



Unidad Docente:	Química-Bioquímica
Asignatura	: Bioquímica
Tipo de curso	: Semestral
Carrera	: Enfermería
Nivel	: Básico
Año	: 2008
Nº Alumnos	: 96

ENCARGADO(A) DE CURSO	: Juan Segura-Aguilar
COORDINADORES(AS) (Unidades)	: Edio Maldonado

HORARIO

Actividad	Grupos	Día	Hora (desde – hasta)	Lugar
Clases teóricas	1	lunes	8.30-10.15	AUDITORIO: Mario Andreis
Clases teóricas	1	viernes	8.30-10.15	AUDITORIO: Mario Andreis
Seminarios	4	lunes	10.30-13.00	Salas de Seminario: salas 3, 5, 7, 8. Pabellón D y E (ex Bioquímica)
Trabajos Prácticos	2	lunes	10.30-13.00	Laboratorio de bioquímica
Evaluaciones	10	lunes	10.30 antes de comenzar seminarios y dos pruebas globales	

DURACION

Clases Teóricas	:	30	horas
Seminarios y Trabajos Prácticos	:	30	horas
Evaluación	:	12	horas
TOTAL	:	72	horas

DOCENTES PARTICIPANTES

Encargado de Curso: Segura-Aguilar Juan
Coordinador de curso: Edio Maldonado

Profesores encargados de Seminarios y trabajos prácticos:

Edio Maldonado:	P Biología Celular y Molecular
Gladis Tapia	P Farmacología Molecular y Clínica
Juan Segura-Aguilar	P Farmacología Molecular y Clínica
Antonio Morello	P Farmacología Molecular y Clínica

Profesores de Clases Teóricas:

Marcelo Antonelli	P Biología Celular y Molecular
Jorge Ferreira	P Farmacología Molecular y Clínica
Gladis Tapia	P Farmacología Molecular y Clínica

Gittih Sánchez	P Biología Celular y Molecular
Juan Segura-Aguilar	P Farmacología Molecular y Clínica
Antonio Morello	P Farmacología Molecular y Clínica

DESCRIPCION DEL CURSO

Este es un curso que imparte conceptos básicos fundamentales de bioquímica como la enzimología, el catabolismo y anabolismo de carbohidratos, el metabolismo de los lípidos, de amino ácidos, nucleótidos, la transducción de señales y la ingeniería genética.

OBJETIVOS GENERALES

1. Manejar términos y conceptos básicos de la bioquímica.
2. Reconocer estructuras y conocer las propiedades de los principales grupos de biomoléculas.
3. Conocer los mecanismos que permiten a la célula obtener la energía requerida para su metabolismo.
4. Poseer una noción integrada de las diversas vías metabólicas y saber como se regulan.
5. Manejar conceptos básicos de la biología Molecular, los eventos de la conservación y expresión de la información genética y transducción de señales.
6. Conocer las técnicas de uso general en Ingeniería Genética.

METODOLOGIA DE TRABAJO

El curso se impartirá en la modalidad de clases teóricas y sesiones de seminarios y trabajos prácticos. Comprenderán 30 sesiones de clases teóricas, 8 seminarios y dos de trabajos práctico de 3 horas de duración cada uno y evaluaciones con un total de 72 horas.

EVALUACION

- **Pruebas de seminarios:** 8
- **Pruebas de Trabajos Prácticos:** 2
- **Certámenes:** 2
- **Otras notas :**
 - 1(Exposición de casos clínicos)
 - 1 examen final
 - 1 examen de segunda oportunidad.

REGLAMENTO DE EVALUACION

Nota de presentación a examen

La nota de presentación a examen se calculará de la siguiente forma:

Promedio de notas de las pruebas globales (de selección múltiple): 60%

Promedio de notas de las pruebas de seminarios y Trabajos Prácticos: 40%

De la calificación final del curso:

Sólo tendrán derecho a examen de primera oportunidad aquellos alumnos que obtengan una nota de presentación igual o superior a 4.0.

Se eximirán de dar examen aquellos alumnos que obtengan una nota igual o superior a 5.0 y no tengan una nota inferior a 4 en las pruebas globales

Para obtener derecho a examen se debe tener en cuenta:

Los alumnos cuya nota de presentación sea igual o mayor a 3.5 e inferior a 4.0, tendrán derecho sólo al examen de segunda oportunidad.

Los alumnos que alcancen una nota de presentación inferior a 3.5 se consideran reprobados y deberán repetir la asignatura.

La nota final se obtendrá aplicando la siguiente ponderación:

Nota de presentación : 70%
Nota de examen : 30%

Esta fórmula es aplicable sólo si la nota de examen es igual o superior a 4.0. De lo contrario el alumno deberá presentarse al examen de segunda oportunidad.

Examen de repetición o de segunda oportunidad:

Tienen derecho a presentarse a este examen: Los alumnos que obtengan una nota de presentación comprendida entre un 3.5 e inferior a 4.0. A este examen los alumnos se presentan con su nota de presentación ponderada en un 70%. La nota del examen de repetición se ponderará, para calcular la nota final, sólo si esta es igual o superior a 4.0

REGLAMENTO DE ASISTENCIA

Se exige 100% de asistencia a las sesiones de seminarios. Se autoriza la recuperación de máximo 2 seminarios debidamente justificados.

La justificación de las inasistencias, deberá ser presentada en la Secretaría de la Escuela dentro del plazo de 5 días hábiles con copia a la secretaria del curso Nancy Monatanares, contados desde la fecha de certificación por los Servicios autorizados de la Facultad: Servicio Médico y Dental de los Alumnos, Servicio de Bienestar Estudiantil y Dirección de la Escuela.

Las inasistencias a cualquier certamen escrito se recuperarán una vez que este haya sido debidamente justificado, a través de los mecanismos que señala el Reglamento General de Estudios de la Facultad.

La inasistencia a la recuperación de las evaluaciones determina que ésta sea calificada con la nota mínima (10). Esta condición es válida tanto para controles parciales como para pruebas globales y exámenes.

ADMINISTRACION DEL CURSO

ATENCION DE ALUMNOS

Secretaría docente: Esta oficina atiende de lunes a viernes entre las 9:00 y las 12:30 y desde las 14:00 a las 17:30 horas.

Consulta a los profesores: Los profesores pueden ser consultados previa solicitud de entrevista en la secretaria docente.

Profesor encargado del Curso: El profesor encargado del curso atenderá a los estudiantes el día viernes de 11.00-12.00 h. Se debe la entrevista previamente.

Para la discusión de los problemas generales del curso estos se canalizarán a través del delegado de la asignatura, previa comunicación en la secretaria docente.

BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

1 "Bioquímica", Lehninger, A.L., Ediciones Omega S.A. Barcelona.

2. Curso breve de Bioquímica", Lehninger, A.L., Ediciones Omega S.A., Barcelona.

PROGRAMA

Unidades: Objetivos específicos

N° de horas	Tema
3	Enzimología: Conocer las características de las enzimas y comprender las bases de la catálisis enzimática.
2	Transducción de señales: Conocer los diversos tipos de receptores y sus mecanismos de señalización intracelular mediada por segundos mensajeros. Especial énfasis se va a colocar en la transducción de señales relacionados con la insulina y el glucagón
3	Metabolismo de Hidratos de carbono, lípidos. aminoácidos y nucleótidos . Reconocer las estructuras y comprender las propiedades de los principales grupos de biomoléculas, conocer las principales reacciones y enzimas regulatorias de las diversas vías metabólicas
4	Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Comprender los mecanismos que permiten a la célula obtener la energía requerida para el metabolismo.
5	Balance metabólico y Regulación del metabolismo. Conocer las interrelaciones entre las diversas vías metabólicas y entre algunos órganos y comprender la regulación del metabolismo intermediario
6	Procesos de Replicación del DNA, transcripción y traducción. Comprender los eventos de la conservación y expresión de la información Genética y conocer las principales enzimas involucradas en la Replicación, transcripción y traducción en bacterias y eucariontes. Conocer el Código genético y el uso de los inhibidores de estos procesos
7	Metabolismo de hierro. Manejar los conceptos básicos del metabolismo de hierro, su regulación y su relación con enfermedades
8.	Mecanismos de resistencia a antibióticos. Comprender los mecanismos por los cuales se genera la resistencia a antibióticos en bacterias y parásitos

CONTENIDO DE CLASES TEÓRICAS:

N° de horas	Tema	Contenido
1	Introducción a Bioquímica	Historia del desarrollo de la bioquímica, bases de datos, métodos para obtener información y análisis de la información.
3	Enzimología	Catálisis química y enzimática; sitio activo: complejo enzima-sustrato; especificidad; curva de progreso; velocidad inicial; actividad y actividad específica; efecto del pH, temperatura y concentración de sustrato: Ecuación de Michaelis-Menten, constante de Michaelis y velocidad máxima; tipos de inhibición; activadores co-factores y coenzimas: Enzimas alostéricas: estructura, cinética, efecto cooperativo del sustrato, efectores.
2	Transducción de señales	Receptores de membrana acoplados a proteínas G y receptores de membrana con actividad tirosina quinasa. Regulación de la señalización intracelular mediada por segundos mensajeros. Proteínas efectoras de segundos mensajeros (proteínas quinasas, canales iónicos, etc). Internalización de la señal al núcleo. Cambios en la actividad transcripcional. Receptores nucleares y su mecanismo de acción como factores transcripcionales
2	Introducción al metabolismo intermediario:	Conceptos y características generales de las vías metabólicas, anabolismo, catabolismo y anfifolismo. Reacciones acopladas.y mecanismos de generación de ATP. Vitaminas y coenzimas. Poder reductor. Mecanismos generales del control metabólico.
4	Metabolismo de Hidratos de carbono :	Digestión y absorción de hidratos de carbono. Glicolisis: reacciones, enzimas principales de esta vía y su regulación:

		síntesis de ATP; balance energético. Ciclo de Krebs: reacciones, enzimas del ciclo y su regulación: generación de nucleótidos reducidos y acoplamiento con la cadena respiratoria: síntesis de ATP y balance energético. Gluconeogénesis: reacciones, enzimas principales y su regulación; efecto hormonal y control de la glicemia. Ciclo de las pentosas; reacciones principales; relación con la glicólisis. Biosíntesis y degradación del glicógeno: reacciones, enzimas principales y su regulación, control hormonal y regulación de la glicemia.
2	Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa :	Transporte de electrones y organización de la cadena respiratoria mitocondrial; reoxidación de nucleótidos reducidos, dadores de electrones; papel del oxígeno; inhibidores del transporte de electrones. Fosforilación oxidativa: sitios de fosforilación, razón P/O; control respiratorio; inhibidores; desacoplantes; hipótesis sobre el acoplamiento entre el transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.
3	Metabolismo de lípidos:	Digestión y absorción de lípidos, lipoproteínas, β-oxidación de ácidos grasos: reacciones, enzimas principales y balance energético; generación de cuerpos cetónicos y cetosis. Biosíntesis de ácidos grasos: reacciones, enzimas principales y regulación. Metabolismo de triacilglicéridos, fosfolípidos y colesterol. Interrelaciones entre los diferentes tejidos. Triacilglicérido-lipasa hormona sensible y control hormonal de la lipólisis y lipogénesis.
4	Metabolismo de aminoácidos	Digestión y absorción de proteínas. Valor biológico de proteínas. Aminoácidos esenciales. Conceptos de balance nitrogenado. Remoción de grupo amino de los aminoácidos: Transaminación, y deaminación. Ciclo de la urea como destino del amoníaco, Catabolismo del esqueleto hidrocarbonado. Aminoácidos gluco y cetogénicos. Enfermedades por alteraciones del metabolismo aminoacídico y proteico. Compuestos importancia biológica derivados de aminoácidos.
2	Metabolismo de nucleótidos:	Estructura de nucleósidos y nucleótidos; bases nitrogenadas púricas y pirimídicas. Esquema general de la síntesis de ribonucleótidos y desoxirribonucleótidos de purinas y de pirimidinas y su regulación. Degradación de nucleótidos: generación de ácido úrico. Enfermedades por alteraciones en el metabolismo de nucleótidos
3	Balance metabólico y Regulación del metabolismo:	Interconversión de lípidos, hidratos de carbono y aminoácidos. Mantención de la glicemia. Ciclo de Cori, alanina y glicerol. Regulación de la actividad enzimática por la carga energética, estado redox y pH intracelular. Interrelaciones bioquímicas y entre órganos. Regulación del metabolismo intermediario
3	Procesos de Replicación del DNA y Transcripción	Enlaces y propiedades del DNA. Etapas y enzimas involucradas en la Replicación del DNA en bacterias y eucariontes. Inhibidores, mutaciones y reparación del DNA Estructura y función de los diferentes tipos de RNA. Etapas y enzimas involucradas en el proceso de transcripción en bacterias y eucariontes e Inhibidores.. Modificaciones post-transcripcionales del RNA
2	Proceso de Traducción	Marco de lectura del Código genético. Función del mRNA. Activación de aminoácidos; importancia de las aminoacil-tRNA sintetasas. Función del tRNA y Ribosomas. Traducción: iniciación, elongación y término de la cadena polipeptídica. Antibióticos.
2	Metabolismo del hierro	Metabolismo del hierro, proteínas involucradas en su

		almacenamiento y captación, mecanismos de captación y regulación y su importancia celular y patologías
2	Resistencia a antibióticos	Mecanismos de resistencia a antibióticos y parásitos. Importancia y riesgos de la resistencia a antibióticos en bacterias patógenas.



CALENDARIO DE ACTIVIDADES BIOQUIMICA 2008

CARRERA ENFERMERIA II SEMESTRE

DURACION DEL SEMESTRE: 28 Julio - Diciembre 2007

CLASES TEORICAS: Lunes 8.30 – 10.25 y Viernes 8.30 – 10.30 horas

AUDITORIO: Mario Andreis

SEMINARIOS: Lunes 10,30 - 13,30 horas

Salas de Seminario: salas 3, 5, 7, 8. Pabellón D y E (Bioquímica)

FECHA	CLASES	ACTIVIDADES	DOCENTE
Julio			
L. 28/7	Clase N° 1	Clase Inaugural: Bioquímica y bases de datos	J Segura-A.
	Clase N°2	Enzimología I	J Segura-A.
Agosto			
V. 1/ 8	Clases N° 3, 4	Enzimología II	J Segura-A.
L. 4/8	Clases N° 5, 6	Introducción al Metabolismo	J Segura-A.
V. 8/8	Clases N° 7, 8	Metabolismo .H. de carbono I	J Segura-A.
L. 11/8	Clase N° 9, 10	Transducción de señales- Insulina y Glucagón	M. Antonelli
	Seminario N°1,	Enzimología	
L. 18/ 8	Clases N° 11,12	Metabolismo H. de carbono II	J Segura-A.
V. 22/8	Clases N° 13,14	Cadena respiratoria	J Ferreira
L. 25/ 8	Clases N° 15,16	Metabolismo Lípidos I	J. Segura-A.
	Seminario N°2.	Metabolismo de H de C	
V. 29/8	Clases N°17	Metabolismo Lípidos II	J. Segura-A.
L. 1/9	Clases N° 18,19	Metabolismo de Amino ácidos	G Tapia
		Trabajo Práctico # 1: Determinación de Glicemia y PCR	
Septiembre			
V. 5/9	Clases N° 20,21	Metabolismo de Nucleótidos	G Tapia
L. 8/9	Clase N° 22,23	Integración Metabólica I	J Segura-A.
	Seminario N° 3.	Ciclo de Krebs y cadena respiratoria	
V. 12/9	Clase N° 24,25	Integración Metabólica II	J Segura-A.
L. 15/9	Clase N° 26, 27	Replicación	G. Sánchez
	Seminario N° 4.	Metabolismo lípidos	
L. 22/9	Clase N° 28	Trascripción	G. Sánchez
	Seminario N° 5	Met. AA y nucleótidos	
V. 26/9		Prueba Global I	
L. 29/9	Clases N° 29, 30	Biosíntesis de Proteínas	G. Sánchez
	Seminario N° 6	Integración Metabólica	
Octubre			
V. 3/10	Clase N° 31, 32	Metabolismo de hierro	J. Segura-Aguilar
L. 6/10	Clase 32, 33	Resistencia a antibióticos en bacterias y parásitos	A. Morello
	Seminario N° 7	Replicación, transcripción y biosíntesis de proteínas	
L 13/10	Seminario N° 8 (8.30 h)	Metabolismo de hierro y resistencia a antibióticos	
	(10.30 h)	Trabajo Practico # 2 Preparación de DNA geonómico y Determinación PCR	
V 17 / 10		Recuperación pruebas de seminarios	
L 20 /10		Prueba Global II	
L 27/10		Recuperación oral de pruebas globales I y II	
Noviembre			
L. 3/ 11		Examen primera oportunidad	
L. 24 / 11		Examen segunda oportunidad	