



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Médico Cirujano



Programa de Estudios:

Fisiología I

Elaboró:

Dr. Alberto Ernesto Hardy Pérez / FM

M. en C. F: Virgilio Eduardo Trujillo Condes/FM

M.C. Nancy García Solís / FM

Dr. en C. Carlos Alberto Cuéllar Ramos / FM

M.C. Héctor Arellano Corona / UAPCH

Vo.Bo.

COORDINACIÓN

Unidad Académica Profesional Chimalhuacán

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno

Fecha de
aprobación:

Facultad de Medicina

FACULTAD DE MEDICINA
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
I.H. CONSEJOS ACADÉMICO Y DE GOBIERNO



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Médico Cirujano



Programa de Estudios:

Fisiología I

Elaboró:

Dr. Alberto Ernesto Hardy Pérez / FM

M. en C. F: Virgilio Eduardo Trujillo Condes/FM

M.C. Nancy García Solís / FM

Dr. en C. Carlos Alberto Cuéllar Ramos / FM

M.C. Héctor Arellano Corona / UAPCH

Vo.Bo.

Unidad Académica Profesional Chimalhuacán

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno

Fecha de
aprobación:

Facultad de Medicina



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	6
IV. Objetivos de la formación profesional	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	8
VII. Acervo bibliográfico	12



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Facultad de Medicina
Académica Profesional Chimalhuacán

Licenciatura

Licenciatura de Médico Cirujano, 2019

Unidad de aprendizaje

Fisiología I

Clave

Carga académica

4

4

8

12

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Carácter

Obligatorio

Tipo

Curso-taller

Periodo escolar

Tercero

Área

curricular

Biomédica

Núcleo de
formación

Básico

Seriación

Ninguna

Fisiología II

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

No presenta

X



II. Presentación del programa de estudios

El Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje de **Fisiología I**, conforme lo establece el Artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, es un documento de carácter **oficial** y de **observancia obligatoria** para autoridades, alumnos, personal académico y administrativo; además de ser un referente para definir las estrategias de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este programa se señalan los **objetivos de aprendizaje** y **contenidos** que en congruencia con el plan de estudios son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales señaladas en el perfil de egreso.

La Unidad de Aprendizaje de Fisiología I tiene como finalidad que el alumno adquiera una visión integral de los conceptos fisiológicos relevantes mediante la utilización del método científico y los relacione con procesos bioquímicos y patológicos que son importantes en el contexto de la práctica profesional del médico general.

Esta Unidad de Aprendizaje permitirá al alumno comprender el funcionamiento normal del cuerpo humano en sus diferentes niveles de organización y los procesos de integración que dan lugar a la homeostasis, por medio del análisis sistemático, metódico y racional de los contenidos teóricos y prácticos, los cuales son fundamentales para explicar el proceso salud-enfermedad. De esta forma se podrá fundamentar la toma de decisiones con información basada en evidencias, para emitir un diagnóstico funcional de normalidad o anormalidad.

Para lograr su propósito el programa está conformado de cinco unidades temáticas; en la primera se abordarán los procesos Biofísicos y Físicoquímicos de la célula y su relación con el medio extracelular, cuyo conocimiento permitirá al estudiante comprender el funcionamiento de las células excitables tanto musculares como nerviosas, las cuales se abordan a lo largo de la segunda unidad. Los procesos Fisiológicos del sistema nervioso, de la sangre y del sistema cardiovascular serán analizados en la segunda, tercera y cuarta unidades temáticas respectivamente, con el objeto de desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo que posibilite al alumno construir las bases del juicio clínico mediante el conocimiento de las variables fisiológicas que mantienen la vida del cuerpo humano y las metodologías que permiten evaluar su correcto funcionamiento de forma objetiva y racional.



En la quinta unidad temática se tiene por objeto coadyuvar al desarrollo de un pensamiento sistémico fundamentado en el aprendizaje basado en problemas tipo "caso clínico" de mayor frecuencia en la práctica del médico general para situar al estudiante en un contexto que le permita relacionar la alteración en uno o varios sistemas homeostáticos e integrar los factores morfofuncionales con signos y síntomas para plantear una solución basada en el método científico. Además, ponderará la utilidad de los estudios de gabinete o laboratorio como auxiliares de diagnóstico pertinentes para la evaluación de la función de dichos aparatos y sistemas



Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

HT	64
HP	9
TH	23
CR	27
CR	28
CR	29
CR	30
CR	31
CR	32
CR	33
CR	34
CR	35
CR	36
CR	37
CR	38
CR	39
CR	40
CR	41
CR	42
CR	43
CR	44
CR	45
CR	46
CR	47
CR	48
CR	49
CR	50
CR	51
CR	52
CR	53
CR	54
CR	55
CR	56
CR	57
CR	58
CR	59
CR	60
CR	61
CR	62
CR	63
CR	64
CR	65
CR	66
CR	67
CR	68
CR	69
CR	70
CR	71
CR	72
CR	73
CR	74
CR	75
CR	76
CR	77
CR	78
CR	79
CR	80
CR	81
CR	82
CR	83
CR	84
CR	85
CR	86
CR	87
CR	88
CR	89
CR	90
CR	91
CR	92
CR	93
CR	94
CR	95
CR	96
CR	97
CR	98
CR	99
CR	100



Proyecto Curricular de la Licenciatura de Médico Cirujano
Reestructuración, 2018
Secretaría de Docencia - Dirección de Estudios Profesionales

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
					Sociología médica 2 0 2 4	Fisiopatología 2 0 2 4	Medicina tradicional 2 0 2 4	Medicina de rehabilitación 1 2 3 4	
					Neurociencias 2 0 2 4	Salud ocupacional 2 0 2 4	Medicina de la actividad física y deporte 1 2 3 4	Oncología * 1 2 3 4	
					Laboratorio clínico 2 0 2 4	Liberaje en medicina 2 0 2 4	Salud ambiental 2 0 2 4	Molecular biology of cancer 2 0 2 4	
					Educación para la salud 2 0 2 4	Biostatística 2 0 2 4	Medicina basada en evidencias 1 2 3 4	Anestesiología * 1 2 3 4	
					Tanatología 2 0 2 4			Infectología 2 0 2 4	

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

Créditos mínimos: 19 y máximos 45 por periodo escolar

* Actividad académica (Internado Médico).

“Las horas de la actividad académica.”

* La carga horaria de las UA octavares.

¹ Un programa práctico escolar en laboratorio.

¿14. ¿que programa prácticas esclavas en centros de atención médicos hospitalaria

⁹ UA que programa prácticas escolares en comunidades

¹ LA octaliva que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

→ 5 líneas de seriación

Núcleo básico obligatorio

Núcleo sustantivo obligatorio.

Nucleo interval notation

1

Núcleo básico	59
obligatorio: cursar	38
y acreditar 21 UA	97
	156

Núcleo sustantivo	58
obligatorio: cursar	65
y acreditar 25 UA	123
	181

20	Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar 12 UA + 1 *	30**	Núcleo integral obligatorio: cursar y acreditar \$	20
----	---	------	--	----

Total del núcleo básico:
acreditar 21 UA para
cubrir 156 créditos

Total del núcleo
sustantivo: acreditar 25
UA para cubrir 181
créditos

Total del núcleo integral:
acreditar 17 UA más + 1
* para cubrir 110 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	58 + 1 Actividad académica (Internado médico)
UA optativas	5
UA a acreditar	63 + 1 Actividad académica (Internado médico)
Créditos	447



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Médico Cirujano, formar médicos generales que con amplio espíritu de servicio y capaces de ejercer la práctica médica con ética profesional contribuyan para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas en una segunda lengua.
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas.

Particulares

- Establecer acciones de prevención, promoción, educación, fomento y cuidado a la salud, a través del empleo del método epidemiológico y la historia natural del proceso de salud-enfermedad-atención, para controlar los riesgos a la salud individual y colectiva mediante la participación comunitaria.
- Contribuir a una mejor calidad de vida, en un marco de respeto, honestidad y confidencialidad a partir de habilidades clínicas y saberes científicos y humanísticos que permitan disminuir los índices de morbilidad y mortalidad en la población.
- Comparar la estructura normal del cuerpo humano, desde el punto de vista anatómico, embriológico, histológico, fisiológico, bioquímico; organizado en aparatos y sistemas, a través del empleo del método clínico y la historia del proceso de salud-enfermedad, para diferenciar lo normal de lo anormal integrando y sintetizando los conocimientos en el primer nivel de atención en un marco de respeto, honestidad y confidencialidad.



- Analizar el estado de salud o enfermedad del paciente desde el punto de vista Fisiológico, Bioquímico y Farmacológico a través del método clínico para implementar un plan de tratamiento médico que resuelva mediante procedimientos eficaces la mayoría de los padecimientos del ser humano en las diferentes etapas de la vida, brindando una atención médica con calidad y calidez, en un contexto histórico, ético, filosófico y humanista.
- Valorar a través del empleo del método clínico y la historia del proceso de salud-enfermedad, atención, la implementación de un plan de tratamiento médico que resuelva la mayoría de los padecimientos del ser humano en las diferentes etapas de la vida y trazar un plan de seguimiento que complemente los posibles escenarios de la evolución en salud de las personas en el corto, mediano y largo plazo para limitar el daño y evitar complicaciones, brindando una atención médica con calidad y calidez, en un contexto histórico, ético, filosófico y humanista.
- Analizar el proceso salud-enfermedad-atención identificando problemáticas en su práctica profesional y en el ámbito gerencial, desde un enfoque basado en los métodos: científico, clínico, epidemiológico y estadístico; para generar conocimiento que permita plantear soluciones pertinentes, sustentadas con evidencias científicas de calidad anteponiendo los principios de la ética y la Bioética que rigen la investigación en salud, para contribuir al pleno bienestar biológico, psicológico, social y espiritual del paciente.

Objetivos del núcleo de formación:

Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Integrar sistemáticamente la forma, estructura y función de los elementos que constituyen al cuerpo humano sano, a lo largo de su crecimiento y desarrollo incorporando los aspectos biológico, psicológico, social y espiritual que le darán las bases para la comprensión de los aspectos clínicos de su formación.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Apreciar científicamente la función celular desde sus fundamentos fisicoquímicos y
Apreciar científicamente la función celular desde sus fundamentos fisicoquímicos y su integración en aparatos y sistemas: muscular, nervioso, sangre, cardiovascular y circulatorio a través del análisis de los procesos que posibilitan la homeostasis, para reconocer las funciones normales del cuerpo humano.



Proponer diagnósticos a través de la relación de la patogenia y fisiopatología para la preservación y recuperación de la salud en el desempeño de la práctica profesional en el primer nivel de atención, bajo principios éticos y humanísticos.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Procesos biofísicos y fisicoquímicos de la célula y su relación con el medio extracelular.

Objetivo: Apreciar los procesos biofísicos y fisicoquímicos de las células excitables y su relación con el medio extracelular a partir del conocimiento de la permeabilidad y las propiedades eléctricas de la membrana celular para comprender los mecanismos del proceso contráctil y la activación neuronal, en un marco de valores y profesionalismo médico.

Temas:

1.1 Introducción a la Fisiología

- 1.1.1 Homeostasis y control por retroalimentación
- 1.1.2 Compartimientos, líquidos corporales y su composición
- 1.1.3 Transporte celular

1.2 Sistema Internacional de Unidades en la medición de parámetros fisiológicos

- 1.2.1 Unidades básicas y derivadas del Sistema Internacional utilizadas en medicina
- 1.2.2 Unidades de concentración

1.3 Excitabilidad Celular

- 1.3.1 Potencial de membrana en reposo
- 1.3.2 Potencial sináptico
- 1.3.3 Potencial de acción

Unidad temática 2. Excitación y contracción muscular

Objetivo: Distinguir el mecanismo de acoplamiento excitación-contracción de los tipos musculares: esquelético, cardíaco y liso estableciendo sus diferencias morfo-funcionales para integrar la actividad muscular en la estructura de los aparatos y sistemas en donde éstos se localizan, en un marco de valores y profesionalismo médico.

Temas:

2.1 Músculo esquelético

- 2.1.1 Morfología
- 2.1.2 Mecanismo de excitación
- 2.1.3 Mecanismo de contracción

2.2 Músculo cardíaco

- 2.2.1 Morfología
- 2.2.2 Mecanismo de excitación



- 2.2.3 Mecanismo de contracción
- 2.2.4 Electrofisiología cardíaca
- 2.2.5 Electrocardiografía
- 2.3 Músculo liso
 - 2.3.1 Morfología
 - 2.3.2 Mecanismo de excitación
 - 2.3.3 Mecanismo de contracción

Unidad temática 3. Procesos fisiológicos del sistema nervioso

Objetivo: Apreciar los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en el sistema nervioso a partir de la relación de sus funciones vegetativa, somatosensorial, motriz y cognitiva superior para establecer los principios de control y regulación que coordinan el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas corporales, en un marco de valores y profesionalismo médico.

Temas:

- 3.1 Generalidades del Sistema Nervioso
 - 3.1.1 División anatómica y funcional del sistema nervioso
 - 3.1.2 Líquido cefalorraquídeo y barrera hematoencefálica
 - 3.1.3 Neurotransmisores: naturaleza bioquímica y receptores
- 3.2 Sensibilidad somática y especial
 - 3.2.1 Corteza somatosensorial
 - 3.2.2 Vías: cordón posterior, anterior, espinotalámica
- 3.3 Sentidos especiales
 - 3.3.1 Visión
 - 3.3.2 Audición
 - 3.3.3 Olfato y gusto
 - 3.3.4 Equilibrio
- 3.4 Sistemas de control motriz
 - 3.4.1 Médula espinal
 - 3.4.2 Ganglios basales
 - 3.4.3 Corteza motora
- 3.5 Integración sensoriomotora
 - 3.5.1 Estado de conciencia
 - 3.5.2 Ciclo sueño-vigilia
- 3.6 Funciones cognitivas superiores
 - 3.6.1 Lenguaje, memoria, aprendizaje



3.7 Hipotálamo y sistema nervioso autónomo

Unidad temática 4. Procesos fisiológicos de la sangre y sistema cardiovascular

Objetivo: Analizar los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en el sistema cardiovascular a partir de la dinámica de la sangre como fluido circulatorio y su relación con la función cardíaca y vascular para explicar el funcionamiento integrado de este sistema, en un marco de valores y profesionalismo médico.

Temas:

4.1 Sangre

- 4.1.1 Plasma y elementos formes
- 4.1.2 Eritrocitos y metabolismo del hierro
- 4.1.3 Antígenos eritrocíticos y tipificación de la sangre
- 4.1.4 Hemostasia

4.2 Función cardíaca

- 4.2.1 Ciclo cardíaco
- 4.2.2 Gasto cardíaco y retorno venoso
- 4.2.3 Excitación y conducción cardíaca

4.3 Función Circulatoria

- 4.3.1 Principios biofísicos de la función circulatoria
- 4.3.2 Función del endotelio
- 4.3.3 Circulación arterial
- 4.3.4 Circulación capilar
- 4.3.5 Circulación venosa y linfática
- 4.3.6 Regulación y control de la presión arterial y flujo sanguíneo

Unidad temática 5. Correlación clínica

Objetivo: Seleccionar los mecanismos que mantienen la homeostasis corporal en condiciones de variabilidad, comprendiendo la interacción de los sistemas muscular, nervioso, cardiovascular y sangre para integrar diagnósticos funcionales, en un marco de valores y profesionalismo médico.

Temas:

5.1 Cambios en la excitabilidad celular.

- 5.1.1 Alteraciones electrolíticas en la función de las células excitables.
- 5.1.2 Alteraciones en excitabilidad muscular
- 5.1.3 Alteraciones en el registro electrocardiográfico

5.2 Alteraciones del sistema nervioso

- 5.2.1 Alteraciones somatosensoriales
- 5.2.2 Alteraciones de la función motriz
- 5.2.3 Alteraciones del sistema nervioso autónomo



5.3 Alteraciones en la función cardiovascular y circulatoria

- 5.3.1 Alteraciones en la hemostasia y antígenos eritrocitarios.
- 5.3.2 Alteraciones en la función de bomba cardíaca
- 5.3.3 Alteraciones en el control de la presión arterial

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Costanzo S., L. (2019). *Fisiología*. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Derrickson, B. (2018). *Fisiología Humana*. China: Panamericana.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Tratado de Fisiología Médica*. España: Elsevier

Complementario:

Barrett, K. E., Barman, S. M., Boitano, S., & Brooks, H. (2016). *Ganong Fisiología Médica*. China: McGraw-Hill.

Boron, W. F., & Boulpaep, E. L. (2017). *Fisiología Médica*. España: Elsevier.

Dvorkin, M. A., Cardinali, D. P., & Iermoli, R. H. (2010). *Best & Taylor Bases Fisiológicas de la práctica médica*. España: Panamericana.

Fernández-Tresguerres, J. A., Ariznavarreta Ruíz, C., Cachofeiro, V., Cardinali, D. P., Escrich Escriche, E., Gil-Loyzaga, P. E., Tamargo Menéndez, J. (2011). *Fisiología Humana*. España: McGraw-Hill.

Silverthorn, D. U. (2014). *Fisiología Humana Un enfoque Integrador*. China: Panamericana.