

## PROGRAMA DE CURSO

**Unidad académica: Instituto de Ciencias Biomédicas**

**Nombre del curso: Fisiología de Sistemas**

**Código: EN 03016**

**Carrera: Enfermería**

**Tipo de curso: Obligatorio**

**Área de formación: Básica**

**Nivel: Segundo Año**

**Semestre: Primer Semestre**

**Año: 2015**

**Requisitos: Fisiología Celular y Neurofisiología**

**Número de créditos: 4**

**Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 62.5 y 72.5  
respectivamente.**

**Nº Estudiantes estimado: 90**

**ENCARGADO DE CURSO: Carmen Alcayaga U.**

**calcayag@med.uchile.cl**

**COORDINADORES:**

**Dr. Enrique Castellón V.**

**Dr. Rodolfo Miralles L.**

**Dra. Paulina Donoso L.**

**Dr. Mauricio Henríquez L.**

**Dr. Luis Michea A.**

| Docentes           | Unidad Académica                      | N° horas directas |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Carmen Alcayaga    | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 36.5              |
| Rodrigo Alzamora   | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 19.0              |
| Ricardo Bull       | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 4.0               |
| Enrique Castellón  | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 9.0               |
| Paulina Donoso     | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 7.0               |
| Manuel Estrada     | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 7.0               |
| Rómulo Fuentes     | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 4.5               |
| Julia Guerrero     | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 19.5              |
| Mauricio Henríquez | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 4.5               |
| Manuel Kukuljan    | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 4.5               |
| Néstor Lagos       | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 11.5              |
| Luis Michea        | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 7.0               |
| Rodolfo Miralles   | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 5.0               |
| Adrián Ocampo      | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 7.0               |
| Zully Pedrozo      | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 2.5               |
| Benjamín Suárez    | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 4.5               |
| Allan White        | Programa Fisiología y Biofísica, ICBM | 14.0              |

### PROPÓSITO FORMATIVO

En este curso se aplican conocimientos obtenidos de la Fisiología Celular y Neurofisiología al funcionamiento de los Sistemas complejos del organismo humano, manteniendo la integración de saberes elementales (química y física), funcionales (biología celular) y estructurales (anatomía, histología). Este curso habilita al estudiante en la comprensión de los procesos fisiológicos de los diferentes sistemas del organismo humano, de manera que pueda inferir la relación (integración) de estos conocimientos con el de otras disciplinas biomédicas, facilitándole el modelar explicaciones a fenómenos en un estado de salud determinado del individuo.

El curso contribuye al perfil de egreso a través del logro de competencias básico clínicas, que permitan al(la) Terapeuta Ocupacional comprender la dimensión biomédica de los fenómenos de salud.

### COMPETENCIAS DEL CURSO

Este curso aporta al logro de las competencias 1 y 2 del **Dominio** troncal **Gestión del Cuidado**:

- **Competencia 1:** Gestionar cuidados de enfermería humanizados a personas, familias, comunidades y sociedad, aplicando juicio enfermero fundamentado en los saberes disciplinares, ciencias básicas, biomédicas y psicosociales, en los distintos niveles del sector salud público, privado y otros contextos asociados.
  - Subcompetencia 1.4: Integrando saberes de la disciplina de enfermería y otras ciencias, en el cuidado.
  - Subcompetencia 1.8: Programando la atención de enfermería, considerando los cambios

|  |
|--|
| <p>estructurales y funcionales de los sistemas del cuerpo humano, en las distintas etapas del ciclo vital.</p> <p>- <b>Competencia 2:</b> Resolver pertinentemente situaciones imprevistas y complejas aplicando pensamiento crítico y reflexivo que le permita actuar en los diferentes contextos de salud donde se desempeña</p> <p>- Subcompetencia 2.2: Reconoce problemas derivados de situaciones imprevistas.</p> <p>- Subcompetencia 2.3: Analiza problemas derivados de las situaciones imprevistas.</p> <p>- Subcompetencia 2.4: Indaga en experiencias y saberes personales útiles para afrontar las situaciones imprevistas.</p> |
|--|

|  |
|--|
| <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:</b></p> <p>El estudiante será capaz de explicar el funcionamiento del organismo humano y la relación que existe entre los sistemas que lo componen, a nivel molecular, celular y sistémico.</p> |
|--|

### PLAN DE TRABAJO

| Unidades de Aprendizaje                       | Logros de Aprendizaje   | Acciones Asociadas   |
|---|---|--|
| <i>Regulación endocrina del medio interno</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe y explica el eje Hipotálamo-Hipófisis en la regulación hormonal.</li> <li>- Describe las características de las hormonas hipofisarias y explica sus efectos fisiológicos.</li> <li>- Describe el proceso de crecimiento normal del individuo y explica su regulación endocrina.</li> <li>- Enumera las hormonas de la glándula adrenal y explica sus efectos fisiológicos en la mantención del medio interno.</li> <li>- Explica las características de las hormonas tiroideas y sus efectos fisiológicos.</li> <li>- Enumera las hormonas que participan en la regulación de la calcemia y explica sus efectos fisiológicos.</li> <li>- Enumera las hormonas que participan en la regulación de la glicemia y explica sus efectos fisiológicos.</li> <li>- Explica las funciones endocrinas de las gónadas masculinas y femeninas.</li> <li>- Integra el rol del sistema endocrino con el sistema nervioso en la mantención de la homeostasis</li> </ul> | <p>El estudiante asistirá a clases lectivas (CL) y participará en un seminario de la unidad (S) y un seminario integrador de sistemas (SIS).</p> |
| <i>Funciones del Sistema Digestivo</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica la regulación y la función de las secreciones digestivas: salival, gástrica, pancreática y biliar.</li> <li>- Explica las características de la motilidad de esófago, estómago e intestino, identificando sus semejanzas y diferencias, relacionándolas con sus diferentes funciones.</li> <li>- Integra las funciones del sistema digestivo con</li> </ul>  | <p>El estudiante asistirá a clases lectivas (CL) y participará en un seminario integrador de sistemas (SIS).</p>                                 |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | las de la del sistema nervioso y el sistema endocrino   |   |
| <i>Función Cardiovascular</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica la actividad eléctrica del corazón y los mecanismos que modifican la frecuencia cardíaca.</li> <li>- Describe las fases del ciclo cardíaco, explicando los mecanismos que provocan el paso de una etapa a otra y distinguiendo las diferencias funcionales entre ellas.</li> <li>- Reconoce la función de los diferentes tipos de vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, capilares, venas).</li> <li>- Explica los diferentes mecanismos que modifican el volumen expulsivo y el gasto cardíaco.</li> <li>- Describe la organización de los sistemas de regulación circulatoria y explica los mecanismos involucrados en el control de la presión arterial y del flujo local.</li> <li>- Integra la función del sistema cardiovascular con la de otros sistemas.</li> </ul> | El estudiante asistirá a clases lectivas (CL) y participará en dos seminarios de la unidad (S) y un seminario integrador de sistemas (SIS). |
| <i>Fisiología de la Sangre y de la Respiración</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe hematopoyesis.</li> <li>- Describe y explica la eritropoyesis y su regulación.</li> <li>- Explica los mecanismos que participan en la hemostasia.</li> <li>- Describe la mecánica tóraco-pulmonar y explica los cambios de presión y volumen durante el ciclo respiratorio.</li> <li>- Describe el concepto de la relación Ventilación/Perfusión y explica los mecanismos que la regulan.</li> <li>- Describe el intercambio alvéolo-capilar de gases y explica sus mecanismos.</li> <li>- Describe el transporte de gases respiratorios y explica los mecanismos principales de cada uno de ellos.</li> <li>- Describe los principales mecanismos que regulan la respiración.</li> <li>- Integra la función del sistema respiratorio con la de otros sistemas.</li> </ul>  | El estudiante asistirá a clases lectivas (CL) y participará en un seminario de la unidad (S) y un seminario integrador de sistemas (SIS).   |
| <i>Función Renal</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe la anatomía funcional del riñón.</li> <li>- Explica las funciones de los diferentes segmentos del nefrón.</li> <li>- Explica el proceso de filtración glomerular, los parámetros de los cuales depende.</li> <li>- Describe la función renal utilizando el "clearance" como método de evaluación.</li> </ul>  | El estudiante asistirá a clases lectivas (CL) y participará en un Aprendizajes Basados en Problemas (ABP)                                   |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica el manejo renal de la homeostasis del agua y de los electrolitos.</li> <li>- Explica la participación del riñón en la regulación de la volemia.</li> <li>- Describe el equilibrio ácido-base y explica los mecanismos involucrados en su mantención.</li> <li>- Integra la función del sistema renal con las de otros sistemas implicados en la mantención de la homeostasis.</li> </ul> | <p>consistente de dos módulos.</p> |
|--|---|------------------------------------|

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Para desarrollar el curso se realizarán las siguientes actividades:

- Clases Lectivas (CL), de una hora de duración. Curso completo.
- Actividades Grupales, consistentes en:
  - Seminarios de unidad (S). • Estudio de Casos (EC)
  - Seminario Integrador de sistemas (SIS). • Estudio de Casos
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

### PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

**2 Certámenes:** que ponderan el 60 % de la nota final de presentación a examen, en la modalidad de selección múltiple.

**Seminarios:** que ponderan el 40 % de la nota final de presentación a examen, el cual se obtendrá de un 20 % de las presentaciones grupales y un 80 % de los controles.

**Retroalimentación:** Consistente en discusión grupal al final de cada seminario y después de la entrega de notas de cada certamen.

La calificación ponderada entre certámenes y seminarios constituirá la nota de presentación a examen correspondiente al 70% de la nota final del curso.

Se eximirá con nota 5,0 a los alumnos que no hayan obtenido nota inferior a 4,0 en cada certamen ni en el promedio de seminarios.

**Examen aprobatorio escrito de 1<sup>ra</sup> oportunidad:** 30 % de la Nota Final del curso.

**Examen aprobatorio escrito de 2<sup>da</sup> oportunidad:** 30 % de la Nota Final del curso.

### BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

1. Linda S. Constanzo. Fisiología. 4ta edición. Elsevier. 2011.
2. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 12va. edición. Elsevier. 2011 .

### **REQUISITOS DE APROBACIÓN**

Reglamentación de la Facultad

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.

Las calificaciones parciales, las de presentación a actividad final y la nota de actividad final se colocarán con centésima. 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.

La nota de aprobación mínima es de 4,0 y cada programa de curso deberá explicitar los requisitos y condiciones de aprobación previa aceptación del Consejo de Escuela.

\*Reglamento general de planes de formación conducentes a licenciaturas y títulos profesionales otorgados por la Facultad de Medicina, D.U. 003625, de 27 de enero del 2009. Modificación Decreto Exento Nº 0023841 04 de Julio 2013

### **REGLAMENTO DE ASISTENCIA**

Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente. Decreto Exento Nº 005768 del 12 de Septiembre 1994.

Las actividades obligatorias requieren de un 100 % de asistencia.

Son consideradas actividades obligatorias, las evaluaciones y las actividades de seminarios y talleres.

En este curso el estudiante podrá faltar a una actividad obligatoria, que no sea evaluación, sin presentar justificación hasta un máximo de 10 %. Si un alumno o alumna requiere, por razones de fuerza mayor, retirarse antes del término de una actividad obligatoria sólo podrá hacerlo presentando la correspondiente justificación, no obstante estas no podrán exceder el 20 % (2 veces), según lo contempla el Art.18 del Reglamento General de Estudios de las Carreras de la Facultad de Medicina.

En el caso que la inasistencia se produjese a una actividad de evaluación, 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 será calificado con la nota

mínima (1,0) en esa actividad de evaluación.

Resolución N° 14 66 "Norma operativa sobre inasistencia a actividades curriculares obligatorias para los estudiantes de pregrado de las Carreras de la Facultad de Medicina.

## PLAN DE CLASES

| FECHA | HORARIO       | LUGAR      | ACTIVIDADES PRINCIPALES | PROFESOR  |
|-------|---------------|------------|-------------------------|---|
| 09/03 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Endocrino 1          | E. Castellón  |
| 09/03 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Endocrino 2          | E. Castellón  |
| 16/03 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Endocrino 3          | E. Castellón  |
| 16/03 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Endocrino 4          | E. Castellón  |
| 23/03 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Endocrino 5          | E. Castellón  |
| 23/03 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Endocrino 6          | E. Castellón  |
| 27/03 | 14:30 a 16:45 |            | S Endocrino             | C. Alcayaga<br>M. Estrada<br>R. Fuentes<br>N. Lagos<br>A. White     |
| 30/03 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Endocrino 7          | E. Castellón.   |
| 30/03 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Digestivo 1          | R. Miralles   |
| 06/04 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Digestivo 2          | R. Miralles   |
| 06/04 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Digestivo 3          | R. Miralles   |
| 10/04 | 14:30 a 16:45 |            | SIS Endocrino           | C. Alcayaga<br>M. Estrada<br>R. Fuentes<br>N. Lagos<br>A. White     |
| 13/04 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Digestivo 4          | R. Miralles   |
| 13/04 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Digestivo 5          | R. Miralles   |
| 17/04 | 14:30 a 16:45 |            | SIS Digestivo           | C. Alcayaga<br>M. Estrada<br>J. Guerrero<br>N. Lagos<br>Z. Pedrozo  |
| 20/04 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Cardiovascular 1     | P. Donoso   |
| 20/04 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Cardiovascular 2     | P. Donoso   |
| 24/04 | 14:30 a 16:45 |            | S Cardiovascular        | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>J. Guerrero<br>L. Michea<br>A. Ocampo |
| 27/04 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Cardiovascular 3     | P. Donoso   |
| 27/04 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Cardiovascular 4     | P. Donoso   |
| 04/05 | 08:15 a 09:15 | Aula Magna | CL Cardiovascular 5     | P. Donoso   |
| 04/05 | 09:30 a 10:30 | Aula Magna | CL Cardiovascular 6     | P. Donoso   |
| 08/05 | 14:30 a 16:45 |            | S Cardiovascular        | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>J. Guerrero<br>L. Michea              |

|              |                      |            |  |   |
|--------------|----------------------|------------|--|---|
|              |                      |            |  | A. Ocampo   |
| 11/05        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Cardiovascular 7  | P. Donoso   |
| 11/05        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Sangre 1  | J. Guerrero   |
| 15/05        | 14:30 a 16:45        |            | SIS Cardiovascular   | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>J. Guerrero<br>L. Michea<br>A. Ocampo           |
| 18/05        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Sangre 2  | J. Guerrero   |
| 18/05        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Sangre 3  | J. Guerrero   |
| 25/05        | <b>08:15 a 10:30</b> |            | <b>CERTAMEN I</b>  | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>R. Bull<br>P. Donoso<br>Z. Pedroso<br>B. Suárez |
| 29/05        | 14:30 a 15:30        |            | CL Respiratorio 1  | J. Guerrero   |
| 29/05        | 15:45 a 16:45        |            | CL Respiratorio 2  | J. Guerrero   |
| 01/06        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Respiratorio 3  | J. Guerrero   |
| 01/06        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Respiratorio 4  | J. Guerrero   |
| 05/06        | 14:30 a 16:45        |            | S Sangre Respiratorio                                      | C. Alcayaga<br>J. Guerrero<br>M. Henríquez<br>B. Suárez<br>R. Bull            |
| 05/06        | <b>18:00 a 20:00</b> |            | <b>RECUPERACIÓN O<br/>RETROALIMENTACIÓN<br/>CERTAMEN I</b> | C. Alcayaga<br>E. Castellón<br>M. Henríquez<br>R. Miralles<br>Z. Pedroso      |
| 08/06        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Respiratorio 5  | J. Guerrero   |
| 08/06        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Renal 1   | R. Alzamora   |
| 12/06        | 14:30 a 16:45        |            | SIS Sangre Respiratorio                                    | C. Alcayaga<br>R. Bull<br>M. Estrada<br>M. Henríquez<br>B. Suárez             |
| 15/06        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Renal 2   | R. Alzamora   |
| 15/06        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Renal 3   | R. Alzamora   |
| 19/06        | 14:30 a 16:45        |            | ABP Renal  | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>M. Kukuljan<br>N. Lagos<br>A. White             |
| 22/06        | 08:15 a 09:15        | Aula Magna | CL Renal 4   | R. Alzamora   |
| 22/06        | 09:30 a 10:30        | Aula Magna | CL Renal 5   | R. Alzamora   |
| 26/06        | 14:30 a 16:45        |            | ABP Renal  | C. Alcayaga<br>R. Alzamora<br>M. Kukuljan<br>N. Lagos<br>A. White             |
| <b>30/06</b> | <b>08:15 a 10:30</b> |            | <b>CERTAMEN II</b>   | <b>C. Alcayaga<br/>N. Lagos</b>   |

|              |                      |  |   |                                 |
|--------------|----------------------|--|---|---------------------------------|
| <b>03/06</b> | <b>18:00 a 20:00</b> |  | <b>RECUPERACIÓN O<br/>RETROALIMENTACIÓN<br/>CERTAMEN II</b> | <b>C. Alcayaga<br/>A. White</b> |
| <b>06/07</b> | <b>08:15 a 10:30</b> |  | <b>EXAMEN I<br/>OPORTUNIDAD</b>                             | <b>C. Alcayaga</b>              |
| <b>13/07</b> | <b>08:15 a 10:30</b> |  | <b>EXAMEN II<br/>OPORTUNIDAD</b>                            | <b>C. Alcayaga</b>              |