



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias de la Salud

(Programa del año 2019)

Departamento: Kinesiología y Fisiatría

Area: Area 9 Formación Básica en Kinesiología y Fisiatría

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUÍMICA BIOLÓGICA	LIC. KINESIOLOGIA Y FISIATRIA	11/20 13 CS	2019	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DE PAUW, MARIA CECILIA CATALI	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CARMONA VIGLIANCO, YAMILA VIRG	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	3 Hs	1 Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2019	19/06/2019	15	60

IV - Fundamentación

Para comprender la vida en sus distintas manifestaciones es necesario el conocimiento brindado por la Química Biológica. Esta ciencia estudia las diversas biomoléculas que componen a los seres vivos, y las transformaciones que sufren que posibilitan los procesos vitales, respetando las leyes físicas y químicas.

La comprensión de los procesos bioquímicos a nivel celular permitirá sentar las bases para una adecuada interpretación de los fenómenos fisiológicos y patológicos.

Desde el punto de vista del aporte al profesional kinesiólogo, la química biológica le permitirá cimentar las bases para comprender e interpretar los procesos moleculares asociados a los procesos vitales, entre ellos el trabajo muscular.

En este curso se hace un estudio general del metabolismo energético y las transformaciones metabólicas de los principales nutrientes como carbohidratos, lípidos y proteínas, interrelacionando sus vías de síntesis, degradación y la regulación. Estos conocimientos permiten al futuro Lic. en Kinesiología y Fisiatría comprender la funcionalidad de las transformaciones metabólicas integradas como un todo en el ser humano.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender el rol de la química biológica como ciencia en el contexto de la Kinesiología y Fisiatría
- Captar en su verdadera dimensión la complejidad de la composición química y de los procesos bioquímicos que se desarrollan en los seres vivos.
- Conocer los componentes moleculares importantes para la vida y su participación en el metabolismo celular.

- Comprender los principios termodinámicos que explican la vida.
- Comprender las principales vías metabólicas de síntesis y degradación de los carbohidratos, proteínas y lípidos
- Comprender los procesos bioquímicos musculares y los cambios con la edad y en respuesta a distintos tipos de ejercicio.
- Integrar las distintas vías metabólicas en relación a los mecanismos de producción y utilización de energía por parte de los seres vivos.
- Estimular la actitud crítica e inquisitiva de los estudiantes.

VI - Contenidos

Tema 1- La química biológica: concepto. Objeto de estudio. Relación con otras ramas de las ciencias médicas y biológicas.

Bioelementos primarios, secundarios, oligoelementos. Ácidos y bases. Electrolitos. Enlaces químicos iónicos y covalentes polares y no polares. Fuerzas intermoleculares: tipos y características. El átomo de carbono: características. Principales grupos funcionales presentes en las biomoléculas.

Biomoléculas. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Concepto. Clasificación. Estructura. Propiedades. Funciones.

Tema 2- Metabolismo celular: concepto. Tipos de vías: catabólicas, anabólicas y anfibólicas. Reacciones de óxido-reducción. Principios de termodinámica. Reacciones endergónicas y exergónicas. Moléculas transportadoras de energía y transportadoras de electrones. Enzimas: concepto. Clasificación. Coenzimas. Mecanismo de acción. Factores que modifican la actividad enzimática. Inhibición enzimática: irreversible y reversible. Enzimas alostéricas. Isoenzimas. Zimógenos. Regulación de la actividad enzimática. Cadena respiratoria: ubicación celular, componentes, función. Fosforilación oxidativa: síntesis de ATP; acción de inhibidores. Señalización celular

Tema 3- Metabolismo de los hidratos de carbono. Vías de degradación de las hexosas. Glucólisis. Destino del piruvato. Fermentación láctica y alcohólica. Descarboxilación oxidativa del piruvato, regulación. Destinos y funciones de la Acetil-CoA. Ciclo de Krebs: generalidades, regulación, balance energético, función anfibólica, reacciones anapletóricas. Vía de las pentosas fosfato: etapas, función, relación con la glicólisis, importancia metabólica.

Tema 4- Metabolismo de los hidratos de carbono. Gluconeogénesis: reacciones y costo energético, compuestos gluconeogénicos; importancia metabólica. Ciclo de Cori. Ciclo de la glucosa – alanina. Metabolismo del Glucógeno: glucógenolisis y glucogénesis. Regulación del metabolismo del glucógeno.

Tema 5- Metabolismo de los lípidos: Lipoproteínas: tipos, función e importancia metabólica. Lipólisis. Degradación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos: funciones, importancia metabólica. Síntesis de ácidos grasos y acilglicéridos. Regulación del metabolismo lipídico.

Tema 6- Metabolismo nitrogenado. Aminoácidos. Degradación y eliminación del nitrógeno: reacciones de transaminación, desaminación oxidativa del glutamato, desaminación no oxidativa. Ciclo de la Urea: características, regulación. Catabolismo del esqueleto carbonado: aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Funciones precursoras de los aminoácidos. Metabolismo de nucleótidos: síntesis y degradación de bases purinas y pirimidinas y su regulación. Formación de ácido úrico: aspectos clínicos, regulación.

Tema 7- Metabolismo del músculo. Recursos energéticos en la célula muscular. Sistema de fosfágenos. Sistema anaeróbico. Sistema aeróbico. Recuperación de los sistemas metabólicos musculares. Efecto del ejercicio.

Tema 8- Integración del metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Adaptaciones metabólicas al ayuno, ayuno prolongado e inanición. Adaptación metabólica en el ejercicio.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizarán Trabajos Prácticos de Aula con resolución de problemas y ejercicios relacionados a los conceptos teóricos, de manera tal que les permitan a los estudiantes apropiarse de los conceptos teóricos y desarrollar un razonamiento lógico.

TP N° 1: Grupos funcionales. Biomoléculas.

TP N° 2: Enzimas – Fosforilación oxidativa

TP N° 3: Metabolismo de los hidratos de carbono

TP N° 4: Metabolismo de los lípidos

TP N° 5: Metabolismo nitrogenado

VIII - Regimen de Aprobación

ALUMNOS REGULARES

1. Para el cursado de la asignatura el alumno deberá haber regularizado los cursos de: Histología, Biología Celular, Embriología y Genética y Fisiología y tener aprobada Introducción a la Kinesiología y Fisiatría.
2. Los alumnos conocerán, al comenzar el cuatrimestre, las fechas y los temas de los trabajos prácticos de aula, como así también las fechas de las Evaluaciones Parciales. Todo lo mencionado será informado en el avisador de la asignatura.
3. La fundamentación teórica de los trabajos prácticos se desarrollará en las clases teóricas.
4. Los conocimientos del alumno sobre la fundamentación teórica de los Trabajos Prácticos, serán evaluados antes, durante, o al final del desarrollo de los mismos.
5. Cada alumno llevará un cuaderno o carpeta en el que en el que desarrollará los Trabajos Prácticos. Al final de cada jornada el Jefe de Trabajos Prácticos podrá revisar y constatar los resultados obtenidos.
6. Para ser considerado alumno regular en el curso el alumno deberá:
 - Haber asistido al menos al 60% de las clases teóricas.
 - Aprobar el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos (Ord. 13/03 y modificatoria Ord. 32/14). Los Trabajos Prácticos se aprobarán con el 70%.
 - Los alumnos tendrán dos (2) oportunidades de recuperación de los Trabajos Prácticos. en la misma.
7. Para poder rendir cada evaluación parcial, los alumnos deberán tener aprobado el ciento por ciento (100%) de los trabajos prácticos cuyos contenidos se evalúan.
8. Aprobar el 100% de las Evaluaciones Parciales (Ord. 13/03 y modificatoria Ord. 32/14). Estas evaluaciones podrán ser escritas u orales y se aprobarán con el 60% del puntaje total. Cada Parcial tendrá dos (2) recuperaciones. La primera recuperación se llevará a cabo en un plazo no menor de 48 horas de publicado el resultado del Parcial. Dado que los contenidos evaluados en el primer parcial constituyen la base del resto de la asignatura, será absolutamente necesario tener aprobado este parcial para poder continuar con el cursado, debido a ello, la segunda recuperación se tomará antes del segundo parcial. Las segundas recuperaciones deberán aprobarse con 70% del puntaje total.

ALUMNOS CON PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Este Curso de Química Biológica considera la posibilidad de aprobación por Promoción sin examen final. Para acceder a dicha Promoción los alumnos deberán:

- a- Cumplir con las exigencias de correlatividades establecidas en el plan de estudio para rendir el examen final de esta asignatura. Las materias que deberán estar aprobadas al momento de la promoción son Histología, Biología Celular, Embriología y Genética; Fisiología, Anatomía y Biofísica.
- b- Cumplir con la asistencia al 80% de las clases teóricas.
- c- Aprobar los trabajos prácticos con igual exigencia que los alumnos regulares.
- d- Aprobar cada evaluación parcial con el 70% del puntaje total.
- e- Aprobar una evaluación adicional, de modalidad individual, oral o escrita, de tipo integradora.
- f- Los alumnos que opten por la Promoción sin examen final podrán recuperar en sólo dos oportunidades. Estas recuperaciones se aprobarán con el 75% del puntaje total.
- g- Pérdida de la promoción: en el caso de no satisfacerse algunas de las condiciones establecidas para la promocionalidad, el alumno quedará en condición de regular.
- h- La nota final de la materia provendrá del promedio de las calificaciones obtenidas en todas las evaluaciones.

ALUMNOS LIBRES

Para poder rendir como alumno libre deberá contar con las correlatividades establecidas.

En primera instancia deberá aprobar con un mínimo de 70% un examen escrito correspondiente a los trabajos prácticos de aula.

Superada esta primera instancia, el alumno rendirá en forma escrita u oral un examen integrador de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] - BLANCO A y BLANCO G. "Química Biológica". 9a edic., Ed. El Ateneo, Bs. As. (2011).

[2] - FEDUCHI E, BLASCO I, ROMERO C y YAÑEZ E. "Bioquímica. Conceptos esenciales". 1a.edic., Ed. Panamericana, España. (2010)

X - Bibliografía Complementaria

[1] – LEHNINGER A.L., NELSON D., COX M., "Principios de Bioquímica", 3a edic., Ed. Omega, S.A., (2008).

[2] - MURRAY-GRANNER-MAYES-RODWELL, "Bioquímica de Harper", 14ª edic. Ed. El Manual Moderno (1997)

[3] - KOOLMAN J., Röhn K H., "Bioquímica Humana" 4ª. Edic. Ed. Panamericana, España. (2009)

[4] – HERRERA E., RAMOS M., ROCA P., VIANA M. "Bioquímica Básica". 1a edic. Ed. Elsevier. (2014).

[5] – BAYNES J.W., DOMINICZAK, M. H. "Bioquímica médica" . Edic. Ed. Elsevier Saunders. (2015).

XI - Resumen de Objetivos

•Capacitar para la comprensión de los aspectos bioquímicos implicados en los procesos fisiológicos y patológicos del metabolismo de las biomoléculas y su importancia en el mantenimiento de la salud.

•Reconocer los aportes de la Química Biológica en el avance de las ciencias de la salud.

•Estimular a los estudiantes a transformarse en agentes promotores de la salud a partir de la premisa de que los procesos bioquímicos normales son la base de la salud y el conocimiento de la influencia sobre éstos de la dieta y los estilos de vida.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTÉTICO

Tema 1: Introducción a la Química Biológica. Biomoléculas

Tema 2: Metabolismo celular. Enzimas. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa.

Tema 3: Metabolismo de los hidratos de carbono: Vías de degradación de las hexosas.

Tema 4: Metabolismo de los hidratos de carbono: Vías de degradación y síntesis de polisacáridos.

Tema 5: Metabolismo de lípidos.

Tema 6: Metabolismo de los compuestos del nitrógeno de proteínas y nucleótidos.

Tema 7: Metabolismo muscular.

Tema 8: Integración metabólica

XIII - Imprevistos

En caso de imprevistos como asistencias a jornadas/congresos, paro docente, se acordará con los alumnos como se salvará dicha situación.

Los trabajos prácticos programados estarán sujetos a disponibilidad de espacios aúlicos y personal docente.

XIV - Otros