

PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM

Nombre del curso: Fisiología II (Fisiología de Sistemas)

Código: ME04022

Carrera: Medicina

Tipo de curso: Obligatorio

Área de formación: Básica (Dominio Científico)

Nivel: Segundo año

Semestre: Cuarto

Año: 2014

Requisitos: Fisiología I

Número de créditos: 8

Horas de trabajo presenciales / no presenciales: 108 / 108

Número estimado de estudiantes: 240

Profesor Encargado: Dr. Sergio Villanueva Boratovic

Profesores Coordinadores de Unidades de Aprendizaje:

- 1. Fisiología del Sistema Cardiovascular** Dres. Luis Michea y Ricardo Bull
- 2. Fisiología del Sistema Respiratorio** Dr. Mauricio Henríquez
- 3. Fisiología del Sistema Urinario** Dras. Miriam Alvo y Annelise Goecke
- 4. Fisiología del Sistema Digestivo** Dr. Rodolfo Miralles y Dra. Julia Guerrero
- 5. Fisiología del Sistema Endocrino** Dr. Sergio Villanueva

Docentes	Unidad Académica	N° horas directas
Carmen Alcayaga Miriam Alvo Rodrigo Alzamora Genaro Barrientos Claus Behn Ricardo Bull Enrique Castellón Andrés Couve Carlos Defilippi Paul Délano Manuel Estrada Annelise Goecke Julia Guerrero Mauricio Henríquez Jorge Hidalgo Néstor Lagos Luis Michea Rodolfo Miralles Zully Pedroso Jimena Sierralta Benjamín Suárez Sergio Villanueva Allan White	Programa de Fisiología y Biofísica, ICBM	10 10 26 19 18 18 22 12 5 8 17 22 10 11 3 16 41 16 16 18 8 55 17
Patricio Henríquez Emilia Sanhueza Rubén Torres	Programa de Fisiopatología, ICBM	19 18 15
Alejandro Pacheco Jorge Rodríguez	Departamento Nefrología, HCUCH	14 15
Noemí Grinspun Cristián Sánchez	Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina	6 6
Ramón Rodrigo	Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM	19

PROPÓSITO FORMATIVO DEL CURSO

El propósito del curso es que el estudiante comprenda los mecanismos básicos del funcionamiento y regulación de los sistemas de órganos del cuerpo humano. Esta asignatura recoge elementos de los cursos de Bioquímica y Fisiología I, proyectándolos hacia un ámbito más sistémico del análisis del organismo humano. Además, la asignatura se complementa con el curso de Semiología II y es una de las bases principales de las asignaturas de Fisiopatología I y Farmacología I. Al aprobar el curso, el estudiante podrá utilizar los conceptos aprendidos para la comprensión del estado de salud, de los mecanismos de enfermedad, y de procedimientos diagnósticos y terapéuticos. De esta manera podrá aplicar dichos conocimientos en el análisis y la toma de decisiones clínicas.

COMPETENCIAS DEL CURSO

DOMINIO CIENTÍFICO

C.1 Aplica conocimientos biomédicos en el proceso de razonamiento clínico conducente a resolver problemas de salud para la formulación de un diagnóstico y un plan de acción individual y poblacional.

1.1 Explica el funcionamiento normal del cuerpo humano en el estado de salud mediante las bases del conocimiento biomédico.

C.2 Propone estrategias fundamentadas de solución a problemas de salud, utilizando el método científico y la evidencia científica biomédica disponible.

2.1 Utiliza el método científico para identificar problemas biomédicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

El estudiante será capaz de explicar –desde el nivel celular al sistémico- los principales mecanismos biológicos que sustentan la homeostasis en el organismo humano.

PLAN DE TRABAJO		
Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
1. Fisiología del Sistema Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> - Explica la actividad eléctrica del corazón y los mecanismos que modifican la frecuencia cardíaca. - Describe las fases del ciclo cardíaco - Explica los mecanismos que provocan el paso de una etapa a otra en el ciclo cardíaco. - Distingue las diferencias funcionales entre las etapas del ciclo cardíaco. - Explica la función de los diferentes tipos de vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, capilares, venas). - Explica los diferentes mecanismos que modifican el volumen expulsivo y el gasto cardíaco. - Describe la organización de los sistemas de regulación circulatoria. - Explica los mecanismos involucrados en el control de la presión arterial y en el flujo sanguíneo local. - Integra la función del sistema cardiovascular con la de los otros sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a clases teóricas. - Trabajar en forma grupal en seminarios guiados por académicos. - Discutir problemas y/o casos clínicos relevantes. - Realizar trabajos prácticos autovalentes (TPAs) con orientación clínica. - Rendir evaluaciones parciales y evaluación acumulativa (certamen).
2. Fisiología del Sistema Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la función de los eritrocitos y explica los mecanismos involucrados en la regulación de la eritropoyesis. - Describe la mecánica tóraco-pulmonar y explica los cambios de presión y volumen durante el ciclo respiratorio. - Describe el concepto de la relación ventilación / perfusión y explica los mecanismos que la 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a clases teóricas. - Trabajar en forma grupal en seminarios guiados por académicos. - Discutir problemas y/o casos clínicos relevantes. - Realizar trabajos prácticos autovalentes (TPAs) con orientación clínica. - Rendir evaluaciones parciales y evaluación acumulativa

	<p>regulan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el intercambio alvéolo-capilar de gases y explica los principios involucrados. - Describe el transporte de gases respiratorios y explica los mecanismos principales de cada uno de ellos. - Explica los principales mecanismos de regulación de la respiración. - Integra la función del sistema respiratorio con el de otros sistemas implicados en la mantención de la homeostasis. 	<p>(certamen).</p>
<p>3. Fisiología del Sistema Urinario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la anatomía funcional del sistema urinario. - Explica el proceso de filtración glomerular, haciendo alusión a los parámetros de los cuales depende - Deduces las consecuencias de las modificaciones en el flujo sanguíneo renal y en la velocidad de filtración glomerular. - Describe el concepto de <i>clearance</i> y explica su uso en la evaluación de la función renal - Describe la función de los distintos segmentos tubulares. - Describe la homeostasis del agua y la relaciona con la regulación de la osmolaridad plasmática. - Explica el mecanismo de concentración y dilución de la orina. - Explica los procesos involucrados en el manejo renal de glucosa, sodio y potasio. - Explica la participación del riñón en la regulación de la volemia. - Describe el manejo extrarrenal del potasio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a clases teóricas. - Trabajar en forma grupal en seminarios guiados por académicos. - Discutir problemas y/o casos clínicos relevantes. - Rendir evaluaciones parciales y evaluación acumulativa (certamen).

	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los mecanismos involucrados en la mantención del equilibrio ácido-base. - Integra la función del sistema renal con las de otros sistemas implicados en la mantención de la homeostasis. 	
4. Fisiología del Sistema Digestivo	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las características morfo-funcionales del sistema digestivo su relación con las funciones básicas del sistema digestivo. - Explica los mecanismos de secreción de HCl y su regulación. - Explica los mecanismos de protección del epitelio gástrico frente a la secreción de HCl. - Describe las características de la motilidad de esófago. - Explica las características del vaciamiento gástrico e identifica sus semejanzas y diferencias con la motilidad esofágica. - Describe la circulación hepática, las características de la secreción biliar y sus mecanismos de regulación. - Describe los principales mecanismos de digestión y absorción de nutrientes, agua y electrolitos. - Describe los aspectos generales y las variaciones regionales y circadianas de la motilidad del intestino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a clases teóricas. - Trabajar en forma grupal en seminarios guiados por académicos. - Discutir problemas y/o casos clínicos relevantes. - Rendir evaluaciones parciales y evaluación acumulativa (certamen).
5. Fisiología del Sistema Endocrino	<ul style="list-style-type: none"> - Describe los principios generales de organización y funcionamiento del sistema endocrino y explica el papel del eje hipotálamo-hipófisis en la regulación neuroendocrina. - Explica la regulación de la secreción de las hormonas neurohipofisarias y los efectos fisiológicos de éstas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir a clases teóricas. - Trabajar en forma grupal en seminarios guiados por académicos. - Discutir problemas y/o casos clínicos relevantes. - Rendir evaluaciones parciales y evaluación acumulativa (certamen).

	<ul style="list-style-type: none"> - Explica el control de la liberación de la hormona del crecimiento y sus acciones biológicas. - Explica la regulación de la secreción de las hormonas de la glándula suprarrenal y sus efectos fisiológicos. - Describe las características de las hormonas tiroideas y su mecanismo de síntesis. - Explica la regulación de la liberación de las hormonas tiroideas y sus acciones biológicas. - Relaciona las hormonas que participan en la regulación de la calcemia y explica sus efectos fisiológicos. - Explica los principios que determinan la regulación de la glicemia y analiza el papel que desempeñan las hormonas que participan en este proceso. - Explica las funciones endocrinas de las gónadas masculinas y femeninas. - Integra el rol del sistema endocrino con el de los otros sistemas involucrados en la mantención de la homeostasis. 	
--	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Clases Teóricas. Exposiciones de tópicos seleccionados por parte de los profesores, que le permitan al estudiante jerarquizar y comprender los conceptos fundamentales de la Fisiología de Sistemas. Eventualmente, algunas exposiciones breves podrán ser entregadas de manera no presencial, en formato multimedia (“cápsulas de aprendizaje”).

2. Seminarios. Actividades presenciales en que los alumnos, bajo la supervisión de los profesores, resuelven preguntas, exponen casos clínicos y/o abordan problemas pertinentes a las Unidades de Aprendizaje.

3. Trabajos prácticos autovalentes (TPAs). Actividades prácticas, autogestionadas y supervisadas por monitores entrenados, en las que los estudiantes aplican sus conocimientos a evaluaciones funcionales –con relevancia para la actividad clínica— de los sistemas de órganos.



PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

(En Concordancia con el Reglamento Vigente de la Facultad de Medicina)

1.- La evaluación se realizará mediante:

- Pruebas acumulativas (certámenes)
- Pruebas parciales
- Examen
 - Certámenes: son dos pruebas escritas acumulativas de las unidades inmediatamente precedentes.
 - Pruebas parciales: son controles -o evaluaciones similares- relacionados con una actividad grupal determinada o TPA (en cada unidad de aprendizaje, el Profesor Coordinador de la misma decidirá el número y la naturaleza de las evaluaciones que utilizará, las que comunicará oportunamente)
 - Examen: es una evaluación acumulativa de toda la materia del semestre y puede ser de naturaleza oral (frente a una comisión *ad hoc*) o escrita. Existen dos oportunidades de examen.

NOTA: Existirá un plazo máximo de cinco días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación de la nota, para solicitar la revisión de la corrección de las evaluaciones escritas de actividades de grupo, TPAs y certámenes. Cumplido dicho plazo la calificación será definitiva.

2.- Notas de presentación y final:

- Nota de presentación a examen. La nota de presentación (NP) a examen se calculará de acuerdo con las siguientes ponderaciones:
 - Primer certamen: 30%
 - Segundo certamen: 35%
 - Promedio de pruebas parciales: 35%
- Nota Final (NF). La NF de los alumnos que aprueben la asignatura será el resultado de la suma de la NP ponderada en un 70%, más la nota del examen (del último rendido) ponderada en un 30%. La nota mínima de aprobación es 4,0.
- El examen es reprobatorio (vale decir, se necesita nota igual o superior a 4,0, en éste para aprobar la asignatura). La NF de los estudiantes que no aprueben el examen de segunda oportunidad será la nota de éste.

3.- Normas de evaluación:

- Se podrán eximir del examen aquellos estudiantes que cumplan con los requisitos de asistencia y se encuentren en alguna de las tres situaciones siguientes:
 - Tener nota de presentación igual o superior a 5,9.
 - Tener nota de presentación igual o superior a 5,6 y no tener nota bajo 4,0 en algún certamen ni en el promedio de pruebas parciales.
 - Tener nota de presentación igual o superior a 5,3, no tener nota bajo 4,0 en algún certamen ni en el promedio de pruebas parciales y haber realizado todas las evaluaciones y TPAs en su fecha original.
- Los alumnos que obtienen NP igual o superior a 4,0 tienen derecho a presentarse a examen de primera oportunidad, siempre y cuando cumplan con los requisitos de asistencia.
- Si la nota del examen de primera oportunidad es inferior a 4,0, el estudiante reprueba el examen y tiene derecho a examen de segunda oportunidad.
- Los alumnos con NP igual o superior a 3,5 e inferior a 4,0 pierden la primera oportunidad de examen,



pero tienen derecho a presentarse a examen de segunda oportunidad, siempre y cuando cumplan con los requisitos de asistencia.

- Los estudiantes con NP inferior a 3,5 reprobaban la asignatura.
- La NF de los alumnos que se eximan o no tengan derecho a dar examen será igual a la NP.

4.- Recuperación de pruebas:

- Las evaluaciones parciales recuperativas podrán incluir toda la materia de la unidad de aprendizaje y su modalidad será determinada por el Profesor Coordinador de la unidad de aprendizaje respectiva y comunicada oportunamente.
- En el caso específico de los TPAs, el estudiante que no haya asistido a alguno de ellos (o que no lo haya aprobado, de acuerdo al informe del monitor) y que no asista a la sesión de recuperación, será calificado con nota mínima (1,0) en dicha actividad, descartándose la calificación obtenida en el control correspondiente.
- Los certámenes recuperativos incluyen la materia comprendida en el certamen original respectivo y su modalidad será determinada por el Profesor Encargado del Curso y comunicada oportunamente.
- No existen “recuperaciones de recuperaciones”, por lo que el alumno que deba una calificación parcial o certamen, y no se presente en la fecha y hora de recuperación respectiva, será calificado con nota mínima (1,0), independientemente de las causas de su inasistencia y/o posibles justificaciones.

BIBLIOGRAFÍA

General

- Texto de Fisiología Médica. Guyton, W., Hall, J. Ed. Saunders. Última Edición.
- Medical Physiology. Boron, W. y Boulpaep, E. Ed. Saunders. Última Edición.
- Fisiología. Berne, R., Levy, M., Koeppen, B., Stanton, B. Ed. Mosby. Última Edición.

Específica

- Fisiología Respiratoria. West, J. Ed. Mediterráneo. Última Edición.
- Clinical Physiology of Acid Base and Electrolyte Disorders. Rose, B. y Post, T. Ed. McGraw-Hill. Última Edición.
- Fisiología Renal y Metabolismo Hidrosalino. Gallardo, Velarde, Vio, Alvo, Pacheco y Rodrigo. Ed. Universidad Católica de Chile. 2006.
- Gastrointestinal Physiology. Johnson, L. Ed. Mosby. Última Edición.
- Endocrine Physiology. Porterfield, S. y White, B. Ed. Mosby. Última edición.

Nota: no existen apuntes propios de la asignatura ni apuntes de terceros que cuenten con revisión ni reconocimiento oficial.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

(Extracto del Reglamento de la Facultad de Medicina)

Art. 24* El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas de 1,0 a 7,0. La nota mínima de aprobación de cada una de las actividades curriculares para todos los efectos será 4,0, con aproximación. La nota final de la actividad curricular se colocará con un decimal para las notas aprobatorias, en cuyo caso el 0,05 o mayor se aproximará al dígito superior y el menor a 0,05 al dígito inferior.

Art. 26* La calificación de la actividad curricular se hará sobre la base de los logros que evidencie el estudiante en las competencias establecidas en ellos. La calificación final de los diversos cursos y actividades curriculares se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones de cada unidad de aprendizaje y de la actividad final del curso si la hubiera.

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

(Resolución N° 1466)

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente. Las actividades obligatorias son de asistencia controlada. Son consideradas actividades obligatorias las evaluaciones y las actividades prácticas que se realizan en un laboratorio o en un campo clínico, además de actividades de seminarios y talleres. En este curso el estudiante podrá faltar a actividades obligatorias, que no sean evaluaciones acumulativas (certámenes), sin presentar justificación hasta un máximo del 20% de las mismas.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación acumulativa (certamen), la presentación de justificación de inasistencia debe realizarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar por la vía más expedita posible (telefónica - electrónica) dentro de las 24 horas siguientes. Si no se realiza esta justificación en los plazos estipulados, el estudiante debe ser calificado con la nota mínima (1,0) en esa actividad de evaluación.