**PLAN DE ESTUDIOS (PE):**Licenciatura enMedicina

**ÁREA:**Morfofuncional

ASIGNATURA:Fisiología II

CÓDIGO: MEDM-011

###### CRÉDITOS: 7

**FECHA:**3 de noviembre de 2016

**1. DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nivel Educativo:** | Licenciatura |
| **Nombre del Plan de Estudios:** | Licenciatura en Medicina |
| **Modalidad Académica:** | Presencial |
| **Nombre de la Asignatura:** | Fisiología II |
| **Ubicación:** | Nivel Básico |
| **Correlación:** | |
| **Asignaturas Precedentes:** | Fisiología I |
| **Asignaturas Consecuentes:** | Farmacología II |

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Horas por semana** | | **Total de horas por periodo** | **Total de créditos por periodo** |
| **Teoría** | **Práctica** |
| **Horas teoría y práctica**  **(16 horas = 1 crédito)** | **4** | **2** | **108** | **7** |

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| Autores: | D.C. Roberto Berra Romani  M.C. Alejandra de los Ángeles Escobar Noriega  D.C. Celso Enrique Cortes Romero |
| Fecha de diseño: | 28 de octubre de 2016 |
| Fecha de la última actualización: | 28 de octubre de 2016 |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro. | 3 de noviembre de 2016 |
| Revisores: | MC. Axayácatl O. F. Limón Pérez de León, M.C. Fausto Atonal Flores, M.C. Claudia Genoveva Pérez Cacho, M.C. Blanca Estela Morales Campos |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización: | Los subtemas de cada unidad temática se han modificado de manera notoria, en su redacción y especificidad. Cada unidad de estudio ha sido revisada, mejorada y aumentada; por ejemplo la Unidad III contiene ahora el tema LÍQUIDOS Y ELECTRÓLITOS, como propuesta de una revisión más apropiada acerca del estudio de APARATO RENAL. Así mismo la UNIDAD IV correspondiente a SISTEMA ENDOCRINO cuenta con el tema TEJIDO ADIPOSO COMO ÓRGANO ENDOCRINO Y REGULACIÓN HORMONAL DEL CALCIO Y FOSFATO, mismos temas que cobran importancia en el entendimiento y tratamiento de trastornos de alto impacto en la salud de la población mexicana y mundial. La bibliografía ha sido revisada y actualizada, proponiéndose el uso de material escrito en el idioma inglés. |

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

|  |  |
| --- | --- |
| Disciplina profesional: | Licenciado en Medicina, Licenciado en Biomedicina. |
| Nivel académico: | Maestría y/o Doctorado afín al área,Especialidad en el área |
| Experiencia docente: | 2 años |
| Experiencia profesional: | 2 años |

**5. PROPÓSITO:** que el alumno consolide sus conocimientos y habilidades en el estudio de los procesos fisiológicos que revisados de una manera integradora en su función permitan la compresión de múltiples mecanismos dirigidos a la conservación y ejecución de ajustes pertinentes dirigidos a lograr la adaptación del organismo humano a diferentes circunstancias o influencias externas e internas. La revisión y comprensión de los temas correspondientes a los aparatos y sistemas cardiovascular, pulmonar, renal y endocrino deberá generar en el estudiante una actitud crítica y reflexiva sobre los procesos orgánicos en el humano, que le permitan en el corto y mediano plazo el abordaje y entendimiento científico, clínico y técnico de los desajustes funcionales que los individuos enfermos puedan experimentar.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

1. Habilidad para la interpretación de la información bibliográfica y científica relacionada con la consulta de artículos y textos especializados en el área médica.
2. Competente para establecer una comunicación oral y escrita en su lengua nativa, así como para la consulta y uso de material bibliográfico en el idioma inglés.
3. Capacidad de adaptación para el trabajo individual y grupal dentro de su ámbito académico y profesional procurando el progreso y beneficio de la atención médica.
4. Será competente para la integración de conceptos fisiológicos teóricos y prácticos dirigidos a la atención médica general que le permitan la argumentación y toma de decisiones para la resolución de problemáticas diversas, por medio de una conducta ética, crítica y socialmente responsable, de servicio y de procuración del bienestar humano en ambientes regionales, nacionales e internacionales.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

| **Unidad de Aprendizaje** | **Contenido Temático** | **Referencias** |
| --- | --- | --- |
| **UNIDAD I**  APARATO CARDIOVASCULAR | 1. **Organización del sistema cardiovascular**    1. La función principal del aparato cardiovascular es el transporte de nutrientes, agua, gases, desechos y señales químicas desde y hacia todas las partes del cuerpo    2. El corazón propulsa la sangre en dos circuitos en serie: la circulación sistémica y circulación pulmonar       1. El ventrículo derecho bombea sangre hacia los pulmones.       2. El ventrículo izquierdo bombea sangre hacia la aorta y las arterias sistémicas.    3. El corazón tiene dos pares de válvulas unidireccionales.       1. Las válvulas auriculoventriculares       2. Las válvula semilunares 2. **Electrofisiología cardiaca**     1. Actividad eléctrica del corazón       1. Actividad marcapasos       2. Nodo senoauricular       3. Fascículos internodales       4. Nodo auriculoventricular       5. Haz de His, Sistema Purkinje y ventrículos    2. Potenciales de acción cardiacos       1. Fases del potencial de acción marcapasos       2. Fases del potencial de acción de células contráctiles          1. La corriente de Na+          2. La corriente de Ca2+          3. Las corrientes de K+          4. Corriente de K+ tipo-A          5. Corriente de K+ activada por proteína G          6. Corriente de K+ATP       3. Marcapasos latentes       4. Conducción y propagación del potencial de acción cardiaco       5. Excitabilidad y periodos refractarios    3. Modulación autonómica de la frecuencia cardiaca       1. Inervación simpática          1. Neurotransmisor y receptor adrenérgico       2. Inervación parasimpática          1. Neurotransmisor y receptor colinérgico       3. Efecto del sistema nervioso autónomo sobre la velocidad de conducción en el nodo auriculoventricular 3. **Principios de electrocardiografía (EKG)**    1. Definición y utilidad del EKG       1. Electrocardiograma normal       2. Derivaciones bipolares de las extremidades       3. Derivaciones unipolares precordiales       4. Derivaciones de extremidades aumentadas       5. Onda P       6. Intervalo PR       7. Complejo QRS       8. Onda T       9. Intervalo QT          1. Vector cardiaco          2. Aplicaciones clínicas del EKG          3. Ritmo sinusal          4. Bloqueo de primer grado          5. Bloqueo de segundo grado          6. Bloqueo de tercer grado          7. Fibrilación auricular          8. Fibrilación ventricular          9. Segmento QT largo          10. Haz de Kent          11. Infarto al miocardio          12. Cambios en la composición iónica y EKG 4. **Propiedades mecánicas del corazón**    1. Estructura de la célula miocárdica    2. Acoplamiento excitación-contracción    3. El ingreso de calcio extracelular y la liberación de calcio del retículo sarcoplásmico    4. Contractilidad       1. Mecanismo que modifican la contractilidad       2. Fosforaban y troponina en la relajación muscular       3. Efecto del SNA sobre contractilidad       4. Efecto de la frecuencia d cardiaca sobre la contractilidad       5. Efecto de los glucósidos sobre la contractilidad       6. Relación entre longitud y tensión en el músculo cardiaco       7. Consumo de oxígeno miocárdico 5. **El corazón como bomba**    1. Ciclo cardiaco       1. Sístole auricular       2. Contracción ventricular isovolumétrica       3. Eyección ventricular rápida       4. Eyección ventricular disminuida       5. Relajación ventricular isovolumétrica       6. Llenado ventricular rápido       7. Llenado ventricular disminuido       8. Duración de la sístole y la diástole       9. Pulso arterial       10. Ruidos cardiacos       11. Soplos    2. Factores que controlan el gasto cardiaco       1. Precarga       2. Poscarga       3. Ley de Frank-Starling       4. Función cronotrópica e inotrópica 6. **Regulación del gasto cardiaco**    1. Control intrínseco de la frecuencia cardiaca       1. Control intrínseco del gasto cardiaco       2. Mecanismos extrínsecos que modulan la frecuencia cardiaca y el gasto cardiaco          1. Regulación por barorreceptores          2. Regulación por quimiorreceptores       3. Los barorreceptores de baja presión en la aurícula       4. El gasto cardiaco es proporcional al volumen efectivo circulante sanguíneo    2. Balance del retorno venoso y el gasto cardiaco    3. Control de la circulación a largo y mediano plazo       1. Los componentes vasoactivos endócrinos y parácrinos controlan el sistema circulatorio       2. Vasodilatadores vs vasoconstrictores       3. El riñón regula a largo plazo la presión arterial media 7. **Principios de hemodinámica**    1. Tipos y características de los vasos sanguíneos       1. Arterias       2. Arteriolas       3. Capilares          1. Intercambio de líquido entre capilares y tejidos          2. Fuerzas de Starling       4. Vénulas y venas       5. Endotelio y musculo liso vascular    2. Velocidad del flujo sanguíneo       1. Velocidad       2. Flujo       3. Área       4. Diámetro del vaso y velocidad de flujo    3. Relación entre el flujo sanguíneo, la presión y al resistencia       1. Ley de Ohm       2. Ecuación de Poiseuille       3. Resistencias en serie y paralelo       4. Flujo laminar y número de Reynolds       5. Flujo turbulento       6. Cizallamiento       7. Distensibilidad de los vasos sanguíneos       8. Elasticidad o capacitancia       9. Distensibilidad       10. Envejecimiento y distensibilidad de las arterias    4. Presiones en el sistema cardiovascular       1. Presión arterial en la circulación sistémica          1. Presión diastólica          2. Presión sistólica          3. Presión de pulso          4. Presión arterial media          5. Arteriosclerosis          6. Estenosis aórtica          7. Insuficiencia aórtica       2. Presión venosa en la circulación sistémica          1. Presiones en la circulación pulmonar 8. **Regulación de la presión arterial**     1. Regulación a corto plazo de la presión arterial       1. Reflejo barorreceptor       2. Barorreceptores       3. Centros cardiovasculares del tronco encefálico       4. Función del reflejo barorreceptor       5. Prueba del reflejo barorreceptor: maniobra de Valsalva    2. Regulación de la presión arterial a mediano plazo       1. Sistema renina- angiotensina- aldosterona (SRAA)       2. Mecanismos de activación y acción del SRAA       3. Quimiorreceptores periféricos en los cuerpos carotídeo y aórtico       4. Quimiorreceptores centrales       5. Hormona antidiurética       6. Barorreceptores cardiopulmonares de baja presión          1. Reflejo de Brainbridge 9. **Funciones integradoras del sistema cardiovascular**    1. Respuesta al ejercicio       1. Orden central       2. Respuestas locales en el músculo       3. Respuestas globales al ejercicio    2. Respuesta ante la hemorragia       1. Fenómeno desencadenante       2. Respuesta del reflejo barorreceptor       3. Respuesta del SRAA       4. Respuesta en los capilares       5. Respuesta de la hormona antidiurética    3. Respuesta del aparato cardiovascular ante cambios posturales | Kim E. Barrett, Susan M. Barman, Scott Boitano, Heddwen L. Brooks. Ganong. Fisiología Médica. 25ª Edición. McGraw-Hill. 2016.  Hall JE. Guyton & Hall: Tratado de Fisiología Médica. 13 ª edición. Elsevier; 2016.  Boron W, Boulpaep EL. Medical Physiology, 3rd Edition. Elsevier. 2016.  Blaustein MP, Joseph PY Kao, Matteson DR. Cellular Physiology and Neurophysiology. 2nd edition. Elsevier. 2011.  Silverthorn DU. Fisiología Humana, un enfoque integrado. 6ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2014.   1. Rhoades R. Bell D. Fisiología Médica: Fundamentos de medicina clínica. 4ª edición. Editorial Lippincott. 2014. |
| **UNIDAD II**  SISTEMA RESPIRATORIO | 1. **Organización del aparato pulmonar**    1. Estructura anatómica y funcional del sistema respiratorio    2. Circulación bronquial y pulmonar       1. Cortocircuito fisiológico: anastomosis entre las circulaciones bronquial y pulmonar    3. Funciones de las vías aéreas superiores       1. Importancia del moco en las vías respiratorias superiores    4. Árbol traqueobronquial (zonas de conducción y de intercambio)       1. Espacio muerto anatómico y fisiológico    5. Resistencia al flujo de aire en el árbol traqueobronquial    6. La glotis, su acción en la fonación, la deglución y el vómito    7. Reflejos del estornudo y la tos    8. Bomba ventilatoria (pulmones, pleura, pared torácica y músculos respiratorios) 2. **Mecánica pulmonar**    1. Mecánica de la ventilación en reposo    2. Ley de Dalton    3. Fuerza impulsora para el flujo del aire    4. Contracción de los músculos inspiratorios    5. Presiones pulmonares       1. Intrapleural       2. Intraalveolar       3. Transpulmonar    6. La espiración en reposo    7. Retracción pulmonar    8. Tensión superficial       1. Factor surfactante       2. Síndrome de dificultad respiratoria    9. Propiedades elásticas del pulmón    10. Distensibilidad    11. Curvas presión-volumen    12. Interacción entre las fuerzas retroactiva y expansiva de la bomba ventilatoria    13. Volúmenes y capacidades pulmonares    14. Pruebas de función pulmonar    15. Alteraciones respiratorias obstructivas y restrictivas (asma, enfisema, EPOC) 3. **Intercambio gaseoso**    1. Ley de Henry y coeficiente de solubilidad    2. Ley de Fick y difusión de un gas en los líquidos corporales    3. Presión de vapor de agua en una mezcla gaseosa    4. Composición del aire atmosférico (a nivel del mar y a nivel de la Ciudad de México)    5. Composición del aire alveolar    6. Intercambio alveolar de gases respiratorios    7. Estructura de la membrana respiratoria    8. Difusión alveolo-capilar    9. Factores que afectan la difusión alveolo-capilar    10. Presiones parciales de CO2 y O2 a nivel de la membrana alveolo-capilar.    11. Composición del aire alveolar y velocidad de ventilación en el intercambio alveolar    12. Intercambio tisular de gases respiratorios    13. Presiones parciales de CO2 y O2 a nivel tisular    14. Relación ventilación-perfusión (VA/Q)    15. Efecto de perfusión sin ventilación en la relación VA/Q    16. Efecto de ventilación sin perfusión en la relación VA/Q    17. Curva que relaciona las presiones parciales de O2 y CO2 en la relación VA/Q 4. **Transporte de gases**    1. Formas de transporte de oxígeno    2. Estructura de la hemoglobina (Hb)    3. Afinidad de la Hb por el O2    4. Efecto de la temperatura en la saturación de Hb    5. Efecto de CO2 en la saturación de Hb    6. Efecto del pH en la saturación de Hb    7. Efecto del cambio de CO2 y el pH en la saturación de a la HB    8. Efecto del 2,3-DPG en la saturación de la Hb    9. Formas de transporte del CO2    10. Transporte de CO2 en forma de HCO3    11. El fenómeno del desplazamiento del Cl-    12. Carboxihemoglobina    13. Efecto Bohr y su importancia    14. Efecto Haldane y su importancia    15. Cianosis    16. Intoxicación con monóxido de carbono 5. **Regulación de la respiración**    1. Control cortical       1. inhibición del control automático, inhibición voluntaria de la respiración y punto de quiebre    2. Control automático       1. Centro respiratorio bulbar       2. Ritmo respiratorio básico       3. Complejo pre-Bötzinger       4. Función de marcapaso del complejo pre-Bötzinger       5. Rampa inspiratoria (regulación de la amplitud y frecuencia)       6. Grupos respiratorios pontinos       7. Modulación de la respiración automática por influencias suprapontinas    3. Regulación química de la respiración       1. Respuesta de los quimiorreceptores centrales a cambios agudos en la PCO2 y el pH en sangre arterial       2. Papel de la [H+] sobre las neuronas quimiorreceptoras.       3. Efecto de la PCO2 y pH arteriales, sobre la ventilación alveolar       4. Adaptación de los quimiorreceptores centrales a cambios crónicos del PCO2 y pH sanguíneos       5. Quimiorreceptores periféricos (cuerpos carotídeos y aórticos       6. Papel de los quimiorreceptores periféricos en la hipoxia hipóxica, la hipercapnia y a la acidosis |
| **UNIDAD III**  SISTEMA RENAL | 1. **Líquidos corporales y sus compartimentos**    1. Distribución del agua corporal, magnitud y composición química    2. Desplazamiento de agua y solutos entre los compartimentos    3. Transporte pasivo       1. Osmosis          1. Osmolaridad          2. Osmolalidad          3. Presión Osmótica          4. Tonicidad          5. Soluciones hipo, iso e hipertónicas    4. Transporte activo       1. Primario          1. Bombas iónicas       2. Secundario       3. Simporte       4. Antiporte 2. **2. Generalidades**    1. Estructura anatómica y funcional de los riñones    2. La nefrona como unidad funcional del riñón       1. Tipos de nefronas    3. Vasculatura renal       1. Red glomerular       2. Red peritubular 3. **Filtración**    1. Flujo sanguíneo renal    2. Fuerzas de Starling       1. Presión hidrostática       2. Presión colodosmótica       3. Fuerza neta de filtración       4. Tasa de filtración glomerular    3. La membrana glomerular (barrera de filtración)    4. Componentes de la membrana glomerular:       1. Endotelio capilar glomerular       2. Lámina basal y epitelio visceral de la cápsula de Bowman       3. Permeabilidad de la membrana glomerular       4. Factores que determinan el coeficiente de filtración       5. Composición del filtrado glomerular    5. Regulación de la filtración glomerular       1. Autorregulación ante cambios en la presión arterial       2. Respuesta miógena de la arteriola aferente       3. Retroacción túbulo-glomerular       4. Control mediante el sistema nervioso simpático    6. Valoración de la función renal       1. Definición de depuración renal       2. Depuración de creatinina       3. Fracción de filtración       4. Flujo plasmático renal       5. Flujo plasmático renal efectivo       6. Métodos clínicos para medir la filtración glomerular 4. **Reabsorción y secreción**    1. Diferencias entre cantidad filtrada y cantidad excretada       1. Agua       2. Na+       3. K+       4. Cl-       5. HCO3       6. Glucosa       7. Urea       8. Creatinina    2. Mecanismos de reabsorción y secreción en el túbulo próxima, asa de Henle, túbulo distal y colector       1. Reabsorción activa de Na+       2. Transporte activo secundario dependiente de Na+ en la membrana apical       3. Cotransporte Na+/glucosa       4. Antiporte Na+/H+       5. Reabsorción osmótica de agua       6. Capacidad máxima para la reabsorción de glucosa y umbral renal para la glucosa       7. Diuresis osmótica       8. Reabsorción de proteínas de bajo peso molecular mediante pinocitosis       9. Reabsorción de sustancias por la vía paracelular       10. Reabsorción de agua y reabsorción o secreción de solutos en los distintos segmentos tubulares 5. **Regulación nerviosa y hormonal de la función tubular**     1. Regulación nerviosa       1. Simpático    2. Regulación hormonal    3. Hormona antidiurética       1. Control de la secreción de hormona antidiurética       2. Factores que estimulan o inhiben la secreción de hormona antidiurética       3. El mecanismo de la sed       4. Osmorreceptores del centro de la sed y su localización       5. Factores que estimulan o inhiben la sensación de sed       6. Hormona natriurética auricular       7. Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona 6. **Formación de orina**    1. Osmolaridad del líquido intersticial cortical y medular    2. El gradiente osmótico del líquido intersticial medular    3. Sistema multiplicador por contracorriente del asa de Henle    4. Recirculación de urea    5. Diuresis acuosa    6. Efecto de la hormona antidiurética en túbulo distal y los conductos colectores    7. El líquido intratubular que abandona la primera mitad del túbulo distal es hipotónico    8. La reabsorción de NaCl en la segunda mitad del túbulo distal y en los conductos colectores    9. Diuresis osmótica 7. **Regulación del volumen del líquido extracelular**    1. Factores que determinan el volumen del líquido extracelular    2. Contenido extracelular de Na+    3. Volumen del líquido extracelular    4. Autorregulación a nivel de nefronas yuxtamedulares    5. Control nervioso y hormonal sobre la relación presión arterial y la diuresis/natriuresis    6. Regulación simpática sobre la diuresis-natriuresis    7. Papel de los receptores cardiovasculares de alta y baja presión    8. Renina    9. Angiotensina II y aldosterona    10. Hormona natriurética auricular 8. **Equilibrio del potasio, manejo renal de urea y creatinina**    1. Contenido total de K+ en el líquido extracelular    2. Excreción renal de K+    3. Aldosterona y carga tubular (hipercalemia e hipocalemia)    4. Manejo renal de la urea    5. Concentración plasmática de urea    6. Magnitud de su filtración glomerular    7. Filtración glomerular, reabsorción tubular y excreción urinaria de urea    8. Manejo renal de la creatinina    9. Filtración glomerular y excreción de creatinina 9. **Equilibrio ácido-base y brecha aniónica**    1. Ecuación de Henderson-Hasselbalch    2. pH en el plasma arterial y venoso    3. pH en los líquidos intersticial e intracelular    4. Acidosis y alcalosis    5. El sistema de bicarbonato       1. Regulación renal y respiratoria de CO2 y de HCO3    6. El sistema amortiguador de fosfatos    7. El sistema amortiguador de proteínas    8. Regulación respiratoria de equilibrio ácido-base       1. Regulación de la concentración de H+       2. Los cambios en la ventilación alveolar y pH       3. Los cambios en el pH y cambios en la ventilación alveolar    9. Compensación respiratoria       1. De una acidosis y alcalosis metabólica 10. Sistema de fosfato y amonio     1. Amortiguador amonio     2. Amortiguador fosfato |
| **UNIDAD IV**  SISTEMA ENDOCRINO | 1. **Introducción a la endocrinología**    1. Alcance de la endocrinología en la medicina    2. Los trastornos endocrinológicos    3. Receptores para hormonas    4. Tipos de hormonas       1. Aminas       2. Péptidos       3. Lípidos y/o fosfolípidos    5. El hipotálamo como centro integrador de información       1. Respuestas autonómicas       2. Endocrinas       3. Conductuales    6. Sistema hipotálamo – hipofisiario.       1. Retroalimentación positiva y negativa       2. Sistema porta-hipofisario       3. Señales hipotalámicas determinan la secreción hormonal en hipófisis anterior       4. Factores inhibidores y estimuladores    7. La hipófisis posterior       1. Hormona antidiurética       2. Oxitocina       3. Secreción rítmica de las hormonas       4. Ritmos circadianos de la secreción hormonal 2. **HORMONA DE CRECIMIENTO (GH)**    1. Estímulos para la liberación de la GH    2. Crecimiento lineal y GH    3. La GH y su función anabólica sobre los tejidos    4. Factores de crecimiento similares a la insulina (IGF1- y 2)    5. Déficit de GH en la infancia    6. Hipersecreción de GH    7. Enanismo    8. Gigantismo y acromegalia    9. ¿Existe GH sintética?       1. ¿Cuándo se emplea?       2. ¿Qué problemas éticos plantea su uso? 3. **PROLACTINA (PRL)**    1. producción y secreción de PRL    2. Estímulos e inhibición para la secreción de la PRL       1. Función de la PRL       2. Galactogénesis       3. Mamogénesis       4. Lactogénesis    3. La PRL como hormona inhibidora de otras hormonas adenohipofisarias    4. ¿Qué es un prolactinoma? 4. **TIROIDES**    1. Eje hipotálamo – hipófisis – tiroides    2. Hormona liberadora de tirotropina (TRH)    3. Tirotropina (TSH)    4. Los folículos tiroideos como la unidad funcional de la glándula tiroides       1. Tipos celulares de los folículos tiroideos       2. Captura de yoduro por las células foliculares       3. Intercambiador sodio – yoduro (NIS)       4. El ingreso de yoduro al coloide y pendrina       5. Organificación de las hormonas tiroideas       6. MIT       7. DIT       8. T3 Y T4       9. Enzima peroxidasa tiroidea       10. Tiroglobulina y sus residuos de tirosina       11. Almacenamiento de las hormonas tiroideas (HT)       12. Liberación de HT       13. El transporte plasmático de las HT       14. Globulina transportadora de hormonas tiroidea (TBG)    5. Hipotiroidismo    6. Hipertiroidismo 5. **GLÁNDULA SUPRARRENAL**    1. La corteza de la glándula suprarrenal       1. Síntesis hormonal en la corteza suprarrenal       2. Mineralocorticoides       3. Glucocorticoides       4. Andrógenos    2. La médula suprarrenal       1. Síntesis a las catecolaminas       2. Dopamina       3. Noradrenalina       4. Adrenalina    3. La aldosterona como mineralocorticoide       1. Cambios en la osmolaridad y la volemia       2. Liberación para aldosterona       3. Tipos de receptores    4. Acción de la aldosterona       1. Hiperaldosteronismo    5. La ACTH y liberación de glucocorticoides       1. El cortisol       2. Acciones antiinflamatorios       3. Efectos inmunosupresores       4. Acción permisiva del cortisol       5. Cortisol y gluconeogénesis       6. Proteólisis       7. Lipólisis       8. Síndrome de Cushing       9. Enfermedad de Addison    6. Los andrógenos suprarrenales       1. Dehidroepiandfrosterona (DHEA)       2. DHEA sulfato (DHEA-S)       3. Androstenediona, 11-hidroxiandrostenediona       4. Testosterona 6. **TEJIDO ADIPOSO COMO ÓRGANO ENDOCRINO**    1. El tejido adiposo (TA) blanco       1. Visceral y subcutáneo       2. Receptores para insulina       3. Receptores adrenérgicos    2. El tejido adiposo es productor de hormonas       1. Leptina       2. Adiponectina       3. Resistina       4. Cortisol y angiotensinógeno       5. Visfatina y omentina    3. Aumento patológico de la grasa corporal       1. Riesgo para la salud       2. Obesidad 7. **PÁNCREAS ENDOCRINO**    1. Los islotes de Langerhans       1. Células alfa       2. Glucagón       3. Células beta       4. Insulina       5. Células delta y células F       6. Somatostatina    2. Hiperglucemia y secreción de insulina       1. Enterohormonas GLP-1 y 2       2. Estímulo vagal       3. Estímulo simpático    3. Estímulo primario para la secreción de glucagón       1. Hipoglucemia       2. Glucagón como hormona contrarreguladora de la insulina    4. Trastornos metabólicos más prevalentes       1. La resistencia a la insulina       2. Síndrome metabólico       3. Diabetes mellitus 8. **REGULACIÓN HORMONAL DEL CALCIO Y FOSFATO**     1. Homeostasis de calcio y fosfato       1. Impacto sobre la señalización neuronal e intracelular       2. Impacto sobre la coagulación de la sangre       3. Impacto sobre la estructura ósea    2. Hormona paratiroidea (PTH)       1. Resorción ósea       2. La reabsorción renal de calcio       3. Excreción de fósforo por la orina       4. La PTH y la vitamina D o calcitriol    3. La vitamina D y sus acciones       1. Absorción intestinal de calcio       2. La resorción ósea y el calcio plasmático    4. La secreción de la hormona calcitonina    5. ¿Existen trastornos de la secreción de hormona PTH?    6. ¿Cuál sería la implicación fisiológica ante una carencia de vitamina D? |

**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

| **Estrategias y técnicas didácticas** | **Recursos didácticos** |
| --- | --- |
| * Lectura activa y reflexiva del material bibliográfico recomendado. * Preguntas detonadoras al inicio de cada unidad temática. * Revisión, discusión y exposición de lecturas por equipos de trabajo. * Revisión y solución de problemas teóricos y prácticos. * Aprendizaje Basado en Problemas | * Libros de texto citados, documentos en formato PDF, revistas de divulgación científica, artículos científicos alusivos a cada unidad temática. * Imágenes fijas proyectadas (diapositivas). * Materiales audiovisuales: películas, vídeos. * Programas informáticos (on-line) educativos: presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas. * Páginas Web, tours virtuales, unidades didácticas y cursos on-line. |

**9. EJES TRANSVERSALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Eje (s) transversales** | **Contribución con la asignatura** |
| Formación Humana y Social | Por medio del estudio de la asignatura se promoverá el trabajo académico individual y grupal bajo un ambiente de confianza, respeto, honestidad y tolerancia. |
| Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación | El trabajo de investigación favorecerá el empleo de las tecnologías (video, audio, páginas web) en el estudio e investigación dentro y fuera de clase, dirigidas a la comprensión de los conceptos de la asignatura. |
| Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo | Por medio de trabajos en clase se pretende impulsar la síntesis de la información, argumentación de ideas y puntos de vista, el desarrollo del lenguaje oral y escrito por medio de la lectura, discusión e intercambio de información. |
| Lengua Extranjera | La revisión de material bibliográfico y la aplicación de reactivos en el idioma inglés en exámenes parciales y finales permitirán al estudiante poner en práctica su conocimiento y familiarizarlo con el uso técnico de ciertos conceptos en una segunda lengua. |
| Innovación y Talento Universitario | Durante el curso formal de la asignatura el alumno encontrará espacios de convivencia académica que propicien el intercambio de ideas y propuestas dirigidas a la mejora de su ámbito escolar, social y cultural tanto al interior como al exterior de la institución. |
| Educación para la Investigación | La explicación del significado y puesta en marcha del método científico será empleada como estrategia para la sistematización de su formación y progreso académico. |

**10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Criterios** | **Porcentaje** |
| * Exámenes parciales | 50% |
| * Prácticas de laboratorio | 25% |
| * Participación en actividades de clase (Mapas conceptuales, ensayos, guías de estudio, trabajos de investigación) | 25% |
| Total 100% | 100% |

**11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

|  |
| --- |
| Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP |
| Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario |
| Asistir como mínimo al 70%delas sesiones para tener derecho al examen extraordinario |
| Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE |

**Notas:**

a) La entrega del programa de asignatura,con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.

b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.