



Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE FISILOGIA

Academia:

FISIOLOGÍA

Nombre de la unidad de aprendizaje:

FUNDAMENTOS DE FISILOGIA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8677	80	16	96	12

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CL = curso laboratorio	Licenciatura	(LCFD) LICENCIATURA EN CULTURA FISICA Y DEPORTES / 3o. (LENF) LICENCIATURA EN ENFERMERIA / 2o. (LICD) LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA / 2o. (TSES) TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN EMERGENCIAS,SEGURIDAD LABORAL Y RESCATES. / 2o.	NINGUNO

Área de formación:

BASICA COMUN

Perfil docente:

Profesionales en el área de ciencias de la salud o afines con maestría y/o doctorado, con experiencia en el manejo de competencias profesionales.

Elaborado por:

Campos Bayardo Tannia Isabel  
Chávez González Feliciano  
Chávez López Rosalina  
Dueñas Jiménez Judith Marcela

Evaluado y actualizado por:

Campos Bayardo Tannia Isabel  
Chávez González Feliciano  
Chávez López Rosalina  
Dueñas Jiménez Judith Marcela

Galindo Barajas Juan Ramón Mendoza Magaña María Luisa Murillo Neri María Victoria Ramírez Herrera Mario Alberto Ramírez Soltero Patricia Lizette Rodríguez Contreras Elva Carmina Rosales Rivera Lizet Yadira	Galindo Barajas Juan Ramón Mendoza Magaña María Luisa Murillo Neri María Victoria Ramírez Herrera Mario Alberto Ramírez Soltero Patricia Lizette Rodríguez Contreras Elva Carmina Rosales Rivera Lizet Yadira
---	---

Fecha de elaboración: 08/12/2014	Fecha de última actualización aprobada por la Academia 30/11/2017
-------------------------------------	--

## 2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

<b>LICENCIATURA EN CULTURA FISICA Y DEPORTES</b>
<b>Profesionales</b>
Comprende y aplica los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento y la estructura del cuerpo humano, desde diversas perspectivas de las ciencias de la salud, asociadas a la actividad física y el deporte;
<b>Socio- Culturales</b>
Asume una actitud reflexiva que le permite examinar, en el ejercicio de la profesión, tanto sus propias ideas como las de los otros, ante el conocimiento de las ciencias de la salud y de las ciencias relacionadas con la actividad física y el deporte
<b>Técnico- Instrumentales</b>
Emplea métodos y técnicas para el análisis y la toma de decisiones, en relación con los problemas cotidianos, sociales, laborales y profesionales;
<b>LICENCIATURA EN ENFERMERIA</b>
<b>Profesionales</b>
Comprende al ser humano desde una perspectiva holística que le permita desarrollar proyectos educativos e intervenciones de enfermería que coadyuven a resolver la problemática de salud de su entorno; evalúa, planifica e implementa acciones para la promoción, prevención y protección a la salud, desde una perspectiva de autocuidado, con aplicación de principios, métodos y estrategias de la promoción de estilos de vida saludable y de la atención primaria a la salud.
Proporciona cuidados de enfermería al atender las necesidades de salud enfermedad de las personas mediante intervenciones independientes o de colaboración que fortalezcan la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la persona sana o enferma, en cualquier nivel de atención, basándose en principios filosóficos, metodológicos, técnicos, éticos y humanísticos que privilegian el valor de la vida, la diversidad e interculturalidad, cultura de servicio y el respeto por la normatividad vigente.
<b>Socio- Culturales</b>
Desarrolla una cultura de trabajo inter y multidisciplinar al aplicar estrategias de asesoría, consultoría o acompañamiento de la persona o grupos poblacionales, en ambientes diversificados de la práctica profesional de enfermería, en un ejercicio independiente, tanto en el hogar como en centros de atención especial, estancias de día y de cuidados paliativos y terminales que contribuyan al auto cuidado para recuperar la salud, aliviar el dolor, mejorar la calidad de vida o preparar a la persona para una muerte digna.
<b>Técnico- Instrumentales</b>
Direcciona sus habilidades para investigar, descubrir y resolver problemas inherentes a su entorno, que le permitan orientar su conocimiento a propuestas innovadoras de la práctica; divulga y aplica resultados a fin de contribuir a mejorar procesos de atención y de cuidado de la salud enfermedad, con beneficio para los usuarios y el propio especialista de enfermería, cultivando la calidad profesional, laboral, organizacional e institucional.
<b>LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA</b>
<b>Profesionales</b>
Integra los conocimientos sobre la estructura y función de ser humano en situaciones de salud-enfermedad en sus aspectos biológicos, históricos, sociales, culturales y psicológicos.
Conoce los componentes de los equipos dentales, la composición y comportamiento de los

materiales disponibles a nivel local, nacional e internacional, considerando los aspectos biológicos, analizando sus costos -de acuerdo a su poder adquisitivo y dependiendo de las características de tratamiento- mediante la actualización constante en los avances tecnológicos-, en beneficio a quien requiere la atención odontológica.
<b>Técnico- Instrumentales</b>
Comunica las observaciones y hallazgos empírico-científicos de los problemas sociales y laborales, locales y nacionales con visión global, en su propio idioma y en idiomas extranjeros.
<b>TECNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN EMERGENCIAS,SEGURIDAD LABORAL Y RESCATES.</b>
<b>Profesionales</b>
Integra los conocimientos sobre la estructura y la función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad, en sus aspectos biológicos, psicológicos, históricos, sociales y culturales;
<b>Socioculturales</b>
Se compromete con los principios éticos y normativos aplicables al ejercicio profesional, con apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral en la atención de la persona, respetando la diversidad cultural.
<b>Técnico-Instrumentales</b>
Comprende conocimientos basados en evidencias y literatura científica actual; analiza, resume y elabora documentos científicos.

### 3. PRESENTACIÓN

La Fisiología es la ciencia básica y fundamental de la salud, que se encarga de estudiar el funcionamiento e interacción celular normal, así como su conformación en tejidos, aparatos y sistemas que integran el cuerpo humano. Lo que proporciona al profesional de la salud en formación, el punto de partida para desarrollar habilidades y destrezas primero para conocer lo normal y sentar las bases para diferenciar lo anormal, por ende la enfermedad y segundo reconocer las posibilidades de manejo de acuerdo a la alteración fisiológica de que se trate. En la LCFD se lleva a cabo en el tercer ciclo, de área de formación básica común, no requiere prerequisite, las unidades de aprendizaje relacionadas verticalmente para su estudio le anteceden Fundamentos de Anatomía llevadas en primer ciclo y Bioquímica Humana en segundo ciclo, se relaciona horizontalmente con las unidades de aprendizaje Bases del entrenamiento deportivo y Primeros auxilios en la actividad física y del deporte; Es un prerequisite para llevar a cabo en la asignatura Kinesiología del quinto ciclo. Para la LENF es una materia que se lleva a cabo en el segundo ciclo, del área de formación básico común, no requiere prerequisite, las asignaturas relacionadas verticalmente para su estudio le anteceden Bioquímica Humana y Fundamentos de Anatomía, ambas del primer ciclo, se relaciona horizontalmente con las asignaturas Biología Molecular y Fundamentos de Enfermería. Es un prerequisite para las asignaturas Farmacología Clínica y Fisiopatología Clínica que se imparten en el tercer ciclo. Para el programa LICD es una materia que se lleva en el segundo ciclo, pertenece al área de formación básico común, no requiere prerequisite, las asignaturas relacionadas verticalmente para su estudio le anteceden Bioquímica Humana y Anatomía de cabeza y cuello, se relaciona horizontalmente con la asignatura Bioquímica bucal y es prerequisite de la materia Farmacología Odontológica llevada a cabo en el tercer ciclo. Para el programa TSES se lleva a cabo en el segundo ciclo, pertenece al área de formación básico común obligatoria, no requiere prerequisite y se relaciona verticalmente con las asignaturas que le anteceden Fundamentos de Anatomía y Fundamentos de Bioquímica; horizontalmente se relaciona con las materias Propedeutica Básica y Epidemiología, no constituye un prerequisite para otras asignaturas.

### 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno deberá conocer y analizar el funcionamiento del cuerpo humano, para entender la interrelación entre órganos, aparatos y sistemas. Lo cual le permitirá identificar la función normal, a través de la integración del conocimiento teórico y práctico de la función, forma y composición química del cuerpo humano.

## 5. SABERES

<b>Prácticos</b>	<p>El alumno será capaz de integrar y analizar el conocimiento teórico y práctico para la correcta identificación entre forma, composición y función celular de órganos, sistemas, así como su correcta interrelación.</p> <p>El alumno identificara la respuesta de los diferentes estímulos, evaluando el estado homeostático de líquidos y electrolitos, la función del SNA como sistema motor, hemodinamia cardiaca e interpretación de un electrocardiograma.</p> <p>El alumno tendrá que evidenciar sus conocimientos a través de diferentes trabajos que sustenten lo aprendido tanto de manera teórica como práctica.</p>
<b>Teóricos</b>	<p>El alumno explicara la función normal del cuerpo humano a través de la identificación del funcionamiento de la célula, órganos, y los diferentes aparatos y sistemas.</p> <p>El alumno analizara los procesos homeostáticos que intervienen de los diferentes procesos reguladores.</p> <p>El alumno jerarquizará el conocimiento y podrá formar sus propias conclusiones con el cierre de cada sesión.</p>
<b>Formativos</b>	<p>El alumno será capaz de integrarse eficazmente en un equipo de profesionales de ciencias de la salud.</p> <p>El alumno será capaz de interactuar con su entorno procurando mantener los principios de responsabilidad, ética, respeto, disciplina, puntualidad y eficacia.</p> <p>El alumno comparará y fundamentará la decisión tomada, para evitar intervenir en contra de la salud de las personas de su comunidad.</p>

## 6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

<p>1.0 FISIOLÓGÍA CELULAR Y DE TEJIDOS EXCITABLES. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FISIOLÓGÍA HUMANA. Introducción a la Fisiología</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.0.1. Definición</li><li>1.0.2. Fisiología general</li><li>1.0.3. Fisiología humana</li><li>1.0.4. Ciencias auxiliares</li></ul> <p>2.0 FISIOLÓGÍA CELULAR Y DE TEJIDOS EXCITABLES. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FISIOLÓGÍA HUMANA. Homeostasis</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.0.1. Medio interno: medio intracelular y extracelular</li><li>2.0.2. Definición</li><li>2.0.3. Mecanismos</li><li>2.0.4. Regulacion hidrica</li><li>2.0.5. Solución isotónica, hipertónica e hipotónica.</li></ul> <p>3.0 FISIOLÓGÍA CELULAR. Membrana Celular</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.0.1. Fosfolípidos, glucolípidos y esteroleos</li><li>3.0.2. Proteínas. Localización y función</li><li>3.0.3. Carbohidratos</li><li>3.0.4. Transporte transmembranal- pasivo: difusión simple, difusión facilitada, osmosis; y activo: primario y secundario.</li><li>3.0.5. Transporte de vesículas y/o ingestión celular: endocitosis (pinocitosis, fagocitosis) y exocitosis.</li></ul> <p>4.0 FISIOLÓGÍA CELULAR. Citoplasma</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.0.1. Ectoplasma y endoplasma</li><li>4.0.2. Protoplasma</li></ul>
---

## 5.0 FISIOLOGÍA CELULAR.

### Orgánulos Intracitoplasmáticos

5.0.1. Retículo endoplásmico liso y rugoso

5.0.2. Aparato de Golgi

5.0.3. Mitocondrias

5.0.4. Lisosomas

5.0.5. Peroxisomas

5.0.6. Centriolos

5.0.7. Microfilamentos, microtúbulos, filamentos intermedios y motores moleculares.

## 6.0 FISIOLOGÍA CELULAR.

### Núcleo

6.0.1. Envoltura nuclear

6.0.2. Nucléolo

6.0.3. Red nuclear

6.0.4. Matriz nuclear

## 7.0 FISIOLOGÍA CELULAR.

### Ciclo Celular

7.0.1. Interfase

7.0.2. Mitosis

## 8.0 ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES.

### Nociones generales de electrofisiología

8.0.1. Definición

8.0.2. Ión: anión y catión

8.0.3. Electrolito

## 9.0 ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES.

### Excitabilidad

9.0.1. Tipos y clases de estímulos

9.0.2. Ley de la excitabilidad

9.0.3. Medida de la excitabilidad

## 10.0 ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES.

### Potencial de membrana

10.0.1. Factores que determinan el potencial de membrana

## 11.0 ELECTROFISIOLOGÍA, EXCITABILIDAD Y POTENCIALES.

### Potencial de acción

11.0.1. Gráfica

11.0.2. Ley del todo o nada

11.0.3. Período refractario: absoluto y relativo

## 12.0 TEJIDO MUSCULAR.

### Contracción Muscular

12.0.1. Definición de contractilidad

12.0.2. Tipos de músculo

12.0.3. Unión neuromuscular

12.0.4. Bases moleculares de la contracción

12.0.5. Tipos de contracción

## 13.0 NEUROFISIOLOGÍA.

## Generalidades

- 13.0.1. Regulación de la circulación cerebral
- 13.0.2. Formación y regulación de líquido cefalorraquídeo
- 13.0.3. Sistema de neuroglia

## 14.0 NEUROFISIOLOGÍA.

### Neurona

- 14.0.1. Estructura de la neurona
- 14.0.2. Clasificación de las neuronas (Generalidades)
- 14.0.3. Conducción neuronal

## 15.0 NEUROFISIOLOGÍA.

### Sinapsis

- 15.0.1. Definición y clasificación de la sinapsis
- 15.0.2. Transmisión sináptica
- 15.0.3. Potenciales eléctricos neuronales
- 15.0.4. Agentes neurotransmisores
- 15.0.5. Segundos mensajeros

## 16.0 SISTEMAS SENSORIALES.

### Sistemas Aferentes Somáticos Generales (SASG)

- 16.0.1. Vías de conducción sensorial
- 16.0.2. Áreas somestésicas
- 16.0.3. Homúnculo sensorial

## 17.0 SISTEMAS DE INTEGRACIÓN.

### Sistema límbico, hipotálamo e hipocampo

- 17.0.1. Funciones límbicas
- 17.0.2. Funciones superiores: memoria y cognición
- 17.0.3. Control nervioso del habla, palabra articulada
- 17.0.4. Núcleos hipotalámicos

## 18.0 SISTEMAS SENSORIALES.

### Sistemas Aferentes Somáticos Especiales (SASE)

- 18.0.1. Sistema visual
- 18.0.2. Sistema auditivo y vestibular

## 19.0 SISTEMAS VISCERALES.

### Sistemas Aferentes Viscerales Especiales (SAVE)

- 19.0.1. Sistema olfativo
- 19.0.2. Sistema gustativo

## 20.0 SISTEMAS VISCERALES.

### Sistemas Aferentes Viscerales Generales (SAVG)

- 20.0.1. Sistema nervioso autónomo

## 21.0 SISTEMAS MOTORES.

### Sistema Eferente Somático General (SESG)

- 22.0.1. Arco reflejo
- 22.0.2. Vía corticoespinal
- 22.0.3. Función de los ganglios o núcleos basales
- 22.0.4. Funciones del cerebelo
- 22.0.5. Homúnculo motor

## 23.0 SISTEMA ENDOCRINO. INTRODUCCIÓN A LA ENDOCRINOLOGÍA.

### Hormonas

23.0.1. Concepto

23.0.2. Naturaleza

23.0.3. Acción endocrina, parácrina y neurócrina

23.0.4. Retroalimentación negativa y positiva

## 24.0 EJE HIPOTÁLAMO-HIPOFISARIO.

24.0.1. Regulación y secreción

24.0.2. Receptores y mecanismos de acción

24.0.3. Efectos

## 25.0 GLÁNDULA PINEAL.

25.0.1. Clasificación de ritmos biológicos

25.0.2. Aplicaciones de la cronofisiología

## 26.0 GLÁNDULA TIROIDES.

26.0.1. Biosíntesis, secreción y transporte de hormonas tiroideas

26.0.2. Mecanismo de acción

26.0.3. Efecto y regulación de la función tiroidea

## 27.0 GLÁNDULA PARATIROIDES.

27.0.1. Regulación de la secreción

27.0.2. Mecanismo de acción

27.0.3. Regulación de calcio y fósforo

## 28.0 PÁNCREAS ENDOCRINO.

28.0.1. Regulación de la secreción de insulina

28.0.2. Mecanismo de acción

28.0.3. Efectos metabólicos

28.0.4. Regulación de la secreción glucagón

28.0.5. Mecanismo de acción

28.0.6. Efectos metabólicos

28.0.7. Regulación de la secreción de somatostatina

28.0.8. Mecanismo de acción

28.0.9. Efectos metabólicos

28.0.10. Regulación de la secreción del polipéptido pancreático

28.0.11. Mecanismo de acción

28.0.12. Efectos metabólicos

## 29.0 GLÁNDULAS SUPRARRENALES.

29.0.1. Esteroidogénesis

29.0.2. Regulación de la secreción de: aldosterona (sistema renina-angiotensina-aldosterona), cortisol y andrógenos

29.0.3. Mecanismo de acción

29.0.4. Efectos metabólicos

## 30.0 GÓNADAS FEMENINAS.

30.0.1. Ciclo sexual femenino

30.0.2. Ciclo endometrial

30.0.3. Función de las hormonas ováricas

30.0.4. Biosíntesis y secreción de estrógenos y progesterona

30.0.5. Efectos sobre otros órganos

31.0 GÓNADAS MASCULINAS.

31.0.1. Origen, secreción y acción de los andrógenos

31.0.2. Funciones y efectos de la testosterona sobre otros órganos

32.0 SANGRE. GENERALIDADES.

Componentes Sanguíneos

32.0.1. Componentes plasmáticos y valores fisiológicos

32.0.2. Células sanguíneas: eritrocitos, leucocitos y plaquetas

33.0 HEMOSTASIA.

33.0.1. Contracción vascular

33.0.2. Función plaquetaria (adhesividad, agregación)

33.0.3. Factores y vías de coagulación

33.0.4. Anticoagulación

33.0.5. Fibrinólisis

33.0.6. Pruebas de valoración

34.0 GRUPOS SANGUÍNEOS.

34.0.1. Sistema ABO

34.0.2. Sistema Rh

34.0.3. Compatibilidad de grupos sanguíneos, pruebas cruzadas

35.0 ELECTROFISIOLOGÍA CARDIACA.

35.0.1. Propiedades del músculo cardíaco

35.0.2. Mecanismos de contracción muscular cardíaca

35.0.3. Potencial de acción de las células autoexcitables y de la fibra miocárdica

35.0.4. Sistema de conducción del corazón

35.0.5. Corazón como bomba

35.0.6. Sistemas vasculares: arterial, venoso y microcirculación

35.0.7. Ciclo cardíaco

36.0 PRESIÓN ARTERIAL.

36.0.1. Concepto

36.0.2. Factores que la determinan: presión, flujo y resistencia

36.0.3. Regulación del tono vascular

36.0.4. Mecanismos de regulación de la TA : control local, tisular, humoral, neural y renal.

36.0.5. Métodos para medir la TA

37.0 CIRCULACIÓN VENOSA.

37.0.1. Retorno venoso y factores que lo condicionan

37.0.2. Influencia sobre la función cardíaca

38.0 FISIOLÓGIA PULMONAR. VENTILACIÓN.

38.0.1. Volúmenes y capacidades

38.0.2. Control de la ventilación: neural, químico, sistema de quimiorreceptores y reflejo de Hering-Breuer durante el ejercicio

39.0 TRANSPORTE DE GASES SANGUÍNEOS.

39.0.1. Hematosis

39.0.2. Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre

39.0.3. Factores que modifican la saturación de O<sub>2</sub> en la hemoglobina



39.0.4. Valores promedio de los gases a nivel alveolar y tejido periférico

40.0 PERFUSIÓN.

40.0.1. Flujo sanguíneo pulmonar

40.0.2. Circulación nutricia (bronquial)

40.0.3. Circulación funcional (pulmonar)

41.0 FISIOLÓGÍA RENAL. GENERALIDADES.

41.0.1. Hemodinámica renal.

41.0.2. Flujo sanguíneo renal

41.0.3. Filtración glomerular

41.0.4. Reabsorción tubular

41.0.5. Secreción tubular

41.0.6. Excreción tubular

42.0 FISIOLÓGÍA GASTROINTESTINAL. GENERALIDADES.

42.0.1. Control nervioso de la función gastrointestinal: Sistema Nervioso Entérico (SNE), SNA, SNC

42.0.2. Formación del bolo alimentario

42.0.3. Digestión y absorción de nutrientes y agua

42.0.4. Función de los órganos accesorios en la digestión

42.0.5. Defecación

## 7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Se anexa el apartado de Planeación e Instrumentación Didáctica, en el que se detallan las estrategias y las actividades de enseñanza y de aprendizaje (técnicas, actividades no presenciales, estudio autodirigido, entre otras), así como recursos y materiales didácticos, laboratorios, uso de TIC's, u otros contextos de desempeño.

## 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Entrega en tiempo y forma de: Mapas mentales y conceptuales.  Conferencias.  Presentaciones de PowerPoint.  Visitas guiadas.	Mapas mentales y conceptuales: Veracidad, actual, pertinente y concisa.  Visitas guiadas, que permitan desarrollo de las competencias de los conocimientos adquiridos en el aula.  Presentaciones en Power Point: que sean congruentes, explicativas y que faciliten el aprendizaje significativo.  Conferencias: que esta herramienta facilite el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.  Examen: pertinente, integrador y explícito.  Observación: crítica, razonada y sistemática	Aula y extra aula

## 9. CALIFICACIÓN

Asistencia: Derecho a examen

1. Exámenes parciales: 60% (se realizarán 4 exámenes durante el ciclo escolar)
2. Actividades en clase y tareas (portafolio): 30%
3. Participación individual: 10%
5. El alumno que repruebe dos exámenes parciales, no tendrá derecho a presentar el último examen parcial y automáticamente se le aplicará el examen extraordinario. Si el alumno reprueba tres exámenes, no tendrá derecho a presentar examen extraordinario y tendrá que repetir el curso. La calificación máxima del examen extraordinario será de 80 puntos de la calificación final.

## 10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Mulrone S.E., Myers A.K (2016). Netter Fundamentos de Fisiología. Segunda Edición. Elsevier.
2. Barret K.E., Barman S.M., Boitano S., Brooks H.L (2016) Fisiología médica 25ª, México:McGraw Hill.
3. Guyton A.C., Hall J.E.(2016) Tratado de Fisiología Médica 13ª, España: Elsevier Saunders.
4. Karp G.(2014) Biología celular y molecular 7ª, México: McGraw Hill.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Rhoades R.A., Bell D.R. (2012),Fisiología Médica. Fundamentos de Medicina Clínica 4ª, E. U.: Wolters Klumer/Lippincot, Williams & Wilkins.
2. Raff H., Levitzky M.(2013) Fisiología Médica. Un enfoque por aparatos y sistemas 2ª, E. U.: Mc Graw Hill, Lange.
3. Kandell, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell (2012) Principles of Neural Science. 5ª, E.U. Mc Graw-Hill.
4. Costanzo L.S.,(2014)Fisiología 5ª, E.U.: Elsevier.
5. Michael J.(2012) Fisiología Humana 1a, E.U. India: Manual Moderno.
6. Koepfen B.M., Berne y Levy (2009) Fisiología 6ª, España: Elsevier Mosby.
7. Squire L.,Berg D., Bloom F.E, (2012) Fundamental neuroscience 4ª, España: Elsevier.
8. Stuart Ira Fox (2015) Fisiología Humana. Mc Graw Hill Interamericana.