



MISIÓN:

Formar profesionales médicos, capacitados para el manejo científico y humanista de la salud, comprometidos con valores éticos, responsabilidad social y voluntad permanente de superación, mediante la investigación, extensión y el servicio a la comunidad.

I - DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	FISIOLOGÍA
CURSO:	SEGUNDO
HORAS - CATEDRA SEMANALES:	8
TOTAL HORAS - CATEDRA:	300
PRE - REQUISITOS:	PRIMER CURSO APROBADO

II - FUNDAMENTACIÓN

Esta materia el alumno aprende 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.

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.

Si bien por razones didácticas, se realiza la enseñanza de la materia por módulos correspondientes a cada aparato y/o sistema, uno de los principales objetivos es lograr que los alumnos integren los conocimientos adquiridos de la materia y puedan comprender al ser humano como unidad biológica, psíquica y afectiva.

III - OBJETIVOS

- Conocer los procesos biológicos en sus causas y en la forma en que se desarrollan.
- Describir los mecanismos de regulación de los procesos biológicos.
- Comprender los valores normales de los parámetros fisiológicos.
- Aprender a utilizar los instrumentos de medición y obtener los valores de los parámetros fisiológicos.
- Aprender a relacionar los datos disponibles con el estado de salud o enfermedad.
- Analizar e interpretar la función de cada órgano o sistema del cuerpo.
- Reconocer las manifestaciones y las consecuencias de las alteraciones de las condiciones fisiológicas normales.
- Ejecutar pruebas funcionales sencillas y analizar los resultados obtenidos para su adecuada interpretación.
- Tomar conciencia de la importancia de esta asignatura, que enseña los parámetros fisiológicos normales, como base para el aprendizaje de las patologías.
- Reconocer la importancia de manejar los valores normales del funcionamiento corporal (sobre todo aquellos fácilmente medibles con la tecnología disponible con la finalidad de su posterior uso para detectar patologías).

- Formar equipos de trabajo con el fin de realizar seminarios de discusión de temas o resolución de problemas.
- Realizar una adecuada búsqueda bibliográfica de los temas de su interés personal o señalado por los docentes de la cátedra.

IV - CONTENIDOS CURRICULARES

SECCIÓN I: FISIOLOGÍA GENERAL

1. **FISIOLOGÍA CELULAR:** La membrana celular y otras estructuras membranosas. Producción de energía. Canales iónicos y permeabilidad de la membrana celular. Difusión y transporte activo.
2. **HOMEOSTASIS:** Mecanismo de control de organismo. Retroalimentación negativa y positiva. Ganancia de los sistemas de control. Mecanismos de comunicación celular.
3. **LIQUIDO CORPORALES:** Composición de los líquidos intracelular y extracelular. Difusión de los solutos en los líquidos corporales. Fenómeno de Donnan. Osmosis. Concepto de osmolaridad y presión osmótica.
4. **POTENCIALES DE MEMBRANAS:** Física de los potenciales de membrana. Origen del potencial de reposo, factores. Ecuación de Nernst. Potencial de reposo de los tejidos excitables.

SECCIÓN II: TEJIDOS EXCITABLES: NERVIO Y MÚSCULO

1. **FIBRA NERVIOSA:** Potencial de acción, fases y acontecimientos. Papel de los conductos de la membrana en la despolarización y la repolarización. Periodo refractario absoluto y relativo. Propagación del potencia de acción. Propagación del impulso en las fibras nerviosas. Registros de los potenciales de acción. Clasificación fisiológica en las fibras nerviosas.
2. **EXCITACIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO:** Estructura y función de la unión neuromuscular. Potencial de acción en el músculo esquelético. Acoplamiento de los procesos de excitación y contracción. Papel del ion calcio.
3. **CONTRACCIÓN DEL MÚSCULO ESQUELETICO:** Resumen anatomo - histológico del músculo esquelético. Estructura de la Sarcómera. Mecanismo molecular de la contracción muscular. Energética de la contracción muscular. Suma de efectos, fenómeno de la escalera, tetanización. Fatiga muscular. Acción de diversas hormonas sobre el músculo. Hipertrofia y atrofia muscular.
4. **FISIOLOGÍA DEL MÚSCULO LISO:** Características del músculo liso. Excitación y potencial de acción en el músculo liso. Proceso contráctil. Estímulos que actúan sobre el músculo liso. Resumen de las diferencias entre el músculo liso y el esquelético.

SECCIÓN III: FISIOLOGÍA CARDIOVASCULAR

1. **MÚSCULO CARDIACO:** características histológicas del músculo cardíaco. Propiedades. Potenciales de acción en el músculo cardíaco. Contracción del músculo cardíaco.
2. **CICLO CARDÍACO:** Fases y periodos de trabajo cardíaco. Cronología de los fenómenos de la sístole y la diástole. Diagrama de Wiggers. Curvas de presión y volumen.
3. **RUIDOS CARDIACOS:** Origen, características y relación con el ciclo cardíaco. Variaciones fisiológicas. Focos de auscultación.
4. **TRABAJOS DEL CORAZÓN:** Diagrama de presión y volumen durante el trabajo ventricular. Fuentes de energía. Relación entre tensión y longitud. Ley de Laplace. Factores que influncian

el trabajo ventricular: pre - carga y post - carga. Trabajo cardiaco y consumo de oxigeno. Reserva cardiaca.

5. **REGULACIÓN DEL TRABAJO CARDIACO:** Regulación intrínseca. Ley de Frank - Starling. Regulación nerviosa y humoral. Efectos del simpático y el parasimpático. Efectos de diversas iones sobre el corazón.
6. **EXCITACIÓN RITMEICA DEL CORAZÓN:** Ritmicidad del nódulo sinoauricular. Conducción del impulso. Retardo en el nódulo A - V. Sistema de Purkinaje. El nódulo SA como marcapasos. Marcapasos ectópico. Control del ritmo cardiaco por el sistema nervioso autónomo.
7. **ELECTROCARDIOGRAMA:** Conceptos generales. Derivaciones electrocardiográficas. Eje de las derivaciones. Descripción del papel electrocardiográfico. Principales patrones gráficos. Frecuencia y ritmo cardiacos. Determinación del vector QRS medio y la posición del corazón.
8. **HEMODINÁMICA Y CIRCULACIÓN:** Física de la circulación. Presión de la sangre. Concepto de manometría, unidades. Resistencia vascular. Relación entre presión, flujo y resistencia. Ley de Poiseuille. Segmentos de circulación y distribución de la sangre. Distensibilidad y adaptabilidad vascular.
9. **PRESIÓN SANGUÍNEA Y PULSO ARTERIAL:** 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.
10. **REGULACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL:** Mecanismo nerviosos. Centro vasomotor. Mecanismo barroceptor 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: mecanismo renal y líquidos corporales.
11. **CIRCULACIÓN VENOSA:** 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.
12. **MICROCIRCULACIÓN:** Estructura de los capilares. Difusión a nivel capilar. Factores: presión capilar, presión coloidosmótica plasmática e intersticial. Presión del liquido intersticial. Influencia de estos factores sobre el intercambio a nivel capilar: Ley de Starling de los capilares.
13. **CIRCULACIÓN LINGATICA:** Capilares y vasos linfáticos. Formación de la linfa. Flujo linfático. Papel de los linfáticos en la regulación del volumen. Edema: conceptos y causas.
14. **REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN:** Regulación local: autorregulación, sustancias vasodilatadores, metabolitos e iones. Regulación humoral: agentes vasoconstrictores y vasodilatadores. Regulación nerviosa. Centro vasomotor y tono vasomotor. Innervación del corazón y los vasos. Efectos del sistema nervioso autónomo. Sistemas vasodilatadores y vasoconstrictores simpáticos. Regulación de la circulación a largo plazo.
15. **GASTO CARDÍACO Y RETORNO VENOSO:** Concepto de gasto cardíaco. Factores. Medición. Regulación del gasto cardíaco: papel de 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.
16. **CIRCULACIÓN CORONARIA:** Anatomía de los vasos coronarios. Flujo coronario normal. Factores que modifican el flujo coronario.
17. **FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO:** 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.
18. **EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDIACA:** Ergometría. Electrocardiograma continuo. Concepto básico de arteriografía selectiva y cinecoronariografía. Ecocardiografía. Cateterismo cardíaco: concepto, técnicas y vías. Aplicaciones. Riesgos o complicaciones posibles.

SECCIÓN IV: FISIOLÓGÍA DEL RIÑÓN Y LOS LÍQUIDOS CORPORALES.

1. **COMPORTAMIENTO LÍQUIDOS DEL ORGANISMO:** Clasificación y volumen. Determinación del volumen de los comportamientos líquidos. Principio de dilución. Composición de los líquidos extracelular e intracelular. Balance hídrico del organismo: agua corporal total, ingresos y pérdidas. Deshidratación.
2. **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.
3. **FISIOLOGÍA RENAL:** Anatomía e histología del riñón. Concepto histológico de la neurona. Flujo sanguíneo renal. Presiones en la circulación renal. Capilares peritubulares.
4. **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.
5. **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. Cargas tubular y transporte máximo. Umbral plasmático.
6. **ACLARAMIENTO PLASMÁTICO:** Concepto de aclaración plasmático de una sustancia. Fórmula. Aclaración de urea, creatinina y ácido para - amino - hipúrico. Aclaración de inulina y su importancia.
7. **REGULACIÓN DE LA OSMOLARIDAD CORPORAL:** Concepto de aclaración plasmático de una sustancia. Fórmula. Aclaración de urea, creatinina y ácido para - amino - hipúrico. Aclaración de inulina y su importancia.
8. **REGULACIÓN RENAL DEL VOLUMEN Y LA COMPOSICIÓN DEL LIQUIDO 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 electrolitos.
9. **EQUILIBRIO ÁCIDO - 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.
10. **REGULACIÓN RENAL Y RESPIRATORIO DEL EQUILIBRIO ÁCIDO - BÁSICO:** Control renal de la concentración 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.
11. **MICCIÓN:** Anatomía de la vejiga. Innervación. Tono vesical y cistometrograma. Mecanismo de la micción. Facilitación e inhibición. Trastornos de la micción.
12. **PRUEBAS DE LA FUNCIÓN RENAL Y DIÁLISIS:** Aclaración plasmático. Estudio físico - químico de la orina. Dopaje del nitrógeno no proteico. Estudios radiológicos. Centelleografía. Ecografía. Diálisis: principios básicos de hemodiálisis y diálisis peritoneal.

SECCION V: SANGRE ENMONIDAD

1. **SANGRE Y PLASMA:** 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 de plasma y suero, obtención.

2. **ERITROCITOS:** Características. Numero de eritrocitos y variaciones. Hemoglobina. Índices hematimetricos, formula y significado. Hemólisis. Metabolismo de los eritrocitos.

3. **ERITROPOYESIS:** Sitios de producción de los glóbulos rojos. Fases de la eritropoyesis. Vida media. Regulación de la eritropoyesis, factores. Factores de maduración.
4. **HEMOGLOBINA:** 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.
5. **LEUCOCITOS:** Clasificación y características histoquímicas y funcionales de cada tipo. Formula leucocitaria relativa y absoluta. Variaciones fisiológicas y patológicas.
6. **INMUNIDAD:** Concepto. Reacción inmune, Inmunidad celular y humoral. Inmunidad activa y pasiva. Alergia. Antígenos de histocompatibilidad. Aplicaciones de la inmunología. Sistema mononuclear fagocítico.
7. **INMUNIDAD CELULAR:** 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 mediada por células. Linfocinas. Inmunodeficiencia, causas.
8. **INMUNIDAD HUMORAL:** Inmunoglobulinas: estructura básica. Clasificación, características, propiedades y funciones de cada tipo. Sistema del complemento: concepto, funciones, componentes y vías de activación.
9. **GRUPOS SANGUÍNEOS:** 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.
10. **SISTEMA RH:** Fundamentos. Antígeno RH y anticuerpo anti - RH. Incompatibilidad feto - materna. Detección y prevención. Test de Coombs directo e indirecto.
11. **TRANSFUSIÓN:** Transfusión de sangre. Concepto de donante universal y receptor universal. Prueba cruzada. Indicaciones de la transfusión. Peligros parciales. Transfusión de eritrocitos, plasma, derivados y sustitutos.
12. **HEMOSTASIA:** Definición. Hemostasia primaria y secundaria, componentes, plaquetas. Factores plasmáticos de la coagulación. Esquema actual de la coagulación. Vías extrínsecas e intrínseca. Vía final común. Evolución del coagulo. Anticoagulantes fisiológicos y farmacológicos.
13. **MÉTODOS DE ESTUDIOS DE LA HEMOSTASIA:** Hemostasia primaria, vías intrínseca y extrínseca. Plaquetas. Tiempos de sangría. Prueba del lazo. Tiempo de protrombina. Retracción y lisis del coagulo. Concepto básico de esta prueba, valores normales. Hemofilia: fisiopatología y pruebas para su estudio.

SECCIÓN VI: FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA

1. **CIRCULACIÓN PULMONAR:** Resumen anatómico. Características de la circulación pulmonar. Dinámica de los capilares pulmonares. Edema pulmonar. Cavidad pleural.
2. **BASES QUÍMICAS DEL INTERCAMBIO GASEOSO:** 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.
3. **MECÁNICA RESPIRATORIA:** Músculos respiratorios. Presiones respiratorias. Adaptabilidad pulmonar. Surfactante. Trabajo de la respiración. Volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría. Funciones de las vías respiratorias. Volumen minuto respiratorio.
4. **VENTILACIÓN ALVEOLAR:** Concepto. Distribución entre volumen minuto respiratorio y ventilación alveolar. Espacio muerto anatómico y fisiológico, relación entre ventilación y perfusión.

5. **TRANSPORTE DE GASES EN LA SANGRE:** 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 a los alvéolos. Gradiente de difusión. Formas de transporte. Cociente respiratorio
5. **REGULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN:** Centro respiratorio. Núcleos y grupos neuronales. Reflejo de Hering – Breuer. Regulación química de la respiración: mecanismo e importancia de los
6. factores intervinientes. Quimiorreceptores: Regulación de la respiración durante el ejercicio. Otros factores que afectan a la respiración.
7. **RESPIRACIÓN EN LA ALTURA:** 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 .
8. **FISIOLOGÍA DEL BUCEO:** Profundidad y presión. Efectos de la alta presión de los gases en el cuerpo. Descompresión del buzo. Enfermedad por descompresión. Problemas físicos del buceo.

SECCIÓN VII: NEUROFISIOLOGÍA

1. **LA NEURONA:** Características de la neurona. Transporte axónico. Potencial de membrana de la neurona, bases iónicas.
2. **ORGANIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA NERVIOSO:** Receptores y efectores. Niveles de organización: nivel cortical, nivel encefálico bajo y nivel medular. Mecanismo neuronal: transmisión de señales, relevo de señales, convergencia y divergencia. Sumación espacial y temporal. Facilitación. Inhibición.
3. **SINAPSIS:** Estructura de sinapsis. Sinapsis químicas y eléctricas. Potencial post sináptico excitador. Retardo sináptico. Fatiga. Potenciales post – sinápticos inhibidores. Inhibición pro – sináptica. Efecto de la alcalosis, acidosis, anoxia y drogas sobre la transmisión sináptica.
4. **NEUROTRANSMISORES Y NEUROMODULADORES:** Clasificación. Neurotransmisores de bajo peso molecular: acetilcolina, aminas, aminoácidos. Neuropeptidos.
5. **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. Mecano receptores: receptores de tacto y posición, receptores cenestésicos. Nociceptores. Receptores térmicos.
6. **VÍAS DE LA SENSIBILIDAD SOMÁTICA:** Sistema dorsolemniscal y espinotalámico: resumen anatómico, trayecto, sensaciones que conducen y característica de la conducción. Vías de la sensibilidad térmica.
7. **CORTEZA SOMESTÉSICA:** Área sensitiva somática I. Localización. Funciones. Representación del cuerpo en la corteza somestésica. Área sensitiva somática II. Áreas de asociación somática.
8. **DOLOR:** Concepto y finalidad del dolor. Receptores. Localización y cuantificación del dolor. Umbral doloroso. Causas del dolor. Dolor visceral, causas. Parestesia e hiperestesia. Sistema analgésico del SNC.
9. **SENSIBILIDAD PROPIOCEPTIVA:** Sensaciones cinestésicas, receptores 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.
10. **MÉDULA ESPINAL:** Organización motora de la médula espinal. Moto neuronas e inter neuronas. 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.
11. **CORTEZA MOTORA:** Resumen anatomofisiológico de la corteza motora. El área piramidal y la vía motora piramidal o corticospinal. Representación del cuerpo en la corteza motora. Característica de la mortalidad piramidal. Funciones de las otras áreas motoras. Corteza pre – motora.

12. **VÍAS MOTORAS EXTRAPIRAMIDALES:** Componentes del sistema extrapiramidal o extracorticospinal. Características de la modalidad extrapiramidal. Funciones del sistema extrapiramidal. Lesiones de las vías piramidal y extrapiramidal, efectos. Signo de babiniski. Clonus.
13. **SENTIDO DEL EQUILIBRIO:** 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.
14. **CEREBELO:** Resumen anatómico. Corteza cerebelosa y tipos celulares. Núcleos cerebelosos. Mecanismo de retroalimentación. Control de la motilidad involuntaria: control de los reflejos espinales, motilidad postural y equilibrio. Anomalías de la función cerebelosa.
15. **GANGLIOS BÁSALES:** Resumen anatomofisiológico. Circuitos entre ganglios basales, corteza cerebral y tálamo. Funciones de los ganglios basales. Manifestaciones clínicas de lesiones.
16. **FORMACIÓN RETICULAR:** Resumen anatómico. Funciones excitadoras e inhibitoras de la formación reticular. Función en el equilibrio. Movimientos estereotipados inconscientes. Control de funciones vegetativas. Sistema activador reticular ascendente: funciones de la porción mesencefálica y de la porción talámica. Control de neurohormonal de la actividad cerebral.
17. **ONDAS CEREBRALES, SUEÑO Y VIGILIA:** Sueño de ondas lentas y sueño REM. Teorías básicas del sueño y la vigilia. Efectos fisiológicos del sueño. Origen y características de las ondas del electroencefalograma. Importancia clínica del EEG. Epilepsia.
18. **CORTEZA CEREBRAL:** Resumen anatómico. Funciones de áreas corticales específicas. Áreas primaria, secundarias y de asociación. Hemisferio dominante. Procesos corticales: conciencia, pensamiento, memoria, procesos analíticos.
19. **FISIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO:** 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 del hipotálamo.
20. **SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO:** 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.
21. **REFLEJOS AUTÓNOMOS:** Reflejos del simpático y del parasimpático. Estimulación masiva. Función de alarma del sistema simpático. Drogas simpaticomiméticas y parasimpaticomiméticas. Antagonistas y bloqueantes.
22. **VISIÓN:** Anatomía del ojo. Líquido intraocular y presión intraocular. Óptica del ojo. Medios refringentes. Acomodación. Agudeza visual. Defectos de óptica del ojo.
23. **NEUROFISIOLOGÍA DE LA VISIÓN:** Capas de retina. Organización nerviosa de la retina. Funciones de cada tipo celular. Fotoquímica de la visión. Adaptación a la luz y oscuridad. Visión de los colores. Vías ópticas. Corteza visual. Campo visual. Control de los movimientos oculares, la acomodación y la abertura pupilar.
24. **AUDICIÓN:** Resumen anatomofisiológico del oído. Transmisión del sonido hasta el órgano de Corti. Estructura y función del caracol. Estructura y función del caracol y el órgano de Corti. Determinación del tono y la intensidad. Umbral de audición. Vía nerviosa de la audición.
25. **SENTIDO DEL GUSTO Y EL OLFATO:** Sensaciones primarias del sabor. Botones gustativos. Vía sensitiva del gusto. Sentido del olfato: Células olfatorias. Sensaciones olfatorias primarias, vía nerviosa de la olfacción.
26. **CIRCULACIÓN CEREBRAL Y LIQUIDO 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

SECCION VIII: FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN.

1. **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.
2. **INGESTIÓN DE ALIMENTOS:** Masticación y deglución. Etapas de la deglución. Esfínter gastroesofágico. Secreción salival. Glándulas salivales. Composición de la saliva. Funciones. Regulación de la secreción salival.
3. **FUNCIONES MOTORAS DEL ESTÓMAGO:** 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.
4. **SECRECIÓN GÁSTRICA:** Histología de las glándulas gástricas. Secreción de ácido clorhídrico. Secreción de pepsina. Función de ambos productos. Regulación de la secreción gástrica.
5. **SECRECIÓN PANCREÁTICA EXÓCRINA:** 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.
6. **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.
7. **INTESTINO DELGADO:** Motilidad del intestino delgado. El reflejo peristáltico. Funciones de la válvula íleo - 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.
8. **INTESTINO GRUESO:** Resumen anatómico. Movimientos del intestino grueso. Factores que los causan, regulación. Defecación: formación de las materiales fecales, composición de las heces, mecanismo de la defecación. Secreción del intestino grueso.
9. **NUTRICIÓN. GENERALIDADES:** 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.
10. **BIOENERGÉTICA:** Unidades de energía en nutrición. Caloría y Joule. Metabolismo basal. Gasto de energía según la actividad física. Requerimiento energético diario.
11. **NUTRIENTES:** Macro nutrientes: proteínas, glúcidos y lípidos. Características químicas. Funciones. Fuentes y requerimientos. Micro nutrientes: funciones y fuentes. Requerimientos.
12. **LOS ALIMENTOS:** Grupos de alimentos. Alimento 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.
13. **DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS:** Enzimas intervinientes en los distintos niveles. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción.
14. **DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS:** Enzimas intervinientes. Productos de la digestión. Mecanismo de absorción de los productos terminales.
15. **DIGESTIÓN, ABSORCIÓN Y METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS:** Enzimas intervinientes. Papel de la bilis. Mecanismo de absorción de los productos de digestión de los lípidos.
16. **ABSORCIÓN DE VITAMINAS, AGUA Y MINERALES:** Sitios de absorción de minerales. Mecanismos. Absorción de vitaminas, factores. Absorción de agua.
17. **TRASTORNOS GASTROINTESTINALES:** Náuseas y vómitos, mecanismo y causas. Concepto de diarrea y estreñimiento. Meteorismo.

SECCIÓN IX: ENDOCRINOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN.

1. **HORMONAS:** Concepto y clasificación. Mecanismo de acción hormonal, receptores y segundos mensajeros. Secreción hormonal y almacenamiento. Metabolismo y excreción de las hormonas. Dosaje hormonal.
2. **SISTEMA HIPOTALÁMICO - ADENOHIPOFISARIO:** Anatomía del hipotálamo. Núcleos y conexiones. Neurohormonas hipotalámicas. Sistema portal hipotalámico -

3. adenohipofisario. Interacción hipotálamo - hipófisis - glándulas. Control por retroalimentación: concepto, mecanismo, tipos.
4. **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, gonadotropinas.
5. **HORMONAS NUEROHIPOFISARIAS:** Sistema hipotalámico - neurohipofisario. Producción, transporte y liberación de las hormonas neurohipofisarias. Vasopresina y oxitocina: estructura, acciones, fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de su secreción.
6. **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 hormonas tiroideas. Prueba de la función tiroidea.
7. **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
8. **CORTEZA SUPRARRENAL:** Resumen anatómico e histológico. Síntesis, metabolismo y excreción de las hormonas corticosuprarrenales. Mineralocorticoides: acciones fisiológicas, mecanismo de acción, regulación de su secreción.
9. **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.
10. **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 hipercorticismos e insuficiencia corticosuprarrenal.
11. **.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.
12. **.OTRAS HORMONAS INSULARES:** Glucagon. Estructura. Acciones fisiológicas e interacción con la insulina. Regulación de su secreción. Somatostatina: función en los islotes y en otros sitios de organismo.
13. **.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.
14. **.APARATO REPRODUCTOR MASCULINO:** Resumen anatómico a histológico. Funciones generales del testículo. Funciones de las células de Sertoli. Barrera hermatotesticular: Regulación de la temperatura del testículo.
15. **.ESPERMATOGÉNESIS:** Fases. Duración. Cinética celular. Regulación de la Espermatogénesis. Estructura del espermatozoide. Maduración. Composición del semen. Función de la próstata y las vesículas seminales.
16. **.ANDRÓGENOS:** 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.
- 17 **CONTROL DE LA FUNCIÓN TESTICULAR Y LAS FUNCIONES SEXUALES MASCULINAS:** Papel del hipotálamo y la hipófisis. Gonadotropinas hipofisarias. Retroalimentación en el eje hipotálamo - hipófisis - testículo. Efectos de la gonadotropina coriónica. Pubertad.

17. **CICLO OVÁRICO:** Resumen anatómico e histológico del ovario. Etapas de ciclo ovárico. Folículoogénesis: etapas y cambios foliculares, regulación. Descarga preovulante y ovulación, mecanismo. Cuerpo amarillo, formación y funciones. Diagnóstico de la ovulación.
18. **CICLO ENDOMETRIAL:** Fases proliferativa y secretoria. Modificaciones uterinas en estas fases. Menstruación: mecanismo y causas: mecanismo hormonal y teoría vasomotora. Características de la menstruación.
19. **HORMONAS SEXUALES FEMENINAS: Estrógeno.** Biosíntesis, metabolismo y excreción. Mecanismo de acción hormonal. Acciones fisiológicas: con el aparato reproductor, acciones morfológicas, acciones metabólicas. Caracteres sexuales secundarios. **Progesterona.** Biosíntesis y degradación. Acciones fisiológicas sobre el útero y el metabolismo. Acciones de embarazo.
20. **REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES SEXUALES FEMENINAS:** Gonadotropinas hipofisarias. Retroalimentación positiva y negativa. Curvas hormonales durante los ciclos sexuales femeninos. Ciclos anovulatorios. Pubertad y menarquía. Menopausia.
21. **RESPUESTA SEXUAL HUMANA:** Fases de la respuesta sexual humana. Descripción, elementos nerviosos y endocrinos. Patrón sexual masculino y femenino. Diferencias. Concepto básico de difusiones sexuales.
22. **FECUNDACIÓN E IMPLANTACIÓN:** Requisitos mínimos para que el semen sea fecundante. Capacitación. Unión de los gametos. Reacción de zona. Cambios en el huevo fecundado. 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.
23. **EMBARAZO:** 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.
24. **FISIOLOGÍA DEL PARTO:** Inicio de parto. Factores hormonales. Reflejos nerviosos. Fases y duración del parto. Mecánica del parto. Estudio de la motilidad uterina. Calculo de la actividad uterina. alumbramiento. involución uterina.
25. **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.
26. **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.
27. **ANTICONCEPCIÓN:** Método del ritmo y sus variantes. Métodos químicos. Anticoncepcionales hormonales. Dispositivos intrauterinos. Descripción de cada método, ventajas e inconvenientes. Eficacia. Nuevos métodos anticoncepcionales.

V - ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Para llegar a los objetivos de esta asignatura se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Clases teóricas dictadas por el profesor para todo el grupo de alumnos.
- Trabajos prácticos de laboratorio.
- Dinámica de grupo.

Para estas actividades se dividirá el curso en 2 grupos de alumnos, mientras el primer grupo realiza práctica de laboratorio con orientación de instructores, en el mismo horario el segundo grupo realizará actividad de dinámica grupal y luego se invertirán los trabajos.

VI - CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación individual de los trabajos prácticos de laboratorio por observación y registro.

- Coevaluación de los trabajos grupales resaltando el trabajo en equipo.
- Evaluación escrita a través de prueba individual parcial y final.
- Evaluación oral de la participación en seminarios y debates.

VII - BIBLIOGRAFÍA

- **BEST Y TAYLOR.** Bases fisiológicas de la practica medica. 12ª edición. Editorial Panamericana. Edición 1993.
- **BEST Y TAYLOR. CARDINALI - DVORKIN.** Bases fisiológicas en la práctica médica. 13ª edición en español. Editorial Panamericana.
- **BOWERS - FOX.** Fisiología del deporte. 3ª edición. Editorial Panamericana. Edición 1995.
- **GUYTON, ARTHUR C.** Tratado de fisiología Médica. 10ª Edición. Mc Graw Hill. 2001.