

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
FACULTAD DE MEDICINA**

**PROYECTO:
INTEGRACIÓN DE 1º Y 2º AÑOS
DE LA CARRERA DE MÉDICO.**

Responsable: Prof. Dra. Marta H. Valverde de Budeguer

2007

INTRODUCCIÓN

El plan de estudios vigente de la Carrera de Medicina de la Facultad de Medicina aprobado en 1988, ha sufrido una serie de modificaciones desde entonces hasta la actualidad; desde la incorporación de módulos temáticos a las asignaturas, como el de Inmunología Básica a Histología, el de Oncología a Cirugía; la modificación de modalidad de cursado y frecuencia anual de dictado de algunas especialidades que pasaron a dictarse en un mes, cuatro a cinco veces por año, lo que les valió la nominación de “Intensivas”, llegando últimamente a reunir en un mismo año (4º año) el dictado de Clínica Médica I y II, en sus respectivos cuatrimestres y Clínica Quirúrgica I y II del mismo modo en el 5º año. Como se observa, todas son modificaciones realizadas en el ciclo clínico.

El ciclo básico mantenía su estructura de asignaturas independientes, generalmente anuales, con una coordinación horizontal sólo para respetar los tiempos (horas de clases y prácticos) y los espacios (aulas y salones de prácticos).

Con el proceso de acreditación realizado por la CONEAU en el año 2000, se evidencia la falta de articulación horizontal y vertical de las materias del ciclo básico y la escasa articulación entre los ciclos básico y clínico. Esta necesidad marcada desde la evaluación externa, puso en marcha un proceso de reflexión, de autocrítica, de capacitación, de investigación que se propulsó desde la institución a través de los distintos departamentos de la Facultad.

Paralelamente, la Facultad inaugura una maestría en Educación Médica y sistematiza el dictado anual del “Curso de Especialización en Docencia Universitaria”, este último se ofrece gratuitamente a todos los docentes de la casa.

Estas pueden ser las circunstancias que estimularon la formulación de experiencias pilotos de integración de contenidos en el ciclo básico, realizadas en forma extracurricular, con alumnos voluntarios, en horas extras, que poco a poco fueron sedimentando y dejaron de ser vistas como pruebas únicas, experimentales, para ser consideradas como actividades posibles de realizar para integrar al ciclo básico.

El Departamento Biomédico, que congrega a todas las materias de 1º y 2º año, tomó el desafío y empezó a trabajar con este fin desde comienzos de 2004.

El presente proyecto de integración de 1º y 2º año, se realizó en este contexto histórico-social, trabajando en conjunto los docentes del ciclo básico (la mayoría

realizando capacitación en docencia), con el apoyo del Gabinete de Educación Médica y el respaldo institucional brindado por las autoridades de la Facultad de Medicina.

FUNDAMENTACIÓN

Durante la evolución de la educación médica se han buscado continuamente nuevas alternativas para formar mejores médicos.

Se reconoce internacionalmente, que la educación médica debe adaptarse a las situaciones que se exigirán al médico en el futuro, para ello numerosos programas con metodologías innovadoras ponen énfasis en la integración de ciencias básicas con las clínicas, educación basada en la solución de problemas, medicina basada en evidencias y educación basada en competencias; desarrollan el estudio independiente, despiertan la curiosidad y gusto por el estudio así como el aprendizaje continuo, la creatividad, el razonamiento crítico y el trabajo en equipo.

Una de las alternativas que potencialmente otorga tales condiciones es el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

En el ABP el estudiante, a través de la exploración de los distintos problemas, debe pasar por una etapa esencial que es la de extraer principios que son aplicables a otras situaciones. Todos sabemos que la cantidad de conocimiento que se genera en todas las disciplinas y particularmente en las ciencias de la salud, aumenta desmesurada y rápidamente. Para manejar este problema no podemos agregar más objetivos de aprendizaje a nuestros programas de estudio, sino poner más énfasis en los principios relacionados con esos conocimientos y en el desarrollo de habilidades de aprender a aprender. Debemos insistir en que el estudiante comprenda y aprenda principios y sea capaz de aplicarlos a las situaciones o problemas que se va a enfrentar como profesional o como investigador.

Los estudiantes deben ser estimulados para que validen experiencias, corrijan, cambien, agreguen y organicen los conocimientos previos. Estos conocimientos previos son fundamentales en el ABP, desde allí se parte para construir el nuevo conocimiento.

Los docentes que participan en ABP tienen roles distintos, roles que se deben capacitar para ejercerlos: los facilitadores o tutores, los expertos de consulta, los laboratoristas, los preceptores clínicos.

Los docentes desarrollan habilidades que tienen que ver con cómo se aprende, cómo se aprende individualmente y en grupo, cómo se elabora, cómo se escucha, cómo se construye.

El miedo al futuro, el miedo a los cambios, siempre está presente. Es fundamental la necesidad de formación docente, no sólo para conocer lo nuevo que tememos, sino para estar preparados para los nuevos roles a ejercer, para los cambios curriculares a introducir.

En las reuniones de tutoría del ABP, poder expresar sus propias ideas y los conocimientos en forma libre provee oportunidades a todos los estudiantes para articular los propios pensamientos dentro del grupo, obtener otras reacciones o ideas y clarificar o mejorar sus propias ideas. Compartir las ideas permite que el grupo se beneficie con el pensamiento grupal.

Los estudiantes aumentan su sentido de la responsabilidad y ciertamente las habilidades de organización se desarrollan rápidamente. El énfasis de dar a los estudiantes responsabilidad por su aprendizaje no es nada nuevo. Amos Comenius, en su Didáctica Magna (1628) escribió que los maestros deben enseñar menos y el estudiante debe aprender más.

El ABP tiene bases en la Pedagogía del Adulto (modelo andragógico de Knowles) y en la teoría del Aprendizaje por la Experiencia.

De la primera:

- ✓ El estudiante adulto, valora la auto – dirección y la responsabilidad.
- ✓ Reconoce la riqueza y diversidad de la experiencia de los adultos como base para el aprendizaje.
- ✓ La disposición para aprender está relacionada con las necesidades.
- ✓ La orientación para aprender adopta un enfoque centrado en la vida y en la resolución de problemas.
- ✓ La motivación para aprender, se valora la motivación interna para lograr el éxito.

La implementación de un modelo basado en la educación de adulto, implica un diseño que contiene varios elementos:

- Establecer un clima de aprendizaje.

- Involucrar a los alumnos en: la planificación, el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de sus objetivos, el diseño de sus planes de aprendizaje.
- Ayudar a los alumnos a desarrollar sus planes de aprendizaje.
- Involucrarlos en la evaluación de su aprendizaje.

De la segunda:

Un individuo aprende de las experiencias concretas mediante la reflexión sobre aquellas experiencias desde diferentes perspectivas, reformando su propio aprendizaje en base a esa reflexión y luego comprobando y aplicando ese aprendizaje a la discusión y solución de problemas.

El análisis de las características del ABP nos permite reconocer estas teorías.

Debemos internalizar que los cambios no deben ser tomados como un juicio al pasado, sino como una adaptación necesaria a los cambios que están ocurriendo en la sociedad. Sería un gran error eliminar las cosas positivas del pasado institucional.

Debemos procurar que el entrenamiento de los estudiantes este basado en elementos que se dirijan a un médico general, concebido como el que tiene la potencialidad de continuar su educación a través de cualquier camino, incluyendo la especialización.

DESARROLLO

La flexibilización de los programas va más allá de una simple reorganización de los contenidos y redistribución de las horas de docencia directa, esto se puede hacer, sin embargo, existen modalidades o estrategias que facilitan el logro de los objetivos mediante una participación activa del estudiante a través de la exploración independiente de una variedad de recursos instruccionales y la interacción con compañeros y docentes, esto nos llevó a elegir como estrategia la metodología de Aprendizaje Basado en Problema (ABP)

Quienes planificamos los módulos determinamos los objetivos generales y específicos. El cumplimiento de dichos objetivos se llevará a cabo dentro de un período determinado para cada uno de los ellos.

En los módulos se integraron los contenidos de las siguientes materias:

- ✓ Anatomía.
- ✓ Biología.
- ✓ Bioquímica.
- ✓ Salud Pública I.
- ✓ Biofísica.
- ✓ Histología.
- ✓ Fisiología.
- ✓ Salud Mental I.
- ✓ Salud Pública II.
- ✓ Metodología de la Investigación.
- ✓ Antropología Médica.
- ✓ Bioética.

Los Módulos Integrados son los siguientes (ver Anexo 2 Módulos Integrados):

1º AÑO

1. El Ser Humano y la salud.
2. La unidad de la Vida.
3. Sangre y sistema de defensas.
4. La regulación endocrina.
5. La reproducción humana.
6. El crecimiento y desarrollo hasta los dos años de vida.

2º AÑO

7. El hombre y sus relaciones con el medio (lo sensitivo y sensorial).
8. La Motilidad.
9. La Nutrición.
10. La Circulación.
11. La Respiración.
12. La Excreción

De la Carga Horaria

Módulo	Duración	Carga horaria
El Ser Humano y la Salud.	4 semanas.	56 hs
La Unidad de la Vida.	5 semanas.	70 hs
Sangre y Sistema de Defensas.	6 semanas.	84 hs
La Regulación Endocrina.	5 semanas.	70 hs
La Reproducción Humana.	5 semanas	70 hs
El Crecimiento y Desarrollo hasta los dos años de vida.	5 semanas	70 hs.
El hombre y sus Relaciones con el Medio: La Sensibilidad y lo Sensorial.	6 semanas.	84 hs
La Motilidad.	5 semanas.	70 hs
La Nutrición.	6 semanas	84 hs
La Circulación.	5 semanas	70 hs
La Respiración.	5 semanas	70 hs.
La Excreción.	3 semanas	42 hs.
TOTAL	60 semanas	840 hs

Del Cursado de los Módulos

En el 1º Año:

- ✓ Los alumnos deberán comenzar con el cursado del Módulo 1, seguir con el Módulo 2 y así sucesivamente hasta el Módulo 12.
- ✓ En el 1º año de la Carrera los alumnos podrán cursar y rendir los seis primeros módulos.
- ✓ El Módulo 1 deberá comenzar la primera semana del mes de abril.
- ✓ Los 6 primeros módulos tienen una duración de 30 semanas, incluidas las evaluaciones.
- ✓ El primer cuatrimestre tiene 14 semanas útiles comenzando en la primera semana de abril y finalizando la semana del 7 de julio.

- ✓ El segundo cuatrimestre tiene 20 semanas útiles comenzando en la última semana de julio y finalizando la primera semana de diciembre.

En el 2º Año:

- ✓ Los 6 módulos restantes se cursarán en el 2º año.
- ✓ Tienen una duración total de 30 semanas.
- ✓ El módulo 7 deberá comenzar la primera semana de marzo.
- ✓ El primer cuatrimestre tiene 18 semanas útiles comenzando en la primera semana de marzo y finalizando la semana del 7 de julio.
- ✓ El segundo cuatrimestre tiene 20 semanas comenzando en la última semana de julio y finalizando la primera semana de diciembre.

De la Metodología

Las actividades planificadas para desarrollar los módulos son:

Tutorías: aprendizaje basado en problemas. Trabajo en grupos de 10 alumnos con un docente cumpliendo el rol de Tutor, donde se analizarán los problemas elaborados con el fin de cumplir determinados objetivos. El problema será usado para estimular el aprendizaje y no para resolverlo. Los estudiantes analizan el caso, plantean hipótesis que podrían explicarlo, se plantean objetivos de aprendizaje y planifican el estudio independiente que les aportará la información que facilite el logro de los objetivos.

Talleres: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Seminarios: Sesiones de gran número de alumnos con expertos, en las que se desarrollarán algunas temáticas de gran complejidad o de difícil comprensión para los alumnos.

Laboratorios: se desarrollarán y practicarán habilidades y destrezas necesarias para los contenidos de los primeros años: manejo de instrumentales, reconocimiento de preparados, lectura de imágenes, interpretación de resultados, elaboración de tablas en

base a datos, etc. Lo que dependerá de los objetivos planteados en cada uno de los módulos.

Práctica en terreno: son las salidas a CAPS, hospitales, centros vecinales, escuelas, lo que permitirá un acercamiento a la realidad de la futura práctica profesional, facilitando el desarrollo de objetivos actitudinales, habilidades comunicacionales y otros que dependerán del módulo específico.

Consulta con expertos: son encuentros breves de los alumnos con docentes expertos, para aclarar dudas derivadas del estudio independiente o ampliar temas tratados en algunas de las otras instancias de aprendizaje.

De la Evaluación

Durante el cursado de todos los módulos se realizará una evaluación continua y procedimental, que apoye diariamente el progreso del estudiante con la oportunidad de dar retroalimentación suficiente para optimizar los resultados del aprendizaje.

Esta evaluación se realizará en todas las actividades de enseñanza planificadas. Además se usarán distintos instrumentos de evaluación que se aplicarán para medir los distintos objetivos planteados, a saber:

Evaluación del rendimiento tutorial: para proveer retroalimentación a los estudiantes de su progreso; para documentar sobre la evidencia del rendimiento en las tutorías, con evaluación a la mitad y al final del cursado del módulo; además en esta circunstancia se da la autoevaluación y la coevaluación, la evaluación del alumno por el tutor y por sus pares y la evaluación del tutor por parte de los alumnos.

Evaluación de la práctica en terreno: para evaluar sumativamente se aplicará una ficha donde se registran los datos obtenidos de observación directa. En algunos casos los alumnos deben realizar ensayos.

OSCE: aunque este instrumento mide las destrezas y habilidades clínicas, en los primeros años hay una serie de habilidades y destrezas que los alumnos deben adquirir como: manejo de microscopios, identificar preparados anatómicos, reconocer preparados histológicos, leer una placa radiográfica normal, elaborar un árbol

genealógico, interpretar un análisis bioquímico, controlar la presión arterial, tomar el pulso, controlar la frecuencia respiratoria, etc.

Ensayo modificado: es un instrumento para medir contenidos, razonamiento, criterio, aplicación de conocimientos. Se desarrolla alrededor de una situación problemática. Es una evaluación escrita.

Prueba de selección múltiple: evaluación escrita que mide principalmente conocimientos teóricos.

Prueba oral: en algunas situaciones también se evaluará en forma oral.

La calificación final de cada módulo tomará en cuenta la evaluación tutorial, la evaluación de laboratorios y talleres u otra actividad pedagógica (ver Reglamento en anexos)

Las modalidades de evaluación de cada módulo y las fechas correspondientes serán conocidas por los alumnos antes de comenzar cada módulo. Todas las actividades planificadas son obligatorias. Se aceptará hasta un máximo de 20% de inasistencias, siempre que sean motivadas por razones de fuerza mayor.

Los módulos pueden tener evaluaciones parciales, además de la final. Esto dependerá de la duración del mismo.

En caso de no aprobar la evaluación final del módulo, el alumno puede rendir nuevamente en fechas fijadas para recuperatorios, éstas se establecerán en noviembre o diciembre de cada año.

Al finalizar el ciclo básico se tomará una evaluación global de todos los módulos, cuya aprobación será necesaria para iniciar el ciclo clínico. Este examen integrador será de aplicación de conocimientos.

La oportunidad y características de esta evaluación se fijarán más adelante de acuerdo a los resultados que se obtengan de la implementación de los módulos integradores.

Prof. Dra. Marta H. Valverde de Budeguer

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Branda L. (1989) *Preparación de objetivos de aprendizaje*. Mc Master University.
- ✓ Albanese,M. and Mitchll, S. *Problem-based learning. A review of literature on its outcome and implementation issues*. Academic medicine. Vol.68, Nº1,52-58, 1993
- ✓ Colliver, J. *Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory*. Academic Medicine,. Vol.75, Nº3, 259-266,2000.
- ✓ Dolmans,D., Wolfhagen,I., Vander Vleuten, C., Wijnen W. *Solving Problems with groups work in problem-based learning: hold on the philosophy*. MedicalEducation. Vol 35, 884 –889, 2001.
- ✓ Miller, A., Schwartz,P. and Loten,E. *Systems integration: a middle way between problem-based learning and traditional courses*. Medical Teacher. Vol 22,Nº 1, 51 – 57. 2000.
- ✓ Patel, V., Evans, D. and Kaufman, D. *Reasoning strategies and the use of biomedical knowledge by medical students*. Medical Education. Vol.24, 129 – 136. 1990.
- ✓ Schmidt, H. *Foundations of problem-based learning. Some explanatory notes*. Medical Education. Vol.27, 422-423.1993.
- ✓ De Landsheere, G. *Evaluación continua y exámenes*. Primera edición. Ed. El Ateneo. Bs. As. 1973.
- ✓ Galli, A. *Programa de Formación Docente pedagógica. Módulo 5, 6,7*. Publicaciones OPS. 1992.
- ✓ Norton, R, Branda L. Et al. *Problem Based Learning in a traditional Currículum*. The Association of American medical College Chicago Ill. 1988.
- ✓ Venturelli J. *Educación Médica y en Ciencias de la Salud*. Mc Master University Canada.1995.

ANEXOS

ANEXO 1

PROPUESTA DE REGLAMENTO

- 1) El ciclo básico de la carrera de Médico se cursará en 12 módulos integrados implementando una estrategia con metodología centrada en el alumno: el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Los módulos serán los siguientes:

Primer Año

- 1) El ser humano y la salud
- 2) La unidad de la vida
- 3) La regulación endocrina
- 4) Sangre y defensas
- 5) La reproducción
- 6) Crecimiento y desarrollo en los dos primeros años de vida

Segundo Año

- 7) El hombre y sus relaciones con el medio: La sensibilidad y lo sensorial.
- 8) La motilidad.
- 9) La nutrición.
- 10) La circulación.
- 11) La respiración.
- 12) La excreción.

Para alcanzar los objetivos planteados, la programación docente incluye las siguientes actividades de carácter obligatorio:

- a) **Seminarios**
- b) **Talleres**
- c) **Prácticos de laboratorio y/o Prácticas en terreno**
- d) **Tutorías**
- e) **Módulos de Autoaprendizaje**
- f) **Evaluaciones formativas y sumativas**

2) RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

- a) Los ingresantes deberán cursar en forma consecutiva los 12 (doce) módulos, en el orden cronológico establecido del 1º al 6º, en primer año; del 7º al 12º, en el 2º año.
- b) Para rendir cada módulo el estudiante deberá tener la condición de REGULAR en el mismo. Las condiciones de regularidad se especifican más adelante (ver punto 4: “De la regularidad”, más abajo).
- c) No podrá cursarse más de un módulo a la vez.
- d) No podrán continuar cursando los módulos aquellos alumnos que tengan
 - i. 2 (dos) módulos en condición de libre, ó
 - ii. 2 (dos) módulos en condición de regular sin aprobar y 1 (uno) libre, ó
 - iii. 3 (tres) módulos en condición de regular sin aprobar.

3) EVALUACIÓN

La evaluación del rendimiento del estudiante se hará mediante:

A) La Evaluación Continua, que se llevará a cabo durante todo el cursado de los módulos e incluirá la calificación del desempeño del estudiante en

- a) Prácticos de laboratorio y Prácticas en terreno,
- b) Sesiones de Tutoría de ABP,
- c) Exámenes Parciales (si los hubiere).

La evaluación se hará en cada caso según los criterios que se detallan en los anexos 1.1 y 1.2 del presente reglamento.

B) El Examen Integral Final (EIF).

4) DE LA REGULARIDAD

- a) La regularidad en cada módulo se logra cumpliendo con todas las siguientes condiciones mínimas:
 - i. Asistencia al 80% de los seminarios.
 - ii. Asistencia y aprobación del 80% de los talleres.

- iii. Asistencia y aprobación del 80% de los prácticos de laboratorio y/o prácticas de terreno.
 - iv. Asistencia y aprobación del 80% de las sesiones de tutoría.
 - v. Aprobación del 100% de los módulos de autoaprendizaje (si los hubiere).
 - vi. Asistencia y aprobación del 100% de los exámenes parciales (si los hubiere).
- b) La validez de la regularidad de los módulos se extenderá hasta la finalización del período lectivo siguiente al año en que se cursó el módulo.

5) RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

- a) Seminarios: los contenidos de los seminarios se evaluarán en el examen integral final de cada módulo.
- b) Talleres: se deberá asistir y aprobar como mínimo el **80%** de los mismos. El desempeño se calificará como **aprobado o desaprobado**. El docente encargado de los talleres llevará un registro de las calificaciones de los alumnos.
- c) Prácticos de laboratorio, Prácticas en Terreno y Sesiones de Tutoría: se deberá **asistir y aprobar como mínimo el 80%** de cada una de estas actividades. Para aprobarlas, el estudiante deberá obtener en cada caso una calificación mínima de **6 (seis)**, evaluado según los criterios especificados en el anexo 1.3
- d) Exámenes parciales: Los módulos pueden tener exámenes parciales durante su desarrollo, todos los cuales deberán ser aprobados. Para aprobar los exámenes parciales el estudiante deberá alcanzar como mínimo **el 60% del puntaje total** de los mismos (ver anexo 1.3). Para tener derecho a recuperar exámenes parciales no aprobados se deberá tener aprobados como mínimo el 50% de los mismos. Las recuperaciones de los exámenes parciales se realizarán antes de la finalización del dictado del módulo.
- e) El examen integral final (EIF) de cada módulo se realizará al concluir el dictado correspondiente, y su aprobación implicará la aprobación del módulo. El estudiante deberá tener la condición de regular para poder rendir el **EIF**, y para

aprobarlo deberá alcanzar como mínimo **el 60% del puntaje total del examen** (ver anexo 1.3). El alumno que no aprobare el **EIF** al finalizar el dictado del módulo podrá rendirlo nuevamente en 2 (dos) mesas de examen adicionales, una en diciembre y otra en febrero/marzo.

- f) El estudiante que no tuviere aprobados los **EIF** de todos los módulos a la fecha de caducidad de la regularidad correspondiente (ver “De la regularidad”, ítem b) deberá repetir el cursado del o de los módulo(s) no aprobado(s).
- g) La **calificación final** de cada módulo tomará en cuenta, además de la nota del **EIF**, la evaluación continua llevada a cabo durante el cursado, que incluirá las calificaciones del desempeño del alumno elevadas por el coordinador en un informe escrito. (Ver anexo 1. 2).
- k) Habiendo aprobado los 12 módulos, el estudiante deberá rendir un **Examen Global del Ciclo**, cuya aprobación será indispensable para iniciar el 3º año de la carrera. Para aprobar el examen global del ciclo el estudiante deberá alcanzar como mínimo el **60% del puntaje total** del examen. El alumno deberá aprobar el examen global del ciclo dentro de los 12 meses posteriores a la aprobación del último módulo, en las mesas examinadoras que oportunamente se establecerán.

ANEXO 1.1

CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

EVALUACION CONTINUA.

La evaluación de cada actividad consistirá en una calificación numérica (de 1 a 10) de cada una de las sesiones correspondientes.

1. Desempeño en Prácticos de Laboratorio y Prácticas de terreno

Este ítem deberá ser evaluado por el Jefe de Trabajos Prácticos, considerando los siguientes aspectos:

- Asistencia y puntualidad.
- Aprobación de los pre y/o post prácticos.
- Relación que establece entre teoría y práctica.
- Destrezas de laboratorio y respeto a las normas de bioseguridad.
- Trabajo con el grupo.

Nota: La planilla y guía adjuntas, para uso de los Jefes de Trabajos Prácticos, aclaran mejor los detalles de asignación de puntajes en estos aspectos.

Descripción	Calificación
Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 100 % de los Trabajos Prácticos. - Ha aprobado el 100 % de los pre y/o posprácticos, si los hubiere. - Ha relacionado siempre conceptos teóricos con su aplicación práctica. - Ha adquirido destreza en el manejo del instrumental y materiales de laboratorio, respetando las normas de bioseguridad. - Ha contribuido siempre con la organización de las actividades del grupo, asumiendo un rol específico	10
Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 90 % de los Trabajos Prácticos. - Ha aprobado el 90 % de los pre y/o posprácticos, si los hubiera - Ha relacionado muy bien los conceptos teóricos con su aplicación práctica. - Ha adquirido destreza en el manejo del instrumental y materiales de laboratorio, respetando las normas de bioseguridad. - Ha contribuido con la organización de las actividades del grupo, asumiendo un rol específico	8-9

Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 80 % de los Trabajos Prácticos. - Ha aprobado el 80 % de los pre y/o posprácticos, si los hubiera - Ha relacionado casi siempre los conceptos teóricos con su aplicación práctica. - Ha adquirido buena destreza en el manejo del instrumental y materiales de laboratorio, respetando las normas de bioseguridad. - Ha contribuido casi siempre con la organización de las actividades del grupo, asumiendo un rol específico	6-7
Ha utilizado el máximo de inasistencias posibles a los trabajos prácticos y/o no ha respetado habitualmente el horario estipulado. -Ha sido desaprobado en el 40 % o más de los pre y/o posprácticos. - A veces ha relacionado los conceptos teóricos con su aplicación práctica. -No ha adquirido las destrezas mínimas en el manejo del equipamiento y materiales de laboratorio ni ha respetado mínimamente las normas de bioseguridad. A veces ha contribuido con la organización del plan de actividades al participar escasamente en las tareas	4-5
Ha utilizado el máximo de inasistencias posibles a los trabajos prácticos y/o no ha respetado habitualmente el horario estipulado. -Ha sido desaprobado en el 40 % o más de los pre y/o posprácticos. -No ha relacionado los conceptos teóricos con su aplicación práctica. -No ha adquirido las destrezas mínimas en el manejo del equipamiento y materiales de laboratorio ni ha respetado las normas de bioseguridad. -No ha contribuido con la organización del plan de actividades al no participar activamente en las tareas	2-3

2. Desempeño en Sesiones de Tutorías de ABP

Este ítem debe ser evaluado por el Tutor, considerando los siguientes aspectos:

- Asistencia y puntualidad.
- Aprendizaje de conceptos nuevos en función del caso.
- Habilidad para resolver problemas.
- Trabajo con el grupo de pares.

- Cumplimiento de tareas extra-reunión.

Nota: La planilla y guía adjuntas, para uso de los tutores, explicitan en detalle el modo de asignación de puntajes en estos aspectos.

Descripción	Calificación
Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 100 % de las sesiones. -Ha demostrado siempre la capacidad para aprender conceptos relevantes a partir del enfrentamiento con el problema y los ha utilizado para encontrar la solución. - Siempre ha trabajado ordenadamente, con el objetivo de encontrar solución a todos los interrogantes planteados por el caso. - Siempre ha demostrado en todas las sesiones comprometerse con el trabajo grupal en función de la resolución de los casos. -Ha cumplido en <u>todas</u> las sesiones con las tareas que le habían sido asignadas por el grupo en la sesión anterior.	10
Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 90 % de las sesiones. - Ha demostrado casi siempre la capacidad para aprender conceptos relevantes a partir del enfrentamiento con el problema y los ha utilizado para encontrar la solución. - Casi siempre ha trabajado ordenadamente, con el objetivo de encontrar solución a todos los interrogantes planteados por el caso. - Casi siempre ha demostrado comprometerse con el trabajo grupal en función de la resolución de los casos. -Ha cumplido en casi <u>todas</u> las sesiones (90%) con las tareas que le habían sido asignadas por el grupo en la sesión anterior.	8-9

Ha asistido y ha respetado puntualmente el horario estipulado en el 80 % de las sesiones. - En el 60-70% de las sesiones ha demostrado la capacidad para aprender conceptos relevantes a partir del enfrentamiento con el problema y los ha utilizado para encontrar la solución. - En más de la mitad de las sesiones ha trabajado ordenadamente, con el objetivo de encontrar solución a todos los interrogantes planteados por el caso. - Ha demostrado en más de la mitad de las sesiones comprometerse con el trabajo grupal en función de la resolución de los casos. -Ha cumplido en 60-70% de las sesiones con las tareas que le habían sido asignadas por el grupo en la sesión anterior	6-7
Ha utilizado el máximo de inasistencias posibles y casi nunca ha respetado el horario estipulado en las sesiones. - Casi nunca ha demostrado la capacidad para aprender conceptos relevantes a partir del enfrentamiento con el problema ni los ha utilizado para encontrar la solución. - Raras veces ha trabajado ordenadamente, con el objetivo de encontrar solución los interrogantes planteados por el caso. - No ha demostrado compromiso con el trabajo grupal en función de la resolución de los casos.	4-5
-Ha utilizado el máximo de inasistencias posibles en las sesiones y/o no ha respetado habitualmente el horario estipulado. -Ha aprendido muy pocos o ninguno de los conceptos relevantes, -No ha logrado establecer ni respetar una secuencia clara y definida de pasos para llegar a la resolución del problema. --No ha cumplido en la mayoría de las sesiones con las tareas que le habían sido asignadas por el grupo en la sesión anterior.	2-3

3. Exámenes Parciales:

El resultado de cada examen parcial se calculará según lo especificado en el anexo 1.3 del Reglamento.

ANEXO 1.2:

CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO

La calificación final de cada módulo estará compuesta en un 70% por la nota del **EIF**, y en un 30% por los resultados de la **Evaluación Continua**.

A los fines de la calificación final del módulo, los resultados de la Evaluación Continua se expresarán en forma de una nota para cada actividad, que se calculará como el promedio de las calificaciones numéricas correspondientes a cada sesión individual de la misma:

PL+PT: promedio de las calificaciones obtenidas en los Prácticos de Laboratorio y Prácticas de terreno. Su valor no deberá ser inferior a 6 (seis) puntos.

T: promedio de las calificaciones obtenidas en las sesiones de Tutoría. Su valor no deberá ser inferior a 6 (seis) punto

La nota final (**NF**) se calculará según la siguiente ecuación:

$$NF = (EIF \times 70/100) + [(PL+PT) \times 15/100] + (T \times 15/100)$$

La nota final será en cada caso el valor resultante del cálculo, redondeado al entero más cercano.

Ejemplos:

Estudiante A: **EIF**= 7; **PL+PT**= 7; **T**= 8

El cálculo correspondiente suma los resultados de cada monomio:

$4.90 + 1.05 + 1.20 = 7.15$, que redondeado da **7 (siete)** como nota final.

Estudiante B: **EIF**= 9; **PL+PT**= 7; **T**= 8

Los valores parciales correspondientes son:

$6.30 + 1.05 + 1.20 = 8.55$, que redondeado da **9 (nueve)** como nota final.

Estudiante C: **EIF**= 7; **PL+PT**= 6; **T**= 7

Los valores parciales correspondientes son:

$4.90 + 0.90 + 1.05 = 6.85$, que redondeado da **7 (siete)** como nota final.

ANEXO 1.3:

TABLA DE CONVERSIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS EN LOS EXÁMENES PARCIALES, INTEGRAL FINAL Y GLOBAL DEL CICLO, A NOTA.

<u>Porcentaje</u>	<u>Nota</u>
95,00 a 100.00.....	10
90,00 a 94,99.....	9
84,00 a 89,99.....	8
77,00 a 83,99.....	7
70,00 a 76,99.....	6
64.00 a 69,99.....	5
60,00 a 63,99.....	4
40,00 a 59,99.....	3
20,00 a 39,99.....	2
00,00 a 19,99.....	1

ANEXO 2

MÓDULOS INTEGRADOS

MODULO INTEGRADO N° 1

EL SER HUMANO Y LA SALUD

Coordinadora:

Dra. Luz Aída García de Vázquez

Integrantes:

Prof. Dr. Ricardo Teodoro Ricci

Prof. Dra. Liliana Noemí Fracchia

Prof. Dr. Rubén Rodolfo Calduch

Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce

Dr. José Luís Rodríguez

Dr. Bartolomé Enrique Llobeta

Dra. Silvia Bustamante

Dra. Susana Medina

Duración: **4 semanas**

I.- FUNDAMENTACIÓN

Nos proponemos iniciar el proceso de formación en medicina, abordando el estudio del ser humano, desde el punto de vista de la salud como un sistema complejo de interacciones y desde dimensiones ecológicas, biológicas, psicológicas, sociales y espirituales.

II.- OBJETIVOS GENERALES

Al terminar el módulo el alumno deberá ser capaz de cumplir los siguientes objetivos:

1. Analizar de manera global y sistemática los procesos de salud-enfermedad desde una perspectiva interdisciplinaria.
2. Desarrollar conocimientos, actitudes y habilidades que inician la capacitación del médico, para el trabajo en promoción de la salud y prevención de enfermedades.
3. Conocer el rol de la ética y moral en la vida del ser humano.
4. Comprender que la educación, comunicación y participación son estrategias fundamentales a desarrollar para que individuos, comunidades e instituciones aboguen por crear vida saludable.
5. Desarrollar un pensamiento crítico-reflexivo sobre el ser humano y la salud.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar al ser humano como unidad bio-psico-social, espiritual.
2. Reconocer la psique como entidad con funciones y características propias, diferentes al nivel biológico
3. Identificar aspectos y necesidades que influyen en la salud del ser humano en las distintas etapas de la vida.
4. Distinguir las diferentes formas con las que se puede adquirir conocimientos, formando un comportamiento crítico científico.
5. Comprender los conceptos de salud y salud pública e identificar el paradigma de promoción de la salud y los criterios de salud-enfermedad.

6. Explicar el concepto de salud y el papel que juegan los vínculos familiares y sociales en la salud de las personas.
7. Reconocer la importancia de la cultura y el medio familiar en el desarrollo de estilos de vida saludables y su intervención en el proceso salud enfermedad.
8. Identificar y caracterizar a la familia como grupo constitutivo y constituyente del ser humano.
9. Reconocer los factores de protección y de riesgo que implican al medio familiar respecto de la salud de sus integrantes.
10. Analizar el ambiente y sus factores de riesgo físicos, químicos, biológicos y psico-socio-culturales frente a las necesidades de salud del ser humano.
11. Investigar y reflexionar sobre actitudes y prejuicios que influyen en el mantenimiento de la salud-enfermedad.
12. Adquirir habilidades en abordajes comunitarios.
13. Utilizar la entrevista como instrumento de abordaje en intervenciones comunitarias.
14. Desarrollar habilidades comunicacionales.
15. Reflexionar sobre el estado de salud de los individuos, las familias y las comunidades.
16. Identificar factores determinantes y/o condicionantes de salud-enfermedad.
17. Comprender la importancia del agua como recurso de vida y salud en el contexto local, nacional e internacional.
18. Conocer el impacto ambiental de las actividades y comportamientos del ser humano y acceder a medidas de control.
19. Demostrar interés en conocer falencias en el saneamiento básico local que inciden perjudicialmente en la salud.
20. Detectar cloro residual en muestras de agua.
21. Investigar factores de riesgo en agua.
22. Conocer las condiciones sanitarias e higiénicas de la vivienda.
23. Analizar factores de riesgo ambientales y medidas a implementar para su control.
24. Conocer fuentes de abastecimiento y control de agua potable.
25. Reconocer el impacto de la basura y excretas sobre el medio y la salud.
26. Reflexionar sobre la conducta humana en relación con el medio ambiente.
27. Reconocer la importancia del autocuidado y la toma de decisión en el desarrollo de estilos de vida saludables.

28. Conocer las condiciones de vida de una población y explicar el concepto de necesidades básicas insatisfechas y su relación con la salud.
29. Conocer los componentes que intervienen en el diagnóstico de las condiciones de vida de una población.
30. Comprender la importancia de las condiciones de vida para el mantenimiento de la salud del grupo familiar.
31. Conocer los principios éticos de justicia, equidad y autonomía en relación con las necesidades básicas insatisfechas.
32. Conocer los principios y fundamentos de la bioética y reconocer que en la atención e investigación de la salud, pueden existir problemas morales.
33. Reflexionar sobre los valores que influyen en el proceso de formación del médico.
34. Reflexionar sobre el rol de la ética y moral en la vida del ser humano.
35. Conocer los conceptos: hominización, hombre y Antropología Médica.
36. Conocer la estrategia de Atención Primaria de Salud.
37. Reconocer las funciones que se cumplen en el Primer Nivel de Atención de Salud y el rol del Equipo de Salud.
38. Describir la red de servicios sanitarios en la comunidad.
39. Comprender la misión del médico para la salud, su rol dentro del equipo de salud en la multidisciplinaria y en la intersectorialidad.
40. Comprender la importancia de la participación y organización de la comunidad en la creación de ambientes y vínculos saludables.
41. Analizar factores protectores frente a la adversidad y el desarrollo de redes sociales y ayuda mutua.
42. Identificar las categorías institucionales, socioculturales, familiares y personales que influyen en el proceso de salud-enfermedad.
43. Reflexionar sobre la muerte como parte del ciclo vital de los seres vivos y describir el proceso de morir y el lugar de las ciencias de la salud en el morir humano.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

El estado de salud desde la historia entrando al futuro. Medicina del siglo XX. Organismos internacionales en pos de la salud. Organización mundial de la salud y la

declaración del derecho a la salud. Siglo XXI: Concepto de salud en el paradigma de promoción de salud.

Introducción a la metodología de la investigación. Importancia y necesidad. Búsqueda y revisión bibliográfica. Análisis crítico. Fuentes de información. Confección de fichas bibliográficas. Citas, notas y referencias bibliográficas. La comunicación científica. Forma oral de presentación. Monografías.

El ser humano como unidad bio-psico-social. Variables psicosociales que influyen en la salud. Satisfacción de necesidades. Actitudes y prejuicios.

Concepto de salud. Análisis de conceptos y definiciones. Que es la salud: a nivel individual, familiar y comunitario.

Proceso de hominización desde los primates prehumanos y el ancestro común, hasta el hombre moderno. Ciencias involucradas. Aportes de la Filosofía. Valoración del hombre y Antropología Médica.

Salud Pública. Modelos de Lalonde y de Breil. La salud y sus determinantes. Factores biológicos individuales y poblacionales. Estilos de vida y toma de decisiones. El medio ambiente y la organización sanitaria.

Ambiente físico-químico: aire, agua, luz, radiaciones, sustancias inertes. Factores de riesgo.

Ambiente biológico: microorganismos, animales, vegetales, seres humanos.

Ambiente psico-socio-cultural y las necesidades del hombre. Índices y criterios de salud-enfermedad. Primeros vínculos. Factores protectores frente a la adversidad. La cultura y el medio familiar en el desarrollo de los estilos de vida saludables.

La sociedad frente a la enfermedad: la atención de la salud: autocuidado y redes familiares y sociales de apoyo, ayuda mutua. Medicina tradicional comunitaria y sistema institucional de atención de salud.

Abordajes comunitarios en Salud.

Organización sanitaria: sistema de servicios de salud a las personas o Atención Médica y servicios de atención al ambiente: Salud Ambiental.

Medidas que se pueden implementar en el control del medio físico. Saneamiento ambiental. Impacto ambiental.

Agua segura: participación individual y social. Agua potable: fuentes de abastecimiento. Normas de calidad. Control de calidad, organismos competentes,

muestreos y análisis. Enfermedades de transmisión hídrica, importancia sanitaria y medidas preventivas. Situación en la provincia de Tucumán.

Excretas: peligros para la salud por incorrecta disposición de excretas domiciliarias o por líquidos cloacales. Letrina sanitaria. Cámaras sépticas y pozos absorbentes. Baño químico.

Residuos sólidos: aspectos sanitarios de la recolección. Generalidades. Almacenamiento y disposición final. Relleno sanitario. Compost. Pozo. Basura peligrosa. Reciclado.

Vectores: su importancia como saneamiento ambiental. Insectos y Roedores de relevancia sanitaria y enfermedades que transmiten.

Vivienda y hábitat: Necesidades fisiológicas y psicosociales. Prevención de enfermedades. Importancia sanitaria. Factores que determinan el desenvolvimiento saludable de la familia. Requisitos para una vivienda saludable.

Bioética y medio ambiente. Respeto por el ecosistema. El protocolo de Kyoto

Condiciones de vida y su relación con la salud. Indicadores y variables de nivel de vida. Indicador de necesidades básicas insatisfechas: NBI

Bioética. Definición y concepto. Principios y fundamentos. Principio de justicia y equidad y autonomía.

Atención Primaria de la Salud (APS) como política mundial de salud. Elementos conceptuales. Programas esenciales y componentes estratégicos. Niveles de atención de salud. Primer nivel de atención.

Estrategias y filosofía de atención de salud y red de servicios sanitarios en la comunidad. Misión del médico. Rol del equipo de salud. Multidisciplina e intersectorialidad.

Importancia del desempeño del equipo de salud en el desarrollo de la participación y organización de la comunidad para la creación de ambientes y vínculos saludables. Redes sociales. Autocuidado y autogestión.

Ética del estudiante de medicina como promotor de salud. Valores, virtudes y actitudes que deben guiar su desempeño. La relación docente-alumno.

Promoción de Salud. Ambientes Saludables. Municipios saludables. Escuelas promotoras de salud. La educación como instrumento de promoción de salud

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Viñas de Rodríguez Rey, Marta. “Salud Pública”. Tomo I. Cátedra de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. 2000.
- Fracchia L., Crivelli V., Abraham M y col. “Metodología de la Investigación” en “Salud Pública”. Cátedra de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo I: 177 – 222; 2003.
- Brepe E, Cevallos R, Fernández S, Ricco M, Sangenis . “ Abordaje Comunitario en Salud.” En “Salud Pública”. Cátedra de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo I: 239 – 269; 2000.
- Cátedra de Salud Pública. Carta de Ottawa y Declaración de Jakarta en “Salud Pública”. , Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo III: 139 – 153; 2000.
- Cátedra de Salud Pública, Municipios Saludables en “Salud Pública”, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo III: 153 – 159; 2000.
- Cátedra de Salud Pública, Escuelas Promotoras de Salud en “Salud Pública”, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo III: 169 – 179; 2000.
- Ashton, John; Seymour, Howard. “La Nueva Salud Pública”. Masson, S.A. Barcelona. España. 1990.
- OPS/OMS “Promoción de la Salud: una antología”. Publicación científica N°557. Washington, DC. EUA. 1996.
- Baena Paz, Guillermina; Montero Olivares, Sergio. “Comunicación para la Salud. Una estrategia para la participación comunitaria”. Editorial PAX MEXICO. 1990.
- Kroeger, Axe; Luna, Rolando (compiladores) “Atención Primaria de la Salud, principios y métodos” Segunda Edición. OPS/Pax México. 1992
- OMS. “Educación para la Salud. Manual sobre educación sanitaria en atención primaria de la salud” Ginebra. 1992.
- Ministerio de Salud de la Provincia de Tucumán. “Curso de Capacitación para Agentes Socio-sanitarios” Tucumán 2005.
- Presidencia de la Nación Argentina. “Objetivos de Desarrollo del Milenio. Argentina. La oportunidad para su reencuentro”. Naciones Unidas. 2003.

- Boletín de Ayuda Mutua y Salud. Participación Comunitaria en Salud y Ayuda Mutua y Salud. N° 1. Comunidad de Madrid Consejería de Salud. España. 1995.
- Insúa, Jorge, Musaccio de Zan Amelia. "Psicología Médica. Psicosemiología. Psicología Patológica." Editorial Akadia. 2006.
- Cátedra de Antropología Médica. "Guías de Trabajos Prácticos:" 2004.
 - 1° Antropología General.
 - 2° El Hombre.
 - 3° La Cultura.
 - 4° Salud y Enfermedad.
 - 5° La Relación Médico Paciente.
 - 6° La Muerte y el Médico.
 - 7° Etnomedicina y Medicina Alternativa.
- Nucci José. "Informe sobre el Protocolo de Kyoto Bioética y Ecología". Cátedra de Bioética. Facultad de Medicina, UNT. 2005.
- Direcciones de correo electrónico que pueden consultar
 - OPS: www.paho.org/default_spa.htm
 - Salud Ambiental: www.col.ops-oms.org
 - OPS Municipios Saludables: www.paho.org
 - ONU - Objetivos de Desarrollo del Milenio de las naciones unidas: www.un.org
 - Invertir en Salud Mental: www.who.int/es
 - <http://www.cancerteam.com.ar/brac065.html>
 - <http://www.congreso.unam.mx/ponsemloc/ponencias/1382.html>

VI.- EVALUACIÓN

– CONTINUA

Se realizará una evaluación del proceso durante las sesiones de Tutorías. En cada sesión se monitoriza el desempeño de los alumnos, el grado de responsabilidad, cooperación y compromiso con las tareas asumidas y el logro de los objetivos propuestos.

En los Talleres y Prácticas en Terreno: se utilizarán Técnicas de observación con listas de control para evaluar las habilidades y destrezas adquiridas durante las Prácticas de Terreno y durante el desarrollo de los talleres. Al finalizar los distintos talleres los alumnos deberán realizar ensayos breves que permitirán evaluar los

objetivos planteados. El informe realizado sobre la Práctica en Terreno permitirá evaluar parte de los objetivos planteados en cada uno de ellos.

Se iniciará a los alumnos en la práctica de la autoevaluación y en la evaluación por sus pares.

– FINAL

Se utilizará un instrumento escrito, tipo ensayo modificado, para evaluar en forma integrada los objetivos del área cognoscitiva, capacidad de razonamiento, aplicación de criterios y aplicaciones.

Para la aprobación del Módulo se considerará también las evaluaciones de proceso realizadas durante el desarrollo del mismo, según lo establecido por Reglamento.

ACTIVIDADES de APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: clases interactivas de 2 horas de duración a cargo de expertos.

Temas:

1. "Campo de la Salud. La Complejidad de Lo Biopsicosocial".
2. "Hominización y Humanización".
3. "Agua e Impacto Ambiental
4. "Ética y Medio Ambiente."
5. " Promoción de salud. Participación y organización social"
6. "Municipio Saludable
7. "Bioética".

TUTORIAS: Es un componente de la técnica de aprendizaje basado en problemas, trabajando en pequeños grupos sobre situaciones problemas, para cumplir con los objetivos del módulo. Son 2 semanales y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas

- Aspectos y necesidades que influyen en la salud en las distintas etapas de la vida.

- Conceptos de Salud y Salud Pública. Factores que condicionan el proceso salud-enfermedad.
- Estilos de vida saludables. Vínculos familiares. Factores de protección y de riesgo que involucran al medio familiar.
- Misión del médico para la salud. Su rol en el equipo de salud en la multidisciplina y la intersectorialidad.

TALLERES: Actividades docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 30 alumnos, que enfocan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas

1. "Salud y criterios de salud-enfermedad. Determinantes de la salud. El campo de la salud".
2. "Ética y Moral".
3. "La medicina y los valores. Médicos de cuerpos y almas".
4. "Metodología de la Investigación".
5. "Abordaje Comunitario".
6. "Condiciones de vida y su relación con la salud".
7. " El derecho a la salud".
8. " APS- Análisis de componentes estratégicos y programáticos".
9. "Investigación en Primer Nivel de Salud. Experiencias de la práctica de CAPS. Análisis de resultados".
10. "Investigación Social".
11. "La muerte y el buen morir".

PRÁCTICAS EN TERRENO: son las salidas a CAPS, hospitales, centros vecinales, escuelas, lo que permitirá un acercamiento a la realidad de la futura práctica profesional, facilitando el desarrollo de objetivos actitudinales, habilidades comunicacionales y otros que dependerá del módulo específico.

Salida 1: Condiciones de vida y su relación con la salud.

Salida 2: APS- Primer Nivel de Atención

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Salud Mental I Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Caldach
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

Cátedra de Antropología Médica Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Ricardo T. Ricci
	Dra. Marta Martínez
	Lic. Margarita Pérez de Nucci
	Lic. Enriqueta Zuccardi
	Dr. Wadi Cheade
	Dra. María Teresa Fagalde
	Dra. Claudia Zulaiman

Cátedra de Bioética Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. José Pedro Nucci
	Dr. Bartolomé Llobeta
	Dr. Felipe Palazzo

MODULO INTEGRADO N° 2

LA UNIDAD DE LA VIDA

Coordinadora:

Dra. Ana María Cena.

Integrantes:

Dra. María Lucia Sosa

Dra. María Ester Egües

Dra. María Beatriz Piro Magariños

Dra. Nora Sanchez De Boeck

Dra. Silvia Gamundi

Dra. Ana María B. Ponce de León

Duración: **5 semanas.**

I.- FUNDAMENTACIÓN

El entendimiento de la biología molecular de las células es fundamental para las ciencias biológicas, sobre todo en medicina, ya que conocer las bases celulares y moleculares de las enfermedades posibilita su prevención y/o una terapéutica apropiada.

El desarrollo de este módulo posibilitará el conocimiento de la organización de las células eucarióticas y los fundamentos de los diferentes mecanismos biológicos, genéticos, bioquímicos y físicos que intervienen en su funcionamiento. A través de un enfoque integrador se estudiará los diferentes niveles de organización en tejidos, órganos y sistemas para formar un individuo con un medio interno propio que no está aislado, sino que se relaciona a través de un complejo campo de interacciones con el ambiente y otros individuos.

II.- OBJETIVOS GENERALES

- 1- Conocer los distintos tipos de instrumentos ópticos y las técnicas de preparación del material a observar.
- 2- Describir la organización general de la célula eucariota describiendo la estructura, composición química y las funciones desempeñadas por cada uno de sus componentes.
- 3- .Analizar los mecanismos de la síntesis de proteínas, hidratos de carbono y lípidos y su importancia para las funciones vitales.
- 4- Comprender los conceptos biofísicos esenciales para interpretar los procesos biológicos.
- 5- Conocer los conceptos básicos de Genética y familiarizarse con las bases moleculares de la Genética Humana, así también con las estrategias modernas para la información.
- 6- Reconocer la clasificación y las funciones de los tejidos
- 7- Desarrollar aptitudes y destrezas en el manejo de los instrumentos y técnicas básicos de laboratorio aplicados tanto a los trabajos experimentales como a los seres vivos.

- 8- Asumir que el hombre es un ser en relación, que la vida incluye aspectos biopsicosociales, con procesos de comunicación a nivel orgánico (molecular, celular, tisular), psíquico y social.
- 9- Asumir que las condiciones de vida orgánica tienen que coexistir con condiciones históricas y ambientales (ecológicas y humanas) dignas para la salud.

III. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los diferentes instrumentos ópticos: Lupa, Microscopio Óptico, Microscopios Ópticos especiales: Contraste de fase, de fondo oscuro, fluorescencia y confocal. Microscopios electrónicos: de barrido y de transmisión.
2. Distinguir las aplicaciones de los instrumentos ópticos para el estudio de células y tejidos y analizar microfotografías y videos.
3. Adquirir habilidades en el empleo: de diferentes instrumentos ópticos y del material de vidrio de uso corriente en un laboratorio.
4. Describir las técnicas utilizadas en Biología Celular: Cultivos celulares, Fraccionamiento celular, Autorradiografía y Criofractura.
5. Conocer las técnicas histológicas e inmunohistoquímicas para el estudio de las células y tejidos.
6. Reconocer coloraciones específicas para Lípidos, Hidratos de Carbono y Proteínas y diagnosticar coloraciones en preparados histológicos.
7. Analizar los mecanismos de transporte de moléculas a través de las membranas y su importancia biológica.
8. Conocer la composición química y funciones del glicocáliz e identificar su
9. estructura en preparados permanentes con coloración especial.
10. Reconocer las propiedades coligativas de las soluciones.
11. Señalar los conceptos de: descenso relativo de la presión de vapor, ascenso ebullioscópico, descenso crioscópico y presión osmótica.
12. Conocer el significado del grado de disociación electrolítica y del Factor "i" de Van't Hoff.
13. Diferenciar los mecanismos de intercambio: difusión, diálisis y ósmosis.
14. Explicar la naturaleza de la presión osmótica y sus leyes.

15. Describir los distintos tipos de osmómetros; por presión hidrostática, de Pfeffer, electrónicos basados en propiedades coligativas.
16. Definir osmolaridad real e ideal.
17. Clasificar las dispersiones según: el número de componentes, estado físico de la fase dispersa y dispersante, naturaleza de la fase dispersa y tamaño de la partícula dispersa.
18. Observar el comportamiento de un solvente puro y de una solución, sometidos a bajas temperaturas y Comparar gráficamente las curvas de enfriamiento de un solvente puro y de una solución.
19. Establecer el descenso crioscópico entre el solvente puro y una solución.
20. Diferenciar Presión osmótica de Presión oncótica.
21. Determinar la osmolaridad del plasma sanguíneo.
22. Identificar soluciones de diferentes presiones osmóticas que son de uso en la práctica médica.
23. Reconocer los componentes químicos, estructura y funciones de la Matriz extracelular.
24. Describir las asociaciones celulares: unión de las células con la matriz extracelular y con células vecinas.
25. Describir uniones transitorias y estables entre células.
26. Describir los mecanismos de comunicación intercelular y la transmisión intracelular de señales.
27. Describir los componentes, composición química y función del citoesqueleto.
28. Analizar los componentes del citosol: proteosomas, chaperonas, organoides e inclusiones.
29. Reconocer los componentes del Citoplasma en microfotografías.
30. Definir y clasificar los coloides según: la naturaleza física de la micela (suspensoides y emulsoides), según el origen de las micelas (obligado y facultativo), según la afinidad por el medio dispersante (liófilos y liófilos).
31. Reconocer los factores que le confieren estabilidad a los coloides (carga eléctrica, hidratación) y los que atentan contra la misma: gravedad, tensión superficial, deshidratación.
32. Definir: coacervado, gelificación, coagulación, sinéresis, imbibición, tixotropía, jalea.
33. Explicar y demostrar las propiedades de un coloide: ópticas, cinéticas y eléctricas y Describir el poder protector de los coloides: Número de Oro.

34. Interpretar los fundamentos de electroforesis y los pasos de la misma e Interpretar los resultados de una corrida electroforética.
35. Conocer el grado de disociación y la Constante de disociación del agua.
36. Calcular la concentración de hidrogeniones en el agua pura mediante conductividad.
37. Definir pH y - Conocer valores de pH en diferentes líquidos biológicos y la incidencia de sus variaciones en el estado de salud.
38. Diferenciar los métodos para medir el pH de una solución.
39. Definir soluciones reguladoras del pH: Buffer.
40. Conocer la constitución química de un buffer y Clasificar a los sistemas buffer e Interpretar su mecanismo de - acción.
41. Entender la importancia de la ecuación de H y H en la regulación del equilibrio ácido- básico.
42. Comprender los mecanismos que regulan la acidez del medio interno a partir de los fenómenos moleculares que ocurren en sangre, pulmones y riñones.
43. Definir soluciones y aplicar volumetría de neutralización para determinar la concentración de una solución.
44. Resolver problemas para la preparación de soluciones e interpretar lo que expresan los resultados.
45. Reconocer las diferentes estructuras citoplasmáticas en microfotografías: mitocondrias y peroxisomas.
46. Describir la ultraestructura, composición química y función de las mitocondrias y de los peroxisomas.
47. Reconocer las generalidades del metabolismo.
48. Analizar la convergencia de las vías metabólicas de lípidos, Hidratos de carbono y proteínas hacia AcetilCoA.
49. Describir fenómenos de óxido-reducción y formación de uniones ricas en energía, Ciclo de Krebs y Cadena Respiratoria.
50. Conocer el metabolismo glucídico.
51. Analizar la Glucogenogénesis y la Glucógenolisis.
52. Reconocer las moléculas glucoformadoras: gluconeogénesis.
53. Interpretar la regulación hormonal y metabólica de la Glucogenogénesis y de Glucogenolisis.
54. Investigar las interconversiones de azúcares en el organismo.
55. Conocer la clasificación de los Lípidos y Analizar el metabolismo lipídico.

56. Conocer el transporte de los ácidos grasos en el plasma.
57. Interpretar la biosíntesis y catabolismo de los ácidos grasos y triglicéridos.
58. Analizar el mecanismo de beta-oxidación y la formación de Cuerpos cetónicos.
59. Analizar la síntesis y catabolismo de glicerofosfolípidos y de los esfingolípidos
60. Conocer la estructura, función y clasificación de las lipoproteínas y Analizar el metabolismo de las lipoproteínas.
61. Definir y clasificar: proteínas, enzimas, coenzimas e isoenzimas.
62. Explicar la importancia de las enzimas en las distintas funciones: fisiológicas y terapéuticas.
63. Demostrar el papel de las enzimas como herramientas de diagnóstico.
64. Comprender el concepto de Cinética Enzimática.
65. Identificar los inhibidores enzimáticos y sus características.
66. Conocer las técnicas espectrales y los instrumentos de medición. Utilizar instrumental como fotolorímetro y fotómetro de llama para dosar concentraciones de diversos componentes de humores biológicos.
67. Interpretar los Principios físicos de la fotometría.
68. Reconocer estructuras citoplasmáticas: Ribosomas, Sistema de endomembranas: Retículo endoplasmático liso – Retículo endoplasmático. rugoso – Complejo de Golgi – Lisosomas.
69. Describir la ultraestructura, composición química y función del sistema de Endomembranas: R. E: liso y rugoso - Complejo de Golgi – Lisosomas.
70. Conocer la ultraestructura del núcleo celular
71. Analizar el transporte de moléculas a través de la membrana nuclear:
72. Analizar las estructuras que se encuentran en el núcleo: nucleolo, cromatina, cromosomas y matriz nuclear.
73. Entender que la función del núcleo celular está en relación con los procesos en los que intervienen los ácidos nucleicos.
74. Conocer la estructura y función de los Ácidos nucleicos.
75. Analizar la estructura, biosíntesis y catabolismo de bases púricas y pirimídicas.
76. Describir la estructura y síntesis del ADN.
77. Analizar la composición química, morfología y función de los cromosomas.
78. Analizar la biosíntesis proteica y su regulación.
79. Analizar el Catabolismo proteico.

80. Comprender la proteólisis intracelular y la participación del Sistema ubiquitina – Proteosoma.
81. Comprender las Rutas generales del metabolismo de los aminoácidos: decarboxilación, desaminación, aminogénesis, glutaminogénesis y ureogénesis.
82. Analizar la organización del genoma humano.
83. Conocer la estructura, función, y mecanismos de regulación de la expresión de los genes.
84. Comprender que el fenotipo es el resultado de la historia de interacciones entre el genotipo con el medio (paratipo).
85. Conocer el rol de la mitosis y meiosis en la segregación normal y anormal de los cromosomas.
86. Reconocer la importancia de la Genética Molecular aplicada al diagnóstico.
87. Utilizar eficazmente los sistemas de información, incluyendo recursos bibliográficos y electrónicos de uso común en genética médica.
88. Describir el Ciclo celular y su regulación.
89. Analizar las etapas de la Mitosis en preparados permanentes.
90. Analizar el mecanismo de Muerte Celular Programada: Apoptosis.
91. Definir y Clasificar Tejidos. Analizar las funciones de los diversos tejidos.
92. Observar e interpretar preparados al MO.
93. Definir Medio interno y Homeostasis.
94. Conocer los compartimientos líquidos del organismo y su composición.
95. Señalar la importancia del Agua corporal total e interpretar los valores normales en adultos normales, muy delgados y obesos.
96. Conocer la metodología para la medición de los compartimientos líquidos: agua corporal total, líquido extracelular y plasma: Determinación por el método de dilución.
97. Conocer la permeabilidad del endotelio capilar y destacar los factores que actúan: presión hidrostática y presión oncótica.
98. Comprender la visión de conjunto y ubicar al hombre inserto en el medio.
99. Describir los niveles de dimensiones implicadas que sirven para comprender la unidad de los procesos biopsicosociales.
100. Reconocer los procesos globales, particulares y singulares que permiten delimitar un campo complejo de interacciones.

101. Comprender que las vivencias son para el nivel psíquico, lo que la célula es para el nivel orgánico.

IV.-CONTENIDOS INTEGRADOS

Instrumentos: Lupa- microscopio óptico-microscopios ópticos especiales: de contraste de fase, de fondo oscuro, de fluorescencia, confocal. Microscopios electrónicos: de transmisión y de barrido.

Reconocimiento del material de laboratorio.

Técnicas histológicas: obtención de material, fijación, inclusión, corte y métodos de coloración de rutina: hematoxilina-eosina y Gallego y métodos especiales:

Impregnaciones argénticas. Técnicas para visualizar hidratos de carbono, proteínas y lípidos en tejidos. Técnicas especiales para sangre y para tejido óseo. Principio de inmunohistoquímica. Métodos de coloración de rutina y especiales. Ejercitación de diagnósticos de coloración en preparados histológicos.

Membranas celulares: funciones, estructura básica, componentes químicos.

Glicocálix: concepto y funciones. Mecanismos de transporte de moléculas a través de las membranas. Distintos tipos de transporte activo y pasivo. Propiedades coligativas: Osmosis. Concepto de Presión de Vapor. Descenso Relativo de la Presión de Vapor. Ascenso ebulloscópico. Descenso crioscópico.

Diferencia entre difusión, diálisis y ósmosis. Tipos de membranas: permeables, dialíticas y semipermeables. Presión Osmótica: teorías. Leyes. Medición: Osmómetros. Distintos tipos: por presión hidrostática; de Pfeffer y electrónicos basados en propiedades coligativas. Osmolaridad: Concepto. Osmolaridad real e ideal. Factor "i" de Van't Hoff.

Matriz extracelular: concepto, componentes químicos, localización y funciones.

Asociaciones celulares: unión de las células con la matriz extracelular. Uniones transitorias y estables entre células. Citoesqueleto: definición, componentes, composición química y función-Comunicación intercelular y transmisión intracelular de señales.

Citosol: Componentes - Proteólisis intracelular. Coloides: concepto. Clasificación.

Carga eléctrica de un coloide. Hidratación, deshidratación. Coacervado. Precipitación y

coagulación de coloides. Propiedades de los coloides: físicas, ópticas y cinéticas. Electroforesis.

Disociación del agua. Constante y grado de disociación. Producto iónico del agua. Conductividad del agua.

pH: concepto y definición. Escalas de pH. Cálculos de pH. Métodos para medir pH: método colorimétrico, indicadores, concepto y definición. Mecanismo de acción. Zona de viraje; método electrométrico: fundamentos. pH de líquidos biológicos. Ejemplos. Acidez real, potencial y total.

Buffer: Soluciones reguladoras. Concepto, Definición y clasificación. Constitución química de un buffer. Mecanismo de acción. Ecuación de Henderson - Hasselbach. Propiedades de un buffer. Efecto de la dilución. Buffer de la sangre. Concepto de regulación de la acidez del medio interno: mecanismo hemático; mecanismo pulmonar; mecanismo renal.

Ecuación de Henderson - Hasselbach de uso clínico. Acidosis y alcalosis. Anión Gap. Dispersiones: Sistema Homogéneo y Heterogéneo. Distintos tipos de Dispersiones. Clasificación.

Concentración de Soluciones Resolución de problemas. Volumetría de neutralización: Titulación,

Estructuras Citoplasmáticas: Mitocondrias y peroxisomas: ultraestructura, composición química y funciones.

Generalidades sobre metabolismo. Anabolismo, catabolismo. Convergencia de las vías metabólicas de lípidos, hidratos de carbono y proteínas hacia AcetilCoA.

Bioenergética: Ciclo de Krebs. Cadena Respiratoria. Concepto de Fosforilación a nivel sustrato y Fosforilación Oxidativa.

Principales vías metabólicas de glúcidos: Glucólisis: Enzimas, metabolitos intermedios y finales. Glucogenogénesis. Glucógenolisis. Gluconeogénesis: moléculas glucoformadoras. Regulación hormonal y metabólica.

Vía de las pentosas y del ácido glucurónico. Interconversiones de azúcares en el organismo. Síntesis de lactosa y de heteropolisacáridos.

Lípidos: Clasificación. Triglicéridos, destino del glicerol y de los ácidos grasos. Síntesis y Catabolismo de los ácidos grasos. Transporte en el plasma. Estructura y metabolismo de las lipoproteínas

Proteínas: concepto. Enzimas: concepto. Clasificación. Coenzimas. Isoenzimas. Cinética enzimática. Factores que modifican la velocidad de las reacciones enzimáticas. Concepto de Km. Inhibidores enzimáticos. Aplicaciones clínicas de la enzimología. Técnicas espectrales. Instrumentos de medición. Principios físicos de la fotometría. Ley de Lambert - Beer: enunciado, excepciones

Estructuras Citoplasmáticas: Ribosomas, Sistema de endomembranas: R. E. liso, R. E. rugoso, Complejo de Golgi, Lisosomas: ultraestructura, composición química y funciones.

Núcleo celular: ultraestructura y función de sus componentes. Envoltura nuclear, matriz nuclear o nucleoplasma, nucleolo, cromatina. Ácidos nucleicos. Estructura y síntesis del ADN. Estructura, biosíntesis y catabolismo de bases púricas y pirimídicas.

Cromosomas: composición química, morfología y función del cromosoma metafásico.

Biosíntesis proteica: Etapas. Proteólisis intracelular, Sistema ubiquitina – Proteosoma.

Conceptos básicos de genética humana: Definiciones y ejemplos. Genómica estructural: concepto. Procesos que involucran al ADN: concepto. Expresión de los genes: concepto e instancias de control. Genómica funcional o proteómica: concepto. Procesos que involucran al ARN. Procesos que involucran a las proteínas. Genética Molecular aplicada al diagnóstico.

Sistema de información de uso común en genética: Texto de referencia. Publicaciones periódicas. Portales de elección. Bases de datos para diagnóstico. Catálogos de acceso público. Recursos on-line. La evaluación genética como un proyecto de investigación.

Ciclo celular: Mitosis, regulación. Muerte Celular Programada: Apoptosis. Mecanismos.

Generalidades sobre tejidos: Concepto, clasificación, origen embriológico y funciones generales de los tejidos.

Medio interno: Constancia del medio interno. Homeostasis. Mecanismos.

Compartimientos líquidos del organismo. Composición. Agua corporal total. Líquido extracelular (vascular e intersticial) y líquido intracelular Agua corporal total: valores normales en adultos normales, muy delgados y obesos. Modificación del agua corporal total con la edad.

Composición de los líquidos orgánicos: plasma, líquido intersticial y líquido intracelular. Ionograma plasmático.

Medición de los compartimientos líquidos: agua corporal total, líquido extracelular y plasma. Determinación por el método de dilución. Sustancias marcadoras: características. Cálculo del volumen del líquido intersticial.

Intercambio de líquido entre los compartimientos: agua, electrólitos y sustancias orgánicas.

Permeabilidad del endotelio capilar. Factores: presión hidrostática y presión oncótica. Equilibrio osmótico.

Visión de conjunto. El hombre inserto en el medio: niveles de dimensiones implicadas que sirven para comprender la unidad de los procesos biopsicosociales. Procesos globales, particulares y singulares que permiten delimitar un campo complejo de interacciones.

V.- BIBLIOGRAFIA

- De Robertis- Hib. Fundamentos de Biología Celular y Molecular- 4º Edición (2005)- Editorial El Ateneo.
- Aula Virtual del sitio WEB de la Cátedra de Biología : www.biolme.4d2.net
- Gartner L. – Hiatt J. Atlas de Histología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana 2004
- Finn Geneser Histología — Ed. Panamericana 3º Edición
- Cicardo V. - Biofísica - López Libreros Editores - Bs As - 7º Ed. - 1978.
- Cromer A H. - Física para las ciencias de la vida - Editorial Reverté - 2ª Ed - 1984.
- Diario La Gaceta - Los decibeles atacan - Tucumán - 14 de abril de 2005.
- Frumento A.S. - Biofísica - 3º Ed - Mosby/Doyma Li bros - 1995.
- Ganong W. - Manual de Fisiología Médica -9ª Ed
- Glasstone S. - Lewis D. - Elementos de Química Física - 2ª Ed.
- Guyton - Hall - Tratado de Fisiología Médica - 9ª Ed.
- Heneine I.F. - Biofísica Básica - 1991.
- Hewitt, P - Física conceptual - Addison / Wesley Iberoamericana - 2º Ed -1995.
- Lehninger, A., Nelson D. y Cox M. "Principios de Bioquímica" - 2º Ed. Omega, Barcelona, 1995.
- Blanco, A. "Química Biológica" - El Ateneo, Bs. As. 2000

VI- EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES de APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: clases interactivas de 2 horas de duración.

Temas:

1. Propiedades Coligativas – Dispersiones
2. Comunicación Celular
3. Medio Interno

4. Proteínas
5. Hidratos de Carbono
6. Lípidos
7. Ácidos Nucleicos
8. Genética
9. Visión de conjunto

TUTORIAS: Es un componente de la técnica de aprendizaje basado en problemas, trabajando en pequeños grupos y resolviendo situaciones problemas, para cumplir con los objetivos del módulo. Son 2 semanales y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Membrana Plasmática. Matriz Extracelular. Asociaciones Celulares.
- Citosol. Sistema de endomembranas. Coloide. pH. Buffer.
- Citoesqueleto. Mitocondrias. Peroxisomas.
- Núcleo. Componentes.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel, además adquirir y desarrollar habilidades prácticas. Son 2 semanales, tienen una duración de 2 horas cada uno y se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos.

Temas:

1. Microscopía – Técnicas Histológicas.
2. Material de Laboratorio – Soluciones – Propiedades coligativas.
3. Membranas – Transporte – Osmosis.
4. Citología – pH – Buffer.
5. Instrumentos – Enzimas.
6. Citología – Coloides – Lípidos.
7. Citología – Tejidos.
8. Ciclo Celular – Mitosis.
9. Genética.

TALLERES:

Recurso informático en Genética Humana.

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Caldach
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezso
	Dra. Beatriz Aizicson
	Bach. María Inés Martorelli
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

MODULO INTEGRADO N° 3

SANGRE Y SISTEMA DE DEFENSAS

Coordinadoras:

Prof. Dra. Silvia Gamundi

Dra. María Isabel Haro

Integrantes:

Dra. Ana María Cena

Dr. Alejo Corrales

Dra. Mirta Fontenla

Dra. Gladys Martos

Dr. Miguel Matas

Dr. Víctor Ramos Ccama

Dra. Eugenia Schujman

Duración: **6 semanas**

I.- FUNDAMENTACIÓN

La inclusión del módulo “Sangre y Sistema de Defensas” en el plan de estudios de la Carrera de Médico tiene como propósito mostrar la importancia, para el organismo humano, de los componentes de la sangre cuya función primordial es la hematosiis (glóbulos rojos), aunque no debemos olvidar su importancia en la coagulación (proteínas plasmáticas) y en la defensa del organismo frente a agentes infecciosos (inmunoglobulinas, complemento y glóbulos blancos), entre otras funciones.

Íntimamente conectados a las células y moléculas que circulan en el torrente sanguíneo se encuentran los órganos linfoides, cuya función esencial es la defensa del organismo a través de la generación de células especializadas que, del torrente sanguíneo migran hacia los tejidos para realizar una especie de “vigilancia”, conformando el Sistema Inmunológico.

Se muestra también la importancia de la piel como primera barrera mecánica de defensa contra las infecciones, motivo por el cual se la incluye en este módulo. La ausencia o deficiencia en la función de algún componente de este complejo sistema, provoca severas complicaciones para la salud de un individuo y hasta puede ser incompatible con la vida.

La prevención es de gran relevancia para el sistema de defensas, por lo que se incluye el tema inmunizaciones en este momento de la carrera.

Finalmente, se realiza una integración con el área clínica, mostrando la interrelación de este sistema con otros sistemas de órganos y el resultado de la activación del sistema inmune.

II.- OBJETIVOS GENERALES

1. Reconocer la importancia de la sangre y sus funciones.
2. Comprender la organización y funciones del sistema inmunológico.
3. Conocer y explicar la composición y funciones de las barreras anatómicas y fisiológicas contra las “agresiones”.
4. Analizar el proceso salud – enfermedad desde los factores determinantes a los niveles de prevención.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explicar las funciones de la sangre.
2. Explicar las técnicas utilizadas para la determinación de las proteínas plasmáticas y su importancia en la salud y la enfermedad.
3. Describir las técnicas usadas para el dosaje de proteínas totales, explicar el fundamento de la técnica de fraccionamiento electroforético e interpretar los resultados.
4. Establecer la relación entre las diferentes fracciones de las proteínas plasmáticas y sus funciones biológicas en la salud y enfermedad. Describir la técnica para la determinación de la velocidad de sedimentación globular.
5. Describir la estructura y la función de la médula ósea, y el medulograma normal. Describir la hemopoyesis: eritropoyesis, leucopoyesis y trombopoyesis.
6. Describir la estructura y función de los glóbulos rojos y reconocerlos en preparados histológicos.
7. Mencionar los valores de referencia y la vida media de los mismos. Explicar los mecanismos normales de destrucción en el hombre sano.
8. Explicar la estructura y metabolismo de la hemoglobina y diferenciar las variedades normales y sus derivados. Conocer los valores de referencia de la hemoglobinemia y las variaciones fisiológicas.
9. Explicar la síntesis y el catabolismo de la hemoglobina, la ruta del catabolismo del hemo: describir el origen, absorción y destino del hierro.
10. Interpretar las pruebas de laboratorio utilizadas para el estudio del metabolismo del hierro.
11. Describir los fundamentos de las determinaciones de: hematócrito, hemoglobina, bilirrubina, velocidad de sedimentación globular y resistencia osmótica eritrocitaria. Reconocer la importancia de las determinaciones.
12. Interpretar la variación fisiológica y patológica de los niveles de hemoglobinemia y bilirrubinemia. Interpretar el concepto de ictericia.
13. Describir la estructura y función de los componentes del sistema ABO y factor Rh (aglutinógenos y aglutininas) y valorar su importancia.
14. Explicar cómo se heredan los grupos sanguíneos.

15. Deducir la importancia de la tipificación de los grupos sanguíneos y de la determinación del factor Rh en las transfusiones sanguíneas.
16. Describir los principios básicos de la hemostasia y sus etapas.
17. Describir la estructura y función de las plaquetas. Reconocerlas en los preparados histológicos. Mencionar los valores de referencia en sangre periférica e indicar su vida media.
18. Explicar los mecanismos de la fibrinogénesis.
19. Describir las vías de la coagulación sanguínea, los factores y mecanismos involucrados en cada una de sus etapas. Mencionar los factores dependientes de la vitamina K y analizar el papel del Ca^{2+} en la coagulación.
20. Describir el mecanismo de fibrinólisis.
21. Describir los fundamentos y la utilidad de las pruebas de laboratorio para el estudio de la hemostasia, interpretar y evaluar críticamente los valores obtenidos.
22. Identificar el mecanismo de defensa contra la oclusión de los vasos sanguíneos: fibrinólisis y equilibrio hemostático.
23. Inferir causas de aparición de hemorragias.
24. Identificar las barreras naturales contra la infección.
25. Describir la anatomía, histología y fisiología de la piel y sus anexos.
26. Reconocer la función inmunológica que cumple el modelo del yo-piel a nivel del psiquismo. Analizar el reconocimiento del mundo por el propio ser.
27. Explicar respuesta inmune inespecífica.
28. Describir las células y moléculas que intervienen en la inmunidad inespecífica.
29. Describir la estructura y función de los glóbulos blancos. Reconocerlos en preparados histológicos Mencionar los valores de referencia en sangre periférica y su vida media.
30. Indicar las fórmulas leucocitarias relativas del recién nacido, del niño y del adulto.
31. Explicar la participación de los glóbulos blancos en la inmunidad inespecífica.
32. Definir y explicar el proceso inflamatorio.
33. Comprender la importancia de la inflamación en la reparación de los tejidos.
34. Explicar la respuesta inmune específica humoral y celular.
35. Valorar la importancia de la vacunación como medida de protección específica para inhibir el desarrollo de la enfermedad antes de que ocurra.
36. Describir los conceptos generales sobre vacunas y explicar la cadena de frío y su importancia en la conservación de vacunas.

37. Explicar los esquemas de vacunación vigentes en el ámbito nacional y provincial, y sus normas generales.
38. Describir las variedades del tejido linfoide indicando su relación con el sistema de defensas. Clasificar los órganos linfoides.
39. Describir la estructura anatómica e histológica de: timo, ganglio, bazo, amígdalas y placas de Peyer.
40. Observar y reconocer preparados anatómicos, histológicos e imagenológicos de los órganos linfoides.
41. Explicar las circulaciones linfática y sanguínea en los ganglios linfáticos y su importancia en la ontogenia de linfocitos B.
42. Explicar la importancia del timo en la diferenciación de los linfocitos T.
43. Describir la respuesta inmune frente a células tumorales.
44. Explicar las respuestas inmunológicas primarias y secundarias.
45. Comprender los conceptos de parálisis y tolerancia inmunológica.
46. Describir la estructura y función de los anticuerpos, receptores de células T y proteínas HLA.
47. Conocer los componentes de la Superfamilia de las inmunoglobulinas.
48. Analizar los mecanismos de herencia de los componentes de la familia de las inmunoglobulinas.
49. Comprender el rol del sistema HLA en la respuesta inmune, trasplantes y estudios de paternidad.
50. Explicar los conceptos de proliferación celular, apoptosis y necrosis. Analizar sus implicancias en el organismo.
51. Definir y explicar los mecanismos de reparación, regeneración y cicatrización de los diversos tejidos.
52. Explicar la regulación del ciclo celular, los factores externos de la proliferación celular y la función de los genes supresores de tumores y protooncogenes.
53. Describir los fundamentos de las técnicas inmunológicas de mayor uso en el laboratorio clínico y reconocer la aplicación y sensibilidad de las mismas.
54. Reconocer las relaciones entre identidad e inmunidad. Deducir el rol de los factores de personalidad en la aparición de enfermedades inmunitarias.
55. Reconocer que el psiquismo participa de manera inmediata en la distinción de lo familiar y de lo extraño.

56. Reconocer la importancia de los vínculos familiares y de los estilos de vida como factores protectores de salud.
57. Analizar el papel del Sistema psico-inmuno-neuro-endocrino (PINE) y su importancia en los mecanismos de defensa del organismo.
58. Explicar el concepto de resiliencia y sus mecanismos.
59. Explicar el mecanismo de producción del Síndrome de respuesta inflamatoria sistémico (SIRS), las interleuquinas como mediadoras, y el rol de los neutrófilos, del endotelio, del óxido nítrico, del complemento y de la coagulación.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

Composición y funciones de la sangre

Proteínas plasmáticas: albúmina, globulinas, fibrinógeno. Estructura química.

Funciones. Proteinograma. Técnicas de identificación y cuantificación de proteínas.

Disproteinemias: concepto.

Hemopoyesis: eritropoyesis, leucopoyesis y trombopoyesis. Médula ósea: estructura y función. Medulograma normal. Hemopoyesis en el tejido linfoide.

Glóbulos rojos: características morfológicas y ultraestructurales. Valores de referencia. Vida media. Funciones.

Síntesis y catabolismo de la hemoglobina. Estructura de la hemoglobina. La hemoglobina y sus derivados. Variedades normales de hemoglobina. Valores de referencia de hemoglobinemia. Variaciones fisiológicas. Alteraciones de la hemoglobina.

Catabolismo del hemo: bilirrubina. Ictericias: concepto. Metabolismo del hierro.

Hematócrito. Técnicas de determinación. Macro y microhematócrito. Valores de referencia e interpretación. Valores e índices hematimétricos. Determinación. Valores de referencia e interpretación. Anemias y poliglobulias: concepto.

Velocidad de sedimentación globular. Factores que la determinan: globulares y plasmáticos. Técnicas de determinación. Valores de referencia. Variaciones fisiológicas y patológicas.

Hemólisis y resistencia osmótica eritrocitaria. Método de determinación. Resistencias globulares máxima y mínima. Amplitud de resistencia. Valores de referencia e

interpretación.

Hemostasia: definición. Hemostasia primaria y hemostasia secundaria. Papel de la vasoconstricción: espasmos neurogénico y miogénico.

Plaquetas. Características morfológicas y ultraestructurales. Valores de referencia.

Factores plaquetarios. Etapas de la reacción plaquetaria.

Componentes proteicos vinculados con la coagulación sanguínea. Mecanismos de la fibrinogénesis. Factores de la coagulación. Vías intrínseca y extrínseca. Factores dependientes de la vitamina K. Papel del Ca^{2+} en la coagulación.

Anticoagulantes "in vivo" e "in vitro".

Pruebas de laboratorio de tiempos de: coagulación, coagulación del plasma recalcificado, tromboplastina parcial activada, protrombina y trombina, y consumo de protrombina. Valores de referencia e interpretación.

Pruebas de laboratorio vasculares y plaquetarias: prueba del lazo, tiempo de sangría y retracción del coágulo. Valores de referencia e interpretación.

Mecanismos de la fibrinólisis. Factores y etapas. Productos de degradación de la fibrina. Valores de referencia e interpretación. Fibrinólisis fisiológica y no fisiológica.

Equilibrio hemostático.

Análisis de la hemorragia. Trastornos de la hemostasia: integridad vascular, plaquetas sanguíneas, cascada de la coagulación y lisis de coágulo.

Grupos sanguíneos. Aglutinógenos y aglutininas. Sistema ABO. Clasificación genotípica y fenotípica. Herencia de los grupos sanguíneos: codominancia, epistasia (gen regulador H) y heterogeneidad genética alélica. Técnica de determinación.

Sistema Rh. Componentes. Herencia del factor Rh. Técnica de determinación.

Enfermedad hemolítica del recién nacido: concepto.

Transfusiones sanguíneas. Compatibilidades cruzadas mayor y menor. Pruebas de aglutinación entre sangres de individuos dador y receptor.

Bioética aplicada.

Glóbulos Blancos. Clasificación. Características diferenciales.

Leucocitos granulosos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Características morfológicas al M.O. y al M.E. Valores de referencia en el hombre sano. Funciones.

Leucocitos no granulosos: linfocitos y monocitos. Características al M.O. y al M.E.

Valores de referencia. Funciones.

Fórmulas leucocitarias relativas del recién nacido, del niño y del adulto.

Barreras naturales contra la infección

Piel. Estructura histológica de la piel fina y gruesa.

Epidermis. Estratos celulares (queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y de Merkel). Morfología al M.O. y al M.E.

Dermis. Estructura histológica de las zonas reticular y papilar.

Hipodermis. Estructura histológica.

Irrigación e inervación de la piel.

Sistema inmune cutáneo. Funciones de la piel.

Faneras cutáneas. Folículo piloso y glándula sebácea. Estructura histológica y función.

Glándulas sudoríparas: ecrinas y apócrinas. Estructura histológica. Diferencias entre ambas y función.

Uñas. Estructura histológica.

Introducción a la Inmunidad

Inmunidad innata o inespecífica: definición.

Inflamación. Concepto. Mecanismos involucrados. Activación del complemento.

Procesos biológicos: diapedesis y fagocitosis.

Células que intervienen en la inmunidad inespecífica.

Tejidos y órganos linfoides

Distribución. Variedades. Folículos o nódulos linfáticos. Estructura histológica. Su relación con la respuesta inmune.

Órganos linfáticos capsulados y no capsulados.

Topografía de los ganglios y vasos linfáticos. Imagenología.

Ganglios linfáticos. Estructura anatómica e histológica. Circulación linfática y sanguínea. Recirculación de linfocitos. Funciones.

Tráfico linfocitario: etapas y moléculas involucradas.

Timo como órgano linfoide primario. Anatomía descriptiva, topográfica e imagenológica.

Estructura histológica. Circulación sanguínea. Funciones.

Bazo. Anatomía descriptiva, topográfica e imagenológica. Estructura histológica de las pulpas roja y blanca. Circulación sanguínea. Funciones.

Amígdalas. Anatomía descriptiva, topográfica e imagenológica. Estructura histológica. Funciones.

Tejido linfoide asociado a mucosas: placas de Peyer. Divertículos de Meckel. Apéndice cecal. Estructura histológica y funciones.

Relaciones de los órganos linfoides con el sistema inmune.

Respuesta inmune específica humoral

Inmunidad específica: definición. Fases de la respuesta inmune: reconocimiento, activación y proliferación, y efectora.

Antígenos: definición. Características químicas. Concepto de epitope. Adyuvantes. Células que participan en la respuesta inmune específica humoral. Características descriptivas y funcionales. Cooperación T- B.

Ontogenia linfocitaria B: importancia en el laboratorio inmunológico.

Estructura química de las inmunoglobulinas.

Anticuerpos. Respuestas primaria y secundaria.

Tolerancia y parálisis inmunológica.

Reacciones serológicas: clasificación. Reacciones de precipitación. Reacciones de aglutinación. RIA. ELISA. Fundamentos y aplicaciones clínicas.

Proteínas monoclonales. Disimmunoglobulinemias: concepto.

Inmunizaciones

Inmunizaciones como programa esencial de Salud Materno Infantil de primer nivel de atención.

Estrategias para el logro de cobertura útil para Salud Materno Infantil.

Conceptos generales sobre vacunas e inmunizaciones. Concepto de protección específica.

Esquemas de vacunación vigente en el ámbito nacional y provincial. La cadena de frío.

Superfamilia de las inmunoglobulinas.

Origen, estructura y función de los anticuerpos y receptores de las células T. Bases moleculares de la diversidad de los anticuerpos y receptores.

Complejo mayor de histocompatibilidad (Sistema HLA): concepto, genes y proteínas involucrados. Haplotipo. Polimorfismo genético y codominancia.

Importancia del Sistema HLA en los procesos de injertos y trasplantes.

Principios de Bioética relacionados con el sistema HLA.

Respuesta inmune específica celular

Origen, estructura y funciones de las distintas células y moléculas involucradas en la respuesta inmune específica celular. Célula presentadora de antígenos y linfocito T.

Subpoblaciones linfocitarias. Características descriptivas y funcionales.

Interleuquinas (citoquinas): concepto, origen y mecanismo de acción de las

principales.

Mecanismos de tolerancia inmunológica.

Rechazo de injerto como expresión de respuesta inmune celular.

Ontogenia Linfocitaria T: selección positiva y negativa. Receptor celular T y complejo CD3. Importancia del timo en la diferenciación T.

Inmunidad celular frente a infecciones por bacterias intracelulares y por virus. Rechazo de injerto.

Inmunidad mediada por células: mecanismos de daño. Respuesta cutánea de hipersensibilidad retardada: concepto de granuloma (aplicado a vacuna BCG).

Proliferación y muerte celular

Regulación del ciclo celular. Factores inductores externos de la proliferación celular.

Función de los genes supresores de tumores y protooncogenes.

Respuesta inmune frente a células tumorales. Muerte celular programada: apoptosis.

Diferencias con necrosis.

Psico-inmuno-neuro-endocrinología (PINE)

La función inmunológica y el yo-piel. El conocimiento del mundo a través del conocimiento del propio ser. Identidad e inmunidad. Rol de los factores de personalidad en la aparición de enfermedades inmunitarias.

Introducción al PINE. Concepto de PINE. El sistema córtico-límbico-hipotálamo-hipofisario. Interacción dentro del sistema inmune, los ejes neuroendocrinos y el sistema nervioso. Citoquinas en el sistema nervioso, citoquinas en los órganos endocrinos, ejes nerviosos en el sistema inmune, ejes endocrinos en el sistema inmune. Mecanismos inmunes modificados por agentes neuroendocrinos. Interacción entre estresores y la respuesta psico-neuro-inmuno-endocrinológica.

Estrés y resiliencia

Estrés. Concepto, definición, historia. Neuroanatomía y neuroquímica. Interacción entre las experiencias traumáticas, la vulnerabilidad genética y el desarrollo del estrés. Resiliencia. Definición y mecanismos. Vulnerabilidad y resiliencia en humanos. Cultura, medio ambiente-estrés y resiliencia. Cultura, género, raza y etnia. Estrés y sistema inmune. Mecanismos inmunológicos relacionados con la conducta y las enfermedades mentales. Angustia (normal y patológica), depresión y estrés, psico-oncología.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

Origen infeccioso y no infeccioso. Mecanismo de producción. Mediadores.:
Interleuquinas. Rol del neutrófilo, del endotelio, del óxido nítrico, del complemento, de la coagulación.

V.-BIBLIOGRAFIA

- Ham, A. Cormack - Histología - 9ª ed.1994.
- De Robertis - Biología Celular - ed. 1997.
- Bloom-Fawcett. D.M.- Histología - ed. 1995.
- Ross-Rommel - Histología - 3ª ed. 1998
- Gartner L. – Hiatt J. Atlas de Histología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana 2004
- Finn Geneser Histología — Ed. Panamericana 3º Edición.2000
- Geneser-Finn - Atlas Color de Histología - 3ª ed. Mc Graw Hill
- Erlandsen S.I. - Magney J.E. - Atlas Color Histología - 1ª ed.1993.
- Hib J. -Histología de Di Fiori, Texto y Atlas - Ed. El Ateneo. 2001.
- Roitt I. - Inmunología. Fundamentos - 9º Ed. Med. Panamericana, 1998.
- Regueiro J. y López Larrea C.- Inmunología. Biología y Patología del Sistema Inmune - 2ª Ed. Med. Panamericana ,1997.
- Ganong W.F. – Fisiología Médica – Ed. El Manual Moderno.
- Guyton A.C. y Hall J. – Tratado de Fisiología Médica – Ed. Interamericana.
- Berne H.E. y Levy M.N. - Fisiología – Ed. Harcourt Brace.
- Cingolani H.E. y Houssay A.B. – Fisiología Humana – Ed. El Ateneo.

VI.- EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia

del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES de APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Sesiones de gran número de alumnos con expertos, en las que se desarrollarán algunas temáticas de gran complejidad o de difícil comprensión para los alumnos.

Temas:

1. Medulograma
2. Hemoglobina
3. Hemostasia
4. Modelo del yo piel a nivel del psiquismo
5. Inmunidad inespecífica y específica
6. Regulación del ciclo celular
7. Sistema psico-inmuno-neuro-endócrino (PINE)

TUTORIAS: Es un componente de la técnica de aprendizaje basado en problemas, trabajando en pequeños grupos y resolviendo situaciones problemas, para cumplir con los objetivos del módulo. Son 2 semanales y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Funciones de la sangre. Estructura y función de los glóbulos rojos. Valores de referencia y la vida media de los mismos. Mecanismos normales de destrucción en el hombre sano.
- Síntesis y catabolismo de la hemoglobina, la ruta del catabolismo del Hemo. La formación y eliminación de la bilirrubina. Origen, absorción y destino del hierro.
- Estructura y función de las plaquetas. Valores de referencia en sangre periférica y vida media.
- Las barreras naturales contra la infección. Respuesta inmune inespecífica.
- Células y moléculas que intervienen en la inmunidad inespecífica.
- Estructura y función de los glóbulos blancos. Valores de referencia en sangre periférica y su vida media. Fórmulas leucocitarias relativas del recién nacido, del niño y del adulto.
- El proceso inflamatorio. La respuesta inmune específica humoral y celular.
- Variedades del tejido linfóide y su relación con el sistema de defensas.
- Los órganos linfoides. Estructura anatómica e histológica de los órganos linfoides.
- Circulación linfática y sanguínea en los ganglios linfáticos y su importancia en la ontogenia de linfocitos B.
- Respuestas inmunológicas primarias y secundarias.
- Estructura y función de los anticuerpos, receptores de células T y proteínas HLA.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel, además adquirir y desarrollar habilidades prácticas. Son 2 semanales, tienen una duración de 2 horas cada uno y se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos.

Temas:

1. Proteínas plasmáticas.
2. Sangre.
3. Hemostasia y coagulación.
4. Grupo sanguíneo y factor rh.
5. Piel y sus anexos.

6. Órganos linfoides.

7. Tumor.

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

Taller 1:

La respuesta inmunológica primaria y secundaria.

La estructura y función de anticuerpos receptores de células T (RCT), receptores de células B (RCB) y proteínas del complejo mayor de histocompatibilidad. (HLA).

La ontogenia del linfocito B (rol de la médula ósea y de los órganos linfoides secundarios).

Taller 2:

La importancia del citorretículo del timo en la ontogenia y diferenciación del linfocito T.

Migración de los distintos tipos de linfocitos T desde el timo a los órganos linfoides secundarios y al tejido linfoide asociado a las mucosas digestiva y respiratoria (BALT y MALT).

Conceptos de tolerancia y parálisis inmunológica.

Ejercicios de aplicación.

Taller 3:

Evaluación del Módulo de Autoaprendizaje: "Reparación".

Taller 4:

La función inmunológica y el yo-piel. El conocimiento del mundo a través del conocimiento del propio ser. Identidad e inmunidad.

Taller 5: Rol de los factores de personalidad en la aparición de enfermedades inmunitarias.

MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE:

REPARACIÓN

Los mecanismos de reparación, regeneración y cicatrización de los diversos tejidos.

El mecanismo de la inflamación. La importancia de la inflamación en la reparación de los tejidos.

Diferencias entre apoptosis y necrosis. Mecanismos de apoptosis y necrosis en la persona sana.

El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS). Implicancia de estos mecanismos en la salud.

Autoaprendizaje y trabajo grupal como herramientas útiles para la formación continua y permanente.

Investigación y búsqueda actualizada de información.

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina La Madrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio Remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácomo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Fisiología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Gabriel G. Orce
	Prof. Dra. María Peral de Bruno
	Lic. Claudia I. Alonso
	Dr. Enrique F. Celario.
	Dr. Claudio Joo Turoni.
	Dra. Patricia A. Lezana.
	Dr. Luís H. Monteros
	Dr. Emilio A. Nader.
	Dr. Juan C. Perseguido.
	Dra. Florencia Waisman

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 4

LA REGULACION ENDOCRINA

Coordinador:

Prof. Dr. Emilio Nader

Integrantes:

Dra. Claudia Alonso

Dr. Manuel Brahim

Dr. Julio Cainzo Sal

Dr. Luis López Fernández

Dr. Marcelo Montero

Dr. Martín Wilde

Duración: 5 semanas.

I.- FUNDAMENTACIÓN

Este módulo trata de favorecer la integración de los conocimientos de las diferentes disciplinas básicas del sistema endocrino con un adecuado grado de relación entre ellas.

Se pone énfasis en los conceptos básicos ante los numerosos y altamente específicos detalles de la biología celular relacionada con el sistema endocrino.

En los últimos años, el sistema endocrino ha experimentado un rápido progreso y se ha convertido en una base fundamental del estudio de la estructura y función de los seres vivos, tanto en el estado normal como patológico.

Esta nueva modalidad de proceso de enseñanza – aprendizaje promueve la interacción, reflexión, autoaprendizaje, razonamiento y formación práctica programada y supervisada para que el alumno sea capaz de lograr los objetivos propuestos

II.- OBJETIVOS GENERALES

1. Describir y distinguir los diferentes mecanismos de acción hormonal y su regulación. Ritmos biológicos.
2. Analizar los métodos de determinación hormonal in vivo e in vitro y las distintas pruebas funcionales.
3. Interpretar las variaciones hormonales de las diferentes etapas evolutivas del desarrollo biológico.
4. Analizar el concepto de sistema psico-neuro-inmuno-endocrino y su importancia en relación con el mundo exterior y el control integrador de las funciones orgánicas.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explicar cómo las alteraciones emocionales impactan directamente en el sistema endocrino.

2. Interpretar que los factores biológicos (hormonales) y psicosociales intervienen en la identidad.
3. Interpretar de que manera los cambios endocrinos puberales y del climaterio afectan la personalidad, el comportamiento y la vida de relación de las personas.
4. Analizar y reconocer las relaciones entre estrés, personalidad y eje neuroendocrino.
5. Describir la anatomía topográfica e imagenológica de las glándulas endocrinas.
6. Identificar otros grupos celulares y órganos con función endocrina.
7. Analizar los conceptos de hormonas e intermediarios químicos.
8. Analizar la clasificación de las hormonas según sus estructuras químicas.
9. Describir y distinguir los diferentes mecanismos de acción hormonal y su regulación. Ritmos biológicos.
10. Analizar los métodos de determinación hormonal in vivo e in vitro y las distintas pruebas funcionales.
11. Interpretar las variaciones hormonales de las diferentes etapas evolutivas del desarrollo biológico.
12. Describir y analizar el funcionamiento del eje somatotrópico (funciones y regulación del mismo).
13. Describir y analizar el funcionamiento del eje lactotrópico (funciones y regulación del mismo).
14. Describir y analizar el funcionamiento del eje hipotálamo- hipófiso tiroideo (funciones y regulación del mismo).
15. Describir y analizar el funcionamiento del eje hipotálamo- hipófiso suprarrenal (funciones y regulación del mismo).
16. Describir y analizar el funcionamiento del eje hipotálamo- hipófiso gonadal (funciones y regulación del mismo).
17. Analizar la regulación hormonal del calcio y del fósforo.
18. Relacionar el metabolismo de los glúcidos, lípidos y proteínas con la función endócrina del páncreas.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

Hormonas: generalidades, ritmos de secreción hormonal, sistemas de retroalimentación, estructura química, mecanismos de acción de hormonas proteicas, AMP cíclico, GMP cíclico. Calcio y calmodulina. Fosfoinositósidos. Mecanismos de acción de hormonas tiroideas, mecanismos de acción de hormonas esteroideas. Medición de la concentración de hormonas, estudios por radioisótopos.

Anatomía e histología de la unidad hipotálamo- hipofisaria. Radiología, tomografía axial computarizada y resonancia nuclear magnética de la unidad hipotálamo-hipofisaria. Relaciones anatómicas y fisiológicas del hipotálamo con otras regiones del Sistema Nervioso Central. Circulación hipotálamo- hipofisaria. Sistema porta. Desarrollo embriológico. Hormonas del hipotálamo, funciones. Factores liberadores e inhibidores hipotalámicos.

Adenohipófisis: estructura histológica, características de los diferentes grupos celulares. Hormonas de la adenohipófisis: Tirotropina (TSH), adrenocorticotropina, (ACTH), folículoestimulante (FSH), luteinizante (LH), Prolactina (PRL) Hormona de crecimiento (GH).

Hormona del crecimiento (GH): estructura química, síntesis, secreción, funciones. Péptidos que controlan la secreción de GH. Ritmo de secreción de la GH. Somatomedinas. Crecimiento normal. Alteraciones de la secreción de GH. Otros factores de crecimiento (factor de crecimiento fibroblástico, factor de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento nervioso).

Neurohipófisis: características embriológicas, anatómicas e histológicas. Su relación con el hipotálamo. Hormona antidiurética. Ocitocina. Estructura química, funciones y regulación

Tiroides: embriología, anatomía e histología. Relaciones anatómicas de la tiroides, circulación sanguínea, linfáticos e inervación de la tiroides. Metabolismo del Yodo. Hormonas tiroideas: estructura química, síntesis, almacenamiento, transporte plasmático y metabolismo. Mecanismo de acción. Su relación con el metabolismo intermedio y el sistema adrenérgico. Regulación de la función hipotálamo- hipófisis tiroidea. Alteraciones de la función tiroidea. Evaluación de la función tiroidea, exploración funcional. Estudios radioisotópicos. Gammagrafía. Curva de captación tiroidea de I 131. Valoración bioquímica de las hormonas tiroideas.

Suprarrenales. Descripción anatómica, imagenológica e histológica. Corteza suprarrenal, sus capas. Esteroides suprarrenales. Síntesis, sus diferentes pasos, estructura química.

Cortisol: estructura química, secreción, transporte, acciones, regulación. Efectos metabólicos, inmunosupresores, circulatorios, hidroelectrolíticos, efecto sobre los tejidos óseo y muscular. Regulación funcional, hipofunción e hiperfunción.

Aldosterona: estructura química secreción, transporte, acciones, regulación, su relación con el sistema renina- angiotensina, hipofunción e hiperfunción.

Estrés.

Andrógenos suprarrenales: estructura química, secreción, transporte, acciones, regulación, hipofunción e hiperfunción.

Médula suprarrenal: hormonas, estructura química. Síntesis, secreción y metabolismo de las catecolaminas. Funciones, regulación de la secreción.

Regulación hormonal del **eje hipotálamo hipófiso- gonadal**. Conceptos.

Paratiroides: Descripción anatómica, imagenológica e histológica .Regulación hormonal del calcio y del fósforo. Parathormona: síntesis, estructura química, secreción, acciones. Hipo e hiperfunción. Calcitonina: síntesis, estructura química, secreción y acciones. Vitamina D: síntesis, estructura química, secreción y acciones.

Páncreas endocrino: estructura histológica de los Islotes de Langerhans, sus células. Hormonas que producen. Insulina: síntesis, secreción, estructura química, factores que regulan la producción y secreción. Entero-hormonas que potencian la liberación de insulina. Influencia del sistema nervioso autónomo. Vida media plasmática, receptor de Insulina, transducción de señales, su efecto metabólico.

Glucagón: síntesis, estructura química, liberación y regulación fisiológica.

Regulación de la glucemia pre y post prandial, hormonas que participan de la homeostasis metabólica. Hipoglucemia. Hiperglucemia.

Sistema APUD. Concepto. Células que participan. Funciones.

Psiquismo y glándulas endocrinas. Los afectos, el cuerpo y el sistema neuroendocrino. Angustia y sistema endocrino. Estrés. La personalidad y el eje neuroendócrino. Los grandes cambios endócrinos en el ciclo vital y su repercusión en el psiquismo y en los vínculos. Hormonas, psiquismo e identidad sexual.

Hormonas del aparato gastrointestinal relacionadas con el control metabólico. Ghrelina

Hormonas del tejido adiposo que participan del control metabólico: leptina, adiponectina.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Houssay, Bernardo “Fisiología Humana”
- Ganong, William F. “Fisiología Médica”
- Guyton, Arthur “ Tratado de Fisiología Médica”
- Blanco: “Bioquímica”
- Best y Taylor “Bases Fisiológicas de la Práctica Médica”.
- Rouviere- Del Mas “Anatomía”
- Latarget Ruíz Liard “ Anatomía”
- Ham, A. Cormack - Histología - 9ª ed.1994.
- De Robertis - Biología Celular - ed. 1997.
- Bloom-Fawcett. D.M.- Histología - ed. 1995.
- Ross-Rommel - Histología - 3ª ed. 1998
- Gartner L. – Hiatt J. Atlas de Histología. Ed. Mc Graw Hill Interamericana 2004
- Finn Geneser Histología — Ed. Panamericana 3º Edición.2000
- Geneser-Finn - Atlas Color de Histología - 3ª ed. Mc Graw Hill
- Erlandsen S.I. - Magney J.E. - Atlas Color Histología - 1ª ed.1993.
- Hib J. -Histología de Di Fiori, Texto y Atlas - Ed. El Ateneo. 2001.
- Psicología Médica, Psicosemiología y Psicopatología. Jorge A. Insúa y Amelia Musacchio de Zan. Librería Akadia Editorial. Buenos Aires, 2005.

Nota: En cada actividad práctica se indicará específicamente la bibliografía a consultar.

VI.- EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES de APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Sesiones de gran número de alumnos con expertos, en las que se desarrollarán algunas temáticas de gran complejidad o de difícil comprensión para los alumnos.

Temas:

1. Hormonas actualizaciones.
2. Fundamentos Biofísicos de diagnóstico por imágenes.
3. Fundamentos y técnicas de laboratorio para la medición de hormonas.
4. Psico –neuro –inmuno- endocrinología.
5. Cambios hormonales durante hiperglucemia e hipoglucemia.

TUTORIAS: Es un componente de la técnica de aprendizaje basado en problemas, trabajando en pequeños grupos y resolviendo situaciones problemas, para cumplir con los objetivos del módulo. Son 2 semanales y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Hormonas, generalidades
- Hipotálamo – Hipófisis
- Tiroides - Paratiroides.

- Suprarrenales.
- Páncreas endocrino.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel, además adquirir y desarrollar habilidades prácticas. Son 2 semanales, tienen una duración de 2 horas cada uno y se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos.

Temas:

1. Anatomía, Histología, Imágenes de Hipotálamo – Hipófisis.
2. Fisiología de Hipotálamo- Hipófisis.
3. Anatomía, Histología, Imágenes de Tiroides y Suprarrenales.
4. Radioactividad.

TALLERES:

Temas:

1. Hormonas, Generalidades.
2. Hipotálamo, Hipófisis.
3. Tiroides, Suprarrenales.
4. Regulación de la glucemia.

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli

	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio Remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 5

LA REPRODUCCIÓN

Coordinadora

Prof. Dra. Hebe Patricia Rojo

Integrantes

Prof. Dra. Raquel Blanca

Dra. Ruth Blanca

Dr. Alberto Getar

Prof. Dra. María Peral

Dra. Graciela Pace

Dra. Silvia Benvenuto

Duración: **5 semanas**

I.- FUNDAMENTACIÓN

El propósito de este módulo es que el alumno comprenda el complejo equilibrio que rige el funcionamiento del aparato reproductor humano, basado en su conocimiento en los niveles macroscópico, microscópico y molecular, teniendo en cuenta además, aspectos relativos a la salud reproductiva, a la sexualidad y las consideraciones bioéticas pertinentes.

II.- OBJETIVOS GENERALES

1. Describir la anatomía, embriología e histología de los órganos involucrados en la reproducción relacionando dicha descripción con la función de los mismos.
2. Identificar las glándulas endocrinas que intervienen en la regulación de la reproducción. Comprender la función de cada una e interpretar sus interrelaciones.
3. Interpretar imágenes ecográficas de las estructuras que componen el aparato reproductor y resultados de determinaciones de laboratorio para evaluar cambios histofisiológicos del aparato reproductor femenino y la función gametogénica en el masculino.
4. Reconocer la naturaleza química, la biosíntesis y el mecanismo de acción de las diferentes hormonas que actúan en la regulación de la función reproductiva en la mujer y en el hombre.
5. Caracterizar las etapas de la formación de gametos y de la fecundación. Analizar las diferencias entre ovogénesis y espermatogénesis. Interpretar la regulación hormonal de la gametogénesis.
6. Comprender el concepto de salud sexual y reproductiva. Analizar el proceso de salud-enfermedad en este campo y caracterizar la población materna de riesgo.
7. Comprender el modo de acción de métodos pro y anticonceptivos y analizar sus implicancias bioéticas. Enunciar los principales dilemas éticos relacionados con la reproducción asistida.
8. Concebir a la sexualidad humana como un campo más amplio que la reproducción. Comprender la evolución de la sexualidad en las distintas etapas del ciclo vital.

III.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una descripción anatómica de los diferentes órganos que componen el aparato reproductor femenino (ovarios, trompas uterinas, útero, vagina, genitales externos) consignando forma, localización y tamaño.
2. Describir la irrigación arterial, venosa y linfática y la innervación de todos los órganos del aparato reproductor femenino (ovarios, trompas uterinas, útero, vagina, genitales externos)
3. Interpretar imágenes ecográficas de las estructuras que componen el aparato reproductor femenino (ecografía de útero y de ovario, radiología de útero, histerosalpingografía)
4. Describir y localizar la región perineal.
5. Describir la región y glándula mamaria.
6. Describir la estructura histológica de la glándula mamaria de una mujer adulta inactiva.
7. Explicar el modo de realizar el autoexamen mamario.
8. Describir las modificaciones del aparato reproductor femenino a lo largo de la vida (niñez, pubertad, menopausia)
9. Describir el ciclo menstrual y analizar las modificaciones histológicas y funcionales en los ovarios, el epitelio vaginal, el moco cervical, el endometrio, las mamas y la temperatura corporal.
10. Describir la estructura histológica de los ovarios, los distintos tipos de folículos ováricos correlacionando los mismos con el ciclo ovárico.
11. Analizar la regulación de la función ovárica
12. Identificar las glándulas endocrinas que intervienen en la regulación de la función reproductora (Eje hipotálamo- hipófisis-gónadas) Analizar la función de cada una e interpretar sus interrelaciones.
13. Describir el mecanismo de transmisión de señales de las gonadotropinas FSH y LH.
14. Identificar las hormonas producidas por los ovarios y sus efectos fisiológicos.
15. Reconocer la naturaleza química y describir la biosíntesis y el mecanismo de acción de estrógenos y progestágenos.
16. Describir la variación de los niveles de gonadotropinas y hormonas ováricas en plasma.

17. Describir la estructura histológica de las trompas de Falopio en sus distintas porciones, relacionar la estructura de las trompas con su función y explicar la respuesta de este órgano al ciclo ovárico
18. Describir la estructura histológica del útero (endometrio, miometrio y perimetrio) y explicar la respuesta del endometrio al ciclo ovárico
19. Establecer las características histológicas diferenciales entre cuerpo y cuello uterino.
20. Describir la estructura histológica del endocérnix y del exocérnix y analizar su respuesta al ciclo ovárico
21. Explicar las funciones del útero
22. Identificar a la microscopía óptica los preparados de ovario, trompa y útero.
23. Describir la estructura histológica de la vagina y explicar su respuesta al ciclo ovárico.
24. Identificar al microscopio óptico la citología exfoliativa de extendidos vaginales, diferenciando preparados estrogénicos de progestacionales.
25. Establecer las distintas aplicaciones diagnósticas de una colpocitología coloreada con el método de Papanicolaou.
26. Realizar una descripción anatómica de los diferentes órganos que componen el aparato reproductor masculino (testículos y escroto, conducto deferente, vesículas seminales, conductos eyaculadores, cordón espermático y sus cubiertas, próstata y pene) consignando forma, localización y tamaño.
27. Describir la irrigación arterial, venosa y linfática y la innervación de todos los órganos del aparato reproductor masculino.
28. Interpretar imágenes ecográficas de las estructuras que componen el aparato reproductor masculino
29. Describir la estructura histológica de los testículos (cápsula, tabiques, lobulillos testiculares, mediastino)
30. Relacionar la estructura y ultraestructura de los componentes de los túmulos seminíferos con la función formadora de gametos.
31. Relacionar la estructura y ultraestructura de las células de Leydig con la función que cumplen
32. Describir la estructura histológica del epidídimo, relacionar con su función.
33. Describir la estructura histológica de conducto deferente, vesícula seminal, conducto eyaculador y próstata, correlacionando con sus respectivas funciones.

34. Analizar las secreciones aportadas por las glándulas anexas según su aporte para el mantenimiento y capacitación de los espermatozoides
35. Describir la estructura histológica del pene.
36. Analizar la función eréctil.
37. Analizar la uretra masculina como vía común para los aparatos urinario y genital.
38. Identificar y analizar a la microscopía óptica los distintos preparados de testículo, epidídimo, conducto deferente y próstata.
39. Analizar las modificaciones del aparato reproductor masculino a lo largo de la vida.
40. Describir la función hormonal y generativa de los testículos.
41. Describir los cambios que ocurren en la pubertad en el aparato reproductor masculino.
42. Reconocer las hormonas masculinas y su función.
43. Describir el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

Anatomía e histología del aparato reproductor femenino: ovarios, trompas uterinas, útero, vagina, genitales femeninos externos. Estructura, función y respuesta al ciclo endocrino.

Irrigación arterial, venosa y linfática e inervación de todos los órganos mencionados.

Imagenología del aparato reproductor femenino: ecografía de útero y de ovario, radiología de útero.

Región perineal: anatomía descriptiva y topográfica.

Ovario. Hormonas. Efectos fisiológicos. Regulación de la función ovárica.

Región y glándula mamaria. Histología de la Glándula mamaria. Autoexamen mamario.

Modificaciones del aparato reproductor femenino a lo largo de la vida. Pubertad. Menopausia

Ciclo menstrual. Cambios fisiológicos. Modificaciones histológicas y funcionales en el ciclo ovárico, el epitelio vaginal, el moco cervical, el ciclo endometrial, el ciclo mamario y la temperatura corporal.

Citología exfoliativa del extendido vaginal. Identificación de preparados estrogénicos y progestacionales. Interpretación de Papanicolaou.

Anatomía e histología del aparato reproductor masculino: testículos y escroto, epidídimo, conducto deferente, conductos eyaculadores, cordón espermático y sus cubiertas, uretra y pene. Glándulas anexas: próstata, vesículas seminales. Estructura, función y respuesta hormonal.

Irrigación arterial, venosa, linfática e inervación de todos los órganos mencionados.
Imagenología del aparato reproductor masculino.

Modificaciones del aparato reproductor masculino a lo largo de la vida.

Testículo. Función hormonal y generativa. Función testicular en la pubertad. Cambios anatómicos en la pubertad. Desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. Regulación de la función testicular. Hormonas masculinas. Efectos fisiológicos. Exploración funcional del testículo. Alteraciones de la función testicular. Función eréctil.

Composición del líquido seminal. Espermograma.

Fisiología de la reproducción. Regulación neuroendocrina de la función sexual, papel del hipotálamo, hipófisis y gonadotrofinas.

Hormonas del eje hipotálamo- hipófisis anterior- gónadas.

Gonadotrofinas: FSH y LH. Naturaleza química. Mecanismo de transmisión de señales. Acciones.

Hormonas ováricas. Estrógenos y progestágenos. Biosíntesis y metabolismo.

Mecanismo de acción. Variaciones de los niveles de hormonas ováricas en sangre.

Hormonas sintetizadas en testículo. Naturaleza química. Testosterona. Biosíntesis.

Metabolismo. Mecanismo de acción. Efectos metabólicos.

Mitosis, meiosis. Influencia hormonal.

Etapas de la gametogénesis: espermatogénesis y ovogénesis. Cambios en los niveles hormonales en el período de la ovogénesis. Etapas de la fecundación. Mecanismos moleculares de la fecundación.

Regulación de la fertilidad. Mecanismo de acción de los métodos utilizados en la anticoncepción. Progestágenos. Hormonas que inducen la ovulación. Métodos de fertilización asistida.

Diagnóstico de embarazo. Determinación de gonadotrofina coriónica y de subunidad beta.

Determinación del sexo. La genética y la diferenciación sexual. Sexo cromosómico y sexo fenotípico. Locus SRY. Inactivación del cromosoma X. Compensación de dosis. Mosaicismo funcional derivado de la inactivación del cromosoma X.

Origen y desarrollo embriológico del aparato reproductor femenino y masculino.

Etapas indiferenciadas: gónadas y conductos de Wolf y de Müller. Desarrollo en la etapa diferenciada de ovario, vagina, trompas y útero. Genitales externos.

Regulación molecular del desarrollo de conductos genitales: papel de la testosterona y de estrógenos.

Conceptos de malformaciones congénitas: Criptorquidia, disgenesia gonadal, aneuploidías de cromosomas sexuales.

Sexualidad. El cuerpo erógeno y las zonas erógenas. El placer erógeno y el placer del juego. Evolución de la sexualidad. Diferentes períodos: infancia, pubertad, adolescencia, vida adulta y tercera edad. Complejidad de la conducta sexual humana. El cuerpo sexuado y la imagen corporal. Identidad sexual y deseo sexual. Los afectos y la sexualidad. La respuesta sexual humana. Riesgos asociados a la sexualidad en la adolescencia.

La salud sexual y reproductiva: concepto. Promoción y prevención. Factores de riesgo en la etapa preconcepcional, en el embarazo, parto y puerperio. Proceso salud-enfermedad en salud sexual y reproductiva, etapas en los diferentes niveles de prevención. Enfermedades de transmisión sexual. Embarazo adolescente. Demografía: tasa de fecundidad. Diagnóstico de situación de salud sexual y reproductiva en un área de responsabilidad de un CAPS. Programa de salud sexual y reproductiva en la Provincia de Tucumán.

La salud reproductiva y la planificación familiar. Consideraciones bioéticas. Ley de salud reproductiva. Fenomenología y ética de la sexualidad humana.

Reflexiones bioéticas sobre la anticoncepción y fertilización asistida. Las técnicas de Reproducción Asistida. Historia. Principales dilemas éticos. Consideraciones bioéticas y legales. Legislación comparada. Clonación reproductiva. Definición y concepto. Historia. Valoración bioética y legal.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Bouchet. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Tomo Pelvis
- Moore, Keith. Anatomía con enfoque clínico.
- Latarget, Ruiz Liart. Anatomía
- Moore Persaud. Embriología Básica – 4ª Ed. Interamericana – Mc Graw Hill – 1993
- Moore Persaud. Embriología Clínica – 6ª Ed. Interamericana – Mc Graw Hill
- Hib José. Embriología Médica – 7ª Ed. Interamericana – Mc Graw Hill – 1999
- Langman. Embriología médica con orientación clínica – 9ª Ed. Panamericana – 2004
- Solari. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina – 3ª Ed. Panamericana – 2004
- De Robertis, Hib. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª Ed. El Ateneo – 2004
- Henry, J.B. “Diagnóstico clínico por el laboratorio” – 9º edición Editorial Masson – 1993
- Blanco, A. “Química Biológica” – El Ateneo, Bs. As. 2000
- Lehninger, A., Nelson D. y Cox M. “Principios de Bioquímica” - 2º Ed. Omega, Barcelona, 1995.
- Montgomery, R. y col. “Bioquímica. Casos y texto” - Harcourt Brace, Madrid, 1998.
- Murray, y col. “Bioquímica de Harper” - Manual Moderno, México, 1997.
- Devlin, T. “Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas”. 3º de. Revert, Barcelona. 1999.
- Di Fiore, M. Atlas – Ed. 1987
- Geneser, F. Histología – Ed. 2000 - Panamericana
- Geneser, F. Atlas – Ed. 1988 - Panamericana
- Ham, A.; Cormak. Histología – 9ª Ed.
- Cingolani H.-Houssay A Fisiología Humana. 7ma. Edición.. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina 2000.
- Ganong W. Fisiología médica. 19va Edición. Ed. Manual Moderno, México, 2004
- Cingolani H.-Houssay A. Fisiología Humana 6ta Edición. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina 1993.

- Guyton Arthur y Hall John . Tratado de Fisiología Medica. 8va. Edición, Editorial W. B. Sounder Company. 1996.

VI- EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES de APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Sesiones de gran número de alumnos con expertos, en las que se desarrollarán algunas temáticas de gran complejidad o de difícil comprensión para los alumnos.

Temas:

1. Modificaciones del aparato reproductor femenino y masculino a lo largo de la vida
2. Glándulas endocrinas que intervienen en la regulación de la función reproductora.
3. Biosíntesis y el mecanismo de acción de
4. Biosíntesis, metabolismo, mecanismo de acción y efectos metabólicos de: estrógenos y progestágenos y de la testosterona.
5. Gametogénesis. Ovogénesis y Espermatogénesis. Regulación hormonal.
6. Fecundación: etapas. Mecanismos moleculares.
7. El sexo cromosómico y el sexo fenotípico.
8. Dilemas éticos que se relacionan con la salud reproductiva y la planificación familiar.
9. Evolución de la sexualidad en las distintas etapas del ciclo vital.
10. Rol de los afectos en el desarrollo y expresión psicosexual.

TUTORIAS: Es un componente de la técnica de aprendizaje basado en problemas, trabajando en pequeños grupos y resolviendo situaciones problemas, para cumplir con los objetivos del módulo. Son 2 semanales y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Estructura anatómica e histológica de los órganos de los aparatos reproductores femenino y masculino.
- Embriología de los aparatos reproductores.
- El ciclo menstrual y las modificaciones fisiológicas de los distintos órganos.
- La glándula mamaria.
- La función endocrina de ovarios y testículos. El eje hipófiso gonadal.
- Las modificaciones sexuales a lo largo de la vida de la mujer y del hombre.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel, además adquirir y desarrollar

habilidades prácticas. Son 2 semanales, tienen una duración de 2 horas cada uno y se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos.

Temas:

1. Reconocimiento de los distintos órganos en preparados anatómicos, histológicos y en los distintos estudios imagenológicos.
2. El dosaje de las gonadotrofinas coriónicas y sus valores de referencia.
3. El método de Papanicolau: su utilidad en el diagnóstico.
4. Determinaciones de laboratorio para evaluar la función gametogénica en el hombre, relacionando valores de referencia con alteraciones del espermograma.

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

1. Modo de acción de los métodos pro y anticonceptivos y analizar las implicancias bioéticas.
2. Dilemas éticos que se relacionan con las técnicas de reproducción asistida.
3. El proceso de salud-enfermedad en salud sexual y reproductiva abarcando sus períodos y etapas en los diferentes niveles de prevención.
4. Estructura y dinámica de la población en el grupo materno-infantil.
5. Elaboración de tasas de fecundidad, natalidad, morbilidad materna e infantil.
6. Diagnóstico de situación de salud sexual y reproductiva en servicios del primer nivel de atención.

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácomo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Fisiología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Gabriel G. Orce
	Prof. Dra. María Peral de Bruno
	Lic. Claudia I. Alonso
	Dr. Enrique F. Celario.
	Dr. Claudio Joo Turoni.
	Dra. Patricia A. Lezana.
	Dr. Luís H. Monteros
	Dr. Emilio A. Nader.
	Dr. Juan C. Perseguido.
	Dra. Florencia Waisman

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

Cátedra de Antropología Médica Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Ricardo T. Ricci
	Dra. Marta Martínez
	Lic. Margarita Pérez de Nucci
	Lic. Enriqueta Zuccardi
	Dr. Wadi Cheade
	Dra. María Teresa Fagalde
	Dra. Claudia Zulaiman

Cátedra de Bioética Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. José Pedro Nucci
	Dr. Bartolomé Llobeta
	Dr. Felipe Palazzo

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

MODULO INTEGRADO N° 6

CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA

Coordinadora

Prof. Dra. Silvia F. de Petrino

Integrantes

Dra. Mirta Abdala

Dr. Roque Carrero Valenzuela

Dr. Sergio Gómez

Dra. Marta Ganim

Dra. Marta Ontivero

Dra. María Cristina Peral

Duración: **5 semanas**

I.-FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de este módulo integrado permitirá la adquisición de los fundamentos científicos que posibiliten el reconocimiento y la interpretación de los cambios morfológicos y funcionales normales que tienen lugar desde la concepción hasta los 2 años de edad. A través de un enfoque integrador de este eje temático se espera obtener una visión global del funcionamiento psicológico del ser humano desde su nacimiento, y la influencia del medio ambiente y de la familia en este período. Asimismo posibilitará la reflexión sobre los principales problemas éticos relativos a la vida humana y el análisis de las características de la transmisión hereditaria de los rasgos humanos.

II.- OBJETIVOS GENERALES

1. Describir los procesos bio-psico-sociales que acontecen en los diferentes períodos de desarrollo del embrión y del feto.
2. Describir las características genéticas de la manifestación fenotípica y de la transmisión hereditaria de los rasgos humanos
3. Analizar la estructura y función de los diferentes anexos embrionarios.
4. Clasificar y definir la estructura y función de los tejidos conectivo y adiposo.
5. Formular los principales dilemas bioéticos originados por la manipulación del material genético humano y comprender el status moral del embrión y del feto
6. Analizar los dilemas éticos que presenta el desarrollo de un embrión in vitro.
7. Explicar el proceso de crecimiento y desarrollo en los primeros años de vida y comprender que esos primeros años constituyen la base estructural de la personalidad adulta.
8. Valorar la importancia de los factores determinantes de la salud materno- infantil.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los procesos que se producen en la primera semana del desarrollo detallando la segmentación, la formación del blastocisto y la Implantación.

2. Describir los procesos que se producen en la segunda semana detallando las modificaciones que ocurren hasta la formación del disco germinativo bilaminar (epiblasto e hipoblasto).
3. Identificar por su estructura de los embriones de 9, 12 y 13 días.
4. Conocer los cambios a nivel del trofoblasto, identificando las vellosidades primarias. Explicar como se nutre el embrión en esta etapa.
5. Explicar el origen y la función de la Hormona Gonadotrofina coriónica
6. Describir los procesos que se producen durante la tercera Semana del desarrollo, detallando la gastrulación y su importancia
7. Describir la formación del disco germinativo trilaminar: ectodermo - mesodermo - endodermo.
8. Detallar la formación de la notocorda y el crecimiento del disco germinativo.
9. Conocer los cambios a nivel del trofoblasto identificando la estructura de las vellosidades secundarias y terciarias y el período de aparición.
10. Interpretar los patrones de herencia autosómica dominante y recesiva, y ligada al X dominante y recesiva.
11. Analizar los factores que afectan el desarrollo del fenotipo en las herencias monogénicas, incluyendo penetrancia incompleta y expresividad variable.
12. Conocer las bases de las enfermedades mitocondriales y el patrón de la herencia materna o mitocondrial.
13. Confeccionar e interpretar un árbol genealógico, en base a los antecedentes familiares del propósito.
14. Interpretar la naturaleza multifactorial de la mayoría de los rasgos humanos normales y anormales, y los principios de la herencia multifactorial.
15. Indagar minuciosamente los antecedentes familiares de un paciente y confeccionar el árbol genealógico adecuado
16. Valorar la importancia de la confidencialidad y de las dificultades que la confidencialidad entraña cuando se descubre que hay parientes con riesgo de padecer o transmitir una enfermedad seria y potencialmente prevenible.
17. Conocer los riesgos que implica la manipulación genética
18. Conocer que implica el proyecto Genoma humano , su desarrollo y el uso no médico de la información genética
19. Analizar los dilemas bioéticos relacionados con la aplicación de la biotecnología al ser humano.

20. Valora la información genética y su distribución de los recursos en salud
21. Conocer los riesgos que implica la información genética en la discriminación de las personas.
22. Conocer los aspectos éticos de la intervención sobre el genoma humano
23. Indagar sobre los dilemas éticos del principio de la vida y el status moral del embrión humano
24. Explicar las distintas teorías que determinan el momento de la aparición de la personalidad del embrión de acuerdo con las etapas del desarrollo embrio-fetal
25. Analizar la declaración de la UNESCO sobre el Genoma Humano y el informe Warnock
26. Analizar las aplicaciones de las distintas teorías
27. Analizar las diferentes consideraciones éticas de la manipulación del embrión *in vitro*: descarte, congelación, experimentación y clonación no reproductiva
28. Examinar los distintos aspectos bioéticos y legales, legislación comparada sobre el diagnóstico embrionario preimplantatorio
29. Analizar los distintos dilemas éticos en la atención de un feto con malformaciones.
30. Describir el desarrollo embrionario desde la cuarta a la octava semana
31. Identificar los tejidos derivados del Ectodermo.
32. Explicar el proceso de la Neurulación
33. Conocer los defectos del cierre del tubo neural: anencefalia
34. Conocer la Importancia del Acido fólico en el desarrollo embrionario.
35. Describir las estructuras que se forman a partir del mesodermo y endodermo.
36. Describir y analizar el desarrollo embriológico del peritoneo
37. Conocer el concepto de Malformaciones congénitas
38. Conocer el concepto de teratógenos detallando ejemplos que actúan durante el desarrollo embrionario: agentes infecciosos, radiaciones, alcohol, tabaco, cocaína, fármacos.
39. Clasificar el tejido epitelial detallando los epitelios de revestimiento y epitelios glandulares.
40. Conocer la clasificación y funciones de los tejidos conectivos
41. Describir las características del tejido conectivo laxo
42. Describir las características morfológicas y ultraestructurales de fibroblastos, fibrocitos, miofibroblastos, macrófagos, adipocitos, mastocitos, células

mesenquimatosas indiferenciadas, linfocitos, células plasmáticas, neutrófilos, eosinófilos y basófilos.

43. Relacionar estas células con las respectivas funciones que cumplen
44. Identificar microscópicamente las células mencionadas en preparados histológicos
45. Reconocer las células mencionadas en base a sus características ultraestructurales utilizando microfotografías
46. Describir las características de la sustancia Intercelular estructurada detallando las fibras del tejido conectivo: colágenas, reticulares y elásticas, su composición química, síntesis y funciones de cada una de ellas.
47. Describir las características de la sustancia intercelular amorfa o Sustancia Fundamental: detallando su composición química y funciones.
48. Conocer la estructura de moléculas de adhesión en la sustancia intercelular. su importancia en la migración celular
49. Clasificar el Tejido Conectivo Denso detallando sus características y funciones
50. Clasificar el Tejido Adiposo
51. Describir la estructura de los adipocitos al Microscopio óptico y al Microscopio electrónico, detallando sus características y funciones.
52. Reconocer estas células por sus características ultramicroscópicas utilizando microfotografías electrónicas
53. Identificar estas células en preparados histológicos utilizando el microscopio óptico
54. Explicar el concepto de leptina y neuropéptido Y.
55. Describir los procesos que se producen desde la octava semana del desarrollo embrionario hasta el nacimiento
56. Describir el aspecto externo del embrión en el 2do mes de desarrollo detallando los somitas, aparición de extremidades, cara, oídos, nariz y ojos
57. Conocer los criterios para la evaluación del crecimiento fetal: peso – estimación de la talla.
58. Conocer los criterios para estimación de la talla: longitud vértice nalga y longitud vértice talón, circunferencia craneana, diámetro biparietal
59. Describir la estructura y función los anexos embrionarios y fetales: Corion frondoso.- Decidua basal, capsular y parietal. Membrana amniocoriónica.
60. Reconocer las distintas estructuras anatómicas en un preparado de placenta humana.
61. Describir la estructura de la placenta al 4to, 5to mes, y al término.

62. Identificar al microscopio óptico la estructura de la placenta humana y del cordón umbilical
63. Reconocer las edades de embriones humanos en preparados anatómicos
64. Conocer como se produce la circulación sanguínea en la placenta
65. Reconocer la estructura anatómica del cordón umbilical primitivo y definitivo y su función
66. Conocer la composición química, origen y función del líquido amniótico.
67. Conocer los conceptos y la información que suministran la ecografía, amniocentesis y el análisis de las vellosidades coriónicas
68. Valorar la importancia del diagnóstico precoz de enfermedades genéticas
69. Conocer cuales son las determinaciones que se realizan para en el screening neonatal de enfermedades genéticas.
70. Describir y analizar los diferentes estudios bioquímicos, citogenéticos y moleculares pre y postnatales.
71. Definir crecimiento, desarrollo y recién nacido normal.
72. Interpretar las tablas estándares de peso y talla
73. Analizar la información que estas suministran
74. Describir las características normales de los aparatos: respiratorio, cardiovascular, digestivo, (esófago, ano), génito-urinario, sistema nervioso central, piel y faneras en el recién nacido hasta los dos años
75. Describir y analizar la función de las hormonas- Somatotrofina, ACTH, T3 y T4 durante los dos primeros años de vida.
76. Valorar la importancia de la estructura familiar para el recién nacido
77. Reconocer el concepto de familia nucleada y ampliada.
78. Valorar la importancia de la lactancia materna
79. Valorar la experiencia de amamantamiento y las primeras comunicaciones entre la madre y el bebé.
80. Describir la composición química de la leche materna y desechar preconceptos
81. Confeccionar, analizar e interpretar el carnet del niño en la Atención primaria de la salud.
82. Conocer la influencia de los vínculos y afectos en el crecimiento y desarrollo del niño.
83. Conocer las estrategias del que, cómo y porqué de los factores de riesgo y protectores del niño

84. Conocer las estrategias del abordaje del binomio niño- madre desde el primer nivel de atención
85. Definir y analizar los indicadores de natalidad, morbilidad, mortalidad.
86. Conocer el seguimiento del crecimiento y desarrollo de los niños en el 1º nivel de atención. (Test de Denver).
87. Valorar la importancia de la familia como sostén psicosocial del bebé y como primer grupo social que brinda los lazos afectivos.
88. Valorar los modelos socioculturales que posibilitan, en el bebé, la incorporación de las pautas y roles básicos de la vida en sociedad
89. Valorar la importancia del papel del padre como tercero en la díada primigenia.
90. Reconocer la importancia del vínculo de los lazos afectivos (parento-infantil) como sostén psíquico y plataforma de salud en el ser humano.
91. Reconocer la importancia de los primeros vínculos en la adquisición del lenguaje y aprendizaje de la comunicación.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

Desarrollo embrionario durante las tres primeras semanas

Primera Semana: segmentación. Formación del blastocisto. Implantación.

Segunda Semana: modificaciones que ocurren hasta la formación del disco germinativo bilaminar (epiblasto e hipoblasto). Descripción de los embriones de 9, 12 y 13 días. Cambios a nivel del trofoblasto. Vellosidades primarias. Nutrición del embrión. Hormona Gonadotrofina coriónica: origen y función.

Tercera Semana: gastrulación. Formación del disco germinativo trilaminar: ectodermo - mesodermo - endodermo. Formación de la notocorda: crecimiento del disco germinativo. Desarrollo del trofoblasto: vellosidades secundarias y terciarias: Estructura y días de aparición.

Herencia genética humana: herencias monogénicas o mendelianas, autosómicas y ligadas al sexo, dominantes y recesivas. Irregularidades. Herencias poligénicas o multifactoriales. Herencia mitocondrial. confección e interpretación de genealogías
Bioética y Genética: manipulación Genética. El proyecto Genoma humano. Los dilemas bioéticos relacionados con la aplicación de la biotecnología al ser humano y el desarrollo del Proyecto Genoma Humano. El uso no médico de la información genética.

La información genética y la distribución de los recursos en salud. La información genética y la discriminación. Aspectos éticos de la intervención sobre el genoma humano. Declaración de la UNESCO sobre el Genoma Humano.

El embrión humano: dilemas éticos del principio de la vida. Status moral del embrión humano. Distintas teorías que explican el momento de la aparición de la personalidad del embrión de acuerdo con las etapas del desarrollo embrionario. El Informe Warnock. Las aplicaciones de las distintas teorías. Consideraciones éticas de la manipulación del embrión *in vitro*: descarte, congelación, experimentación y clonación no reproductiva. Diagnóstico embrionario preimplantatorio: aspectos bioéticos y legales, legislación comparada.

El feto como paciente: dilemas éticos en la atención de un feto con malformaciones. El feto anencefálico.

Desarrollo embrionario desde la cuarta a la octava semana

Período embrionario: derivados del Ectodermo. Neurulación. Defectos del cierre del tubo neural: anencefalia. Importancia del Ácido fólico en el desarrollo embrionario. Estructuras que se forman a partir del mesodermo y endodermo. Embriología del peritoneo. Malformaciones congénitas: concepto. Teratógenos: concepto. Ejemplos de teratógenos que actúan durante el desarrollo embrionario: agentes infecciosos, radiaciones, alcohol, tabaco, cocaína, fármacos.

Tejido Epitelial: Clasificación, epitelios de revestimiento, epitelios glandulares.

Tejidos conectivos: clasificación y funciones. Tejido Conectivo Laxo: características. Células y sustancia intercelular. Descripción al microscopio óptico y electrónico de: fibroblastos, fibrocitos, miofibroblastos, macrófagos, adipocitos, mastocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas, linfocitos, células plasmáticas, neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Funciones de cada una de las células. Relación de las células con las distintas funciones que cumple el tejido conectivo.

Sustancia Intercelular Estructurada: Fibras del tejido conectivo: colágenas, reticulares y elásticas. Composición química, síntesis y funciones de cada una de ellas.

Sustancia Intercelular Amorfa o Sustancia Fundamental: Composición química y Funciones. Presencia de moléculas de adhesión en la sustancia intercelular. Su importancia en la migración celular.

Tejido Conectivo Denso: características y clasificación. Funciones

Tejido Adiposo: clasificación. Estructura y ultraestructura de los adipocitos. Características. Funciones. Concepto de leptina y neuropéptido Y.

Desarrollo embrionario desde la octava semana al nacimiento

Período fetal: aspecto externo del embrión en el 2do mes de desarrollo: somitas, aparición de extremidades, cara, oídos, nariz y ojos. Criterios para la evaluación del crecimiento fetal: peso – estimación de la talla. Criterios para estimación de la talla: longitud vértice nalga, longitud vértice talón. Circunferencia craneana, diámetro biparietal

Anexos embrionarios y fetales: Corion frondoso.- Decidua basal, capsular y parietal. Membrana amniocoriónica. Placenta: estructura al 4to, 5to mes, y al término. Circulación placentaria. Barrera o membrana placentaria: componentes. Funciones de la placenta. Estructura histológica del cordón umbilical primitivo y definitivo. Función del cordón umbilical definitivo. Líquido amniótico: composición química, origen y función. Procedimientos diagnósticos fetales: ecografía, amniocentesis. Vellosidades coriónicas: conceptos e información que suministran.

Diagnóstico precoz de enfermedades genéticas: Detección (Screening) neonatal. Estudios Bioquímicos, citogenéticos y moleculares pre y postnatales.

Recién nacido y primera infancia

Conceptos de crecimiento, desarrollo y recién nacido normal. Peso y talla del recién nacido. Características normales que se deben conocer de los aparatos: respiratorio, cardiovascular, digestivo, (esófago, ano), génito-urinario, sistema nervioso central, piel y faneras del recién nacido hasta los dos años.

Papel de las hormonas: Somatotrofina, ACTH, T3 y T4 durante los dos primeros años de vida.

La familia y el recién nacido: su importancia. Estructura familiar: Primeros Vínculos. Familia nuclear y familia extensa. Lactancia materna: su importancia. Composición química de la leche materna.

Atención primaria de la salud: El carnet del niño: confección, análisis, interpretación. Vínculos, afectos y su influencia en el crecimiento y desarrollo. Conceptos de natalidad, morbilidad, mortalidad. Indicadores. Observación del seguimiento del crecimiento y desarrollo de los niños en el 1º nivel de atención. (Test de Denver).

La familia como sostén psicosocial del bebé: la familia como primer grupo social que brinda los lazos afectivos y los modelos socioculturales que posibilitan, en el bebé, la incorporación de las pautas y roles básicos de la vida en sociedad. La experiencia de amamantamiento y las primeras comunicaciones entre la madre y el bebé. La experiencia del destete en la estructuración de la personalidad del niño. El papel del padre como tercero en la díada primigenia. El vínculo parento-infantil. Importancia de los lazos afectivos como sostén psíquico y plataforma de salud en el ser humano. El papel de los primeros vínculos en la adquisición del lenguaje y aprendizaje de la comunicación. Importancia de los procesos simbólicos.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Alberto Juan Solari. Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en medicina- 3º Edición- - 2005- Editorial Médica Panamericana.
- Lynn B. Jorde- J. Carey- R. White. Genética Médica- Primera Edición- - 1994-
- De Robertis- Hib Fundamentos de Biología Celular y Molecular- - 4º Edición (2005)- Editorial El Ateneo.
- Langman. Embriología Médica - - 9º Edición - Editorial Médica Panamericana.
- Bruce M. Carlson. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. - 2º Edición - Editorial Interamericana - Mc Graw - Hill.
- Aula Virtual del sitio WEB de la Cátedra de Biología : www.biolme.4d2.net
- D. W. Winnicott La Familia y el Desarrollo del Individuo. Ediciones Hormé. Buenos Aires. 3ª Edición, 1984.
- D. W. Winnicott El Niño y el Mundo Externo. Ediciones Hormé. Buenos Aires. 3ª Edición, 1986.
- D. W. Winnicott. El Proceso de Maduración en el Niño. Editorial Laia/Barcelona, 1979.
- Margaret S. Mahler. Estudios 2: Separación-Individuación. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1984.
- Jorge A. Insúa y Amelia Musacchio de Zan. Psicología Médica, Psicosemiología y Psicopatología. Librería Akadia Editorial. Buenos Aires, 2005.

- René A. Spitz. Una Teoría Genética de Campo sobre la Formación del Yo. Fondo de Cultura Económica. México, 1985.

VI.-EVALUACION

Para la aprobación de este módulo se realizarán las siguientes evaluaciones:

CONTINUA: durante las tutorías y en los trabajos prácticos, para lograr una retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

FINAL: en la quinta semana, se realizará una evaluación sumativa que contemple los conocimientos y las destrezas adquiridos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: clases interactivas con o sin trabajo grupal de 2 horas de duración. Se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja, Centro Herrera.

Temas:

1. Apertura - Herencia genética humana.
2. Bioética y Genética
3. El embrión humano. El feto como paciente
4. Embriología del peritoneo
5. Diagnóstico de enfermedades genéticas (I)
6. Diagnóstico de enfermedades genéticas (II)
7. Atención primaria de Salud: La familia y el recién nacido.
8. La familia como sostén psicosocial
9. El Proceso de individuación.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel y desarrollar habilidades prácticas.

Se realizarán 2 por semana con una duración de 2 horas cada uno. Se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos que se indicarán oportunamente.

Temas:

1. Genealogía
2. Desarrollo embrionario- órgano génesis (I).
3. Desarrollo embrionario- órgano génesis (II).
4. Desarrollo embrionario del peritoneo.
5. Discusión de casos (I).
6. Discusión de casos (II).
7. Trabajo en terreno (CAPS).
8. Elaboración de informe.

TUTORIAS: se desarrollan en pequeños grupos a cargo de un docente tutor. En estas sesiones se trabaja con un sistema de aprendizaje basado en problemas, en base a los objetivos del módulo. Se realizarán 2 por semana y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Desarrollo embrionario durante las tres primeras semanas.
- Desarrollo embrionario desde la cuarta a la octava semana.
- Desarrollo embrionario desde la octava semana al nacimiento.
- Recién nacido y primera infancia.
- La familia y el recién nacido

CONSULTA CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio Remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácomo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula

	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina LaMadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 7

EL HOMBRE Y SUS RELACIONES CON EL MEDIO (La sensibilidad)

Coordinador:

Dr. Enrique Fernando Augusto Celario

Integrantes:

Dr. Rubén Calduch

Dra. Gladys Duca de Cena

Lic. Cristina Bartolucci

Dr. Lorenzo Marcos

Dr. Julio Uñates

Dra. Patricia Hernando

Dra Susana Medina

Duración: 6 semanas

I.- FUNDAMENTACIÓN

El propósito de este módulo es comprender a qué le llamamos “el mundo real”.

Comprender algo exige llegar a captar parte de esa información que nos llega del mundo exterior y de nuestro mundo interior. Sin dudas la relación que existe entre los sentidos humanos, el mundo exterior y nuestro mundo interior, constituye un tema de inmensa magnitud, tomando en consideración los esfuerzos de la ciencia, la religión, la filosofía y el arte en este sentido a lo largo de muchos siglos.

¿A qué le llamamos información?

La información, también llamada estímulo, pauta, mensaje, relación, señal o input, representa las distintas formas como se manifiesta la energía y tiene su origen en el mundo que nos rodea o en nuestro mundo interior. Sólo vislumbramos el mundo real a través de la información que percibimos en nuestra mente. De manera que lo que acostumbramos llamar el mundo Real no es otra cosa que una construcción teórica realizada por el cerebro utilizando como materia prima la información captada.

El ser humano está relacionado con el medio circundante, esto implica a las demás personas, el resto de los seres vivos y al hábitat, por esto hablamos de la complejidad de lo biopsicosocial.

Corresponde hablar de interacciones porque el proceso vincular del ser humano con el medio es dinámico, va y viene, está en permanente cambio, sus acciones afectan al medio y a su vez resulta afectado por el mismo. Las interacciones son acciones recíprocas que modifican el comportamiento o la naturaleza de los elementos, cuerpos, objetos y fenómenos que están presentes o se influyen. Estas interacciones suponen condiciones de encuentros y desencuentros, posibilidades de organización y de desorganización, de estabilidad y de inestabilidad.

La noción de ecología resulta útil en tanto ciencia de las interacciones combinatorias y organizadoras entre cada uno y todos los constituyentes físicos y vivientes de los ecosistemas.

Así, para que haya organización, es preciso que haya **interacciones**, para que haya interacciones es preciso que haya **encuentros**, para que haya

encuentros, es preciso que haya **desorden**. Encontramos estas características en cualquier sistema vivo.

Las fluctuaciones que hay en estas relaciones son grandes, desde los cambios de temperatura, a las variaciones en los intercambios emocionales propios de los vínculos humanos. Las dificultades y conflictos entre la necesidad de encontrar estabilidad a nivel biopsicosocial y los permanentes desequilibrios propios de estas tres realidades nos permite comprender por qué el ser humano tiene que resolver permanentemente la inestabilidad de las relaciones consigo mismo y con su entorno. La conducta humana en tanto tiene que hacer frente a condiciones cambiantes internas y externas cuando se ve enfrentada a resolver un hecho contradictorio: tiene que ser lo suficientemente plástica para adaptarse a esas condiciones y a la vez mantener una cierta constancia en función de la identidad de cada uno, propendiendo a su vez, a la propia realización.

Teniendo en cuenta el marco de referencia expuesto, en este módulo desarrollamos distintos aspectos que intentan abordar los diversos fenómenos en juego, asumiendo la complejidad de la realidad. Nos referimos así a la noción de **procesos generales** que se desarrollan en la sociedad como conjunto, **procesos particulares** referidos a los grupos poblacionales característicos en cuanto a su calidad de vida, y a **procesos singulares** referidos a los individuos en su cotidianidad.

En lo que atañe a la **psique**, tanto en sus aspectos conscientes como inconscientes, hacemos notar la importancia de su doble apoyatura, a nivel del cuerpo, y de las representaciones socioculturales aportadas por la cultura de pertenencia.

En el nivel **corporal** nos centramos en el sistema nervioso central y periférico, en su función de integración de las sensopercepciones con su compleja estructura anatómica, fisiológica y fisicoquímica.

La somestesia ocupa un lugar privilegiado en este sistema de relaciones. El ser humano es afectado por el medio interno y por el externo, por esta razón la salud es un equilibrio inestable.

En la búsqueda de reencontrarse con nuevos equilibrios, el ser humano como sujeto activo, también afecta al medio de acuerdo al momento y necesidades de su ciclo vital y de las circunstancias históricas en que vive. De la forma como afronte y resuelva esta interacción, depende su salud.

II.- OBJETIVOS GENERALES

- 1)** Comprender la naturaleza del hombre como unidad biopsicosocial en relación
- 2)** Reconocer que las interacciones comprenden procesos singulares, particulares y globales.
- 3)** Comprender que tanto el sistema nervioso como el psiquismo posibilitan las funciones de relación del hombre con su medio.
- 4)** Comprender que percibir es una forma de recoger datos o información del medio, constituyendo una importante etapa del proceso de investigación.
- 5)** Comprender la organización de las estructuras anatómicas e histológicas que participan en la recepción, conducción y procesamiento de la información.
- 6)** Comprender los aspectos bioquímicos, biofísicos que participan en la información y en la construcción del mundo Real.
- 7)** Comprender los aspectos fisiológicos del sistema somestésico y del Sistema Nervioso Autónomo.
- 8)** Comprender que la integridad (salud) de los aspectos anatómicos, histológicos, bioquímicos, biofísicos y fisiológicos, permiten al hombre tener conciencia de la Realidad, y comportarse como una unidad biopsicosocial en relación con su medio.

III- OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Integrar los aspectos genéticos, biológicos, psicológicos y sociales que participan en la constitución y desarrollo de la personalidad.
2. Conocer la estructura de la psique (inconciente, preconciente, inconciente, Ello, Yo y Súper yo).
3. Valorar el papel de la dinámica familiar en la estructuración de la personalidad.
4. Conocer los fundamentos de la relación médico – paciente.
5. Conocer el concepto del Yo Piel y su papel diverso en su función como envoltura psíquica.

6. Conocer las funciones psíquica de atención, sensopercepción, afectividad, memoria, ideación, pensamiento, imaginación, juicio, lenguaje, la conciencia y lo inconciente.
7. Describir las funciones psíquicas de ideación y elaboración del pensamiento. Memoria. La conciencia y lo inconciente.
8. Comprender las funciones generales del sistema nervioso central.
9. Explicar como está formado el sistema nervioso central.
10. Describir la anatomía de los huesos del cráneo: frontal, occipital, parietal, temporal, esfenoides, etmoides, unguis, malar, maxilar superior, vómer.
11. Identificar los mismos en preparados anatómicos e imágenes radiológicas.
12. Describir la anatomía macroscópica de los órganos del sistema nervioso central: médula espinal, tronco encefálico, ventrículos cerebrales, lóbulos cerebrales, hemisferios cerebrales.)
13. Identificar los órganos en preparados anatómicos y reconocer las imágenes normales del sistema nervioso central en Tomografía axial computada y Resonancia magnética nuclear.
14. Describir la estructura de las meninges y explicar las funciones que cumplen.
15. Describir el origen, circulación y función del líquido cefalorraquídeo.
16. Describir los aspectos físicos y químicos del líquido cefalorraquídeo normal.
17. Describir la irrigación del sistema nervioso central (arterias y venas).
18. Identificar los vasos sanguíneos en preparados anatómicos y en elementos de diagnóstico por imágenes.
19. Reconocer a la neurona como la unidad anatómica y funcional del sistema nervioso.
20. Comprender los mecanismos básicos a través de los cuales el sistema nervioso lleva a cabo sus funciones de integración (es decir percepción, procesamiento de la información y respuesta).
21. Diferenciar los tejidos excitables.
22. Describir los fenómenos eléctricos que ocurren en los tejidos excitables.
23. Comprender el potencial de reposo en la neurona, su origen y distribución.
24. Comprender el concepto de sinapsis. Describir los distintos componentes que forman parte de la sinapsis.
25. Clasificar los diferentes tipos de sinapsis (químicas y eléctricas).
26. Comprender la fisiología de la sinapsis: las funciones de los terminales presináptico y postsináptico.

27. Explicar la importancia funcional de los neurotransmisores.
28. Comprender la importancia de la liberación del transmisor por el terminal presináptico y la importancia de los iones de calcio en el terminal presináptico.
29. Reconocer la función de las proteínas receptoras, los canales iónicos en el terminal postsináptico.
30. Describir el sistema del segundo mensajero en la neurona postsináptica.
31. Clasificar los transmisores según su velocidad de acción y tamaño molecular.
32. Explicar la química, los orígenes y las funciones de los transmisores de acción rápida y molécula pequeña como: acetilcolina, norepinefrina, epinefrina, dopamina, serotonina, histamina, GABA, glicina, glutamato, aspartato y óxido nítrico.
33. Explicar la química, los orígenes y las funciones de los transmisores de tipo neuropéptidos de acción lenta como: hormonas liberadas por el hipotálamo, péptidos que actúan sobre el intestino y el encéfalo, péptidos de otros tejidos.
34. Interpretar el significado del potencial postsináptico excitador (PEPS) y del potencial postsináptico inhibitorio (PIPS).
35. Comprender el mecanismo de la inhibición presináptica y su importancia.
36. Comprender el mecanismo de Sumación espacial y Sumación temporal, su importancia en la producción del potencial de acción.
37. Comprender el mecanismo de Facilitación del impulso nervioso.
38. Describir las características que presenta la transmisión sináptica.
39. Explicar el mecanismo de Fatiga en la transmisión sináptica.
40. Comprender la acción de la acidosis y la alcalosis, de la hipoxia y de los fármacos sobre la transmisión sináptica.
41. Explicar el significado del retraso sináptico.
42. Mencionar y distinguir los exámenes complementarios que permiten el estudio de la actividad eléctrica del sistema nervioso central y periférico (electroencefalograma y electromiograma).
43. Reconocer el funcionamiento del sistema nervioso en sus distintos niveles: nivel medular, nivel encefálico inferior y nivel cortical.
44. Comprender el concepto de receptores sensoriales.
45. Comprender los mecanismos de transducción de los estímulos en potenciales de acción.
46. Clasificar los distintos receptores sensoriales según su ubicación (exteroceptores, interoceptores).

47. Describir las distintas variedades de sensaciones.
48. Comprender el principio de la Línea Marcada.
49. Explicar el concepto de Adaptación de los receptores.
50. Clasificar los receptores según sus mecanismos de adaptación (adaptación rápida, adaptación lenta y receptores que no se adaptan como los receptores del dolor).
51. Describir los mecanismos a través de los cuales se produce la adaptación de los receptores sensoriales.
52. Indicar las diferencias que presentan las señales cuando se transmiten a través de un axón y un nervio.
53. Comprender los conceptos de Divergencia y Convergencia de señales.
54. Explicar el significado de los circuitos reverberantes.
55. Definir el concepto de sistema somestésico.
56. Reconocer la importancia del sistema somestésico en el ser humano y el resto de los animales.
57. Describir las distintas estructuras neuroanatómicas que forman parte del sistema somestésico (receptores, vías aferentes, sistema nervioso central).
58. Reconocer la importancia del sentido de la visión en la orientación, en el tiempo y el espacio
59. Repasar los principios físicos de la óptica.
60. Analizar y dibujar los fenómenos de refracción de la luz.
61. Interpretar la aplicación de los principios físicos de la óptica a las lentes
62. Describir y esquematizar el concepto de distancia focal de una lente.
63. Definir el concepto de Dioptría.
64. Describir y esquematizar como se produce la formación de una imagen a través de una lente convexa.
65. Describir la estructura anatómica e histológica del ojo: esclerótica, córnea, humor acuoso, humor vítreo, cristalino, iris, músculo ciliar, pupila, coroides, retina, la fóvea, papila óptica, origen del nervio óptico.
66. Identificar los componentes del ojo en preparados anatómicos e histológicos.
67. Describir los músculos extrínsecos del ojo y explicar sus funciones.
68. Comprender las distintas funciones de los diferentes elementos estructurales del ojo
69. Explicar los mecanismos por los cuales el sistema nervioso autónomo controla la acomodación del cristalino y la apertura pupilar (midriasis, miosis).
70. Comprender la percepción de la profundidad

71. Reconocer los errores de refracción (emotropía, hipermetropía, miopía, astigmatismo, cataratas)
72. Describir el sistema humoral del ojo (formación de los líquidos del ojo, circulación, composición química del humor acuoso y del humor vítreo).
73. Comprender la función receptora de retina y explicar las bases anatómicas de la visión central y periférica.
74. Comprender la fisiología de la presión intraocular, sus valores normales.
75. Analizar los aspectos químicos de la visión, el ciclo visual rodopsina, retinal.
76. Explicar los mecanismos que permiten la adaptación de la visión a la luz y a la oscuridad.
77. Comprender los mecanismos que permiten la visión de los colores, las conopsinas
78. Mencionar los diferentes tipos de ceguera para los colores.
79. Investigar la existencia de ceguera para los colores a través de las láminas de Ishihara.
80. Describir el sistema de circuitos nerviosos de la retina, con los neurotransmisores que liberan las neuronas retinianas.
81. Reconocer la importancia del fenómeno de la inhibición lateral en el sentido de la visión.
82. Describir las vías visuales: nervio óptico, quiasma óptico, cintillas ópticas, cuerpo geniculado externo, bandeleta óptica, cisura calcarina del lóbulo occipital.
83. Definir y ejecutar pruebas clínicas de visión central (agudeza visual).
84. Definir y ejecutar pruebas clínicas de la visión periférica por confrontación (campo visual) Identificar el punto ciego.
85. Recordar la nomenclatura y ubicar los posibles lugares de los defectos del campo visual (hemianopsias, cuadrantopsias).
86. Reconocer los fundamentos físicos y las distintas clases de rayos láser.
87. Mencionar las distintas aplicaciones de los rayos láser en medicina.
88. Comprender las funciones psíquicas del sentido de la visión.
89. Comprender las imágenes sensoperceptivas normales, la psique y lo imaginario.
90. Interpretar la fantasía como estructura constitutiva de lo psíquico.
91. Describir la estructura anatómica e histológica de los elementos que participan en el sentido de la audición. Oído externo: conducto auditivo externo y membrana del tímpano. Oído medio: los huesecillos, los músculos tensores del tímpano. Oído

interno: la cóclea, el conducto coclear, la membrana basilar, el órgano de Corti.
Endolinfa y perilinfa.

92. Ubicar el sentido del oído con el resto del sistema somestésico. Su importancia en la orientación en el tiempo, en el espacio y en los procesos de la comunicación.
93. Repasar la física del sonido (ondas sonoras, características)
94. Describir la transmisión del sonido por los diferentes tipos de medios.
95. Explicar la anatomía funcional de la cóclea.
96. Explicar la transmisión de las ondas sonoras en la cóclea.
97. Interpretar el concepto de la Onda Viajera.
98. Comprender el funcionamiento del órgano de Corti.
99. Comprender el mecanismo de determinación de la frecuencia del sonido, El principio del lugar (sonidos de alta y baja frecuencias).
100. Comprender el mecanismo de determinación del volumen del sonido.
101. Interpretar la Unidad Decibelio.
102. Comprender los procesos de transducción sensorial en la audición.
103. Identificar las vías auditivas con sus sinapsis.
104. Reconocer la localización de la corteza cerebral con funciones auditivas.
105. Comprender los mecanismos centrales de la audición.
106. Interpretar la percepción psíquica del sonido y los signos de realidad de los mismos.
107. Comprender el papel de la escucha y la voz en la vida psíquica de las personas.
108. Reconocer las envolturas psíquicas sonoras individuales y las envolturas psíquicas sonoras grupales.
109. Reconocer la importancia de la audición y fonación en los primeros vínculos de las personas.
110. Descubrir el placer de oír. Del deseo de oír al deseo de aprehender.
111. Explicar las diferentes teorías de la audición.
112. Reconocer algunas alteraciones de la audición (ruidos, los efectos perniciosos producidos por los ruidos).
113. Comprender la naturaleza de los ultrasonidos, la manera de producirlos y los efectos biológicos producidos por los mismos.
114. Describir la anatomía e histología del aparato vestibular: utrículo, sáculo, conductos semicirculares, nervio vestibular.
115. Ubicar el sentido del equilibrio con el resto del sistema somestésico.

116. Identificar los tres pilares con los cuales mantenemos el equilibrio y la postura (sentido de la visión, sistema propioceptivo y laberinto).
117. Comprender la función que poseen el utrículo y del sáculo en el mantenimiento del equilibrio estático.
118. Comprender la importancia de los conductos semicirculares en la detección de los movimientos de rotación de la cabeza.
119. Reconocer la importancia de los núcleos del tronco encefálico en el control de los movimientos estereotipados.
120. Experimentar diferentes pruebas clínicas para estudiar el sentido del equilibrio.
121. Ubicar el sentido del gusto y el olfato con el resto del sistema somestésico.
122. Describir la estructura anatómica e histológica de los receptores gustativos, su ubicación y los tipos de receptores.
123. Comprender el mecanismo de transducción que permite que la información química presente en las sustancias que ingresan a la boca se transformen en potenciales de acción.
124. Clasificar los distintos tipos de sensaciones gustativas (dulce, salado, ácido, amargo).
125. Identificar las preferencias gustativas y su valor en el control de la dieta.
126. Describir los distintos nervios sensitivos que participan en la conducción de la información gustativa.
127. Describir las características histológicas de las mucosas olfatorias.
128. Comprender el mecanismo de transducción que permite que las partículas odoríferas que ingresan a las fosas nasales se conviertan en potenciales de acción.
129. Describir el camino que siguen las señales del olor hacia el sistema nervioso por las vías olfativas.
130. Enumerar los distintos tipos de sensaciones olfativas que son posibles percibir.
131. Ubicar el sentido del tacto en el resto del sistema somestésico.
132. Describir la estructura histológica de los diferentes receptores encargados de las sensaciones táctiles: corpúsculos de Pacini, discos de Merkel, terminaciones nerviosas libres, corpúsculos de Meissner, órgano diana del pelo.
133. Clasificar las sensaciones táctiles (tacto, vibración, presión).

134. Describir las vías de la sensibilidad somática que conducen los impulsos al sistema nervioso central: sistema de las columnas dorsales, lemnisco interno y sistema anterolateral.
135. Reconocer las áreas de la corteza sensoriales somáticas (el homúnculo de Penfield). Describir las distintas capas de la corteza sensorial somática. Áreas de asociación de la sensibilidad somática.
136. Comprender los aspectos psicofísicos de la percepción sensorial. El Yo Piel.
137. Reconocer las funciones psíquicas de la piel (afectividad, vivencias afectivas básicas).
138. Ubicar la sensación de temperatura en el contexto del sistema somestésico.
139. Describir las estructuras anatómicas que participan en la sensación de temperatura: receptores, vías de conducción de la información, centros de procesamiento.
140. Explicar los mecanismos de transducción a través de los cuales la información térmica se convierte en potenciales de acción.
141. Ubicar la sensación de dolor en el contexto del sistema somestésico.
142. Reconocer al dolor como un mecanismo de defensa presente en la salud y en casi todas las enfermedades.
143. Describir las estructuras anatómicas involucradas en las sensaciones dolorosas (receptores, vías del dolor, centros).
144. Mencionar las diferentes sustancias químicas responsables en la producción del dolor.
145. Clasificar al dolor según su velocidad de producción (dolor lento y dolor rápido).
146. Mencionar las cualidades del dolor.
147. Reconocer la existencia de un sistema de supresión del dolor (analgésico).
148. Describir el funcionamiento del sistema opiáceo del encéfalo con las sustancias químicas que participan en él (las endorfinas y las encefalinas).
149. Explicar el mecanismo del dolor referido.
150. Reconocer la existencia del dolor psíquico.
151. Describir la distribución anatómica del sistema nervioso simpático periférico.
152. Describir la distribución anatómica del sistema nervioso parasimpático (cráneo - sacro).

153. Describir las características que presentan las neuronas preganglionares y postganglionares del sistema nervioso simpático y parasimpático con sus transmisores químicos correspondientes.
154. Conocer en forma general las funciones del sistema nervioso autónomo.

IV.- CONTENIDOS INTEGRADOS

El hombre inserto en el medio:

Niveles de dimensiones implicadas que sirven para comprender la unidad de los procesos biopsicosociales.

Procesos globales, particulares y singulares que permiten delimitar un campo complejo de interacciones. Definiciones, interrelaciones y ejemplos.

La personalidad. Constitución, aspectos genéticos, biológicos, psicológicos y sociales.

Estructura de la psique: inconciente, preconciente, conciente, Ello, Yo y Superyo.

El papel de la dinámica familiar en la estructuración de la personalidad.

La relación médico - paciente.

Organización del sistema nervioso central.

Anatomía y funciones generales del sistema nervioso central. Principales divisiones del encéfalo (prosencéfalo, mesencéfalo, rombencéfalo) hemisferios cerebrales, lóbulos, surcos y circunvoluciones. Sustancia gris y sustancia blanca. Núcleos de la base, tálamo, hipotálamo, cuerpo calloso, cerebelo, tronco encefálico (bulbo, protuberancia, pedúnculos cerebrales) formación reticular, ventrículos cerebrales, plexos coroides vasculares, espacio subaracnoideo. Meninges (duramadre, aracnoides, piamadre), la hoz del cerebro, la tienda del cerebelo, la hoz del cerebelo, la tienda de la hipófisis.

Líquido cefalorraquídeo, origen, composición química, circulación, presiones, cuarto ventrículo.

Médula espinal, sustancia blanca (cordones laterales, anteriores y posteriores), sustancia gris (astas anteriores y posteriores), conducto endimeario, arterias espinales.

Nervios craneales o pares craneales: 1º par nervio olfatorio. 2º par nervio óptico. 3º par nervio motor ocular común. 4º par nervio patético. 5º par nervio trigémino. 6º par nervio motor ocular externo. 7º par nervio facial. 8º par nervio auditivo. 9º par nervio

glossofaríngeo. 10º par nervio vago o neumogástrico. 11º par nervio espinal. 12º par nervio hipogloso.

Riego sanguíneo: Carótidas internas, arterias vertebrales, polígono arterial de Willis.

Venas del sistema nervioso central: venas cerebrales superiores, cerebrales inferiores, senos venosos de la duramadre (longitudinal superior, longitudinal inferior, senos transversos, senos sigmoideos, seno cavernoso).

Huesos del cráneo y cara: frontal, parietal, occipital, temporal, etmoides, esfenoides, malar, maxilar superior, maxilar inferior, vómer, palatinos, cornetes.

Imágenes del sistema nervioso central por Tomografía Axial Computada y Resonancia Magnética Nuclear. Radiografía de los huesos del cráneo.

La neurona como unidad anatómica básica del sistema nervioso.

Mecanismos básicos mediante los cuales el sistema nervioso lleva a cabo sus funciones de integración.

Tejidos excitables: Fenómenos eléctricos en los tejidos excitables. La excitación neuronal. Potencial de reposo de la neurona, origen, distribución del potencial dentro del cuerpo de la neurona.

La Sinapsis: Componentes y funciones de las sinapsis. Clases de sinapsis. (químicas y eléctricas). Anatomía fisiológica de la Sinapsis. Terminal presináptico (liberación del transmisor, papel de los iones de calcio). Terminal postsináptico. Función de las proteínas receptoras. Los canales iónicos. Sistema del segundo mensajero en la neurona postsináptica. Receptores excitadores e inhibidores de la membrana postsináptica.

Los Neurotransmisores. Transmisores de acción rápida y molécula pequeña (Acetilcolina, Norepinefrina, Epinefrina, Dopamina, Serotonina, Histamina, GABA, Glicina, Glutamato, Aspartato, Oxido Nítrico). Transmisores de tipo Neuropéptido de acción lenta (hormonas liberadas por el hipotálamo, Péptidos hormonales, Péptidos que actúan sobre el intestino y el encéfalo, Péptidos de otros tejidos).

El potencial postsináptico excitador (PEPS). El potencial postsináptico inhibitor (PIPS). Inhibición presináptica. Sumación temporal y sumación espacial.

Facilitación. Características de la transmisión sináptica. Fatiga de la transmisión.

Facilitación posttetánica. Acción de la acidosis y alcalosis sobre la transmisión sináptica. Acción de la hipoxia y de los fármacos sobre la transmisión sináptica.

Retraso sináptico.

Registro de la actividad eléctrica del sistema nervioso central y periférico

(electroencefalograma) y (electromiograma).

Niveles de funcionamiento del sistema nervioso. Nivel medular. Nivel encefálico inferior. Nivel cortical.

Receptores sensoriales. Clases de Receptores sensoriales. Variedad de sensaciones, el principio de la "línea marcada". Transducción de los estímulos en impulsos nerviosos.

Adaptación de los receptores, mecanismos de adaptación.

Clasificación fisiológica de las fibras nerviosas. Transmisión de las señales de distinta intensidad por los fascículos nerviosos: Sumación espacial y temporal.

Divergencia y convergencia de señales. Circuitos reverberantes.

Sistema Somestésico.

Visión

Óptica de la visión. Principios físicos de la óptica. Refracción de la luz. Aplicación de los principios a las lentes. Distancia focal de una lente. Formación de una imagen por una lente convexa. La Dioptría.

Anatomía macroscópica, microscópica y función de los elementos estructurales del ojo.

Óptica del ojo. El ojo como una cámara. Mecanismo de acomodación. Diámetro pupilar. Errores de refracción (Emetropia. Hipermetropía. Miopía. Astigmatismo. Cataratas). Agudeza visual. Percepción de la profundidad.

Sistema humoral del ojo. Líquido intraocular. Formación. Presión intraocular.

Función receptora y neural de la retina. Química de la visión. Ciclo visual rodopsina-retinal. Adaptación a la luz y a la oscuridad. Visión en color.

Ceguera para los colores. Sistema de circuitos nerviosos de la retina.

Neurotransmisores liberados por las neuronas retinianas. Inhibición lateral.

Las células ganglionares.

Neurofisiología central de la visión. Vías visuales. Corteza visual. Estructura.

Análisis de la imagen visual. Campos visuales. Fusión de las imágenes visuales de los dos ojos. Control autónomo de la acomodación y apertura pupilar. Control del diámetro pupilar (reflejo).

Rayos láser: fundamentos físicos, clases de láser y aplicación en medicina.

Funciones psíquicas: la sensopercepción. Imágenes sensoperceptivas normales. La psique y lo imaginario. La fantasía como estructura constitutiva de lo psíquico.

Audición

Aspectos físicos, anatómicos, histológicos, químicos y fisiológicos del sentido de la audición. El sentido del oído y el resto del sistema somestésico. Importancia del sentido del oído en la noción de espacio y en el proceso de la comunicación. La Física del Sonido. Transmisión del sonido por diferentes medios.

Anatomía del Oído. Macroscópica y microscópica. Oído externo. La membrana timpánica. El oído medio. Sus comunicaciones. Los huesecillos. El oído interno. La cóclea.

La percepción psíquica y los signos de realidad. El papel de la escucha y la voz. Las envolturas psíquicas sonoras. La envoltura sonora grupal. Audición y fonación en los primeros vínculos. El placer de oír. Del deseo de oír al deseo de aprehender. Funciones psíquicas: ideación y elaboración del pensamiento. Memoria. La conciencia y lo inconsciente.

Anatomía funcional de la cóclea. Transmisión de las ondas sonoras en la cóclea: "La onda viajera". Función del órgano de Corti. Determinación de la frecuencia del sonido "el principio del lugar". Determinación del volumen. Unidad Decibelio.

Proceso de transducción sensorial en la audición

Mecanismos Centrales de la Audición. Vía auditiva. Función de la corteza cerebral en la audición.

Teorías de la audición. Alteraciones de la audición: ruidos, efectos perniciosos de los ruidos, ultrasonidos. Naturaleza, manera de producirlos, efectos biológicos.

Sentido del Equilibrio

Anatomía del aparato vestibular. Función del utrículo y del sáculo en el mantenimiento del equilibrio estático. Detección de la rotación de la cabeza por los conductos semicirculares.

Funciones de los núcleos específicos del tronco encefálico en el control de los movimientos estereotipados.

El sentido del Gusto y Olfato

Anatomía macroscópica y microscópica de las estructuras comprometidas con el gusto. Química. Fisiología. Sensaciones principales. Botón gustativo y su función. Transmisión de las señales gustativas hacia el sistema nervioso central. Preferencia gustativa y control de la dieta.

Sentido del olfato

Anatomía. La membrana olfatoria. El primer par craneal. Química Estímulos de las células olfatorias. Estructura histológica y función del olfato.

Fisiología. Potenciales de membrana y de acción de las células olfatorias.

Búsqueda de las sensaciones olfatorias primarias. Transmisión de las señales del olor hacia el sistema nervioso central. Las vías olfatorias.

Sentido del Tacto.

Morfología de los receptores sensoriales (Corpúsculo de Pacini, el huso muscular). Clasificación de las sensaciones somáticas (según tipo de receptor y ubicación del receptor).

Tipos de sensaciones táctiles. Vías de la sensibilidad somática al sistema nervioso central. Sistema de las columnas dorsales-lemnisco interno. Sistema anterolateral. Corteza sensorial somática. Áreas de la sensibilidad. Capas de la corteza sensorial somática y su función. Áreas de asociación de la sensibilidad somática.

Aspectos psicofísicos de la percepción sensorial. El yo piel. Funciones psíquicas: la afectividad. Vivencias afectivas básicas.

Temperatura

Morfología de los receptores. Mecanismos de estimulación. Transmisión de las señales térmicas en el sistema nervioso (vías), centro de percepción de temperatura.

Dolor.

El dolor como un mecanismo de defensa presente en la salud y en casi todas las enfermedades. Estructura neuroanatómica responsable, con participación de distintas sustancias químicas en su producción.

Clases y cualidades (dolor lento y rápido). Morfología de los receptores, vías de transmisión y centros.

Sistema de supresión del dolor (analgesia). El sistema opiáceo del encéfalo: endorfinas y encefalinas.

Dolor referido. Dolor visceral. Causa de dolor visceral. El dolor psíquico.

Sistema Nervioso Autónomo

Anatomía macroscópica general del sistema nervioso autónomo o vegetativo.

Anatomía del sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático: neuronas preganglionares y postganglionares. Neurotransmisores.

Funciones generales del sistema nervioso autónomo.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Snell: “Neuroanatomía clínica”- 5ta. Edición. Editorial Panamericana
- Latarjet-Ruiz Liard: “Anatomía Humana” – Tomo 1 – 4ta. Edición .Editorial Panamericana
- Schunke, Schulte, Schumacher, Voll y Wesker: “Prometeus, texto y atlas de Anatomía” Tomo 1. Editorial Panamericana.
- Geneser, F. Histología - Edición 2001.
- Geneser, F. Atlas - Edición 2001.
- Ross - Romrell. Histología. Texto y Atlas - Edición 1996.
- Cicardo V. Biofísica. 7° Edición.
- Frumento A.S Biofísica. 7° Edición.
- Muracciole J.C Manual de Biofísica.
- Parisi Mario. Temas de Biofísica. 4° Edición
- Wernicke R. Curso de Física Biológica. 6° Edición
- Hewitt. P Física Conceptual. 2° Edición.
- Guyton. Hall “Tratado de Fisiología Médica”. Editorial Interamericana.
- Houssay Bernardo A. “Fisiología Humana” . El Ateneo
- Best y Taylor.”Bases Fisiológicas de la Práctica Médica” Editorial Médica Panamericana
- Ganong W. “Manual de Fisiología Médica”. Editorial Panamericana.

VI. – EVALUACIÓN

Para la aprobación de este módulo se realizarán las siguientes evaluaciones:

CONTINUA: durante las tutorías y en los trabajos prácticos, para lograr una retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

FINAL: en la quinta semana, se realizará una evaluación sumativa que contemple los conocimientos y las destrezas adquiridos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Serán actividades interactivas de 2 (dos) horas de duración. Las mismas se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja del Centro Herrera. En los seminarios se desarrollarán sólo aquellos temas que por su complejidad resultan difíciles de comprender por los alumnos.

Temas:

1. Sistema Nervioso. Sistema Somestésico.
2. Potencial de Membrana. Sinapsis.
3. Sistema nervioso autónomo.
4. Sistema Somestésico. El Sentido de la Visión
5. El Sentido de la Audición.
6. El Sentido del Equilibrio.
7. Tacto - Temperatura – Dolor.
8. Procesos Biopsicosociales.

TUTORÍAS: se desarrollan en pequeños grupos a cargo de un docente tutor. En estas sesiones se trabaja con un sistema de aprendizaje basado en problemas, en base a los objetivos del módulo. Se realizarán 2 por semana y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Nociones de embriología del sistema nervioso. Notocorda, estadíos de tres y cinco vesículas.
- Organización del sistema nervioso central. Descripción de todos sus órganos.
- Meninges. Líquido cefalorraquídeo.
- Nervios craneales o pares craneales. Nervios raquídeos.
- Arterias y venas del Sistema nervioso Central.
- Huesos del cráneo y cara.
- La neurona como unidad anatómica básica del sistema nervioso.
- Mecanismos básicos mediante los cuales el sistema nervioso lleva a cabo sus funciones de integración.
- Componentes y funciones de las sinapsis. Clases de sinapsis.
- Registro de la actividad eléctrica del sistema nervioso central y periférico.

- Niveles de funcionamiento del sistema nervioso. Nivel medular. Nivel encefálico inferior. Nivel cortical.
- Receptores sensoriales.
- Sentido de la visión: anatomía, histología y función de los elementos estructurales del ojo. Función receptora y neural de la retina. Química de la visión.
- Agudeza visual. Percepción de la profundidad. Adaptación a la luz y a la oscuridad. Visión en color. Ceguera para los colores.
- Neurofisiología central de la visión. Vías visuales. Corteza visual.
- Sentido de la audición. El sentido del oído y el resto del sistema somestésico.
- Anatomía funcional de la cóclea. Transmisión de las ondas sonoras en la cóclea: "La onda viajera". Función del órgano de Corti.
- Mecanismos Centrales de la Audición. Vía auditiva. Función de la corteza cerebral en la audición.
- Anatomía del aparato vestibular.
- Funciones de los núcleos específicos del tronco encefálico en el control de los movimientos estereotipados.
- El gusto: sensaciones principales. Botón gustativo y su función. Transmisión de las señales gustativas hacia el sistema nervioso central.
- La membrana olfatoria: estímulos de las células olfatorias. Estructura histológica y función del olfato. Transmisión de las señales del olor hacia el sistema nervioso central. Las vías olfatorias.
- Sentido del Tacto y Temperatura.
- El dolor como un mecanismo de defensa presente en la salud y en casi todas las enfermedades. Estructura neuroanatómica responsable, con participación de distintas sustancias químicas en su producción.
- Anatomía macroscópica general del sistema nervioso autónomo o vegetativo.
- Funciones generales del sistema nervioso autónomo.

LABORATORIOS:

Temas:

- 1) Aspectos anatómicos del sistema nervioso central y periférico. Cráneo óseo: su configuración. Irrigación del sistema nervioso central.
Aspectos histológicos del sistema nervioso.

- 2) Tronco encefálico y sus divisiones: metencéfalo, mesencéfalo y rombencéfalo.
Cerebelo: configuración externa e interna. Cavidades ventriculares.
Las meninges: su división. Espacio subaracnoideo. Formación y circulación del líquido cefalorraquídeo: características físicas, químicas, biológicas y funciones.
Diencefalo o cerebro intermedio: tálamos ópticos, cuerpo estriado.
Irrigación del tronco encefálico.
Modelo de membrana para entender el potencial de membrana
- 3) Médula espinal: configuración externa e interna. Irrigación de la médula.
Núcleos motores y sensitivos. Nervios raquídeos, su formación. Plexos periféricos: cervical, braquial, nervios intercostales, plexo lumbar y sacro.
Pares craneales.
Sistema nervioso autónomo: su división. Sistema simpático y parasimpático, sus núcleos y sus fibras.
- 4) Visión: Anatomía del globo ocular y de los huesos de la cavidad orbitaria. Histología de la retina. Principios de óptica. Pruebas clínicas del sentido de la visión.
- 5) Audición y Equilibrio: Oído, sus divisiones. Hueso temporal y cavidades mastoideas. Oído medio e interno. Cadena de huesecillos, membrana timpánica, cóclea, rampa vestibular y coclear. Utrículo, sáculo y conductos semicirculares. VIII par craneal. Acumetría Fónica y Acumetría Instrumental. Pruebas de exploración del sentido del equilibrio.
Fosas nasales, huesos que la forman. Cornetes. Senos paranasales. Mucosa olfatoria y vía olfativa. I par craneal.
- 6) Sentido del Tacto, Temperatura y Dolor: sensibilidad superficial, sensibilidad táctil
Tiempo de adaptación al tacto ligero. Localización del tacto. Discriminación del tacto en dos puntos.
Sensibilidad dolorosa. Sensibilidad Térmica.
Estudio de la sensibilidad Profunda. Sensibilidad a la presión. Sensibilidad vibratoria. Sensibilidad a los movimientos y actitudes segmentarias. Sensibilidad a la apreciación de los pesos. Apreciación de objetos por el tacto.

TALLERES

Taller 1

Nociones de imagenología del encéfalo y cavidad craneana.

Reconocimiento de los huesos del cráneo en radiografías.

Nociones de TAC en el estudio del sistema nervioso central. Arteriografía cerebral.

Reconocimiento del tronco encefálico en TAC y RNM.

Reconocer las diferentes partes del tronco encefálico en la TAC.

Taller 2

Metodología de la investigación: presentaciones escritas y orales monográficas

Taller 3

Cartografía de un servicio de salud. Acciones de salud necesarias para preservar y o restablecer las relaciones entre el hombre y su entorno. La cartografía como elemento necesario en la toma de decisiones en salud.

Elaboración de indicadores de salud.

Taller 4

Las interacciones entre el hombre y su medio.

El papel de la dinámica familiar en la estructuración de la personalidad.

Los fundamentos de la relación médico – paciente.

Taller 5

Función psíquica del sentido de la visión. Imágenes sensoperceptivas normales, la psique y lo imaginario. La fantasía como estructura constitutiva de lo psíquico.

Importancia de la audición y fonación en los primeros vínculos de las personas. El placer de oír. Del deseo de oír al deseo de aprehender.

El dolor como un mecanismo de defensa presente en la salud y en casi todas las enfermedades. El dolor psíquico.

CONSULTA CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CATEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercáu
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmutter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio Remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal

	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezso
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

MÓDULO INTEGRADO N° 8

“LA MOTILIDAD ”

Coordinador:

Prof. Dr. Raúl Beltramino

Integrantes:

Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano.

Prof. Dr. Rubén Calduch

Prof. Dr. José Antonio Remis

Dra. María Ester Egües

Dra. Silvia Bustamante

Dra. Luz García de Vázquez

Dr. Adrián Cunio

Dr. Daniel Olea

Duración: 5 semanas

I.-FUNDAMENTACION:

La importancia de este módulo radica en la comprensión por parte del alumno, de que es fundamental el conocimiento de las estructuras anatómicas, histológicas, fisiológicas y psíquicas que componen el cuerpo humano con el que se relaciona con el mundo que lo rodea y le permite desarrollar su actividad motora. Del mismo modo comprender la importancia de la práctica deportiva en un estado de plena salud. Paralelamente conocer los fundamentos biofísicos del diagnóstico por imágenes como arma esencial para el diagnóstico moderno de las patologías que afectan el ser humano.

II- OBJETIVOS GENERALES:

1. Conocer el esquema corporal consciente e inconsciente.
2. Valorar la importancia de la motricidad en el hombre sano.
3. Comprender que la locomoción implica la puesta en marcha de un complejo mecanismo en el que intervienen aspectos somáticos, psicológicos y socio-culturales.
4. Considerar los beneficios y riesgos del uso de la motricidad.
5. Conocer aspectos radiológicos del Sistema osteomuscular.
6. Adquirir nociones básicas sobre medicina del deporte y promoción de la salud.
7. Conocer los fundamentos biofísicos en diagnóstico por imágenes.

III- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer el papel cultural e histórico-social de la imagen corporal. El afecto y el cuerpo.
2. Comprender que así como existe un lenguaje y comunicación a nivel verbal, también existe a nivel corporal.
3. Enumerar los elementos que intervienen en la motricidad.
4. Describir estructuras miotónicas que intervienen en la actividad motora.
5. Describir la anatomía de los huesos de la columna vertebral.
6. Describir la anatomía de los huesos de los miembros superiores e inferiores.
7. Describir las articulaciones de la columna vertebral y de los miembros.

8. Describir la anatomía de los músculos del cuerpo humano que intervienen en la postura y posición erecta.
9. Identificar los elementos radiológicos más significativos de los huesos y las articulaciones de columna vertebral y miembros superiores e inferiores.
10. Describir la irrigación arterial, venosa y linfática de los miembros y grupos musculares que intervienen en la postura.
11. Analizar la biomecánica de las articulaciones involucradas.
12. Identificar los músculos de la columna vertebral en preparados anatómicos.
13. Describir la estructura anatómica e histológica del sistema nervioso periférico.
14. Describir la estructura del sistema nervioso autónomo.
15. Explicar las funciones del sistema nervioso autónomo y su importancia en la regulación del funcionamiento del organismo y su adaptación a circunstancias cambiantes.
16. Describir la estructura histológica de los tejidos: óseo, cartilaginoso y muscular esquelético y liso.
17. Describir los elementos que intervienen en el transporte a través de las membranas biológicas.
18. Conocer los procesos energéticos que intervienen en la contracción muscular.
19. Describir los procesos mediante los cuales el organismo metaboliza los hidratos de carbono.
20. Explicar su importancia en la provisión de energía utilizable por los tejidos para cumplir sus funciones.
21. Conocer los elementos que determinan el potencial de membrana y de acción.
22. Describir la estructura y propiedades del nervio, músculo esquelético y unión neuromuscular.
23. Explicar las bases fisiológicas del acoplamiento excitatorio -contráctil.
24. Describir la estructura del arco reflejo y la clasificación del mismo.
25. Definir el tono muscular y explicar su regulación.
26. Describir los reflejos normales en el hombre (reflejo flexor, cutáneo-mucoso, reflejos profundos).
27. Identificar el rol del movimiento en las distintas etapas de la vida.
28. Conocer la importancia del movimiento agregado: ejercicio físico o actividad deportiva para el estado de salud y bienestar.

29. Promover el desarrollo de actividades físicas y deportivas en el estudiante como promotor de salud.
30. Definir medicina del deporte.
31. Reconocer el valor del examen médico deportivo.
32. Conocer la tecnología utilizada en medicina del deporte.
33. Conocer la estructura del átomo y los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
34. Describir los fundamentos biofísicos en diagnóstico por imágenes.

IV- CONTENIDOS INTEGRADOS:

El lenguaje del cuerpo

Imagen inconsciente del cuerpo y autoconocimiento. El papel de la cultura y de lo histórico-social en la imagen corporal. Cuerpo biológico y cuerpo erótico. Sensopercepción y movimiento corporal. Cenestesia, relación con el propio cuerpo y con los demás. El lenguaje corporal. Cuerpo quieto o cuerpo emocionado: opción vivencial. Funciones psíquicas: el acto voluntario (conación).

Osteología

Propiedades físicas de los huesos, arquitectura interna. Desarrollo y crecimiento de los huesos. Huesos largos, cortos y planos. Huesos que intervienen en la marcha y posición erecta. Columna vertebral, vértebras, diferenciación. Huesos de la cintura escapular. Omóplato, clavícula, húmero. Huesos del brazo, antebrazo y mano. Huesos de la cintura pelviana. Sacro, ilíaco, fémur. Huesos del muslo, pierna y pie.

Reparos radiológicos más importantes de los elementos óseos.

Tejidos Conectivos especializados

Tejido Óseo: células y sustancia intercelular. Células: osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos, osteoclastos: estructura, ultraestructura y funciones. Sustancia intercelular: estructura histológica y composición química. Clasificación del tejido óseo, tejido óseo esponjoso y compacto. Características. Periostio. Bioquímica del tejido conectivo: funciones e importancia biomédica. Bioquímica del tejido óseo y dental.

Formación ósea o procesos de osificación: endocondral e intramembranoso. Formación de un hueso largo. Hueso maduro e inmaduro: concepto. Sistemas laminares de un

hueso adulto. Irrigación. Crecimiento y remodelación de los huesos. Fractura y reparación ósea.

Tejido cartilaginoso: células y sustancia intercelular. Células: condroblastos, condrocitos: estructura, ultraestructura y funciones. Sustancia intercelular: estructura histológica y composición química. Pericondrio: estructura histológica y funciones. Crecimiento y nutrición de los cartílagos. Reparación de los cartílagos. Variedad de cartílagos.

Artrología

Articulaciones, tipos, medios de unión. Membranas sinoviales: estructura histológica y funciones. Tendones. Articulaciones de la columna vertebral, articulación occipito-atloidea y atloido-axoidea. Articulaciones del miembro superior: articulación escápulo-humeral, esterno-clavicular, articulación del codo, de la muñeca y de la mano. Articulaciones del miembro inferior: articulaciones coxo-femoral, de la rodilla y garganta del pie, articulaciones del pie. Movimientos. Biomecánica de las articulaciones.

Miología

Músculos esqueléticos. Sistema muscular de la posición erecta: músculos de la nuca y los canales vertebrales, músculos prevertebrales, músculos del cuello, músculos lumbares y de la pared anterior del abdomen.

Sistema de la defensa y de la prehensión: músculos del miembro superior, músculos del hombro, del brazo, del antebrazo y de la mano.

Sistema de la marcha: músculo psoas-ilíaco, músculos del muslo, pierna y pie.

Reconocimiento radiológico de masas musculares.

Irrigación de los músculos de la posición erecta

Irrigación arterial del miembro superior. Arteria axilar, humeral, radial, cubital. Arco palmar. Venas del miembro superior. Circulación superficial y profunda. Formación de la M. Venosa.

Irrigación arterial del miembro inferior. Arteria femoral común, superficial y profunda.

Arteria poplítea, ramas. Arterias tibiales y peronéas. Arco plantar. Retorno venoso.

Venas del miembro inferior. Drenaje linfático de los miembros superiores e inferiores.

Tejido muscular esquelético: células y tejido conectivo relacionado.

Estructura y ultraestructura celular. Mecanismo de la contracción muscular. Transmisión del impulso nervioso. Unidad funcional: sarcómero. Proteína de los filamentos gruesos: miosina. Proteína de los filamentos delgados: actina, tropomiosina,

troponina. Importancia del calcio. Transducción química, mecánica. Importancia de las reservas del glucógeno y ATP, de creatina fosfato de Ca^{2+} .

Relación del tejido conectivo con el tejido muscular esquelético: endomisio, perimisio y epimisio. Inervación muscular, sensitiva y motora. Huso neuromuscular y placa motora. Estructura histológica.

Tejido muscular liso: estructura y Ultraestructura celular. Mecanismo de la contracción muscular. Transmisión del impulso nervioso.

Acoplamiento excitatorio -contráctil. Regulación por el ión calcio de la contracción del músculo estriado y liso. Relajación muscular. Ley del todo o nada. Contracción isométrica e isotónica. Sumación. Tétanos. Contractura. Modelos mecánicos del músculo. Curva de tensión-longitud. Transmisión neuromuscular. Efectos del curare. Unidad motora.

Vías de conducción nerviosa

Aferentes y eferentes. Sensibilidad y motilidad. Nervios raquídeos (plexos): plexos cervical, braquial, lumbar y sacro. Sistema nervioso autónomo.

Motilidad

El arco reflejo. Componentes. Clasificación y propiedades de los reflejos. Coordinación refleja. Reflejos flexores. Inervación recíproca. El animal espinal. Tono muscular. Reflejo miotático. Huso neuromuscular. Inervación motora. Neurona alfa y gamma. Órgano tendinoso de Golgi. Regulación espinal y supraespinal del tono muscular. Animal descerebrado. Control cerebral de la motilidad. Corteza motora. Área motora primaria y secundaria. Área pre-motora. Sistema piramidal. Haz corticorrubral. Sistema motor ventromedial. Ganglios de la base: neo estriados y paleo estriados. Conexiones. Funciones motora y no motora del cerebelo. Circuitos neuronales. Aferencias y eferencias. Efecto de la ablación del cerebelo. Irrigación y planificación del movimiento voluntario. Datos de la tomografía por emisión de positrones. Estudios del flujo sanguíneo cerebral.

Actividad física

El movimiento cotidiano del ser humano en cada etapa de la vida: niños, adolescentes, adultos y ancianos. El movimiento agregado o actividad deportiva. Práctica deportiva sana. Estilo de vida sedentario vs. Entrenamiento o adaptación del organismo al esfuerzo. Medicina del deporte. El valor del examen médico deportivo. La tecnología utilizada en medicina del deporte.

Estructura del átomo

Defecto de masa y energía de unión. Nucleido, isótopos, isóbaros, isótonos, isómeros, elementos. Radioactividad. Radioisótopos. Tipos de desintegración radioactiva: alfa, beta y gamma. Período de semidesintegración radioactiva. Vida media. Ley fundamental de la desintegración radioactiva. Unidades de radioactividad.

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

Interacción de la radiación con la materia. Esquema general de Bacq y Alexander. Efectos sobre los constituyentes elementales de la célula. Radiólisis del agua. Efectos sobre una célula, tejidos y organismo entero (SAR). Protección en el uso de las radiaciones ionizantes. Dosis máxima permisible.

Fundamentos biofísicos en diagnóstico por imágenes

Medicina nuclear: gamma cámara, SPECT, PET, radiología, tomografía computada, ecografía, resonancia magnética nuclear.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano. Clase magistrales de "Radiactividad" del Cursado Anual Regular de la Carrera de Medicina de la Facultad de Medicina de la U.N.T.
- Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano y col "Temas Biofísicos para Trabajos Prácticos". 2º edición. Facultad de Medicina. U.N.T.. 2006.
- Pérez Piqueras J. L. y col "Medicina Nuclear Clínica".. Editorial Marban. 1994.
- Degrossi Osvaldo y col."Manual de Técnica de Aplicación Diagnóstica y Terapéutica". Ediciones Científicas. 1999.
- Latarjet- Ruiz Liard "Anatomía Humana" Tomo 1, 4º edición , Panamericana.
- Richard Drake, Wayne Volg, Adam Mitchel " Gray Anatomía para estudiantes", 1º edición, Elsevier.
- Han "Cortes anatómicos correlacionados con TC y RM" 3º edición, Edit. Marban.
- De Robertis, E. Biología Celular- Ed. 2000
- De Robertis (h), Hib, Ponzio. Biología Celular y Molecular-12ª Ed.
- Gartner, L; Hiatt, J. Histología Ed. 2004
- Geneser, F. Histología -Ed 2001
- Geneser, F. Atlas -Ed. 2001
- Ham, A.; Cormak Histología - 9º Ed. El Ateneo.

- Hib, J. Histología de Di Fiore. Texto y Atlas. 2001 Ed. El Ateneo.
- Stevens, A; Lowe, J. Histología Humana. 2º Ed. 1998.
- Ganong W.F.-Fisiología Médica- Ed. El Manual Moderno.
- Guyton A.C. y Hall J.- Tratado de Fisiología Médica- Ed. Interamericana.
- Berne H.E. y Levy M.N.-Fisiología- Ed. Harcourt Brace.
- Cingoloani H.E. y Houssay A.B.-Fisiología Humana- Ed. El Ateneo.
- Jorge Insúa y Amelia Musachio de Zan – Psicología médica, psicosemiología y psicopatología. Librería Akadia Editorial. Buenos Aires, 2005.

VI. – EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

ACTIVIDADES DOCENTES PLANIFICADAS.

Seminarios: clases interactivas de 2 horas de duración, se llevarán a cabo en el aula magna, planta baja, Centro Herrera.

Temas:

1. Esquema corporal conciente.
2. Huesos de la cintura escapular y pelviana.
3. Irrigación arterial, venosa y linfática.

4. Sistema nervioso periférico y autónomo.
5. Hueso maduro e inmaduro. Fractura y reparación ósea.
6. Transporte a través de membranas. Bioquímica del tejido óseo y conjuntivo.
7. Regulación ión calcio. Relajación muscular. Modelo mecánico del músculo. Reflejos. Ganglios de la base. Funciones del cerebelo.
8. Promoción de la salud. Medicina del deporte.
9. Radioactividad. Fundamentos biofísicos en diagnóstico por imágenes.

TUTORIAS: Se desarrollan en grupo de 10 alumnos a cargo de un docente denominado tutor, en estas sesiones se trabaja con un problema elaborado en base a los objetivos del modulo. Se realizarán 2 veces por semana y tiene una duración de dos horas cada una.

Temas:

- Elementos que intervienen en la motilidad. Estructuras miotónicas que intervienen en la motilidad.
- Anatomía de los huesos de la columna vertebral y de los miembros. Articulaciones de columna vertebral. Articulación occipito -atloidea y atloido-axoidea.
- Anatomía de las vértebras. Vértebras cervicales, dorsales, lumbares y sacras
- Huesos de la cintura escapular: omóplato, clavícula, húmero.
- Huesos del miembro superior: húmero, cubito, radio. Huesos de la mano.
- Huesos de la cintura pelviana: sacro e iliaco. Huesos del miembro inferior: fémur, tibia y peroné. Huesos del tarso, metatarso y dedos.
- Músculos de la cintura pelviana y del miembro inferior. Músculos del muslo, de la pierna y del pie.
- Articulaciones del hombro, codo, muñeca y mano.
- Articulaciones coxo-femoral, de la rodilla, del tobillo y del pie.
- Músculos que intervienen en la posición erecta: músculos prevertebrales, músculos de los canales vertebrales, músculos del dorso. Músculos de la nuca y del cuello. Músculos lumbares y de la pared anterior del abdomen.
- Músculos del miembro superior, músculos del hombro. Músculos del brazo, del antebrazo y de la mano.

LABORATORIOS y TALLERES: actividades del laboratorio a cargo de un JTP cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos, adquiridos hasta ese momento y

desarrollar interpretación de elementos cadavéricos, imagenológicos, histológicos y fisiológicos. Se realizarán 2 veces por semana con una duración de 2 horas cada uno. Se desarrollarán en las aulas que se indicarán oportunamente.

Temas:

1. Osteología Columna vertebral – Imagenología.
2. Músculos de la nuca – músculos anchos del abdomen.
3. Huesos del miembro superior – Imagenología – Histología.
4. Músculos de la cintura escapular – Histología – Sistema neuromuscular (músculos y nervios).
5. Huesos de la cintura pelviana y miembro inferior – Imagenología.
6. Músculos de la cintura pelviana. Periné. Músculos del miembro inferior. Imagenología.

MOSTRACIONES: Estarán a cargo de ayudantes estudiantiles de la cátedra de Anatomía Normal, donde mostrarán elementos anatómicos correspondientes a cada actividad del laboratorio y previa a la misma, en disecciones cadavéricas y maquetas efectuadas a tal fin.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina La Madrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

MÓDULO INTEGRADO N° 9

“LA NUTRICIÓN”

Coordinador

Prof. Dr. Carlos Germán Núñez.

Integrantes:

Lic. Claudia Alonso.

Lic. Susi Davolio.

Dra. Beatriz Aizicson.

Dra. Silvia Pintos.

Dr. Roque Sant Yácumo.

Dra. Sara Rosa Nasser.

Dr. Julio César Avellaneda.

Prof. Dr. Rubén Calduch.

Dra. Luz García de Vázquez.

Duración: **6 semanas.**

I. - FUNDAMENTACIÓN:

A pesar que en los textos de Hipócrates ya se menciona a la nutrición como un elemento fundamental para alcanzar y conservar la salud, su estudio apenas ha sido reconocido en este siglo. El reconocimiento tardío de su papel en la salud y en la enfermedad, junto con la especialización excesiva de la práctica médica, ha llevado a situaciones contradictorias como el hecho de que en ocasiones los pacientes se desnutran en el curso del tratamiento de su enfermedad. Se reconoce entonces la importancia de la nutrición en la formación médica y por lo tanto surge la necesidad imperiosa de contar con un Módulo Integrado donde la temática se desarrolle específicamente fortaleciendo la enseñanza de la nutrición en el grado, con énfasis en los aspectos clínicos.

II. - OBJETIVOS GENERALES

1. Analizar los factores biopsicosociales, los hábitos alimentarios familiares, las experiencias emocionales de la infancia, relacionando los trastornos de las conductas alimentarias con la historia de vida del sujeto.
2. Comprender que al igual que cualquier otro aparato, el digestivo es un punto de impacto de conflictos emocionales de las personas
3. Comprender que la alimentación es una forma de vínculo con los alimentos y las personas en donde se juegan afectos de aceptación y rechazo
4. Identificar la importancia de la nutrición y su valor para asegurar la vida y conservar la salud.
5. Identificar las necesidades nutricionales en nuestra región.
6. Describir la biología, histología y anatomía de los distintos órganos del aparato digestivo
7. Describir los procesos de digestión y absorción de macro y micro nutrientes.
8. Aplicar los Postulados fundamentales de la Termodinámica y Termoquímica en el metabolismo de los alimentos (Conceptos de entalpía y entropía)
9. Integrar los conocimientos de Bioenergética con Anabolismo y Catabolismo.

III. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer la relación de la nutrición y su valor entre las necesidades básicas para asegurar la vida y conservar la salud.
2. Conocer el campo de aplicación de la nutrición, su valor entre las necesidades básicas para asegurar la vida y conservar la salud, su relación con la salud pública.
3. Identificar las necesidades nutricionales y aplicar el concepto de transición nutricional en nuestra región.
4. Conocer las distintas medidas antropométricas y su relación con el estado nutricional.
5. Realizar el cálculo de: índice de masa corporal, relación cintura cadera y circunferencia abdominal.
6. Analizar las funciones básicas de los alimentos.
7. Enunciar las leyes de la alimentación de Escudero.
8. Describir los elementos nutritivos individuales: proteínas, lípidos, glúcidos, minerales y vitaminas.
9. Indicar la importancia de los ácidos grasos trans.
10. Conocer la composición y el valor nutritivo de los alimentos.
11. Identificar los elementos nutritivos esenciales.
12. Conocer los requerimientos nutritivos diarios.
13. Realizar la prescripción de un régimen alimentario según las necesidades nutricionales del sujeto.
14. Realizar un menú y conocer sus equivalentes.
15. Analizar las dietas especiales.
16. Definir los alimentos ecológicos y transgénicos.
17. Establecer los componentes anatómicos e histológicos que conforman la cavidad bucal y la faringe.
18. Conocer la embriología de la cavidad bucal y la faringe.
19. Analizar articulación témporo-maxilar. Reconocer sus características en imágenes.
20. Identificar las estructuras histológicas de la lengua en preparados histológicos.
21. Describir la estructura embriológica, anatómica e histológica del esófago.
22. Describir la estructura embriológica, anatómica e histológica del estómago.
23. Describir la estructura embriológica, anatómica e histológica del intestino delgado.

24. Describir la estructura embriológica, anatómica e histológica del intestino grueso y ano.
25. Diferenciar en cada región del tubo digestivo, el plan general de organización: mucosa, submucosa, muscular y serosa o adventicia
26. Analizar las especializaciones absorptivas y secretoras que se encuentran en las distintas regiones del tubo digestivo.
27. Reconocer los mecanismos de Transporte de sustancias a través de las membranas.
28. Diferenciar gradientes de concentración de voltaje o potencial eléctrico y electroquímico.
29. Identificar las sustancias que son transportadas por estos mecanismos.
30. Observar la brusca transición en los epitelios, que se produce a lo largo del tubo digestivo, ubicarlas y establecer sus implicancias.
31. Describir la estructura histológica y anatómica de las glándulas salivales.
32. Comprender la histología del páncreas, analizando su parte endocrina y exocrina.
33. Relacionar la estructura con la ultraestructura y función de cada una de las organelas involucradas en la actividad de una célula acinosa del páncreas.
34. Explicar la estructura histológica del hígado.
35. Describir los límites y contenidos del lobulillo hepático clásico, del lobulillo portal y del acino hepático.
36. Comprender las funciones del hígado que dieron lugar a esta triple división funcional.
37. Describir la estructura, función y localización de la vesícula biliar.
38. Reconocer los órganos del aparato digestivo en preparados anatómicos, en los distintos estudios imagenológicos (incluidos glándulas salivales, hígado, vesícula biliar y páncreas) y en preparados histológicos.
39. Analizar las fases y las vías reflejas de la masticación y de la deglución
40. Describir las distintas etapas de la motilidad gástrica y analizar la regulación del vaciamiento gástrico.
41. Describir los movimientos del intestino delgado y analizar los diferentes reflejos intestinales.
42. Describir los movimientos del colon. Explicar el reflejo de la defecación.

43. Describir el tipo de secreción que se produce en los diferentes segmentos del aparato digestivo, su función y su regulación.
44. Describir las características de los fenómenos que se producen en función de las secreciones presentes en cada segmento del aparato digestivo.
45. Explicar la secreción salival y analizar sus componentes.
46. Conocer los componentes de la secreción gástrica.
47. Analizar los mecanismos de la regulación de la secreción gástrica e identificar sus fases.
48. Conocer la composición de la secreción pancreática y analizar sus mecanismos de regulación.
49. Analizar los efectos de las hormonas gastrointestinales.
50. Analizar las funciones del hígado.
51. Conocer los componentes de la secreción biliar y analizar sus funciones.
52. Conocer los componentes nitrogenados no proteicos (urea, ácido úrico, creatinina, aminoácidos etc.)
53. Analizar los procesos de ureogénesis y glutaminogénesis.
54. Describir los procesos de decarboxilación, desaminación y transaminación.
55. Analizar los mecanismos de formación de glutatión.
56. Conocer y analizar los diferentes mecanismos de desintoxicación.
57. Analizar los procesos de la fase I de la desintoxicación: oxidorreducción, hidroxilación, metilación y el sistema del citocromo p450
58. Analizar los procesos de la fase II de la desintoxicación: conjugación.
59. Diferenciar sensación térmica y temperatura
60. Comprender el equilibrio térmico (calorímetro de las mezclas)
61. Explicar la transmisión del calor.
62. Diferenciar equilibrio térmico y conservación de la energía.
63. Analizar la transferencia de energía: El hombre como sistema termodinámico.
64. Analizar los conceptos de: composición y valor nutritivo de los alimentos, valor calórico de los alimentos y del oxígeno, consumo de oxígeno y cociente respiratorio.
65. Identificar los grupos básicos de alimentos.
66. Describir los alimentos funcionales, ecológicos y transgénicos.
67. Desarrollar un plan alimentario equilibrado de acuerdo a la edad, sexo, actividad y situación biológica del sujeto.

68.Describir el concepto de metabolismo basal y analizar sus implicancias y factores que lo modifican.

IV. -CONTENIDOS INTEGRADOS

Implicancias de la nutrición en la conformación del psiquismo.

Los vínculos familiares y la significación sociocultural de los alimentos como depositarios de valores y creencias. Su papel en las conductas alimentarias. Conducta y comportamiento. El papel de la nutrición en la conformación de la personalidad. La patología como patrón de conducta tempranamente adquirido que permanece en el tiempo.

Medicina psicosomática: el aparato digestivo como lugar privilegiado de somatización de diversos conflictos psíquicos: dispepsias, úlcera, bulimia y anorexia, colitis ulcerosa, colon irritable.

Relación de la nutrición en el ámbito de la salud pública y su valor entre las necesidades básicas para asegurar la vida y conservar la salud. Concepto de estado nutricional en relación a los factores determinantes de salud y enfermedad. Disponibilidad, consumo y utilización de los alimentos. Evaluación del estado nutricional a nivel individual, familiar y comunitario. Trastornos de la alimentación por déficit y por exceso. Leyes de la alimentación de Escudero.

Composición y valor nutritivo de los alimentos. Requerimientos nutricionales diarios. Nutrientes esenciales. Alimentos ecológicos y transgénicos. Elementos nutritivos individuales: agua, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, proteínas, lípidos. Valor calórico de los alimentos. Factores que modifican el metabolismo basal.

Prescripción de un régimen alimentario. Dietas especiales. Ética en la prescripción nutricional.

Principios de la termodinámica: 1° principio: la energía se conserva. Magnitudes extensivas e intensivas. Funciones termodinámicas de estado. Energía interna. Transformaciones de un sistema: Isotérmica. Isobárica. Isocórica. Adiabática. Ley de Joule. Entalpía. 2° principio: La energía se degrada. Entropía. Entalpía y Energía libre. Reacciones exergónicas y endergónicas. Reacciones espontáneas. Acoplamiento de

reacciones. Energía de activación. Catálisis biológica. Termodinámica en el organismo. Energía y Entropía en el organismo. Seres vivos y Entropía.

Reacciones bioquímicas y su relación con la termodinámica. Variaciones de la Energía Libre y Entalpía en el metabolismo de los carbohidratos. Oxidación de la glucosa. Balance energético.

Digestión y absorción de nutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos).

Mecanismos celulares de absorción: symport, difusión simple, facilitada, cotransporte, GLUT. Transporte activo. Absorción intestinal de agua y oligoelementos. Absorción de vitaminas lipo e hidrosolubles. Esquema general de las vías catabólicas de los nutrientes de la dieta.

Metabolismo basal. Concepto. Métodos de determinación. Termogénesis inducida por la alimentación. Cociente respiratorio. Valor calórico del oxígeno.

Estructura del Aparato Digestivo: Tubo digestivo y glándulas anexas.

Boca y Faringe: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica de la cavidad bucal y faringe. Arcada dentaria, huesos y músculos. Glándulas salivales: estructura histológica, anatómica e imagenológica. Funciones de la saliva. Masticación y Deglución: fases, músculos y vías reflejas. Lengua: estructura histológica, epitelio de revestimiento, papilas, corpúsculos gustativos, glándulas, músculos y funciones.

Esófago y Estómago: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica del esófago, diferencias histológicas y funcionales entre los distintos segmentos. Relaciones anatómicas del esófago. Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica del estómago. Regiones. Mucosa gástrica: Epitelio de revestimiento, lámina propia y glándulas. Tipos Celulares. Morfología celular al microscopio óptico y al microscopio electrónico. Submucosa. Muscular y Serosa. Ritmo eléctrico básico. Motilidad gástrica: innervación del estómago, llenado, mezclado y vaciamiento del contenido gástrico. Unión gastroduodenal. Regulación del vaciamiento gástrico. Secreción gástrica: secreción ácida, secreción de pepsinógeno y pepsina, secreción de factor intrínseco, secreción de moco y bicarbonato. Control de la secreción gástrica: fase cefálica, gástrica e intestinal.

Duodeno: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica del duodeno. Motilidad del intestino delgado. Función de absorción. Enzimas y hormonas gastrointestinales. Bilis y jugo pancreático. Procesos de digestión y absorción de macro y micro nutrientes.

Yeyuno-íleon: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica del yeyuno-íleon. Actividad eléctrica y contráctil del intestino delgado. Reflejos intestinales. Vaciado del íleon. Fenómenos de absorción de macro y micro nutrientes

Colon, recto y ano: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica. Motilidad del colon: motilidad del ciego y del colon proximal, del colon central y distal. Control de la motilidad colónica. Funciones de absorción y almacenamiento.

Apéndice Vermiforme: Descripción histológica de sus capas. Recto y canal anal. Sistema anatómico de la contención abdominal y perineal de la defecación. Reflejo de la defecación.

Irrigación arterial, venosa y linfática del tubo digestivo. Inervación del tubo digestivo.

Hígado: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica. Conceptos de lobulillo hepático, lobulillo portal y acino hepático, su relación con las distintas funciones. Morfología al microscopio óptico y al microscopio electrónico de sus células. Circulación sanguínea.

Funcionalidad hepática. Componentes nitrogenados no proteicos; ureogénesis, glutaminogénesis, procesos de decarboxilación, desaminación, transaminación.

Formación del glutatión. Mecanismos de desintoxicación: Fase I (procesos de óxido-reducción, hidroxilación, metilación, Sistema del Citocromo p 450) y Fase II (conjugación) relacionados con aspectos nutricionales.

Vesícula y vías biliares: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica de la vesícula y las vías biliares.

Páncreas: Estructura embriológica, histológica, anatómica e imagenológica del páncreas exócrino. Cápsula, parénquima y estroma. Adenómeros y conductos: estructura histológica y Ultraestructura. Secreción pancreática: componente acuoso y enzimático del jugo pancreático. Regulación de la secreción de jugo pancreático: fase cefálica, gástrica e intestinal.

V. – BIBLIOGRAFÍA

- FUNSALUD (Fundación Mexicana para la Salud) Casanueva - Kaufer Horwitz - Pérez Lizaur – Arroyo, Nutriología Médica 2001 edición 2ª.
Página Web de interés: www.fondonestlenutricion.org.mx

- Rouvier Delmas , “ Anatomía”
- Latarget Ruiz Liard. “Anatomía” 18va Edición
- Gartner, L; Hiatt, J. Histología Ed. 2004
- Geneser, F. Histología -Ed 2001
- Geneser, F. Atlas -Ed. 2001
- Ham, A.; Cormak Histología - 9º Ed. El Ateneo.
- Hib, J. Histología de Di Fiore. Texto y Atlas. 2001 Ed. El Ateneo.
- Stevens, A; Lowe, J. Histología Humana. 2º Ed. 1998.
- Houssay, Bernardo A. “Fisiología Humana”. Séptima Edición
- Ganong, William F. “Fisiología Médica” 18va Edición
- Guyton, Arthur C. “ Tratado de Fisiología Médica”. Ultima Edición
- Best y Taylor “Bases Fisiológicas de la Práctica Médica
- Antonio Blanco “Química Biológica” Séptima edición, año 2000
- Montgomery, Conway y Spector “Bioquímica casos y textos” Sexta edición, año 1998
- Juan José Hicks “Bioquímica” Primera edición, año 2001
- Murray y col. “Bioquímica de Harper” Doceava edición, año 1992.

VI. – EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Serán actividades interactivas de 2 (dos) horas de duración. Las mismas se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja del Centro Herrera.

En los seminarios se desarrollarán sólo aquellos temas que por su complejidad resultan difíciles de comprender por los alumnos.

Temas:

1. "Estado actual de la situación nutricional. Plan Nacional de Seguridad Alimentaria. El Hambre más Urgente".
2. "Implicancias de la nutrición en la conformación del psiquismo".
3. "Funciones secretoras del tubo digestivo".
4. "Regulación Neuroendocrina de la Alimentación".
5. "Procesos de Digestión de Macro y Micro nutrientes".

TUTORÍAS

Temas:

- Relación de la nutrición y su valor entre las necesidades básicas para asegurar la vida y conservar la salud.
- Necesidades nutricionales. Concepto de transición nutricional en nuestra región.
- Embriología, anatomía e histología de la cavidad bucal, lengua y faringe. Análisis de la articulación témporo - maxilar.

- Embriología, anatomía e histología del esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.
- Estructura histológica y anatómica de las glándulas anexas al tubo Digestivo.
- Fases y vías reflejas de la masticación y de la deglución.
- Etapas de la motilidad gástrica. Análisis de la regulación del vaciamiento gástrico.
- Movimientos del intestino delgado. Análisis de los diferentes reflejos intestinales.
- Movimientos del colon. El reflejo de la defecación.
- Secreción salival y sus componentes. Componentes de la secreción gástrica e intestinal. Funciones.
- Componentes nitrogenados no proteicos (urea, ácido úrico, creatinina, aminoácidos etc.). Procesos de ureogénesis y glutaminogénesis.
- Procesos de decarboxilación, desaminación y transaminación. Mecanismos de formación de glutatión.

LABORATORIOS:

Temas:

1. Reconocimiento de las características en imágenes de la cavidad bucal y la faringe, y analizar articulación témporo maxilar.
2. Identificación de las características histológicas de las estructuras de la cavidad bucal y faringe. Identificar la estructura histológica de la lengua.
3. Identificación de la estructura anatómica e histológica de: esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.
4. Estructura histológica general del tubo digestivo. Reconocimiento de las mismas en cada órgano y sus diferencias.
5. Análisis de las especializaciones absortivas y secretoras que se encuentran en las distintas regiones del tubo digestivo.
6. Reconocimiento de los órganos del aparato digestivo en los distintos estudios imagenológicos (incluidos hígado, vesícula biliar)
7. Identificación de la estructura anatómica e histológica de las glándulas anexas al tubo digestivo: salivales, hígado, páncreas y vesícula biliar.

8. Funciones secretorias del tubo digestivo: Secreción salival: composición, función y regulación. Secreción gástrica: composición, función y regulación. Secreción pancreática: composición, función y regulación. Secreción intestinal: composición y función.
9. Los componentes nitrogenados no proteicos (urea, ácido úrico, creatinina, aminoácidos.)
10. Termodinámica: sensación térmica y temperatura. Transmisión del calor. : El hombre como sistema termodinámico.

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

1. “Metodología de la Investigación”
2. “Medicina psicosomática”.
3. “Medidas antropométricas y dieta”
4. “Funciones motoras del aparato digestivo “
5. “Xenobióticos”

CONSULTAS CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácomo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina La Madrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 10

“ LA CIRCULACIÓN ”

Coordinadora:

Dra. Maria Lilia Rubio

Integrantes:

Dra. Laura Aguirre

Dr. Juan Alonso

Dr. Claudio Joo Turoni

Bach. Maria Inês Jandula

Dr. Daniel Pero

Dr. Manuel Serna Góngora

Dr. Henry Cocconi

Duración: **5 semanas**

I. - FUNDAMENTACION:

Es propósito de este módulo que el alumno conozca la estructura anatómica e histológica del aparato circulatorio así como las interacciones a nivel celular y molecular de sus componentes para poder comprender la complejidad de la función circulatoria. Es de suma importancia que el alumno conozca los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular ya que los trastornos del sistema circulatorio son la causa más frecuente de muerte y de morbilidad grave. A través de este modulo se darán las herramientas necesarias para la prevención primaria, secundaria y terciaria con nuevos enfoques epidemiológicos.

II. - OBJETIVOS GENERALES:

1. Describir la organización general del aparato circulatorio considerando sus aspectos anatómicos e histológicos.
2. Conocer la correlación imagenológica del corazón y grandes vasos.
3. Describir los procesos bioquímicos relacionados con la función del aparato circulatorio.
4. Interpretar la función del sistema cardiovascular.
5. Conocer los factores determinantes de Salud-Enfermedad e identificar los generadores de riesgo cardiovascular.

III. -OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explicar el desarrollo embrionario del aparato circulatorio
2. Destacar el origen, ubicación e importancia de los angioblastos y de los plegamientos del embrión.
3. Establecer las relaciones entre tubo endocárdico, tubo cardiaco y asa cardiaca.
4. Comprender el desarrollo, evolución y movimiento del asa cardiaca.
5. Discutir los mecanismos de tabicamiento de las cavidades cardiacas.
6. Conocer la circulación fetal y analizar las modificaciones del sistema vascular al nacer.

7. Establecer la importancia del cierre del agujero oval y su relación con la función respiratoria.
8. Ubicar al corazón en la cavidad torácica.
9. Describir la organización general del corazón, su tamaño, forma y configuración externa y características del pericardio.
10. Reconocer en preparados anatómicos configuración externa del corazón.
11. Describir las cámaras cardíacas y sus características internas.
12. Reconocer en preparados anatómicos las cámaras cardíacas y sus características internas.
13. Describir la circulación coronaria y la innervación cardíaca.
14. Reconocer en preparados anatómicos la circulación coronaria.
15. Describir el tronco pulmonar.
16. Reconocer en preparados anatómicos el tronco pulmonar
17. Describir la arteria Aorta: Aorta ascendente, cayado aórtico, Aorta Torácica y Aorta abdominal
18. Reconocer en preparados anatómicos Aorta ascendente, cayado aórtico Aorta torácica y Aorta abdominal.
19. Describir tronco braquiocefálico, sistema arterial carotídeo y sistema vertebro-basilar.
20. Reconocer en preparados anatómicos el tronco braquiocefálico, el sistema arterial carotídeo y el sistema vertebro-basilar.
21. Describir arterias ilíacas internas y externas.
22. Describir y reconocer en preparados anatómicos las arterias ilíacas internas y externas.
23. Interpretar imágenes radiográficas, ecográficas y otras, del corazón y grandes vasos.
24. Conocer la estructura histológica del corazón
25. Reconocer en preparados histológicos la estructura al microscopio óptico del corazón.
26. Analizar las características al microscopio óptico y microscopio electrónico de las células miocárdicas comunes, cardionectoras y secretoras.
27. Describir el aparato contráctil, las proteínas contráctiles y reguladoras y el deslizamiento del filamento.
28. Describir los túbulos T, el papel del calcio y el ATP en la contracción.

29. Conocer el sistema de conducción cardiaco, vías de conducción internodales, interauriculares y la red de Purkinje.
30. Explicar las bases celulares de las manifestaciones eléctricas del corazón
31. Describir excitabilidad y conductividad.
32. Conocer los potenciales de reposo y de acción de las células cardíacas.
33. Describir el origen y propagación del latido cardíaco.
34. Realizar un registro superficial de la actividad eléctrica del corazón: electrocardiograma.
35. Describir los fundamentos de la electrocardiografía y las derivaciones usadas en la obtención de un registro electrocardiográfico.
36. Describir el mecanismo fisiológico que genera la señal registrada en el electrocardiograma.
37. Leer e interpretar un registro electrocardiográfico normal.
38. Determinar el Eje eléctrico del corazón.
39. Conocer mecanismos de reingreso, fibrilación y desfibrilación
40. Conocer los efectos del potasio y del calcio.
41. Analizar acoplamiento excitación-contracción; acoplamiento electromecánico y fármaco mecánico.
42. Describir mecánica de contracción y relajación.
43. Conocer relación estímulo respuesta, estímulo adecuado y onda cuadrada.
44. Describir respuestas isométrica e isotónica y la relación tensión-longitud.
45. Interpretar la Ley de Frank-Starling.
46. Conocer el modelo mecánico de la contracción: elementos elásticos y contráctiles en serie y en paralelo. Modelo de Maxwell.
47. Describir y analizar un registro de función mecánica cardíaca obtenida en forma experimental.
48. Interpretar remodelamientos concéntrico y excéntrico.
49. Conocer los potenciales del músculo cardíaco y la Ley del todo o nada.
50. Describir las fases y subfases del ciclo cardíaco.
51. Analizar las curvas de presión intra aórtica e intraventricular.
52. Conocer volumen minuto circulatorio, trabajo cardíaco y ley de Laplace.
53. Analizar curva de función ventricular.
54. Describir regulación heterométrica, precarga, reserva de precarga, contribución auricular a la precarga y retorno venoso.

55. Describir regulación homeométrica, poscarga, efectos Bowdich y Anrep y estado inotrópico.
56. Conocer la influencia del sistema nervioso autónomo en el aparato circulatorio.
57. Conocer los centros cardiovasculares y los efectos de iones sobre el corazón
58. Interpretar los ruidos cardíacos y su relación con el ciclo cardíaco.
59. Reconocer pulsación cardíaca externa, pulso arterial y venoso.
60. Conocer la estructura histológica y la función de las arterias elásticas y musculares
61. Reconocer en preparados histológicos la estructura de las arterias elásticas y musculares
62. Reconocer la estructura histológica de las arteriolas y su función.
63. Describir las características microscópicas del lecho capilar, barrera hematocelular, células endoteliales, tipos de capilares, membrana basal e intersticio subendotelial
64. Conocer los mediadores endoteliales vasoactivos.
65. Explicar la circulación a través de lechos especiales, leyes de la microcirculación, circulación e intercambio capilar.
66. Describir los factores que participan en el intercambio capilar: flujo sanguíneo capilar, presión capilar, resistencia precapilar.
67. Conocer el equilibrio con el líquido intersticial, presiones: hidrostática y coloidosmótica, gradientes, tasa de filtración.
68. Interpretar los mecanismos de control del balance acuoso capilar y relación de la presión capilar con las presiones aórtica y venosa.
69. Describir estructura histológica y funciones de anastomosis AV, glomus, venas y Vénulas.
70. Describir estructura histológica y funciones de cuerpo carotídeo.
71. Interpretar los diferentes tipos de circulación.
72. Describir un sistema porta arterial y venoso.
73. Conocer la estructura histológica y funciones de los vasos y capilares linfáticos.
74. Describir el origen de la linfa y la relación entre filtración y reabsorción de agua.
75. Conocer los factores que regulan el volumen intersticial.
76. Definir presión hidrostática, principios de hidrodinámica, Teorema de Bernouille, caudal y flujo.
77. Interpretar la ecuación de continuidad

78. Conocer presión hidrodinámica de un líquido ideal y real que circula por un tubo de vidrio de distinta sección.
79. Interpretar la circulación de la sangre, variaciones de la sección del lecho vascular, velocidad y presión de la sangre en los diferentes sectores del lecho vascular.
80. Describir los principios generales de la dinámica de los fluidos
81. Conocer volumen minuto y resistencia vascular
82. Interpretar Ley de Poiseuille y Ley de Hooke.
83. Describir distensibilidad o compliance
84. Conocer viscosidad dinámica y cinemática de la sangre.
85. Conocer los pasos para determinar la viscosidad de la sangre y del plasma.
86. Describir flujo laminar y turbulento, número de Reynolds.
87. Conocer los factores que influyen en la presión arterial: volumen minuto circulatorio, frecuencia cardíaca, volumen circulatorio y resistencia periférica.
88. Interpretar presiones arteriales: sistólica, diastólica, diferencial y media
89. Conocer los métodos de determinación de la presión arterial, sus valores normales y los efectos del ejercicio, según las guías internacionales en vigencia
90. Llevar a cabo medición de presión arterial en seres humanos por métodos palpatorio y auscultatorio, verificando distintos factores a tener en cuenta para una correcta medición.
91. Identificar alteraciones de la presión arterial: hipertensión e hipotensión.
92. Conocer regulación de la presión arterial: control nervioso, centros reguladores, integración a distintos niveles del SNC.
93. Interpretar la interacción simpático-parasimpático
94. Describir presorreceptores y quimiorreceptores
95. Conocer la influencia del sistema nervioso periférico en el control de la presión arterial
96. Describir el control humoral de la presión arterial con sus mecanismos vasoconstrictores y vasodilatadores.
97. Describir la regulación del flujo coronario y sus determinantes: presión aórtica, resistencia coronaria y vascular.
98. Definir consumo de oxígeno miocárdico y sus determinantes: tensión parietal miocárdica, volumen sistólico, inotropismo.

99. Describir la regulación del flujo coronario y sus determinantes: presión aórtica, resistencia coronaria y vascular.
100. Conocer la estructura, biosíntesis y regulación del colesterol.
101. Describir el metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas, Apo CII, lipoproteinlipasa y receptores de LDL.
102. Analizar el rol de HDL colesterol y LDL colesterol en la aterogénesis.
103. Conocer fundamento de la determinación del colesterol y sus fracciones.
104. Analizar los pasos para la determinación de colesterol en el laboratorio.
105. Interpretar los resultados y relacionarlos con los conceptos de dislipemia y aterogénesis
106. Identificar las enzimas e isoenzimas marcadoras de infarto de miocardio: CK, GOT, LDH
107. Interpretar las curvas de variación de enzimas en función del tiempo.
108. Identificar y analizar factores de riesgo determinantes y relacionados con el proceso salud-enfermedad cardiovascular en la población.
109. Analizar, detectar e identificar en que periodo de prevención se encuentra cada individuo y la población, con enfoque epidemiológico.
110. Identificar desde la perspectiva sociocultural los distintos grupos de riesgo y su vulnerabilidad.
111. Determinar en que periodo del proceso salud-enfermedad se encuentra cada individuo
112. Conocer morbilidad por enfermedad cardiovascular en los distintos grupos etarios de la población.
113. Analizar la existencia de estrategias de promoción de salud cardiovascular y prevención de enfermedades para fortalecer, curar o recuperar la salud de las personas.
114. Aplicar promoción como estrategia para el logro de prevención de enfermedades cardiovasculares.
115. Analizar las intervenciones del equipo de salud y el rol del medico.
116. Conocer la importancia de las redes sociales y grupos de ayuda mutua en la recuperación y rehabilitación de las enfermedades cardiovasculares.
117. Interpretar la importancia de la educación en salud mental para mejorar la calidad de vida de la salud cardiovascular de la población.

118. Conocer el concepto de angustia normal y patológica: sus efectos en la vida cotidiana y específicamente sus expresiones en el aparato cardiovascular
119. Definir el concepto de estrés y agentes estresantes y su relación con la enfermedad cardiovascular.
120. Explicar las relaciones entre estrés y personalidad.
121. Reconocer la relación entre estrés y angustia de muerte con las enfermedades cardiovasculares.
122. Analizar la importancia de las relaciones entre emoción, cultura y salud.
123. Detectar factores relacionados con salud mental y calidad de vida de la población.

IV. - CONTENIDOS INTEGRADOS:

Aparato circulatorio. Introducción. Embriología. Circulación fetal. Modificación del sistema vascular al nacer.

La cavidad torácica y el corazón. Corazón y pericardio. Irrigación. Inervación. Organización general del corazón. Tamaño, forma y configuración externa. Cámaras cardíacas y características internas. Circulación coronaria. Tronco pulmonar. Aorta. Aorta ascendente y su cayado. Tronco braquiocefálico. Sistema arterial carotídeo. Anatomía descriptiva, funcional, aplicada e imagenológica.

Estructura histológica del endocardio, miocardio y pericardio. Células miocárdicas: comunes, cardionectoras y secretoras. Descripción al microscopio óptico y al microscopio electrónico. Aparato contráctil. Proteínas contráctiles y reguladoras. Deslizamiento del filamento. Los túbulos T. Papel del Ca^{2+} y del ATP en la contracción. Funciones. Sistema de conducción cardíaco. Vías de conducción internodales e interauriculares. Red de Purkinje.

Conducción normal del impulso cardíaco. Bases celulares de las manifestaciones eléctricas en el corazón. Excitabilidad. Conductividad. Potenciales de reposo y de acción en las células cardíacas.

Origen y propagación del latido cardíaco. Marcapasos fisiológico. Registro superficial de la actividad eléctrica del corazón: electrocardiograma normal. Derivaciones bipolares y unipolares. Derivaciones precordiales. Ondas del ECG normal. Eje eléctrico del corazón. Mecanismo de reingreso. Fibrilación y desfibrilación. Efectos del potasio y el calcio.

Acoplamiento excitación-contracción. Acoplamiento electromecánico y fármaco-mecánico. Mecánica de la contracción. Relajación. Relación estímulo - respuesta. Estímulo adecuado. Onda cuadrada. Respuesta isométrica e isotónica. Relación tensión-longitud. Ley de Frank-Starling. Modelo mecánico de la contracción: elementos elásticos y contráctiles en serie y en paralelo. Modelo de Maxwell.

Remodelamientos: concéntrico y excéntrico. Potenciales del músculo cardíaco. Ley del todo o nada.

Propiedades del corazón. Ciclo cardíaco: fases y subfases. Curva de presión intra aórtica. Curva de presión intraventricular. Fenómenos sistólicos: Volumen minuto circulatorio. Trabajo cardíaco. Ley de Laplace. Curva de función ventricular.

Regulación de la función cardíaca. Regulación heterométrica. Precarga. Reserva de precarga. Contribución auricular a la precarga. Retorno venoso. Regulación homeométrica. Poscarga. Efectos Bowdich y Anrep. Estado inotrópico.

Influencia del Sistema nervioso autónomo en el aparato circulatorio. Centros cardiovasculares. Efecto de iones sobre el corazón.

Ruidos cardíacos. Auscultación. Relación con el ciclo cardíaco. Pulsación cardíaca externa. Pulso arterial (arteriograma). Pulso venoso (flebograma).

Vasos Sanguíneos. Arterias: estructura histológica y función. Clasificación. Arteriolas: estructura histológica. Funciones. Circulación Capilar. Características del lecho capilar. Barrera hematocelular: interfase plasma - endotelio, célula endotelial. Tipos de capilares. Membrana basal e intersticio subendotelial. Mediadores endoteliales vasoactivos.

Microcirculación: definición, factores que participan en el intercambio. Funciones de la circulación capilar. Flujo sanguíneo capilar: causas, resistencia y regulación. Presión capilar. Control de la resistencia precapilar (esfínteres precapilares): a) extrínseco, b) intrínseco miogénico y c) local (teorías). Equilibrio con el líquido intersticial: difusión, filtración y transporte vesicular. Presiones hidrostáticas y coloidosmóticas capilar e intersticial. Gradientes. Tasa de filtración (fuerzas de Starling). Presión efectiva de filtración. Mecanismo de control del balance acuoso capilar. Relación de la presión capilar con las presiones aórtica y venosa.

Anastomosis arterio-venosas. Glomus. Venas y Vénulas: estructura histológica y funciones. Cuerpo carotídeo: estructura histológica y funciones.

Tipos de Circulación: circulación terminal orgánica. Circulación terminal funcional. Doble circulación. Sistemas porta arterial y venoso.

Vasos Linfáticos: estructura histológica. Capilares linfáticos. Circulación linfática. Funciones del sistema linfático. Origen de la linfa: relación entre filtración y reabsorción de agua. Causas que provocan el flujo de linfa.

Factores que regulan el volumen intersticial. Causas del incremento del volumen del líquido intersticial y del edema. Mecanismos locales de retroalimentación negativa.

Presión hidrostática. Hidrodinámica: definición y unidades. Teorema de Bernouille. Caudal, gasto y flujo. Ecuación de continuidad. Presión hidrodinámica de un líquido ideal y real que circula por un tubo de vidrio de distinta sección. Circulación de la sangre. Variaciones de la sección del lecho vascular; velocidad y presión de la sangre en los distintos sectores del lecho vascular.

Hemodinamia: principios generales de la dinámica de fluidos. Volumen minuto. Resistencia vascular. Ley de Poiseuille. Propiedad física de la pared vascular. Ley de Hooke. Distensibilidad o compliance. Viscosidad: concepto, unidades. Viscosidad dinámica y cinemática de la sangre. Regímenes hidráulicos: flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds.

Presión arterial. Factores: volumen minuto circulatorio, volumen sistólico, frecuencia cardíaca y resistencia periférica. Regulaciones. Presiones arteriales: sistólica, diastólica, diferencial y media. Pulso central y periférico.

Regulación de la presión arterial. Control nervioso. Centros reguladores. Integración de la regulación a distintos niveles del SNC. Mecanismos nerviosos reflejos. Interacción simpática-parasimpática. Presorreceptores. Quimiorreceptores. Sistema nervioso periférico y control de la presión arterial.

Control humoral de la presión arterial. Mecanismos vasoconstrictores y vasodilatadores. Catecolaminas. Sistema renina-angiotensina. Sistema de la hormona antidiurética. Sistema calicreína-cinina. Sistema de las prostaglandinas. Péptido natriurético auricular. Oxido nítrico.

Métodos de determinación de la presión arterial. Valores normales. Efecto del ejercicio.

Regulación del flujo coronario. Determinantes del flujo coronario: presión aórtica, resistencias coronaria y vascular. Consumo de oxígeno miocárdico. Determinantes: tensión parietal miocárdica, volumen sistólico (acortamiento), inotropismo.

Colesterol: estructura, biosíntesis y su regulación.

Metabolismo de las lipoproteínas. Factores que modifican los niveles de triglicéridos y colesterol en plasma. Apo CII, lipoproteinlipasa, receptores de LDL. Rol del HDL colesterol y LDL colesterol en la aterogénesis.

Enzimas marcadoras de infarto de miocardio: CK, GOT, LDH. Curvas de variación de enzimas en función del tiempo. Isoenzimas.

Factores determinantes del campo de la salud y relacionados con el proceso Salud - Enfermedad Cardiovascular (niveles de prevención). Esquema de Laevel y Clark. Nuevo enfoque epidemiológico. Morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares en los distintos grupos etarios de la población.

Promoción como estrategia para el logro de la salud. Redes Sociales y Grupos de Ayuda Mutua en la recuperación y rehabilitación de las enfermedades cardiovasculares.

Importancia de la educación en Salud Mental para mejorar la calidad de vida de la población. Angustia normal y patológica: sus efectos en la vida cotidiana y específicamente sus expresiones en el aparato cardiovascular. Concepto de stress y agentes estresantes; Relación entre stress y enfermedad. Relación entre stress y personalidad. Emoción, cultura y salud.

V. - BIBLIOGRAFIA:

- . Moore. Embriología Clínica. 6ª Edición. Editorial Interamericana.
- Lagman Embriología Médica.. 8ª y 9ª Edición. Editorial Panamericana.
- Cingolani H.-Houssay A. Fisiología Humana de Houssay. 7ma. Edición. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina 2000.
- Cingolani H.-Houssay A. Fisiología Humana de Houssay. 6ta Edición. Tomo 2: Circulatorio. Respiratorio. Riñón y electrolitos. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina 1993.
- Arthur Gayton y John Hall. Tratado de Fisiología Medica. . 8va. Edición Editorial W. B. Sounder Company. 1996.
- VII informe del Comité Conjunto para Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la HTA. JAMA, 289: 2560-2572; 2003.
- Ricardo V. Lopez. Biofísica. Libreros Editores. Bs. As. 7º Edición. 1978.
- Frumento, A. S. Biofísica.. 3º Edición. Mosby / Doyma libros. 1995.
- Jiménez Vargas. Macarulla JM. Fisicoquímica Fisiológica.. 5º Edición.
- Muracciole J.C. Manual de Biofísica. 1965.
- Temas de Biofísica. Mc Graw/dill. 4º Edición. 2004.

- Vidal – Alarcón Psiquiatría.. Editorial Panamericana.
- Lopez Ibor. Lecciones de Psicología Médica. Editorial Masson.
- Monografías Autorizadas de la Catedra de Salud Mental I.
- Vidal – Usandivaras. Enciclopedia de Psiquiatría Ed. El Ateneo.
- Ross-Rommell. J. Histología. Texto y Atlas.. 3ª edición. 1997.
- Gartner, L ; Hiatt, J. Histología Ed. 2004
- Geneser, F. Histología -Ed 2001
- Geneser, F. Atlas -Ed. 2001
- Ham, A.; Cormak Histología - 9º Ed. El Ateneo.
- Hib, J. Histología de Di Fiore. Texto y Atlas. 2001 Ed. El Ateneo.
- Stevens, A; Lowe, J. Histología Humana. 2º Ed. 1998.
- Montgomery y col. “Bioquímica,Casos y Texto”. R. Editorial Mosby Year Book. 6º ed.
- L. Stryer “Bioquímica”. Editorial Reverté, SA. 4º edición, 1995.
- J. Henry “Diagnóstico y Tratamiento Clínicos por el laboratorio”.. Editorial Masson, SA. 9º edición, 1993.
- A. Blanco “Química Biológica”. Editorial El Ateneo. 7º edición, 2000.
- Kaplan - Pesce “Química Clínica”. Editorial Panamericana, 1986.
- Murria R. y co. I “Bioquímica de Harper”. Edit. El Manual Moderno, 12º edición, 1992.

VI. - EVALUACIÓN:

Los objetivos desarrollados con: seminarios, tutorías, talleres, módulos de autoaprendizaje se evaluarán utilizando como instrumento el Ensayo modificado.

Los objetivos relacionados con habilidades y destrezas desarrollados con actividades de laboratorio, talleres y práctica en terreno se evaluarán utilizando como instrumento el OSCE modificado.

Los objetivos actitudinales se evaluarán durante el proceso con una tabla de especificaciones.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS

SEMINARIOS: Serán actividades interactivas de 2 (dos) horas de duración. Las mismas se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja del Centro Herrera. En los seminarios se desarrollarán sólo aquellos temas que por su complejidad resultan difíciles de comprender por los alumnos.

Temas:

1. Sistema de Conducción. Manifestaciones eléctricas.
2. Leyes que rigen el desplazamiento de la sangre.
3. Regulación de la presión arterial.
4. Factores que influyen en la circulación.
5. Lípidos y aterogénesis.
6. Esquema de Laevel y Clark y su nuevo enfoque epidemiológico.
7. Angustia y stress en el hombre contemporáneo.

TUTORIAS: se desarrollan en pequeños grupos a cargo de un docente tutor. En estas sesiones se trabaja con un sistema de aprendizaje basado en problemas, en base a los objetivos del módulo. Se realizarán 2 por semana y tienen una duración de 2 horas cada una.

Temas:

- Anatomía del corazón.
- Bioquímica del músculo cardíaco.
- Funciones del aparato circulatorio.
- La circulación coronaria y el consumo de oxígeno.
- Bases de la actividad eléctrica del corazón.
- Presión arterial y factores que la regulan.
- Sistema nervioso autónomo y su acción sobre el corazón.
- Factores de riesgo de la salud cardiovascular.
- Conceptos de dislipemias y aterogénesis
- Conceptos básicos de enzimología cardíaca.
- Mortalidad por enfermedades cardiovasculares.
- Estrategias para crear una vida saludable.

LABORATORIOS: actividades de laboratorio cuyo objetivo es integrar los conocimientos teóricos adquiridos hasta este nivel y desarrollar habilidades prácticas. Se realizarán 2 por semana con una duración de 2 horas cada uno. Se llevarán a cabo en las aulas de trabajos prácticos que se indicarán oportunamente.

Temas:

1. Desarrollo y estructura del Aparato Circulatorio.
2. Circulación coronaria. Ciclo cardíaco.
3. Presión arterial. Viscosidad.
4. Colesterol.
5. Enzimología cardíaca.

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

1. Trabajo cardíaco.
2. Microcirculación. Mediadores endoteliales.
3. Análisis de la práctica en terreno.

PRÁCTICA EN TERRENO: son las salidas a CAPS, hospitales, centros vecinales, escuelas, lo que permitirá un acercamiento a la realidad de la futura práctica profesional, facilitando el desarrollo de objetivos actitudinales, habilidades comunicacionales y otros que dependerán del módulo específico.

Tema:

Generadores de Riesgo Cardiovascular.

CONSULTA CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácomo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter

	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 11

“LA RESPIRACIÓN”

Coordinador:

Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano

Integrantes:

Prof. Dr. Rubén Calduch

Dr. Diego Abdala.

Dr. Enrique Leguina.

Dra. Natalia Bobillo.

Dr. Luís Monteros.

Dra. María Silvia Gálvez.

Lic. Margarita Abraham de Arce.

Duración: **5 Semanas.**

I.- FUNDAMENTACION

Respirar bien es una fuente de salud, es una garantía para fortalecer la vitalidad de nuestro cuerpo y nuestra mente, favoreciendo la circulación.

Para que el cuerpo utilice la energía que obtiene de los alimentos, es necesario el oxígeno que se encuentra en el aire mezclado con otros gases.

El aparato respiratorio es el conjunto de estructuras cuya función es la de abastecer de oxígeno al organismo, principalmente al cerebro, mediante la incorporación de aire rico en oxígeno y la expulsión del aire enrarecido por el anhídrido carbónico.

El hombre ha desarrollado métodos industriales que han hecho la vida más fácil y agradable en muchos aspectos, pero no tuvo en cuenta que estos procesos industriales generan desechos, muchos de los cuales contaminan el aire. La necesidad de implementar medidas tendientes a evitar o disminuir los contaminantes del aire es de fundamental importancia, ya que las enfermedades respiratorias constituyen una causa importante de muerte en el mundo.

El desarrollo de éste Módulo, tiene por objeto que los alumnos adquieran conocimientos en forma integrada de todas las disciplinas que le permitirán aprender y entender en conjunto la función respiratoria. Tener conocimientos de los componentes del aire atmosférico y su importancia para la vida, e identificar los contaminantes del aire y las acciones de prevención y control de enfermedades respiratorias y del tabaquismo.

II.-OBJETIVOS GENERALES:

1. Definir y describir la estructura y función del Aparato Respiratorio en todos los niveles de organización (moléculas, células, tejidos, órganos).
2. Conocer los componentes del aire atmosférico y la presión parcial de cada gas adecuados para una correcta hematosis.
3. Conocer los principales contaminantes del aire y su impacto en la salud.
4. Ubicar y entender los problemas de salud relacionados con la respiración.
5. Comprender que a nivel del psiquismo el equivalente de la respiración corresponde al nacimiento psicológico del ser humano.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características (frecuencia, ritmo, tipo) de la respiración en: bebés, niños, adolescentes, adultos y ancianos, varones y mujeres, embarazadas o no.
2. Explicar la influencia de la posición y del ejercicio físico, sobre las características de la respiración (de pie, sentado, acostado, en flexión extrema hacia adelante o lateral). Ubicar en el cuerpo humano las distintas partes del aparato respiratorio.
3. Describir la anatomía e histología de los distintos órganos que lo forman (de nariz a pulmones)
4. Identificar los órganos en preparados anatómicos, histológicos, imágenes radiológicas y otros estudios.
5. Describir los elementos óseo – músculo -articulares que forman la nariz, fosas nasales, caja torácica.
6. Explicar su participación en el proceso de la respiración.
7. Explicar el desarrollo embrionario del aparato respiratorio.
8. Describir la función respiratoria.
9. Definir hematosi.
10. Conocer los componentes biológicos, físicos y químicos del aire.
11. Valorar la importancia del aire para la vida y supervivencia del Ser Humano.
12. Identificar los riesgos ambientales en la comunidad.
13. Analizar los contaminantes por fuente de emisión.
14. Comprender que a nivel del psiquismo, el equivalente de la respiración corresponde al nacimiento psicológico del ser humano, muy posterior al biológico
15. Explicar la mecánica y el trabajo respiratorios.
16. Relacionar las distintas estructuras con las funciones que cumplen:
17. Construir pirámides poblacionales y analizarlas por años según proyecciones años: 2008- 2010.
18. Definir tensión superficial.
19. Explicar la actividad tensioactiva del surfactante pulmonar y su mecanismo de acción en la fisiología respiratoria.
20. Conocer y calcular los volúmenes pulmonares estáticos y dinámicos.
21. Definir espacio muerto anatómico y fisiológico.
22. Conocer y analizar el tabaquismo como comportamiento autodeterminante por estilo de vida.

23. Explicar el transporte de gases a través de membranas celulares.
24. Entender que lo que es intercambio de gases a nivel respiratorio, a nivel psicológico es hacer intercambios humanos significativos.
25. Explicar la relación entre ventilación y perfusión pulmonar.
26. Explicar el transporte de O_2 y CO_2 en sangre circulante.
27. Investigar sobre el diagnóstico de situación de salud en los problemas respiratorios.
28. Describir los mecanismos de regulación de la respiración (centro respiratorio, control reflejo y control químico) y la adaptación de la misma a circunstancias variables, en salud y enfermedad.
29. Describir las estructuras celulares (organoides) involucrados en la respiración celular. Explicar cómo se realiza la respiración celular.

IV. - CONTENIDOS INTEGRADOS

Diagnóstico de situación de Salud de los problemas respiratorios.

En la población: necesidades, factores condicionantes y recursos del sector Salud.

Análisis e intervención en la prevención de enfermedades respiratorias.

Composición del aire seco y húmedo. Componentes biológicos, físicos y químicos del aire. Su importancia para la vida y supervivencia del Ser Humano.

Contaminación ambiental. Identificación de fuentes de contaminantes del aire para ofrecer eventualmente acciones de Promoción y Control.

El Tabaquismo como comportamiento autodeterminante por estilo de vida.

Uso y abuso de medicamentos de las vías respiratorias.

Aparato Respiratorio. Porción Conductora: Nariz, fosas nasales, senos paranasales.

Estructura ósea: maxilar superior, etmoides, palatino, vómer, cornete inferior, unguis.

Estructura histológica. Funciones. Mucosa olfatoria.

Faringe estructura anatómica e histológica. Segmentos: nasofaringe o cavum, orofaringe, laringofaringe. Funciones. Arterias, venas, linfáticos e innervación.

Laringe: estructura anatómica e histológica. Funciones. Cuerdas vocales: falsas y verdaderas, estructura histológica. Arterias y venas. Innervación y linfáticos.

Tráquea: estructura anatómica e histológica. Relaciones principales. Funciones. El epitelio respiratorio, diferenciaciones de membrana: cilios. Comunicación intercelular

Bronquios extrapulmonares e intrapulmonares: estructura anatómica e histológica, funciones. Bronquiolos: Tipos. Estructura histológica y funciones de Bronquiolo propiamente dicho y Bronquiolo terminal.

Porción Respiratoria: Bronquiolo respiratorio, conductos y sacos alveolares: estructura histológica y funciones. Alvéolos: pared alveolar, tabique, barrera hematoalveolar. Estructura histológica y funciones.

Pulmones: relaciones anatómicas, innervación, irrigación arterial y venosa. Linfáticos del pulmón: su importancia. Segmentación bronco pulmonar: su importancia clínico – quirúrgica. Pleuras: visceral y parietal. Su estructura anatómica e histológica. Funciones e importancia.

El pulmón en los estudios imagenológicos.

Desarrollo embriológico de: laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

La caja torácica. Estructuras osteo-articulares: columna dorsal, esternón, costillas, clavículas, omóplatos y articulaciones

Sistema muscular de la respiración: diafragma, intercostales y accesorios.

Correlación anatomo-imagenológica

Respiración. Concepto de respiración externa: intercambio de gases entre el aire atmosférico y la sangre.

Respiración interna: intercambio de gases entre la sangre, el líquido intersticial y los tejidos.

Etapas de la respiración: mecánica respiratoria, hematosis, transporte de gases y regulación de la respiración.

Mecanismos de la respiración: inspiración y espiración.

Espacio intrapleural. Líquido intrapleural. Presión intrapleural: variación durante las fases del ciclo respiratorio normal y con esfuerzo espiratorio. Fuerzas de retroceso elástico de los pulmones y de la pared torácica.

Presión alveolar: variación durante las fases del ciclo respiratorio normal. Presiones transmuralas de pulmones y del tórax.

Relaciones temporales entre presión intrapleural, presión intraalveolar, cambios de volumen pulmonar y flujo aéreo.

Resistencia al flujo de aire. Trabajo respiratorio.

Tensión superficial: concepto y definición. Formación de meniscos, gotas.

Capilaridad. Presión en el interior de una burbuja (Ley de Laplace). Métodos para medir

la tensión superficial: tubos capilares, estalagmómetros, método de la burbuja. Balanza de Lecomte de Nouy. Sustancias tensioactivas. Fenómenos de interfases.

Naturaleza química del surfactante pulmonar.

Actividad tensioactiva. Sustancias tensioactivas. Surfactante pulmonar. Mecanismo de acción en la fisiología respiratoria

Propiedades elásticas del pulmón: Componentes elásticos y disposición geométrica.

Tensión superficial en los alvéolos: con solución salina y con aire. Ley de Laplace.

Variación de la tensión superficial por la presencia del surfactante pulmonar.

Propiedades elásticas de la pared torácica.

Curva de la relación entre la presión transpulmonar y el volumen pulmonar:

“Compliance” o distensibilidad. Enfermedades que aumentan (enfisema) y que disminuyen (fibrosis) la distensibilidad.

Volúmenes y capacidades pulmonares estáticos: VC, VRI, VRE, VR, CI, CFR, CV y CPT. Medición del VR.

Volúmenes y capacidades dinámicos: VEF1 y CVF.

Flujos espiratorios: FEP y FEF 25-75 %. Resistencia de las vías aéreas grandes y pequeñas. Patrones normal, obstructivo y restrictivo.

Ventilación pulmonar o volumen minuto respiratorio. Ventilación voluntaria máxima o capacidad respiratoria máxima. Ventilación alveolar.

Espacios muerto anatómico y fisiológico en salud y en enfermedad. Medición del espacio muerto.

Diferencias en la ventilación y el flujo sanguíneo en las diferentes partes del pulmón (ápice y base) en la posición de pie.

Relación ventilación/perfusión. Variaciones fisiológicas y patológicas (obstrucción completa de la vía aérea y bloqueo completo del riego sanguíneo).

Difusión de los gases. Repaso de las leyes de los gases: Boyle y Mariotte, Gay Lussac, ecuación general de estado gaseoso.

Difusión de O_2 y CO_2 en medios gaseosos, líquidos y a través de la membrana alveolo-capilar. Ley de Fick. Ley de Graham. Solubilidad y difusibilidad del CO_2 .

Velocidad de difusión. Factores: diferencia de presiones, resistencia de la membrana, factores sanguíneos y tiempo de contacto. O_2 como gas terapéutico.

Esquema general del transporte de O_2 , CO_2 , N_2 y vapor de agua siguiendo gradientes de presión: aire inspirado, alveolar, arterias, tejidos, venas, alvéolo, aire espirado.

Estructura química de la hemoglobina. Derivados: desoxi, oxi, carboxi y carbaminohemoglobina, metahemoglobina y hemoglobina glicosilada. Variedades normales de hemoglobina: HbA1, HbA2, HbF. Valores de referencia de hemoglobina. Variaciones fisiológicas de la Hb según la edad, sexo, altura sobre el nivel del mar. Estados patológicos relacionados con la hemoglobina: porfirias, anemia, policitemia, hemoglobinopatías (alteraciones de la estructura y de la síntesis). Biosíntesis de la hemoglobina. Factores que inciden sobre la misma. Catabolismo de la hemoglobina. Síntesis y catabolismo de la hemoglobina. Estructura de la hemoglobina. La hemoglobina y sus derivados. Variedades normales de hemoglobina. Valores de referencia de hemoglobina. Variaciones fisiológicas. Alteraciones de la hemoglobina.

Catabolismo del hemo: bilirrubina. Ictericias: concepto. Metabolismo del hierro.

Ley de Dalton, ley de Henry. Solubilidad física del CO_2 , O_2 y N_2 en agua, plasma y sangre.

Transporte de O_2 , CO_2 , N_2 en la sangre.

Transporte: disueltos y combinados con la hemoglobina. Breve repaso de la estructura de la hemoglobina. Tipos de hemoglobinas. Oxi y desoxihemoglobina: afinidad por el O_2 . Sitios específicos de combinación con: O_2 , CO_2 , H^+ , 2,3- DFG, y CO. Consumo de O_2 por los tejidos.

Curva de disociación de la hemoglobina. Importancia fisiológica de la zona aplanada y de la pendiente de la curva.

Factores que influyen en la afinidad de la hemoglobina. Desplazamientos de la curva a la derecha y a la izquierda. P_{50} .

Relación entre los transportes de O_2 y CO_2 . Efecto Haldane (CO_2 - O_2) y efecto Bohr (H^+ - O_2) a nivel de los tejidos.

Control de la respiración: involuntario y voluntario. Estructuras nerviosas involucradas. Control autonómico. Ubicación de los centros. Efecto de la vagotomía. Tipos de respiración: eupnea, apnea, taquipnea, disnea e hiperpnea.

Regulación de la respiración. Receptores: pulmonares (de estiramiento, de irritación y fibras j), de la pared torácica (de estiramiento), quimiorreceptores (centrales y periféricos). Respuesta de los quimiorreceptores al O_2 y al CO_2 . Efecto del CO_2 sobre la respuesta al O_2 (hipercapnia y acidosis). Efecto de la hipoxia sobre la respuesta al CO_2 .

El psiquismo y la respiración. Nacimiento psicológico del ser humano, muy posterior al biológico.

Entender que lo que es intercambio de gases a nivel respiratorio, a nivel psicológico es hacer intercambios humanos significativos.

Ejercicio físico.

Efectos de la hiperpresión de los gases en el hombre. Toxicidad del CO₂, O₂, N₂.

Enfermedad de los cajones.

Efectos de la hipopresión de los gases en el hombre. El hombre en la altura. Ascenso lento y brusco. Aclimatación. Aviación y vuelos espaciales.

Depresores Respiratorios: Opioides.

Respiración celular:

Mitocondrias: Ultraestructura. Función de las mismas en el metabolismo celular.

Principales procesos que se llevan a cabo en los distintos compartimientos de la misma. Funciones de las mitocondrias: generación de ATP, remoción de calcio del citosol, síntesis de aminoácidos y esteroides. Papel de las mitocondrias en la apoptosis.

Cadena respiratoria. Complejos que la integran. Flujo de electrones en la cadena respiratoria. Modelo quimiosmótico de conservación de la energía: flujo de protones a través de los complejos. Acoplamiento de la fuerza protón-motriz a la fosforilación oxidativa y a otras funciones mitocondriales: energía termogénica. Transporte de nucleótidos a través de las membranas mitocondriales. Translocasas de fosfato. Lanzaderas equivalentes de reducción. Regulación de la respiración mitocondrial y fosforilación oxidativa. Inhibición del transporte electrónico. Ej. asfixia tisular provocada por envenenamiento por cianuro.

V. - BIBLIOGRAFIA:

- Alan Dever G:E. Epidemiología y Administración de Servicios de Salud. OPS/OMS. Washinngton DC. 1991
- Ashton, J. Seymour. La Nueva Salud Pública. Masson, S.A. Barcelona 1990.
- Cátedra de Salud Pública. Salud Pública Tomo I. Facultad de Medicina UNT. Tucumán.

- Elsa Moreno y Col. Diagnóstico de Salud de una Población. Cátedra de Salud Pública. UNT. Tucumán
- OPS/OMS. La Salud Pública en las Américas. Nuevos Conceptos, análisis del desempeño y bases para la acción. Septiembre 2002.
- Kroeger A y Col. Atención Primaria de la Salud. Principios y Métodos. México 1992.
- Cicardo, Biofísica. 8º Edición. Libreros López Editores.
- Frumento, A.S., Biofísica. 3º Edición. Intermédica Editorial.
- Muracciole, Manual de Biofísica. López Libreros Editores.
- Rodríguez Maisano y Col. Temas Biofísicos para Trabajos Prácticos. 2º Edición. Imprenta Facultad de Medicina UNT.
- Gartner, L, Hiatt, Histología. Ed. 2004
- Gartner, atlas ed. 2004
- Geneser, F. Histología. 2001.
- Stevens, A; Lowe, J. Histología Humana. 2ª Ed. 1998.
- Gannog W. F. Fisiología Médica. Editorial Manual Moderno
- Cincelan H. E. y Houssay A. B. Fisiología Humana. Editorial El Ateneo.
- Guyton A.C. y Hail J. Tratado de Fisiología Médica. Editorial Interamericana.
- Berne H. E. y Levy M. N. Fisiología. Editorial Harcomti Brace.

VI. –EVALUACIÓN:

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS.

SEMINARIOS: Serán actividades interactivas de 2 (dos) horas de duración. Las mismas se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja del Centro Herrera.

En los seminarios se desarrollarán sólo aquellos temas que por su complejidad resultan difíciles de comprender por los alumnos.

Temas:

1. Leyes de los gases.
2. A nivel del psiquismo, la respiración como equivalente al nacimiento psicológico del ser humano.
3. Conceptos generales de la fisiología respiratoria.
4. Demografía y cartografía.
5. Difusión y transporte de los gases en sangre.
6. Diagnóstico de la situación de salud en problemas respiratorios.
7. Hiper e hipopresión de los gases en el hombre.
8. Mecanismos de regulación de la respiración.
9. Instrumentos metodológicos y procedimientos para la investigación operativa.

TUTORÍAS: Trabajo en grupos de 10 alumnos con un docente cumpliendo el rol de Tutor, donde se analizarán los problemas elaborados con el fin de cumplir determinados objetivos. El problema será usado para estimular el aprendizaje y no para resolverlo. Los estudiantes analizan el caso, plantean hipótesis que podrían explicarlo, se plantean objetivos de aprendizaje y planifican el estudio independiente que les aportará la información que facilite el logro de los objetivos.

Temas:

- El tórax: sus huesos, articulaciones y músculos.
- Anatomía e Histología de los órganos del aparato respiratorio.
- Función de los distintos órganos.
- Embriología del aparato respiratorio.
- Función respiratoria. Hematosis.
- El aire. Importancia para la vida del ser humano. Contaminación ambiental.
- Surfactante pulmonar y su acción en la fisiología respiratoria.
- Transporte de gases a través de membranas celulares.
- Transporte de O₂ y CO₂ en sangre circulante.
- Respiración celular.

LABORATORIOS: se desarrollarán y practicarán habilidades y destrezas necesarias para los contenidos de los primeros años: manejo de instrumentales, reconocimiento de preparados, lectura de imágenes, interpretación de resultados, elaboración de tablas en base a datos, etc. Lo que dependerá de los objetivos planteados en cada uno de los módulos.

Temas:

1. Esqueleto del tórax y articulaciones. Músculos del tórax y su inervación. El tórax y aparato respiratorio en Imágenes. Linfáticos del tórax.
2. La estructura del tracto respiratorio. Pulmones y segmentación bronco pulmonar. Arterias, venas y linfáticos del aparato respiratorio. Histología del aparato respiratorio.
3. Tensión superficial. Surfactante pulmonar.
4. Espirometría

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

1. Ambiente. Composición del aire. Su importancia para la vida y supervivencia del ser humano. Identificación de riesgos ambientales en la comunidad. Análisis de los contaminantes.
2. Demografía: aplicación de Pirámides Poblacionales. Análisis e intervención en la prevención de enfermedades respiratorias.
3. Diagnóstico de situación de salud de los problemas respiratorios en la población.
4. Instrumentos metodológicos y procedimentales para la investigación operativa en: contaminación ambiental; el Tabaquismo como comportamiento autodeterminante por estilo de vida; uso y abuso de medicamentos.
5. Vínculos e Intercambios humanos significativos.
6. Estructura y biosíntesis de la hemoglobina.

PRÁCTICA EN TERRENO: son las salidas a CAPS, hospitales, centros vecinales, escuelas, lo que permitirá un acercamiento a la realidad de la futura práctica profesional, facilitando el desarrollo de objetivos actitudinales, habilidades comunicacionales y otros que dependerán del módulo específico.

Temas:

1. Identificación de riesgos ambientales en área de responsabilidad de un CAPS.
2. Cartografía en CAPS.
3. Aplicación del diagnóstico de salud en los servicios del primer nivel de atención.
4. Investigación operativa en contaminación ambiental, tabaquismo.

CONSULTA CON EXPERTOS: Son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter

	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Caldach
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Miguel Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario "Ing. Roberto Herrera" Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.

MODULO INTEGRADO N° 12

“LA EXCRECIÓN”

Coordinador:

Prof. Dr. Gabriel Orce

Integrantes:

Dra. Silvina Aguirre

Dr. René Cazón

Dra. Silvia Cuezco

Lic. José Gómez

Dr. Guillermo Mercáu

Dr. Eduardo Rodríguez Raimondo.

Duración: **3 semanas**

I.- FUNDAMENTACION

El aparato urinario tiene gran importancia en el mantenimiento de la homeostasis general del organismo. Por su función excretora este aparato está involucrado en la eliminación de numerosos catabolitos y tóxicos de naturaleza hidrosoluble. Por otra parte también realiza importantes contribuciones a la regulación endocrina de las funciones orgánicas.

Para comprender la importancia del aparato urinario es necesario conocer su estructura, origen y funcionamiento, temas centrales del presente módulo.

II.- OBJETIVOS GENERALES

1. Describir la estructura macro y microscópica y la embriogénesis de los componentes del aparato urinario.
2. Describir las funciones del aparato urinario, y en particular los mecanismos de formación de la orina.
3. Describir la participación del aparato urinario en la homeostasia del organismo.
4. Describir cómo la angustia encuentra diversas formas de expresión a nivel del aparato urinario.

III.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener y conservar muestras de orina y preparar el sedimento urinario para su observación con microscopio.
2. Observar e interpretar las características organolépticas, físicas y microscópicas, y la composición química de la orina, y los cambios que se producen en ella y en la micción en variadas condiciones de ingesta de agua y alimentos.
3. Observar el sedimento urinario en el microscopio óptico e interpretar las imágenes obtenidas.

4. Reconocer y describir factores capaces de modificar la composición fisicoquímica de la orina, su volumen y concentración, su ritmo de emisión y sus mecanismos de acción.
5. Ubicar en el cuerpo humano las distintas partes del aparato urinario (de riñón a uretra). Describir la anatomía de los distintos órganos que lo forman.
6. Identificar los mismos en preparados anatómicos, imágenes radiológicas, y otros.
7. Interpretar las imágenes de aparato urinario obtenidas in vivo mediante las diferentes técnicas de uso diagnóstico.
8. Explicar el desarrollo embrionario del aparato urinario.
9. Resolver situaciones problemáticas basadas en la observación y análisis de imágenes y animaciones de la embriología del aparato urinario.
10. Describir las estructuras histológicas del riñón.
11. Describir la circulación de los fluidos (sangre, líquido tubular) en los vasos y estructuras tubulares del nefrón, y la osmolaridad del intersticio en la corteza y la médula renales.
12. Describir los métodos de estudio de la función renal y el concepto de depuración plasmática (clearance).
13. Describir los mecanismos renales de producción de orina (filtración glomerular, y reabsorción y secreción tubulares).
14. Describir la relación entre las estructuras anatómicas e histológicas renales y las funciones de cada segmento del nefrón, y entre esas funciones y la circulación renal.
15. Describir las concentraciones plasmáticas, los valores de las respectivas depuraciones plasmáticas, y la magnitud y regulación de la excreción de algunas sustancias importantes, tanto endógenas (Na^+ , K^+ , CO_3H^- , Ca^{2+} , PO_4^{3-} , glucosa, aminoácidos, creatinina, urea, ácido úrico, proteínas) como exógenas (inulina, ácido paraaminohipúrico).
16. Interpretar el posible procesamiento seguido por sustancias en su paso por el riñón a partir de las concentraciones plasmática y urinaria de las mismas.
17. Describir y calcular los conceptos de depuración plasmática, tasa de filtración glomerular, carga tubular, tasa de excreción, transporte máximo y umbral renal de las diferentes sustancias.
18. Confeccionar e interpretar curvas y gráficos de variables fisiológicas renales.

19. Describir el mecanismo de concentración y dilución de la orina, y la regulación de la liberación y el mecanismo de acción de la hormona antidiurética.
20. Describir los mecanismos renales de excreción de catabolitos, tóxicos y fármacos, y la utilización de estos mecanismos con fines diagnósticos y terapéuticos en la práctica médica.
21. Describir la fisiología de las vías urinarias (desde la pelvis renal hasta la uretra) y el mecanismo de la micción.
22. Explicar la participación del riñón en la regulación del equilibrio ácido-base del organismo.
23. Describir las funciones endocrinas del riñón (sistema renina angiotensina, eritropoyetina).
24. Describir cómo los rasgos de personalidad se relacionan con dificultades a nivel del sistema urinario, y que síntomas como la disuria y la enuresis son expresión de alteraciones de estados emocionales de las personas.
25. Ejercitar la capacidad para la búsqueda, análisis y selección de información respecto de los temas propuestos.
26. Analizar el valor de la información obtenida para la construcción del conocimiento.
27. Redactar antecedentes adecuadamente referenciados; identificar y redactar problemas y potenciales objetivos de acciones investigativas informando sobre los materiales y métodos utilizados.

IV. -CONTENIDOS INTEGRADOS

Orina: composición y caracteres organolépticos, químicos y microscópicos.

El riñón: proyección superficial (anatomía de superficie), forma y dimensiones, estructura general, relaciones, medios de fijación. Fascia renal. Vasos sanguíneos y linfáticos, nervios del riñón. Imagenología renal.

Corteza y Médula: Estructura histológica al microscopio óptico y al electrónico, de todos los componentes del nefrón y tubos colectores. Relaciones histofisiológicas de las distintas estructuras. Circulación renal. Sistema Porta Renal. Consumo de O₂ por el riñón.

Mecanismos de formación de la orina. Filtración glomerular. Resorción y secreción tubulares. Depuración plasmática. Transporte máximo.

Autorregulación. Control hormonal: sistemas renina-angiotensina, adrenérgico, calicreína-kininas. Control nervioso.

Función del túbulo proximal. Balance glomérulo-tubular. Función del asa de Henle y del nefrón distal. Excreción de urea.

Excreción de sodio. Factores físicos. Factores hormonales antidiuréticos. Factores hormonales natriuréticos. Péptido natriurético atrial. Factores nerviosos. Excreción de potasio y su regulación.

Multiplicación e intercambio de contracorriente. Concentración y dilución de la orina. Diuresis hídrica y osmótica. Antidiuresis. Mecanismo de acción de la hormona antidiurética.

Bases físico-químicas de la regulación de la acidez del medio interno: mecanismo hemático, mecanismo pulmonar, mecanismos renales. Concepto de acidosis y alcalosis (Respiratoria y Metabólica). Regulación del equilibrio ácido-base: papel del riñón.

Funciones del aparato urinario: su importancia en el mantenimiento de la homeostasia del organismo. Concepto de diálisis renal, riñón artificial.

Desarrollo embriológico del aparato urinario (riñones, uréteres, vejiga y uretra).

Vías Urinarias: Cálices mayores y menores. Pelvis. Descripción histológica y ultraestructura. Imagenología de las vías urinarias.

Uréteres: proyección superficial (anatomía de superficie), estructura general, relaciones, medios de fijación, vasos sanguíneos y linfáticos y nervios del uréter.

Descripción histológica y Ultraestructura.

Vejiga: proyección superficial (anatomía de superficie), estructura general, relaciones, medios de fijación: ligamentos vesicales. Cavidad vesical. Vasos sanguíneos y linfáticos y nervios de la vejiga. Descripción histológica y ultraestructura.

Uretra masculina: porciones, estructura general, relaciones, esfínteres, vasos sanguíneos y linfáticos y nervios de la uretra masculina. Descripción histológica y ultraestructura.

Uretra femenina: estructura general, relaciones, esfínteres, vasos sanguíneos y linfáticos, y nervios de la uretra femenina. Descripción histológica y ultraestructura.

Micción: mecanismo reflejo de la micción.

La estructuración de la personalidad y el sistema urinario como vía de expresión de rasgos y características personales. Vínculos familiares, emociones y conflictos que encuentran un exutorio en las vías urinarias.

La enuresis y la disuria como síntomas de emociones inherentes al ínter juego de roles a nivel familiar y social.

V. - BIBLIOGRAFÍA

- Latarjet-Ruiz Liard: "Anatomía Humana" – 4ta. Edición .Editorial Panamericana.
- Schunke, Schulte, Schumacher, Voll y Wesker: "Prometeus, texto y atlas de Anatomía" Tomo 1. Editorial Panamericana.
- Richard Drake, Wayne Volg, Adam Mitchel " Gray Anatomía para estudiantes", 1º edición, Elsevier.
- Han "Cortes anatómicos correlacionados con TC y RM" 3º edición, Edit. Marban.
- L. Testut y A. Latarjet Anatomía Humana Editorial Salvat.
- T. W. Sadler. Langman Embriología Médica con orientación clínica. 9º edición. Año 2004. Editorial Médica Panamericana.
- Bruce M. Carlson. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 2º edición. Año 2000. Editorial Harcourt.
- Cingolani y colab., Fisiología Humana 7ª. Edición, El Ateneo
- Guyton y colab. Tratado de Fisiología Médica., 10ª. Ed., McGraw-Hill
- Ganong y colab. Fisiología Médica., 20ª. Ed., El Manual Moderno.
- Gartner, L, Hiatt, Histología. Ed. 2004
- Gartner, atlas ed. 2004
- Geneser, F. Histología. 2001.
- Stevens, A; Lowe, J. Histología Humana. 2ª Ed. 1998.

VI. - EVALUACIÓN

CONTINUA:

Evaluación en el proceso tutorial: comportamiento, liderazgo, cooperación, claridad en la exposición, disposición para trabajar en equipo, capacidad para plantear hipótesis, capacidad de análisis, capacidad para identificar objetivos de aprendizaje, relevancia

del material buscado, integración de conocimientos previos y nuevos, conocimientos adquiridos.

SUMATIVA:

Evaluación de habilidades y destrezas, aplicación de OSCE (adaptado para las habilidades aprendidas) para evaluar las destrezas tipo reconocimiento de preparados, interpretación de: microfotografías, imágenes, pruebas de laboratorio.

En los talleres y prácticas en terreno, se hará observación directa de las actividades planificadas. Lectura y evaluación de los trabajos presentados por los alumnos.

FINAL:

Pruebas de selección múltiple: para medir conocimiento, memorización, capacidad para inferir conclusiones, interpretar, extrapolar.

Evaluación por ejercicio basado en problemas o por Ensayo Modificado: para evaluar razonamiento, comprensión y aplicación de los conocimientos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PLANIFICADAS.

SEMINARIOS: Serán actividades interactivas de 2 (dos) horas de duración. Las mismas se llevarán a cabo en el Aula Landa, planta baja del Centro Herrera.

En los seminarios se desarrollarán sólo aquellos temas que por su complejidad resultan difíciles de comprender por los alumnos.

Temas:

1. Métodos de estudio, depuración plasmática.
2. Regulación del equilibrio ácido base: mecanismo renal y recapitulación.
3. La estructuración de la personalidad y el sistema urinario como vía de expresión de rasgos y características personales.

TUTORÍAS: Trabajo en grupos de 10 alumnos con un docente cumpliendo el rol de Tutor, donde se analizarán los problemas elaborados con el fin de cumplir determinados objetivos. El problema será usado para estimular el aprendizaje y no para resolverlo. Los estudiantes analizan el caso, plantean hipótesis que podrían explicarlo,

se plantean objetivos de aprendizaje y planifican el estudio independiente que les aportará la información que facilite el logro de los objetivos.

Temas:

- Características organolépticas, físicas y composición química de la orina.
- Anatomía e histología de los órganos del aparato urinario.
- Funciones del aparato urinario.
- Circulación sanguínea del riñón. Circulación del líquido tubular.
- Métodos de estudio de la función renal.
- Mecanismos de dilución y concentración de orina.
- Regulación de la liberación de orina. Rol de la hormona antidiurética.
- Participación renal en la regulación del equilibrio ácido – base del organismo.
- Funciones endocrinas del riñón.

LABORATORIOS: se desarrollarán y practicarán habilidades y destrezas necesarias para los contenidos de los primeros años: manejo de instrumentales, reconocimiento de preparados, lectura de imágenes, interpretación de resultados, elaboración de tablas en base a datos, etc. Lo que dependerá de los objetivos planteados en cada uno de los módulos.

Temas:

1. Análisis de orina.
2. Órganos del aparato urinario: reconocimiento en preparados anatómicos, en imágenes médicas, en preparados histológicos.
3. Embriología del aparato urinario.
4. Excreción renal de una carga de solutos y de agua en el hombre.

PRACTICA EN TERRENO: son las salidas a CAPS, hospitales, centros vecinales, escuelas, lo que permitirá un acercamiento a la realidad de la futura práctica profesional, facilitando el desarrollo de objetivos actitudinales, habilidades comunicacionales y otros que dependerán del módulo específico.

Tema:

Observación de características organolépticas de la orina. Pruebas de dilución y concentración de orina.

TALLERES: sesiones docentes en las que en base a dinámicas de grupo o consignas se desarrollan actividades grupales, con grupos de hasta 40 alumnos, que gatillan el estudio de temas específicos que conducen al estudio independiente profundo. Con este tipo de actividad se pueden alcanzar, además de los objetivos cognoscitivos algunos de habilidades y destrezas y objetivos actitudinales.

Temas:

1. Composición de la orina.
2. Cálculo de parámetros renales.
3. Fisiología de las vías urinarias y de la micción.
4. Vejiga neurogénica.
5. Metodología de la Investigación.
6. Presentación de casos (Salud Mental).

CONSULTA CON EXPERTOS: son reuniones optativas con los Docentes Expertos, que permitirá aclaraciones sobre dudas de contenidos.

DOCENTES Y CÁTEDRAS PARTICIPANTES

Cátedra de Biología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dra. Silvia Fontenla de Petrino
	Prof. Bqca. Raquel Blanca
	Prof. Bqca. Ana María Cena
	Dra. Mirta Abdala
	Dr. Juan Alonso
	Bqca. Cristina Bartolucci
	Dra. Silvia Benvenuto
	Bqca. Silvia Ruth Blanca
	Bqca. Mirta Fontenla
	Lic. José Gómez
	Bqca. Marta Inés Ontivero
	Bqca. Cristina Peral
	Bqca. Silvia Pintos
	Bqca. Lucía Sosa

Cátedra de Bioquímica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 2º Piso	Prof. Dr. Carlos G. Núñez
	Prof. Dra. Hebe Rojo
	Bqca. Laura Aguirre
	Bqca. Silvina Aguirre
	Bqca. Gladys Duca
	Bqca. María Beatriz Piro Magariños
	Dr. Julio Cainzo Sal
	Dr. Sergio Rodríguez
	Dra. Natalia Bobillo
	Dr. Miguel Ferre Contreras
	Dr. Roque Sant Yácumo
	Bqca. Gladys Martos

Cátedra de Histología Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dra. Marta Valverde de Budeguer.
	Prof. Dr. Julio Ernesto Uñates
	Prof. Dr. Juan Carlos Valdez
	Dr. Alberto Getar
	Dra. María Ester Egües
	Dr. Carlos Marcelo Monteros
	Dra. María Lilia Rubio
	Dr. Guillermo Adolfo Mercau
	Dra. Verónica Coccioli
	Dr. Sergio Gómez
	Lic. Susi Davolio
	Dra. Celia Ajmat
	Dra. Ruth Perelmuter
	Dra. María Marta Caram
	Dr. Diego Abdala
	Dr. Daniel Olea
	Dr. Martín Carbonetti

Cátedra de Salud Mental Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 3º Piso	Prof. Dr. Rubén Calduch
	Dr. José Luís Rodríguez
	Dr. Henry Cocconi
	Dr. René Pinello
	Dr. Alejo Corrales
	Lic. María Teresa López de Juri
	Dr. Martín Wilde
	Dra. Sara Rosa Nasser

Cátedra de Salud Pública Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Narciso Kestelman
	Prof. Lic. Margarita Abraham de Arce
	Dra. Luz A. García de Vásquez
	Dra. Eugenia Beatriz Schujman
	Dra. Silvia Bustamante
	Dr. Roberto Santiago Albornoz
	Dra. Cecilia Luna
	Dra. Susana del Valle Medina
	Dra. Marta Ganin de Caamaño
	Lic. Gladys Gareca

Cátedra de Anatomía Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – Planta Baja	Prof. Dr. Raúl Beltramino
	Prof. Dr. Manuel Brahín
	Prof. Dr. José Antonio remis
	Prof. Dr. Raúl Audi
	Dr. Miguel Matas
	Dr. Lorenzo Marcos
	Dr. Enrique Leguina
	Dr. Noguera
	Dr. Víctor Ramos Ccama
	Dr. Jorge Saccone
	Dr. Daniel Pero
	Dra. Graciela Pace
	Dr. Juan Jiménez

Cátedra de Biofísica Dirección: Centro Universitario “Ing. Roberto Herrera” Av. Roca nº 1900 – Block A – 1º Piso	Prof. Dr. Eduardo Rodríguez Maisano
	Prof. Dra. Ana María Ponce de León
	Dra. Patricia Hernando
	Dra. Silvia Cuezco
	Bach. María Inés Martorell de Jándula
	Dr. Adrián Cunio
	Dr. Luís López Fernández
	Dra. Nora Sanchez de Boeck
	Dra. María Laura Jiménez

Cátedra de Metodología de la Investigación Dirección: Facultad de Medicina Lamadrid nº 875 – 1º Piso	Prof. Dr. Liliana Fracchia
	Dra. Patricia Vargas
	Dra. Karina Cruz
	Dra. Silvana Hatem
	Dr. Conrado Yapur.
	Dr. Luís Moyano.