



## **PROGRAMA DE CURSO-2014**

**Unidad académica: Instituto de Ciencias Biomédicas, ICBM**

**Nombre del curso: Bioquímica**

**Código: EN01020806008**

**Carrera: Enfermería**

**Tipo de curso: Obligatorio**

**Área de formación: Básica**

**Nivel: Primer**

**Semestre: Segundo**

**Año: Primer**

**Requisitos: Química General y Orgánica, y Biología Celular y Genética**

**Número de créditos: 3**

**Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 44 presenciales y 37 no presenciales**

**Nº Estudiantes estimado: 100**

**Horario: Lunes de 10:45 a 11:45 y de 12 a 13 horas**

**Jueves de 12 a 13 horas**

**ENCARGADO DE CURSO: Gladys Tapia Opazo**

**COORDINADORA de unidades de aprendizaje: Germaine Jacob Ahumada**

**Unidad de aprendizaje 1: Enzimas y proteínas**

**Unidad de aprendizaje 2: Vías metabólicas, balance e integración metabólica.**



Docentes	Unidad Académica	N° horas directas
Marcelo Antonelli	Biología Celular y Molecular	25
Jorge Ferreira	Farmacología Molecular y Clínica	18
Germaine Jacob	Biología Celular y Molecular	28
Juan Segura-Aguilar	Farmacología Molecular y Clínica	17
Gladys Tapia	Farmacología Molecular y Clínica	31
Amanda D'Espessailles	Farmacología Molecular y Clínica	21
Camila Dossi	Farmacología Molecular y Clínica	21

### PROPÓSITO FORMATIVO

Este curso proporciona al estudiante los fundamentos básicos de la Bioquímica relacionados con la acción de las enzimas, proteínas y vías metabólicas dentro del balance y la integración metabólica, que le permitirán comprender los principios biológicos que gobiernan a los organismos vivos, con énfasis en el ser humano.

Además contribuye entregando al estudiante, herramientas de autoaprendizaje, trabajo en grupo y análisis crítico de problemas bioquímicos aplicados a la clínica.

### Competencia(s) del curso

#### **I DOMINIO: 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.

1.4 Integrando saberes de la disciplina de enfermería y otras ciencias en el cuidado

1.7 Valorando al paciente y ejecutando diferentes procedimientos inherentes al rol, utilizando los conocimientos relacionados con la ubicación y características generales de las estructuras y funcionales de los diferentes órganos que constituyen el cuerpo humano.

1.14 Distinguiendo los eventos patológicos a partir del análisis de los procesos metabólicos, Moleculares y celulares.

##### **COMPETENCIA 2:**

Resolver pertinentemente situaciones imprevistas y complejas aplicando pensamiento crítico y reflexivo que le permita actuar en los diferentes contextos de salud donde se desempeña.



**II DOMINIO: INVESTIGACIÓN**

**COMPETENCIA 2:**

Indagar, identificar y resolver situaciones vinculadas con el cuidado enfermería, aplicando el pensamiento crítico y utilizando la evidencia disponible en coherencia con la naturaleza de los fenómenos.

**V DOMINIO: GENÉRICO**

**COMPETENCIA 3:**

Realizar juicios reflexivos mediante el análisis de conceptos, procesos y resultados de las propias acciones y las de otros, basado en criterios teóricos, metodológicos e ideológicos y establecer acciones de ser necesario, en sus distintas áreas formativas.

3.1. Describiendo los conceptos teóricos involucrados en el pensamiento crítico y reflexivo.

Reflexionando frente a diversas situaciones, pensamientos y posturas que se le presentan durante el proceso formativo.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:**

- Relaciona el funcionamiento de las distintas vías metabólicas en un tejido específico para comprender la integración de éstas.
- Aplica el funcionamiento de las vías metabólicas a procesos fisiológicos y patológicos principalmente de los órganos de tejido muscular, adiposo e hígado con la finalidad de comprender la importancia en la mantención de la homeostasis en diversos parámetros en la salud.
- Aplica el método científico, adquiriendo a la vez un lenguaje científico-técnico apropiado, para su posterior proyección a la salud humana.



## PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
<b>Unidad 1</b>  Enzimas y proteínas  Horas totales: 15 Presenciales: 8 No-presenciales: 7 Peso relativo: 18,5 %	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconoce los elementos básicos para comprender el funcionamiento de las vías metabólicas.</li><li>- Describe los niveles estructurales de las proteínas, comparando las diferentes estructuras proteicas y relacionándolas con su función biológica.</li></ul>	Asiste a clases y participa analizando y respondiendo preguntas planteadas en la clase. Resuelve guías de problemas y situaciones para discusión grupal y expone sus conclusiones. Revisa libros y publicaciones asociadas al tema. Selecciona y organiza información actualizada y validada para resolver situaciones planteadas. Escucha atentamente y respeta las opiniones de sus compañeros y profesores.
<b>Unidad 2</b>  Vías metabólicas, balance e integración metabólica  Horas totales: 66 Presenciales: 36 No-presenciales: 30 Peso relativo: 81,5 %	<ul style="list-style-type: none"><li>- Describe el metabolismo intermediario de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.</li><li>- Relaciona las distintas vías metabólicas dentro del balance metabólico.</li><li>- Reconoce el rol fundamental de las enzimas y hormonas en la integración de las vías y balance metabólico.</li><li>- Integra metabólicamente el hígado, el tejido muscular y adiposo en la mantención de la glicemia.</li><li>- Identifica el intercambio y balance de los lípidos entre los diferentes tejidos.</li></ul>	Asiste a clases y participa. Asiste a clases- taller en grupos pequeños, analizando y respondiendo preguntas planteadas y participando activamente en discusiones sobre la temática planteada por su profesor. Resuelve guías de problemas y situaciones para discusión grupal y expone frente al grupo sus conclusiones. Revisa libros y publicaciones asociadas al tema. Selecciona y organiza información actualizada y validada para resolver situaciones planteadas. Escucha atentamente y respeta las opiniones de sus compañeros y profesores.



### PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Prueba de alternativas, presentación de seminario, prueba al final de la clase-Taller, discusión de estudio de casos y prueba de desarrollo al inicio del seminario.

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clases teóricas, seminarios, clases-taller de grupo pequeño y presentaciones orales.

### PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

#### a) Pruebas teóricas

Se realizarán 2 pruebas teóricas con preguntas de selección múltiple de cuatro opciones y/o preguntas de desarrollo. Cada prueba se ponderará en un 35% para el cálculo de la nota de presentación.

#### b) Pruebas de seminarios, estudio de caso y clase-taller

Se realizarán pruebas de desarrollo al inicio de los seminarios, y pruebas al final de los estudio de casos y clase-taller. Una nota de presentación del estudio de caso, a cargo de dos o tres estudiantes. Todas estas notas tienen la misma ponderación y su promedio corresponde al 30 % de la nota de presentación a examen. **NO SE ELIMINAN NOTAS DE PRUEBAS.**

### BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

- 1) Lehninger. Principios de Bioquímica. Nelson D., Cox M. Ediciones OMEGA, Cuarta Edición 2005.
- 2) Biología Celular y Molecular de la Célula. Bruce Alberts, Alexander Jhonson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts y Peter Walter. 2006. Ediciones OMEGA. Contiene Cd: Cell Biology INTERACTIVE (En biblioteca está la Edición 2004).
- 3) Biología Celular y Molecular 4ª Edición en Español. Lodish, Berk, Zipursky, Baltimore, Darnell. Editorial Médica Panamericana. España. 2002. Con Cd de Figuras y animaciones.
- 3) Bioquímica de Harper. 14ª Edición. 1997. Murray, Granner, Mayes & Rodwell. Editorial Manual Moderno, S.A. de C.V. México.

### **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. 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.

### **REGLAMENTO DE ASISTENCIA**

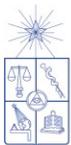
Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.

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 (clase-Taller).

En este curso el estudiante podrá faltar a una actividad obligatoria, que no sea evaluación, sin presentar justificación hasta un máximo de 1 actividad (recuerde que al faltar a una actividad obligatoria no puede eximirse del examen).

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 y luego presentar el justificativo.

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.



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”.

## **EVALUACIÓN**

### **1. NOTA DE PRESENTACIÓN A EXAMEN**

La nota de presentación al examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del año según se describe a continuación:

#### **a) Pruebas teóricas**

Se realizarán 2 pruebas teóricas con preguntas de selección múltiple de cuatro opciones y/o preguntas de desarrollo. Cada prueba se ponderará en un 35% para el cálculo de la nota de presentación.

#### **b) Pruebas de seminarios, estudio de caso y clase-taller.**

Se realizarán pruebas de desarrollo al inicio de los seminarios, y pruebas al final de los estudio de casos y clase-taller. Una nota de presentación del estudio de caso, a cargo de dos o tres estudiantes. Todas estas notas tienen la misma ponderación y su promedio corresponde al 30 % de la nota de presentación a examen. **NO SE ELIMINAN NOTAS DE PRUEBAS.**

### **2. EXAMEN FINAL O DE PRIMERA OPORTUNIDAD**

Es un certamen teórico escrito (preguntas de selección múltiple y/o preguntas de desarrollo) u oral.

Tienen derecho a presentarse a examen los alumnos que hayan obtenido una nota de presentación igual o superior a cuatro (4.0), además deben haber asistido al 100% de las actividades obligatorias.

Los alumnos que obtienen una nota de presentación entre 3.50 y 3.99 pierden la primera oportunidad de examen y tienen derecho a presentarse al examen de segunda oportunidad.

Si los alumnos no se presentan a examen y no justifican la inasistencia de acuerdo a las normas vigentes, serán reprobados con nota 1.0.

Los estudiantes que obtienen nota de presentación inferior a 3.50 no podrán presentarse a examen y repetirán automáticamente la asignatura.

### **3. NOTA FINAL**

Si la nota de examen es mayor o igual a cuatro (4.0) se promediará con la nota de presentación de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

Nota de Presentación : 70%  
Nota de Examen : 30%

### **EXAMEN DE REPETICIÓN O DE SEGUNDA OPORTUNIDAD**

Es un certamen teórico escrito u oral

Se tomará después de 15 días transcurridos a contar de la fecha del examen de primera oportunidad. Para aprobar la asignatura el estudiante deberá obtener en el examen de repetición una nota igual o superior a 4.0 y cuya nota final le permita tener un promedio final



mínimo de nota 4.0. Si el alumno no obtiene el mínimo 4.0, deberá cursar nuevamente la asignatura. Este examen deberá ser rendido por aquellos alumnos que obtengan:

- a) Una nota de presentación al examen de primera oportunidad entre 3.50 y 3.99.
- b) Una nota en el examen en primera oportunidad inferior a 4.0.
- c) Si los alumnos no se presentan a examen y no justifican su inasistencia de acuerdo a las normas vigentes, serán reprobados con nota 1.0.

##### **5. EXIMICIÓN DE EXAMEN.**

En este curso los alumnos podrán eximirse de dar examen si tienen una nota final igual o superior a 5,0 y **NO HABER FALTADO A ACTIVIDADES OBLIGATORIAS.**



## PLAN DE CLASES

FECHA	HORARIO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	PROFESOR
Lunes 28 de Julio	10:45 a 13 h.	<b>Bienvenida e información del curso</b> <b>CT 1:</b> Organización y función de las proteínas.	G. Tapia/G. Jacob M. Antonelli
Jueves 31 de Julio	12 a 13 h.	<b>CT 2:</b> Características estructurales y funcionales de las enzimas, principios de catálisis enzimática.	M. Antonelli
Lunes 4 de Agosto	10:45 a 13 h.	<b>CT 3:</b> Regulación enzimática y vías metabólicas Vías de señalización de insulina y glucagón.	G. Tapia
Jueves 7 de Agosto	12 a 13 h.	<b>Seminario 1:</b> Estructura y función de proteínas y enzimas	Antonelli D'Espessailles/Dossi Ferreira Jacob Segura Tapia
Lunes 11 de Agosto	10:45 a 13 h.	<b>CT 4.</b> Estructura, digestión, absorción y transporte de nutrientes	G. Tapia
Jueves 14 de Agosto	12 a 13h.	<b>Seminario 2:</b> Vías de Señalización.	Antonelli D'Espessailles/Dossi Ferreira Jacob Segura Tapia
Lunes 18 de Agosto	10:45 a 13 h.	<b>CT 5.</b> Organización del metabolismo intermediario. Metabolismo de hidratos de carbonos: Glicólisis.	G. Jacob
Jueves 21 de Agosto	12 a 13 h.	<b>CT 6:</b> Metabolismo de hidratos de carbono. Ciclo de Krebs y vías de las pentosas.	G. Jacob
Lunes 25 de Agosto	10:45 a 13 h.	<b>CT 7:</b> Metabolismo de hidratos de carbono: gluconeogénesis y metabolismo del glucógeno.	G. Jacob
Jueves 28 de Agosto	12 a 13 h.	<b>CT 8:</b> Regulación de la glicemia. <b>CLASE-TALLER</b> <b>OBLIGATORIA Y CON PRUEBA AL FINAL</b>	Antonelli D'Espessailles Dossi Ferreira Jacob Tapia
Lunes 1 de Septiembre	10:45 a 13 h.	<b>Seminario 3:</b> Glucólisis, ciclo de Krebs y vía de las pentosas.	Antonelli D'Espessailles Dossi Ferreira Jacob Tapia



Jueves 4 de Septiembre	12 a 13 h.	<b>Seminario 4:</b> Regulación de la glicemia.	Antonelli D'Espessailles Dossi Ferreira Jacob Tapia
Lunes 8 de Septiembre	10:45 a 13 h.	PRIMERA PRUEBA GLOBAL Hasta materia del 4 de Septiembre.	Antonelli D'Espessailles Dossi Ferreira Jacob
Lunes 22 de Septiembre	10:45 a 13 h.	<b>CT 9:</b> Oxidaciones biológicas: cadena respiratoria	J. Ferreira
Jueves 25 de Septiembre	12 a 13 h.	<b>Seminario 5:</b> Regulación de la fosforilación oxidativa.	Antonelli D'Espessailles/Dossi Ferreira Jacob Segura Tapia
Jueves 2 de Octubre	12 a 13 h.	<b>CT 10:</b> Lipólisis y beta oxidación.	M. Antonelli
Lunes 6 de Octubre	10:45 a 13 h.	<b>CT 11:</b> Cuerpos cetónicos. Síntesis de ácidos grasos y lipogénesis.	M. Antonelli
Jueves 9 de Octubre	12 a 13 h.	<b>Seminario 6:</b> Lipólisis y beta oxidación de ácidos grasos. Síntesis de ácidos grasos y lipogénesis.	Antonelli D'Espessailles Dossi Jacob Segura Tapia
Lunes 13 de Octubre	10:45 a 13 h.	<b>CT 12:</b> Colesterol y lipoproteínas. <b>CLASE-TALLER OBLIGATORIA Y CON PRUEBA AL FINAL.</b>	Antonelli D'Espessailles Dossi Jacob Segura Tapia
Jueves 16 de Octubre	12 a 13 h.	<b>Seminario 7:</b> Colesterol. Lipoproteínas y perfil lipídico.	Antonelli D'Espessailles Dossi Jacob Segura Tapia
Lunes 20 de Octubre	10:45 a 13 h.	<b>CT 13:</b> Metabolismo nitrogenado y balance nitrogenado. Aminoácidos y nucleótidos.	J. Segura-Aguilar
Jueves 23 de Octubre	12 a 13 h.	<b>Estudio de caso 1:</b> Balance nitrogenado y alergias alimentarias (proteína de leche de vaca).	Antonelli D'Espessailles Dossi Jacob Segura Tapia



Lunes 27 de Octubre	10:45 a 13 h.	<b>CT 14:</b> Integración y regulación metabólica. Ayuno prolongado. Ingesta excesiva de alcohol y actividades deportivas.	G. Tapia
Jueves 30 de Octubre	12 a 13 h.	<b>Estudio de caso 2:</b> Ayuno prolongado.	Antonelli D'Espessailles/Dossi Ferreira Jacob Segura Tapia
Lunes 3 de Noviembre	10:45 a 13 h.	<b>CT 15:</b> Obesidad, resistencia a la insulina, diabetes y esteatosis hepática.	G. Tapia
Lunes 10 de Noviembre	10:45 a 13 h.	<b>Estudio de caso 3:</b> Resistencia a la insulina y diabetes.	Antonelli D'Espessailles/Dossi Ferreira Jacob Segura Tapia
Jueves 13 de Noviembre	11 a 13 h.	SEGUNDA PRUEBA GLOBAL.	Grupo Docente
Lunes 24 de Noviembre	10:45 a 13 h.	EXAMEN EN PRIMERA OPORTUNIDAD.	Grupo Docente
Jueves 11 de Diciembre	12 a 13 h.	EXAMEN EN SEGUNDA OPORTUNIDAD.	G. Tapia/G. Jacob