Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2014)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento: Ciencias de la Nutrición
Area: Departamental

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUÍMICA BIOLÓGICA	LIC. KINESIOLOGIA Y FISIATRIA	11/13 -RM1 244/14	2014	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BRONZI, CYNTHIA DANIELA	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
MUÑOZ, MARCOS DAVID	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/04/2014	30/06/2014	12	48

IV - Fundamentación

El estudio de la Química Biológica permite el conocimiento de las biomoléculas, componentes de los seres vivos, y la forma en que éstas interactúan respetando las leyes físicas y químicas de la materia inanimada para mantener y perpetuar la vida. La química biológica ha llegado a ser una ciencia interdisciplinaria y en la actualidad ningún trabajo científico le es ajeno. Muchas de las modernas incógnitas en biología y medicina están siendo exploradas a nivel metabólico. Mediante este curso se pretende cimentar las bases y unificar criterios relevantes para el posterior desarrollo de las materias curriculares y así considerar todos los fenómenos moleculares asociados a procesos vitales del organismo humano.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVO GENERAL
Captar en su verdadera dimensión la complejidad de la composición química de los procesos bioquímicos de los seres vivos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-De conocimiento: Adquirir los conceptos básicos acerca de la composición química de los seres vivos y de los procesos que sufren las biomoléculas en el curso del metabolismo celular.

-De habilidades: Adquirir una formación teórico-práctica adecuada para el estudio de la composición química de los organismos vivos, la determinación de las propiedades fundamentales de sus enzimas y el estudio de sus procesos metabólicos.
-De aptitudes: Crear la conciencia de que los complejos procesos bioquímicos que transcurren en los seres vivos constituyen un todo dinámico, cuyo conocimiento se encuentra en pleno desarrollo experimental y despertar la inquietud por contribuir al progreso de las Ciencias Bioquímicas y su proyección a los problemas del medio.

VI - Contenidos

Tema 1: Introducción a la Química Biológica. Conceptos previos que abarcan conocimientos de química. Objeto de estudio. Relación con otras ramas de las ciencias médicas y biológicas. Conceptos de bioenergética. Nutrientes. Función de los nutrientes y otros componentes dietéticos en el metabolismo.

Tema 2: Introducción al estudio del metabolismo intermedio. Niveles de organización. Organización intracelular y función. Anabolismo. Catabolismo. Control metabólico. Alteraciones metabólicas. Vitaminas. Propiedades generales. Clasificación. Papel funcional de las vitaminas. Provitaminas. Avitaminosis. Minerales: Principales componentes minerales del organismo. Ubicación celular. Requerimientos. Absorción. Funciones. Homeostasis.

Tema 3: Aminoácidos. Clasificación y propiedades. Péptidos. Estructura y purificación. Péptidos Naturales. Clasificación. Síntesis Peptídica. Proteínas. Estructuras. Propiedades. Degradación y eliminación de nitrógeno: Reacciones de transaminación, desaminación oxidativa del glutamato, desaminación no oxidativa. Ciclo de la Urea. Catabolismo del esqueleto carbonado: aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Funciones precursoras de los aminoácidos. Biosíntesis de aminoácidos. Biosíntesis de aminas biológicas.

Tema 4: Enzimas: Caracteres generales. Nomenclatura y clasificación. Coenzimas. Compartimentalización de las enzimas. Cinética enzimática. Factores que afectan la actividad enzimática, temperatura, pH, concentración de enzima y concentración de sustrato. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición de enzimas, competitiva y no competitiva. Enzimas reguladoras. Enzimas alostéricas, modificación por unión covalente. Isoenzimas. Zimógenos. Enzimas endógenas y exógenas. Inhibidores enzimáticos. Cofactores.

Tema 5: Hidratos de carbono. Definición. Clasificación. Glicólisis y catabolismo de hexosas. Hidrólisis de disacáridos. Enzimas implicadas Destino del piruvato. Descarboxilación oxidativa, regulación. Destinos y funciones de la acetil-CoA Ciclo del ácido tricarboxílico (ciclo de Krebs). Generalidades. Fermentaciones: láctica. Cadena respiratoria. Ubicación celular. Componentes de la cadena respiratoria. Función. Fosforilación oxidativa: Síntesis de ATP. Acción de Inhibidores: Desacoplantes, inhibidores de la fosforilación, inhibición del transporte electrónico. Control respiratorio.

Tema 6: Metabolismo de los hidratos de carbono. Biosíntesis de la glucosa: Gluconeogénesis. Importancia. Órganos implicados y enzimas participantes. Precursores de la Glucosa. Puntos de regulación de la vía del ciclo de Cori. Regulación coordinada de la Glicolisis y la Gluconeogénesis. Acción de Glucagón, Adrenalina e insulina. Metabolismo del glucógeno: Glucogenólisis y glucogenogénesis. Regulación diferencial en hígado y musculo. Glucógeno sintasa y enzimas ramificadas. Regulación coordinada con la glucogenólisis. Almidón.

Tema 7: Metabolismo de los lípidos: Definición. Clasificación. Estructura Función y distribución. Membranas Biológicas. Composición y propiedades. Síntesis de ácidos grasos. Lipólisis. Degradación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos: Funciones. Importancia metabólica. Lipoproteínas. Función e importancia metabólica.

Tema 8: Metabolismo de nucleótidos. Estructura y clasificación. Síntesis y degradación de bases purinas y pirimidinas y su regulación. Formación de ácido úrico. Aspectos clínicos. Regulación. Ácidos nucléicos. Estructuras y propiedades. Información genética. Modelo de Watson y Crick. Desnaturalización de ADN. Hidrólisis química y enzimática del DNA y RNA. Biosíntesis proteicas. Generalidades. Papel del ARN de transferencia, mensajero y ribosomal.

Tema 9: Hormonas. Propiedades generales. Mecanismo general de acción. Receptores. Clasificación y funciones de las hormonas. Acción hormonal de glucagón, insulina y glucocorticoides sobre las principales vías metabólicas. Importancia de las hormonas en la Kinesiologia y Fisiatría.

Tema 10: Integración metabólica: Homeostasis de la glucosa. Papel del ATP. Requerimientos de poder reductor en procesos de biosíntesis. Centros de control de las principales vías metabólicas: glicólisis, ciclo de Krebs, vía pentosa, gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno, metabolismo de ácidos grasos. Encrucijadas metabólica: glucosa-6-fosfato, piruvato y acetil coenzima A. Perfil metabólico de los órganos más importantes: cerebro, músculo, tejido adiposo, hígado. Adaptación metabólica al ayuno prolongado. Ciclo ayuno-alimentación. Metabolismo hepático entre estados de buena nutrición e inanición.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1. Temas: Aminoácidos y proteínas.
TP 2. Temas: Enzimas.
TP 3. Temas: Metabolismo de Hidratos de Carbono.
TP 4. Temas: Lípidos.
TP 5. Temas: Ácidos Nucleícos.
TP 6. Temas: Hormonas. Integración metabólica

VIII - Regimen de Aprobación

La asignatura Química Biológica para la carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría tendrá la modalidad de clases teórico-prácticas.
Introducción teórica al tema y resolución de problemas. La evaluación será a través de 3 examinaciones parciales escritas con sistema de opciones múltiples y a desarrollar, los cuales se aprobarán con el 70%. Para alcanzar la condición de alumno regular los alumnos deberán aprobar el 100% de los exámenes parciales. Cada uno de los mismos podrá ser recuperado una vez y solo se podrá acceder a una segunda instancia de recuperación de uno de ellos, de acuerdo a la reglamentación vigente (Ordenanza 13/03-CS). Serán contempladas las excepciones previstas en dicha reglamentación. Los alumnos que hayan regularizado la materia deberán rendir un examen final para su total aprobación.
Aprobación del curso a través del régimen de promoción sin examen final. Los alumnos deberán tener un 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas. La evaluación será a través de 3 examinaciones parciales escritas con sistema de opciones múltiples y a desarrollar, y de un cuarto examen integrador al final del cuatrimestre. Para alcanzar la condición de alumno promocional los alumnos deberán aprobar el 100% de los exámenes parciales, de los cuales sólo uno, exceptuando el examen integrador, podrá ser recuperado una vez.
Las examinaciones finales serán orales y/o escritas a determinar oportunamente.

IX - Bibliografía Básica

[1] QUÍMICA BIOLÓGICA. Antonio Blanco. 8º Ed. El ateneo.
[2] BIOQUIMICA. Albert L. Lehninger. 2da. Ed. Ediciones Omega.

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros