# Universidad Autónoma de Chiapas
# Facultad de Ciencias Químicas
# Campus IV

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Asignatura** | Fisiología | **Créditos** | 9 |
| **Semestre** | Cuarto | **Clave** | QFDD33030923 |
| **Carrera** | Químico Farmacobiólogo | Hrs./Teoría | 3 |
| **Prerrequisitos** | Anatomía y Organografía Microscópica | Hrs./Práctica | 3 |
| | | Hrs./Semana | 6 |
| | | Hrs./Semestre | 90 |
| **Elaborado por:** | 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 Específico: 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 exictación-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

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% |
| | | **100%** |

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 .
- SPITZER, H., 1982. FISIOLOGÍA: AUOTEVALUACIÓN Y REPASO. MCGRAW HILL.
- HOAR., M., 1978. FISIOLOGÍA 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.