

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Carrera: Medicina

1.2. Curso: 2º

1.3. Asignatura: Fisiología Medica

1.4. Modalidad: Anual

1.5. Carga Horaria: 246 horas **Teórica:** 200 horas **Practica:** 46 horas

2. OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA

Ofrecer una Educación Superior de calidad para la formación humanista de profesionales de la salud que puedan responder en forma creativa e innovadora a las demandas de la sociedad basados en el conocimiento científico.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA

- a. Ofrecer una educación superior de calidad para la formación de profesionales de la salud.
- b. Responder a las demandas formativas en relación con las políticas públicas en salud del país y la región.
- c. Contribuir a la generación de conocimiento científico desde la investigación, la innovación y el desarrollo de las tecnologías en el ámbito de la salud.
- d. Brindar oportunidades de crecimiento personal y comunitario en el marco de un enfoque ético y humanista.
- e. Desarrollar propuestas que tiendan a estimular el pensamiento crítico, creativo y proactivo que requiere hoy el diálogo profesional con los avances de las ciencias y las problemáticas sociales emergentes.
- f. Fortalecer una comunidad académica multidisciplinaria, capaz de incorporar en sus ámbitos de trabajo, los principios fundamentales del conocimiento científico y el respeto al ser humano, comprometiéndose con la mejora de la calidad de vida de las personas del país y la región.
- g. Aportar alternativas de solución a la problemática de salud que afectan a la sociedad, tanto a nivel local como regional.
- h. Adecuar a la realidad específica de cada individuo y grupo, estrategias y acciones que permitan a la carrera hacer efectivo su compromiso con los derechos de las personas, la diversidad y la igualdad de oportunidades para todos, promoviendo la construcción de ambiente de respeto, libre de discriminación y violencia de cualquier tipo.

4. PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

Al finalizar la carrera de medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Sudamericana, según su visión, misión, objetivos y de acuerdo con las normativas vigentes, se espera que los profesionales médicos sean capaces de:

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Comunicarse en forma adecuada, en las lenguas oficiales y extranjeras con los colegas y pacientes, en los contextos locales y regionales donde se trabaja, enfatizando el vínculo respetuoso con el paciente en la atención primaria de la salud, en sintonía con los lineamientos internacionales en materia de calidad de vida para todos y todas.
- c. Utilizar eficientemente las tecnologías y la información en el contexto médico; formulando, gestionando o participando en proyectos multidisciplinarios e innovadores de investigación, que respeten los principios bioéticos y signifiquen un aporte al conocimiento científico.

- d. Ajustar su conducta a una visión humanista e integral de los seres humanos, respetando los derechos de los pacientes, los principios éticos y legales en la práctica de la medicina; así como la diversidad y multiculturalidad; promoviendo la preservación del medio ambiente y la calidad de vida, con equidad para todos y todas.
- e. Pensar críticamente, considerando y analizando, en forma adecuada, los multivariados factores que intervienen en el proceso salud – enfermedad; proponiendo intervenciones que contemplen tanto los avances de las ciencias como las diversas problemáticas emergentes, en un país y una región en constante transformación.
- f. Trabajar profesionalmente en equipos multidisciplinarios, comprometidos con la calidad de vida de las personas, que generan prácticas y visiones de la medicina, acordes con los avances de la ciencia y el enfoque de derecho a la salud.
- g. Trabajar efectivamente en los sistemas de salud, locales y regionales; aportando alternativas de solución a las problemáticas vinculadas, especialmente, con los principios de promoción de la salud y prevención de enfermedades en el país y la región.

5. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Pensar críticamente, considerando y analizando, en forma adecuada, los multivariados factores que intervienen en el proceso salud – enfermedad; proponiendo intervenciones que contemplen tanto los avances de las ciencias como las diversas problemáticas emergentes, en un país y una región en constante transformación.

6. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LOS OBJETIVOS DE LA CARRERA

- a. Demostrar compromiso con la calidad de la atención médica tanto en la prevención, en el diagnóstico como en la conducta terapéutica, la rehabilitación del paciente y la posterior valoración de su práctica clínica.
- b. Ofrecer una educación superior de calidad para la formación de profesionales de la salud.
- c. Contribuir a la generación de conocimiento científico desde la investigación, la innovación y el desarrollo de las tecnologías en el ámbito de la salud.
- d. Brindar oportunidades de crecimiento personal y comunitario en el marco de un enfoque ético y humanista.
- e. Desarrollar propuestas que tiendan a estimular el pensamiento crítico, creativo y proactivo que requiere el diálogo profesional con los avances de la ciencia y las problemáticas sociales emergentes.

7. REQUISITOS PREVIOS (Experiencia del estudiante)

Para cursar esta asignatura, es requisito fundamental haber cursado y aprobado la asignatura “Anatomía Descriptiva y Topográfica”.

8. FUNDAMENTACIÓN

La materia de Fisiología Médica permitirá al futuro médico aprender el funcionamiento normal del organismo humano y los mecanismos regulatorios que posee el individuo para adaptarse a las diversas situaciones que le presenta el medio en que se desenvuelve.

Es el estudio de la función biológica, el cómo funciona el cuerpo humano, desde los mecanismos moleculares dentro de las células hasta las acciones de tejidos, órganos y sistemas, y cómo el organismo en conjunto lleva a cabo tareas particulares esenciales para la vida. Conocer las características de la persona en situación de salud, para que, posteriormente, pueda comparar con las del individuo enfermo, son conocimientos y destrezas imprescindibles para cualquier profesional en el campo de la medicina.

La enseñanza se realiza orientando el aprendizaje del alumno para que la formación adquirida le sirva de base para la posterior comprensión de la fisiopatología.

Uno de los principales objetivos de la Fisiología Médica es el lograr que los alumnos integren los conocimientos adquiridos de la materia y puedan comprender al ser humano como unidad biológica, psíquica y afectiva, destacando los compromisos éticos y la responsabilidad a lo largo del desarrollo como eje transversal en la materia.

9. OBJETIVOS GENERALES

- a. Reconocer el funcionamiento normal de células, órganos y sistemas de los seres vivos no sólo por su complejidad, sino también por su individualidad, y por su delimitación morfofuncional del entorno en el que viven.
- b. Expresar pensamiento crítico ético sobre la práctica médica y describir funciones de los sistemas y aparatos del organismo humano.
- c. Promover el desarrollo de la investigación científica y la extensión universitaria que permitirán la producción de conocimientos en el área de la Fisiología Médica, favoreciendo el pensamiento ético y autónomo como condición para el aprendizaje y ejercicio profesional de la medicina en beneficio de la humanidad.

10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Reconocer el volumen, comportamiento y concentración osmolar de los líquidos del organismo.
- b. Describir la anatomía e histología renal.
- c. Diferenciar los factores que determinen la filtración glomerular.
- d. Definir las características fisiológica e histológica del músculo cardíaco.
- e. Manejar los métodos de determinación y variaciones fisiológicas de la presión sanguínea arterial a fin de evaluar la función cardíaca.
- f. Reconocer la importancia de la fisiología del ejercicio a fin de evitar riesgos para el cuerpo humano.
- g. Analizar las características y funciones de la sangre, componentes orgánicos e inorgánicos del plasma.
- h. Describir la organización y funcionamiento del sistema nervioso.
- i. Explicar la fisiología digestiva y los principios de nutrición.
- j. Comprender el sistema endocrinológico y de reproducción del ser humano.
- k. Adquirir habilidad para la correcta obtención e interpretación de los signos vitales y otros indicadores del funcionamiento del cuerpo humano.
- l. Reconocer la importancia, como profesionales de la salud, del buen funcionamiento del organismo para el bienestar de la persona.
- m. Comprender la importancia de la ética médica dentro de una medicina humanista, sustentada en el supremo valor de dignidad humana.

11. CONTENIDO

CONTENIDO	
UNIDAD	CONTENIDOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD
SECCION I: FISIOLÓGÍA CARDIOVASCULAR	
I. MÚSCULO CARDÍACO:	1. Características histológicas del músculo cardíaco. Propiedades. Potenciales de acción en el músculo cardíaco. Contracción en el músculo cardíaco
II. CICLO CARDÍACO:	1. Fases y periodos del trabajo cardíaco. Cronología de los fenómenos de la sístole y la diástole. Diagrama de Wiggers. Curvas de presión y volumen.
III. TRABAJO DEL CORAZÓN:	1. Diagrama de presión y volumen durante el trabajo el trabajo ventricular. Fuentes de energía. Relación entre tensión y longitud. Ley de Laplace. Factores que influyen el trabajo ventricular: pre-carga y post-carga. Trabajo cardíaco y consumo de oxígeno. Reserva cardíaca
IV. REGULACIÓN DEL TRABAJO CARDÍACO:	1. Regulación intrínseca. Ley de Frank-Starling. Regulación nerviosa y humoral. Efectos del simpático y el parasimpático. Efectos de diversos iones sobre el corazón
V. RUIDOS CARDÍACOS:	1. Origen, características y relación con el ciclo cardíaco. Variaciones fisiológicas. Focos de auscultación.
VI. EXITACIÓN RÍTMICA DEL CORAZÓN:	1. Ritmicidad del nódulo sinoauricular. Conducción del impulso. Retardo en el nódulo A-V. Sistema de purkinje. El nódulo SA como marcapasos. Marcapasos ectópico. Control del ritmo cardiaco por el sistema nervioso autónomo.
VII. ELECTROCARDIOGRAMA:	1. Conceptos generales. Derivaciones. Electrocardiografías. Eje de las derivaciones. Descripción del papel electrocardiográfico. Gráficos. Frecuencia y ritmo cardiacos. Determinación del vector QRS medio y la posición del corazón. 2. Principales patrones
VIII. HEMODINÁMICA CIRCULACIÓN: Y	1. Física de la circulación. Presión de la sangre. Concepto de manometría, unidades. Resistencia vascular. Relaciones entre presión, flujo y resistencia. Ley de Poiseuille. Segmentos de circulación y distribución de la sangre. Distensibilidad y adaptación
IX. PRESIÓN SANGUÍNEA Y PULSO ARTERIAL:	1. Factores que determinan la presión sanguínea. Presión sanguínea arterial. Variaciones fisiológicas. Métodos de determinación. Presión arterial media. Presión arterial pulsátil: concepto de pulso. Factores determinantes. Pulsos periféricos, importancia clínica.
X. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL:	1. Mecanismos nerviosos. Centro vasomotor. Mecanismo baroreceptor y quimiorreceptor. Respuesta isquémica del SNC. Reflejos auriculares. Sistema renina-angiotensina y otros mecanismos a mediano plazo.

	Regulación de la presión sanguínea a largo plazo.
XI. CIRCULACIÓN VENOSA:	1. Estructura e innervación de las venas. Presiones en la circulación venosa. Factores que determinan el flujo venoso. Efecto del factor hidrostático. Función de reservorio de las venas. Flebograma y pulso venoso.
XII. MICROCIRCULACIÓN:	1. Estructura de los capilares. Difusión a nivel capilar. Factores: presión capilar, presión coloidosmótica plasmática e intersticial. Presión del líquido intersticial. Influencia de estos factores sobre el intercambio a nivel capilar. Ley de Starling de los capilares.
XIII. CIRCULACIÓN LINFÁTICA:	1. Capilares y vasos linfáticos. Formación de la linfa. Flujo linfático. Papel de los linfáticos en la regulación del volumen intersticial. Edema: concepto y causas.
XIV. REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN:	1. Regulación local: autorregulación, sustancias vasodilatadoras, metabolitos e iones. Regulación humoral: agentes vasoconstrictores y vasodilatadores. Regulación nerviosa. Centro y tono vasomotores. Innervación del corazón y los vasos. Efectos del sistema nervioso autónomo. Sistemas vasodilatadores y vasoconstrictores simpáticos. Regulación de la circulación a largo plazo.
XV. GASTO CARDÍACO Y RETORNO VENOSO:	1. Concepto de gasto cardíaco. Factores. Medición. Regulación del gasto cardíaco: papel del corazón mismo. Papel del SNC. Gasto cardíaco alto y bajo. Retorno venoso: concepto, relación con la resistencia y el volumen sanguíneo. Curvas de gasto cardíaco y retorno venoso.
XVI. CIRCULACIÓN CORONARIA:	1. Anatomía de los vasos coronarios. Flujo coronario normal. Factores que modifican el flujo coronario.
XVII. FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO:	1. Riego sanguíneo muscular durante el ejercicio. Metabolismo muscular. Cambios circulatorios y respiratorios durante el ejercicio. Temperatura corporal. Pérdida de agua y electrolitos. Efectos del entrenamiento sobre los fenómenos mencionados.
XVIII. EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDÍACA:	1. Ergometría. Electrocardiograma continuo. Concepto. Básico de arteriografía. Selectiva y cine coronariografía. Ecocardiografía. Cateterismo cardíaco: concepto, técnicas y vías. Aplicaciones. Riesgos o complicaciones posibles.
SECCIÓN II: FISIOLÓGÍA DEL RIÑÓN Y LOS LÍQUIDOS CORPORALES	
XIX. COMPORTAMIENTO DE LOS LÍQUIDOS DEL ORGANISMO:	1. Clasificación y volumen. Determinación del volumen de los comportamientos líquidos. Principios de dilución. Composición de los líquidos extracelular e intracelular. Balance hídrico del organismo: agua corporal total, ingresos y pérdidas. Deshidratación.
XX. CONCENTRACIÓN OSMOLAR DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES:	1. Presión osmótica y osmolaridad de los líquidos corporales. Equilibrio osmótico: concepto de medio hipotónico, isotónico e

	hipertónico. Efectos de la adición de soluciones hipertónicas. Edema, concepto y acusas. Factor de seguridad.
XXI. FISIOLÓGÍA RENAL	1. Anatomía e histología del riñón. Concepto histológico de la nefrona: Flujo sanguíneo renal. Presiones en la peritubulares. Circulación renal. Capilares.
XXII. FILTRACIÓN GLOMERULAR:	1. Estructura del glomérulo y la membrana glomerular. Composición del filtrado glomerular. Factores que determinen la filtración glomerular. Factores que la modifican. Control de la filtración glomerular. Autorregulación. Control por constricción y vasodilatación arterial. Efectos del estímulo simpático
XXIII. FUNCIÓN TUBULAR:	1. Histología de los distintos segmentos tubulares. Reabsorción y secreción tubular. Transporte activo y absorción pasiva. Capacidad de reabsorción y secreción en distintos niveles tubulares. Reabsorción de agua. Reabsorción de otras sustancias. Carga y transportes tubulares máximo. Umbral plasmático.
XXIV. ACLARACIÓN PLASMÁTICO	1. Concepto de aclaración plasmático de una sustancia. Fórmula. Aclaración de urea. Creatina y ácido para-animo-hipúrico. Aclaración de inulina y su importancia.
XXV. REGULACIÓN DE LA OSMORALIDAD CORPORAL	1. Concepto de aclaración plasmática de una sustancia. Fórmula. Aclaración de urea. Creatina y ácido para-animo-hipúrico. Aclaración de inulina y su importancia.
XXVI. REGULACIÓN RENAL DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICIÓN DEL LÍQUIDO EXTRACELULAR	1. Control del volumen de sangre. Mecanismo global. Factores nerviosos y hormonales. Excreción de urea y potasio. Regulación de la concentración extracelular de hidrogeniones, bicarbonato y otros electrolitos.
XXVII. EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO	1. Concepto de ácido y base. Fundamentos de la notación pH. Ecuación de Henderson-Hasselbach. Concepto de acidosis y alcalosis, efectos sobre el organismo. Regulación del equilibrio ácido-básico por sistemas amortiguadores: sistema tampón bicarbonato, sistema fosfato y sistema de las proteínas.
XXVIII. REGULACIÓN RENAL Y RESPIRATORIO DEL EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO	1. Control de la concentración de hidrogeniones. Secreción tubular de hidrogeniones. Corrección renal de la acidosis y la alcalosis. Regulación respiratoria del equilibrio ácido-básico. Eficacia de los mecanismos de regulación
XXIX. MICCIÓN	1. Anatomía de vejiga. Inervación. Tono vesical y cistometrograma. Mecanismo de la micción. Facilitación e inhibición. Trastornos de la micción.
XXX. PRUEBAS DE LA FUNCIÓN RENAL Y DIÁLISIS	1. Aclaración plasmática. Estudio fisicoquímico de la orina. Dopaje del nitrógeno no proteico. Estudios radiológicos. Centelleografía. Diálisis: principios básicos de hemodiálisis y diálisis peritoneal.
SECCIÓN III: SANGRE E INMUNIDAD	

XXI. SANGRE Y PLASMA:	1. Características físicas de la sangre. Funciones generales. Volumen de sangre. Plasma: características físicas, componentes orgánicos e inorgánicos. Funciones del plasma. Proteínas plasmáticas: clasificación y funciones. Eritrosedimentación. Hematocrito. Distinción entre plasma y suero, obtención.
XXII. ERITROCITOS:	1. Características. Numero de eritrocitos y variaciones. Hemoglobina. Índices, hematimétricos, fórmula y significado. Hemólisis. Metabolismo de los eritrocitos.
XXIII. ERITROPOYESIS:	1. Sitios de producción de los glóbulos rojos. Fases de la eritropoyesis. Vida media. Regulación de la eritropoyesis, factores. Factores de maduración.
XXIV. HEMOGLOBINA:	1. Estructura de la hemoglobina Propiedades. Tipos de hemoglobina. Degradación y derivados. Bilirrubina directa e indirecta, importancia clínica. Necesidades de hierro del organismo. Distribución del hierro corporal. Regulación de la absorción de hierro.
XXV. LEUCOCITOS:	1. Clasificación y característica histoquímicas y funcionales de cada tipo. Fórmula leucocitaria relativa y absoluta. Variaciones fisiológicas y patológicas. Cinética de la leucopoyesis. Regulación de la leucopoyesis.
XXVI. INMUNIDAD:	1. Concepto. Reacción inmune. Inmunidad celular y humoral. Inmunidad activa y pasiva. Alergia. Antígeno de histocompatibilidad. Aplicaciones de la inmunología. Sistema mononuclear fagocítico
XVII. INMUNIDAD CELULAR:	1. Linfocitos, estructura y características histoquímicas. Tipos de linfocitos y funciones específicas de cada tipo. Distribución en los tejidos linfoides. Papel de los linfocitos en la inmunidad humoral y en la inmunidad medida por células. Linfocinas. Inmunodeficiencia, causas.
XVIII. INMUNIDAD HUMORAL:	1. Inmunoglobulinas: estructura básica. Clasificación. Características, propiedades y funciones de cada tipo. Sistema del complemento: concepto, funciones, componentes y vías de activación.
XXIX. GRUPOS SANGUÍNEOS	1. Fundamentos del sistema ABO. Antígenos A y B y aglutininas anti-A y anti-B, aspecto genético del sistema ABO. Leyes de Landsteiner. Distribución de los grupos sanguíneos en el Paraguay.
XL. SISTEMA RH:	1. Fundamentos. Antígeno RH y anticuerpo anti-RH incompatibilidad fetomaterna. Detención y prevención. Test de Coombs directo e indirecto.
XLI. TRANSFUSIÓN:	1. Transfusión de sangre. Concepto de donante y receptor universales. Prueba cruzada. Indicaciones de la transfusión. Peligros potenciales. Transfusión de eritrocitos, plasma, derivados y sustitutos.
XLII. HEMOSTASIA	1. Definición. Hemostasia primaria y secundaria. Componentes, plaquetas. Factores

	plasmáticos de la coagulación. Esquema actual de la coagulación. Vías extrínsecas e intrínsecas. Vía final común. Evolución del coágulo. Anticoagulantes fisiológicos y farmacológicos.
KLIII. MÉTODOS DE ESTUDIO DE HOMOSTESIA	1. Hemostasia primaria, vías intrínseca y extrínseca. Plaquetas tiempo de sangría. Prueba del lazo. Tiempo de protrombina. Tiempo de coagulación. Tiempo de recalcificación. Tiempo parcial de tromboplastina. Retracción y lisis del coagulo. Concepto básico de estas pruebas, valores normales. Hemofilia: fisiopatología y pruebas adecuadas para su estudio.
SECCION IV: FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA	
KLIV. CIRCULACIÓN PULMONAR:	1. Resumen anatómico. Características de la circulación pulmonar. Dinámica de los capilares pulmonares. Edema pulmonar. Cavidad pleural.
XLV. BASES QUÍMICAS DEL INTERCAMBIO GASEOSO:	1. Presión y difusión. Concepto de presión parcial. Leyes que rigen a los gases. Composición del aire atmosférico alveolar y espirado. Difusión de gases a través de la membrana respiratoria. Capacidad de difusión.
KLVI. MECÁNICA RESPIRATORIA:	1. Músculos respiratorios. Presiones respiratorias. Adaptabilidad pulmonar. Surfactante. Trabajo de la respiración. Volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría. Funciones de las vías respiratorias. Volumen minuto respiratorio.
LVII. VENTILACIÓN ALVEOLAR	1. Concepto. Distribución entre volumen minuto respiratorio y ventilación alveolar. Espacio muerto anatómico y fisiológico, relación entre ventilación y perfusión.
LVIII. TRANSPORTE DE GASES EN LA SANGRE:	1. Captación de oxígeno en los alvéolos. Gradiente de difusión. Transporte de oxígeno por la hemoglobina. Curvas de disociación de la hemoglobina. Utilización de oxígeno por las células. Transporte de bióxido de carbono de los tejidos de los alvéolos. Gradiente de difusión. Formas de transporte. Cociente respiratorio.
KLIX. REGULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN:	1. Centro respiratorio. Núcleos y grupos neuronales. Reflejo de Hering-Breuer. Regulación química de la respiración: mecanismo e importancia de los factores intervinientes. Quimiorreceptores. Regulación de la respiración durante el ejercicio. Otros factores que afectan a la respiración.
L. RESPIRACIÓN EN LA ALTURA:	1. Efecto de la baja presión atmosférica sobre la composición del aire alveolar. Efectos de la hipoxia. Aclimatación a la baja presión parcial de oxígeno. Aclimatación natural a la altura. Enfermedades de las alturas.
LI. FISIOLÓGÍA DEL BUCEO:	1. Profundidad y presión. Efectos de la alta presión de los gases en el cuerpo. Descompresión del buzo. Enfermedad por descompresión. Problemas físicos del buceo.

SECCION V: NEUROFISIOLOGÍA	
LII. LA NEURONA	1. Características de la neurona. Transporte axónico. Potencial de la membrana de la neurona, bases iónicas.
LIII. ORGANIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA NERVIOSO:	1. Receptores y efectores. Niveles de organización: nivel cortical, nivel encefálico bajo y nivel medular. Mecanismos neuronales: transmisión de señales, relevo de señales, convergencia y divergencia. Sumación espacial y temporal. Facilitación. Inhibición.
LIV. SINAPSIS:	1. Estructura de la sinapsis. Sinapsis químicas y eléctricas. Potencial. Postsináptico excitador. Retardo sináptico. Fatiga. Potenciales post-sinápticos inhibidores pro-sináptica. Efecto de la alcalosis, acidosis, anoxia, y drogas sobre la transmisión sináptica.
LV. NEUROTRANSMISORES Y NEUROMODULADORES:	1. Clasificación. Neurotransmisores de bajo peso molecular: acetilcolina, aminos, aminoácidos. Neurolépticos.
LVI. RECEPTORES SENSORIALES	1. Modalidad sensorial. Receptores sensoriales, clasificación. Potencial de receptor. Ley de la energía nerviosa específica. Ley de Weber-Fechner. Adaptación de los receptores. Receptores tónicos y fásicos. Fatiga. Mecanorreceptores: Receptores de tacto y posición, receptores cinestésicos. Nociceptores. Receptores térmicos.
LVII. VÍAS DE LA SENSIBILIDAD SOMÁTICA	1. Sistema dorsolemniscal y espinotalámico: resumen anatómico, trayecto, sensaciones que conducen características de la conducción. Vías de la sensibilidad térmica
VIII. CORTEZA SOMESTÁSICA:	1. Área sensitiva somática I. Localización. Funciones. Representación del cuerpo en la corteza somestésica. Área sensitiva somática II. Áreas de asociación somática.
LIX. DOLOR:	1. Concepto y finalidad del dolor. Receptores. Localización y cuantificación del dolor. Umbral doloroso. Causas del dolor. Dolor visceral, causas. Parestesia e hiperestesia. Sistemas analgésicos del SNC.
LX. SENSIBILIDAD PROPIOCEPTIVA:	1. Sensaciones cinestésicas, receptoras y estímulos. Sentido de la posición por cenestesia. Huso muscular, estructura y funciones. Activación y control del huso muscular. Aparato tendinoso de Golgi, estructura y función. Vías de la sensibilidad propioceptiva.
LXI. MÉDULA ESPINAL:	1. Organización motora de la medula espinal. Motoneuronas e interneuronas. Arco reflejo. Caracteres fisiológicos de los movimientos reflejos. Clasificación de los reflejos. Reflejos medulares. Huso muscular y reflejo miotático. Reflejos de importancia clínica. Reflejo flexor. Reflejo tendinoso. Reflejos vegetativos medulares. SOC espinal.
LXII. CORTEZA MOTORA:	1. Resumen anatomofisiológico de la corteza motora. El área piramidal o corticoespinal. Representación del cuerpo en la corteza motora. Características de la motilidad

		piramidal. Funciones de las otras áreas motoras. Corteza pre-motora.
XIII.	VÍAS MOTORAS EXTRAPIRAMIDALES:	1. Componentes del sistema extrapiramidal o extracorticoespinal. Características de la motatibilidad extrapiramidal, efectos. Signos de Babinsk. Clonus.
XIV.	SENTIDO DE EQUILIBRIO:	1. Núcleos reticulares y vestibulares. Aparato vestibular. Receptores vestibulares. Conexiones del aparato vestibular con el SNC. Funciones del aparato vestibular en el equilibrio. Papel de los propioceptores. Reflejos vestibulares. Nistagmus.
LXV.	CEREBELO:	1. Resumen anatómico. Corteza cerebelosa y tipos celulares. Núcleos cerebolosos. Vías aferentes y eferentes. Funciones del cerebelo en los movimientos voluntarios. Mecanismos de retroalimentación. Control de la motilidad involuntaria: control de los reflejos espinales, motilidad postural y equilibrio. Anomalías de la función cerebelosa.
LXVI.	GANGLIOS BASALES:	1. Resumen anatomofisiológico. Circuitos entre ganglios basales, corteza cerebral y tálamo. Funciones de los ganglios basales. Manifestaciones clínicas de lesiones.
XVII.	FORMACIÓN RETICULAR:	1. Resumen anatómico. Funciones excitadoras e inhibitoras de la formación reticular. Función en el equilibrio. Movimientos estereotipados inconscientes. Control de funciones vegetativa. Sistema activador reticular ascendente: funciones de la porción mesencefálica y de la porción talámica. Control neuro hormonal de la actividad cerebral.
XVIII.	ONDAS CEREBRALES, SUEÑO Y VIGILIA:	1. Sueño de ondas lentas y sueño REM. Teorías básicas del sueño y vigilia. Ciclos de sueño y vigilia. Efectos fisiológicos del sueño. Origen y características de las ondas del electroencefalograma. Importancia clínica del EEG. Epilepsia.
XIX.	CORTEZA CEREBRAL:	1. Resumen anatómico. Funciones de áreas corticales específicas. Áreas primarias, secundarias y de asociación. Hemisferio dominante. Procesos corticales: conciencia, pensamiento, memoria, procesos analíticos.
LXX.	FISIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO:	1. Hipotálamo y sistema límbico. Resumen anatómico. Conexiones con la corteza. Papel del hipotálamo y el sistema límbico en la conducta. Función de mediadores químicos en el control de la conducta. Otras funciones de hipotálamo.
XXI.	SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO:	1. Resumen anatómico y funcional del sistema nervioso simpático y parasimpático. Fibras colinérgicas y adrenérgicas. Síntesis y degradación de los neurotransmisores vegetativos. Receptores adrenérgicos y colinérgicos. Acciones del simpático y el parasimpático. Características de cada sistema. Tono simpático y parasimpático.

XXII. REFEJOS AUTÓNOMOS:	1. Reflejos de simpático y del parasimpático. Estimulación masiva. Función de alarma del sistema simpático. Drogas simpaticomiméticas y parasimpaticomiméticas. Antagonistas y bloqueantes.
XXIII. VISIÓN:	1. Anatomía del ojo. Líquido y presión intraoculares. Óptica del ojo Medios refringentes. Acomodación. Agudeza visual. Defectos de la óptica del ojo.
XXIV. NEUROFISIOLOGÍA DE LA VISIÓN:	1. Capas de la retina. Organización nerviosa de la retina. Funciones de cada tipo celular. Fotoquímica de la visión. Adaptación a la luz y a la oscuridad. Visión de los colores. Vías ópticas. Corteza visual. Campo visual. Control de los movimientos oculares, la acomodación y la abertura pupilar.
XXV. AUDICIÓN:	1. Resumen anatomofisiológico del oído. Transmisión del sonido hasta el órgano de Corti. Estructura y función del caracol y el órgano de Corti. Determinación del tono y la intensidad: Umbral de audición. Vía nerviosa de la audición.
XXVI. SENTIDOS DEL GUSTO Y EL OLFATO:	1. Sensaciones primarias de sabor. Botones gustativos. Vía sensitiva del gusto. Sentido del olfato: Células olfatorias. Sensaciones olfatorias primarias, vías de la olfacción.
XXVII. CIRCULACIÓN CEREBRAL Y LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO:	1. Resumen anatómico de la circulación cerebral. Características de la circulación cerebral. Flujo sanguíneo cerebral. Metabolismo cerebral. Líquido cefalorraquídeo. Producción, composición, funciones, circulación. Barrera hematoencefálica. Presión del LCR.
SECCION VI: FISIOLÓGÍA DIGESTIVA Y PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN:	
LXVIII. FISIOLÓGÍA DE LA PARED INTESTINAL	1. Actividad eléctrica del musculo liso. Control nervioso de la función gastrointestinal. Control hormonal. Motilidad del tubo digestivo. Circulación intestinal. Factores que modifican el riego sanguíneo intestinal.
LXIX. INGESTIÓN DE ALIMENTOS:	1. Masticación y deglución. Etapas de la deglución. Esfínter. Gastroesofágico. Secreción salival. Glándulas salivales. Composición de la saliva. Funciones. Regulación de la secreción salival.
LXX. FUNCIÓN MOTORAS DEL ESTÓMAGO:	1. Resumen anatómico del estómago. Movimientos del estómago. Función del almacenamiento y mezcla. Vaciamiento gástrico y funciones que lo modifican: hormonas, composición del quimo, factores nerviosos.
LXXI. SECRECIÓN GÁSTRICA:	1. Histología de las glándulas gástricas. Secreción de ácido clorhídrico. Secreción de pepsina. Función de ambos productos. Regulación de la secreción gástrica.
LXXII. SECRECIÓN PANCREÁTICA EXÓCRINA:	1. Resumen anatómico del páncreas. Composición del jugo pancreático. Funciones. Regulación nerviosa de la secreción pancreática. Regulación hormonal: secretina y

	pancreozina. Activación de las enzimas pancreáticas.
LXXIII. HÍGADO:	1. Resumen anatómico. Funciones del hígado. Secreción de bilis por el hígado. Composición de bilis. Funciones. Factores que modifican la secreción de bilis. Función de la vesícula biliar. Regulación. Pruebas funcionales hepáticas.
LXXIV. INTESTINO DELGADO	1. Motilidad del intestino delgado. El reflejo peristáltico. Funciones de la válvula ileo-cecal. Regulación nerviosa y hormonal de la motilidad intestinal. Secreción del intestino delgado. Composición de la secreción intestinal y factores que la determinan y modifican.
LXXV. INTESTINO GRUESO:	1. Resumen anatómico. Movimientos del intestino grueso. Factores que los causan, regulación. Defecación: formación de las materias de las materias fecales. Composición de las heces, mecanismo de la defecación. Secreción del intestino grueso.
LXXVI. NUTRICIÓN. GENERALIDADES:	1. Concepto de nutrición y estado nutricional. Alimentos. Nutrientes y alimentos. Factores determinantes del estado nutricional. Normas para una alimentación correcta. Leyes clásicas de la alimentación. Concepto de dieta normal y dietas modificadas.
LXXVII. BIOENERGÉTICA:	1. Unidades de energía en nutrición. Caloría y Joule. Metabolismo basal. Gasto de energía según la actividad física. Requerimiento energético diario.
LXXVIII. NUTRIENTES:	1. Macronutrientes: proteínas, glúcidos y lípidos. Características químicas. Funciones. Fuentes y requerimientos. Micronutrientes: funciones y fuentes. Requerimientos.
LXXIX. LOS ALIMENTOS:	1. Grupos de alimentos. Alimentos proteicos: carnes, leche, huevos y sus derivados. Frutas. Hortalizas. Cereales y sus derivados. Legumbres. Tubérculos. Grasas. Azúcares. Bebidas. Especies. Características y valor nutricional de cada uno de ellos.
LXXX. DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS:	1. Enzimas intervinientes en los distintos niveles. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción.
LXXXI. DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS	1. Enzimas intervinientes. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción de los productos terminales.
LXXXII. DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS.	1. Enzimas intervinientes. Papel de la bilis. Mecanismo de absorción de los productos de digestión de los lípidos.
LXXXIII. ABSORCIÓN DE VITAMINAS, ÁGUA Y MINERALES.	1. Sitios de absorción de minerales. Mecanismos. Absorción de vitaminas, factores. Absorción de agua.
LXXXIV. TRASTORNOS GASTROINTESTINALES	1. Náuseas y vómitos, mecanismo y causas. Concepto de diarrea y estreñimiento. Meteorismo.
SECCIÓN VII: ENDOCRINOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN.	

LXXXV. HORMONAS	1. Concepto y clasificación. Mecanismo de acción hormonal, receptores y segundos mensajeros. Secreción hormonal y almacenamiento. Metabolismo y excreción de las hormonas. Dosaje hormonal.
LXXXVI. SISTEMA HIPOTALÁMICO-ADENOHIPOFISARIO	1. Anatomía del hipotálamo. Núcleos y conexiones. Neurohormonas hipotalámicas. Sistema portal hipotalámico-adenohipofisario. Interacción hipotálamo-hipófisis-glándulas. Control por retroalimentación: concepto, mecanismo, tipos.
LXXXVII. HORMONAS ADENOHIPOFISARIAS.	1. Hormona de crecimiento. Estructura química y secreción. Acciones sobre el crecimiento. Papel de la somatomedina. Acciones bioquímicas y metabólicas. Regulación de la secreción de STH. Otras hormonas adenohipofisarias: ACTH, tirotrófina, prolactina, gonadotropinas.
LXXXVIII. HORMONAS NEUROHIPOFISARIAS.	1. Sistema hipotalámico-neurohipofisario. Producción, transporte y liberación de las hormonas neurohipofisarias. Vasopresina y oxitocina: estructura, acciones, fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de su secreción.
LXXXIX. HORMONAS TIROIDEAS.	1. Resumen anatómico e histológico de la glándula tiroides. Metabolismo del yodo. Síntesis, secreción y transporte de las hormonas tiroideas. Acciones metabólicas. Acciones sobre aparatos y sistemas. Diferencias entre la acción de adrenalina y noradrenalina. Regulación de la función de la médula suprarrenal.
XC. HORMONAS DE LA MÉDULA SUPRARRENAL.	1. Resumen anatómico. Química y metabolismo de las hormonas de la médula suprarrenal. Acciones fisiológicas. Acciones metabólicas. Acciones sobre aparatos y sistemas. Diferencias entre la acción de adrenalina y noradrenalina. Regulación de la función de la médula suprarrenal.
XCI. CORTEZA SUPRARRENAL	1. Resumen anatómico e histológico. Síntesis, metabolismo y excreción de las hormonas corticosuprarrenales. Mineralocorticoides: acciones fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de su secreción.
XCII. GLUCOCORTICOIDES	1. Mecanismo de acción. Acciones fisiológicas. Efectos sobre el metabolismo, la inmunidad y la inflamación. Otras acciones. Regulación de su secreción. Pruebas de la función corticosuprarrenal
XCIII. CAMBIOS NORMALES Y ANORMALES EN LA FUNCIÓN SUPRARRENAL	1. Síndrome general de adaptación: definición, etapas. Características de cada etapa. Papel del cortisol y la adrenalina. Concepto básico de hipercorticismo e insuficiencia corticosuprarrenal.
XCIV. PÁNCREAS ENDÓCRINO	1. Resumen anatómico e histológico del páncreas. Insulina: estructura, biosíntesis y secreción. Mecanismo de acción. Receptores e interacciones. Degradación de la insulina. Acciones sobre el metabolismo de los

	glúcidos, lípidos y proteínas. Otras acciones. Antagonistas de la insulina.
XCV. OTRAS HORMONAS INSULARES	1. Glucagón. Estructura. Acciones fisiológicas e interacción con la insulina. Regulación de su secreción. Somatostatina: función en los islotes y en otros sitios del organismo.
XCVI. HORMONAS DE LA GLÁNDULA PARATIROIDES	1. Histología de la glándula. Metabolismo del calcio. Distribución del calcio y el fosfato en el líquido extracelular. Parathormona: acciones sobre el metabolismo del calcio y el fosfato. Efectos a nivel intestinal, renal y óseo. Relación con la vitamina D. Regulación de la secreción de parathormona. Hipoparatiroidismo. Calcitonina: acciones sobre la calcemia. Regulación de su secreción.
XCVII. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO	1. Resumen anatómico e histológico. Funciones generales del testículo. Funciones de las células de Sertoli. Barrera hematotesticular. Regulación de la temperatura del testículo.
XCVIII. ESPERMATOGÉNESIS	1. Fases. Duración. Cinética celular. Regulación de la espermatogénesis. Estructura del espermatozoide. Maduración. Composición del semen. Función de la próstata y las vesículas seminales
XCIX. ANDRÓGENOS.	1. Naturaleza química. Biosíntesis. Sitios de producción. Mecanismo de acción. Metabolismo y excreción de los andrógenos. Acciones fisiológicas antes y después del nacimiento. Caracteres sexuales secundarios. Acciones sobre los tejidos. Acciones metabólicas.
XCX. CONTROL DE LA FUNCIÓN TESTICULAR Y LAS FUNCIONES SEXUALES MASCULINAS	1. Papel del hipotálamo y la hipófisis. Gonadotropinas hipofisarias. Retroalimentación en el eje hipotálamo-hipófisis-testículo. Efectos de la gonadotropina coriónica. Pubertad.
XXCI. CICLO OVÁRICO	1. Resumen anatómico e histológico del ovario. Etapas del ciclo ovárico. Foliculogénesis: etapas y cambios foliculares, regulación. Descarga preovulante y ovulación, mecanismo. Cuerpo amarillo, formación y funciones. Diagnóstico de la ovulación.
XXCII. CICLO ENDOMETRIAL.	1. Fases proliferativa y secretoria. Modificaciones uterinas en estas fases. Menstruación: mecanismo y causas: mecanismo hormonal y teoría vasomotora. Características de la menstruación.
XXCIII. HORMONAS SEXUALES FEMENINAS	1. Estrógeno. Biosíntesis, metabolismo y excreción. Mecanismo de acción hormonal. Acciones fisiológicas: sobre el aparato reproductor, acciones morfológicas, acciones metabólicas. Caracteres sexuales secundarios. Progesterona. Biosíntesis y degradación. Acciones fisiológicas sobre el útero y el metabolismo. Acciones en el embarazo.

XCXIV. REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES SEXUALES FEMENINAS	1. Gonadotropinas hipofisarias. Retroalimentación positiva y negativa. Curvas hormonales durante los ciclos sexuales femeninos. Ciclos anovulatorios. Pubertad y menarquía. Menopausia.
XCXV. RESPUESTA SEXUAL HUMANA	1. Fases de la respuesta sexual humana. Descripción, elementos nerviosos y endócrinos. Patrón sexual masculino y femenino. Diferencias. Concepto básico de disfunciones sexuales.
XCXVI. FECUNDACIÓN E IMPLANTACIÓN	1. Requisitos mínimos para el semen sea fecundante. Capacitación. Unión de los gametos. Reacción de zona. Cambios en el huevo fecundado. Transporte e implantación del huevo. Nutrición inicial del embrión. Estructura y funciones de placenta.
XCXVII. EMBARAZO	1. Papel de distintas hormonas en el embarazo. Estrógenos. Progesterona. Gonadotropina coriónica. Somatomamotrofina coriónica. Relaxina. Otros factores hormonales. Cambios fisiológicos en la madre durante el embarazo. Aumento de peso cambios en aparatos y sistemas, cambios metabólicos.
XCXVIII. FISIOLÓGÍA DEL PARTO	1. Inicio del parto. Factores hormonales. Reflejos nerviosos. Fases y duración del parto. Mecánica del parto. Estudio de la motilidad uterina. Cálculo de la actividad uterina. Alumbramiento. Involución uterina.
XCXIX. LACTANCIA.	1. Papel de las distintas hormonas relacionadas con la lactancia. Inicio y mantenimiento de la producción de leche. Eyección de leche. Composición de la leche. Calostro. Efectos de la lactancia sobre la madre.
XCXX. FISIOLÓGÍA FETAL Y NEONATAL	1. Etapas de la vida intrauterina. Desarrollo fetal. Edad gestacional de término. Adaptación del niño al nacer. Características fisiológicas del recién nacido y cambios subsiguientes. Problemas funcionales especiales del recién nacido. Concepto básico de crecimiento y desarrollo.
XCXXI. ANTICONCEPCIÓN	1. Método del ritmo y sus variantes. Métodos químicos. Anticoncepcionales hormonales. Dispositivos intrauterinos. Descripción de cada método, ventajas e inconvenientes. Eficacia. Nuevos métodos anticoncepcionales.

12. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

12.1. Generalidades

Cada Asignatura de la Carrera de Medicina tiene su forma específica de desarrollar los contenidos propios del área del conocimiento, establecida por el docente en colaboración con la Coordinación Pedagógica, dentro de un enfoque participativo y dinámico de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Existen criterios metodológicos comunes o transversales, que se sustentan en el Modelo Pedagógico Institucional y que, básicamente, en el ámbito de la Carrera de Medicina, se resumen en algunos lineamientos.

El proceso áulico está centrado en la persona, el alumno se responsabiliza de su propio aprendizaje y al mismo tiempo desarrolla su autonomía e independencia. Esto permite que los estudiantes reconozcan qué y cómo aprenden; además de evaluar su propio aprendizaje en el contexto de sus necesidades y habilidades particulares, en este proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente actúa como guía, orientador y facilitador. Esta independencia no implica únicamente el aprendizaje individual, se complementa con aprendizaje entre pares, donde además de intercambiar conocimientos, desarrollan actitudes y valores que favorecen el trabajo cooperativo.

Las situaciones de aprendizaje que se proponen parten de estrategias didácticas que poseen objetivos claros, exigiendo al alumno participación a través de planteamientos, debates, opiniones, recreaciones o resolviendo situaciones problemáticas. En este sentido son también importantes las exposiciones magistrales, apoyadas por diferentes soportes tecnológicos, textos, fichas, medios físicos, etc.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje promueven la observación, la experimentación, la comparación y el diálogo entre pares, con la finalidad de fortalecer las conclusiones en los diferentes temas abordados, favoreciendo la autonomía, el pensamiento crítico y la responsabilidad social; además, de garantizar la inclusión de todos, de acuerdo con sus capacidades y ritmos de aprendizaje.

La investigación es una estrategia metodológica de suma importancia, es un componente transversal donde el análisis, la comprensión y descripción de teorías científicas se concretan en las prácticas supervisadas por el docente a fin recrear los aprendizajes significativos adquiridos, promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y la responsabilidad social del futuro profesional de la salud, desarrollando propuestas válidas en la resolución de problemas reales e innovando dentro de parámetros científicos y éticos, priorizando la vida del ser humano y velando por su entorno saludable.

12.2. Investigación y Extensión Universitaria

Esta materia comparte con las otras asignaturas de la Carrera de Medicina el propósito pedagógico de exponer progresivamente a los estudiantes a la experiencia de conocer, analizar, comprender y discutir, utilizando herramientas generales de la investigación científica en el ámbito formativo de la salud y desarrollando en la práctica cotidiana el hábito de comprender la realidad desde la óptica científica. La investigación es un proceso de búsqueda de la explicación y comprensión de sucesos, procesos y fenómenos.

En esta asignatura del segundo curso se les propone a los estudiantes la redacción científica, brindándoles vocabularios específicos del área de la ciencia que comprende esta materia dentro de la malla curricular. La investigación científica, es la búsqueda de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico y se debe caracterizar por ser sistemático, organizado y objetivo. Las investigaciones se inician a partir de alguna dificultad o curiosidad en una situación práctica o teórica. Para verificar y confirmar si un enunciado es válido a su objeto de estudio, se requiere de diferentes métodos y técnicas, entre ellos están la observación y la experimentación.

Los estudiantes-investigadores, dentro de este marco introductorio a la ciencia, usarán en el desarrollo de los contenidos de la materia, herramientas de investigación vinculadas a la recogida y sistematización de información en salud a partir de la lectura de textos científicos referidos a la medicina; además, de profundizar y ampliar los conocimientos de la realidad social, a fin de analizarla de una manera crítica y objetiva para proponer soluciones a situaciones problemáticas referidas a la salud de la población, a partir de la aplicación de la teoría con las prácticas supervisadas por el docente.

Estas herramientas se usarán, según la propuesta curricular de la materia, en la producción de trabajos sociales, trabajos prácticos cooperativos, trabajos individuales, ensayos, simulaciones, recreaciones, estudio y análisis de contenidos o evaluaciones, teniendo como parámetro la pertinencia del método científico, en relación con la propuesta didáctica del docente.

La extensión universitaria es un espacio de aprendizaje válido para concretar la teoría o investigaciones inherente a la materia, esta actividad extracurricular debe trascender las salas de

clases, y responder a un previo diagnóstico de la salud comunitaria, para el efecto se propone un trabajo en equipo, trabajo cooperativo, donde se integran más de una materia, es un trabajo interdisciplinario cuyo principal objetivo es la prevención.

Los resultados pretendidos deben ser satisfactorios y significativos, responder a los objetivos pretendidos, y, prioritariamente, favorecer la salud comunitaria, en contexto humano, profesional y ético.

13. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

13.1. Generalidades

En la Carrera de Medicina la evaluación del aprendizaje se entiende como un proceso holístico y sistemático en el que están implicados la Universidad Sudamericana (instancia que establece el sistema de evaluación); la Dirección Académica (acompaña el proceso por medio de la Evaluadora); los docentes (proponen, elaboran y aplican los instrumentos de evaluación) y, los estudiantes, que aportan resultados de aprendizaje e información sobre la calidad del proceso de aprendizaje.

El proceso de evaluación del aprendizaje propuesto por la Carrera se presenta de diferentes formas, según los objetivos propuestos en la materia, los contenidos desarrollados, la metodología utilizada por el docente y los estilos de aprendizaje de los alumnos. Así, se contemplan a lo largo de la cursada la aplicación de evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas. Además, de la heteroevaluación, se propician espacios para la autoevaluación y la coevaluación, modalidades que potencian tanto el aprendizaje autónomo como la corresponsabilidad pedagógica en la obtención de logros académicos de calidad.

Así, la evaluación, como proceso, no se da en un solo momento o por una sola vía, sino que recurre a una variedad de instrumentos, como las pruebas escritas, prácticas, y orales, el informe, la bitácora, el portafolio de evidencia, las observaciones, los esquemas, las rúbricas, y otros, reconociendo que cada técnica evaluativa debe responder al objetivo o aprendizaje pretendido teniendo en consideración los aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales, que permiten recabar evidencias sustantivas sobre la trayectoria formativa del futuro médico.

El proceso de evaluación contempla básicamente, momentos de síntesis y retroalimentación en base a los contenidos desarrollados o prácticas realizadas; además, de un momento de globalización o mirada retrospectiva amplia, donde las unidades desarrolladas son abordadas sistémicamente como un todo armónico. Estos momentos se complementan o enriquecen con la producción escrita de proyectos, investigaciones áulicas o trabajos monográficos de profundización temática. En el proceso de valoración, se incluye actividades de extensión universitaria que aportan evidencias válidas en la formación individual y/o grupal del futuro profesional de la salud.

13.2. Proceso de Evaluación

En esta materia que es anual, la valoración del desempeño de los estudiantes se desarrolla de forma procesual y continua, sistematizado de la siguiente manera y estipulado en el Reglamento de Evaluación. en su carácter sumativo:

- a. 4 (cuatro) exámenes parciales, con un peso de 10% cada uno, que corresponden al 40% del porcentaje total.
- b. 1 (un) trabajo práctico donde se tiene en cuenta el desarrollo de áreas como investigación y extensión universitaria que corresponde al 10% del porcentaje total.
- c. 1 (un) examen final que corresponde al 50% del porcentaje total.

Total general: 100%

Art. 34: El nivel de exigencia mínimo en el rendimiento de los estudiantes es del 60%.

14. BIBLIOGRAFÍA

14.1. Bibliografía Básica

- a. Hall JE, Guyton AC. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. Elsevier; 2016.
- b. Barrett KE, Boitano S, Brooks HL, Ganong WF. Ganong. Fisiología médica, 25.a ed. McGraw-Hill Interamericana Editores S. A.; 2016.

14.2. Bibliografía Complementaria

- a. Best y Taylor. Cardinali – Dvorkin. Bases fisiológicas de la práctica médica. 14º. Editorial Panamericana. (2010)
- b. Bowers – Fox. Fisiología del deporte. Editorial panamericana. 1997
- c. Pocock G. Christopher D. Fisiología Humana, La Base da Medicina. España: Editorial Masson. 2005.