

PROGRAMA - AÑO 2015	
Espacio Curricular:	Química Biológica (Q 203 A)
Carácter:	Obligatoria
Período:	2º Semestre
Carrera/s:	Ciclo Básico con orientación en Biología y Química
Profesor Responsable:	Miguel SOSA ESCUDERO
Equipo Docente:	<u>Sede Central</u> Walter BERÓN Mariana Elizabeth TRONCOSO María Belén HAPON Tirso SARTOR
	<u>Extensión Áulica San Martín</u> María Andrea del Carmen DUPLANCIC VIDELA Leticia ESCUDERO
Carga Horaria: 96 Hs (48 Hs Teóricas; 48 Hs Prácticas)	
Requisitos de Cursado:	<ul style="list-style-type: none"> • Tener cursada regular Q102 Química Orgánica • Tener aprobada B101 Biología General

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Adquirir conocimientos básicos sobre los procesos químicos que se llevan a cabo dentro de los seres vivos. Introducir al alumno en el conocimiento de los seres vivos.

2-DESCRIPTORES

Fundamentos de Bioquímica: biomoléculas y agua. Estructura y función de biomoléculas orgánicas. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Estructuras de las proteínas. Enzimas. Carbohidratos y glicobiología. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Lípidos. Vitaminas. Bioenergética y metabolismo: principios de bioenergética. Glucólisis y catabolismo de las hexosas.. Metabolismo de lípidos. Oxidación de los ácidos grasos. Ciclo del ácido cítrico. Metabolismo de proteínas y aminoácidos. Ciclo de la urea. Fosforilación oxidativa y fotofosforilación.. Metabolismo de ácidos nucleicos y moléculas relacionadas. . Integración metabólica. Mecanismos de regulación metabólica. Regulación hormonal.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS *(Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)*

TEMA 1. El agua en los procesos biológicos. Soluciones. Adecuación del ambiente acuoso a los organismos Conceptos de hidrofilia, hidrofobia y anfipatía. Equilibrio ácido-base. PH. Conceptos de constantes de disociación: K_a y pK_a . Buffers: conceptos y principales buffers en los fluidos orgánicos.

Principales elementos y sus funciones: hierro, calcio, magnesio, zinc, fósforo, sodio y potasio. Equilibrio iónico, osmolaridad. Distribución de iones y su implicancia en la osmolaridad. Composición iónica y pH de los principales fluidos orgánicos: leche, plasma, sudor, orina, saliva.

Tamponamiento contra cambios de pH en los sistemas biológicos.

TEMA 2. Métodos de separación y análisis de moléculas. Cromatografía: filtración, intercambio iónico y afinidad. Cromatografía en capa fina. Electroforesis: geles de poliacrilamida, agarosa, concepto de isoelectroenfoque y electroforesis bidimensional. Centrifugación: centrifugación diferencial y en gradientes. Precipitación. Métodos de cuantificación: comparación de masas, espectrofotometría, espectrofluorometría, densitometría, turbidimetría. Uso de isótopos radiactivos. Estudios cinéticos.

Métodos analíticos: HPLC, FPLC.

TEMA 3. LAS MOLÉCULAS DE LA VIDA. Aminoácidos. Clasificación y nomenclatura. Aminoácidos ácidos, básicos e hidrofóbicos. Aminoácidos esenciales. Péptidos. Uniones peptídicas. Residuos terminales (amino y carboxilo). Oligopéptidos y polipéptidos. Proteínas. Propiedades. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Conformaciones proteicas; alfa hélice y plegamiento beta. Estabilización de la estructura proteica; puentes disulfuro, puentes hidrógeno, interacciones hidrofóbicas e iónicas. Dominios de las proteínas. Punto isoeléctrico de las proteínas. Proteínas globulares y fibrosas. Moléculas mixtas: glico- y lipo-proteínas. Proteínas complejas: hemoglobina y citocromos. Funciones biológicas de las proteínas: enzimas, proteínas de transporte, proteínas contráctiles y móviles, proteínas estructurales, proteínas de defensa, proteínas reguladoras, otras proteínas. Métodos de separación y purificación de proteínas. Métodos de análisis y cuantificación de proteínas. La homología interespecifica de las proteínas.

TEMA 4. Proteínas II. Las enzimas. Que son y como actúan. Efecto del pH y la temperatura. Concepto de sustratos, co-factores y co-enzimas. Sitios catalíticos y sitios reguladores. Cinética enzimática. Enzimas alostéricas. Regulación enzimática. Inhibición reversible e irreversible. Inhibición competitiva y no competitiva. Tipos de enzimas: degradativas (proteasas, lipasas, glicosidasas, nucleasas), de óxido-reducción, transferasas, isomerasas, etc. Pro-enzimas.

TEMA 5. Proteínas III. Las proteínas globulares. Inmunoglobulinas. Estructura. Clasificación y propiedades. Las inmunoglobulinas de la sangre.

TEMA 6. Lípidos. Propiedades. Clasificación. Acidos grasos: saturados y no saturados. Acidos grasos esenciales. Lípidos simples: acilgliceroles. Mono, di y triacilgliceroles. Lípidos complejos: Fosfolípidos, esfingolípidos, y glicolípidos (cerebrósidos y gangliósidos). Esteroles. Otros lípidos.

Importancia biológica de los lípidos. Lípidos con actividades biológicas específicas. Los lípidos en los alimentos. Métodos de estudio de los lípidos.

TEMA 7. Glúcidos. Estructura y propiedades. Monosacáridos y disacáridos más comunes. Concepto de aldosas y cetosas. Oligosacáridos y polisacáridos (homo y hetero). Almidón, glucógeno y celulosa. Glúcidos complejos: Concepto de glicosaminoglicanos y proteoglucanos. Glucoproteínas y glucolípidos. Importancia biológica de los glúcidos. Los glúcidos en los alimentos. Estudio de los glúcidos.

TEMA 8. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Conceptos básicos. Bases púricas y pirimídicas. Complementariedad de bases y formación de puentes hidrógeno. Estructura de los ácidos nucleicos. ADN. Modelo de Watson y Crick. Funciones del ADN. ARN: funciones, tipos y localización celular. Métodos de estudio de los ácidos nucleicos. El ADN circular.

TEMA 9: Vitaminas y coenzimas: Clasificación de las vitaminas. Tiamina (vitB1) y Pirofosfato de

tiamina, Riboflavina (vit B2) y flavin nucleótidos. Ácido nicotínico (niacina) y nucleótidos de piridina. Ácido. Pantoténico y coenzima A. Vitamina B6 y coenzima piridoxina, Biotina. Ácido Fólico y sus coenzimas. Ácido lipoico. Vitamina B12 y coenzima B12 Vitamina C Otros factores de crecimiento hidrosolubles. Vitaminas liposolubles. Vitamina A Vitamina D Vitamina E Vitamina K. Procedencia de las vitaminas. Función de las vitaminas. Patologías por deficiencia vitamínica.

TEMA 10. METABOLISMO I. Generalidades. Concepto de anabolismo y catabolismo. Organismos autótrofos y heterótrofos. Metabolismo de hidratos de carbono. Digestión. Absorción intestinal. Glucogenolisis. Glucólisis. Gluconeogénesis. Glucogenogénesis. Principales vías y metabolitos. Ciclo de Krebs. Contenido energético de los alimentos.

TEMA 11. METABOLISMO II. Metabolismo de lípidos. Digestión y absorción de grasas. La bilis. Transporte de lípidos; quilomicrones, lipoproteínas, LDL y HDL. Metabolismo del colesterol. Catabolismo de ácidos grasos; beta-oxidación. Biosíntesis de ácidos grasos y triacilgliceroles. Balance energético de los lípidos.

TEMA 12. METABOLISMO III. Metabolismo de las proteínas. Digestión de proteínas. Absorción intestinal de aminoácidos. Transaminación; AST y ALT. Metabolitos génicos. Vías metabólicas del amoníaco: formación de glutamina y ciclo de la urea. Metabolismo de Ácidos nucleicos.

TEMA 12. METABOLISMO IV. Absorción y Metabolismo del hierro y calcio. Importancia de estos iones en los procesos biológicos. Metabolismo de otros iones inorgánicos: cinc, cobre, selenio, manganeso y magnesio. Patologías.

TEMA 13. INTEGRACIÓN METABÓLICA. Bioenergética. Reacciones de óxido-reducción biológicas. Concepto de Energía Libre. Reacciones endergónicas y exergónicas. Aprovechamiento energético del metabolismo. Intermediarios ricos en energía. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa, a nivel de sustrato y fotofosforilación. Fotosíntesis. Balances energéticos.

TEMA 14. INTEGRACIÓN ENTRE CÉLULAS Y TEJIDOS. Hormonas; estructura y función. Hormonas esteroidales y hormonas hidrosolubles. Receptores a hormonas. Órganos blanco. Conceptos de transducción de señales.

4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

Bibliografía Básica [1] Nelson DL, Cox MM, *Principios de Bioquímica de Lehninger* (4ta ed.), Ediciones Omega, 2003.

[2] Mathews, CK, Van Holde KE, Ahren KG, *Bioquímica* (3ª ed.) Addison Wesley, 2002

Bibliografía Complementaria

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO *(Describe brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.*

Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

MODALIDAD DEL CURSO. El curso comprenderá las siguientes actividades:

- Clases teóricas
- Trabajos Prácticos de Laboratorio
- Simposios (a cargo de los alumnos)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Los conocimientos teóricos del alumno serán evaluados mediante 4 exámenes parciales periódicos, escritos, con aprobación del 60% de sus contenidos.
- El alumno deberá aprobar en primera instancia al menos el 50% de los exámenes parciales (2 parciales).
- El alumno que haya sido desaprobado (en no más del 50% de los exámenes) tendrá derecho a dos exámenes recuperatorios en total, lo que indica que aquel alumno que haya desaprobado dos parciales en primera instancia, tendrá derecho a un recuperatorio por cada uno de ellos.
- Los trabajos prácticos de laboratorio (TPLs) serán evaluados por escrito en cuanto a sus fundamentos, y será promediado con una nota conceptual sobre su desempeño en el laboratorio y la presentación de un informe. De los 6 TPL propuestos el alumno deberá aprobar en primera instancia 4 de ellos y aquellos TPLs desaprobados (no más de 2) tendrán una instancia de recuperatorio cada uno.
- Los simposios serán evaluados en cuanto a los contenidos, presentación, y confección de resúmen para ser repartidos a los alumnos. La nota de los simposios será promediada con la de los TPLs.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

- El alumno que haya aprobado todos los parciales (incluyendo los recuperatorios) y haya asistido y aprobado el 100% de los TPLs habrá obtenido la regularidad en el curso y tendrá derecho a rendir el examen final.

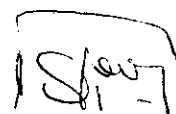
7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR (Describe los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

- Exámen final: El contenido del curso será evaluado en forma oral según cronograma establecido por ICB.
- Sistema de Promoción: aquellos alumnos que hayan asistido y aprobado el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y hayan aprobado en primera instancia todos los parciales con un rendimiento igual o superior al 80% tendrán el curso aprobado sin rendir un exámen final. La nota final para los alumnos promovidos estará compuesta en un 75 % por la performance en los exámenes parciales y el 25 % restante por su rendimiento en los TPLs y simposios.
- Examen libre: El examen consta de dos partes: en primera instancia se deberá rendir un examen global de los trabajos prácticos de laboratorio (en forma escrita) y se deberá realizar uno de esos trabajos prácticos, seleccionado por sorteo. Una vez aprobada la parte práctica, se procederá a la evaluación de contenidos teóricos de toda la materia en forma oral/escrita (según decidan los docentes) con las mismas pautas estipuladas para los exámenes parciales.

PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta) | SI | | NO

Prof. Dr. Miguel Angel SOSA ESCUDERO
FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

Dr. Miguel A. Sosa
Profesor Asociado
U.N. Cuyo


Dr. Raúl Marino
Coordinador CGCB-FCEN
Fac. Ciencias Exactas y Naturales
FCEN