

Manuales Departamentales

PROGRAMA ACADÉMICO Y MANUAL DE PRÁCTICAS

FISIOLOGÍA

Segundo año
2006-2007

Departamento de Fisiología
Facultad de Medicina.
Universidad Nacional Autónoma de México
Agosto de 2006

DIRECTORIO

Dr. José Narro Robles	Director
Dr. Joaquín López Bárcena	Secretario General
Dr. Enrique Graue Wiechers	Jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación
Dr. Malaquias López Cervantes	Secretario de Enseñanza Clínica Internado y Servicio Social
Dra. Ma. Eugenia Ponce de León Castañeda	Secretaria Técnica del H. Consejo Técnico
Dr. José Mazón Ramírez	Secretario de Educación Médica
Dr. Isidro Ávila Martínez	Secretario de Servicios Escolares
Dr. Luis Felipe Abreu Hernández	Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Lic. Guadalupe León Villanueva	Secretaria Administrativa
Lic. Alejandro Fernández Varela	Secretario Jurídico y de Control Administrativo
Dra. Rosalinda Guevara Guzamán	Coordinadora de Investigación
Dra. Sara Morales López	Coordinadora de Ciencias Básicas
Dra. Gloria Bertha Vega Robledo	Coordinadora de Educación Médica Continua
Dr. Arturo Ruíz Ruisánchez	Coordinador de Servicios a la Comunidad

DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA

Dr. Stefan Mihailescu Lucian	Jefe del Departamento
Dra. Ma. De la Luz Navarro Angulo	Coordinadora de Enseñanza
Dr. Francisco Estrada Rojo	Coordinador de Laboratorio
C.P. Olga Silvia Vela Morales	Jefe de la Unidad Administrativa

CONTENIDO

I. Mision de la Facultad de medicina	3
II. Introducción	5
III. Datos Generales de la Asignatura	7
IV. Objetivos de Aprendizaje	.8
V. Metodología Educativa	.8
VI. Estructura del Curso	9
VII. Lineamientos de Evaluación	13
VIII. Obligaciones de los profesores y alumnos	21
IX. Bibliografía	22
X. Cronogramas y contenidos de las unidades tematicas	23
Unidad temática I	26
Unidad tematica II	29
Unidad tematica III	36
Unidad tematica IV	46
XI. Programa de Laboratorio	49
XII. Lineamientos de Laboratorio	51
XIII. Practicas de laboratorio	55
a) Electromiografia	
b) Fonocardiografia	
c) Fotopletismografia	
d) Espirografia (parte I)	
e) Espirografia (parte II)	
f) Calculando mi dieta	
g) RadioiNmunoanalisis	
h) Electrooculograma	
i) Electroencefalografia	
j) Potenciales provocados auditivos	
k) Reflejos en el ser humano	
l) Exploracion de los organos de los sentidos	
XIV. Preguntas de autoevaluacion	158

I. MISIÓN DE LA FACULTAD DE MEDICINA

“Formar a los líderes de las próximas generaciones de médicos mexicanos y contribuir a establecer un sistema de salud capaz de preservar y desarrollar las capacidades físicas y mentales de nuestra población y colaborar en la preparación de investigadores en el campo de las ciencias médicas.

Para ello, será necesario fortalecer el compromiso social de sus estudiantes y su vocación humanística para tener a la vida humana y a la dignidad del hombre como valores supremos, por lo que será necesario que los alumnos adquieran los conocimientos científicos más avanzados para responder cabalmente a las necesidades de salud de la sociedad mexicana.

La educación y la formación médica en la Facultad deberán ser factores de cambio e innovación en las instituciones de salud y contribuir a incrementar las aportaciones de la medicina mexicana al conocimiento universal.

El apego a la prestación de servicios de la más alta calidad, la curiosidad científica y el compromiso irrestricto con los principios fundamentales de la ética médica deberán ser la característica de sus egresados. Para ello será necesario organizarse en un ambiente de libertad intelectual, en el que se conjuguen el talento de profesores y alumnos, fomentando la creatividad y la productividad individual y colectiva”.

En suma, la Facultad de Medicina deberá caracterizarse por su calidad académica, su vitalidad, su compromiso decidido con la investigación original y los principios humanísticos de la profesión para poder consolidar el liderazgo que legítimamente le corresponde.

- **Calidad académica.** Que significa favorecer la formación más allá de la simple información en sus estudiantes, fortaleciendo su preparación en las ciencias básicas de la medicina que les permita seguir el ritmo de los avances en el conocimiento y sus aplicaciones en la clínica.
- **Vitalidad.** Para poder enfrentar el futuro en el contexto del cambio científico y tecnológico y de las modificaciones que experimenten las condiciones socioeconómicas de nuestra población. Para ello, será necesario rescatar la enseñanza tutorial orientada a la solución de problemas de manera original e innovadora y capaz de inducir en el estudiante una conciencia clara de sus necesidades de actualización permanente y educación continua.
- **Investigación original.** Por cuanto que es un elemento indispensable para alcanzar un sistema de salud de alta calidad y eficiencia, y porque es la única vía para atender cabalmente los complejos fenómenos que inciden en el proceso de la salud y la enfermedad en medicina, educación e investigación son inseparables.
- **Humanismo.** Porque el fin último del médico es el hombre mismo. Para ello habrá de desarrollar una sensibilidad singular ante el dolor y la angustia de los enfermos, ante su ignorancia y sus problemas, para que pueda ayudar a superarlos. Para poder servir a la sociedad y los individuos con plena conciencia de sus valores y potencialidades habrá que inducir en nuestros estudiantes una actitud humanitaria.
- **Liderazgo.** Entendiendo éste como la capacidad para mantener una actitud de vanguardia y compartir conocimientos y experiencia; para orientar la educación médica nacional y fortalecer tanto la investigación en salud como nuestro sistema de educación superior; para transformar la medicina mexicana y responder cada vez mejor a una sociedad que se esfuerza en superarse y demanda, con razón, una mayor calidad a todo el sistema de salud.

Congruente con la Misión de la Facultad de Medicina, la función del médico se caracteriza de la siguiente manera:

El médico es un profesional comprometido a preservar, mejorar y restablecer la salud del ser humano; sus acciones se fundamentan en el conocimiento científico de los fenómenos biológicos, psicológicos y sociales. Su ejercicio profesional se orienta primordialmente a la práctica clínica, la cual debe ejercer con conocimiento, diligencia, humanismo, prudencia y juicio crítico, guiándose por un código ético que considera a la vida humana como valor supremo.

EL PERFIL PROFESIONAL DEL EGRESADO DE LA CARRERA DE MÉDICO CIRUJANO

El egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México que cumple satisfactoriamente los objetivos y adquiere los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran el Plan Único de Estudios:

- Es un profesional capacitado para ofrecer servicios de medicina general de alta calidad y, en su caso, para referir con prontitud y acierto aquellos pacientes que requieren cuidados médicos especializados.
- En la atención de los pacientes, además de efectuar las acciones curativas, aplica las medidas necesarias para el fomento a la salud y la prevención de las enfermedades, apoyándose en el análisis de los determinantes sociales y ambientales, especialmente el estilo de vida.
- Se conduce según los principios éticos y humanistas que exigen el cuidado de la integridad física y mental de los pacientes.
- Como parte integral de su práctica profesional examina y atiende los aspectos afectivos, emocionales y conductuales de los pacientes bajo su cuidado.
- Conoce con detalle los problemas de salud de mayor importancia en nuestro país y es capaz de ofrecer tratamiento adecuado a los pacientes que los presentan.
- Promueve el trabajo en equipo con otros médicos y profesionales de la salud y asume la responsabilidad y el liderazgo que le corresponden, según su nivel de competencia y papel profesional.
- Dispone de conocimientos sólidos acerca de las ciencias de la salud, lo que le permite utilizar el método científico como herramienta de su práctica clínica habitual y lo capacita para optar por estudios de posgrado, tanto en investigación como en alguna especialidad médica.
- Tiene una actitud permanente de búsqueda de nuevos conocimientos, por lo que cultiva el aprendizaje independiente y autodirigido, lo que le permite actualizarse en los avances de la medicina y mejorar la calidad de la atención que otorga.
- Se mantiene actualizado en relación a los avances científicos y tecnológicos más recientes; utiliza la información y la tecnología computacional para la adquisición de nuevos conocimientos y como una herramienta de trabajo dentro de su práctica profesional.

II.INTRODUCCIÓN

1. Mapa curricular

PR IM ER AÑO	ANATOMÍA					
	BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR					
	BIOLOGÍA DEL DESARROLLO					
	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR					
	PSICOLOGÍA MEDICA I					
	SALUD PÚBLICA I					
	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***			ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***		
SE GU ND O AÑO	CIRUGÍA I					
	FARMACOLOGÍA					
	FISIOLOGÍA					
	INMUNOLOGÍA					
	MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA					
	SALUD PÚBLICA II					
	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***			ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***		
TE RC ER AÑO	PROPEDEÚTICA Y FISIOPATOLOGÍA* PATOLOGÍA					
	MEDICINA GENERAL I*					
	PSICOLOGÍA MÉDICA II**					
	SALUD PÚBLICA III***			GENÉTICA CLÍNICA*		
	SEMINARIO CLÍNICO*					
	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***			ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***		
	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***			ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***		
CU AR TO AÑO	SALUD PÚBLICA IV**			HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA MEDICINA		
	MEDICINA GENERAL II*					
	CIRUGÍA II*					
	ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***			ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN***		
QU IN TO AÑO	INTERNADO MÉDICO*					
	PEDIAT RÍA ♦	MEDICINA INTERNA ♦	CIRUGÍA ♦	GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA ♦	COMUN IDAD ♦	URGEN CIAS ♦

S E R V I C I O S O C I A L

- * Estas asignaturas son la base del entrenamiento en el área clínica, en ellas el alumno adquirirá los conocimientos acerca de la patología de los diversos aparatos y sistemas, así como las habilidades y destrezas necesarias para el manejo de los problemas de salud más frecuentes.
- ** Estas asignaturas corresponden al área sociomédica.
- *** Su propósito es permitir que el alumno profundice o complemente de acuerdo a sus preferencias algunos contenidos del plan de estudios; tenga la posibilidad de capacitarse en ciertas áreas no consideradas en dicho plan, así como también dar flexibilidad al currículo.
- ◆ Áreas de rotación bimestral.

2. Importancia de la asignatura en la carrera

Bienvenido al 2º año de la Carrera de Médico Cirujano, y en particular a Fisiología, materia que seguramente encontrarás fascinante y determinante para el buen ejercicio de tu carrera. Un buen médico conoce a fondo el funcionamiento normal del cuerpo humano, que es justamente lo que revisarás en esta materia. Para lograr un buen aprendizaje de la Fisiología, es muy importante que día a día estudies, por tu cuenta, el material que has revisado tanto en tus clases teóricas como de laboratorio, ya que requerirás tanto de obtener conocimientos nuevos como de entenderlos. También queremos recordarte que cada día hay nuevos conocimientos en esta área de la ciencia, por lo que deberás continuar estudiando fisiología a lo largo de tu carrera y de tu vida profesional.

III. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Coordinación: | Departamento de Fisiología |
| 2. Tipo: | Teórico-Práctico |
| 3. Ubicación: | 2º año |
| 4. Duración | Anual |
| 5. Número de horas | Teórica 160 h
Práctica 160 h |
| 6. Créditos | 24 |
| 7. Clave: | 1219 |
| 8. Requisitos académicos: | Haber acreditado todas las asignaturas del 1er año de la carrera. |

IV. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Al egresar del curso, el alumno conocerá la fisiología normal de los diferentes sistemas del cuerpo humano.

Objetivos particulares:

El alumno desarrollara la capacidad para adquirir conocimientos nuevos en el ámbito de la Fisiología Humana.

El alumno desarrollará la capacidad de conceptualización, síntesis, análisis y evaluación de la información, generada por la observación, la experiencia, la reflexión y el razonamiento.

El alumno desarrollará la capacidad de razonamiento para resolver problemas en el ámbito de la Fisiología.

V. METODOLOGÍA EDUCATIVA

La educación permite la formación de seres humanos aptos para la vida en sociedad. Se puede educar de varios modos, describiendo, informando o bien desarrollando la capacidad para obtener conocimiento, es decir ordenando, relacionando, criticando y analizando e incluso evaluando un tema determinado.

Las asignaturas debieran de fomentar la capacidad de obtener conocimiento nuevo del alumno llevándolo a continuar con su preparación por si solo. Educar es independizar, un ser independiente es un ser con razonamiento. La educación, sin embargo, no puede limitarse al paso de información, que sobretodo en áreas como la medicina es muy amplia, lo importante es transmitir pautas de comportamiento para que el alumno pueda utilizar y obtener beneficios de la información que posee y esto a su vez le permita alcanzar nueva información.

Hoy más que nunca la práctica educativa requiere un cambio para dar respuesta a las necesidades de nuestro tiempo, la educación tiene que ser un proceso dinámico que se este actualizando constantemente, por ello el departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UNAM, se ha preocupado por establecer propuestas, estrategias y modelos que permitan un desarrollo del conocimiento y no meramente la transmisión de la información.

Actualmente tratamos de basar la enseñanza de la fisiología en el aprendizaje significativo, el cual es un proceso en el que se relaciona nueva información con aspectos ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto y que sean relevantes para el nuevo aprendizaje.

El aprendizaje significativo ocurre principalmente cuando existe una adecuación potencial entre los esquemas y conocimientos del estudiante y el material por aprender, para ello se recomienda al docente que expresen el objetivo general del

curso al iniciarlo, y lo mismo se haga con los objetivos en cada tema o unidad, de manera que el alumno quede enterado de que se pretende lograr en cada caso.

Otras opciones que se solicita al profesor que utilice son los organizadores gráficos, los cuadros sinópticos, las tablas de información temática, los diagramas de flujo etc.

VI. ESTRUCTURA DEL CURSO

PROGRAMA DE FISIOLÓGÍA **Ciclo Escolar 2006-2007**

UNIDAD TEMÁTICA I: FISIOLÓGIA CELULAR

Duración: del 31 de julio al 6 de septiembre de 2006.

Días feriados: ninguno.

Fecha del Primer Examen Parcial Departamental: 11 de septiembre del 2006 de 10:00 a 12:00 hs.

UNIDAD TEMÁTICA II: FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR, RESPIRATORIO Y RENAL

Duración: del 11 de septiembre al 1° de diciembre de 2006.

Examen Interdepartamental UT II: 28 de octubre de 2006 de 8:00 a 10:00 hs.

Semana de Integración: 9 al 13 de octubre de 2006.

Días feriados: 15 de septiembre, 1, 2 y 20 de noviembre, 1° de diciembre de 2006.

Fecha del Segundo Examen Parcial Departamental: 4 de diciembre de 2006 de 10:00 a 12:00 hs

UNIDAD TEMÁTICA III: FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO Y DEL APARATO DIGESTIVO

Duración: del 4 de diciembre de 2006 al 16 de marzo de 2007.

Examen Interdepartamental UT III: 10 de febrero de 2007 de 8:00 a 10:00 hs.

Semana de Integración: 22 a 26 de enero de 2007.

Días feriados: 12 de diciembre de 2006 y 5 de febrero de 2007.

Vacaciones administrativas: del 18 de diciembre de 2006 al 5 de enero de 2007.

Fecha del Tercer Examen Parcial Departamental: 21 de marzo de 2007 de 12 a 14 hs.

UNIDAD TEMÁTICA IV: FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

Duración: del 19 de marzo al 11 de mayo de 2007.

Caso clínico: 9 al 13 de abril de 2006.

Fecha del Cuarto Examen Parcial Departamental: 14 de mayo de 2007 de 10 a 12 hs.

Días feriados: 19 de marzo, 2 al 6 de abril (Semana Santa), 1y 10 de mayo de 2007.

1er EXAMEN ORDINARIO:	lunes 28 de mayo de 2007 13:00 a 15:00 hrs.
2º EXAMEN ORDINARIO:	lunes 11 de junio 2007 13:00 a 15:00 hrs.
EXAMEN EXTRAORDINARIO:	viernes 22 de junio de 2007 9:00 a 11:00 hrs.

**CRONOGRAMA SUGERIDO PARA CUBRIR LAS ACTIVIDADES DE LA
UNIDAD TEMATICA I**

FISIOLOGÍA CELULAR (DEL 31 DE JULIO AL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2006)

	SEMANAS	UNIDAD TEMATICA I: FISIOLOGIA CELULAR E INTRODUCCION AL SISTEMA NERVIOSO
1	1 - 4 ago 06	Homeostasis, líquidos corporales, difusión, ósmosis y filtración. Membranas celulares y transporte
2	7-11 ago 06	Biofísica de la membrana celular Potencial de membrana
3	14-18 ago 06	Excitabilidad celular Comunicación intercelular Transducción de señales
4	21-25 ago 06	Sinapsis
5	29 ago - 1 sept	Sistema Nervioso Autónomo
6	4-8 sept 06	Contracción muscular Músculo esquelético, liso y cardiaco
		1er Examen Departamental: 11 Sep 06

**CRONOGRAMA SUGERIDO PARA CUBRIR LAS ACTIVIDADES DE LA
UNIDAD TEMATICA II**

**FISIOLOGÍA CARDIOVASCULAR, RENAL Y RESPIRATORIA. (DEL 11 DE
SEPTIEMBRE AL 1° DE DICIEMBRE 2006)**

	SEMANAS	UNIDAD TEMATICA II FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR RESPIRATORIA Y RENAL
7	11-15 sept 06	Introducción al sistema cardiovascular Propiedades funcionales de los tejidos cardiacos
8	18-22 sept 06	Actividad eléctrica del corazón y electrocardiograma Principios de hemodinámica
9	25-30 sept 06	Ciclo cardiaco El corazón como bomba
	2-6 oct. 06	Semana de Integración Básico-Clinica.
10	9-13 oct. 06	Gasto cardiaco y retorno venoso Circulación mayor: arterial y venosa
11	16-20 oct. 06	Microcirculación y sistema linfático Circulación pulmonar

12	23-27 oct 06	Circulación coronaria Regulación local de la circulación, sistema endotelial; regulación nerviosa y humoral de la circulación
		Examen Interdepartamental: 28 oct 06
13	30 oct – 3 nov	Mecánica respiratoria, ventilación pulmonar y vías aéreas superiores Intercambio gaseoso alveolar y tisular
14	6-10 nov. 06	Transporte de gases Regulación de la respiración
15	13-17 nov. 06	Anatomía funcional del riñón Filtración glomerular
16	20-24 nov.05	Función tubular Regulación de las funciones glomerular y tubulares
17	27 nov – 1 dic	Regulación de líquidos corporales y presión arterial Equilibrio ácido básico
2o. Examen Departamental: 4 Dic 06		

CRONOGRAMA SUGERIDO PARA CUBRIR LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD TEMATICA III

FISIOLOGÍA ENDOCRINA, FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO. (DEL 4 DE DICIEMBRE DEL 2006 AL 16 DE MARZO DEL 2007)

	SEMANAS	UNIDAD TEMATICA III: FISIOLOGIA ENDOCRINA FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO
18	4-8 dic 06	Introducción al sistema endocrino
19	2-5 ene 07	Factores de crecimiento Ritmos biológicos y glándula pineal
20	8-12 enero 07	El hipotálamo endocrino y la hipófisis
21	15-19 enero 07	Glándula tiroides Glándula suprarrenal y control del estrés
	22-26 enero 07	2ª. Semana de Integración
22	29 ene - 2 feb	Glándula suprarrenal y control del estrés Gónadas masculinas
23	5-9 feb 07	Gónadas femeninas Embarazo, parto y lactancia Prácticas Comunitarias*
		Examen Interdepartamental: 10 Feb 2006

24	12-16 feb. 07	Metabolismo del calcio y fisiología del hueso Páncreas endocrino
25	19-23 feb. 07	Páncreas endocrino Metabolismo y nutrición
26	26 feb – 2 mar	Principios generales del sistema digestivo y motilidad gastrointestinal Funciones secretoras gastrointestinales
27	5-9 mar. 07	Secreción pancreática exocrina Hígado y secreción biliar
28	12-16 mar 07	Digestión de los alimentos Absorción gastrointestinal
3er. Departamental: 21 de marzo de 2007		

* Grupos seleccionados

CRONOGRAMA SUGERIDO PARA CUBRIR LAS ACTIVIDADES DE LA UNIDAD TEMÁTICA IV

FISIOLOGÍA DE SISTEMA NERVIOSO (DEL 1 AL 19 DE AGOSTO DE 2006)

	SEMANAS	UNIDAD TEMÁTICA IV: SISTEMA NERVIOSO
29	19-23 mar. 07	Receptores sensoriales Sistema somatosensorial
30	26-30 mar. 07	Sistema visual Sistema auditivo
	9-13 abril 07	3ª. Semana de Integración
31	16-20 abril 07	Sistema vestibular y equilibrio Sentidos químicos: gusto y olfato Prácticas Comunitarias*
32	23-27 abril 07	Organización funcional del sistema motor
33	30 abril-4 mayo	Regulación central del movimiento y la postura
34	7-11 mayo 07	Funciones integrativas
		4º. Examen Departamental: 14 Mayo 2007

*Grupos Seleccionados

VII. LINEAMIENTOS GENERALES DE EVALUACIÓN

A. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS EN LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE MÉDICO CIRUJANO

Los presentes lineamientos fueron aprobados para su aplicación y vigencia inmediata por el pleno H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina durante su sesión extraordinaria celebrada el 5 de julio de 2006, teniendo su fundamento en el Reglamento General de Exámenes de la UNAM y en el Plan Único de Estudios de la carrera.

1. Cada departamento o secretaría responsable de una asignatura establecerá en el programa académico correspondiente las unidades temáticas en que se dividirá y el número de evaluaciones parciales con que se calificará a los alumnos.
2. Los programas académicos de las asignaturas incluirán, entre otras, la definición de:
 - a) La composición y ponderación de la forma en que se evaluará a los alumnos en la calificación del profesor.
 - b) Si se entrega o no a los alumnos el examen y su clave de respuestas.
 - c) El número de reactivos y el tiempo para resolver los diferentes exámenes.
3. En todas las asignaturas se contará con dos calificaciones: la del profesor y la departamental.
 - a) Para cada asignatura se definirá la ponderación de cada una de ellas, la que podrá variar entre el 40 y 60% y cuya suma deberá representar el 100%.
 - b) Para cada unidad temática se contará con una calificación que permitirá determinar si el alumno está o no exento de presentar el examen ordinario en su totalidad, o si deberá presentar alguna o algunas de las unidades temáticas del curso.
4. La evaluación del profesor incluirá una calificación por cada unidad temática del curso. El profesor informará al departamento o secretaría correspondiente y a sus alumnos, la forma en que los evaluará, la que podrá ser compuesta, entre otras, por los resultados de los exámenes que aplique, la presentación de trabajos, participación en clase, ejercicios de integración y de laboratorio, prácticas obligatorias, talleres y actitud asumida por el alumno en el curso.

5. La evaluación departamental corresponderá a la calificación obtenida por el alumno en los exámenes teóricos y prácticos parciales. Los exámenes serán elaborados colegiadamente y aplicados por los profesores del curso, bajo la coordinación de los departamentos o secretaría correspondientes.
6. Los exámenes se integrarán a partir de bancos de reactivos elaborados por cada departamento o secretaría, con la participación de los profesores. Tendrán las características que permitan evaluar de forma homogénea, el grado de aprendizaje y dominio de los conocimientos, habilidades y competencias definidos en el programa de la asignatura. Para ello, los bancos contarán con la definición del grado de dificultad de los reactivos, su capacidad discriminatoria y los contenidos evaluados.
7. El Consejo Técnico definirá el calendario de exámenes departamentales con base en la propuesta que formule la Secretaría de Servicios Escolares, previa consulta con los departamentos y representantes de alumnos.
8. Con los resultados de las evaluaciones del profesor y del examen departamental se definirá si el estudiante exenta o no la totalidad del examen ordinario, o si deberá presentar alguna, algunas o todas las unidades temáticas del curso, bajo los siguientes criterios:
 - a) El alumno quedará exento de presentar la totalidad del examen ordinario, si el promedio de las calificaciones aprobatorias obtenidas en las unidades temáticas es de 8.5 o mayor, y tiene un mínimo de 80% de asistencias.
 - b) El alumno podrá exentar la presentación, en el examen ordinario, de una o varias unidades temáticas en las que haya obtenido un promedio mínimo de 8.5.
 - c) En relación con el inciso que antecede, la calificación obtenida por el alumno en la unidad temática exenta, sin redondeo, se hará equivalente al número de aciertos que corresponda en el examen ordinario y esta cifra se sumará a los aciertos obtenidos en las unidades temáticas presentadas en dicho examen, siempre y cuando éstas últimas sean aprobatorias.
 - d) La calificación así obtenida, será la que se asiente en el acta correspondiente.
9. Los exámenes ordinarios serán elaborados colegiadamente y aplicados por los profesores de la asignatura, bajo la coordinación de los departamentos o secretaría correspondientes, a los alumnos que no hubieran alcanzado la exención total del examen.

Podrán presentar examen ordinario, los alumnos que habiendo cursado la materia no hayan quedado exentos de conformidad con lo arriba señalado.

Se considerará cursada la materia cuando se cuente con al menos el 80% de asistencia al curso, se hayan presentado los exámenes parciales y realizado los ejercicios, trabajos y prácticas obligatorias que el programa académico de la asignatura determine.

Los exámenes ordinarios podrán incluir la evaluación de aspectos teóricos y prácticos según corresponda. En caso de ser así, para acreditar la asignatura se requiere obtener una calificación aprobatoria en ambos aspectos.

De acuerdo a la legislación universitaria habrá dos periodos de exámenes ordinarios, los cuales deberán tener condiciones semejantes, pudiendo presentarse el alumno en cualquiera de ellos, o en ambos. Si el alumno acredita la materia en alguno, la calificación obtenida será definitiva.

10. Los exámenes extraordinarios serán elaborados colegiadamente y aplicados de forma similar a los ordinarios. En el caso de un alumno que hubiera alcanzado la exención parcial de una o varias unidades temáticas, no se seguirá el procedimiento señalado con anterioridad, es decir, el alumno que presente examen extraordinario será evaluado en la totalidad de la asignatura.

Podrán presentar examen extraordinario los alumnos que: a) habiendo estado inscritos en la asignatura no la hayan acreditado, b) siendo alumnos de la Facultad no hayan estado inscritos en la asignatura o no la hayan cursado, c) habiendo estado inscritos dos veces en la asignatura no puedan inscribirse nuevamente a ella, o d) hayan llegado al límite de tiempo en que pueden estar inscritos en la carrera.

El examen extraordinario abarcará la totalidad del programa y podrá incluir la evaluación de aspectos teóricos y prácticos según corresponda. En caso de ser así, para acreditar la asignatura se requiere obtener una calificación aprobatoria en cada uno de estos aspectos.

La calificación obtenida en el examen no será promediada con ninguna calificación precedente.

11. La calificación obtenida con decimales se expresará con base en lo siguiente:

- a) En calificaciones finales aprobatorias con fracción de 0.5 a 0.9, éstas se redondearán al número entero inmediato superior, las fracciones de 0.1 a 0.4 se redondearán al entero inmediato inferior; entendiéndose por calificación final aprobatoria, a la alcanzada en el caso de la exención total o a la obtenida en los exámenes ordinarios o extraordinario.
- b) La calificación mínima aprobatoria será 6 (seis). Las calificaciones menores a este entero serán expresadas en los documentos correspondientes como 5 (cinco), que significa No Acreditada.

- c) Las calificaciones parciales se expresarán con un decimal, y en relación con el inciso arriba señalado, las calificaciones no aprobatorias no se expresarán como 5 (cinco), sino con la calificación que corresponda.

12. En todos los tipos de exámenes parciales, el profesor realizará la realimentación con sus alumnos, dándoles a conocer las calificaciones en un plazo no mayor de 10 días una vez realizada la evaluación correspondiente. Las rectificaciones que sean necesarias en caso de error, se realizarán en los siguientes 15 días a partir de la fecha en que se informen los resultados.

En caso de revisión de examen, se estará a lo dispuesto por el artículo 8° del Reglamento General de Exámenes que señala que a petición de los interesados, los directores de las facultades y escuelas de la Universidad acordarán la revisión de las pruebas dentro de los 60 días siguientes a la fecha en que se den a conocer las calificaciones finales para que, en su caso, se modifiquen las calificaciones, siempre que se trate de pruebas escritas, gráficas o susceptible de revisión. Para tal efecto, el director designará una comisión formada preferentemente por dos profesores de la asignatura de que se trate, la que resolverá en un plazo no mayor de 15 días.

13. El proceso de calificación se ajustará a lo siguiente:

- a) La Secretaría de Servicios Escolares realizará la lectura óptica y análisis estadístico de los resultados de los exámenes, los cuales entregará al departamento o secretaría correspondiente dentro de los cinco días posteriores a la presentación de los exámenes.
- b) La calificación que se asentará en las actas como resultado de la exención, de los exámenes ordinarios o del examen extraordinario, según sea el caso, será de acuerdo a la escala 10, 9, 8, 7, 6 (Acreditado), 5 (No Acreditado) o NP (No Presentado).
- c) En un plazo no mayor de cinco días después de presentado el correspondiente examen ordinario, los profesores deberán remitir las actas revisadas y firmadas a la Secretaría de Servicios Escolares.

14. Los titulares de los departamentos o secretaría correspondientes, revisarán y analizarán con los profesores los resultados de los exámenes, con el propósito de reorientar los programas y los procedimientos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas.

15. La participación de los profesores en la elaboración de reactivos que conformarán el banco de la asignatura, será considerada para su evaluación académica y la de los diferentes programas de estímulos al desempeño.

1.1.- Exámenes Departamentales

Los exámenes departamentales contendrán 65 reactivos de opción múltiple, 45 de ellos relacionados con la Unidad Temática y 5 relacionados con el Caso Clínico del periodo correspondiente; los restantes 15 con preguntas de opción múltiple relacionadas con aspectos de las prácticas de laboratorio realizadas en el periodo a evaluar.

Los temas a explorar en cada examen departamental serán de la siguiente manera:

- **Primer Examen Departamental:**
 - a) Aspectos Teóricos: Unidad temática I
 - b) Aspectos Prácticos: Prácticas correspondientes a las semanas de 1 a 6
- **Segundo Examen Departamental:**
 - a) Aspectos Teóricos: Unidad temática II
 - b) Aspectos Prácticos: Prácticas correspondientes a las semanas de 7 a 17
- **Tercer Examen Departamental:**
 - a) Aspectos Teóricos: Unidad temática III
 - b) Aspectos Prácticos: Prácticas correspondientes a las semanas de 18 a 28
- **Cuarto Examen Departamental:**
 - a) Aspectos Teóricos: Unidad temática IV
 - b) Aspectos Prácticos: Prácticas correspondientes a las semanas de 29 a 34

1.2.- Exámenes Interdepartamentales:

Contendrán 50 reactivos de opción múltiple relacionados con los capítulos de la Unidad Temática correspondiente.

Los profesores titulares de cada unidad temática son los responsables de la puntual aplicación del examen.

1.3.- Calificación del profesor de Teoría:

La evaluación del profesor incluirá una calificación por cada unidad temática del curso, compuesta, entre otras, por los resultados de los exámenes que diseñe y aplique, la presentación de trabajos, participación en clase, ejercicios de integración y de laboratorio, prácticas obligatorias y talleres, y actitud asumida por el alumno.

En todos los casos, la evaluación será expresada en la escala de 5 al 10 sin redondear, y deberá ser asentada por el profesor en el lector óptico dos días antes del examen departamental.

1.4.- Calificación del profesor de Laboratorio

Las actividades académicas serán evaluadas periódicamente y se verificará la adquisición de habilidades y destrezas por parte de los alumnos, mediante su participación y su desempeño en cada una de las diferentes prácticas que se realizarán en cada periodo.

Esto permitirá identificar:

- a) La capacidad del alumno para integrar conocimientos y aplicarlos a un problema específico.
- b) Las habilidades y destrezas del alumno para desarrollar y ejecutar las maniobras señaladas en el programa académico del laboratorio.
- c) La capacidad del alumno para generar estrategias que le permitan identificar y proponer soluciones a problemas específicos mediante procesos inducto-deductivos.

La evaluación del profesor sobre las habilidades y destrezas adquiridas por los alumnos en cada una de las prácticas, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Protocolo	30%
2. Desarrollo experimental	40%
3. Reporte	<u>30%</u>
	100%

De esta manera se integrará un promedio de calificaciones de las prácticas realizadas en cada periodo y tendrá el valor porcentual que ya fue definido. El resultado será expresado en la escala de 5 al 10 *sin redondear* y deberá ser entregado por el profesor a la Coordinación de Enseñanza y a los alumnos jefes de grupo en los días señalados para cada periodo. En la **página 51** se detallan los Lineamientos del laboratorio

2. EXÁMENES ORDINARIOS

El examen ordinario en su primera vuelta o, en su caso, segunda vuelta, abarcará la totalidad del programa teórico-práctico de la asignatura y estará dividido en dos secciones:

- Teórica:

Contendrá 70 reactivos de opción múltiple relacionados con todas las Unidades Temáticas que integran el programa teórico de la asignatura.

- Práctica:

Se aplicará a los alumnos de cada grupo, por su profesor titular de laboratorio, quien será responsable de su puntual aplicación. Para poder presentarlo se requiere que el alumno haya aprobado previamente la sección teórica del examen ordinario.

La calificación del examen práctico será entregada por el profesor a la Coordinación de Enseñanza.

La evaluación de cada examen ordinario será expresada en una calificación que resultará de las calificaciones correspondientes a las secciones teórica y práctica, integrándose de la siguiente manera:

- | | |
|-------------------|------------|
| • Examen teórico | 70% |
| • Examen práctico | <u>30%</u> |
| | 100% |

3. EXAMEN EXTRAORDINARIO

El examen abarcará la totalidad del programa de acuerdo a los objetivos educativos de la asignatura y estará dividido en 2 secciones:

- Teórica:

Contendrá 70 reactivos de opción múltiple relacionados con todas las Unidades Temáticas que integran el programa teórico de la asignatura.

- Práctica:

Se aplicará a los alumnos que hayan aprobado la parte teórica del examen extraordinario por algún profesor de laboratorio que tras haber sido convocado en forma abierta, será asignado aleatoriamente para cada alumno sustentante al momento de su aplicación.

La evaluación del examen extraordinario será expresada en una calificación que resultará de las calificaciones correspondientes a las sesiones teórica y práctica, integrándose de la siguiente manera:

- | | |
|-------------------|------------|
| • Examen teórico | 70% |
| • Examen práctico | <u>30%</u> |
| | 100% |

4. CALIFICACIÓN EN ACTAS

Las actas serán firmadas por uno o dos profesores que hayan impartido diferente Unidad Temática al mismo grupo y deberán hacerlo en la oficina de la Coordinación de Enseñanza en la fecha y hora que se indiquen en la misma Coordinación.

VIII. OBLIGACIONES DE LOS PROFESORES Y ALUMNOS

Profesores

Con base en el artículo 56 y 61 del Estatuto Académico de la UNAM, el profesor de Fisiología:

1. Impartirá sus clases teóricas y/o prácticas con puntualidad, según el horario que le haya asignado el Departamento, en el calendario escolar correspondiente.
2. Impartirá su enseñanza y calificará los conocimientos de sus estudiantes sin hacer ninguna distinción entre ellos. Para realizar dicha evaluación considerará diversos aspectos como asistencia, desempeño en teoría y laboratorio, como aparece en los lineamientos de evaluación de la sección previa de este programa académico.
3. Cumplirá con el programa de la asignatura de Fisiología aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad y se los dará a conocer a sus estudiantes el primer día de clases, así como la bibliografía correspondiente al curso.
4. Aplicará los exámenes departamentales en las fechas y lugares indicados por la Coordinación de Enseñanza de la asignatura. Hará realimentación de sus estudiantes después de los exámenes departamentales y/o finales, dentro de los 3 días siguientes a la aplicación de los mismos.

Alumnos

Los alumnos de la asignatura de Fisiología:

1. Deberán cumplir con el 80% de asistencia al curso teórico y al laboratorio y aprobar este último para tener derecho a la calificación final.
2. Deberán presentar los exámenes, tareas y trabajos que el profesor considere indispensables para tener derecho a calificación final (Calificación del Profesor).
3. Deberán adquirir y utilizar el Manual de objetivos y de laboratorio en el aula, tanto de teoría como de laboratorio.
4. No podrán realizar la práctica del laboratorio si no traen el manual correspondiente y una bata blanca.
5. Se abstendrán de introducir alimentos a las aulas y/o laboratorios de enseñanza.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. BÁSICA

1. -Drucker-Colín R. Fisiología Médica. 1ª ed., Ed. El Manual Moderno. México, D.F., 2005
2. Ganong, W.F. Fisiología Médica. 19ª ed., Ed. El Manual Moderno. México, D.F., 2001.
3. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica, 10ª ed., Ed. Interamericana/Mc Graw-Hill, 2001.
4. Tresguerres, J.A.F. Fisiología Humana. 2ª ed., Ed. Interamericana/Mc Graw-Hill, 1999.
5. Fox, S.I. Fisiología Humana. Ed. Interamericana/McGraw-Hill. 1ª. Ed, 2003
6. Berne, R. y Levy, M. Fisiología. 3ª ed. en español, Ed. Harcourt-Mosby, 2001.
7. Baron, W. and Boulpaep, E. Medical Physiology. W.B. Saunders, 2001. 2002, Capítulos 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

2. COMPLEMENTARIA:

A. Sistema nervioso

1. Kandel ER, Schwartz JH & Jessell TM Principles of Neural Sciences, 4th Ed. McGraw-Hill, 2000.

-

B. Sistema cardiovascular

1. Berne, R.M., and Levy, M.N. Cardiovascular Physiology. 8th. Edition. Mosby, 2001.

-

C. Aparato renal

1. Field, M., Pollock, C., and Harris, D. The Renal System. 2001.
2. Koeppen, B.M. and Stanton, B.A. Renal Physiology. 3rd. Edition. Mosby, 2001.

D. Sistema Endocrino

1. Greenspan, FS y Forshan, PH Endocrinología Básica y Clínica. Ed. El Manual Moderno. 4ª ed., México, D.F., 2000.
2. Poterfield, S.P. Endocrine Physiology. 2nd. Edition. Mosby, 2001.

E Sistema digestivo

1. Johnson, L.R. Gastrointestinal Physiology. 6th. Edition. Mosby, 2001.
2. Smith, M., and Morton, D. The Digestive System. Churchill Livingstone, 2001.

F. Fuentes electrónicas

www.facmed.unam.mx

www.mhhe.com/fox