

**CÁTEDRA DE
FISIOLOGÍA -
BIOFÍSICA**

ÍNDICE

1. DOCENTES DE LA CÁTEDRA DE FISIOLOGÍA – BIOFÍSICA	3
2. DATOS GENERALES	3
3. OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA	4
OBJETIVO GENERAL DE LA CÁTEDRA DE FISIOLOGÍA - BIOFÍSICA	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CÁTEDRA DE FISIOLOGÍA - BIOFÍSICA	5
4. COMPETENCIAS	5
5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	5
6. DEBERES DEL ESTUDIANTE	6
7. DERECHOS DEL ESTUDIANTE	6
8. METODOLOGÍA	6
MÉTODOS DE ENSEÑANZA	7
MEDIOS DE ENSEÑANZA	7
9. EVALUACIÓN	12
TEORÍA	12
PRÁCTICA	12
EXAMEN FINAL	13
CALIFICACIÓN DE APROBACIÓN	13
10. BIBLIOGRAFÍA.	13
TEXTO OFICIAL	13
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	14
11. PLAN ANALÍTICO	14
PROGRAMACIÓN TEÓRICA	14
PROGRAMACIÓN PRÁCTICA	47

1. DOCENTES DE LA CÁTEDRA DE FISIOLÓGÍA – BIOFÍSICA

Dra. Marilin Aparicio
Dr. Lucio Alvarez
Dr. Douglas Bravo
Dr. Eligio Copari
Dr. Juan Carlos Duran Quiróz
Dr. Jorge Fernandez
Dr. Enrique Huaricallo Huallpa
Dr. Carlos Laforcada
Dr. José Luis Monje
Dr. Mauricio Mollinedo
Dr. Hugo Ponce Serrano
Dr. Javier Peñaranda
Dr. Rudy Soria
Dr. José Luis San Miguel
Dr. Martin Villarroel
Dr. Miguel Urquieta

2. DATOS GENERALES

Nombre de la cátedra:	Fisiología – Biofísica
Carga horaria teórica:	5 horas semanales 200 horas anuales. Grupos de 7:00 a 8:00 – 8:00 a 9:00 – 18:00 a 19:00
Carga horaria práctica:	3 horas semanales 120 horas anuales en grupos de más o menos 15 estudiantes
Total Horas de la cátedra:	320 horas anuales
Año en que se imparte:	2º año
Tipo de asignatura: (anual, capítulo o módulo)	Anual.

3. JUSTIFICACIÓN.-

Esta cátedra constituye un pilar fundamental en la enseñanza del ciclo pre-clínico, siendo generadora del conocimiento en los estudiantes desde el punto de vista de los procesos fisiológicos normales de todo el cuerpo, por otra parte explica el funcionamiento de órganos y sistemas de la economía humana en situaciones homeostáticas en todos los grupos etarios con los que cuenta nuestra sociedad, buscando el cumplimiento fiel del perfil del médico egresado.

4. OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA

OBJETIVO GENERAL DE LA CÁTEDRA DE FISIOLOGÍA - BIOFÍSICA

El estudiante al concluir la asignatura estará en condiciones de explicar el funcionamiento normal del organismo en sus diferentes estados fisiológicos, como en niveles ecológicos y que sirva de base para la continuación de su carrera profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CÁTEDRA DE FISIOLÓGÍA - BIOFÍSICA

- Comprender las bases citológicas y su relación con los procesos fisiológicos
- Explicar los mecanismos biofísicos de la hemodinamia con base cardiovascular
- Conocer los procesos de respiración celular y sus determinantes
- Conocer los mecanismos de control y regulación endocrina y nerviosa del organismo
- Conocer los procesos de digestión, de absorción de nutrientes, micronutrientes y agua y su transporte en el organismo
- Explicar los mecanismos renales de regulación del medio interno.
- Realizar los procesos de aprendizaje de la asignatura con base a las normas de Bioseguridad y Bioética

5. COMPETENCIAS

El estudiante será capaz de:

- Explicar el funcionamiento de órganos y sistemas de la economía humana en situaciones homeostáticas. (niño, adulto, anciano, embarazo, vida en grandes altitudes, etc.)
- Desarrollar investigación e interacción social acorde a la temática de la asignatura

6. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

- Planificación
- Elaboración
- Presentación de los proyectos
- Corrección
- Aprobación de los proyectos:
- Ejecución de los proyectos
- Primera Evaluación del proceso
- Segunda evaluación del proceso
- Elaboración de los informes
- Presentación del trabajo:
- Defensa de los trabajos:
- Publicación de notas:

7. DEBERES DEL ESTUDIANTE

1. Asistencia obligatoria del 100% a las actividades practicas para habilitarse a los exámenes parciales y final.
2. Presentarse a las prácticas con mandil blanco, limpio y correctamente identificado.
3. El ingreso a prácticas será a la hora en punto. Se permite un retraso de 5 puntos un retraso mayor se considera como falta.
4. Las licencias y faltas justificadas a actividades serán consideradas por el Jefe de Trabajos Prácticos y la ausencia a exámenes parciales por el Jefe de Cátedra. El alumno deberá justificar por escrito 48 horas o después de la actividad.
5. No se suspenderán ni postergaran actividades teóricas ni prácticas por ningún motivo.
6. No se autorizan cambio de grupo de prácticas.
7. Presentar el material requerido para la realización de prácticas. De lo contrario se considera como falta y con calificación de cero en el modulo correspondiente.
8. Al finalizar cada práctica el grupo debe entregar el material utilizado, lado, al encargado de laboratorio.
9. Cualquier daño y extravió de material de laboratorio es de entera responsabilidad del grupo de prácticas, debiendo ser repuesto en un plazo máximo de 6 días, en caso contrario, el grupo será suspendido en la realización de actividades y remitidos a autoridades pertinentes.
10. La inasistencia a un examen parcial inhabilita al estudiante de la materia.

8. DERECHOS DEL ESTUDIANTE

1. Las fechas de los exámenes parciales y finales son fijadas, en mutuo acuerdo entre el Jefe de Cátedra y los alumnos de la asignatura y aceptados por la jefatura de segundo curso.
2. Los exámenes y el patrón de respuestas serán publicados inmediatamente finalizados los mismos.
3. Las notas de exámenes se hará hasta 72 horas después de realizados los mismos.
4. La revisión de exámenes se hará hasta 72 horas de haberse emitido las mismas; el alumno deberá solicitar la revisión por escrito: pasado este tiempo no se acepta ningún reclamo.
5. El alumno podrá comunicar al Jefe de Trabajos Prácticos en caso de que su docente no se presente hasta 10 minutos de la hora correspondiente, pudiendo el jefe de Trabajos Prácticos disponer la actividad programa.
6. El alumno podrá solicitar su calificación de prácticas a la semana siguiente de concluida su actividad práctica.
7. Las actividades prácticas deben concluir cinco minutos antes del tiempo establecido.

9. METODOLOGÍA

MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Las actividades académicas se desarrollaran clases teóricas y prácticas en laboratorio priorizando el método problémico, trabajo en grupo, actividades de autoaprendizaje, con aplicación clínica. En paralelo se desarrollaran proyectos de investigación – interacción social por los estudiantes, bajo tutoría docente, de temas inherentes a la fisiología local, regional y nacional. La temática de la investigación es libre.

MEDIOS DE ENSEÑANZA

7 laboratorios, equipamiento de laboratorio para pruebas analíticas sanguíneas, renales básicas, equipo de espirometría digital y electrocardiograma digital.

Proyectores digitales, computadoras portátiles, impresoras, fotocopadoras.
Plataforma b – Learning

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ACADEMICAS

Inicio de actividades académicas: 18 febrero

Finalización de actividades académicas: 18 noviembre

MODULO I

Fisiología celular (15 hrs), del 18 de febrero al 8 de marzo

- Compartimientos líquidos del organismo: (4 Hrs) Dr. Lucio Alvarez
- Membrana celular y tipos de transporte transmembrana: (3 Hrs) Dr. Lucio Alvarez
- Equilibrio iónico y potencial de membrana: (2 Hrs) Dr. Carlos Laforcada
- Potencial de acción y transmisión sináptica: (3 Hrs) Dr. Carlos Laforcada
- Receptores de membrana, segundos mensajeros y vías de traducción de señal: (3 Hrs) Dr. Lucio Alvarez

Hematología (12hrs), del 11 de marzo al 26 de marzo

- Hemograma: (4 Hrs) Dr. Miguel Urquieta
- Coagulación : (4 Hrs) Dr. Mauricio Mollinedo
- Inmunología: (4Hrs) Dr. Hugo Ponce

Cardiología (28 hrs), del 27 de marzo al 7 de mayo

- Visión general de la circulación: (2 Hrs) Dr. Jorge Fernandez
- Electrofisiología Cardíaca: (5Hrs) Dr. Jorge Fernandez
- Bomba Cardíaca: (8 Hrs) Dr. Jorge Fernandez
- hemodinámica: (7 Hrs) Dr. Jorge Fernandez
- Sistema arterial, microcirculación: (3 Hrs) Dr. Jorge Fernandez
- Circulaciones especiales: (3Hrs) Dr. Jorge Fernandez

Primer examen parcial: 13 de mayo

MODULO II

Respiratorio (16 hrs), del 8 de mayo al 29 de mayo

- Mecánica de la Ventilación: (4 Hrs) Dra. Marilin Aparicio
- Perfusión pulmonar: (4Hrs) Dr. Villarroel
- Intercambio y transporte gaseoso: (5Hrs) Dr. Javier Peñaranda
- Control de la respiración: (3 Hrs) Dr. Enrique Huaricallo

Renal (20 hrs), del 31 de mayo al 28 de junio

- Depuración renal : (8 Hrs) Dr. Juan Carlos Duran
- Regulación renal del equilibrio Hidro-electrolítico : (6 Hrs) Dr. Enrique Huaricallo
- Regulación renal del equilibrio Acido-Base: (6 Hrs) Dr. Eligio Copari

Segundo examen parcial: 1 de julio

MODULO III

Digestivo (15 hrs), del 1 de julio al 22 de julio

- Neurofisiología Gastrointestinal: (2 Hrs) Dr. Mauricio Mollinedo
- Motilidad Gastrointestinal: (3 Hrs) Dr. Mauricio Mollinedo
- Secreción Gastrointestinal: (5Hrs) Dr. Miguel Angel urquieta
- Digestión y Absorción Gastrointestinal: (5 Hrs) Dr. Jose Luis Monje

Endocrinología (30 hrs) del 23 de julio al 3 de septiembre

- Hormonas: (2 Hrs) Dr. Hugo Ponce
- Eje Hipotálamo-Hipofisario: (3 Hrs) Dr. Hugo Ponce

- Regulación Hormonal del metabolismo energético y de respuesta a la agresión-fisiología tiroidea y suprarrenal: (8 Hrs) Dr. Javier Peñaranda
- Regulación Hormonal del metabolismo glúcido: (4 Hrs) Dra. Marilyn Aparicio
- Regulación Hormonal del metabolismo del calcio y fosfato: (3 Hrs) Dr. Villarroel
- Fisiología de la Reproducción: (8 Hrs) Dr. Lucio Alvarez

Tercer examen parcial: 9 de septiembre

MODULO IV

Neurofisiología (40hrs), del 4 de septiembre al 29 de octubre

- Neurofisiología Sensorial: (12 Hrs) Dr. Carlos Laforcada
- Neurofisiología de la Motricidad: (10 Hrs) Dr. Juan Carlos Duran
- Neurofisiología del Sistema Nervioso Autónomo: (2 Hrs) Dra. Marilyn Aparicio
- Sistema límbico, formación reticular, corteza cerebral, sueño y vigilia: (8 Hrs) Dr. Carlos Laforcada
- Neurofisiología de las Funciones Mentales Superiores: (8 Hrs)) Dr. Juan Carlos Duran

Cuarto examen parcial: 4 de noviembre

EXAMEN FINAL: 11 de noviembre
SEGUNDO TURNO: 18 de noviembre

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICAS

Fisiología celular y hematología: del 4 de marzo al 5 de abril (semanas 3 a 7)

Primera evaluación practica: del 1 de abril al 5 de abril (semana 7)

Cardiología: del 8 de abril al 10 de mayo (semanas 8 a 12)

Segunda evaluación practica: del 6 de mayo al 10 de mayo (semana 12)

Respiratorio: del 13 de mayo al 7 de junio (semanas 13 a 16)

Tercera evaluación: del 3 de junio al 7 de junio (semana 16)

Renal: del 10 de junio al 5 de julio (semanas 17 a 20)

Cuarta evaluación del 1 de julio al 5 de julio (semana 20)

Digestivo: del 8 de julio al 26 de julio (semanas 21 a 23)

Quinta evaluación: del 22 de julio al 26 de julio (semana 23)

Endocrinología: del 12 de agosto al 13 de septiembre (semanas 24 a 29)

Sexta evaluación: del 2 de septiembre al 6 de septiembre (semana 29)

Neurofisiología: del 9 de septiembre al 18 de octubre (semanas 30 a 35)
Séptima evaluación: del 14 de octubre al 18 de octubre (semana 35)

INVESTIGACIÓN 2013

CRONOGRAMA:

Planificación: del 4 de marzo al 19 de abril (semanas 3 a 9)
 Elaboración: del 22 de abril al 17 de mayo (semanas 10 a 13)
 Presentación de los proyectos: del 20 al 24 de mayo (semana 14)

Corrección: del 27 de mayo al 7 de junio (semanas 15 y 16)
 Aprobación de los proyectos: del 10 al 21 de junio (semanas 17 y 18)

Ejecución de los proyectos: del 24 de junio al 4 de octubre (semanas 19 a 33)
 Primera evaluación del proceso: 15 al 19 de julio (semana 22)
 Segunda evaluación del proceso: 12 al 16 de agosto (semana 26)

Elaboración de los informes: del 7 al 11 de octubre (semana 34)

Presentación del trabajo: Lunes 14 de octubre hasta hrs 18 (semana 35)

Defensa de los trabajos: del 21 al 25 de octubre (semana 36)

Publicación de notas: 28 de octubre (semana 37)

MES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SEMANA
ENERO	14	15	16	17	18	
	21	22	23	24	25	
	28	29	30	31	1	
FEBRERO	4	5	6	7	8	1
	11	12	13	14	15	2
	18	19	20	21	22	3
MARZO	25	26	27	28	1	4
	4	5	6	7	8	5
	11	12	13	14	15	6
	18	19	20	21	22	7

	25	26	27	28	29	8
ABRIL	1	2	3	4	5	9
	8	9	10	11	12	10
	15	16	17	18	19	11
	22	23	24	25	26	12
	29	30	1	2	3	13
MAYO	6	7	8	9	10	14
	13	14	15	16	17	15
	20	21	22	23	24	16
	27	28	29	30	31	17
JUNIO	3	4	5	6	7	18
	10	11	12	13	14	19
	17	18	19	20	21	20
	24	25	26	27	28	21
JULIO	1	2	3	4	5	22
	8	9	10	11	12	23
	15	16	17	18	19	24
	22	23	24	25	26	25
	29	30	31	1	2	26
AGOSTO	5	6	7	8	9	27
	12	13	14	15	16	28
	19	20	21	22	23	29
	26	27	28	29	30	30
SEPTIEMBRE	2	3	4	5	6	31
	9	10	11	12	13	32
	16	17	18	19	20	33
	23	24	25	26	27	34
OCTUBRE	30	1	2	3	4	35
	7	8	9	10	11	36
	14	15	16	17	18	37
	21	22	23	24	25	38
	28	29	30	31	1	39
NOVIEMBRE	4	5	6	7	8	40
	11	12	13	14	15	41
	18	19	20	21	22	42
	25	26	27	28	29	43

DICIEMBRE	2	3	4	5	6	44
	9	10	11	12	13	45
	16	17	18	19	20	46

11. EVALUACIÓN

TEORÍA

35 puntos: Promedio de los 4 exámenes parciales
Cada examen parcial consta de 35 puntos

Tipo de preguntas: selección múltiple

Duración: en promedio 1 minuto por pregunta

PRÁCTICA

35 puntos: promedio de las 7 actividades prácticas de ellas

10 puntos: calificación docente, basada en:

- Participación activa en las dinámicas grupales
- Ejecución precisa de la practica
- Presentación y defensa de informe manuscrito de los resultados y conclusiones de la actividad practica.
- 15 puntos la evaluación escrita de la practica basada en:
 - Los contenidos determinados para las dinámicas grupales
 - Se tomaran 1 examen al inicio del día de presentación de resultados y conclusiones en total se toman 7 exámenes.

5 puntos: Trabajo de investigación (*)

5 puntos: Trabajo de extensión universitaria (*)

(*) Basada en:

- Cumplimiento estricto del cronograma.

- Cada grupo de práctica elabora un proyecto de investigación y un proyecto de extensión universitaria
- El proyecto debe ser primero aprobado por el docente tutor.
- El docente tutor de cada grupo, envía el proyecto a las comisiones de investigación y extensión.
- Solo los proyectos aprobados por las comisiones continúan con las fases siguientes.
- Cada fase o etapa debe cumplirse impostergablemente: cualquier atraso, o postergación.
- Las comisiones de investigación y extensión evalúa periódicamente el avance de los proyectos de acuerdo al cronograma.
- Cada grupo a través del docente debe enviar un informe del avance de cada fase de ambos proyectos.
- Cada grupo deberá nombrar un monitor alumno.
- Los alumnos son ejecutores de los trabajos, bajo la supervisión estricta del docente tutor.
- La conclusión del trabajo (semana 32) es imprescindible para postular a la defensa de trabajo.
- Es en la defensa de trabajo que se definen los puntos definidos para cada actividad.
- Es requisito para habilitarse al examen final cumplir con:

- a) Todos los exámenes parciales
- b) Tener la evaluación del docente sobre 10 puntos
- c) Haber defendido el trabajo de investigación
- d) Haber defendido el trabajo de extensión universitaria

EXAMEN FINAL

30 PUNTOS: Evaluación final y en caso de los alumnos reprobados el examen del segundo turno. El examen consta de 30 preguntas de selección múltiple.

CALIFICACIÓN DE APROBACIÓN

Según reglamento Universitario la nota de aprobación es de 51%. Existiendo la posibilidad de decimales se redondea a la nota inmediata superior a partir de 50.5 % una nota de 50.4% o inferior se redondea a 50 y significa reprobación.

12. BIBLIOGRAFÍA.

TEXTO OFICIAL

1. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica, Décimo primera edición. Editorial Elsevier. España 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Berne R., Levy M. Fisiología, Tercera edición, Editorial Elsevier España,
- Costanzo L., Fisiología, Primera edición, Mc Graw-Hill Companies Inc. Mexico DF 2000.
- Balcells Gorina Alfons: La Clínica y el Laboratorio. Masson Elsevier. 21 edición. Barcelona 2010.
- Cingolani H. Houssay A. y Colaboradores, Fisiología Humana de Houssay Séptima Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires 2006
- Best & Taylor. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 13 edición en español. Editorial Médica Panamericana. 2009.
- Meyer Philip; Fisiología Humana. Segunda edición 1997

13. PLAN ANALÍTICO

PROGRAMACIÓN TEÓRICA

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
1	Compartimientos líquidos del organismo transmembrana (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> Resumir los conceptos sobre la composición química y la estructura de la membrana celular. 	<ul style="list-style-type: none"> Comportamientos líquidos del organismo Comportamientos líquidos corporales 	Clase magistral Exposición dialogada Enseñanza basada en casos Ejemplificación de aplicación clínica.	Proyector digital Pizarra Casos clínicos	Prueba de selección múltiple
1	Membrana celular y tipos de transporte transmembrana (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> Definir los términos molécula anfipática, proteína integral de membrana, fosfolípido, canal iónico y bomba iónica. 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución del peso corporal Composición de los líquidos plasmáticos, extracelulares e intracelular 			
2	Equilibrio iónico y potencial de membrana (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> Descubrir las características de los sistemas de difusión mediados por transportadores, que los distinguen de la difusión simple. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinación de los volúmenes de los líquidos en los distintos comportamientos 			
2	Potencial de acción y transmisión sináptica: (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los mecanismos involucrados en la apertura de los canales dependiente de potencial y dependientes de ligados. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso y pérdidas diarias de agua. 			
3	Receptores de membrana segundos mensajeros y vías de	<ul style="list-style-type: none"> Analizar el concepto de 	<ul style="list-style-type: none"> Membrana celular, transporte a través de la membrana y potencial de membrana Estructura de la membrana 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
	traducción de señal (3 hrs)	<p>transporte activo utilizado la bomba Na⁺K⁺ ATPasa y el cotransporte Na⁺ Glucosa como ejemplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir cómo se organizan las células epiteliales para transporte solutos a través del epitelio. • Definir los términos ósmosis, y explicar cómo los mecanismos reguladores de aumento o reducción del volumen ayudan a mantener el volumen normal de las células. • Explicar los conceptos de potencial electroquímico y potencial de equilibrio y la ecuación de Goldman. • Explicar porque el potencial de membrana en reposo tiene un valor cercano al potencial de equilibrio para el potasio. • Comparar y contrastar las propiedades funcionales de los canales no activables, los activados por el potencial y los activados por ligandos. • Describir los mecanismos responsables de los periodos refractarios • Descubrir los mecanismos involucrados en la génesis de potenciales postsinápticos excitadores e inhibidores. • Analizar el significado funcional de las constantes de tiempo y longitud • Comparar y contrastar la sumación temporal y la sumación espacial de 	<p>celular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteínas de la membrana celular • Lípidos de membrana, fosfolípidos y colesterol • Transporte a través de la membrana • Difusión por vesículos, endocitosis, exocitosis • Difusión simple • Transporte a través de la membrana • Difusión facilitada por proteínas transportadoras • Difusión a través de canales iónicos • Sistemas de transporte activo • Transporte activo primario • Transporte activo secundario • Movimiento de solutos a través de células epiteliales • Movimiento de agua a través de la membrana celular • Osmosis y presión osmótica • Regulación del volumen intracelular osmolalidad y tonicidad, efectos de la osmolaridad: medio isotónico, hipotónico, hipertónico, comportamiento celular ante diversas soluciones. • Desplazamiento de agua entre los compartimientos líquidos del cuerpo • Equilibrio de Gibbs y Donan • Regulación del volumen celular • Líquidos de los espacios 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>receptores, efectos postsinápticos y mecanismo de inactivación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir los mecanismos involucrados en el transporte exoplasmico. 	<p>potenciales del cuerpo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio iónico y potencial de membrana • Bases físicas de los potenciales de membrana • Actividad eléctrica iónica de la neuronas • Transporte iónico y molecular en la membrana celular • Potenciales locales o electrónicos. • Potencial de acción y transmisión sináptica • Potencial de acción y señales eléctricas de la neuronas • La estructura neuronal y la comunicación de información • Canales iónicos en la membrana de la célula nerviosa • Las propiedades eléctricas de la neurona y el flujo iónico • Características de la membrana celular comparación con circuito eléctrico • Generación del potencial de acción • Génesis del potencial de acción, inicio, propagación y velocidad • Periódicos refractorios • Uniones celulares • Sinapsis: tipos de sinapsis • Organización funcional de la sinapsis eléctrica y química • Mecanismo de la transmisión sináptica 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
			<ul style="list-style-type: none"> • Potenciales post – sinápticos • Neurotransmisiones, clasificación, síntesis, liberación: Acetilcolina, Catecolaminas, Serotonina, Glutamato y Aspartato, Ac, Gamma Amino Butirico y Glicina. • Neuropeptidos en la modulación de los neurotransmisores. • Receptores de membrana. Segundos mensajeros y vías de traducción de señal • Proteincinasas y segundos mensajeros en la vías de traducción de la señal • Vías de traducción de señal medidas por proteínas G • Fosfolipidos de membrana y vías de traducción de señal • Receptores de membrana para las moléculas reguladoras • Proteínas que unen GTP (proteínas G) • Proteincinasas dependientes de segundo mensajero • Proteínas tirosincinasas • Proteinfosfatasas y su modulación • Receptor del péptido natriuretico y guanidil ciclasas 			
4	Hemograma (5hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar la composición celular y molecular de la sangre 	<ul style="list-style-type: none"> • Composición celular y molecular de la sangre 	Clase magistral	Proyector digital	Prueba de selección múltiple
5	Coagulación (5hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir las funciones de la sangre, incluyendo la función principal de cada uno de los elementos celulares que la 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de la sangre, incluyendo la función principal de cada uno de los elementos celulares que la 	Exposición dialogada	Pizarra	
6	Inmunología (5hrs)			Enseñanza	Casos clínicos	

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>componen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar la respuesta innata y adaptiva del sistema inmunitario • Definir citocinas y hematopoyesis • Esquematizar la estructura de un monómero de IgG, indicando las regiones Fab y FC así como las regiones constantes y variables de las cadenas ligera y pesada • Descubrir los pasos que intervienen en las vías intrínseca y extrínseca de la coagulación de la sangre. • Enumerar los componentes químicos normales del plasma sanguíneo. • Descubrir las características físicas de la sangre arterial, venosa y capilar. • Definir hematopoyesis y los factores ambientales, nutricionales y propios del organismo que intervienen en la formación de glóbulos rojos • Descubrir la morfología normal del glóbulo rojo y las alteraciones más frecuentes en su forma y número. Valores normales de acuerdo a edad, sexo y altura geográfica. • Descubrir los mecanismos por los que los glóbulos rojos transportan oxígeno y su rol en el equilibrio ácido base. • Explicar la composición y funciones de la hemoglobina, valores normales a nivel del mar y en la altura. Mencionar las variedades anormales de hemoglobina más frecuentes. 	<p>componen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inmune innata y adaptativa. • Citocinas y hematopoyesis • Ig, indicando las regiones Fab y FC así como las regiones constantes y variables de las cadenas ligera y pesada • vías intrínseca y extrínseca de la coagulación de la sangre. • Retracción del coagulo y la fibrinólisis • Componentes químicos normales del plasma sanguíneo. • Características físicas de la sangre arterial, venosa y capilar. • Hematopoyesis y los factores ambientales, nutricionales y propios del organismo que intervienen en la formación de glóbulos rojos • Morfología normal del glóbulo rojo y las alteraciones más frecuentes en su forma y número. Valores normales de acuerdo a edad, sexo y altura geográfica. • Mecanismos por los que los glóbulos rojos transportan oxígeno y su rol en el equilibrio ácido base. • Composición y funciones de la hemoglobina, valores normales a nivel del mar y en la altura. Mencionar las 	<p>basada en casos</p> <p>Ejemplificación de aplicación clínica.</p>		

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> • Deducir, mediante formulas, los valores hematimetricos tomando en cuenta los valores normales de glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, de acuerdo a edad y sexo. • Definir hematocrito, velocidad de sedimentación globular y explicar su significado • Descubrir la morfología de la plaquetas, enumerar los factores plaquetarios y explicar los mecanismos mediante los que intervienen en la hemostasia. • Explicar los mecanismos de la coagulación y el papel de cada uno de los factores plásticos coagulantes. • Descubrir el mecanismo de la fibrinólisis. • Definir y citar los valores normales de tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo y actividad de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina e I.N.R. • Definir compatibilidad y incompatibilidad sanguíneas, aglutinación eritrocitaria. Conceptos de aglutina, aglutinógeno. Grupos sanguíneos más frecuentes. • Definir inmunidad, tipos de inmunidad, celular, humoral • Descubrir la morfología de cada una de las variedades de glóbulos blancos y el papel de cada uno de ellas en la inmunidad • Citar los valores relativos y absolutos de la serie blanca y las alteraciones más comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> variedades anormales de hemoglobina más frecuentes. • Valores hematimétricos tomando en cuenta los valores normales de glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, de acuerdo a edad y sexo. • Hematocrito, velocidad de sedimentación globular y explicar su significado • Morfología de la plaquetas, enumerar los factores plaquetarios y explicar los mecanismos mediante los que intervienen en la hemostasia. • Valores normales de tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo y actividad de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina e I.N.R. • Definición de compatibilidad e incompatibilidad sanguínea, aglutinación eritrocitaria. Conceptos de aglutina, aglutinógeno. Grupos sanguíneos más frecuentes. • Definir eritroblastosis fetal • Definición de inmunidad, tipos de inmunidad, celular, humoral • Morfología de cada una de las variedades de glóbulos blancos y el papel de cada uno de ellas en la inmunidad • Valores relativos y absolutos 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> Explicar las funciones de los linfocitos T y linfocitos B. Definir antígeno, anticuerpo, complemento 	<p>de la serie blanca y las alteraciones más comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones de los linfocitos T y linfocitos B. Definición de antígeno, anticuerpo, complemento 			
7	Depuración renal I (5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Enumerar las funciones de los riñones Identificar las partes de la nefrona, el sistema de conductos colectores y los vasos sanguíneos reguladores Conocer como se mide la velocidad de filtración glomerular, la naturaleza del filtrado y los factores que afectan a la velocidad de filtración Descubrir cómo puede estimarse el flujo sanguíneo renal a partir del aclaramiento del PAH y que puede estimarse en flujo sanguíneo renal Escribir las ecuaciones para el cálculo de velocidad de reabsorción y secreción tubular de una sustancia, explicar los cambios en los patrones de excreción de la glucosa y del PAH cuando se incrementa la concentración plasmática de ambas sustancias. Conocer la magnitud y los mecanismos de reabsorción de soluto y agua en el túbulo contorneado proximal, asa de Henle y distal. Dibujar modelos celulares para el tabulo contorneado próxima, la rama ascendente gruesa del asa de Helen, el túbulo contorneado 	<ul style="list-style-type: none"> Depuración renal Descripción de los riñones Anatomía funcional de los riñones Anatomía y fisiología del tracto urinario inferior Valoración de la función renal Filtrado glomerular Flujo sanguíneo renal Principios generales del transporte transepitelial de agua y solutos Túbulo proximal Asa de Henle Túbulo distal Conducto colector Regulación de la reabsorción de cloruro de sodio y agua Regulación renal del equilibrio hidro – electrolítico Comportamientos líquidos del organismo Control de la osmolalidad del liquido corporal Concentración y dilución de la orina Control de volumen de liquido extracelular Regulación del equilibrio acido – base El sistema tampón dióxido 	Clase magistral	Proyector digital	Prueba de selección múltiple
8	Depuración renal II (5 horas)					
9	Regulación renal del equilibrio Hidro – electrolítico (5 hrs)					
10	Regulación renal del equilibrio Acido – Base (5hrs)					
				Exposición dialogada	Pizarra	
				Enseñanza basada en casos	Casos clínicos	
				Ejemplificación de aplicación clínica.		

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>distal y las células principales del túbulo colector.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir la secreción activa de aniones cationes orgánicos en el túbulo proximal y el transporte pasivo de dichas sustancias por difusión no iónica. Descubrir las acciones de la ADH en las células del epitelio del túbulo colector. • Conocer el mecanismo de contracorriente responsable de la formación de una orina hipertónica; explicar cómo se forma una orina diluida • Definir los comportamientos líquidos intracelulares y extracelulares y el equilibrio osmótico • Enumerar los principales iones de los comportamientos líquidos intracelular y extracelular • Descubrir el método para medir el volumen de un comportamiento • Descubrir como la ADH y el mecanismo de la red regulan el equilibrio hídrico • Enumerar los controladores de la excreción renal de sodio y descubrir sus mecanismos de acción. • Explicar la regulación de la concentración de potasio en el medio líquido extracelular • Enumerar las hormonas que regulan la concentración intracelular de calcio, indicando el lugar de la nefrona donde actúan para afectar la reabsorción renal de calcio • Descubrir los factores que afectan 	<p>de carbono – bicarbonato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción de ácidos no volátiles • Excreción renal de ácido • Reabsorción de bicarbonato a lo largo de la nefrona • Regulación de la reabsorción de bicarbonato • Formación de nuevo bicarbonato • Respuesta a las alteraciones del equilibrio ácido base • Alteraciones simples del equilibrio ácido base • Análisis de las alteraciones del equilibrio ácido base 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>el transporte de fosfato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir la génesis y los componentes del reflejo de la micción • Definir ácido, base, constante de disociación de ácidos, pH y tampón, descubrir la ecuación de Henderson Hasselbach para el tampón ácido carbónico – dióxido de carbono • Descubrir las respuestas respiratorias a un aumento o una disminución de pH o del CO₂ en sangre arterial • Descubrir los tres procesos implicados en la acidificación renal: reabsorción del bicarbonato filtrado, excreción de ácido titulable, excreción de amónico; dibujar los modelos celulares, conocer los lugares de la nefrona, donde ocurren estos procesos y citar cuáles de ellos generan nuevo bicarbonato • Descubrir los efectos que los cambios en el pH intracelular, la pCO₂ de sangre arterial, la actividad de la anhidrasa carbónica, la concentración plasmática de potasio y los niveles de aldosterona tienen sobre la excreción renal de hidrógeno • Descubrir los mecanismos que mantienen el pH intracelular estable • Enumerar las cuatro alteraciones simples del equilibrio ácido – base y para cada una de ellas descubrir el efecto primario los cambios químicos de la sangre arterial 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>algunas causas comunes, los procesos de amortiguación química y las compensaciones renales y respiratorias</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar en un paciente hipotético el tipo de alteración. 				
11	Visión general de la circulación (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> las relaciones activas y pasivas e indicando el espectro sobre el que el musculo realiza su función fisiología. Sobre el diagrama longitud – tensión, indicar el camino que se sigue para una contracción isotónica en el musculo cardiaco y mostrar como un incremento en la contractibilidad modifica la relación entre postcarga y acortamiento. Enumerar algunas posibles intervenciones inotrópicas que podrían modificar la contractibilidad cardiaca. Hacer un diagrama sobre las relaciones que existen entre la postcarga y la velocidad de acortamiento del músculo. Identificar los sitios de entrada y salida de calcio y almacenaje en las células musculares cardiacas. Descubrir el papel del sistema circulatorio en el mantenimiento del medio interno Esquematizar la estructura general del sistema circulatorio Descubrir las relaciones entre presión, flujo, resistencia y compliance Explicar la aplicación de la ley del posible como ayuda para 	<ul style="list-style-type: none"> Electrofisiología Cardiaca Potenciales transmembrana de la células cardiacas Bases iónicas del potencial de membrana Conclusión en las fibras cardiacas Excitabilidad cardiaca Excitación natural del corazón Mecanismos de reentrada Electrocardiografía <p>Bomba Cardiaca</p> <ul style="list-style-type: none"> Bases anatómicas de la función cardiaca Tonos cardiacos El ciclo cardiaco Medición del gasto cardiaco Control de la frecuencia cardiaca Regulación del rendimiento del miocardio Factores de control del gasto cardiaco Curva de función vascular. Acoplamiento entre el corazón y el sistema vascular Papel de la frecuencia cardiaca Factores coadyuvantes 	Clase magistral	Proyector digital	Prueba de selección múltiple
11	Electrofisiología Cardiaca (2 hrs)					
12	Bomba Cardiaca					
12	Hemodinámica					
13	Sistema arterial, micro circulación					
13	Circulaciones especiales			Exposición dialogada	Pizarra	
				Enseñanza basada en casos	Casos clínicos	
				Ejemplificación de aplicación clínica.		

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>descubrir la hemodinámica de la circulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir los factores que influye sobre la presión arterial • Descubrir las funciones del flujo de sangre y de difusión en el transporte circulatorio • Definir la presión arterial normal y los factores que la afectan • Explicar la toma de presión arterial • Descubrir las relaciones entre volumen sistólico, frecuencia cardiaca, resistencia vascular sistemática, presión arterial media, presión de pulso y compliance pulmonar. • Descubrir los factores que afectan la resistencia vascular sistemática, incluidos la viscosidad, la longitud del vaso y el radio del vaso. • Revisar la función de las venas como almacén para la sangre circulante y explicar cómo pequeños cambios en el volumen venosos pueden afectar la precarga y el gasto cardiaco. • Explicar las relaciones entre el estrés hemodinámico (Ej: bipedestación) y los cambios en la compliance venosa y el volumen de sangre. • Definir las funciones principales de las distintas zonas en micro circulación arterial, capilar, vénulas y linfáticos. • Enumerar las estructuras anatómicas a través de las cuales las moléculas liposolubles 	<p>Hemodinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad del flujo sanguíneo • Relación entre la presión y el flujo • Resistencia al flujo • Flujo laminar y flujo turbulento • Propiedades reológicas de la sangre <p>Circulación, función arterial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtro hidráulico • Distensibilidad arterial • Factores determinantes de la tensión sanguínea arterial • Medida de la tensión arterial en el ser humano • Musculo liso vascular • Control local intrínseco del flujo sanguíneo periférico • Control extrínseco del flujo sanguíneo periférico • Equilibrio entre los factores intrínsecos y extrínsecos en la regulación del flujo sanguíneo periférico. <p>Circulaciones especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circulación cutánea, ósea • Circulación coronaria • Circulación cerebral • Circulación muscular • Circulación asplácica • Circulación fetal 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>e hidrosolubles difunden desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos y explicar en que difieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir los principales factores mecánicos y la fuente de energía que determinan el intercambio por difusión a través de las paredes del capilar. • Enumerar las cuatro fuerzas físicas que proporcionan la energía para la filtración y absorción de líquido a través de la pared capilar. • Definir como la presión en cualquier punto de la circulación es afectada por modificaciones en los segmentos de los vasos: descubrir las situaciones que aumentarían o disminuirían la presión • Definir la regulación miogénica y metabólica del flujo de sangre en los órganos y citar varios ejemplos en los que estos factores afectan el flujo de sangre • Descubrir como el sistema nervioso simpático se comunica de forma individual con los capilares; descubrir las condiciones en las cuales la regulación local de la microcirculación interfiere en el control simpático de los vasos. • Explicar cómo los cambios en la presión arterial y la tasa metabólica afectan el flujo sanguíneo cerebral. • Describir como los cambios en la disponibilidad de oxígeno, la 	<p>Regulación del sistema cardiocirculatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control nervioso de la circulación • Regulación del sistema nervioso autónomo • Regulación del sistema renina – angiotensina Regulación de la ADH 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>liberación de metabolitos vaso activados y la osmolaridad en el espacio intersticial interaccionan entre el sí para regular el flujo sanguíneo durante la absorción de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar los dos orígenes del flujo sanguíneo en el hígado y descubrir porque esta disposición es atípica comparada con la poseen los vasos de otros órganos. • Explicar los límites de flujo sanguíneo observados en el musculo esquelético y cómo influyen en la función muscular y el sistema cardiovascular. • Explicar porque el flujo de sangre en la piel sirve principalmente para la regulación de la temperatura, más que para el metabolismo celular. • Descubrir el flujo sanguíneo en el feto y especificar las diferencias con el del adulto • Descubrir el papel de los nervios autónomos en el control del sistema cardiovascular • Descubrir las funciones de os receptores de volumen, los quimiorreceptores y los receptores del dolor. • Descubrir varias respuestas cortico – hipotalámicas ilustrativas (ej: respuesta ataque huida) y utilizarlas para conseguir una mejor comprensión e la integración del control cardiocirculatorio. • Descubrir los efectos 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje	
		<p>reguladores de ciertas hormonas en el sistema cardiovascular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir como mecanismos mecánicos, nerviosos y hormonales se integran durante una maniobra cardiovascular compleja como la bipedestación. 					
14	Mecánica de la Ventilación (5 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir como la propia arquitectura pulmonar incrementa la superficie interna del pulmón • Descubrir la interface sangre – gas • Descubrir como la interacción del pulmón con la pared torácica produce una presión pleural negativa • Descubrir cómo se utiliza la espirometria para valorar la función pulmonar • Descubrir como la ventilación alveolar en los niveles de anhídrido carbónico en la sangre • Descubrir el espacio muerto anatómico, alveolar y fisiológico • Definir la compliance e indicar como afecta la capacidad residual funcional • Indicar las funciones del surfactante y de la interdependencia alveolar en la función pulmonar. • Definir la resistencia de las vías y enumerar los factores que la afectan • Definir la comprensión dinámica de las vías aéreas y descubrir cómo se comprimen estas durante la espiración forzada 	Mecánica Ventilatoria	Clase magistral	Proyector digital	Prueba de selección múltiple	
15	Perfusión pulmonar (5 hrs)		<ul style="list-style-type: none"> • Unidad fisiológica pulmonar • Ventilación • Bomba respiratoria (pared torácica) • Ciclo respiratorio • Factores que mantienen el pulmón en el tórax 				Exposición dialogada
16	Intercambio y transparente gaseoso (5 hrs)		<p>Perfusión pulmonar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Presión y resistencia • Flujo sanguíneo pulmonar • Regulación de la circulación pulmonar • Circulación bronquial • Equilibrio ventilación perfusión • Distribución de la ventilación • Distribución de la perfusión • Efectos del desequilibrio en la relación V – Q <p>Intercambio Gaseoso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de oxígeno • Difusión de los gases respiratorios en el organismo 				Enseñanza basada en casos
17	Control de la respiración (5 hrs)			Ejemplificación de aplicación clínica.	Casos clínicos		

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir la Ley de Fick de la difusión de los gases • Explicar cómo influye el flujo sanguíneo capilar pulmonar en el intercambio gaseosos en los pulmones • Definir la capacidad de difusión y explicar los factores que afectan su interpretación • Descubrir la relación entre la presión parcial de oxígeno en la sangre y la cantidad de oxígeno disuelto • Exponer las dos formas en que el oxígeno se transporta por la sangre • Descubrir las tres formas de transporte del anhídrido carbónico en la sangre • Descubrir los efectos Bohr y Aldanne • Definir el termino hipoxemia • Enumerar cuatro causas respiratorias de hipoxemia • Comparar y contrastar las circulaciones pulmonar y sistemática • Explicar porque la resistencia vascular pulmonar disminuye al aumentar el gasto cardiaco • Explicar los efectos del volumen pulmonar sobre la resistencia vascular pulmonar • Descubrir la vasoconstricción pulmonar hipoxia • Descubrir como la tención superficial y la presión alveolar afectan el equilibrio liquido en los capilares pulmonares • Descubrir el edema pulmonar y 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte del dióxido de carbono Control central de la respiración • Organización central de la respiración • Integración medular • Control de la respiración por los quimiorreceptores • Control mecánico de la respiración • Patrones respiratorios anómalos 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>sus consecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descubrir como la gravedad afecta el flujo de sangre en una persona en bipedestación • Descubrir las relaciones entre la presión alveolar, la presión arterial pulmonar y la presión venosa pulmonar en las tres zonas del pulman. • Descubrir la relación $V - Q$ • Descubrir el cortocircuito y la mezcla arteriovenosa • Descubrir las tres funciones de la circulación bronquial • Explicar cómo se genera el ritmo respiratorio y dibujar un diagrama de bloque de los principales componentes nerviosos con sus conexiones • Explicar la diferencia entre la regulación por alimentación anterograda y la retroalimentación y dar ejemplos de cada una relacionados con la respiración • Descubrir el control físico de las vías aéreas superiores • Citar los tres tipos principales de receptores nerviosos en el pulmón, conocer su localización, esbozar y contrastar sus características principales y describir sus efectos reflejos más importantes. • Descubrir la formación del LCR y explicar sus propiedades tamponadoras • Comparar los quimiorreceptores centrales y periféricos • Representar gráficamente los 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>efectos de la hipercapnea y la hipoxia sobre la ventilación, incluyendo los efectos de las interacciones de los estímulos</p> <ul style="list-style-type: none"> Citar los cambios importantes que se producen en la respiración durante el sueño <p>Fisiología Respiratoria Contenido curricular</p>				
18	Neurofisiología Gastrointestinal (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> Definir las características que diferencian las tres divisiones del sistema nervioso autónomo y que influyen en el comportamiento del aparato digestivo Explicar porque el sistema nervioso entérico se lo denomina pequeño cerebro intestinal Describir la estructura y función de las uniones neuroefectoras del aparato gastrointestinal. Explicar las propiedades de las neuronas entéricas S-tipo I y AH-Tipo II Explicar porque la resistencia de la membrana de las neuronas AH-tipo II aumenta durante un potencial postsináptico excitador lento Describir las diferencias entre rectores presinápticos y postsinápticos y autorreceptores presinápticos en las neuronas entéricas. Explicar la función de la excitación sináptica en el sistema nervioso entérico Nombrar tres áreas del SNC que envían proyecciones eferentes al trato gastrointestinal. 	<p>Neurofisiología Gastrointestinal</p> <ul style="list-style-type: none"> Inervación del aparato gastrointestinal Estructura del sistema nervioso entérico Relaciones funcionales de las neuronas entéricas Comportamiento eléctrico y sinapsis de las neuronas entéricas <p>Motilidad Gastrointestinal</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura del tracto gastrointestinal Músculo liso gastrointestinal Integración y control de la motilidad gastrointestinal Masticación Deglución Función esofágica Motilidad gástrica Vomito Motilidad del intestino delgado Motilidad del colon <p>Secreciones gastrointestinales</p> <ul style="list-style-type: none"> Secreción de la saliva Secreción gástrica 	<p>Clase magistral</p> <p>Exposición dialogada</p> <p>Enseñanza basada en casos</p> <p>Ejemplificación de aplicación clínica.</p>	<p>Proyector digital</p> <p>Pizarra</p> <p>Casos clínicos</p>	<p>Prueba de selección múltiple</p>
18	Motilidad Gastrointestinal (3 hrs)					
19	Secreción Gastrointestinal (5 hrs)					
20	Digestión y Absorción Gastrointestinal (5 hrs)					

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la importancia de los ganglios simpáticos pre vertebrales en los reflejos intestinos – intestinales • Explicar la importancia de as neuronas inhibitoras en el control del comportamiento contráctil del musculo liso intestinal • Describir los mecanismos implicados en la producción del ilion fisiológico y fisiopatologico intestinal. • Descubrir el comportamiento de los músculos intestinales durante la propulsión peristáltica. • Distinguir entre redes dirigentes interneuronas excitadoras, interneuronas inhibitoras, neuronas motoras y compuertas sinápticas en los circuitos neurales que controlan el peristaltismo. • Describir el comportamiento motor del esfínter esofágico inferior durante la deglución y después de esta. • Explicar en que difiere la función de la región proximal del estomago de la función de la región distal en la determinación de la velocidad de vaciamiento gástrico • Describir los complejos motores migratorios interdigestivos • Contrastar los movimientos del alimento en los en los intestinos delgado y grueso • Describir los mecanismos que influyen en el mantenimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • Secreción pancreática • Funciones del hígado y la vesícula biliar • Secreción intestinales <p style="text-align: center;">Digestión y Absorción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digestión y absorción de carbohidratos • Digestión y absorción de proteínas • Digestión y absorción de lípidos • Absorción intestinal de agua y electrolitos • Absorción de calcio • Absorción de hierro • Absorción de otros iones • Absorción de vitaminas hidrosolubles 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>la continencia fecal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el déficit neuronal en la enfermedad de Hirschprung • Describir el salivon, el acino y las principales glándulas salivales: describir los cambios en la concentración electrolítica de la secreción salival que se producen al variar la velocidad de secreción y explicar porque la secreción es hipotónica con respecto al plasma. • Enumerar las funciones de la saliva: describir como la estimulación parasimpática estimula, directa e indirectamente, la secreción salival. • Definir células aprietales, células principales, anhidrasa carbónica y marea alcalina • Describir las funciones y fases de la secreción gástrica y enumerar los factores que la inhiben. • Definir marea acida y proenzima; describir los cambios en la concentración de electrolitos de la secreción pancreática que se producen al variar la velocidad de secreción; aumentar los tipos principales de enzimas digestivas producidas por el páncreas. • Describir los controles nerviosos y hormonales de las secreciones pancreáticas; explicar las estimulaciones de la secreción pancreática por secretina, acetil colina y colecistocinina: describir las bases celulares de la 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>potenciación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir ácidos biliares primarios y secundarios, sales biliares, flujo biliar dependiente de ácidos biliares y flujo biliar independiente de ácidos biliares; describir las funciones digestivas de la bilis y los mecanismos que controlan su formación y secreción. • Describir la circulación enterohepática de las sales biliares y su significado fisiológico • Enumerar los monosacáridos presentes en la lactosa, sacarosa, la maltosa, el almidón y el glucógeno. • Describir la digestión, la captación y el transporte de hidratos de carbono en la luz del tubo digestivo • Describir las acciones de la lipasa ácido, la colipasa, la lipasa pancreática, la colesterol – esterasa y la fosfolipasa A2 • Describir la concentración micelar crítica de sales biliares y el papel de las sales biliares en la captación por el intestino delgado de los productos de la digestión de los lípidos (1 – monoacilglicerol y ácidos grasos); describir los quilomicrones y las lipoproteínas de muy baja densidad producidas en el intestino delgado • Describir las situaciones clínicas que derivan de la mala absorción de las proteínas por el aparato 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		gastrointestinal <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar las vitaminas liposolubles y describir su absorción por el aparato gastrointestinal • Describir la absorción del Na, Ca, Fe, por el aparato gastrointestinal • Conocer la disposición de los hepatocitos a lo largo de los sinusoides hepáticos, de las células endoteliales, de las células de Kupffer y de las células perisinusoidales de alto almacenadoras de grasa. • Explicar las fases I y II de las reacciones del metabolismo de los fármacos • Describir el uso de glucosa, fructuosa y galactosa por los hepatocitos; describir la función de la vías de la glucolisis, gluconeogenesis y de los fosfatos de pentosa • Explicar la función del hígado en la síntesis y la interconversion de aminoácidos • Describir al hígado como almacén de vitaminas liposolubles y de hierro • Describir las funciones endocrinas del hígado. 				
21	Hormonas (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir conceptos de hormona y describir de las hormonas en la homeostasia 	Hormonas <ul style="list-style-type: none"> • Principios generales de fisiología endocrina 	Clase magistral	Proyector digital	Prueba de selección múltiple
21	Eje Hipotálamo – Hipofisario (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar porque la mayoría, sino todas, las hormonas peptidicas se sintetizan inicialmente como prehormonas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrones de síntesis, almacenamiento y secreción hormonal 	Exposición dialogada	Pizarra	
22	Regulación Hormonal del metabolismo energético y de respuesta a la agresión	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar los seis tipos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de la secreción hormonal 	Enseñanza basada en casos	Casos clínicos	

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
	fisiológica tiroidea y suprarrenal (7 hrs)	hormonas asteroideas y dar un nombre común para alguna representativa de cada tipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo hormonal • Acción hormonal • Cascada de la adenil ciclasa y fosfatidil inositol 	Ejemplificación de aplicación clínica.		
23	Regulación Hormonal del metabolismo glúcido (4 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los principios básicos y las imitaciones del radioinmunoanálisis y del ELISA 	Eje Hipotálamohipofisiario			
24	Regulación Hormonal del metabolismo del calcio y fosforo (3 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los mecanismos de transporte de las hormonas por la sangre • Enumerar las formas en que la alteración de la interacción hormona – receptor contribuye a la patogenia de las anomalías endocrinas. • Explicar el modelo de segundo mensajero de la acción hormonal y describir los cuatro sistemas conocidos. • Describir el modelo de segundo genético que explica la acción hormonal y los tipos de hormonas que usan este conforme para producir sus efectos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de neurosecreción • Localización de neuronas que sintetizan hormonas hipofisiotropas • Sistema portal hipotálamo – hipofisiario • Morfología de los tipos celulares de la adenohipofisis • Mecanismo de acción de hormonas hipotalámicas en la adenohipofisis • Hormonas de la hipófisis posterior y su ontogenia en el hipotálamo • Neurofisinas, acciones fisiológicas de la ADH • Regulación de la secreción de ADH y neurofisinas • Acciones fisiológicas de la oxitocina 			
25	Fisiología de la Reproducción (6 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el modelo de segundo mensajero de la acción hormonal y describir los cuatro sistemas conocidos. • Describir el modelo de segundo genético que explica la acción hormonal y los tipos de hormonas que usan este conforme para producir sus efectos biológicos • Enumerar las estructuras que conforman el eje hipotálamo – hipofisiario • Describir la circulación portal hipofisiaria y su función fisiológica; explicar las funciones fisiológicas de las hormonas liberadoras hipotalámicas; enumerar las hormonas liberadoras hipotalámicas. • Explicar la función del SNC en la regulación del funcionamiento de la hipófisis anterior • Enumerar las seis hormonas de la hipófisis anterior con importancia fisiológica: definir el 	<ul style="list-style-type: none"> • La glándula tiroides, anatomía funcional • Síntesis y secreción de hormonas tiroideas • Regulación de la actividad de la glándula tiroides 	Regulación hormonal del metabolismo energético y de respuesta a la agresión		

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>término hormona trópica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el eje hipotálamo – hipofisiario suprarrenal; explicar las funciones de la CRH, ACTH, y los glucocorticoides es este circuito de regulación; describir como este mecanismo esta influido por el estrés emocional y físico, la ADH y el ciclo sueño vigilia. • Describir el eje hipotalamo – tiroideo; explicar las funciones de la TRH, TSH y las hormonas tiroideas en la regulación de este circuito de regulación; describir como este mecanismo se afecta por la exposición a un medio ambiente frio. • Describir los mecanismos que regulan la secreción de STH; explicar las funciones de la GHRH, Somatostatina, el IGF – I y la STH en la regulación de la secreción de STH; describir los efectos del envejecimiento, inicio del sueño profundo, estrés, ejercicio e hipoglucemia sobre la secreción de STH. • Describir la acción estimulante del crecimiento, lipolítica, diabetogénica y similar a la insulina de la STH. • Describir mecanismo implicados en la síntesis y secreción de ADH y oxitocina; enumerar las señales fisiológicas que disparan las secreción de estas hormonas: enumerar las principales acciones fisiológicas de la ADH y oxitocina • Describir la anatomía funcional 	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo de las hormonas tiroides • Acciones de la hormona tiroideas • La corteza suprarrenal, anatomía funcional • Síntesis de corticoesteroides • Metabolismo de los corticoesteroides • Regulación de la secreción de cortisol • Acciones de cortisol (glucocorticoides) • Regulación de la secreción de la aldosterona • Acciones de la Aldosterona (mineralocorticoides) <p>Regulación hormonal del metabolismo de los glúcidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insulina • Glucagón • Índice insulina – glucagón • Somatostatina <p>Regulación del metabolismo del calcio y fosforo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo del calcio, fosfato y magnesio • Metabolismo óseo • Vitamina D • Función de las glándulas paratiroides • Calcitonina • Regulación integrada del 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>de la glándula tiroides</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar las hormonas tiroideas con importancia fisiológica; describir los procesos implicados en la síntesis y secreción de estas hormonas por las células foliculares; explicar la importancia del yoduro de la dieta para la síntesis de las hormonas tiroideas • Describir el proceso por el que se metabolizan las hormonas tiroideas en los tejidos en triyodotironina por las células diana • Describir el mecanismo mediante el que la TSH regula la síntesis y la secreción de las hormonas tiroideas • Explicar el concepto actual de las acciones celulares de las hormonas tiroideas • Describir las acciones de las hormonas tiroideas sobre el desarrollo del SNC, el crecimiento corporal y el metabolismo energético basal; explicar los efectos del déficit y del exceso de hormonas tiroideas en estos procesos • Describir la anatomía funcional de la glándula suprarrenal • Enumerar las hormonas segregadas por la corteza suprarrenal con importancia fisiológica; enumerar las fuentes de colesterol utilizadas para la síntesis de estas hormonas; describir las vías para la biosíntesis de glucocorticoides, andrógenos y aldosterona a 	<p>calcio y del fosfato</p> <p>Fisiología de la Reproducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis de hormonas asteroideas sexuales • Regulación de la secreción de hormonas asteroideas gonadales • Cambios de la función reproductora relacionados con la edad • Diferenciación sexual • Anatomía del aparato reproductor masculino • Biología de la espermatogenesis • Transporte de los espermatozoides • Regulación de la espermatogenesis • Secreción y metabolismo de los andrógenos • Acciones de los andrógenos • Biología de la oogenesis • Desarrollo del folículo ovárico • Formación del cuerpo lúteo • Atresia de los folículos • Patrones hormonales durante el ciclo menstrual • Regulación hormonal de la oogenesis • Regulación de acción de los esteroides ováricos • Pubertad femenina • Menopausia • Gestación metabolismo 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>partir del colesterol; explicar cómo los defectos genéticos de estas vías esteroidogénicas afectan la secreción de las hormonas por la corteza suprarrenal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar como se metabolizan por el que la ACTH regula la síntesis de los glucocorticoides y los andrógenos por la corteza suprarrenal. • Describir el mecanismo por el que la angiotensina II regula la síntesis de la aldosterona por la corteza suprarrenal • Explicar el concepto actual de cómo las catecolaminas ejercen su acción fisiológica. • Explicar el concepto actual de cómo las catecolaminas ejercen su acción a nivel celular • Enumerar los estímulos que causan la secreción de las catecolaminas por la medula suprarrenal, explicar el papel de las catecolaminas en la respuesta de ataque o huida y en la respuesta metabólica a la hipoglucemia • Describir el número relativo y la descripción de los diferentes tipos celulares de un islote de Langerhans típico • Enumerar los reguladores fisiológicos elementales de la secreción de insulina y glucagón • Resumir los efectos metabólicos de la insulina sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, los lípidos y las 	<p>materno fetal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parto • Lactancia 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>proteínas en los tejidos diana pertinentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los efectos del glucagon sobre el metabolismo de los hidratos de carbono los lípidos y las proteínas en el hígado • Explicar las diferencias patogénicas y la diabetes de tipo I y II y las aproximaciones terapéuticas resultantes. • Enumerar las principales complicaciones agudas y secundarias crónicas de la diabetes mellitus • Enumerar las acciones fisiológicas y el significado del calcio y del fosfato en el organismo • Describir la distribución del calcio y del fosfato en el organismo y sus formas principales en el plasma • Describir, comparar, y contrastar las vías implicadas en el equilibrio del calcio y del fosfato. • Explicar la regulación de la producción de paratohormona y las principales acciones de dicha hormona. • Describir la vía implicada en la producción de vitamina D, con la actividad hormonal y sus metabolismos • Describir las características de la osteoporosis, la osteomalacia y el raquitismo y sus causas principales. • Identificar las glándulas endocrinas implicadas en la 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>reproducción masculina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumir los fenómenos que ocurren en la espermatogénesis, incluyendo su curso temporal, la distribución espacial y la función de las células de soporte y las hormonas; identificar los caracteres morfológicos y funcionales del espermatozoide maduro. • Describir la vías de biosíntesis de la retroalimentación intracelular y su regulación por ganadotropinas • Describir las interacciones por retroalimentación negativa entre el hipotálamo, las hipófisis y las hormonas testiculares • Enumerar los efectos de los andrógenos sobre los órganos diana, los caracteres sexuales secundarios, la libido y el comportamiento sexual • Identificar las causas de las principales disfunciones de la reproducción masculina • Explicar las diferencias entre liberación de oxitocina y prolactina • Explicar la regulación de la liberación crónica de oxitocina y prolactina • Explicar el proceso de la oogenénesis y del desarrollo folicular desde el estado embrionario hasta el estado adulto. • Describir los tipos celulares y las funciones del folículo maduro y del cuerpo lúteo; explicar la 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>función de las células de la teca, las granulosa y del cuerpo lúteo en la esteroidogénesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los procesos de la ovulación de la formación del cuerpo lúteo y la atresia • Exponer la relación temporal entre las hormonas hipotalámicas, hipofisarias y ováricas durante las fases del ciclo reproductor; explicar los mecanismos hormonales que conducen al pico de LH en la mitad del ciclo • Describir el proceso que conduce a la hemorragia menstrual y la causa que lo produce • Identificar y diferenciar la amenorrea primaria y secundaria • Enumerar los efectos de los esteroides ováricos sobre los tejidos reproductores y no reproductores. 				
26-27	Neurofisiología Sensorial (12 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> • Esquematizar las etapas generales en el proceso de la transducción sensorial, comenzando con el estímulo externo y finalizando en el sistema nervioso central • Dar ejemplos de cómo órganos específicos sensoriales limitan su respuesta a sus estímulos específicos • Describir, en términos generales, la relación existente entre el estímulo y el potencial generando, y explicar como • Distinguir entre adaptación rápida y adaptación lenta en los 	Neurofisiología Sensorial	Clase magistral Exposición dialogada Enseñanza basada en casos Ejemplificación de aplicación clínica.	Proyector digital Pizarra Casos clínicos	Prueba de selección múltiple
28 -29	Neurofisiología de la Motricidad (10 hrs)		<ul style="list-style-type: none"> • funciones generales del sistema nervioso • Organización del sistema nervioso • Composición del tejido nervioso 			
30	Neurofisiología del Sistema Nervioso Autónomo (2 hrs)		<ul style="list-style-type: none"> • Anatomía microscópica de la neurona • Transmisión de la información 			
30-31	Sistema límbico, formación reticular, corteza cerebral, sueño y vigilia (8 hrs)		<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones a lesiones • Principios de la fisiología sensorial 			
32-33	Neurofisiología de las Funciones Mentales Superiores (8 hrs)		Neurofisiología de la			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>receptores sensoriales, y relacionar la velocidad de adaptación con el papel biológico de varios receptores sensoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar los tipos de sensaciones táctiles de la pie y nombrar las distintas estructuras responsables en cada una de ellas • Distinguir entre dolor somático y dolor visceral • Dibujar la anatomía del globo ocular y nombrar las principales estructuras que intervienen en la formación de la imagen, acomodación y transducción sensorial • A numerar los distintos tipos celulares existente en la retina humana y describir brevemente sus funciones en el proceso visual • Hacer un esquema de la etapas principales del proceso de transducción visual desde la absorción de la luz hasta la generación de una respuesta eléctrica • Distinguir entre el oído externo, medio e interno y enumerar los principales componentes y funciones de cada uno de ellos. • Describir la transmisión del sonido a través del oído medio y enumerar los factores que afectan su eficacia, incluyendo los mecanismos de protección y los efectos de la enfermedades • Dibujar la estructura el proceso 	<p>motricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización motora de la medula espinal • Organización de las vías motoras descendentes • Control de la postura y del movimiento por el tronco encefálico • Control cortical de los movimientos voluntarios • Regulación cerebelosa de la postura y el movimiento • Regulación de la postura y del movimiento por los ganglios basales <p>Neurofisiología del Sistema Nerviosos autónomo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización del sistema nerviosos autónomo • Funciones autónomos <p>Fisiología del sueño y la vigilia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones del hipotálamo • Sistema límbico • Formación reticular • Sistema talámico específico e inespecífico • Corteza cerebral <p>Neurofisiología de las funciones mentales superiores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electroencefalograma • Potenciales evocados 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>mediante el cual los desplazamientos de la membrana bacilar determinan la estimulación de las células ciliares y explicar porque diferentes zonas a lo largo de la membrana bacilar son sensibles a distintas frecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir entre el papel del aparato vesicular en la detención de la posición de la cabeza y su papel del percepción del movimiento de la cabeza y describir la estructuras implicadas en estos procesos. • Describir las estructuras mecánicas y físicas que están sujetas al control del sistema motor • Nombrar los 3 tipos de músculos y dar ejemplos de cada uno • Nombrar las funciones mas importantes de cada tipo de músculos • Dibujar y reconocer con su nombre los elementos e una sarcomera del musculo esquelético n los estadios diferentes de deslizamiento de los filamentos • Componer u diagrama sobre la estructura de los filamentos finos y gruesos y describir las proteínas que los forman • Hacer un diagrama sobre las etapas mecánicas y químicas del ciclo de entrecruzamiento de los filamentos y explicar como este ciclo produce acortamiento del musculo 	<ul style="list-style-type: none"> • Estados de conciencia • Aprendizaje y memoria • Dominación cerebral 			

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> • Nombrar las etapas fundamentales del acoplamiento excitación – contracción en el musculo esquelético y describir la función del sarcolema, de los túbulos en T, del retículo sarcoplasmico y de los iones de calcio • Describir la participación del ATP en el ciclo de entrecruzamiento de los filamentos diagrama de las vías metabólicas , mas relevantes y clasificar por su importancia relativa la eficacia de dichas vías para el suministro de ATP necesario para la contracción • Explicar cómo detecta el sistema fusimotor señales procedentes del musculo • Describir el papel de los sistemas somatosensoriales en la contracción muscular la iniciación de reflejos y la conciencia de la posición del esqueleto. • Explicar cómo los movimientos de las piernas durante la marcha pueden producirse por una serie de movimientos coordinados • Enumerar los circuitos neuronales que participan en el ajuste de la posición, el equilibrio y el balance cuando el cuerpo se encuentra en movimiento • Explicar como la destrucción de la moto neuronas espinales determina la perdida de contracción muscular, pero la destrucción de neuronales cortico espinales no los hace 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> • Describir las vías a través de las cuales el cerebelo recibe las aferencias sensoriales desde los músculos para modificar el grado de activación de los motoneuronas, a pesar de que el cerebelo no inerva directamente dichas neuronas • Explicar la estrecha coordinación del control sensorial y motor de una zona del cerebro por la corteza cerebral • Explicar cómo los sistemas motores son los responsables de planificar e iniciar los movimientos y cómo estos sistemas de control convergen en una vía final común • Comparar desde el punto de vista anatómico y neuroquímico la inervación de los órganos involucrados con la de los músculos esqueléticos. • Explicar cómo el sistema simpático activa múltiples efectores simultáneamente y comparar esta propiedad en el sistema parasimpático • Enumerar los neurotransmisores en las sinapsis pre ganglionares y pos ganglionares de los sistemas simpático y parasimpático; citar las excepciones de la regla y describir la inervación de la medula suprarrenal • Describir las acciones opuestas del simpático y el parasimpático en el corazón, la pupila, las vísceras del tracto gastrointestinal y la vejiga urinaria, describir el 				

No. Semana	Tema	Objetivos	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Evaluación del aprendizaje
		<p>papel del sistema nerviosos central en la coordinación de las influencias autónomas opuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar las hormonas segregadas por la corteza y la medula suprarrenal y describir sus acciones en la respuesta al estrés • Enumerar las funciones homeostáticas reguladas por el hipotálamo • Describir los mecanismos a través de los cuales las funciones reguladas homeostáticamente fluctúan con un ritmo circadiano • Describir como la formación reticular actúa como sistema activador del telencefalo • Enumerar las fases del sueño y describir sus correspondientes patrones en el EEG • Describir la anatomía del sistema límbico y su innervación monoaminérgica • Describir el papel del sistema límbico en la agregación, la actividad sexual y el sistema de recompensa cerebral • Explicar las acciones de los fármacos antidepresivos y anti psicóticos en la reducción de los síntomas de los trastornos de la efectividad y la esquizofrenia • Describir el papel del lóbulo frontal y Cortez cerebral en el aprendizaje y la memoria • 				

PROGRAMACIÓN PRÁCTICA

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
1	HEMOGRAMA I PRÁCTICA	<p>Realizar correctamente un hemograma que comprenda: Hematocrito, velocidad de eritrosedimentación, dosificación de hemoglobina y grupo sanguíneo.</p> <p>Realizar pruebas básicas de coagulación.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos</p>	<p>Describir los constituyentes de la sangre</p> <p>Describir las funciones generales de la sangre, incluyendo la función principal de cada uno de los elementos celulares que la componen.</p> <p>Identificar las características morfológicas de cada uno de los elementos celulares</p> <p>Describir, realizar e interpretar adecuadamente las diferentes pruebas hematimétricas (recuento de GR y GB, determinación de la Hb, Hto y VES)</p> <p>Comparar los datos obtenidos con variaciones fisiológicas y fisiopatológicas, predominantes.</p>	<p>Realización objetiva de la toma de muestra de sangre</p> <p>Determinar los valores hematimétricos</p>	<p>Demostración y realización individual de la muestra de sangre.</p>	<p>Laboratorio designados</p>	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales.</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
2	HEMOGRAMA II DINAMICA GRUPAL	<p>Explicar la génesis de los eritrocitos, incluyendo los factores reguladores, ciclo vital y destrucción</p> <p>Explicar las variedades de anemias</p> <p>Describir las variaciones de los eritrocitos respecto a su tamaño, del contenido de hemoglobina por eritrocito, con base en los valores hematimétricos</p>	<p>-Eritropoyesis</p> <p>-Regulación de la eritropoyesis</p> <p>-Síntesis de hemoglobina</p> <p>-Metabolismo del hierro</p> <p>-Consideraciones generales sobre déficit y exceso de eritrocitos</p> <p>-Características generales de los leucocitos</p> <p>-Génesis y ciclo vital de los leucocitos</p> <p>-Funciones de lo leucocitos</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>
3	HEMOSTASIA Y COAGULACION	<p>- Describir los mecanismos de la hemostasia</p> <p>- Describir la morfología de la plaquetas, enumerar los factores plaquetarios y explicar los mecanismos mediante los que intervienen en la hemostasia</p> <p>Describir los pasos que intervienen en las vías intrínsecas y extrínsecas de la coagulación de la sangre</p> <p>Explicar los mecanismos de coagulación y el papel de cada uno de los factores plasmáticos coagulantes</p>	<p>Concepto de hemostasia y coagulación</p> <p>Mecanismo de la coagulación</p> <p>Funciones de la plaquetas</p> <p>Tapón plaquetario</p> <p>Coagulación de la sangre</p> <p>vía intrínseca e extrínseca de la coagulación</p> <p>Retracción del coagulo</p> <p>Lisis del coagulo</p> <p>Anticoagulantes</p> <p>Prevención de la coagulación de la sangre en el sistema vascular</p> <p>Pruebas de coagulación</p>	Realización objetiva de los tiempos de Coagulación, Sangría y Tiempo de Protrombina.	Realización laboratorial de los tiempos.	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (preguntas de elección múltiple)</p> <p>Discusiones grupales.</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
4	ANEMIA	<p>Comprender los procesos fisiológicos de la sangre e interpretar los mecanismos fisiopatológicos ocasionados por sus modificaciones cuantitativas.</p> <p>Describir los constituyentes de la sangre</p> <p>Describir las funciones generales de la sangre.</p> <p>Identificar las características morfológicas del glóbulo rojo.</p> <p>Describir las funciones del glóbulo rojo.</p> <p>Describir el proceso de la hematopoyesis.</p> <p>Identificar los procesos fisiopatológicos de los diversos tipos de anemia</p>	<p>Composición de la sangre</p> <p>Elementos formes de la sangre: morfología, valores normales, función.</p> <p>Hematopoyesis</p> <p>Papel del hierro, la vitamina B₁₂ y el ácido fólico en la eritropoyesis, así como las fuentes nutritivas de cada uno de ellos.</p> <p>Valores hematimétricos normales</p> <p>Clasificación de anemias</p> <p>Tipos de anemia más frecuentes en nuestro medio</p>	Enseñanza problémica	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>
5	FUNCIÓN GLOMERULAR	<p>Comprender los mecanismos fisiológicos del glomérulo.</p> <p>Describir la estructura del sistema renal.</p> <p>Describir la estructura histológica glomerular.</p> <p>Describir los mecanismos fisiológicos glomerulares.</p> <p>Describir la formación del filtrado glomerular y las fuerzas que determinan su tasa de producción.</p>	<p>Anatomía del sistema renal</p> <p>Histología del sistema renal</p> <p>Funciones y mecanismos glomerulares.</p> <p>Circulación renal.</p> <p>Concepto de depuración (clearance).</p> <p>-</p>	Enseñanza problémica	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
6	EXAMEN GENERAL DE ORINA	<p>- Realizar un examen general de orina identificando los aspectos normales y alterados de la misma</p> <p>Identificar las características físicas y químicas de la orina de un sujeto normal</p> <p>Comparar una orina normal con muestras de orinas patológicas frecuentes</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos</p>	<p>Aspectos morfofuncionales. La nefrona como unidad funcional. Lecho vascular.</p> <p>Aparato yuxtaglomerular. Inervación. Función renal y sus métodos de estudio</p> <p>Filtración glomerular. Presiones. Permeabilidad de la membrana capilar. Ritmo de filtración glomerular o RFG (GFR). Su medida. Aclaramiento de inulina y creatinina.</p>	<p>- Realización objetiva de examen de orina macroscópica y microscópica</p>	<p>Realización en laboratorio del examen de orina</p>	<p>Laboratorio designados</p>	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
7	DIURESIS OSMOTICA	<p>Demostrar la formación de orina concentrada y diluida. Explicar los mecanismos íntimos del sistema multiplicador e intercambiador de contracorriente.</p> <p>Comprender la formación de orina hiperosmolar y diluida</p>	<p>Aclaramiento del agua libre. Osmolaridad. Reabsorción en túbulo proximal, asa de Henle, túbulo distal y canal colector. Papel de la hormona antidiurética o vasopresina. Estudio de la capacidad de concentración-dilución renal. Mecanismos de contracorriente Reabsorción y excreción renal de bicarbonato. Secreción de H⁺. Sistemas Amortiguadores de la orina. Estudio de la capacidad de acidificación del riñón</p>	<p>Todos deben evacuar completamente la vejiga al inicio de la práctica. De estas muestras consideradas como la inicial, debe registrarse: Volumen, densidad, color y olor para compararlas con las distintas muestras Al finalizar la ingesta determinar nuevamente el peso corporal. Cada cierto tiempo (entre 15 a 30 minutos) y por un lapso de 3 horas deberán evacuar completamente la vejiga registrando el volumen, densidad, color y olor.</p>	<p>Elaborar un informe que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Muestre ordenadamente los resultados obtenidos. 2.- Obtenga conclusiones que explique la presencia o ausencia de modificaciones de volumen, densidad, olor y color de las diversas muestras de cada voluntario y comparadas con la de los testigos 	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
8	FUNCION TUBULAR Y REGULACION DE LA PRESION ARTERIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los procesos renales básicos - Estudiar los mecanismos de reabsorción, secreción y síntesis de la función tubular a través del problema planteado reforzar conocimientos adquiridos en la fisiología renal. 	<p>Formación de orina por los riñones</p> <p>Procesamiento tubular del filtrado glomerular</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	<p>Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>
9	ELECTROFISIOLOGIA	<p>Comprender los mecanismos fisiológicos de la propagación de la excitación cardiaca.</p> <p>Describir las bases iónicas de los potenciales de acción cardiaca y sus diferentes tipos.</p>	<p>Potenciales transmembrana de las células cardiacas.</p> <p>Bases iónicas del potencial de membrana.</p> <p>Conducción en las fibras cardiacas.</p> <p>Excitabilidad cardiaca.</p> <p>Excitación natural del corazón.</p> <p>Mecanismos de reentrada</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	<p>Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
10	ELECTROCARDIOGRAMA	<p>Explicar el fundamento de la autoexcitación del nodo sinusal</p> <p>Enunciar las frecuencias de excitación de la fibras miocárdicas desde su origen, nodo sinusal, hasta las células musculares cardíaca</p> <p>Explicar lo efectos del sistema simpático y parasimpático</p> <p>Obtener frecuencia ritmo y eje eléctrico de este trazado</p>	<p>Cronotropismo: fase de despolarización diastólica.</p> <p>Frecuencia cardíaca.</p> <p>Control vegetativo del automatismo. Conducción del impulso cardíaco.</p> <p>Velocidad de propagación.</p> <p>Conducción fibra a fibra.</p> <p>Mecanismos de producción de arritmias.</p> <p>Efecto del sistema nervioso vegetativo.</p> <p>Nódulo sinusal: marcapasos cardíaco.</p> <p>Excitación auricular.</p> <p>Nódulo auriculo-ventricular y vías accesorias.</p> <p>Activación de los ventriculos.</p> <p>Origen del electrocardiograma (ECG).</p> <p>Fundamentos. Triángulo y ley de Einthoven.</p> <p>Técnicas de registro.</p> <p>Derivaciones: bipolares, monopolares, ampliadas de Goldberger, precordiales y otras. Características del ECG normal en las diversas derivaciones</p>	Realización objetiva de un electrocardiograma	<p>Análisis de un electrocardiograma fisiológicamente normal</p> <p>Análisis de un electrocardiograma patológica sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
11	PRESION ARTERIAL	<p>Medir la presión arterial metódicamente cumpliendo adecuadamente condiciones ambientales y técnicas. Interpretar los valores obtenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir e interpretar la ley de Ohm. 2. describir la unidad de medición de la presión arterial en el sistema internacional y relacionar con otros sistemas de medición <p>Enunciar e interpretar la ley de Poiseuille</p>	<p>Clasificación de las arterias. Aspectos morfofuncionales. Presión sanguínea, velocidad circulatoria y área seccional. Elasticidad arterial: arterias elásticas. Arteriosclerosis. Arterias musculares. Arteriolas. Actividad del músculo liso arterial.</p> <p>Presión arterial sistólica, diastólica y media. Pulso arterial</p> <p>Estructura y función. Fuerzas impulsoras del flujo venoso. Las venas como vasos de capacidad y al servicio de la circulación de retorno: vis a tergo; vis a fronte y vis a latere. Flebograma. Bombas venosas. Efectos de la postura sobre la circulación de retorno. Regulación</p>	Realización objetiva y adecuada de la presión arterial	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales Practica de laboratorio según guía adjunta.
12	MECANICA VENTILATORIA	<p>Describir los procesos mecánicos de la ventilación pulmonar</p> <p>Describir la interacción pulmón pared torácica</p>	<p>Unidad anatomo-funcional respiratoria.</p> <p>Función de los músculos respiratorios</p> <p>La ventilación.</p> <p>Bomba respiratoria</p> <p>Ciclo respiratorio</p> <p>Factores que mantienen el pulmón en el tórax</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
13	ESPIROMETRIA Y OXIMETRIA DE PULSO	Tener conocimientos de los volúmenes y capacidades Precisar los valores presométricos de las vías respiratoria así como de los pulmones. Interpretar correctamente la saturación de hemoglobina con variaciones fisiológicas	Músculos respiratorios. Flujo y presiones. Resistencias elásticas: elastancia y complianza, distensión pulmonar y tensión superficial. Surfactante. Resistencias de vías aéreas. Trabajo respiratorio: elástico y no elástico. Control del tono bronquial. Oxígeno disuelto. Oxígeno combinado. Curva de saturación de la hemoglobina. Factores que modifican la afinidad Hb-O ₂ : efecto Bohr, presión de CO ₂ , pH, temperatura, efecto del 2,3-difosfoglicerato. Efecto del CO. Combinación O ₂ -Mioglobina	Realización objetiva y practica de una espirometría y oximetría de pulso	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales Practica de laboratorio según guía adjunta.
14	MOTRICIDAD GASTROINTES TINAL	Explicar los mecanismos intrínsecos y extrínsecos de la motilidad gastrointestinal Explicar las bases fisiológicas para comprender regurgitación, diarrea, estreñimiento, vomito	Fisiología del aparato digestivo: aspectos generales. Metabolismo energético. Dieta o ración diaria. Principios dietéticos. Composición porcentual. Aportes calóricos de los macronutrientes energéticos. Digestión y absorción de los alimentos.	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
15	SECRECIONES GASTROINTESTINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Describir la composición química de la saliva y sus variaciones de secreción en su porción acinar y ductal -Enumerar la variedades de células gástricas y enunciarlos productos de secreción de la secreción gástrica -Describir todas las enzimas pancreáticas digestivas componentes de jugo pancreático, conocidas al momento y las funciones digestivas -Enunciar los componentes de la secreción biliar y explicar las funciones de la bilis -Mencionar los productos de secreción intestinal aclarando su función 	<p>Principios generales de la secreción del tubo digestivo</p> <p>Secreción salival</p> <p>Secreción gástrica</p> <p>Secreción pancreática</p> <p>Secreción biliar</p> <p>Secreción intestinal</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>
16	DIGESTION, ABSORCION, CIRCULACION DE HIDROCARBONADOS	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar los mecanismos fisiológicos de la digestión y absorción de los hidratos de carbono -Identificar las enzimas gastrointestinales que digieren a los hidrocarbonados -Describir las bases fisiológicas y los mecanismos de la absorción de los hidratos de carbono -Explicar el transporte, la circulación y destino de los hidratos de carbono 	<p>Digestión de los hidrocarbonados de La secreción salival</p> <p>La secreción gástrica</p> <p>La secreción pancreática</p> <p>La secreción intestinal</p> <p>Mecanismo de absorción de la glucosa</p> <p>Transporte hemático y el destino de la glucosa post prandial</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
17	FISIOLOGIA ENDOCRINA HIPOTALAMO HIPOFISIARIO	<p>-Explicar la regulación de la secreción de las hormonas del eje hipotálamo hipofisario</p> <p>-Mecanismo de funcionamiento de la hormona anti diurética</p>	<p>Sistema porta hipotálamo hipofisario</p> <p>Hormonas hipotalámicas liberadoras e inhibidoras que controlan la hipófisis</p> <p>Hormonas hipofisarias y sus funciones</p> <p>Hormona de crecimiento</p> <p>factores insulino similares o factores pseudoinsulínicos</p> <p>Hormona ocitocina y vasopresina</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	<p>Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales.</p> <p>Sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Práctica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
18	FUNCION TIROIDEA	<p>Correlacionar la morfología de la glándula con sus funciones endocrinas</p> <p>Describir secuencialmente el proceso de síntesis de las hormonas tiroideas desde la captación de yodo hasta liberación de las hormonas tiroideas</p> <p>Explicar la importancia funcional del yodo las fuentes dietéticas en nuestro medio y los requerimientos diarios en las distintas etapas de la vida</p> <p>Describir el curso metabólico del yodo desde su ingesta hasta su excreción del organismo</p> <p>Predecir los efectos metabólicos del exceso y la deficiencia de las hormonas tiroideas</p> <p>Interpretar los resultados de las pruebas funcionales tiroideas más comunes</p>	<p>Anatomía funcional</p> <p>Unidad anatomo funcional de la tiroides</p> <p>Origen embriológico de la glándula tiroidea</p> <p>Localización de las células C y su función endocrina</p> <p>Conceptos de crecimiento y desarrollo</p> <p>Metabolismo del Yodo</p> <p>Generalidades de la química del yodo</p> <p>Fuentes dietéticas del yodo en nuestro medio</p> <p>Absorción del yodo en el tubo digestivo</p> <p>Síntesis Hormonal</p> <p>Proceso de síntesis y estructura de la tiroglobulina</p> <p>Estructura molecular de las hormonas tiroideas</p> <p>Captación del yodo en el tirocito</p> <p>Efectos de la T3 T4 en el metabolismo</p> <p>Déficit de T3 T4</p> <p>Problemas funcionales tiroideas</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
19	FISIOLOGIA DE LAS HORMONAS SEXUALES MASCULINAS	<p>Explicar los efectos fisiológicos de la testosterona en el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos</p> <p>Explicar los mecanismos de acción celular de las hormonas esteroideas</p> <p>Explicar los mecanismos de acción de la testosterona en los distintos tejidos</p> <p>Conocer las variedades de hormonas sexuales masculinas gonadales extragonadales</p> <p>Predecir los cambios no fisiológicos que provocarían la secreción precoz y tardía</p>	<p>Anatomía funcional de la gónada masculina.</p> <p>Espermatogenesis espermiogenesis</p> <p>Bioquímica de la síntesis y secreción de los andrógenos</p> <p>Factores estimulantes e inhibidores de la síntesis y secreción de los andrógenos</p> <p>Mecanismos reguladores de su secreción</p> <p>Caracteres sexuales masculinos primarios y secundarios</p> <p>Efecto metabólico de los andrógenos</p> <p>Desarrollo normal de los caracteres sexuales secundarios</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>
20	PANCREAS ENDOCRINO	<p>Explicar las acciones metabólicas de las hormonas del páncreas endocrino</p> <p>Orientar conceptos del metabolismo de los glúcidos y su implicancia sobre la diabetes</p>	<p>Componentes celulares de los islotes de langerhans</p> <p>Biosíntesis de la insulina</p> <p>Acciones metabólicas de la insulina mecanismo regulatorio</p> <p>Acciones metabólicas del glucagon, Somatostatina y Polipeptido pancreático</p> <p>Conceptos básicos sobre el síndrome X y diabetes mellitus</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
21	HORMONAS SUPRARRENAL ES	Explicar las acciones fisiológicas de las hormonas de la corteza suprarrenal Explicar los efectos fisiológicos del decremento del cortisol	Anatomía funcional de la glándula suprarrenal Biosíntesis de las hormonas suprarrenales Mecanismo de acción hormona receptor Acciones fisiológicas de las hormonas glucocorticoides mineralocorticoides y andrógenos suprarrenales	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales
22	NEUROFISIOLOGIA SOMESTESIA	Diferenciar los receptores táctiles ante estímulos variados y su respectiva distribución en el cuerpo Identificar la distribución de los receptores táctiles en la superficie corporal. Explicar la respuesta de los receptores táctiles ante estímulos definidos como: tacto presión, temperatura	Estructura y función de los receptores táctiles ante estímulos variados y su respectiva Distribución corporal Distribución de los receptores táctiles en la superficie corporal. Respuesta de los receptores táctiles ante estímulos definidos como: tacto presión, temperatura	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	Test examen escrito (Todos los grupos) 10 preguntas de elección múltiple Discusiones grupales

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
23	SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO	Explicar los efectos fisiológicos del sistema nervioso autónomo	<p>Anatomía funcional y organización del Sistema Nervioso Autónomo</p> <p>Fibras colinérgicas y adrenérgicas</p> <p>Receptores muscarínicos y nicotínicos sus variedades</p> <p>Receptores adrenérgicos y sus variables</p> <p>Describa la biosíntesis de la Adrenalina, Acetilcolina</p> <p>Elabore una tabla donde se pueda verificar los efectos autonómicos del SNA sobre los órganos del cuerpo.</p> <p>Control bulbar, pontino y mesencefálico del sistema nervioso autónomo</p> <p>Farmacología del SNA</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
24	NEUROFISIOLOGIA SENSIBILIDAD	<p>Describir los principios básicos de la fisiología sensitiva</p> <p>Estudiar la organización del sistema sensitivo somatovisceral.</p> <p>Describir como pueden modularse la transmisión sensitiva mediante las vías que descienden desde el encéfalo</p>	<p>Clasificación de las sensibilidades somáticas</p> <p>Vías sensitivas para la transmisión de señales somáticas en el sistema nervioso central</p> <p>Corteza somato sensitiva</p> <p>Áreas de asociación somato sensitiva</p> <p>Transmisión de señales sensitivas menos esenciales por la vía anterolateral</p> <p>Tipos de dolor y sus cualidades , Receptores para el dolor y su estimulación</p> <p>Vías dobles para la transmisión de las señales de dolor en el sistema nervioso central</p> <p>Sistema de supresión del dolor en el encéfalo y en la medula espinal</p> <p>Dolor visceral</p> <p>Cefalea</p> <p>Sensibilidad térmica</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales. Sacar conclusiones	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>

No. Semana	Tema	Objetivos: conocimientos, actitudes y habilidades.	Contenidos	Método de enseñanza	Medios de aprendizaje	Lugar de Prácticas	Evaluación del aprendizaje
25	VISION	<p>Describir el sistema visual formado por el ojo y las vías visuales</p> <p>A través del conocimiento neurofisiológico explicar alteraciones planteadas en el enunciado del problema</p>	<p>Función receptora y nerviosa de la Retina</p> <p>Fotoquímica de la visión</p> <p>Visión en blanco y negro, y oscuridad</p> <p>Función nerviosa de la retina</p> <p>Organización de la corteza visual</p> <p>Patrones neuronales de estimulación durante el análisis de una imagen visual</p> <p>Movimientos oculares y su control</p> <p>Control autónomo de la acomodación y de la apertura pupilar</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	<p>Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales.</p> <p>Sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Practica de laboratorio según guía adjunta.</p>
26	SUEÑO Y VIGILIA	Explicar los estados fisiológicos de sueño y vigilia	<p>Definición de sueño</p> <p>Tipos de sueño</p> <p>Teoría básica del sueño</p> <p>Tipos de ondas cerebrales</p> <p>Epilepsia</p>	Enseñanza problémica (presentación de caso)	<p>Análisis de los datos del problema, resaltar los datos fisiológicos normales.</p> <p>Sacar conclusiones</p>	Laboratorio designados	<p>Test examen escrito (Todos los grupos)</p> <p>10 preguntas de elección múltiple</p> <p>Discusiones grupales</p>

Docentes de la Cátedra de Fisiología- Biofísica

Alvarez Paredes Lucio Eduardo	Fisiología- Biofísica	70677500	doc.lucioalvarez@gmail.com
Aparicio Effen Marilyn	Fisiología-Biofísica	60556160	marilyneffen@gmail.com

Bravo Hinojosa Douglas Gary	Fisiología-Biofísica	2777082	79682929	douglasgaryb@gmail.com
Copari Eligio	Fisiología-Biofísica	2248597	71270177	eligiocj@yahoo.es
Durán Quiroz Juan Carlos	Fisiología-Biofísica	2246130Cons.	71542437	neurocentro@yahoo.com
Fernandez Dorado Jorge	Fisiología-Biofísica	2226462Torax	77570720	dezdorado@hotmail.com
Huaricallo Huallpa Enrique	Fisiología-Biofísica	2230048	71548148	e_huaricallo@hotmail.com
Laforcada Carlos	Fisiología-Biofísica	2246614-2229524Cons	77282308	laforcada@yahoo.com.mx
Mollinedo Durán Mauricio	Fisiología-Biofísica	2795055	77740048	mauriciomollinedod@hotmail.com
Monje José Luis	Fisiología-Biofísica	2317598	70587932	jlma_1601@live.com
Peñaranda Javier	Fisiología-Biofísica	2311680Cons.	72503005	javiginob@hotmail.com
Ponce Serrano Hugo	Fisiología-Biofísica		77737011	huir@rocketmail.com
San Miguel José Luis	Fisiología-Biofísica	2246550 IINSAD	71521146	josanto10@yahoo.es
Soria Rudy	Fisiología-Biofísica	2242059IBBA	72091393	rudysoria@yahoo.com
Urquieta Marquez Miguel Ángel	Fisiología-Biofísica	2212613	68007999	
Villarroel Mareño Martín	Fisiología-Biofísica	2226187-2242529	60545590	martin.villarroel@umsalud.edu.bo