**PLAN DE ESTUDIOS (PE):**Licenciatura en Medicina

**ÁREA:**Morfofuncional

ASIGNATURA:Fisiología I

CÓDIGO:MEDM-010

###### 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 I |
| **Ubicación:** | Nivel Básico |
| **Correlación:** | |
| **Asignaturas Precedentes:** | Histología, Biología Celular |
| **Asignaturas Consecuentes:** | Fisiología 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: | M.C. 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. Consecuentemente el contenido de cada unidad ha sido mejorado y aumentado. Adicionalmente, el tema de “Líquidos y electrolitos” ha sido retirado de este programa, ubicándolo en el tema de Aparto Renal correspondiente al programa de Fisiología II. Lo anterior genera un orden lógico en el estudio sistematizado de los temas y subtemas. También la renovación del contenido del tema de “Introducción a la Fisiología” brinda la oportunidad para ayudar al alumno a reconocer la trascendencia de la asignatura en la práctica médica. Por último, 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 estudie, comprenda y logre la asimilación de los conocimientos teóricos y prácticos correspondientes a la materia de FISIOLOGÍA I, que conozca el alcance e impacto de la asignatura tanto académica como profesionalmente, a través de la revisión sistemática de los distintos procesos biológicos que rigen la función del sistema nervioso central y periférico, del sistema muscular esquelético y liso, de la sensibilidad somática y de los sentidos especiales, así como del tracto gastrointestinal. El estudio de lafisiología deberá contribuir al desarrollo en el alumno de una actitud crítica y propositiva, de actuación responsable y de compromiso por su quehacer académico, resaltando a lo largo del curso la trascendencia que el entendimiento de los conceptos científicos básicos en su formación cobran una importancia inestimable durante el ejercicio de comprensión y resolución de circunstancias adversas en la salud del individuo.

**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 unacomunicación 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**  INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA | 1. Definición y concepto de la fisiología    1. Pasado    2. Presente    3. Futuro 2. Niveles de organización de los organismos vivos 3. Ciencias asociadas al estudio de la Fisiología humana 4. Ciencias derivadas del estudio de la Fisiología 5. Fisiología Genómica 6. Fisiología Proteómica 7. El concepto de homeostasis y la conservación del medio interno    1. Asas de retroalimentación negativa    2. Asas de retroalimentación positiva | 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**  EXCITABILIDAD DE LA MEMBRANA | 1. ¿Qué es la excitabilidad celular?    1. Composición iónica del líquido intracelular y extracelular    2. La bomba Na+/K+    3. La bomba de Ca2+ y el intercambiador Na+/Ca2+    4. El intercambiador Cl-/HCO3    5. El intercambiador Na+/H+ 2. La permeabilidad iónica a través de la membrana celular    1. La ecuación de Nernst 3. El potencial de membrana 4. El potencial de membrana en reposo    1. Ecuación de Goldman-Hodking-Katz    2. El EK es el “piso” y el ENa es el “techo” del potencial de membrana 5. Propiedades activas y pasivas de la membrana    1. Ley de Ohm 6. La célula puede cambiar su potencial de membrana    1. Canales iónicos    2. Estructura    3. Tipos    4. Función y clasificación       1. Canales de sodio       2. Canales de potasio       3. Canales de calcio    5. Canalopatías    6. Técnicas de estudio de los canales iónicos 7. Potencial de acción (PA)    1. Potenciales electrotónicos    2. Génesis del PA    3. Fases del PA    4. Periodos del PA    5. Conducción del PA    6. Duración del potencial de acción neuronal 8. Tipos de axones    1. Clasificación alfabética    2. Clasificación numérica    3. Sensibilidad a la hipoxia, presión y anestésicos |
| **UNIDAD III**  FISIOLOGÍA DE LA TRANSMISIÓN SINÁPTICA | 1. La sinapsis es la unión entre células, especializada en la señalización célula-célula    1. Sinapsis eléctrica y química    2. La liberación de neurotransmisores    3. El ion Ca2+ en la liberación del neurotransmisor    4. La vesícula sináptica es el organelo que concentra, almacena y libera el neurotransmisor    5. Las vesículas sinápticas se “anclan” a la zona activa    6. ¿Qué es un neurotransmisor?    7. Tipos de neurotransmisores       1. Neuromoduladores    8. Los receptores median la acción del neurotransmisor en la célula postsináptica    9. Autorreceptores    10. Heterorreceptores    11. Receptores ionotrópicos    12. Receptores metabotrópicos        1. Segundos mensajeros        2. AMPc        3. GMPc        4. Calcio        5. Óxido nítrico        6. DAG        7. IP3        8. Ácido araquídonico    13. El glutamato es el principal neurotransmisor excitador    14. El ácido γ-aminobutírico y la glicina son los principales neurotransmisores inhibitorios    15. Los receptores NMDA y AMPA son canales    16. Desensibilización de los receptores ionotrópicos    17. Potenciales postsinápticos excitatorios    18. Potenciales postsinápticos inhibitorios    19. Sumación temporal    20. Sumación espacial 2. Plasticidad sináptica |
| **UNIDAD IV**  FISIOLOGÍA DEL MÚSCULO | 1. **Funciones del tejido muscular esquelético**    1. Organización funcional del músculo esquelético    2. Sinapsis neuromuscular    3. Motoneurona y fibra muscular    4. Liberación de acetilcolina    5. Activación de las fibras musculares    6. Acople excitación-contracción    7. Canales sensibles a dihidropiridinas    8. Acople mecánico entre canales de calcio    9. Receptores a rianodina    10. Tipos de filamentos        1. Actina        2. Miosina        3. Troponina        4. Tropomiosina           1. Proteínas accesorias    11. Teoría de los filamentos deslizantes    12. Relajación muscular        1. SERCA    13. Sacudida muscular    14. Curvas tensión-longitud    15. Relación entre velocidad de contracción y carga    16. Suma de contracciones    17. Fenómeno de escalera    18. Tétanos incompleto    19. Tétanos completo    20. Tipos de fibras de músculo esquelético        1. Tipo I        2. Tipo IIa        3. Tipo IIb        4. Metabolismo del músculo esquelético        5. Consumo de oxígeno 2. Músculo liso    1. Estructura del músculo liso    2. Tipos de músculo liso    3. Activación del músculo liso    4. Mecanismo de contracción-relajación    5. Acople electromecánico    6. Acople mecanomecánico    7. Acople farmacomecánico    8. Plasticidad del músculo liso    9. Metabolismo del músculo liso |
| **UNIDAD V**  MODALIDADES SENSORIALES Y SUS RECEPTORES | 1. La sensación es la capacidad del organismo de responder a estímulos    1. Sensación vs percepción    2. Receptores sensitivos       1. Terminaciones libres       2. Encapsuladas       3. Especializadas    3. Potencial receptor o generador   13.1. Bases moleculares   * 1. Codificación sensorial      1. Los estímulos tienen cuatro atributos      2. Modalidad      3. Localización      4. Intensidad      5. Duración   2. Receptores fásicos   3. Receptores tónicos   4. Campo receptivo   5. Agudeza táctil   6. Discriminación entre dos puntos   7. Inhibición lateral   8. Definición de dermatoma   9. Tacto y Presión      1. Mecanoreceptores      2. Corpúsculos de Meissner      3. Células de Merkel      4. Corpúsculos de Ruffini      5. Corpúsculos de Pacini   10. Nervios sensitivos       1. Fibras mielinizadas Aα y Aβ       2. Temperatura       3. Receptores al frío y al calor inocuo       4. Fibras Aδ y C |
| **UNIDAD VI**  SENSIBLIDAD SOMÁTICA Y VISCERAL | 1. Principales características de la sensibilidad somática y visceral.    1. Receptores cutáneos relacionados con las sensaciones somáticas y viscerales    2. Receptores de temperatura    3. TRPM8    4. TRPV3    5. TRPV4    6. ANKTM1    7. Dolor    8. Definición    9. Tipos y clasificación    10. Receptor sensitivo: terminaciones nerviosas libres    11. Nociceptores    12. Mecánicos    13. Térmicos    14. Químicos    15. Polimodales    16. Dolor agudo vs dolor crónico        1. Implicación funcional        2. Implicación clínica    17. Dolor inflamatorio y neuropático    18. Dolor superficial y profundo    19. Dolor referido    20. Teoría de la compuerta    21. Analgesia    22. Hiperalgesia y Alodinia    23. Miembro fantasma    24. Modulación de la transmisión del dolor    25. Vías nerviosas de las sensaciones somáticas y viscerales        1. Vías somatosensitivas           1. Cordón columnas dorsal- lemnisco medial           2. Haz espinotalámico anterolateral        2. Lesión medular: hemisección medular |
| **UNIDAD VII**  SENTIDOS ESPECIALES | 1. **Fisiología del Gusto**    1. Gusto vs sabor    2. Existen cinco sabores primarios    3. Las células gustativas son los quimiorreceptores    4. Papilas gustativas       1. Caliciformes       2. Foliadas       3. Filiformes       4. Fungiformes       5. Existen cuatro tipos de células gustativas       6. Su agrupación conforma los botones gustativos       7. Receptores y canales iónicos para la detección del estímulo       8. Transducción sensorial       9. Gustducina: proteína G acoplada a los receptores del sabor       10. La transmisión de la sensación gustativa: pares craneales VII, IX y X       11. 1.8.1. Ageusia       12. Hipogeusia       13. Disgeusia       14. Agnosia gustativa 2. **Fisiología del Olfato**    1. El neuroepitelio olfatorio    2. La composición del neuroepitelio es heterogénea    3. Las neuronas bipolares como quimiorreceptores    4. Receptores metabotrópicos para odorantes    5. Cascada de transducción de señales    6. El complejo calcio- calmodulina como regulador de la excitabilidad celular    7. Bulbo olfatorio    8. Nervio olfatorio    9. Los glomérulos como unidades estructurales y funcionales       1. Células mitrales y en penacho       2. El sentido del olfato es vulnerable a fallas en su función       3. Anosmia e hiposmia o mircosmia       4. Hiperosmia       5. Disosmia o parosmia y agnosia olfatoria 3. **Fisiología de la audición**    1. El sonido es energía que se transmite por diferentes medios físicos    2. Intensidad    3. Frecuencia y timbre    4. La amplitud de una onda de sonido está representada por una escala logarítmica       1. Los decibeles       2. Frecuencias de sonido audibles para el ser humano          1. De los 20 a 20000 ciclos por segundo o Hertz    5. Las vías para la transmisión de las ondas del sonido       1. La conducción osicular       2. La conducción aérea       3. La conducción ósea       4. Reflejo timpánico    6. Transferencia del sonido hacia el oído interno    7. La perilinfa es una líquido rico en sodio y bajo en potasio    8. Rampa vestibular y timpánica    9. El líquido endolinfático que ocupa la rampa media    10. El órgano de Corti    11. Las células ciliadas son de dos tipos: internas y externas    12. Las terminaciones nerviosas de las aferentes y eferentes auditivas    13. Los estereocilios y el inicio de la mecanotransducción sensorial    14. Las uniones de punta y la apertura y cierre de canales catiónicos    15. El sonido cusa la vibración de la membrana basilar    16. Concepto de tonotopia    17. La hipoacusia pude ser causada por una lesión mecánica o nerviosa    18. Hipoacusia de conducción y neurosensitiva    19. La distinción entre uno y otro tipo de hipoacusia o sordera puede realizarse mediante el empleo de instrumentos denominados diapasones    20. La vía auditiva incluye:        1. El nervio coclear        2. Los núcleos cocleares, mesencéfalo, tálamo        3. Localización de la corteza auditiva primaria        4. Área de Wernicke y área de Broca 4. **Sistema vestibular**    1. El aparato vestibular constituye el sentido del equilibrio    2. Conformación del sistema vestibular    3. Dos órganos otolíticos y tres canales semicirculares    4. El neuroepitelio contiene a las células ciliadas       1. Máculas       2. Crestas       3. Las células ciliadas tienen una polarización funcional en el neuroepitelio       4. Proceso de mecanotransducción       5. La sinapsis entre célula ciliada y neurona aferente codifica el envío de información hacia el sistema nervioso central       6. Núcleos vestibulares, cerebelo y médula espinal       7. Reflejo vestibuloocular y del optocinético       8. Cinetosis       9. Nistagmo fisiológico       10. Nistagmo patológico       11. Enfermedad de Ménière       12. ¿Cuál es el efecto de los fármacos denominados aminoglucósidos sobre la integridad del neuroepitelio vestibular?       13. ¿Existen pruebas o técnicas de exploración de la función vestibular? ¿Cuáles son? 5. **El sentido de la vista**    1. Espectro de luz visible    2. Córnea    3. ¿Qué componente del ojo se encarga de la nutrición de las estructuras oculares?    4. Humor acuoso       1. La presión intraocular elevada puede acarrear un serio problema (glaucoma)       2. El color de ojos       3. Pupila pequeña (miosis) y pupila grande(midriasis)       4. Reflejo pupilar luminoso y consensual       5. Cuerpo ciliar       6. El cristalino es un lente que se abomba y alarga       7. Humor vítreo       8. La papila óptica       9. Fóvea central       10. La refracción       11. Punto focal       12. El poder de refracción de un lente se mide en dioptrías       13. Cartilla de Snellen       14. El cristalino y el proceso de acomodación       15. Punto de visión próxima       16. Presbicia       17. La miopía       18. Hipermetropía       19. Astigmatismo       20. Transducción sensorial           1. Conos           2. Bastones           3. Células bipolares           4. Amacrinas           5. Horizontales           6. Células ganglionares           7. Segmento externo           8. Segmento interno           9. Terminal sináptica       21. Visión fotópica       22. Visión escotópica       23. Adaptación a la luz       24. Adaptación a la oscuridad    5. Fotopigmentos y su constitución    6. Cambios conformacionales del fotopigmento    7. Inhibición de la síntesis de GMPc e inhibición del fotorreceptor    8. Síntesis de GMPc ante la ausencia de luz incidente sobre el fotorreceptor    9. Tipos de conos       1. Conos S o azules       2. Conos M o verdes       3. Conos L o rojos    10. Las personas con una visión normal son tricrómatas (Teoría de Young-Helmholtz)        1. Dicrómata           1. Protanospia           2. Deuteranopsia           3. Tritanopsia           4. Daltonismo como trastorno de la detección de color    11. La vía visual        1. Las células ganglionares forman el nervio óptico        2. Campo visual derecho e izquierdo        3. Tracto óptico o más allá del nervio óptico        4. Núcleo geniculado lateral        5. Radiación óptica y corteza visual primaria        6. Breve comentario acerca del haz retino-hipotalámico        7. Melanopsina, células ganglionares y núcleo supraquismático        8. ¿Cuál es la relación entre estas estructuras?    12. Los ojos tienen la capacidad experimentar 4 movimientos distintos:    13. Sacudidas oculares    14. Movimientos de persecución    15. Movimientos vestibulares    16. Movimientos de convergencia |
| **UNIDAD VIII**  REFLEJOS | 1. Las respuestas reflejas tienen un carácter protector    1. Elementos de una respuesta refleja       1. Receptor sensitivo       2. Centro de procesamiento       3. Vía efectora 2. Clasificación de los reflejos    1. Monosinápticos y polisinápticos    2. Receptores sensitivos en el músculo esquelético       1. Los husos musculares       2. Fibras aferentes tipo Ia y tipo II       3. Fibras motoras gamma 3. El reflejo miotático 4. El órgano tendinoso de Golgi    1. El reflejo miotático inverso 5. El reflejo flexor o de retirada    1. Respuesta extensora cruzada 6. La sección medular capaz de establecer un choque espinal ocasiona una depresión de las respuestas reflejas. |
| **UNIDAD IX**  SISTEMA MOTOR: CONTROL DE LA POSTURA Y EL MOVIMIENTO | 1. Sistemas reguladores de la postura y el movimiento voluntario    1. Vías cortiespinal       1. Ventral       2. Lateral       3. Neuronas motoras superiores       4. Neuronas motoras inferiores       5. Parálisis cerebral          1. Casusa          2. Consecuencias    2. Haz cortibulbar       1. Núcleo trigémino       2. Facial       3. Hipogloso    3. Vías del tronco del encéfalo       1. Rubroespinal       2. Haces reticuloespinal pontino y bulbar       3. Vestibuloespinal       4. Tectoespinal    4. Rigidez por decorticación       1. Eliminación de las influencias corticales    5. Rigidez por descerebración    6. Choque espinal       1. Casusa y consecuencias 2. Control del movimiento voluntario    1. Corteza motora       1. Corteza motora complementaria       2. Área premotora       3. Homúnculo motor    2. Ganglios Basales (GB)       1. Función general de los ganglios basales       2. Constitución de la circuitería de los GB          1. Caudado          2. Putamen          3. Globo pálido (externo e interno)          4. Núcleo subtalámico          5. Sustancia negra          6. Vía directa de los GB          7. Vía indirecta de los GB          8. Trastornos hipocinéticos          9. Enfermedad de Parkinson          10. Acinesia y bradicinesia          11. Trastornos hipercinéticos          12. Enfermedad de Huntington          13. Corea          14. Atetosis          15. Balismo    3. Cerebelo       1. Función general de cerebelo       2. Corteza cerebelosa          1. Pedúnculos cerebelosos             1. Superior             2. Medio             3. Inferior          2. Capas de la corteza          3. Células de la corteza       3. Núcleos profundos          1. Fastigio          2. Emboliforme          3. Globoso          4. Dentado       4. Divisiones funcional del cerebelo          1. Vestibulocerebelo          2. Espinocerebelo          3. Cerebrocerebelo    4. Trastornos motores de origen cerebeloso       1. Ataxia       2. Hipotonía       3. Temblor de intención       4. Disdiadococinesia |
| **UNIDAD X**  SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO | 1. La función primaria del SNA es conservar la homeostasis corporal    1. División anatómica y fisiológica del SNA       1. Simpático       2. Parasimpático 2. División Simpática    1. Respuesta “fight, flight and freeze”    2. División toracolumbar    3. Cadena ganglionar paravertebral y ganglios prevertebrales    4. Neurotransmisores y receptores simpáticos pre y posganglionares    5. Activación de la médula suprarrenal 3. División parasimpática    1. Estado de “rest&digest”    2. División craneosacra    3. Neurotransmisores y receptores simpáticos pre y posganglionares 4. El uso de fármacos sobre la función del SNA |
| **UNIDAD XI**  SUEÑO Y VIGILIA | 1. Bases Fisiológicas del electroencefalograma (EEG) 2. Base fisiológica y Uso clínico del electroencefalograma 3. Ciclo sueño-vigilia    1. Ritmos alfa, beta y gamma 4. Etapas del sueño y su distribución    1. Sueño no-MOR       1. Fases    2. Sueño MOR 5. Ritmos circadianos    1. Jet-lag    2. Trabajo por turnos    3. Accidentes humanos que han hecho historia    4. Implicaciones sobre el metabolismo 6. Importancia fisiológica del sueño 7. Trastornos del sueño    1. Narcolepsia    2. Apnea obstructiva del sueño    3. Sonambulismo    4. Parasomnias 8. Regulación neuroquímica del sueño y vigilia    1. Síntesis, secreción y acción de la melatonina |
| **UNIDAD XII**  TRACTO GASTROINTESINAL | 1. La estructura funcional del sistema digestivo (TGI)    1. Mucosa    2. Submucosa    3. Muscular    4. Serosa 2. La inervación del TGI    1. Sistema nervioso entérico       1. Plexo submucoso y mientérico    2. Sistema nervioso autónomo 3. Actividad eléctrica basal oscilante 4. Motilidad del TGI    1. La masticación    2. La deglución       1. Fases oral, faríngea y esofágica    3. Contracción esofágica    4. Trastornos de la función esofágica       1. Reflujo gastroesofágico       2. Acalasia 5. Estómago    1. La relajación receptiva del estómago    2. Las contracciones gástricas    3. El vaciamiento gástrico 6. Intestino delgado    1. Movimientos peristálticos y segmentarios 7. Intestino grueso    1. Haustraciones y movimientos en masa    2. Vaciamiento del colon 8. Reflejos del TGI    1. Reflejo emético    2. Reflejo ileocecal    3. Reflejo gastroileal    4. Reflejo gastrocólico    5. Reflejo ileogástrico 9. Complejo motor migratorio 10. El TGI y sus afecciones     1. Diarrea     2. Síndrome de colon irritable     3. Constipación y megacolon     4. ¿Cuáles son los beneficios de una dieta rica en fibra? 11. Secreciones del TGI     1. La secreción salival     2. Secreción esofágica     3. Las secreciones gástricas        1. Glándulas oxínticas y pilóricas     4. Fases de la secreción gástrica        1. Fase cefálica        2. Fase gástrica        3. Fase intestinal     5. Las secreciones intestinales     6. Trastornos en la selección        1. Ulceras gástricas y duodenales        2. Síndrome de Zollinger-Ellison 12. Digestión y absorción en el TGI     1. La digestión de los alimentos a nivel intestinal     2. Borde en cepillo del intestino     3. Enteroquinasa     4. Cimógenos pancreáticos     5. Componentes y función de la bilis     6. Digestión de los hidratos de carbono (HC)     7. Digestión de proteínas     8. Absorción de los HC     9. Trastornos en la digestión de HC     10. Absorción de aminoácidos, dipéptidos y tripéptidos     11. Digestión de lípidos     12. Las micelas y absorción de lípidos     13. Prebióticos y prebióticos     14. Flora intestinal y su impacto en la salud general del individuo |

**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 (ABP). | * Librosde 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.