estos dos aspectos serán tomados en consideración en las unidades temáticas I, II, III y IV.

#### **SEGUNDO BLOQUE:**

Presentación de trabajo..... 10%

Participación por equipo..... 40%

Exposición individual.....50%

oooooooooooo

100%

## BIBLIOGRAFÍAS

- ABAD PASCUAL, JUAN JOSE. 1995. LA VIDA MORAL Y LA REFLEXION ETICA. ESPAÑA. EDT. MCGRAWHILL.
- DICCIONARIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. 1998. ED. SANTILLANA. MEXICO. D.F.
- DICCIONARIO PSICOPEDAGOGICO. 1998. GRUPO EDITORIAL OCEANO. ESPAÑA.
- ENCICLOPEDIA DE CIENCIAS SOCIALES. 1999. ED. OCEANO. BARCELONA. ESPAÑA.
- FROMM, ERICH. 1997. PSICOANALISIS DE LA SOCIEDAD CONTEMPORANEA. ED. FONDO DE CULTURA ECONOMICA.
- GOMEZJARA. FRANCISCO. 1996. INTRODUCCION A LA SOCIOLOGIA. ED. PORRUA. MEXICO. D.F.
- KERLINGER, FRED N. 1988. INVESTIGACION DEL COMPORTAMIENTO: CIENCIA Y METODOLOGIA CIENTIFICA. ED. MCGRAWHILL. MEXICO.
- LIGHT, DONALD. 1991. SOCIOLOGIA. ED. MCGRAWHILL. MEXICO.
- MENDEZ MORALES, JOSE SILVESTRE. 1996. DINAMICA SOCIAL DE LAS ORGANIZACIONES. ED. MCGRAWHILL. MEXICO.
- PEREZ Y PEREZ, DIONISIO. 1978. FUNDAMENTO NEUROLOGICOS DE LA CONDUCTA. ED. DEL CASTILLO. MADRID. ESPAÑA.
- ROJAS SORIANO, RAUL. 1990. GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES. ED. PLAZA Y VALDEZ. TRILLAS. MEXICO.
- SHAPIRO, HARRY L. 1993. HOMBRE, CULTURA Y SOCIEDAD. ED. FONDO DE CULTURA ECONOMICA. MEXICO.
- THERBORN, SORAN. 1980. CIENCIA, CLASE Y SOCIEDAD. EDT. SIGLO XXI. ESPAÑA.

<b>Asignatura</b>	Fisiología	<b>Créditos</b>	9
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD33030923
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Anatomía y Organografía Microscópica	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
<b>Elaborado por:</b>	M.C. Carlos Villatoro Domínguez		OCTUBRE 2001

## INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Fisiológicas no son únicamente un puñado de conocimientos que tengan que estudiarse y aprenderse para aumentar el acervo cultural; el conocimiento de las funciones vitales son más bien una necesidad y una necesidad urgente. El estudiante de Ciencias de la salud o de las Ciencias Biológicas ( y en este caso particular, los estudiantes de la Carrera de Químico Farmacobiólogo) debe llevar en mente que las herramientas y técnicas que adquiera durante su formación académica las aplicará en seres vivos en la mayoría de los casos, para lo cual debe conocer no únicamente el aspecto morfológico sino también el fisiológico.

La necesidad urgente resulta de los diversos fenómenos patológicos que van en detrimento de los seres vivos. Enfermedades nuevas (como el mal del siglo, el SIDA) o que han aquejado a la humanidad durante siglos (viruela, sarampión, etc.), son solo ejemplos de tales patologías que hacen del estudio de las Ciencias Fisiológicas una necesidad urgente.

La Asignatura de Fisiología de la Carrera de Químico Farmacobiólogo está enfocada de tal forma que el alumno comprenda desde los fenómenos fisicoquímicos sobre los que subyacen los procesos vitales (fisiología celular) hasta la asombrosa complejidad del cerebro humano. Para ello, se ha planeado una serie de experimentos en los que el alumno tenga que emplear técnicas físicas, químicas y farmacológicas y además se interne en la problemática de diseñar métodos y técnicas alternativas para cumplir con los objetivos propuestos.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Fisiología se encuentra ubicada en el Cuarto semestre de los planes de estudio de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios de la carrera consta de 9 semestres.

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

La enseñanza de la Asignatura está diseñada de la siguiente manera:

- ◆ Se provee a los alumnos del contenido programático y se enfatiza la lectura, el seguimiento cronogramático y la consulta de la bibliografía propuesta.
- ◆ Las clases teóricas se enmarcan en el tema correspondiente (con los puntos a tratar) y se comienza con una breve evaluación verbal para verificar el nivel de conocimientos previos del grupo de estudiantes.
- ◆ Se aborda el tema enfatizando el objetivo que se quiere lograr con dicha clase. En el desarrollo de la misma se emplean imágenes fijas sobre las cuales se basa la plática. Esta se imparte de tal forma que se incite a hacer preguntas y comentarios. Se cometen errores planeados para verificar el grado de atención del grupo y se emplean ejemplos cotidianos a manera de reglas nemotécnicas. En las clases siguientes se hace un recordatorio somero de la clase anterior.
- ◆ En las prácticas y clases demostrativas se elabora un cuadro de las actividades a realizar, se enfatiza el objetivo y se da una breve explicación introductoria para relacionar lo que se vio en el salón de clases con lo que se observará en el laboratorio.
- ◆ Durante el desarrollo de la práctica, se incita a los alumnos al trabajo por equipo, se estimula a la narración de lo que se está observando y se un análisis verbal comparativo de la práctica. El estudiante debe incluir esto en su reporte escrito, particularmente en las discusiones, observaciones y discusiones.
- ◆ Las prácticas se inician con una demostración general ante todos los alumnos o ante un representante de cada equipo. Posteriormente, cada equipo debe

realizar la práctica bajo la supervisión del maestro y del encargado de laboratorio.

### OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar los conceptos de la materia viva a la célula
- Describir la importancia de la membrana celular en los procesos vitales
- Describir los mecanismos de control biológico del cuerpo
- Interrelacionar la asignatura con otras del plan de estudios de la carrera.

Unidades temáticas

### UNIDADES TEMÁTICAS

#### UNIDAD I.- TRANSPORTE TRANSMEMBRANAL

Objetivo Especifico: Analizar y comprender los diferentes mecanismos de transporte a través de membranas celulares.

##### 1.1 Difusión

###### 1.1.1 factores causantes de la difusión

###### 1.1.2 Ley de Fick

##### 1.2 Osmosis

##### 1.3 Transporte intervenido

###### 1.3.1 Transporte pasivo

###### 1.3.2 Transporte activo

Tiempo Estimado:

3 hrs.



## UNIDAD II.- LA CÉLULA Y LOS FENÓMENOS BIOELÉCTRICOS

Objetivo Específico: Analizar cómo las células aprovechan los mecanismos de transporte transmembranal para obtener energía.

- 2.1 Característica de la materia viva
- 2.2 Membrana celular y transporte pasivo y activo
- 2.2 Difusión y Principios de electricidad
- 2.3 Potencial de membrana en reposo
- 2.4 Potencial de acción
  - 2.4.1 Características de un potencial de acción
  - 2.4.2 Factores que pueden desencadenar un potencial de acción
  - 2.4.3 Tipos de estímulos: Subumbral, umbral y supraumbral
  - 2.4.4 Períodos refractario absoluto y relativo
  - 2.4.5 Propagación del impulso nervioso

Tiempo Estimado: 6 hrs.

## UNIDAD III.- CÉLULAS EXCITABLES I: NEURONAS

Objetivo Específico: Analizar los diferentes elementos anatómicos y fisiológicos que participan en la neurotransmisión.

- 3.1 Anatomía funcional de una neurona
- 3.2 Neuronas presinápticas
- 3.3 Neuronas postsinápticas
- 3.4 Sinápsis
  - 3.4.1 Sinápsis excitatorias
  - 3.4.2 Sinápsis inhibitorias
- 3.5 Transmisores químicos
- 3.6 Inhibición Presináptica

Tiempo Estimado: 12 hrs.

### **UNIDAD IV.- SISTEMA NERVIOSO**

Objetivo Específico: Comprender el sistema nervioso desde una perspectiva integral: analizar su función como consecuencia de su anatomía.

#### 4.1 División del Sistema Nervioso: Periférico

##### 4.1.1. Sistema Nervioso Periférico Aferente

##### 4.1.2. Sistema Nervioso Periférico Eferente

##### 4.1.2.2.1 Sistema Nervioso Simpático

##### 4.1.2.2.2 Sistema Nervioso Parasimpático

#### 4.2 Sistema Nervioso Central

##### 4.2.1 La médula Espinal

##### 4.2.1.1 Vías y núcleos de relevo de la información nerviosa

##### 4.2.2 El cerebro

##### 4.2.2.1 Áreas motoras, sensoriales y de integración

Tiempo Estimado:

12 hrs.

### **UNIDAD V.- CÉLULAS EXCITABLES II: EL MÚSCULO**

Objetivo Específico: Analizar los elementos y procesos involucrados en el mecanismo de la excitación-contracción en los diferentes tipos de músculos:

#### 5.1 Los tipos de células musculares.

##### 5.1.1 Músculo esquelético

##### 5.1.1.1 Estructura y bases bioquímicas de la contracción muscular

##### 5.1.1.2 Excitación-contracción

##### 5.1.1.3 Sacudida Simple.

##### 5.1.2 Músculo liso.

##### 5.1.2.1 Estructura y clasificación.

##### 5.1.2.2 Potencial de membrana y de acción en músculo liso

##### 5.1.2.3 Automatismo.

##### 5.1.3 Músculo cardíaco.

##### 5.1.3.1 Anatomía gruesa del corazón

- 5.1.3.2 Excitación en el corazón
- 5.1.3.3 Período refractario
- 5.1.3.4 Electrocardiograma
- 5.1.3.5 Eventos mecánicos del ciclo cardíaco
- 5.1.3.6 Gasto Cardíaco
- 5.1.3.7 Control de la frecuencia cardiaca

Tiempo Estimado: 12 hrs.

### **UNIDAD VI.- SISTEMA GASTROINTESTINAL**

Objetivo Específico: Estudiar el sistema gastrointestinal como un ejemplo de sistemas biológicos reguladores y comprender los procesos a través de los se obtienen los nutrientes esenciales para el manteniendo de la estructura y función.

- 6.1 Estructura
- 6.2 Regulación
- 6.3 Boca, faringe y Esófago
- 6.4 Estómago
- 6.5 Glándulas auxiliares de la Digestión.
- 6.6 Intestino delgado
- 6.7 Intestino grueso

Tiempo Estimado: 12 hrs.

### **UNIDAD VII.- Sistema Renal**

Objetivo Específico: Comprender la importancia de la función del sistema renal en el control de los líquidos y electrolitos en el organismo.

- 7.1 Estructura
- 7.2 Procesos renales básicos
- 7.3 Micción
- 7.4 Regulación de electrolitos, agua y volumen celular
- 7.5 Regulación del volumen extracelular



# Universidad Autónoma de Chiapas

## Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas, Ocozocoautla

---

Tiempo Estimado:

9 hrs.

### FORMA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se tomarán en cuenta para la calificación final, los siguientes indicadores ponderados:

3	EXÁMENES PARCIALES	60%
11	PRACTICAS	30%
	PARTICIPACION	10%
		<b>100%</b>

Nota: los alumnos que alcanzan el 80% ó más de la evaluación no presentan el examen final u ordinario. Los que no, están sujetos a un examen final de carácter teórico-práctico.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

1. DIFUSION .
2. OSMOSIS.
3. CONDUCTIVIDAD
4. PROPIEDADES ELECTRICAS NEURONALES
5. PREPARACIÓN NEUROMUSCULAR
6. EXCITABILIDAD EN EL NERVIO I.
7. EXCITABILIDAD EN EL NERVIO II.
8. EXCITABILIDAD EN EL NERVIO III.
9. UNIDAD MOTORA. (11 DE OCTUBRE).
10. PROPIEDADES DEL MUSCULO LISO.
11. PROPIEDADES DEL MUSCULO CARDIACO I.
12. PROPIEDADES DEL MUSCULO CARDIACO II.
13. PRESION ARTERIAL.
14. SISTEMA GASTROINTESTINAL.
15. SISTEMA RENAL.

Tiempo Estimado:

23 hrs.

## BIBLIOGRAFIA.

- TÓRTORA, G. 1984. PRINCIPIOS DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA LATINOAMERICANA.
- GREISHEIMER, M. 1975. PHYSIOLOGY AND ANATOMY; VIDEOGRAF EDITION.
- HOUSE, G. 1982. NEUROCIENCIAS. MCGRAW HILL, 1982.
- GUYTON, M., 1989. TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA. MCGRAW HILL.
- BECK, R., 1977. FISIOLOGÍA MOLECULAR, CELULAR Y SISTEMÁTICA. PUBL. CULTURAL.
- ROBINSON, E., 1975. PRINCIPIOS BÁSICOS DE FISIOLOGÍA GENERAL. EDITORIAL BLUME .



# Universidad Autónoma de Chiapas

## Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas, Ocozocoautla

---

- SPITZER, H., 1982. FISIOLÓGIA: AUOTEVALUACIÓN Y REPASO. MCGRAW HILL.
- HOAR., M., 1978. FISIOLÓGIA GENERAL Y COMPARADA., OMEGA.
- KUFFLER, F., 1976. FROM NEURON TO THE BARIN. SINAUER ASOCIATEDS.
- MUÑOZ, M. 1988. TEORÍAS Y HECHOS SOBRE LA VIDA. EDIT. CONAFE.

<b>Asignatura</b>	Microbiología General	<b>Créditos</b>	11
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD24031124
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	4
<b>Prerrequisitos</b>	Biología Celular	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	7
		Hrs./Semestre	105
<b>Elaborado por:</b>	M. E. Yolanda E. Schlottfeldt Trujillo		JULIO 2001

## INTRODUCCIÓN

La microbiología es una ciencia de la Biología (antes rama) que trata del estudio de los seres vivos microscópicos. En esta materia se da importancia al microorganismo como parte fundamental del estudio de los seres vivos; por lo que es necesario conocer la historia; ¿Cómo se descubrieron?, las leyes que los rigen, etc.; puesto que antiguamente solo se conocían a los seres vivos superiores (plantas y animales), descubriremos el tan simple y a la vez tan complejo de los microorganismos y la importancia que tienen en la vida profesional apoyando al diagnóstico en el área de la salud, control de calidad en la industria, importancia en la biotecnología y apoyo en la investigación.

## UBICACIÓN DE LA MATERIA.

Se imparte en el cuarto semestre, teniendo como materias antecedentes a: Biología Celular y como subsecuentes a: Bacteriología I y II, Micología, Parasitología. Esta materia es teórico-práctica, y es necesario que el alumno tenga habilidades y destrezas en el manejo y selección del material de laboratorio utilizado para un buen procesamiento en el estudio de los microorganismos.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

Desde la perspectiva errónea que el profesor es un transmisor del conocimiento y el alumno el sujeto asimilador, es importante que se comprenda que el aprendizaje no es sólo asimilación de la información, sino también la posibilidad de utilizarla; y

que el alumno al entrar en contacto con dicha información participa y se identifica afectivamente con el conocimiento provocando en él la posibilidad de crear nuevos elementos transformando lo dado, para que este proceso se pueda llevar a cabo en esta materia, es necesario que alumno lea (recuerde) los conceptos de las materias anteriores (Biología, Química Orgánica, Analíticas y Bioquímica). La materia la haremos fácil (maestro-alumno), mediante preguntas y respuestas, criterios de los alumnos y formulaciones de definiciones, por lo tanto es importante que el alumno participe activamente con los comentarios, críticas y resolviendo problemas en el aula para poder aplicar desde su perspectiva los conocimientos en el Laboratorio con criterio y desarrollar sus habilidades.

Las técnicas utilizadas serán: La discusión, la de torbellino de ideas y el estudio de casos, técnicas grupales, mapas conceptuales del maestro y del alumno, diapositivas, acetatos, prácticas demostrativas, reproductivas y productivas, lecturas específicas. Los recursos materiales serán: retroproyector de acetatos y diapositivas, pizarrón, libros de consulta, microscopio, así como reactivos químicos y medios de cultivo.

### OBJETIVO GENERAL

- Con base en sustento teórico acerca de la composición química, estructura de los microorganismos y las diferentes técnicas empleadas para sus análisis, el alumno aplicará dichos conocimientos en el laboratorio y aprenderá a trabajar en grupo que le permita desarrollar un sentido de colaboración y participación.
- Comprenderá la importancia de la existencia de los microorganismos en el entorno.
- Adquirirá habilidades y destrezas para el manejo del material microbiológico y el aislamiento de microorganismos.



## UNIDADES TEMÁTICAS

### UNIDAD I.- HISTORIA Y DEFINICIÓN

Objetivos Específicos:

- El alumno comprenderá porque la microbiología es ciencia.
- Definirá Microbiología y Esterilización
- Conocerá los métodos de esterilización mas utilizados en microbiología.
- Adquirirá habilidades en el manejo y preparación de material utilizado en el laboratorio de microbiología.
  - 1.1.- Antecedentes.
  - 1.2.- Microscopia.
  - 1.3.- Esterilización.
  - 1.4.- Medios de cultivo.

Tiempo Estimado:

16 hrs.

### UNIDAD II.- ESTRUCTURA DE LOS MICROORGANISMOS

Objetivos Específicos:

- El alumno será capaz de seleccionar los medios de cultivo adecuados para el crecimiento de los microorganismos de acuerdo a las necesidades nutricionales de cada uno.
- Adquirirá loa habilidades de aislamiento mediante las técnicas utilizadas.
- Conocerá algunas formas de los microorganismos utilizando las técnicas de tinciones más comunes.
  - 2.1.- Forma y tamaño de los microorganismos.
  - 2.2.- Célula eucariótica y Procariotica.
  - 2.3.- Organelos de las células.
  - 2.4.- Composición química y función de los organelos.
  - 2.5.- Nutrición y Factores de crecdimiento.
  - 2.6.- Técnicas de tinciones.

2.7.- Nomenclatura: Taxonomía / Clasificación, identificación.

2.8.- Curva de crecimiento.

Tiempo Estimado: 20 hrs.

### UNIDAD III.- GENETICA MICROBIANA

Objetivo Específico: El alumno adquirirá los conocimientos básicos sobre genética y reproducción de los microorganismos que reafirmará en Biología Molecular y Genética.

3.1.- Definición.

3.2.- Generalidades.

3.3.- Mutación.

Tiempo Estimado: 8 hrs.

### UNIDAD IV.- BACTERIAS, HONGOS, ALGAS PROTOZOARIOS Y VIRUS

Objetivo Específico: El alumno será capaz de diferenciar a los microorganismos basándose en la estructura morfológica y reproducción de cada uno tanto teórico como en el laboratorio.

4.1.- Definición de cada uno.

4.2.- Características generales de cada uno.

Tiempo Estimado: 10 hrs.

### UNIDAD V.- MICROBIOLOGIA APLICADA

Objetivo Específico: El alumno conocerá el habitat normal de los microorganismos y la función que en él tienen, así como la importancia que tienen en diferentes tipos de industrias.

5.1.- Microbiología del agua

5.2.- Microbiología del suelo.

5.3.- Microbiología de la leche.

5.4.- Microbiología de la carne.

5.5.- Microbiología Industrial.

Tiempo Estimado:

20 hrs.

## EVALUACIÓN:

Se realizarán tres exámenes parciales y un examen final, exposición de temas (mediante mapas conceptuales), participación en clase (técnicas grupales e individual), así como un trabajo de investigación que se dará a conocer al inicio del semestre; evaluado de la siguiente manera:

Laboratorio:	40%
Exámenes parciales:	15%
Examen final:	15%
Participación en clase:	10%
Trabajo de investigación:	20%
	<b>100%</b>

## INDICE DE PRACTICAS

### PRACTICAS

No.1 Bioseguridad en el laboratorio.

No.2 Preparación de material a esterilizar.

No.3 Esterilización de material (Calor seco y Calor húmedo).

No.4 Preparación y esterilización de medios de cultivo.

No.5 Sembrado en tubo en diferentes medios: Líquido, semisólido, sólido.

No.6 Sembrado en placa (Inoculación y estriado).

No.7 Morfología colonial (Morfología macroscópica).

No.8 Metabolismo de microorganismos: Bioquímicas (Sembrado y lectura).

No.9 Elaboración de frote. (Frotis de las colonias aisladas).

No.10 Tinción de Gram.(Morfología microscópica de las colonias aisladas).

No.11 Tinciones estructurales y diferenciales. ( Tinción de esporas, capsula, y Tinción de Ziehl Neelsen con cepas facilitadas por el catedrático).

Tiempo Estimado: 31 hrs.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- J.L. WILKINSON. 1995. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA. ED. BLUME.
- K. PIATKIN. 1997. MICROBIOLOGÍA. ED. MIR. MOSCU.
- BAYLEY AND SCOTT. 1998. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO. ED. PANAMERICANA.
- SEELEY VAN DEMARK. 1991. MICROBIOS EN ACCIÓN. ED. BLUYME.
- WISTREICH-LECHMAN. 1990. PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN MICROBIOLOGÍA.
- STEINER-DUODOROF-ADELBERG.1991. EL MUNDO DE LOS MICROBIOS. ED. AGUILAR.
- PAUL DER KREIF. 1993. LOS CAZADORES DE MICROBIOS. ED. EDESA.
- FINEGOLD, SYDNEY; BARON. ELLEN. 1994. DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO. 7ª ED. EDITORIAL PANAMERICANA. BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- DELAAT, A.N.C. 1993. MICROBIOLGÍA. 2ª ED. EDITORIAL INTERAMERICANA. MÉXICO. D.F.
- MELNICK, J. ADELBERG. 1992. MICROBIOLOGIA MEDICA. 4A. ED. EDITORIAL HISPANOAMERICANA. MÉXICO D.F.

<b>Asignatura</b>	Química Analítica III	<b>Créditos</b>	9
<b>Semestre</b>	Cuarto	<b>Clave</b>	QFDD43030920
<b>Carrera</b>	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
<b>Prerrequisitos</b>	Química Analítica II	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
<b>Elaborado por:</b>	Q.A. Guadalupe Franco Sánchez		Octubre del 2001

### INTRODUCCIÓN

Toda la materia del universo es objeto del estudio de la química, que tiene que ver con el crecimiento, desarrollo y funcionamiento de los organismos vegetales y animales. La química interviene en los procesos relacionados con la conservación del medio ambiente, y así proporciona al alumno elementos indispensables para tomar conciencia de que la naturaleza puede ser modificada racionalmente sin alterar de manera irreversible los ecosistemas, por lo que la química interviene de manera decisiva en la formación científica, cultural y cívica de los estudiantes.

Este programa se ha desarrollado pensando en dar fundamentos de tal forma que el alumno pueda relacionarlos posteriormente durante el transcurso de la carrera y en su ámbito profesional.

### UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Química Analítica III se ubica en el cuarto semestre del plan de estudio de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

#### a) ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

El curso será implantado a partir del aprendizaje grupal y se combinarán las sesiones teóricas con las prácticas de laboratorio para poder aplicar desde su perspectiva los conocimientos en el Laboratorio con criterio y con esto desarrollar sus habilidades, así como eventualmente realizaran trabajos de investigación

individual para realizar posteriormente una discusión grupal sobre el tema. La resolución de problemas tipo será interactiva.

### **OBJETIVO GENERAL**

Comprender la teoría de los diferentes métodos físicos, el funcionamiento de los equipos que se utilizan en el análisis de alimentos, agua, plantas, suelo y agroquímicos así como interpretar los resultados.

### **UNIDADES TEMÁTICAS**

#### **UNIDAD I.- MUESTREO**

Objetivo Específico: Seleccionar las técnicas de muestreo más adecuadas, según las características de la muestra problema. Aplicar el método de separación más adecuado en función al tipo de análisis.

- 1.1 Técnicas de muestreo microbiano
- 1.2 Preparación de las muestras
- 1.3 Control de las muestras

Tiempo Estimado: 6 hrs.

#### **UNIDAD II.- TÉCNICAS DE SEPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN**

Objetivo Específico: Comprender los principios fundamentales de la cromatografía para la separación de los compuestos químicos. Diferenciar los diferentes métodos cromatográficos en cuanto su instrumentación y aplicación.

- 2.1 Cromatografía: Generalidades, fundamentos. Instrumentación
  - 2.1.1 Cromatografía en papel y capa fina
  - 2.1.2 Cromatografía en columna
  - 2.1.3 Cromatografía de gases
  - 2.1.4 Cromatografía de alta presión

Tiempo Estimado: 9 hrs.

## UNIDAD III.- METODOS ELECTROQUÍMICOS

Objetivos Específicos:

- Describir los fenómenos electroquímicos que suceden en la materia como un fenómeno valioso en el análisis de productos agrícolas y de alimentos.
- Comprender el principio de diferentes métodos electroquímicos y de los equipos empleados en el análisis de productos agrícolas y de alimentos.

3.1 Potenciometría

3.2 Polarografía

3.3 Conductimetría

3.4 Electroforesis

Tiempo Estimado:

9 hrs.

## UNIDAD IV.- METODOS ESPECTROMETRICOS

Objetivos Específicos:

- Describir la interrelación entre la materia y la energía radiante como un fenómeno valioso en el análisis de los productos.
- Comprender los principios fundamentales de los diferentes métodos espectrométricos para el análisis de los productos.

4.1 Radiación electromagnética y en interacción con la materia.

4.2 Ley de Lambert y Beer

4.3 Radiación visible y luz ultravioleta

4.3.1 Fundamento

4.3.2 Instrumentación

4.3.3 Absorciones características de principales grupos funcionales

4.4 Radiación infrarroja

4.4.1 Fundamento

4.4.2 Instrumentación

4.4.3 Absorciones típicas a grupos funcionales

4.4.4 Interpretación de espectros

#### 4.4.5 Usos

#### 4.5 Absorción y emisión atómica

##### 4.5.1 Fundamento

##### 4.5.2 Instrumentación

##### 4.5.3 Usos

#### 4.6 Resonancia magnética nuclear

##### 4.6.1 Fundamento

##### 4.6.2 Instrumentación

##### 4.6.3 Usos

Tiempo Estimado: 24 hrs.

### **UNIDAD V.- METODOS ÓPTICOS: TEORIA, INSTRUMENTACIÓN Y USOS**

#### Objetivos Específicos:

- Describir los fenómenos de refracción y rotación de la luz con respecto a la materia.
- Comprender los principios fundamentales de la refractometría y polarimetría, así como el funcionamiento de los equipos para el análisis de muestras.

##### 5.1 Refractometría

##### 5.2 Polarimetría

Tiempo Estimado: 6 hrs.

### **EVALUACIÓN DEL CURSO DE QUÍMICA ANALÍTICA III**

La evaluación del proceso Enseñanza – Aprendizaje de la materia de Química Analítica I tiene dos objetivos fundamentales:

- Analizar en que medida se han cumplido los objetivos de aprendizaje planteados para detectar posibles fallas u obstáculos en el proceso y superarlos. Se trata de detectar la efectividad de la metodología de trabajo en función del logro de los objetivos de aprendizaje.





# Universidad Autónoma de Chiapas

## Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas, Ocozocoautla

---

- Propiciar la reflexión de los alumnos en torno a su propio proceso de aprendizaje, para lograr un mayor compromiso con él. Se trata de que se hagan cargo, responsablemente, de su propio proceso de aprendizaje.

### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Participación en clase .....	10 %
Laboratorio .....	10 %
Exámenes parciales .....	40 %
Examen final .....	40 %
	<hr/>
	100 %



**Participación en clase:** Para este criterio se tomará en cuenta: La preparación del alumno en base a la lectura del tema a tratar en clase, planteando preguntas y problemáticas relacionadas a él; el alumno resolverá problemas en clase en la que se tomará en cuenta el procedimiento efectuado y la exactitud del resultado.

**Laboratorio:** Se tomará en base a la calificación final obtenida en las sesiones de laboratorio.

**Exámenes Parciales:** Se efectuarán 4 exámenes parciales escritos, es decir, cada parcial corresponde a la evaluación de una unidad del programa. Los porcentajes asignados a cada examen son 10%.

**Examen Final:** Es por escrito y se evalúa el contenido total del programa.

**Calificación Final:** Se obtiene a partir de los criterios planteados y únicamente se acreditará la materia si se cumple con el 60% del total.

### PRACTICAS DE LABORATORIO

1. Separación de componentes de una muestra por cromatografía en papel y capa fina.
2. Separación de componentes de un extracto vegetal por cromatografía en columna y purificación por cromatografía en capa fina.
3. Determinación de esteres metílicos en ácidos grasos por cromatografía de gases.
4. Valoración potenciométrica de alcalinidad del sistema carbonato en muestras de agua.
5. Determinación de l contenido de sales en el suelo o la dureza del agua por conductimetría.
6. Separación de proteínas por electrofóresis.
7. Cuantificación de fósforo en suelos por espectrofotometría.
8. Cuantificación de vitamina C en alimentos vegetales mediante espectrofotometría.

9. Determinación de absorbancias máximas en agroquímicos y cálculos del coeficiente de extensión molar.
10. Determinación de espectros en infrarrojo en muestras de agroquímicos y otros orgánicos.
11. Determinación de los índices de refracción en jarabes y almíbares.
12. Determinación de sodio y potasio en muestras de plantas, alimentos y fertilizantes por flamometría.

Tiempo Estimado:

36 hrs.

### BIBLIOGRAFÍA

- DABRIO, M. 1991. CROMATOGRAFIA DE GASES I Y II. ALHAMBRA. ED. ESPAÑA.
- EISBERG Y LERNER. 1992. FISICA: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES. ED. MCGRAW HILL.
- EWING, G. W. 1992. METODOS INSTRUMENTALES DE ANALISIS QUIMICOS. ED. MC GRAW-HILL.
- GAUTREAU, RONALD. 1994. FÍSICA MODERNA. SERIE SCHAUUM. ED. MC GRAW-HILL.
- MCKALVEN Y GROTCHE. 1994. FISICA PARA CIENCIA E INGENIERIA..
- PECSOR, R. 1993. CROMATOGRAFIA DE GASES I Y II. ALHAMBRA. ED. ESPAÑA.
- SCOGG, D. 1995. ANALISIS INSTRUMENTAL. ED. INTERAMERICANA.
- SEARS, ZEMANSKY Y YOUNG. 1991. FÍSICA UNIVERSITARIA. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, S.A.
- SILVERSTEIN Y BASSIER. 1997. SPECTROMETRIC IDENTIFICATION OF ORGANIC COMPOUNDS.
- WILLARD, M.D. 1994. METODOS INSTRUMENTALES DE ANALISIS QUIMICOS. ED. MC GRAW-HILL.



# Universidad Autónoma de Chiapas

## Extensión de la Facultad de Ciencias Químicas, Ocozocoautla

---

- WISTREICH-LECHMAN. 1990. PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN MICROBIOLOGÍA.

