



PROGRAMA DE CURSO

Unidad académica: Programa de Biología celular y Molecular (ICBM)

Nombre del curso: Bioquímica

Código: TM01021506007

Carrera: Tecnología Médica

Tipo de curso: Obligatorio

Área de formación: Básica

Nivel: Primer año

Semestre: Segundo semestre

Año: 2015

Requisitos: Química General y Orgánica

Número de créditos: 6 (162 h)

Horas de trabajo presenciales y no presenciales: 100 presenciales, 62 no presenciales

Nº Estudiantes estimado: 100

ENCARGADO DE CURSO: Nora Riveros K

COORDINADORES de unidades de aprendizaje: Gina Sánchez

Secretaria Docente: Sra. Lorena Landaeta (primer piso, sector D)



Docentes	Unidad Académica	Horas clases	Horas seminarios	Horas totales
Antonelli Marcelo	Programa Biología Celular y Molecular	13	0	13
Donoso Paulina	Programa Fisiología y Biofísica	6	0	6
Jacob Germain	Programa Biología Celular y Molecular	9	0	9
Katz Asaf	Programa Biología Celular y Molecular	3	39	42
Juretic Nevenka	Programa Biología Celular y Molecular	0	39	39
Riveros Nora	Programa Biología Celular y Molecular	6	39	45
Sánchez Gina	Programa Fisiopatología	4	39	43
Varela Patricia	Programa Biología Celular y Molecular	0	39	39

COMPETENCIAS DEL CURSO

1.-Este curso pertenece al **Dominio Tecnología en Biomedicina** y aporta a:

Competencia 1.

Decidir, resolver y argumentar exámenes y procedimientos, basándose en los vínculos con procesos biológicos, físicos, bioquímicos, fisiológicos y patológicos.

Subcompetencia 1.1

Seleccionando saberes fundamentales de las ciencias básicas y aplicadas que le permitan integrar los exámenes y procedimientos con los principios propios del desempeño profesional.

Subcompetencia 1.2

Seleccionando la metodología a usar, asociando los procesos biológicos normales y patológicos a la situación de salud del individuo y la hipótesis diagnóstica

Subcompetencia 1.3

Planificando y realizando exámenes y procedimientos, movilizando los principios de las ciencias básicas y profesionales que los sustentan.

Subcompetencia 1.4

Analizando y evaluando los resultados de exámenes y procedimientos obtenidos para generar un informe y/o producto acorde a la situación de salud del individuo y su hipótesis diagnóstica, que permita una correcta toma de decisiones.

Competencia 3

Incorporar en forma permanente, pertinente y confiable los avances metodológicos y tecnológicos del área de su mención para cumplir su rol de acuerdo al contexto en que se desempeña.

Subcompetencia 3.1

Organizando y analizando información biomédica actualizada y relevante, que le permita comprender situaciones y problemas de salud.

Competencia 4

Aplicar la tecnología de biomedicina al servicio de la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud, respetando los principios éticos y de bioseguridad contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población atendida.

Subcompetencia 4.1

Contribuyendo con sus conocimientos de tecnología en biomedicina a la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud y la calidad de vida de la población atendida.

2.-Además, este curso contribuye al **Dominio Investigación**



Describe las acciones que realiza un Tecnólogo Médico que incluyen el diseño, ejecución, registro y comunicación de investigaciones, destinadas a contribuir al desarrollo disciplinar y de salud pública, entregando un aporte a la resolución de problemas.

Subcompetencia 1.1

Identificando las fuentes de información válidas y manejando las bases de datos de importancia en biomedicina, que le permitan tener acceso a información científica actualizada.

Subcompetencia 1.2

Analizando información relevante en su disciplina y/o profesión, en relación a los avances del conocimiento científico.

Subcompetencia 1.3

Argumentando la relevancia del nuevo conocimiento en base a una fundamentación científica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

1. Aplicar las bases moleculares del metabolismo energético celular y analizarlos a la luz de avances en la bioquímica humana de relevancia en el área de la Salud.
2. Identificar las bases moleculares de las técnicas de laboratorio estudiadas para reconocer la aplicación de estas técnicas al manejo clínico y/o investigación biomédica.
3. Resolver problemas en una actividad grupal que implica la integración de los conocimientos de ciencias básicas de los cursos realizados en el segundo semestre, posibilitando el intercambio de ideas y conocimientos que dan pertinencia a la profesión.

PLAN DE TRABAJO

Unidades de Aprendizaje	Logros de Aprendizaje	Acciones Asociadas
<p>Unidad 1: Estructura de Proteínas y Enzimología.</p> <p>1. Niveles estructurales de proteínas: Descripción de las propiedades químicas de los aminoácidos, estructura de las proteínas y sus niveles estructurales.</p> <p>2. Estructuras proteicas y funciones biológicas: Relación estructura y función de las proteínas, cambios en la función proteica por modificaciones en sus niveles estructurales. Interacción con grupos metálicos</p> <p>3. Características estructurales y funcionales de las enzimas, principios de catálisis enzimática: Catálisis enzimática, modelos cinéticos, sitio activo, mecanismos de regulación de la actividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las propiedades químicas de los aminoácidos • y su capacidad de organizarse en péptidos y proteínas. • Analiza los cuatro niveles estructurales de las proteínas • Explica la relación estructura y función de las proteínas utilizando ejemplos • Analiza alteraciones en la función de las proteínas producidas por cambios en los niveles secundario, terciario y cuaternario. • Aplica interacciones de grupos metálicos con aminoácidos constituyentes de proteínas, en relación a la función proteica. • Analiza a las enzimas como catalizadores biológicos • Explica modelos cinéticos para catálisis enzimática, la naturaleza química del sitio activo y algunos mecanismos químicos de catálisis • Analiza mecanismos de regulación 	<p>Clase presenciales Seminario Taller</p>



enzimática	enzimática	
<p>Unidad 2: Metabolismo intermediario y su regulación Organización del metabolismo intermediario (carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos): Características de las vías metabólicas, energética y regulación. Balance e interrelaciones metabólicas. Alteraciones metabólicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza características generales de las vías metabólicas y su regulación. • Aplica la regulación hormonal del metabolismo intermediario de hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos en las condiciones de ayuno y post-ingesta de nutrientes. • Analiza las interrelaciones (integración y regulación) entre las vías metabólicas y la homeostasis en el hombre a través del balance metabólico 	<p>Clase presenciales Seminario</p>
<p>Unidad 3: Las biomoléculas en técnicas de laboratorio Propiedades de las biomoléculas en técnicas y procedimientos de laboratorio: Aplicación de las propiedades físico-químicas de las biomoléculas al desarrollo de algunos procedimientos de laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza búsquedas bibliográficas en fuentes confiables. • Sistematiza y sintetiza la información obtenida para analizar las propiedades de las biomoléculas con el objetivo de explicar los principios de algunas técnicas (laboratorio clínico o de investigación) • Aplica observaciones en informes de laboratorio y analiza los resultados informados • Emplea con propiedad el lenguaje de la Bioquímica contemporánea. • Desarrolla hábitos de estudio y autonomía en el aprendizaje 	<p>Proceso autoformativo. Los estudiantes aplicarán los logros obtenidos en las Unidades 1 y 2 del curso a la información recopilada a través de la búsqueda bibliográfica al desarrollo de determinados procedimientos de laboratorio que presentarán en forma oral frente al docente a cargo del grupo y a sus compañeros.</p>
<p>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</p> <p>* Clases I dictadas por un docente al curso completo</p> <p>* Seminarios en base a ejercicios de una guía, en los cuales el alumno aplica desde un punto de vista molecular, los conceptos adquiridos en clases a la resolución de problemas y/o situaciones biomédicas. Para estas actividades el curso será dividido en grupos de 20 a 25 estudiantes, cada uno a cargo de un profesor.</p> <p>* Trabajo de laboratorio. En que el alumno realiza un experimento, describe e interpreta los resultados obtenidos. Para esta actividad el curso será dividido en grupos de 20 a 25 estudiantes, cada uno a cargo de un profesor.</p> <p>* Talleres: Los alumnos deben investigar y desarrollar una guía de trabajo acerca del tema a tratar, el que se complementará con material audiovisual que se les proporcionará durante la actividad. Para estas actividades el curso será dividido en grupos de 20 a 25 estudiantes, cada uno a cargo de un profesor.</p> <p>* Actividad autoformativa. Los alumnos, en grupos de 3 o 4, realizarán una revisión bibliográfica, que presentarán en forma oral frente al docente a cargo del grupo y a sus compañeros.</p>		

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

1.- Se harán 2 pruebas globales acumulativas, escritas, con preguntas de elección múltiple

Los temas a evaluar en cada una de ellas serán:

Prueba 1.CL: Niveles estructurales y funciones de proteínas; Características estructurales y funcionales de las enzimas, principios de catálisis enzimática; Organización del metabolismo intermediario: Introducción, Glucólisis y oxidación del piruvato; Ciclo ácidos tricarboxílicos; Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa; Vía de las pentosas, Gluconeogénesis, Glicogénesis y Glicogenólisis, Regulación de la glicemia. Seminarios 1 al 5; Trabajo Práctico y Talleres.

Prueba 2.CL: Oxidación de ácidos grasos; Biosíntesis de ácidos grasos; Metabolismo de triglicéridos; Metabolismo de cuerpos cetónicos y colesterol; Metabolismo nitrogenado; Balance metabólico Alteraciones del metabolismo en diabetes, ayuno e ingesta aguda etanol. Seminarios 6 al 12.

2.- Pruebas de Seminario, de Trabajo Práctico y de talleres, las que se realizarán al inicio de cada una de estas



actividades. Serán pruebas cortas, cuyo objetivo será evaluar el conocimiento mínimo requerido para el desarrollo de la actividad. Al término del trabajo práctico y del taller los alumnos entregarán un informe, el cual será evaluado y promediado con la nota obtenida en la prueba respectiva.

3.-Presentación oral e Informe escrito de la Actividad autoformativa, evaluados de acuerdo a una pauta entregada previamente.

La nota final será calculada de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

Promedio pruebas globales: 50%

Promedio pruebas de seminarios y trabajos prácticos: 40%

Informe de actividad de autoformación: 10%

El promedio final será calculado a partir de todas las notas obtenidas en el curso. No se eliminará ninguna nota.

BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS

- A.L. Lehninger. Bioquímica. Ed. Omega, Barcelona, 2000 (Español)
- Lehninger, Principles of Biochemistry 3ª ed. 2000 (Inglés)
- David W. Martin, Jr., Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell, Daryl K. Granner, Haper's Review of Biochemistry 20ª ed. u otra más reciente (Inglés)

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.. 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. Las actividades obligatorias requieren de un **100% de asistencia**

En este curso el estudiante podrá faltar justificadamente a un máximo de 20% de actividades obligatorias (seminarios, trabajos prácticos y certámenes). **Quien sobrepase el 20% de inasistencias, aún cuando ellas hayan sido justificadas, quedará en carácter de reprobado y deberá repetir la asignatura.**

La inasistencia a una evaluación debe justificarse en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar de la fecha de la inasistencia. El estudiante deberá avisar al profesor encargado, ya sea telefónicamente o por correo electrónico, dentro de las 24 horas siguientes. **La justificación de inasistencia será recibida por la Sra. Lorena Landaeta, Secretaría Docente del curso, quien llevará un archivo con todas las inasistencias y sus justificativos**

Si no se justifica la inasistencia en los plazos estipulados, el estudiante será calificado con la nota mínima (1.0) en esa actividad



Calendario de actividades

CL: Clase lectiva

Sem: Seminario

TP: Trabajo Práctico

FECHA	HORARIO	ACTIVIDADES	PROFESOR
Agosto			
	Hrs		
M. 26	8:15 a 11:45	CL: Niveles estructurales y funciones de proteínas.	A Katz
V. 28	14:30 a 17:45	CL: Características estructurales y funcionales de las enzimas, principios de catálisis enzimática	G. Sánchez
Septiembre			
M 2	8:15 a 9.15 9.30-11.45	CL: Características estructurales y funcionales de las enzimas, principios de catálisis enzimática Taller 1. Análisis de proteínas	G. Sánchez A Katz N Juretic N Riveros G Sanchez NN
V 4	14:30 a 17:45	Sem-1: Relación estructura y función de proteínas: Caso clínico	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sanchez NN
M 9	8:15 a 11:45	Sem-2: Enzimología .Sesión I TP-1: Enzimología	A Katz N Juretic N Riveros G Sanchez NN
V 11	14.30 a 17.45	CL: Organización del metabolismo intermediario. Introducción CL: Glucolisis y oxidación del piruvato	Germaine Jacob
M 23	8:15 a 11:15	CL: Ciclo ácidos tricarboxílicos. CL: Vía de las pentosas y gluconeogénesis	Germaine Jacob
V 25	14.30 - 17:45	Sem-3: Enzimología .Sesión II Taller 2: Enzimología	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sanchez NN
M 30	8:15 a 11:45	Sem-4: Glucolisis, oxidación del piruvato y su regulación	A Katz N Juretic N Riveros G Sanchez NN
Octubre			
V 2	14:30 a 17.00	CL Glicogenolisis y glicogénesis. Regulación de la glicemia	Germaine Jacob
M 7	8.15 a 11:45	CL: Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa	N Riveros G Sánchez



V 9	14:30 a 17:30	Sem-5: Ciclo de Krebs, cadena respiratoria y su regulación	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sanchez N N
M 14	8:15 a 11.45	Sem-6: Regulación de la glicemia Recuperativas seminario y TP	A Katz N Juretic N Riveros G Sanchez N N
V 16	14:30 a 17:00	CERTAMEN 1	Equipo Docente
M 21	8.15 -11.45	CL: Oxidación de ácidos grasos CL: Biosíntesis de ácidos grasos	P Donoso
V 23	14:30 a 17:00	CL: Metabolismo de triglicéridos CL: Metabolismo de cuerpos cetónicos y colesterol	P Donoso
M 28	8.15-9.15 9.30-11.45	CL: Metabolismo de lipoproteínas Sem-7: Lipolisis y cetogénesis	M Antonelli A Katz N Juretic N Riveros G Sanchez N N
Viernes 30	14:30 a 17:00	Sem-8: Lipogénesis y su regulación. Lipoproteínas y colesterol sanguíneo	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sánchez N N
Noviembre			
M4	8:15 a 11:45	CL: Metabolismo nitrogenado : aminoácidos	Nora Riveros
V 6	14:30 a 17:00	CL Metabolismo de nucleótidos	M Antonelli
M11	8:15 a 11:45	CL: Balance metabólico I	M Antonelli
V 13	14:30 a 17:00	Sem N° 9 Metabolismo de aminoácidos	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sanchez N N
M18	8:15 a 11:45	CL: Balance metabólico II	M Antonelli
V 20	14:30 a 17:00	Sem N°10 Metabolismo de nucleótidos Caso clínico	M Antonelli N Juretic N Riveros G Sanchez N N
M 25	8:15 a 11:45	CL: Balance metabólico III	M Antonelli
V 27	14:30 a 17:00	Sem N° 11 . Regulación hormonal del metabolismo	M Antonelli N Juretic N Riveros



			G Sánchez N N
Diciembre			
M 2	8:15 a 11:45	Sem N°12 . Integración ,regulación metabólica e interrelaciones orgánicas en el metabolismo .	A Katz N Juretic N Riveros G Sánchez N N
V 4	14:30 a 17:00	Actividad de autoformación :	Equipo docente
M9	14:30 a 17:00	Actividad de autoformación :	Equipo docente
V 11	14:30 a 17:00	CERTAMEN 2	Equipo docente
M16	8:15 a 11:45	Pruebas recuperativas	Equipo docente
V18	14:30 a 17:00	Exámen 1° oportunidad	Equipo docente
M30	14:30 a 17:00	Exámen 2° oportunidad	