



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA



PROGRAMA ACADÉMICO

1. Datos de Identificación					
Unidad de Aprendizaje:	FISIOLOGÍA MÉDICA				
Programa Educativo:	Técnico Superior Universitario en Citología Cervical				
Clave y Ubicación:	Clave	Semestre	Área		
	2013	03	Básicas		
Horas y Créditos:	Teóricas	Prácticas	Independiente	Total de Horas	Créditos
	60	00	16	76	10
Competencias del perfil de egreso a las que aporta:	Escribir aquí...				
Componentes de la competencia a desarrollar:	Escribir aquí...				
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Antecedentes: Anatomía Humana con Disección, Histología con Laboratorio, Embriología con Laboratorio. A la par: Bioquímica General con Laboratorio y Seminario, Patología General. Consecuentes: Bioquímica Médica con Laboratorio y Seminario.				
Responsables del elaborar el programa:	Dr. Jesús Madueña Molina Dr. Luis Alberto González G. Dr. José Guadalupe Daut Leyva Dr. Jaime Rochin González M.C. Juan José Martínez Hernández				Fecha de Creación:
					08/08/2005
Responsables de actualizar el programa:	Dr. Martín Rodríguez Rochin				Última Actualización:
					01/01/2018

2. Propósito
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, 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.

3. Saberes	
Teóricos:	Escribir aquí...
Prácticos:	Escribir aquí...
Actitudinales:	Escribir aquí...

4. Contenidos		
4.1 Unidades	4.2 Objetivos	4.3 Duración (Horas)
UNIDAD 01. INTRODUCCIÓN: REGULACIÓN DE LA COMUNICACIÓN CELULAR HOMEOSTASIS 1.1. Mecanismos homeostáticos y comunicación celular. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de fisiología. • Concepto de medio interno. 	Identificas las principales constantes fisiológicas y su contribución al mantenimiento de la homeostasis, calcular valores promedio de signos vitales	08



<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de homeostasis. • sistemas de control homeostático. Definición y características. • regulación por retroalimentación. • Componentes de los sistemas homeostáticos. • Concepto de balance y homeóstasis química y nerviosa. • 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>UNIDAD 02. FISIOLÓGÍA CELULAR: BASE DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN A UN NIVEL SUPERIOR</p> <p>2.1. La célula y las membranas celulares. Mecanismos de transporte de moléculas a través de membranas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La membrana celular. Estructura, composición y función. • Transporte de moléculas a través de membranas biológicas. • Difusión. • Sistemas mediados por un transportador. • Difusión facilitada. • Transporte activo. • Ósmosis. • Endocitosis. • Exocitosis. • Osmolaridad de los líquidos corporales <ul style="list-style-type: none"> – Molaridad. – Molalidad. – Osmolaridad. – Equivalentes. – Presiones osmóticas • Soluciones isotónicas. • Soluciones hipotónicas. • Soluciones hipertónicas. <p>2.2. Voltaje de membrana y mantenimiento de la distribución iónica a través de la membrana celular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Origen del voltaje de membrana. • Potencial de membrana en reposo. • Potencial de equilibrio para un ion (ecuación de nerst). <p>2.3. Excitabilidad. Generación y conducción de potenciales de acción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de excitabilidad. Tejidos 	<p>Distinguir y describir la organización morfofuncional de la célula y explicar sus propiedades generales, las vías de eliminación de desechos y los mecanismos de transporte que utiliza.</p>	<p align="center">26</p>



- excitables. Excitabilidad celular.
 - Canales iónicos y excitabilidad. Canales de Na^+ voltaje dependientes, canales de K^+ y de Ca^{++} voltaje dependientes.
 - Concepto de estímulo.
 - Respuestas a estímulos subumbrales.
 - Potenciales electrotónicos.
 - Respuestas locales.
 - Bases fisicoquímicas.
 - Potencial de acción. Definición, etapas y técnicas de estudio.
 - Bases fisicoquímicas. Canales y puertas iónicas.
 - Conductancias iónicas y cambios en la excitabilidad.
 - Periodos refractarios.
 - Umbrales. Curvas intensidad-duración.
 - Conducción de los potenciales de acción.
 - Velocidad de conducción.
 - Fibras amielínicas. Efecto del tamaño de la fibra.
 - Fibras mielínicas. Conducción saltatoria.
 - Potenciales de acción en el nervio.
- 2.4. Regulación y comunicación.
- las uniones con hendidura permiten la comunicación directa entre las células adyacentes.
 - las células pueden comunicarse localmente por interacción autócrinas y parácrinas.
 - el sistema nervioso permite la comunicación rápida y dirigida.
 - el sistema endocrino permite una comunicación lenta y mas difusa.
 - los sistemas de regulación nervioso y endocrino se superponen.
 - para la actividad coordinada del organismo en necesaria la integración de sus funciones.
- 2.5. Procesos de transducción intracelular: "segundo mensajero".
- introducción.
 - Concepto de transductor
 - Receptores. Especificidad, saturación, competición y regulación.
 - Mecanismos de transducción de la señal en receptores de membrana.
 - Canales operados por receptores.
 - Cascada del amp. Y fosforilación.



<ul style="list-style-type: none"> - inositol-trifosfato (ip3) - diacilglicerol - Gmpc. - Calcio. - otros mensajeros. - proteínas g - Interacciones. • Mecanismos de transducción de la señal en receptores intracelulares. 		
<p>UNIDAD 03. SISTEMA NERVIOSO</p> <p>3.1. El sistema nervioso: neuronas y sinapsis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neuronas y células de sostén. <ul style="list-style-type: none"> - Neuronas. - Clasificación de las neuronas y de los nervios. - Células de sostén. - Vaina de mielina. - Función de los astrocitos (barrera hematoencefálica). • Actividad eléctrica de los axones. <ul style="list-style-type: none"> - Potencial de acción. - Conducción de los impulsos nerviosos • Sinapsis. <ul style="list-style-type: none"> - Sinapsis eléctrica: uniones comunicantes. - Sinapsis química. • La acetilcolina como neurotransmisor. <ul style="list-style-type: none"> - Canales que actúan como ligándoos. - Canales que actúan como proteínas g. - Acetilcolinesterasa. - La acetilcolina en el sistema nervioso central y en el sistema nervioso periférico. • Las monomanías como neurotransmisores. <ul style="list-style-type: none"> - Serotonina. - Dopamina. - Noradrenalina. • Otros neurotransmisores <ul style="list-style-type: none"> - Aminoácidos. - Polipéptidos. - Óxido nítrico. • Integración sináptica. <ul style="list-style-type: none"> - Potenciación a largo plazo. - Inhibición sináptica. <p>3.2. Organización espinal de las funciones motoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización neuroanatómica funcional de los sistemas motores. <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación funcional de los músculos. 	<p>Describir y clasificar la estructura, función y localización neuronal, explicar el significado funcional de las regiones principales de la neurona. Identificar la integración anatomofuncional de la medula espinal y sus regiones. Describir la estructura y función de los ganglios basales. Comprender y analizar las características del sistema motor en el ser humano. Enumerar las funciones homeostáticas reguladas por el hipotálamo. Describir la anatomía e histología del cerebelo y sus conexiones con el tronco cerebral e interpretando la función propioceptiva y coordinadora del cerebelo.</p>	<p align="center">24</p>



<ul style="list-style-type: none">– Organización topográfica de las motoneuronas interneuronas espinales.• Señales periféricas que intervienen en la actividad refleja medular.<ul style="list-style-type: none">– Aferencias musculares. Propioceptores.– Huso muscular.– Órgano tendinoso de golgi.• Reflejos medulares. Animal espinal.<ul style="list-style-type: none">– Reflejo miotático.– Reflejo miotático inverso.– Reflejo flexor.– Reflejo extensor cruzado. <p>3.3. Funciones motoras de la corteza cerebral y los núcleos basales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Corteza motora.<ul style="list-style-type: none">– Áreas motoras corticales. Organización somatotópica. Disposición columnar.– Vías motoras descendentes. Tracto corticoespinal lateral. Tracto rubro espinal.– Actividad de las neuronas del tracto piramidal durante el movimiento.– Interacciones del tracto corticoespinal con los circuitos medulares.– Integración sensoriomotora.• Núcleos basales.<ul style="list-style-type: none">– Delimitación anatómica.– Aferencias y eferencias.– Circuitos neuronales.– Papel en el control motor.– Lesiones de los núcleos basales. <p>3.4. Funciones motoras del tallo encefálico. Control de la postura y el tono muscular.</p> <ul style="list-style-type: none">• Delimitación anatómica del tallo encefálico. Animal descerebrado.• Control del tono muscular.<ul style="list-style-type: none">– Vías descendentes mediales. Haces vestíbulo-espinales y retículo espinales.– Rigidez por descerebración. Rigidez alfa y gamma.• Reflejos posturales.<ul style="list-style-type: none">– Estáticos.– Estatocinéticos. <p>3.5. Funciones integrativas del sistema nervioso.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hipotálamo<ul style="list-style-type: none">– Núcleos hipotalámicos.– El hipotálamo y su relación con la ingesta de alimentos, control		
--	--	--



<p>de las gónadas y la conducta sexual</p> <ul style="list-style-type: none"> - El reloj biológico. • Sistema reticular activador ascendente. <ul style="list-style-type: none"> - Neuronas de la formación reticular. - Estados de conciencia y vigilia. - Electroencefalograma. • Telencéfalo <ul style="list-style-type: none"> - División funcional de la corteza cerebral. - El sistema límbico y las emociones: anatomía del sistema límbico, innervación monoaminérgica, sistema de recompensa del cerebro, agresión, actividad sexual. • Alteraciones psiquiátricas relacionadas con el sistema límbico. <ul style="list-style-type: none"> - Trastornos de la afectividad; esquizofrenia. • La memoria y el aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> - Memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. • El lenguaje y el habla, se coordinan en áreas específicas de la corteza asociativa. <p>3.6. Cerebelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones anatómicas. Topografía. • Corteza cerebelosa. Estructura celular. • Núcleos cerebelosos. • Aferencias y eferencias cerebelosas. • Posición del cerebelo en el esquema de control motor. • Organización neuronal de la corteza cerebelosa. Circuitos. • Funciones cerebelosas. <ul style="list-style-type: none"> - Vermis y funciones posturales. - Parte intermedia. Corrección y coordinación de movimientos. - Hemisferios. Movimientos voluntarios rápidos. • Aspectos fisiopatológicos. 		
<p>UNIDAD 04. SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO</p> <p>4.1. Sistema nervioso autónomo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervioso autónomo periférico. <ul style="list-style-type: none"> - Organización anatómico-funcional. Divisiones simpática y parasimpática. - Neurotransmisores. - Organización sináptica. 	<p>Describir la organización anatómica del sistema nervioso autónomo. Clasificar el sistema nervioso autónomo de acuerdo a su estructura anatómica y funcional.</p>	<p align="center">04</p>



<p align="center">Ganglios autónomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución y especificidad de la inervación autónoma periférica. - Acciones del sistema nervioso autónomo sobre distintos tejidos. Antagonismo y sinergia funcional. - Supersensibilidad por denervación. <ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervioso autónomo central. <ul style="list-style-type: none"> - Centros medulares y del tallo encefálico. - Hipotálamo. - Anatomía funcional. - Aferencias y eferencias. - Relaciones neuroendocrinas. Eje hipotálamo-hipófisis. - Hipotálamo y comportamiento. - Hipotálamo y otras funciones corporales: termorregulación. Ingesta de sólidos y líquidos, regulación cardiovascular, sistema inmune. 		
<p>UNIDAD 05. SISTEMA SENSORIAL Y SUS FUNCIONES</p> <p>5.1. Fisiología sensorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos. Fisiología sensorial objetiva y subjetiva. Dimensiones básicas de la sensación. • Tipos de estímulos. Clasificación de los receptores. • Mecanismos de transducción sensorial. Fisiología general de los receptores sensoriales. <ul style="list-style-type: none"> - Potencial de receptor. Génesis y características. - Transformación del potencial de receptor en excitación. - Adaptación. - Codificación de la intensidad del estímulo. Código de frecuencia. - Organización de las aferencias primarias en los sistemas sensoriales. - Campo receptivo. Concepto y tipos. • Control central de la información aferente. <p>5.2. Sensibilidad e integración central de la sensibilidad somática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomía del sistema nervioso central. • Anatomía del sistema nervioso periférico. • Organización de la información 	<p>Clasificar las distintas sensaciones sensoriales, la organización de los receptores sensoriales, analizar y clasificar los receptores sensoriales de acuerdo a la naturaleza del estímulo. Diferenciar las características del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico.</p>	<p align="center">12</p>



<p>somestésica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vía del cordón posterior • Vía espinotalámica anterolateral. • Homúnculo somestésico. 		
<p>UNIDAD 06. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS</p> <p>6.1. Fisiología de la visión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios físicos de la óptica. <ul style="list-style-type: none"> – Refracción de la luz – Tipos de lentes: convergentes, divergentes, esféricas, cilíndricas. – Formación de imágenes. – Dioptría. • Óptica del ojo. <ul style="list-style-type: none"> – El ojo como cámara fotográfica. – Mecanismo de acomodación. – Imágenes de purkinje. – Abertura pupilar • Trastornos de la refracción: emetropía, miopía hipermetropía y astigmatismo • Dimensiones de la imagen de la retina y agudeza visual. • Instrumentos ópticos: oftalmoscopio y retinoscopio • Anatomía y función de los elementos estructurales de la retina. <ul style="list-style-type: none"> – Anatomía del ojo. – Componentes neurales de la retina. – Receptores de la retina. • Fotoquímica de la visión. • Regulación anatómica de la sensibilidad retiniana: adaptación a la luz, adaptación a la oscuridad. • Visión de los colores. <ul style="list-style-type: none"> – Teoría de los tres colores. – Ceguera para los colores. – Vía óptica – Potencial de receptor – Transmisión a través de las células neurales – Transmisión del impulso nervioso hasta su centro de integración. – Efectos de lesiones en la vía óptica. • Función de la corteza visual primaria. • Campo visual. <ul style="list-style-type: none"> – Perimetría. • Movimientos oculares y su control: abducción, aducción, elevación, depresión. <ul style="list-style-type: none"> – Movimiento de prosecución. – Movimiento sacádico. 	<p>Interpretar los mecanismos fotorreceptores de la retina, analizar los fundamentos básicos acerca de la neurofisiología de la visión y la mecánica de los movimientos oculares.</p> <p>Describir la fisiología de la audición, la estructura anatómica del oído y las vías auditivas, describir el sistema auditivo en el mantenimiento del equilibrio.</p> <p>Describir la organización funcional de la vía gustativa así como las bases neurales de las sensaciones gustativas.</p> <p>Describir la manera en que funcionan las sensaciones del olfato, la estructura de los receptores olfatorios y su localización anatómica.</p>	<p align="center">12</p>



<ul style="list-style-type: none">– Nistagmo.– Convergencia.• Control autónomo de la acomodación y abertura pupilar. <p>6.2. Fisiología de la audición</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructura anatómica del oído.• Biofísica del sonido: ondas sonoras y velocidad de las ondas, bel y decibel.• Transmisión del sonido: conducción osicular, conducción aérea, conducción ósea.• Anatomía funcional del caracol: transmisión de las ondas sonoras del caracol al receptor.• Estructura y función del órgano de corti.<ul style="list-style-type: none">– Potencial endococlear.– Potencial microfónico.– Génesis de los potenciales de acción cocleares.• Mecanismos auditivos centrales: vía auditiva.• Función de la corteza cerebral en la audición.• Anomalías auditivas. <p>6.3. Sistema vestibular.</p> <ul style="list-style-type: none">• El oído y su relación con el balance y el equilibrio.• Estructura anatómica del sistema vestibular.• Los conductos semicirculares y órganos otolíticos en la detección del movimiento rotatorio y de la aceleración lineal.• Innervación del sistema vestibular.• Reflejo vestibulo-ocular. <p>6.4. Fisiología del gusto.</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructura y función de los receptores gustativos.<ul style="list-style-type: none">– Localización.– Mapeo de receptores.– Tipos de sabores.• Génesis del potencial de receptor gustativo.• Vías de conducción e integración del gusto.• Adaptación de los receptores del gusto. <p>6.5. Fisiología de la olfacción.</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructura y función de los receptores olfatorios.• Génesis del potencial de receptor olfatorio.• Vías de conducción e integración de la olfacción• Adaptación de los receptores de la		
---	--	--



<p align="center">olfacción y discriminación de los olores.</p>		
<p>UNIDAD 07. FUNCIONES MOTORAS Y SU CONTROL: MÚSCULO Y OTROS EFECTORES</p> <p>7.1. Músculo esquelético.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación funcional del músculo. Tipos de músculos. • Músculo esquelético (estriado). <ul style="list-style-type: none"> – Estructura del aparato contráctil. – Mecanismos moleculares de la contracción muscular. – Acoplamiento excitación-contracción. – Unión neuromuscular. Placa motora. Unidad motora. – Aspectos mecánicos de la contracción muscular. – Energética muscular. Fatiga muscular. – Tipos de fibras musculares energéticas. <p>7.2. Músculo liso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del músculo liso. • Tipos de músculo liso. <ul style="list-style-type: none"> – Visceral. – Multiunitario. • Sistema contráctil del músculo liso. • Acoplamiento excitación-contracción. • Regulación. <ul style="list-style-type: none"> – Actividad espontánea. – Nervios y hormonas. • Aspectos mecánicos de la contracción muscular. <p>7.3. Músculo cardíaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características anatómicas especiales del músculo cardíaco. <ul style="list-style-type: none"> – Las células musculares cardíacas son estructuralmente diferentes de las células esqueléticas. – Forman un sincitio funcional. – La estructura celular permite y requiere adaptaciones especiales. • Características fisiológicas. <ul style="list-style-type: none"> – El control de la contracción del músculo cardíaco depende de propiedades eléctricas y metabólicas especiales: potencial de acción cardíaco, acoplamiento excitación-contracción y fuente de energía para la función del músculo cardíaco. – Las propiedades mecánicas del músculo cardíaco permiten su 	<p>Describir la organización del músculo esquelético, identificar los sistemas de tubulos transversos, retículo sarcoplasmico y triadas, analizar las características de las proteínas contráctiles y su función.</p>	<p align="center">06</p>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA



<p>adaptación a los cambios en los requerimientos fisiológicos: curva de longitud-tensión, ciclo contráctil del músculo cardiaco y autorregulación del músculo cardiaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la contractilidad que permiten otras adaptaciones fisiológicas: efectos de las intervenciones inotrópicas, bases celulares de los cambios de contractilidad y iones calcio y función de los agentes inotrópicos. 		
--	--	--

5. Actividades para Desarrollar las Competencias

Docente:	Realizar encuadre del contenido del programa, dar a conocer criterios de evaluación, formar subgrupos de estudio, exposición, programar revisión y discusión de trabajos de investigación y casos clínicos.
Estudiante:	Realizar Lecturas previas, rotafolios, monografías, mapas conceptuales, traducción de artículos en inglés.

6. Evaluación de las Competencias

6.1. Evidencias	6.2. Criterios de Desempeño	6.3. Calificación y Acreditación
Rotafolios, monografías, mapas conceptuales.	Asistencia al curso	Asistencia al curso 10%
	Exámenes parciales	Exámenes parciales 30%
	Tareas	Tareas 20%
	Exámenes departamentales	Exámenes departamentales 20%
	Examen final	Examen final 20%

6.4. Instrumentos de regulación de la calidad

Escribir aquí...

7. Fuentes de Información

Básica:	Constanzo, Linda S. Fisiología, 5ta edición, Editorial Elsevier, 2014, Barcelona, España.
Complementaria:	Ira Fox, Stuart, Fisiología humana 13ª edición, Editorial McGraw Hill, 2014 Ciudad de México, México.

8. Perfil del Profesor

Licenciado Médico General
 Médico Especialista en Medicina Familiar
 Médico Especialista en Medicina Interna.
 Médico Especialista en Medicina Interna con Especialidad en Intensivismo
 Médico Especialista en Anatomía-Patológica.