



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MEDICINA**

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura: FISIOLÓGÍA II	
Curso: Segundo	Nivel Educativo: Grado
Semestre: Cuarto	Tipo: Teórico - Práctico
Área de Formación: Básica	Carga Horaria Semanal: 6 (reloj)
Clave: MED2412	Carga Horaria Semestral: 96 (reloj)
Pre-requisito: MED2303	Hs Teóricas Semestral: 67 Hs Prácticas Semestral: 29
Crédito: 5	Hs Autónoma Semestral: 36
Aprobación: Res. CU _ N° 003/ 18 Fecha 18/ 08/2018	Carga Horaria Semestral (presencial y autónoma): 132
Profesor/es: Dra Jessica Escurra	

✓ **OBJETIVO GENERAL**

La Carrera de Medicina de la Universidad Leonardo Da Vinci tiene como objetivo, formar profesional idóneo con conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas en el arte y en la ciencia de la medicina, con conciencia reflexiva y crítica, capaz de investigar, interpretar y proponer soluciones a los problemas de salud de nuestro país, dentro de un marco ético y estético que le permita interactuar con responsabilidad social en su comunidad en forma participativa.

✓ **MISIÓN**

Preparar médico con sólida formación académica, científica, tecnológica e innovador con profundo compromiso social, valores éticos, liderazgo en la promoción de la salud y preparado para adaptarse a la sociedad en constante cambio.

✓ **VISIÓN**

Brindar espacio de conocimiento académico, científico, tecnológico con enfoque innovador y adaptable a los nuevos descubrimientos de la medicina, sensible a la realidad social de la región con impacto constructivo en la solución de problemas de salud del entorno.



II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura de fisiología abarca los conocimientos de las funciones normales de los diversos tejidos, órganos, aparatos y sistema corporales, integrándolos con las bases morfológicas aprendidas en el primer año de la carrera. La Fisiología estudia el funcionamiento de los diferentes órganos aparatos y sistema del cuerpo humano, es la base del conocimiento para todo profesional médico y paramédico pues con esta materia accederá al conocimiento del funcionamiento normal del cuerpo humano, junto con la Anatomía, Histología, Biofísica y Bioquímica le servirán para entender complejos procesos como el de enfermo – enfermedad – terapéutica, con el cual el médico estará en contacto diariamente, por ende, uno de los principales objetivos, es lograr que el alumno integre los conocimientos adquiridos de manera a comprender al ser humano como una unidad biológica, psíquica y afectiva; por ello, a lo largo del año lectivo y sobre todo en el segundo semestre del año, se desarrollara un eje transversal de integración.

Lo que hace esta disciplina es reunir los principios de las ciencias exactas e ir otorgándoles las interacciones de los elementos básicos que componen un ser vivo, con su entorno, explicando además el porqué de las diferentes situaciones en las que se puedan encontrar estos elementos. Asimismo, para su estudio, se basa no únicamente en conceptos tan vinculados a los seres vivos, como ser las leyes termodinámicas, de electricidad, gravitatoria, meteorológicos, entre otras. Todas las teorías en fisiología cumplirán el mismo objetivo que no es otro que hacer comprensibles aquellos procesos y funciones del ser vivo y todos los elementos que lo componen en los diferentes niveles.

La asignatura de fisiología aporta al estudiante de medicina un el sólido cimiento de los contenidos clínico como medicina interna, cirugía e incluso las especialidades médicas, ya que el desconocimiento de la funcionalidad normal difícilmente pueda permitir la corrección de las mecánicas y dinámicas operativas anormales de órganos y sistemas que ocurren durante, como causa o consecuencia, de los distintos procesos patológicos.

Por tanto, la fisiología es la piedra angular del conocimiento pre clínico del estudiante de medicina, sin la cual la edificación y afianzamiento posterior de conceptos clínicos y médicos es completamente imposible. Por ende, la enseñanza se realiza tratando de orientar el aprendizaje del alumno para que la formación adquirida le sirva de base para la posterior comprensión de la Fisiopatología, la Farmacología y las clínicas.



III. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Competencias Genéricas

1. Implementar el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).
2. Comunicarse en las lenguas oficiales del país, del MERCOSUR y en otra lengua extranjera.
3. Constituir y trabajar en equipos de salud multidisciplinarios e intersectoriales reconociendo las competencias y compartiendo las responsabilidades con los demás integrantes.
4. Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas y aceptar y cumplir los códigos de ética del campo médico.
5. Formular, gestionar y/o participar en proyectos.
6. Demostrar compromiso con la calidad.
7. Ser capaz de brindar una atención integral y humanística en todas las etapas de la vida de los seres humanos
8. Reconocer los derechos de los pacientes, en especial el de la confidencialidad y el del consentimiento informado.
9. Promover la preservación de la salud y del medio ambiente, través de la promoción de estilo de vida saludable y actuar en conformidad con principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo.

- Competencias Específicas

1. Conocer el funcionamiento del cuerpo humano.

IV. CAPACIDADES A DESARROLLAR

Conceptuales

- Comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo humano.
- Conocer el funcionamiento de los mecanismos reguladores del cuerpo humano.

Procedimentales

- Estimular el pensamiento crítico, el espíritu investigativo y el auto aprendizaje.
- Demostrar habilidades en la utilización de instrumentos de laboratorio.
- Demostrar respecto por la vida y por la dignidad Humana.
- Demostrar valores éticos relacionados con su formación médica, personal y social.
- Demostrar capacidad de realizar pruebas de laboratorio Básicas relacionadas con el funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo humano
- Demostrar capacidad de registrar y evaluar parámetros de función

Actitudinales

- Asumir con responsabilidades su formación en las ciencias básicas.
- Valorar la importancia de los conocimientos adquiridos para consolidar su formación como instrumentador.
- Asumir el comportamiento de realizar aportes para mejorar los problemas sociales en el área de la salud y afines.



V. CONTENIDOS PROGRAMATICOS

UNIDAD I

FISIOLOGÍA DEL RIÑÓN Y LOS LÍQUIDOS CORPORALES.

COMPORTAMIENTO LÍQUIDO DEL ORGANISMO. Clasificación y volumen. Determinación del volumen de los compartimientos líquidos. Principio de dilución. Composición de los líquidos extracelular e intracelular. Balance hídrico del organismo: agua corporal total, ingresos y pérdidas. Deshidratación.

CONCENTRACIÓN OSMOLAR DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES. 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 causas. Factor de seguridad.

FISIOLOGÍA RENAL. Anatomía e histología del riñón. Concepto histológico de la nefrona. Flujo sanguíneo renal. Presiones en la circulación renal. Capilares peritubulares.

FILTRACIÓN GLOMERULAR. Estructura del glomérulo y la membrana glomerular. Composición del filtrado glomerular. Factores que determinan la filtración glomerular. Factores que la modifican. Control de la filtración glomerular. Autorregulación. Control por constricción y vasodilatación arteriolar. Efectos del estímulo simpático.

FUNCIÓN TUBULAR. 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 tubular y transporte tubular máximo. Umbral plasmático.

ACLARAMIENTO PLASMÁTICO. Concepto de aclaramiento plasmático de una sustancia. Fórmula. Aclaramiento de urea, creatinina y ácido para-amino-hipúrico. Aclaramiento de inulina y su importancia.

REGULACIÓN DE LA OSMOLARIDAD CORPORAL. Concentración de la orina. Mecanismo de contracorriente. Papel de ADH. Producción de orina diluida. Control de la osmolaridad por el sistema osmorreceptor, ADH y la sed. Regulación de la excreción de sodio. Papel de la aldosterona.

REGULACIÓN RENAL DE VOLUMEN Y LA COMPOSICIÓN DEL LÍQUIDO EXTRACELULAR. 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 electrólitos.

EQUILIBRIO ACIDO-BÁSICO. 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.

REGULACIÓN RENAL Y RESPIRATORIA DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BÁSICO. Control renal 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.

MICCIÓN. Anatomía de la vejiga. Inervación. Tono vesical y cistometrograma. Mecanismo de la micción. Facilitación e inhibición. Trastornos de la micción.

PRUEBAS DE LA FUNCIÓN RENAL Y DIÁLISIS. Aclaramiento plasmático. Estudio físico químico de la orina. Dosaje del nitrógeno no proteico. Estudios radiológicos. Centelleografía. Ecografía. Diálisis: principios básicos de hemodiálisis y diálisis peritoneal.



UNIDAD II

ENDOCRINOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN

HORMONAS. Concepto y clasificación. Mecanismos de acción hormonal. Receptores y segundos mensajeros. Secreción hormonal y almacenamiento. Metabolismo y excreción de las hormonas. Dosaje hormonal.

SISTEMA HIPOTALÁMICO-ADENOHIPOFISARIO. Anatomía del hipotálamo. Núcleos y conexiones. Neurohormonas hipotalámicas. Sistemas portal hipotalámico-adenohipofisario. Interacción hipotálamo-hipófisis-glándulas. Control por retroalimentación: concepto, mecanismos, tipos.

HORMONAS ADENOHIPOFISARIAS. 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, gonadotrofinas.

HORMONAS NEUROHIPOFISARIAS. Sistema hipotalámico-neurohipofisario. Producción, transporte y liberación de las hormonas neurohipofisarias. Vasopresina y oxitocina: estructura, acciones fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de su secreción.

HORMONAS TIROIDEAS. 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. Regulación de su secreción. Anomalías de la secreción de las hormonas tiroideas. Pruebas de la función tiroidea.

HORMONAS DE LA MÉDULA SUPRARRENAL. 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.

CORTEZA SUPRARRENAL. Resumen anatómico e histológico. Síntesis, metabolismo y excreción de las hormonas corticosuprarrenales. Mineralocorticoides: acciones fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de sus secreción.

GLUCOCORTICOIDES. 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.

CAMBIOS NORMALES Y ANORMALES EN LA FUNCIÓN SUPRARRENAL. Síndrome general de adaptación: definición, etapas. Características de cada etapa. Papel del cortisol y la adrenalina. Concepto básico de hipercorticismo e insuficiencia corticosuprarrenal.

PÁNCREAS ENDOCRINO. 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. Regulación de la secreción de insulina. Efectos de la deficiencia de insulina.

OTRAS HORMONAS INSULARES. Glucagón. Estructura. Acciones fisiológicas e interacción con la insulina. Regulación de su secreción. Somatostatina: función en los islote y en otros sitios del organismo.

HORMONAS DE LA GLÁNDULA PARATIROIDES. 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.



APARATO REPRODUCTOR MASCULINO. Resumen anatómico e histológico. Funciones generales del testículo. Funciones de las células de Sertoli. Barrera hematotesticular. Regulación de la temperatura del testículo.

ESPERMATOGÉNESIS. Fases. Duración. Cinética celular. Regulación de la espermatogénesis. Estructura del espermatozoide. Maduración. Composición del semen. Función de la próstata y las vesículas seminales.

ANDROGÉNOS. 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.

CONTROL DE LA FUNCIÓN TESTICULAR Y LAS FUNCIONES SEXUALES MASCULINAS. Papel del hipotálamo y la hipófisis. Gonadotrofinas hipofisarias., Retroalimentación en el eje hipotálamo-hipófisis-testículos. Efectos de la gonadotrofina coriónica. Pubertad.

CICLO OVÁRICO. Resumen anatómico del ovario. Etapas de ciclo ovárico. Foliculogénesis: etapas y cambios foliculares, regulación. Descarga preovulante y ovulación, mecanismo. Cuerpo amarillo, formación y funciones. Diagnóstico de la ovulación.

CICLO ENDOMETRIAL. Fases proliferativa y secretoria. Modificaciones uterinas en estas fases. Menstruación: mecanismo y causas: mecanismo hormonal y teoría vasomotora. Característica de la menstruación.

HORMONAS SEXUALES FEMENINAS. Estrógenos. 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.

REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES SEXUALES FEMENINAS. Gonadotrofinas hipofisarias. Retroalimentación positiva y negativa. Curvas hormonales durante los ciclos sexuales femeninos. Ciclos anovulatorios. Pubertad y menarquía. Menopausia.

RESPUESTA SEXUAL HUMANA. Fases de la respuesta sexual humana. Descripción, elementos nerviosos y endocrinos. Patrón sexual masculino y femenino. Diferencias. Concepto básico de disfunciones sexuales.

FECUNDACIÓN E IMPLANTACIÓN. Requisitos mínimos para que 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 la placenta.

EMBARAZO. Papel de distintas hormonas en el embarazo. Estrógenos. Progesterona. Gonadotrofina coriónica. Somatomamotrofinacoriónica. Relaxina. Otros factores hormonales. Cambios fisiológicos en la madre durante el embarazo. Aumento de peso, cambios en aparatos y sistemas, cambios metabólicos.

FISIOLOGÍA DEL PARTO. 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.

LACTANCIA. 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.

FISIOLOGÍA FETAL Y NEONATAL. **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.



ANTICONCEPCIÓN. Métodos. Métodos mecánicos: preservativo y diafragma. Métodos químicos. Anticoncepcionales hormonales. Dispositivos intrauterinos. Descripción de cada método, ventajas e inconvenientes. Eficacia. Nuevos métodos anticoncepcionales.

UNIDAD III

FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN

FISIOLOGÍA DE LA PARED INTESTINAL. Actividad eléctrica del músculo liso. Control nervioso de la función gastrointestinal. Control hormonal. Motilidad del tubo digestivo. Circulación intestinal. Factores que modifican el riego sanguíneo intestinal.

INGESTIÓN DE ALIMENTOS. Masticación y deglución. Etapas de la deglución. Esfínter gastroesofágico. Secreción salival. Glándulas salivales. Composición de la saliva. Funciones de la secreción salival. Regulación de la ingesta de alimentos.

FUNCIONES MOTORAS DEL ESTÓMAGO. Resumen del estómago. Movimientos del estómago. Función de almacenamiento y mezcla. Vaciamiento gástrico y funciones que lo modifican: hormonas, composición del quimo, factores nerviosos.

SECRECIÓN GÁSTRICA. Histología de las glándulas gástricas. Secreción de ácido clorhídrico. Secreción de pepsina. Función de ambos productos. Regulación de la secreción gástrica.

SECRECIÓN PANCREÁTICA EXOCRINA. Resumen anatómico del páncreas. Composición del jugo pancreático. Regulación nerviosa de la secreción pancreática. Regulación hormonal: secretina y pancreozimina. Activación de las enzimas pancreáticas.

HÍGADO. Resumen anatómico. Funciones del hígado. Secreción de bilis por el hígado. Composición de la bilis. Funciones. Factores que modifican la secreción de bilis. Función de la vesícula biliar, regulación. Pruebas funcionales hepáticas.

INTESTINO DELGADO. Motilidad del intestino delgado. El reflejo peristáltico. Funciones de la válvula íleo-cecal. Regulación nerviosa y hormonal de la motilidad intestinal y factores que la determinan y modifican.

INTESTINO GRUESO. Resumen anatómico. Movimientos del intestino grueso. Factores que los causan, regulación. Defecación: formación de las materias fecales, composición de las heces, mecanismo de la defecación. Secreción del intestino grueso.

NUTRICIÓN, GENERALIDADES. Concepto de nutrición y estado nutricional. Alimentación. 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.

NUTRIENTES. Requerimientos de macronutrientes: proteínas, glúcidos y lípidos. Micronutrientes: funciones y fuentes. Fuentes alimentarias de macronutrientes y de micronutrientes de relevancia.

BIOENERGÉTICA. Unidades de energía en nutrición: caloría y joule. Componentes del gasto energético total: metabolismo basal, termogénesis postprandial y actividad física. Determinación del valor calórico diario (VCT) o RET y distribución de macronutrientes.

LOS ALIMENTOS. Aporte nutricional de los distintos grupos de alimentos establecidos por las Guías Alimentarias del Paraguay. Concepto de porciones alimentarias culinarias y de intercambio de diversos grupos de alimentos.

ELABORACIÓN DE PLANES ALIMENTARIOS NORMALES: Plan alimentario normal: generalidades. Consideraciones generales para la planificación de una dieta normal cuanti y cualitativamente adecuada. Elaboración de un plan de alimentación normal según fórmula desarrollada y sistema de intercambio de porciones.

DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS. Enzimas intervinientes en los distintos niveles. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción.



DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS. Enzimas intervinientes. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción de los productos terminales.

DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS. Enzimas intervinientes. Papel de la bilis. Mecanismo de absorción de los productos de digestión de los lípidos.

ABSORCIÓN DE VITAMINAS, AGUA Y MINERALES. Sitios de absorción de minerales. Mecanismos. Absorción de vitaminas, factores. Absorción de agua.

TRASTORNOS GASTROINTESTINALES. Náuseas y vómitos, mecanismo y causas. Concepto de diarrea y estreñimiento. Meteorismo. Flora intestinal normal.

UNIDAD IV

NEUROFISIOLOGÍA

SECCIÓN 1: NEUROFISIOLOGÍA GENERAL

LA NEURONA. Característica de la neurona. Transporte axónico. Potencial de membrana de la neurona, bases iónicas.

ORGANIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA NERVIOSO. 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.

SINAPSIS. Estructura de la sinapsis. Sinapsis químicas y eléctricas. Potencial post- sináptico excitador. Retardo sináptico. Fatiga. Potenciales post-sinápticos inhibidores. Inhibición pre-sináptica. Efecto de la alcalosis, acidosis, anoxia y drogas sobre la transmisión sináptica.

NEUROTRANSMISORES Y NEUROMODULADORES. Clasificación. Neurotransmisores de bajo peso molecular: acetilcolina, aminas, aminoácidos. Neuropéptidos.

SECCIÓN 2: NEUROFISIOLOGÍA DE LA PERCEPCIÓN SENSORIAL

RECEPTORES SENSORIALES. 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.

VÍAS DE LA SENSIBILIDAD SOMÁTICA. Sistema dorsolemniscal y espinotalámico: resumen anatómico, trayecto, sensaciones que conducen y características de la conducción. Vías de la sensibilidad térmica.

CORTEZA SOMESTÉSICA. Área sensitiva somática I. Localización. Funciones. Representación del cuerpo en la corteza somestésica. Áreas de asociación somática.

DOLOR. Concepto y finalidad del dolor. Receptores. Localización y cuantificación del dolor. Umbral doloroso. Causas del dolor rápido y lento, vías y centros. Dolor referido, concepto y mecanismo. Dolor visceral, causas. Parestesia e hiperestesia. Sistema analgésico del SNC.

SENSIBILIDAD PROPIOCEPTIVA. Sensaciones cinestésicas, receptores y estímulos. Sentido de la posición por cinestesia. Huso muscular, estructura y funciones. Activación y control del huso muscular. Aparato tendinoso de Golgi, estructura y función. Vías de la sensibilidad propioceptiva.

SECCIÓN 3: SENTIDOS ESPECIALES

VISIÓN. Anatomía del ojo. Líquido intraocular y presión intraocular. Óptica del ojo. Medios refringentes. Acomodación. Agudeza visual. Defectos de la óptica del ojo.

NEUROFISIOLOGÍA DE LA VISIÓN. Capas de la retina. Organización nerviosa de la retina. Funciones de cada tipo celular. Fotoquímica de la visión. Adaptación a la luz y la oscuridad. Visión de los colores. Vías ópticas. Corteza visual. Campo visual. Control de los movimientos oculares, la acomodación y la abertura pupilar.



AUDICIÓN. Resumen anatomofisiológico del oído. Transmisión del sonido hasta el órgano de Corti. Determinación del tono y la intensidad. Umbral de audición. Vía nerviosa de la audición.

SENTIDOS DEL GUSTO Y DEL OLFATO. Sensaciones primarias de sabor. Botones gustativos. Vías sensitivas del gusto. Sentido del olfato: células olfatorias, sensaciones olfatorias primarias, vía nerviosa de la olfacción.

SECCIÓN 4: NEUROFISIOLOGÍA DEL MOVIMIENTO Y LA POSTURA

MÉDULA ESPINAL. Organización motora de la médula 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. Shock espinal.

SECCIÓN 6: CIRCULACIÓN CEREBRAL, METABOLISMO Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL ENCÉFALO

CIRCULACIÓN CEREBRAL Y LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO. 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.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de enseñanza que se implementa asume el enfoque de aprendizaje innovadora con actividades dinámicas y creativas, asumiendo el paradigma de aprendizaje significativo, participativo y colaborativo, a fin de promover la reflexión, la crítica, el análisis y la construcción del punto de vista autónomo y responsable del estudiante.

El proceso de enseñanza busca promover el perfil docente como guía y orientador, que transmite creativamente las pautas y los criterios de aprendizaje, logrando la interacción entre contenidos-docentes-estudiantes a través de organización de actividades individuales y grupales.

Los docentes en su planificación para el desarrollo de las intervenciones pedagógicas disponen de las siguientes estrategias metodológicas como clases magistrales, seminarios, foros, simposios, conferencias talleres, resolución de problemas, resolución de ejercicios, discusión de casos prácticos, aprendizaje basado en la simulación, aprendizaje basado en tareas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje a partir de trabajo de investigación, de proyectos o ensayos, enseñanza inversa, enseñanza personalizada, trabajo individual y/o en pequeños grupos, tutorías, prácticas con enfoque integrativo, debates sobre problemas cruciales del entorno, estudios de casos, prácticas de laboratorios, demostraciones, exposiciones, retroalimentación, educación CTS con apoyo de las TIC, enseñanza estructurada de habilidades básicas de diagnósticos y tratamientos, aprendizaje de toma de decisiones, recuperación de la información biomédica: mantenimiento de la competencia profesional, entre otros.



VII. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Los criterios de evaluación que se implementa garantiza la adquisición de las competencias establecidas en el programa de la asignatura. En ese sentido, la evaluación implica la recogida de información e interpretación de los resultados o evidencias de desempeño del proceso de enseñanza - aprendizaje y se fundamenta en la emisión de un juicio de valor.

La aplicación efectiva de instrumento de evaluación constituye la herramienta que determina el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

La evaluación orienta la toma de decisiones para el mejoramiento del proceso formativo que actúa como soporte en el proceso evaluativo, en ese sentido, se prevé los sistemas de evaluación del aprendizaje enfocados por competencias que evalúan las capacidades intelectuales asumiendo la pertinencia y la consistencia con el perfil de egreso y los objetivos de la asignatura y por ende, de la carrera, por medio de instrumentos construidos con criterios e indicadores como *prueba escritas* (examen diversidad de preguntas -elección múltiple, abierta, apareamiento, etc.-, mapas y redes conceptuales, ensayo, informe -trabajo individual o grupal-, portafolio, proyecto de investigación, resolución de problemas y conflictos; fichas de investigación o de lectura; interpretación de gráficos, informes de visitas o trabajos en terreno); *pruebas prácticas* (demostración, dramatización, examen práctico, experiencia en laboratorio y talleres, interpretación de imágenes, visualización de muestras en el microscopio, simulación -pacientes simulados, simuladores informáticos-, participación en grupo); *pruebas orales* (exposiciones; planteo y/o solución de problema; respuesta de un método de solución; propuestas de solución; comprobación de las propuestas; interrogaciones orales, debates); *pruebas de ejecución* (portafolio; rúbricas; pasantías supervisadas; auditorías de historia clínica, de decisiones clínicas, de la empatía con el paciente y sus familiares, y de práctica asistencial) y *observaciones* (entrevistas, listas de cotejo, rúbricas, escalas), verificando su validez y confiabilidad y articulando los métodos cuantitativos con los cualitativos.

En relación con los periodos (ordinario y complementario) y los momentos evaluativos (diagnósticos, parciales y finales) se establecen en el calendario académico de la Carrera.

Las *pruebas parciales* se realizarán dos como mínima en la asignatura durante el semestre.

Los *trabajos prácticos* podrán consistir en trabajos de laboratorio; visitas y giras de estudios; trabajos de ensayos; exposiciones orales; resolución de problemas; informes escritos, presentación y/o defensa; proyectos de extensión y otros trabajos.

Las clases prácticas de la asignatura se desarrollan en los laboratorios de Informática.

Para obtener derecho de *inscripción o habilitación al examen final* el estudiante debe alcanzar el promedio del 60% en las pruebas parciales y en los trabajos prácticos o su equivalente; alcanzar el 70% o más de asistencia en clases teóricas, salvo casos excepcionales debidamente justificados; alcanzar el 90% o más de asistencia en clases prácticas, salvo casos excepcionales debidamente justificados; estar habilitado administrativamente.

Las pruebas parciales y trabajos prácticos tendrán una *ponderación acumulativa* para el examen final (periodo ordinario y complementario), cuya opción de valores será definida por el docente según la naturaleza de la asignatura. A continuación se presenta la tabla de valores acumulativos:



Valores acumulativos

PARCIALES ACUMULADOS	OPCIÓN A	OPCIÓN B	OPCIÓN C
Primer Parcial	20%	25%	15%
Segundo Parcial	20%	25%	15%
Trabajo Práctico	20%	10%	30%
Evaluación Final	40%	40%	40%
Total de acumulados	100%	100%	100%

En tanto, en el periodo extraordinario se establece la calificación sobre el 100% del examen final.

En referencia a la escala de calificaciones a ser utilizada en los exámenes finales se evidencia en la siguiente tabla:

Escala de calificaciones 1 al 10

NIVEL DE LOGRO %	ESCALA DE CALIFICACIÓN	EXPRESIÓN CUALITATIVA
01 a 59 %	1 al 4,99	Insuficiente
60 a 69 %	5 al 7	Regular
70 a 79 %	7,1 al 8	Bueno
80 a 90 %	8,1 al 9	Distinguido
91 a 100 %	9,1 al 10	Sobresaliente

Para la aprobación de las asignaturas se establece la nota 5 (cinco) como mínima, de una calificación que va del 1 (uno) al 10 (diez).

En el examen final (ordinario y complementario) el estudiante deberá obtener un rendimiento académico del 60%, lo que permitirá la sumatoria de los acumulados de las pruebas parciales y trabajos prácticos. A partir de los puntajes obtenidos en el proceso (pruebas parciales y trabajo práctico) y final (examen final) se determinará el nivel de logro y en su efecto la calificación final establecidas en el programa de la asignatura. En ese sentido, la evaluación implica la recogida de información e interpretación de los resultados o evidencias de desempeño del proceso de enseñanza - aprendizaje y se fundamenta en la emisión de un juicio de valor.

La aplicación efectiva de instrumento de evaluación constituye la herramienta que determina el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

La evaluación de proceso orienta la toma de decisiones para el mejoramiento continuo del aprendizaje enfocado por competencia, asumiendo la pertinencia y la consistencia para el alcance del perfil de egreso y los objetivos de las asignaturas, en ese marco el docente a partir de los instrumentos diseñados evidencian el logro de las competencias, mediante métodos cualitativos y/o cuantitativos



visualizados a través de estrategias como selección múltiple, mapas mentales, soluciones de casos, ensayo, observaciones (entrevistas, listas de cotejo, rúbricas, escalas), debates, pacientes simulados, simuladores informáticos, portafolios, informes de trabajo individual o grupal, exposiciones de trabajo práctico, defensa de trabajo investigación, trabajo de extensión, interrogaciones orales, informes de visita o trabajo en terreno, informe de práctica, resultados de experiencias de talleres y laboratorios, pruebas escritas (resolución de problemas y conflictos; fichas de investigación o de lectura; mapas y redes conceptuales; interpretación de gráficos; elaboración de informes; pruebas orales (exposiciones; planteo de problema; respuesta de un método de solución; propuestas de solución; comprobación de las propuestas), pruebas de ejecución (portafolio; rúbricas; auditorías de historia clínica, de decisiones clínicas, de la empatía con el paciente y sus familiares, y de práctica asistencial).

En relación con los periodos y los momentos evaluativos, ya sean evaluación diagnóstica, evaluación parcial o exámenes finales, se establecen en el calendario académico de la Carrera. Además, los docentes responsables de las asignaturas tendrán estipulados en sus planificaciones áulicas: los métodos, procedimientos y criterios de evaluación de las competencias. Así como la modalidad, los instrumentos, la frecuencia y la duración de las instancias de evaluación.

El número de evaluaciones programadas para la asignatura será de 2 (dos) como mínimo y su ponderación equivalente al 60% de la nota final, un examen final con una ponderación de 40% de la nota final, las notas de investigación y extensión serán fijadas de acuerdo al sistema evaluativo..

La presentación al examen final y la aprobación (60%) es obligatoria, la nota final será el resultado de la sumatoria del peso acumulado, más el examen final.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Guyton, A. C.; Hall, J. Tratado de Fisiología Médica de Guyton; Editorial ElsevierScience, Duodécima Edición. (2011);
- Ganong, W. Fisiología Médica; Editorial Manual Moderno; 23ª Edición, 2010
- Dvorkin, Mario; Cardinali, Daniel; Lermoli, Roberto (2010); Best& Taylor, Bases Fisiológicas de la práctica médica, Editorial Panamericana, 14º Edición.
- Tresguerres, J. Fisiología Humana; MacGraw- Gill; 4º Edición. 2010
- Cingolano, H; Houssay, A. Fisiología Humana de Houssay; Editorial El Ateneo; 7º, 2009
- RHOADES, g. y RICHARDS, D. Fisiología Humana. Ed. Masson. España, 2002.
- POCOCK, G. y RICHARDS, D. Fisiología Humana. Ed. Masson. España, 2002.
- WEST, J. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 12º Ed. Panamericana, 1997
- DVORKIN, M Y CARDINALI, D. Bases Fisiológicas de la Practica Medica. 13º Ed.. Panamericana. Argentina, 2003.
- Best& Taylor. Bases fisiológicas de la práctica médica. Directores Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali. 13ª ed. Buenos; Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.
- Thibodeau, G.A. Patton K.T. Anatomía y fisiología. 4ª ed. Madrid: Harcourt; 2007.
- Tortora, G.J. Introducción al cuerpo humano: fundamentos de anatomía y fisiología. 7ª ed. Méjico: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- Seeley, R.R. Anatomy&physiology. Eds: Rod. R. Seeley, Trent D. Stephens, Philip Tate. 7ª ed. Boston: McGraw Hill, HigherEducation; 2006.
- Martín Cuenca, E. Fundamentos de fisiología. Madrid: Thomson; 2006
- Barrett, K.E. Fisiología gastrointestinal. México: McGraw-Hill Interamericana; 2007.