



FISIOLOGÍA BASICA

CICLO: II GRADO SEMESTRE: III

**CLAVE: 2212
FBL3**

CREDITOS: 7

MISION

Somos una Dependencia de Educación Superior perteneciente a la Universidad Autónoma de Sinaloa destinada a formar médicos generales capaces de actuar con humanismo, sentido social, principios éticos y capacidad científica para resolver los problemas de salud individuales y colectivos de la región, del país y del entorno; que identifiquen la necesidad de mantenerse actualizados de acuerdo a los avances de la medicina a través de los programas de educación médica continua y estar preparados para realizar estudios de postgrado e investigación de acuerdo a las necesidades de su práctica.

VISION

La Facultad de Medicina es una institución dedicada a la formación de recursos humanos para la salud, que cuenta con una oferta educativa diversificada y con estructura curricular semiflexible. La planta académica está constituida por profesores que cubren los perfiles deseables, están formados y actualizados disciplinaria y pedagógicamente, se desempeñan con profesionalismo y apegados a la normatividad institucional. Se cuenta con tres cuerpos académicos en consolidación, que desarrollan líneas de generación y aplicación de conocimiento relacionadas con los programas educativos. En cuanto a extensión, se contribuye significativamente a la formación y actualización disciplinar de los profesionales de la salud a través de acciones de educación continua, y sostiene programas de intercambio con instituciones educativas del área de la salud en México y en otros países, en el plano asistencial, brinda servicios médicos con calidad y eficiencia a través de su Unidad Académica de Postgrado. En cuanto a Gestión, se han establecido mecanismos de liderazgo compartido, las tareas se cubren con eficiencia y eficacia a partir de trabajo colegiado, y se observa transparencia en la información y rendición de cuentas.

VALORES

Honestidad
Integridad
Lealtad
Responsabilidad
Respeto
Justicia
Solidaridad



FISIOLOGÍA BASICA

CICLO: II GRADO SEMESTRE: III

CLAVE: 2212
FBL3

CREDITOS: 7

OBJETIVO GENERAL

1. El alumno será capaz de analizar el concepto de homeostasis y de interpretar y distinguir los eventos fisiológicos que participan y mantienen estable el medio interno celular en el ser humano.
2. Será capaz de contrastar los hechos con la teoría que actualmente explica el funcionamiento del cuerpo humano y de organizar la información que le permita aplicarlos en su futura práctica médica.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDADES TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	TIEMPO HORAS		
		T	P	TP
SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN: REGULACION DE LA COMUNICACIÓN CELULAR. HOMEOSTASIS. Tema 1. Mecanismos homeostáticos y comunicación celular 1.1. Concepto de fisiología.	Objetivos: a) El alumno será capaz de identificar	3	6	9

<p>1.2. Concepto de medio interno. 1.3. Concepto de Homeostasis. 1.4. Sistemas de control homeostático. Definición y características. 1.5. Regulación por retroalimentación. 1.6. Componentes de los sistemas homeostáticos. 1.7. Concepto de balance y homeostásis química y nerviosa. 1.8. Constantes Fisiológicas: Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, temperatura bucal y axilar, perístasis y hábitos de defecación, volumen urinario en 24 horas tiempo de sangrado y coagulación, reflejo fotomotor y plantar, sueño, peso y Talla, Menstruación.</p>	<p>las principales constantes fisiológicas y su contribución al mantenimiento de la homeostasis</p> <p>b) Calculara los valores promedio de: las principales constantes fisiológicas, como son: frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, temperatura, presión arterial. De igual manera Identificara algunas constantes relacionadas con el sistema nervioso, renal y digestivo.</p> <p>c) Explicara y empleara la metodología necesaria para su obtención.</p> <p>d) Analizara la relación entre la biosfera y el medio interno en el individuo.</p> <p>e) Examinará el concepto de biosfera, y medio ambiente.</p> <p>f) Investigara los principales mecanismos reguladores de la homeostasis.</p> <p>g) Valorara sobre su importancia en la actividad médica.</p>			
<p>SECCIÓN II: FISIOLÓGÍA CELULAR: BASE DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN A UN NIVEL SUPERIOR.</p>	<p>Objetivos:</p>	<p>4</p>	<p>8</p>	<p>12</p>
<p>Tema 2. La Célula y las membranas celulares. Mecanismos de transporte de moléculas a través de membranas</p> <p>2.1. La membrana celular. Estructura, composición y función. 2.2. Transporte de moléculas a través de membranas biológicas. 2.2.1. Difusión. 2.2.2. Sistemas mediados por un transportador. 2.2.3. Difusión facilitada.</p>	<p>a) El alumno será capaz de distinguir y describir la organización morfofuncional de célula y explicara sus propiedades generales.</p> <p>b) Analizara los elementos que conducen los nutrimentos desde el medio ambiente al medio interno.</p> <p>c) Examinará las vías de eliminación de los productos de desecho de la célula.</p> <p>d) Categorizará los diferentes mecanismos de transporte que utiliza la célula.</p> <p>e) Examinará la estructura de la membrana celular según el modelo se Singer-Nicholson.</p>			

<p>2.2.4. Transporte activo. 2.2.5. Ósmosis. 2.6. Endocitosis. 2.7. Exocitosis. 2.8. Osmolaridad de los líquidos corporales 2.8.1. Molaridad. 2.8.2. Molalidad. 2.8.3. Osmolaridad. 2.8.4. Equivalentes. 2.8.5. Presiones osmóticas 2.9. Soluciones isotónicas. 2.10. Soluciones hipotónicas. 2.11. Soluciones hipertónicas</p>	<p>f) Debatirá sobre el proceso de difusión a través de las membranas biológicas. g) Organizará los factores de los que depende la velocidad de difusión. h) ilustrara el fenómeno de ósmosis y presión osmótica. i) analizara el concepto de presión oncótica. j) Contrastará el mecanismo de la difusión facilitada, transporte activo, transporte activo secundario, pinocitosis, fagocitosis y exocitosis. k) Evaluará la importancia de utilizar las unidades de concentración convenientes para expresar la concentración de los líquidos corporales y será capaz de preparar soluciones de diferentes concentraciones osmolares.</p>			
<p>Tema 3.- Voltaje de membrana y mantenimiento de la distribución iónica a través de la membrana celular.</p> <p>3.1. Introducción. 3.2. Origen del voltaje de membrana. 3.3. Potencial de membrana en reposo. Características. 3.4. Potencial de equilibrio para un ion (ecuación de Nerst).</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir el origen del potencial de membrana y enunciara el concepto. b) Debatirá sobre el papel que juega la bomba de sodio y potasio en el potencial de membrana. c) Examinará el papel que juega la difusión del potasio. d) Calculara el potencial de equilibrio para un ion a partir de la ecuación de Nerst.</p>	4		4
<p>Tema 4.- Excitabilidad. Generación y conducción de potenciales de acción.</p> <p>4.1. Definición de excitabilidad. Tejidos</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de comprender e interpretar la ley del todo o nada.</p>	4	6	10

<p>excitables. Excitabilidad celular.</p> <p>4.2. Canales iónicos y excitabilidad. Canales de Na⁺ voltaje dependientes, canales de K⁺ y de Ca⁺⁺ voltaje dependientes.</p> <p>4.3. Concepto de estímulo.</p> <p>4.4. Respuestas a estímulos subumbrales.</p> <p>4.4.1. Potenciales electrofisiológicos.</p> <p>4.4.2. Respuestas locales.</p> <p>4.4.3. Bases fisicoquímicas.</p> <p>4.5. Potencial de acción. Definición, etapas y técnicas de estudio.</p> <p>4.5.1. Bases fisicoquímicas. Canales y puertas iónicas.</p> <p>4.5.1.1. Conductancias iónicas y cambios en la excitabilidad.</p> <p>4.5.1.2. Periodos refractarios.</p> <p>4.5.2. Umbrales. Curvas intensidad-duración.</p> <p>4.6. Conducción de los potenciales de acción.</p> <p>4.6.1. Velocidad de conducción.</p> <p>4.6.1.1. Fibras amielínicas. Efecto del tamaño de la fibra.</p> <p>4.6.1.2. Fibras mielínicas. Conducción saltatoria.</p> <p>4.7. Potenciales de acción en el nervio.</p>	<p>b) Analizar el concepto de excitabilidad celular, umbral y estímulo.</p> <p>c) Clasificar los estímulos de acuerdo a tipo de variación energética e intensidad.</p> <p>d) Elaborará en un modelo gráfico los componentes del potencial de acción.</p> <p>e) Ilustrará la respuesta de la membrana al estímulo eléctrico anódico y catódico.</p> <p>f) Diferenciará entre el período refractario absoluto y el período refractario relativo.</p> <p>g) Distinguirá entre potencial de acción local y propagado.</p> <p>h) Evaluará la estructura y función de las bombas de sodio y potasio.</p>			
<p>Tema 5.- Regulación y comunicación</p> <p>5.1.- Las uniones con hendidura permiten la comunicación directa entre las células adyacentes.</p> <p>5.2.- Las células pueden comunicarse localmente por</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de examinar la importancia del pH intracelular, la fuerza iónica y la actividad del calcio en la función celular.</p> <p>b) Estimar la participación de los sistemas nervioso y endocrino facilitan en la comunicación de</p>	3		3

<p>interacción autocrinas y paracrinas.</p> <p>5.3.- El sistema nervioso permite la comunicación rápida y dirigida.</p> <p>5.4.- El sistema endocrino permite una comunicación lenta y mas difusa.</p> <p>5.5.- Los sistemas de regulación nervioso y endocrino se superponen.</p> <p>5.6.- Para la actividad coordinada del organismo en necesaria la integración de sus funciones.</p> <p>Tema 6.- Procesos de transducción intracelular: “segundo mensajero”</p> <p>6.1.- Introducción.</p> <p>6.2. Concepto de transductor</p> <p>6.3. Receptores. Especificidad, saturación, competición y regulación.</p> <p>6.4. Mecanismos de transducción de la señal en receptores de membrana.</p> <p>6.4.1. Canales operados por receptores.</p> <p>6.4.2. Cascada del AMPc. y fosforilación.</p> <p>6.4.3.- Inositol-trifosfato (IP₃)</p> <p>6.4.4.- Diacilglicerol</p> <p>6.4.5. GMPc.</p> <p>6.4.6. Calcio.</p> <p>6.4.8.- Otros mensajeros.</p> <p>6.4.8.- Proteínas G</p> <p>6.4.8. Interacciones.</p> <p>6.5. Mecanismos de transducción de la señal en receptores intracelulares.</p>	<p>información en el organismo.</p> <p>c) Propondrá el porque y como, los segundos mensajeros median la acción de muchas hormonas proteicas y peptidicas, y por que no son intermediarios de la acción de las hormonas esteroideas y tiroideas.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de comprender y explicar el concepto de transductor biológico.</p> <p>b) Identificara los principales sistemas de segundos mensajeros.</p> <p>c) Diferenciara la estructura y Fisiología de las proteínas “G”.</p> <p>d) Debatirá sobre las diferencias entre las acciones de una proteína G inhibidora y una excitadora.</p> <p>e) Evaluara el papel del calcio como segundo mensajero.</p>	3		3
---	---	---	--	---

<p>SECCIÓN III: SISTEMA NERVIOSO.</p> <p>Tema 7.- El sistema nervioso: Neuronas y sinapsis</p> <p>7.1. Neuronas y células de sostén. 7.1.1. Neuronas. 7.1.2. Clasificación de las neuronas y de los nervios. 7.1.3. Células de sostén. 7.1.4. Vaina de mielina. 7.1.5. Función de los astrositos (barrera hematoencefálica).</p> <p>7.2. Actividad eléctrica de los axones. 7.2.1. Potencial de acción. 7.2.2. Conducción de los impulsos nerviosos</p> <p>7.3. Sinapsis. 7.3.1. Sinapsis eléctrica: uniones comunicantes. 7.3.2. Sinapsis química.</p> <p>7.4. La acetilcolina como neurotransmisor. 7.4.1. Canales que actúan como ligáandos. 7.4.2. Canales que actúan como proteínas G. 7.4.3. Acetilcolinesterasa. 7.4.4. La acetilcolina en el sistema nervioso central y en el sistema nervioso periférico.</p> <p>7.5. Las monomanías como neurotransmisores. 7.5.1. Serotonina. 7.5.2. Dopamina. 7.5.3. Noradrenalina.</p> <p>7.6. Otros neurotransmisores 7.6.1. Aminoácidos. 7.6.2. Polipéptidos.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de, describir la estructura de la neurona y de explicar el significado funcional de sus regiones principales.</p> <p>b) Clasificara las neuronas según su estructura y función.</p> <p>c) Discutirá sobre la localización y las funciones de los distintos tipos de células de sostén.</p> <p>d) Evaluara el significado de la barrera hematoencefálica y comentara su importancia.</p> <p>e) Describirá la vaina de Schwann y analizara su misión en la regeneración de las fibras cortadas de los nervios periféricos.</p> <p>f) Identificara los procesos relacionados con la formación de la vaina de mielina.</p> <p>g) Examinara la regeneración de los potenciales de acción a lo largo de los axones mielinizados y no mielinizados.</p> <p>h) Ilustrara los acontecimientos que ocurren en el intervalo entre la excitación eléctrica de un axon y la liberación de un neurotransmisor.</p> <p>i) Interpretara la formación del potencial postsinaptico excitatorio y potencial postsinaptico inhibitorio a partir de la acetilcolina y expondrá el significado de estos procesos</p> <p>j) Contrastara las características de los potenciales postsinapticos excitatorios con el potencial de acción.</p> <p>k) Debatirá sobre la función del AMP cíclico en la acción de los neurotransmisores de tipo monoamina y describir algunas de las acciones de las monoaminas en el sistema nervioso.</p> <p>l) Examinara el significado de los</p>	4		4
--	--	---	--	---

<p>7.6.3. Oxido nítrico.</p> <p>7.7. Integración sináptica.</p> <p>7.7.1. Potenciación a largo plazo.</p> <p>7.7.2. Inhibición sináptica.</p>	<p>efectos inhibidores de la glicina y del GABA en el sistema nervioso central.</p> <p>m) Enumerara los neurotransmisores polipeptídicas y explicara el significado de los opiáceos encógenos en el sistema nervioso.</p> <p>n) Expondrá el significado del oxido nítrico como neurotransmisor.</p> <p>o) Evaluara el concepto de sumacion espacial.</p>			
<p>Tema 8.- Organización espinal de las funciones motoras</p> <p>8.1. Organización neuroanatómica funcional de los sistemas motores.</p> <p>8.1.1. Clasificación funcional de los músculos.</p> <p>8.1.2. Organización topográfica de las motoneuronas interneuronas espinales.</p> <p>8.2. Señales periféricas que intervienen en la actividad refleja medular.</p> <p>8.2.1. Aferencias musculares. Propioceptores.</p> <p>8.2.1.1. Huso muscular.</p> <p>8.2.1.2. Órgano tendinoso de Golgi.</p> <p>8.3. Reflejos medulares. Animal espinal.</p> <p>8.3.1. Reflejo miotático.</p> <p>8.3.2. Reflejo miotático inverso.</p> <p>8.3.3. Reflejo flexor.</p> <p>8.3.4. Reflejo extensor cruzado.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de identificar y debatir sobre la integración anatomofuncional de la médula espinal.</p> <p>b) Describirá la Integración anatómica de las astas anteriores y cordones anterolaterales de la médula espinal.</p> <p>c) Analizara las propiedades de las motoneuronas alfa y gamma.</p> <p>d) Categorizará las funciones de las interneuronas.</p> <p>e) Definirá lo que es el arco reflejo</p> <p>f) Enunciara el concepto de arco reflejo.</p> <p>g) Ilustrara los componentes del arco reflejo.</p> <p>h) Enunciara la ley de Bell-Magendie.</p> <p>i) Clasificara los reflejos de acuerdo al número de sinapsis.</p> <p>j) Identificara los órganos receptores musculares y tendinosos.</p> <p>k) Ilustrara el mecanismo del reflejo miotático, reflejo miotático inverso, reflejo flexor, reflejo extensor cruzado, reflejo medular de enderezamiento y reflejos vestibulares.</p> <p>l) Valorara la reacción positiva de sostén.</p>	4	6	10

<p>Tema 9.- Funciones motoras de la corteza cerebral y los núcleos basales.</p> <p>9.1. Corteza motora. 9.1.1. Áreas motoras corticales. Organización somatotópica. Disposición columnar. 9.1.2. Vías motoras descendentes. Tracto corticoespinal lateral. Tracto rubro espinal. 9.1.3. Actividad de las neuronas del tracto piramidal durante el movimiento. 9.1.4. Interacciones del tracto corticoespinal con los circuitos medulares. 9.1.5. Integración sensoriomotora.</p> <p>9.2. Núcleos basales. 9.2.1. Delimitación anatómica. 9.2.2. Aferencias y eferencias. 9.2.3. Circuitos neuronales. 9.2.4. Papel en el control motor. 9.2.5. Lesiones de los núcleos basales</p> <p>Tema 10.- Funciones motoras del tallo encefálico.</p>	<p>m) Distinguirá el reflejo de marcha rítmica de la extremidad aislada, el reflejo de marcha recíproca en extremidades opuestas y el reflejo de marcha diagonal de las cuatro extremidades. n) Debatirá sobre el reflejo de galope. o) Evaluara los reflejos de acuerdo a su importancia clínica.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la estructura y función de los ganglios basales. b) Examinara la estructura anatómica de los ganglios basales. c) Ilustrara las conexiones principales de los ganglios basales y explicara sus funciones. d) Deducirá los signos y síntomas de la lesión de los ganglios basales e) Categorizará a los neurotransmisores de los ganglios basales.</p> <p>Objetivos:</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>4</p> <p>4</p>
---	--	-------------------	-------------------	-------------------

<p>Control de la postura y el tono muscular.</p> <p>10.1. Delimitación anatómica del tallo encefálico. Animal descerebrado.</p> <p>10.2. Control del tono muscular.</p> <p>10.2.1. Vías descendentes mediales. Haces vestibulo-espinales y retículo espinales.</p> <p>10.2.2. Rigidez por descerebración. Rigidez alfa y gamma.</p> <p>10.3. Reflejos posturales.</p> <p>10.3.1. Estáticos.</p> <p>10.3.2. Estatocinéticos.</p>	<p>a) El alumno será capaz de comprender y analizar las características del sistema motor en el ser humano.</p> <p>b) Deducirá los signos y síntomas de lesiones del sistema motor.</p> <p>c) Ilustrará las principales áreas citoarquitectónicas de la corteza cerebral según Korbinian Brodmann.</p> <p>d) Describirá la estructura histológica de la neocorteza, así como la vía corticonuclear, la vía corticospinal anterior y lateral.</p> <p>e) Contrastará las principales características del sistema piramidal y extrapiramidal.</p> <p>f) Examinará la función del área motora basándose en el homúnculo motor.</p> <p>g) Distinguirá las anomalías más frecuentes que se presentan en la lesión del área motora.</p> <p>h) Investigará sobre las características de un animal decorticado y de un animal descerebrado.</p> <p>i) Analizará las características de un animal espinal.</p> <p>j) Valorará los signos y síntomas de la hemisección medular.</p>			
<p>Tema 11.- Funciones integrativas del sistema nervioso.</p> <p>11.1. Hipotálamo</p> <p>11.1.1. Núcleos hipotalámicos.</p> <p>11.1.2. El hipotálamo y su relación con la ingesta de alimentos, control de las gónadas y la conducta sexual</p> <p>11.1.3. El reloj biológico.</p> <p>11.2. Sistema reticular</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno debe ser capaz de enumerar las funciones homeostáticas reguladas por el hipotálamo.</p> <p>b) Discutirá sobre los mecanismos a través de los cuales las funciones reguladas homeostáticamente fluctúan con un ritmo circadiano.</p> <p>c) Ilustrará como la formación reticular actúa como sistema activador del telencefalo.</p> <p>d) Enumerará las fases del sueño y</p>	4		4

<p>activador ascendente. 11.2.1. Neuronas de la formación reticular. 11.2.2. Estados de conciencia y vigilia. 11.2.3. Electroencefalograma. 11.3. Telencefalo 11.3.1. División funcional de la corteza cerebral. 11.3.2. El sistema limbico y las emociones: Anatomía del sistema limbico, Innervación monoaminérgica, sistema de recompensa del cerebro, agresión, actividad sexual. 11.4. Alteraciones psiquiátricas relacionadas con el sistema limbico. 11.4.1. Trastornos de la afectividad; esquizofrenia. 11.5. La memoria y el aprendizaje. 11.5.1. Memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. 11.6. El lenguaje y el habla, se coordinan en áreas específicas de la corteza asociativa.</p>	<p>describirá sus correspondientes patrones en el electroencefalograma. e) Describirá la anatomía del sistema limbico y su innervación monoaminérgica. f) Identificará el papel del sistema limbico en la agresión, la actividad sexual y el sistema de recompensa cerebral. g) Valorará las acciones de los fármacos antidepresivos y antipsicóticos en la reducción de los sistemas de los trastornos de la afectividad y de la esquizofrenia. h) Estimará el papel del lóbulo frontal, el hipocampo y la corteza cerebral en el aprendizaje y la memoria.</p>			
<p>Tema 12.- Cerebelo. 12.1. Consideraciones anatómicas. Topografía. 12.2. Corteza cerebelosa. Estructura celular. 12.3. Núcleos cerebelosos. 12.4. Aferencias y eferencias cerebelosas. 12.5. Posición del cerebelo en el esquema de control motor. 12.6. Organización neuronal de la corteza cerebelosa. Circuitos. 12.7. Funciones cerebelosas. 12.7.1. Vermis y funciones posturales.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la anatomía e histología del cerebelo y sus conexiones con el tronco cerebral. b) Interpretará la función propioceptiva y coordinadora del cerebelo. c) Ilustrará los circuitos neuronales del cerebelo. d) Analizará las vías aferentes y eferentes del cerebelo así como su función en relación al control de los movimientos. e) Valorará los signos y síntomas que se presentan en las lesiones del cerebelo.</p>	3		3

<p>12.7.2. Parte intermedia. Corrección y coordinación de movimientos.</p> <p>12.7.3. Hemisferios. Movimientos voluntarios rápidos.</p> <p>12.8. Aspectos fisiopatológicos.</p> <p>SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO.</p> <p>Tema 13.- Sistema nervioso autónomo.</p> <p>13.1. Sistema nervioso autónomo periférico.</p> <p>13.1.1. Organización anatomo-funcional. Divisiones simpática y parasimpática.</p> <p>13.1.2. Neurotransmisores.</p> <p>13.1.3. Organización sináptica. Ganglios autónomos.</p> <p>13.1.4. Distribución y especificidad de la inervación autónoma periférica.</p> <p>13.1.5. Acciones del sistema nervioso autónomo sobre distintos tejidos. Antagonismo y sinergia funcional.</p> <p>13.1.6. Supersensibilidad por denervación.</p> <p>13.2. Sistema nervioso autónomo central.</p> <p>13.2.1. Centros medulares y del tallo encefálico.</p> <p>13.2.2. Hipotálamo.</p> <p>13.2.2.1. Anatomía funcional.</p> <p>13.2.2.2. Aferencias y eferencias.</p> <p>13.2.2.3. Relaciones neuroendocrinas. Eje hipotálamo-hipófisis.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno debe ser capaz de describir la organización anatómica del sistema nervioso autónomo.</p> <p>b) Analizara las respuestas emitidas por el sistema nervioso autónomo a los estímulos.</p> <p>c) Clasificara el sistema nervioso autónomo de acuerdo a su estructura anatómica y funcional.</p> <p>d) Distinguirá el mecanismo de acción de las porciones motoras preganglionares y postganglionares así como sus neurotransmisores.</p> <p>e) Analizara las vías autonómicas eferentes.</p> <p>f) Clasificara los receptores autonómicos de acuerdo a su función y acción farmacológica.</p> <p>g) Identificara las respuestas de los órganos efectores a los impulsos nerviosos autonómicos.</p> <p>h) Valorara la respuesta del organismo ante un estado de estrés.</p> <p>i) Investigara la acción de ciertos fármacos que afectan la actividad simpática y parasimpática.</p>	<p>4</p>		<p>4</p>
--	--	----------	--	----------

<p>13.2.2.4. Hipotálamo y comportamiento.</p> <p>13.2.2.5. Hipotálamo y otras funciones corporales: Termorregulación. Ingesta de sólidos y líquidos. Regulación cardiovascular. Sistema inmune.</p> <p>SISTEMA SENSORIAL Y SUS FUNCIONES.</p> <p>Tema 14.- Fisiología sensorial</p> <p>14.1. Conceptos básicos. Fisiología sensorial objetiva y subjetiva. Dimensiones básicas de la sensación.</p> <p>14.2. Tipos de estímulos. Clasificación de los receptores.</p> <p>14.3. Mecanismos de transducción sensorial. Fisiología general de los receptores sensoriales.</p> <p>14.3.1. Potencial de receptor. Génesis y características.</p> <p>14.3.2. Transformación del potencial de receptor en excitación.</p> <p>14.3.3. Adaptación.</p> <p>14.3.4. Codificación de la intensidad del estímulo. Código de frecuencia.</p> <p>14.3.5. Organización de las aferencias primarias en los sistemas sensoriales.</p> <p>14.3.6. Campo receptivo. Concepto y tipos.</p> <p>14.4. Control central de la información aferente.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de clasificar las distintas sensaciones sensoriales.</p> <p>b) Estudiará la organización de los receptores sensoriales.</p> <p>c) Analizara las propiedades de los diferentes receptores.</p> <p>d) Clasificara a los receptores sensoriales de acuerdo a la naturaleza del estímulo.</p> <p>e) Clasificara a los receptores sensoriales de acuerdo a su grado de adaptación.</p> <p>f) Discutirá el concepto de receptor sensorial; unidad sensorial, órgano sensorial, estímulo adecuado, campo sensorial.</p> <p>g) Ilustrará los diferentes tipos de sensaciones somestésicas y el fenómeno de transducción.</p> <p>h) Valorara la estructura y función de los diferentes receptores cutáneos: Corpúsculos de Meissner, de Pacine, de Meckel, de Ruffini, de Krause, órganos pilosos y terminaciones nerviosas libres.</p> <p>i) Relacionara las bases neurales de la sensación con el aspecto clínico.</p>	<p>4</p>		<p>4</p>
--	--	----------	--	----------

<p>Tema 15.- Sensibilidad e Integración central de la sensibilidad somática.</p> <p>15.1. Anatomía del sistema nervioso central. 15.2. Anatomía del sistema nervioso periférico. 15.3. Organización de la información somestésica. 15.4. Vía del cordón posterior 15.5. Vía espinotalámica anterolateral. 15.6. Vía trigeminotalámica. 15.7. Homúnculo somestésico</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la organización de la información somestésica medular y pontina. b) Ilustrará las vías de conducción de la somestesia. c) Discutirá sobre los sitios de integración de la somestesia. d) Diferenciara las características del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico. e) Describirá la médula espinal y sus raíces. f) Ilustrara la vía del cordón posterior, la vía espinotalámica anterolateral y la organización somestésica del tálamo. g) Describirá la organización somestésica de la cápsula interna y la organización somestésica de la corteza cerebral. h) Contrastara las vías para el tacto, presión, dolor, temperatura y mencionara los conceptos. i) Valorara la importancia de la grafestesia, estereognosia y discriminación de dos puntos. j) Debatirá sobre las funciones de la corteza somestésica primaria.</p>	4	6	10
<p>ORGANOS DE LOS SENTIDOS</p> <p>Tema 16.- Fisiología de la visión.</p> <p>16.1. Principios físicos de la óptica. 16.1.1. Refracción de la luz 16.1.2 Tipos de lentes:</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de discutir sobre los principios ópticos de la visión. b) Interpretara los mecanismos fotorreceptores de la retina. c) Analizara los fundamentos básicos acerca de la neurofisiología de la</p>	4		4

<p>Convergentes, divergentes, esféricas, cilíndricas.</p> <p>16.1.3. Formación de imágenes.</p> <p>16.1.4. Dioptría.</p> <p>16.2. Óptica del ojo.</p> <p>16.2.1. El ojo como cámara fotográfica.</p> <p>16.2.2. Mecanismo de acomodación.</p> <p>16.2.3. Imágenes de purkinje.</p> <p>16.2.4. Abertura pupilar</p> <p>16.3. Trastornos de la refracción: Emotropía, miopía hipermetropía y astigmatismo</p> <p>16.4. Dimensiones de la imagen de la retina y agudeza visual.</p> <p>16.5. Instrumentos ópticos: Oftalmoscopio y retinoscopio</p> <p>16.6. Anatomía y función de los elementos estructurales de la retina.</p> <p>16.6.1. Anatomía del ojo.</p> <p>16.6.2. Componentes neurales de la retina.</p> <p>16.6.3. Receptores de la retina.</p> <p>16.7. Fotoquímica de la visión.</p> <p>16.8. Regulación anatómica de la sensibilidad retiniana: Adaptación a la luz, adaptación a la oscuridad.</p> <p>16.9. Visión de los colores.</p> <p>16.9.1. Teoría de los tres colores.</p> <p>16.9.2. Ceguera para los colores.</p> <p>16.10. Vía óptica</p> <p>16.10.1. Potencial de receptor</p> <p>16.10.2. Transmisión a través de las células neurales</p> <p>16.10.3. Transmisión del impulso nervioso hasta su centro de integración.</p> <p>16.10.4. Efectos de</p>	<p>visión.</p> <p>d) Definirá los fenómenos de; refracción, índice de refracción, reflexión y dioptría.</p> <p>e) Revisara los fenómenos de; de formación de la imagen en las lentes, mecanismos de acomodación de imágenes, imágenes de purkinje.</p> <p>f) Diferenciara y explicara los fenómenos de emetropía, hipermetropía, miopía y astigmatismo.</p> <p>g) Describirá la anatomía del ojo humano y de los componentes neurales de la retina.</p> <p>h) Analizara la función de los receptores de la retina y de la fotoquímica de la visión.</p> <p>i) Ilustrara el fenómeno de adaptación a la luz y a la oscuridad</p> <p>j) Organizara las vías visuales, desde el ojo hasta la corteza visual</p> <p>k) Valorará el efecto de las lesiones en la vía óptica y corteza cerebral sobre los campos visuales.</p> <p>l) Analizara la mecánica de los movimientos oculares.</p>			
--	---	--	--	--

<p>lesiones en la vía óptica. 16.11. Función de la corteza visual primaria. 16.12. Campo visual. 16.12.1. Perimetria. 16.13. Movimientos oculares y su control: Abducción, aducción, elevación, depresión. 16.13.5. Movimiento de prosecución. 16.13.6. Movimiento sacádico. 16.13.7. Nistagmo 16.13.8. Convergencia. 16.14. Control autónomo de la acomodación y abertura pupilar.</p> <p>Tema 17.- Fisiología de la audición</p> <p>17.1. Estructura anatómica del oído. 17.2. Biofísica del sonido: Ondas sonoras y velocidad de las ondas, bel y decibel 17.3. Transmisión del sonido: Conducción osicular, conducción aérea, conducción ósea. 17.4. Anatomía funcional del caracol: Transmisión de las ondas sonoras del caracol al receptor. 17.5. Estructura y función del órgano de Corti 17.5.1. Potencial endococlear 17.5.2. Potencial microfónico 17.5.3. Génesis de los potenciales de acción cocleares 17.4. Mecanismos auditivos centrales: Vía auditiva 17.5. Función de la corteza cerebral en la audición 17.6. Anomalías auditivas</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El alumno será capaz de describir la fisiología de la audición. b) Ilustrara la estructura anatómica del oído y de las vías auditivas. c) Investigara sobre la biofísica del sonido. d) Analizará los mecanismos de transmisión del sonido. e) Discutirá la génesis del potencial generador. f) Conocerá el graficado simbólico del audiograma. g) Valorará alteraciones auditivas como; la hipoacusia de conducción y nerviosa. 	2		2
--	---	---	--	---

<p>Tema 18. Sistema vestibular</p> <p>18.1. El oído y su relación con el balance y el equilibrio.</p> <p>18.2. Estructura anatómica del sistema vestibular.</p> <p>18.3. Los conductos semicirculares y órganos otolíticos en la detección del movimiento rotatorio y de la aceleración lineal.</p> <p>18.4. Innervación del sistema vestibular.</p> <p>18.5. Reflejo vestibuloocular.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la participación del sistema auditivo en el mantenimiento del equilibrio.</p> <p>b) Ilustrara y describirá la estructura anatómica del sistema vestibular.</p> <p>c) Indicara la participación de los conductos semicirculares en la detección del movimiento rotatorio</p> <p>d) Discutirá sobre la participación de los órganos otolíticos en la detección de la aceleración lineal.</p> <p>e) Identificara la innervación relacionada con el sistema vestibular y su centro de integración.</p>	3		3
<p>Tema 19. Fisiología del Gusto.</p> <p>19.1. Estructura y función de los receptores gustativos.</p> <p>19.1.1. Localización.</p> <p>19.1.2. Mapeo de receptores.</p> <p>19.1.3. Tipos de sabores.</p> <p>19.2. Génesis del potencial de receptor gustativo.</p> <p>19.3. Vías de conducción e integración del gusto.</p> <p>19.4. Adaptación de los receptores del gusto.</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la organización funcional de la vía gustativa así como las bases neurales de las sensaciones gustativas.</p> <p>b) Identificara las características y funciones de los receptores del indicando el mapeo gustativo y su localización anatómica.</p> <p>c) Ilustrara las características de los sabores básicos.</p> <p>d) Analizará la génesis del potencial de receptor.</p> <p>e) Describirá las vías y el centro de integración del gusto.</p> <p>f) Valorara el concepto de adaptación de los receptores del gusto y su importancia fisiológica.</p>	2		2
	<p>Objetivos:</p>	2		2

<p>Tema 20. Fisiología de la olfacción</p> <p>20.1. Estructura y función de los receptores olfatorios. 20.2. Génesis del potencial de receptor olfatorio. 20.3. Vías de conducción e integración de la olfacción 20.4. Adaptación de los receptores de la olfacción y discriminación de los olores.</p>	<p>a) El alumno será capaz de describir la manera en que funcionan las sensaciones del olfato. b) Identificara la estructura de los receptores olfatorios y su localización anatómica. c) Organizara las características de las moléculas productoras de olores. d) Analizará la génesis del potencial generador de los receptores olfatorios. e) Ilustrará las vías de conducción y el centro de integración de la olfacción. f) Valorara los conceptos de: Discriminación de diferentes olores, adaptación de los receptores de la olfacción, y su importancia fisiológica.</p>			
<p>FUNCIONES MOTORAS Y SU CONTROL: MUSCULO Y OTROS EFECTORES.</p> <p>Tema 21.- Músculo esquelético.</p> <p>21.1. Clasificación funcional del músculo. Tipos de músculos. 21.2. Músculo esquelético (estriado). 21.2.1. Estructura del aparato contráctil. 21.2.2. Mecanismos moleculares de la contracción muscular. 21.2.3. Acoplamiento excitación-contracción. 21.2.4. Unión neuromuscular. Placa motora. Unidad</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno será capaz de describir la organización del músculo esquelético. b) Identificara los sistemas de túbulos transversos, retículo sarcoplásmico y tríadas. c) Enunciara las características de las proteínas contráctiles y su función. d) Analizara el potencial de membrana en reposo y el potencial de acción del músculo esquelético. e) Analizara el mecanismo de la contracción muscular según la teoría de la cremallera. f) Describirá el mecanismo del acoplamiento de la excitación-contracción. g) Analizará la función del ion calcio y</p>	4		4

<p>motora. 21.2.5. Aspectos mecánicos de la contracción muscular. 21.2.6. Energética muscular. Fatiga muscular. 21.2.7. Tipos de fibras musculares energéticas.</p>	<p>su comportamiento bioeléctrico. h) Ilustrara la secuencia de eventos en la contracción y relajación del músculo esquelético. i) Contrastara el concepto de contracción isotónica y contracción isométrica. j) Discutirá la bioenergética y la eficacia mecánica del músculo. k) Identificara la relación entre carga y velocidad de contracción. l) Contrastara las características de la las unidades motoras rápidas, con las de las unidades motoras lentas. m) Detallara los fenómenos de sacudida simple: Suma de contracciones, tétanos; escalera; fatiga, atrofia muscular e hipertrofia muscular. n) Analizara el proceso de transmisión a nivel de la unión neuromuscular. o) Ilustrara los sucesos que acontecen al llegar a un potencial de acción al botón terminal y que producen liberación de acetilcolina. p) Distinguirá el sitio de formación, acción y destrucción de la acetilcolina. q) Analizara las acciones de la colinesterasa r) Analizara el potencial de placa motora. s) Valorara cada uno de los acontecimientos desde que se produce un potencial de acción nervioso hasta que se contrae la célula muscular.</p>			
<p>Tema 22.- Músculo liso.</p>	<p>Objetivos: a) El alumno será capaz de describir la organización del músculo liso. b) Enunciara los tipos de músculo liso c) Describirá los sistemas de túbulos transversos, retículo sarcoplás-</p>	3		3

<p>22.1. Estructura del músculo liso. 22.2. Tipos de músculo liso. 22.2.1. Visceral. 22.2.2. Multiunitario. 22.3. Sistema contráctil del músculo liso. 22.4. Acoplamiento excitación-contracción. 22.5. Regulación. 22.5.1. Actividad espontánea. 22.5.2. Nervios y hormonas. 22.5. Aspectos mecánicos de la contracción muscular.</p>	<p>mico y díadas. d) Distinguirá las características de las proteínas contráctiles y establecerá las diferencias con el músculo esquelético y cardiaco. e) Analizará el potencial de membrana en reposo y el potencial de acción y lo relacionará con el músculo esquelético y cardiaco. f) Analizará el mecanismo del acoplamiento de la excitación-contracción. g) Ilustrará el proceso de transmisión a nivel de las varicosidades. h) Diferenciará la fisiología de los tipos de movimientos como son: La segmentación y la peristalsis. i) Valorará la regulación de su actividad tanto local, como nerviosa y hormonal.</p>			
<p>Tema 23.- Músculo cardiaco. 23.1 Características anatómicas especiales del músculo cardiaco. 23.1.1. Las células musculares cardiacas son estructuralmente diferentes de las células esqueléticas. 23.1.2. Forman un sincitio funcional. 23.1.3. La estructura celular permite y requiere adaptaciones especiales. 23.2. Características fisiológicas. 23.2.1. El control de la contracción del músculo cardiaco depende de propiedades eléctricas y metabólicas especiales:</p>	<p>Objetivos:</p> <p>a) El alumno debe ser capaz de: Describir la estructura del músculo cardiaco, comparándola y contrastándola con la del músculo esquelético. b) Realizará un diagrama comparativo del potencial de acción y la contracción única en el músculo cardiaco y explicar como se previene la contracción titánica. c) Enumerará las posibles fuentes de energía para la contracción del músculo cardiaco. d) Hará un diagrama de la curva de longitud-tensión del músculo cardiaco, mostrando las relaciones activas y pasivas e indicando el espectro sobre el que el músculo realiza su función fisiológica e) Explicará los aspectos fisiológicos de una contracción isotónica y mostrará como un incremento en la contractilidad, modifica la relación entre la poscarga y el</p>	4		4

<p>Potencial de acción cardiaco, acoplamiento excitación-contracción y fuente de energía para la función del músculo cardiaco.</p> <p>23.2.2. Las propiedades mecánicas del músculo cardiaco permiten su adaptación a los cambios en los requerimientos fisiológicos: Curva de longitud-tension, ciclo contráctil del músculo cardiaco y autorregulación del músculo cardiaco.</p> <p>23.2.3. Cambios en la contractilidad que permiten otras adaptaciones fisiológicas: Efectos de las intervenciones inotropicas, bases celulares de los cambios de contractilidad y iones calcio y función de los agentes inotropicos.</p>	<p>acortamiento.</p> <p>f) Enumerara algunas posibles intervenciones inotropicas que podrían modificar la contractilidad cardiaca.</p> <p>g) Elaborara un diagrama entre las relaciones que existen entre la poscarga y la velocidad y el acortamiento del músculo.</p> <p>h) Identificara los sitios de entrada y salida de calcio y almacenaje en las células musculares cardiacas</p> <p>i) Valorara la participación del músculo cardiaco en el mantenimiento de la homeostasis.</p>			
---	--	--	--	--

PRACTICAS DE FISIOLOGIA (Cuarto Semestre)

I. Grado

Actualmente se imparten “prácticas de Laboratorio” a los alumnos de segundo grado (cuarto Semestre) de la Licenciatura en Medicina de la Facultad de Medicina de la U.A.S.

II. Ubicación

El laboratorio se encuentra localizado en el tercer piso del cuarto edificio de las instalaciones de la “escuela nueva”

III. Alumnos

Grupos de cuarto semestre	Subgrupos	Total de alumnos
8	16	350

Dado que los grupos son numerosos y con la finalidad de trabajar de manera mas efectiva, cada uno de los grupos se divide en dos subgrupos.

IV. Programa de Actividades

1. Para este semestre están programadas 6 prácticas
2. También están programados 12 seminarios que se imparten:
 - a. Un seminario previo a la práctica
 - b. Un seminario para análisis y discusión de la práctica

No.	PRACTICAS	Objetivos	horas
I	Constantes fisiológicas	El alumno: a) Conocerá las constantes fisiológicas mas importantes a saber: Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura axilar b) Obtendrá los valores promedio para cada una de las constantes y analizara su variación en relación al sexo, edad y condición física del	6

		individuo en observación c) Calculara la desviación estándar para cada uno de los promedios obtenidos	
II	Líquidos y electrolitos (preparación de soluciones osmolares)	El alumno: a) Conocerá la composición líquida del ser humano, sus diferentes compartimentos y la producción, mantenimiento y equilibrio de estos b) Definirá los conceptos de molaridad molalidad y osmolaridad. c) Aprenderá a preparar soluciones de distinta osmolaridad, así como el uso práctico de las soluciones más utilizadas en medicina	4
III	Transporte de agua a través de las membranas biológicas	El alumno: a) El alumno observará la morfología de las células sanguíneas de la serie roja (hematíes o glóbulos rojos) en condiciones fisiológicas b) Observará los efectos que produce sobre estas células las soluciones que contienen distintas concentraciones osmolares (hipotónicas, isotónicas e hipertónicas)	4
IV	Conceptos de excitabilidad (Placa neuromuscular)	El alumno: a) Estudiará la relación nervio-músculo (unión mioneural), los factores que la regulan y de su dependencia de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La amplitud y la duración del estímulo que lo genera ▪ La concentración de los iones extracelulares ▪ La presencia de neurotransmisores que se liberan en la hendidura sináptica y de otras sustancias que afectan al potencial postsináptico excitatorio b) Conocerá los fenómenos que intervienen en la generación del potencial de acción en el músculo esquelético	6
V	Sensaciones somáticas	El alumno: a) Explorará las sensaciones somáticas b) Conocerá la diferencia entre sensación y percepción c) Explorará las sensaciones táctiles en distintas zonas corporales d) Explorará los termorreceptores en áreas específicas del cuerpo e) Evaluará la capacidad de distintas zonas corporales para discriminar dos puntos f) Observará los fenómenos de adaptación	6

		g) Explorara las sensaciones profundas (propioceptivas)	
VI	Reflejos y sentidos especiales	<p>El alumno:</p> <p>a) Comprenderá las bases fisiológicas que explican la generación de los reflejos osteotendinosos y realizara un esquema básico de un arco reflejo (receptor, vía aferente, integración central, vía eferente y órgano efector)</p> <p>b) Explorara los reflejos osteotendinosos, mucocutáneos y pupilares, que se examinan con mayor frecuencia en la practica medica</p> <p>c) Reconocerá los nervios y niveles centrales explorados con cada uno de los anteriores reflejos</p> <p>d) Esquematzara la vía óptica y hará la correlación con la exploración de los reflejos pupilares.</p>	6

V. Sesiones

Cada una de las secciones tiene una sesión semanal en el laboratorio de 2 horas

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Al inicio del curso se realizara un encuadre del contenido temático y los objetivos del programa de Fisiología médica con laboratorio. Conocerá también los criterios de evaluación y la bibliografía a la que podrá recurrir para apoyar sus estudios.

- I. Se formaran subgrupos de estudio e investigación, esto permitirá que en algunos temas se realice el trabajo en equipo.
- II. Se harán exposiciones por parte del docente y de los alumnos con utilización de apoyo didáctico:
 - Lecturas previas
 - Rotafolios
 - Proyector de acetatos
 - Equipo de multimedia
 - Elaboración de monografías
- III. Se elaboraran monografías, esquemas, organizadores, mapas conceptuales etc.
- IV. Se programara la revisión y discusión de trabajos de investigación y textos originales.
- V. Traducción de textos originalmente en el idioma ingles al español.
- VI. Discusión de casos clínicos (presencial).

CRITERIOS DE EVALUACION

La calificación global de la asignatura será la suma de los siguientes apartados :

1. La materia se llama “Fisiología medica con laboratorio”, así que la evaluación tendrá dos componentes; la teoría y el laboratorio
2. La calificación obtenida en la teoría, será el producto de:

Actividad	% de la calificación teórica
Asistencia y participación durante la clase	10
El promedio de tres exámenes parciales Aplicados por el maestro de la materia	30
Entrega en tiempo y forma de tareas, consistentes en (monografías, ensayos	20
Promedio de los exámenes departamentales, aplicados por el departamento de Fisiología	20
Resultado del examen departamental final	20
Total	100

3. La calificación teórica representara el 80 % de la calificación total de la materia.
4. La calificación del laboratorio será el producto de:

Actividad	% de la calificación del laboratorio
Asistencia a las practicas	30
Participación en el desarrollo de los experimentos	30
Entrega de los protocolos	40
Total	100

5. Al laboratorio le corresponde el 20% de la calificación total de la materia.
6. En general los exámenes se compondrá por preguntas tipo test con alternativas múltiples.
7. Los exámenes serán calificados por el profesor que imparte la materia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Rhoades, Rodney A. & Bell, David R. **Fisiología Médica:** Fundamentos de Medicina Clínica. 4ta. Edición. Editorial Lippincott, Williams & Wilkins.
2. Guyton, Arthur C. **Tratado de Fisiología Médica.** 12ª Edición. Editorial Interamericana. México.
3. Ganong, Williams F. **Fisiología Médica.** 23ª Edición. Editorial el Manual Moderno.
4. Constanzo, Linda S. **Fisiología.** Editorial Elsevier, España.
5. Constanzo, **Linda S: Temas Clave: Fisiología.** Editorial Lippincott, Williams & Wilkins.
6. Ira, Stuart F. **Fisiología Médica.** 12ª Edición. Editorial McGraw- Hill.
7. Drucker Colin, R. FISILOGÍA MÉDICA. Editorial El Manual Moderno.
8. Tresguerres J.A. 3a. Edición. FISILOGÍA HUMANA. Editorial McGraw- Hill.
9. Dvorkin/Daniel P. Cardinali. BEST & TAYLOR BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRACTICA MÉDICA. 14a. Edición. Editorial Panamericana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Lehninger, A. L. **Principios de Bioquímica.** 4ª edición. Omega.

Alberts, B. **Biología Molecular de la Célula.** Editorial Omega.

Publicaciones en Revistas Científicas Internacionales Indexadas (Journal Science Citation Index (SCI) y MEDLINE).

Recursos en la red

El Internet nos ofrece una gran cantidad de información. Se pueden encontrar listados más específicos de recursos Web en los programas de los diferentes cursos.

[Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ANECA, España](#)

[Bases de datos de tesis doctorales: TESEO](#)

[Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC](#)

[European Science Foundation](#)

[Departamento de Fisiología de la Universidad de León](#)

[Dirección General de Universidades, España](#)

[Federación Española de Sociedades de Biología Experimental](#)

[Food and Drug Administration](#)

[Human Anatomy and Physiology Society](#)

[Ministerio de Ciencia y Tecnología](#)

[National Institutes of Health/](#)

[Publicaciones médicas, PubMed](#)

[Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas](#)[The National Library of Medicine](#)[World Health Organization](#)

Algunas paginas sugeridas:

Hepatología:

American Association for the Study of liver: <http://www.aasld.org/>

Asociación Española para el Estudio del Hígado: <http://www.aeeh.org/>

Cholesterol metabolism: <http://www.med.unibs.it/~marchesi/cholest.html>

Physiology and Patophysiology of liver:

<http://arbl.cvms.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/liver>

The European Association for the study of the Liver: <http://www.easl.ch/>

Endocrinología:

England Endocrinology Association: <http://www.endocrinology.org/>

Fisiología y Fisiopatología del sistema endocrino: <http://www.endocrineweb.com/>

Diabetes American Association: <http://www.diabetes.org/>

European Association of endocrinology: <http://www.euro-endo.org/>

European Journal of Endocrinology: <http://www.eje.org/>

Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición: <http://www.seenweb.org/>

Gastroenterología:

Gastroenterología: www.ttmed.com/gastro, www.gastroenterology.com

Digestive motility: msxml.us.info.com

Medical news: www.mdlinx.com

Viral hepatitis: www.hepatitis-treatments.net

Epidemiología:

Centre for Evidence-Based Medicine: <http://www.cebm.net/index.asp>.

EBM on line: <http://ebm.bmjournals.com/>.

Evidence-Based Medicine Tool Kit: <http://www.med.ualberta.ca/ebm/ebm.htm>.

The Cochrane Collaboration (en español): <http://www.cochrane.org/spa/index.htm>.

Problemas metabólicos en cirugía:

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE): www.senpe.com
Sociedad Española de Nutrición (SEN): www.swnnutricion.org
European Academy of Nutritional Sciences: www.eans.net
Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN): www.espen.org

Cardiología:

Sociedad Española de Cardiología: <http://www.secardiologia.es/>
European Heart Journal: <http://www.eurheartj.org/>
Journal American College Cardiology: <http://www.cardiosource.com/library/journals/>
Hypertension: <http://hyper.ahajournals.org/>
The New England Journal of Medicine: <http://content.nejm.org/>

Patología obstructiva de vías aéreas:

Guía Española para el Manejo del Asma: www.gemasma.com
Sociedad Española de Patología Respiratoria: www.separ.es
Sociedad Española de Alergia e Inmunología: www.seaic.es

PROFESORES DEL ÁREA DE FISIOLÓGÍA

DR. CUAUHTÉMOC ISRAEL MEDRANO ESPINOZA (COORDINADOR)
DR. JESÚS MADUEÑA MOLINA
DR. LUIS ALBERTO GONZÁLEZ GARCÍA
DR. JOSE GUADALUPE DAUT LEYVA
M.C. JUAN JOSÉ MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
M.C. ARTURO VÁZQUEZ LIZÁRRAGA
DRA. PERLA PATRICIA VERDUGO GÓMEZ
DR. JAHAZIEL ALFREDO QUINTERO
DR. EDGAR DEHESA LÓPEZ