

Presidencia Roque Sáenz Peña, 24 de noviembre de 2016

RESOLUCIÓN N° 091/16 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

La Resolución N° 036/14 – C.D.C.B. y A. en el cual se aprueba el Programa de la asignatura “**Química Biológica**” y el Expediente 01-2016-01336, iniciado por el Prof. Sturla Mario Aníbal, medio por el cual eleva el Programa de la asignatura “**Química Biológica**” correspondiente a la carrera de **Licenciatura en Nutrición** de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera;

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta;

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por el Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha;

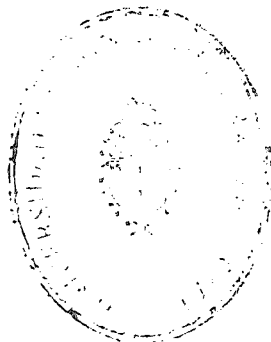
POR ELLO:

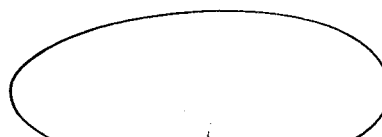
**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**


RESUELVE:

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa de la asignatura “**QUÍMICA BIOLÓGICA**” correspondiente a la carrera de **Licenciatura en Nutrición** Del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2°: Regístrese, comuníquese al Prof. STRULA, Mario Aníbal y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.-




Mg. Ing. Enzo Gabriel JUDIS
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		QUÍMICA BIOLÓGICA Resolución N° 091/16 C.D.C.B. y A. ANEXO	
Departamento		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 75 horas		Programa vigente desde: 2016	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Licenciatura en Nutrición		Primer	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	Bromatología Técnica Dietética Microbiología y Parasitología
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Biología y Química Básica	-----	Biología Química Básica	
DOCENTES:		Prof. Adjunto: Prof. Mario A. Sturla JTP: Ing. Barriales, Viviana JTP: Farm. Saez, Gerardo JTP: Farm. Malisani, Viviana	
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> * Estudiar las estructuras y la importancia de las funciones que cumplen las biomoléculas. * Explicar los procesos metabólicos fundamentales de los ciclos biológicos, sus interrelaciones y regulaciones. * Adquirir una actitud de permanente observación e interpretación de los fenómenos bioquímicos, como una forma de comenzar una preparación científica que permita mejorar la calidad de vida. 	
CONTENIDOS MINIMOS:		Vías metabólicas más importantes de glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y enzimas; la interrelación de los mismos y la importancia de los mecanismos de regulación para la vida y la economía celular.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		Clases teóricas expositivas, realización de prácticas de laboratorio y clases de gabinete.	
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:		La evaluación en la asignatura se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente.	
PROGRAMA ANALÍTICO:		<u>UNIDAD 1</u> Hidratos de carbono: clasificación y propiedades. Derivados biológicos importantes de los monosacáridos. Disacáridos. Polisacáridos. Lípidos: ácidos grasos y sus propiedades. Ácidos grasos esenciales Triacilglicéridos. Fosfolípidos. Esfingolípidos. Glucolípidos. Esteroles. <u>UNIDAD 2</u> Aminoácidos: clasificación y nomenclatura. Estereoquímica y propiedades	

físicas. Propiedades ácido-base. Punto isoelectrico. Péptidos y proteínas. Clasificación de las proteínas. Niveles de la estructura de las proteínas. Diversidad funcional de las proteínas. Relación entre estructura y función biológica.

UNIDAD 3

Enzimas y coenzimas: propiedades generales y clasificación. Mecanismo de acción de las enzimas. Poder catalítico y especificidad de las enzimas. Tipos de catálisis. Cinética enzimática: efecto de la concentración del sustrato. Ecuación de Michaelis-Menten. Efecto del pH y la temperatura. Enzimas reguladoras. Enzimas alostéricas.

UNIDAD 4

Vitaminas: naturaleza general de la función de las vitaminas. Vitaminas hidrosolubles y sus formas coenzimáticas: pirofosfato de tiamina, nucleótidos de flavina, nucleótidos de piridina, coenzima A, fosfato de piridoxal, biocitina, desoxiadensil-cobalamina, ácido tetrahidrofólico. Vitaminas liposolubles.

UNIDAD 5

Nucleótidos y ácidos nucleicos: bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos. Estructura del ADN. Modelo tridimensional de Watson y Crick. Ácido ribonucleico. Síntesis de proteínas a través de ARN. Replicación del ADN. Desnaturalización del ADN. Nucleasas.

UNIDAD 6

Bioenergética. Organismos autótrofos y heterótrofos. Metabolismo: catabolismo y anabolismo. Bioenergética y termodinámica. Reacciones endergónicas y exergónicas. ATP. Acoplamiento energético. Relación entre la variación de la energía libre estándar y la constante de equilibrio. Suma de ΔG° . Transferencia de grupos fosforilo y ATP. Reacciones de oxidación-reducción biológicas.

UNIDAD 7

Glucólisis: relación entre fermentación y respiración. Fases de la glucólisis. Etapas enzimáticas. Destino del piruvato. Rutas de alimentación de la secuencia glucolítica. Regulación. Degradación de glucógeno y almidón. Biosíntesis de los carbohidratos. Síntesis de glucosa-6-fosfato a partir de ácido pirúvico. Regulación. Gluconeogénesis. Diferentes orígenes.

UNIDAD 8

Ciclo del Ácido Cítrico o Ciclo de los Ácidos Tricarboxílicos: energética de la glucólisis y la respiración. Organigrama respiratorio. Oxidación del ácido pirúvico a acetil-CoA. El complejo piruvato deshidrogenasa. Reacciones del ciclo. Regulación. Reacciones anapleróticas. Ciclo del glioxilato.

UNIDAD 9

Catabolismo de los ácidos grasos. Digestión movilización y transporte de grasas. Activación y penetración de los ácidos grasos en las mitocondrias. Fases de la oxidación de los ácidos grasos. Oxidación de los ácidos grasos insaturados. Regulación. Cuerpos cetónicos.

UNIDAD 10

Biosíntesis de Lípidos. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación. Biosíntesis de triacilgliceroles y glicerofosfolípidos. Biosíntesis de colesterol, esteroides

e isoprenoides. Destino del colesterol. Lipoproteínas plasmáticas.

UNIDAD 11

Degradación oxidativa de los aminoácidos. Transaminación. Degradación de los esqueletos carbonados de los aminoácidos. Rutas. Formación de productos de excreción nitrogenados. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos. Regulación.

UNIDAD 12

Transporte electrónico y fosforilación oxidativa: Complejos funcionales de la cadena respiratoria. Secuencia del transporte electrónico en la cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. El modelo quimiosmótico y la síntesis de ATP. Desacoplantes e inhibidores. Balance energético de la glucólisis y la respiración. Regulación de la respiración.

Trabajos Prácticos

Trabajo práctico N° 1: Hidratos de carbono (Glucosa)

Trazar una curva de calibración con valores de absorbancia obtenidos mediante la técnica de absorción espectrofotométrica a partir del complejo formado de la reacción entre soluciones de glucosa (de concentraciones conocidas) en medio ácido y fenol. Luego realizar la cuantificación de azúcares en gaseosas mediante la misma técnica y usando la curva de calibración.

Trabajo práctico N° 2: Hidratos de Carbono (Monosacáridos y disacáridos).

Realizar la inversión de la sacarosa a través de una hidrólisis inducida por ácido y seguir los cambios de la actividad óptica mediante mediciones de la rotación específica con un polarímetro digital.

Trabajo práctico N° 3: Hidratos de carbono (Polisacáridos).

Realizar experiencia de formación del complejo iodo-almidón. Efectuar la hidrólisis ácida del almidón y analizar las etapas a través de la formación del complejo iodo-almidón. Demostrar el poder reductor del producto final mediante el ensayo de Fehling.

Trabajo práctico N° 4: Lípidos

Extraer los lípidos de una muestra de hígado de ganado vacuno, mediante la destrucción del tejido y posteriormente la agitación mecánica con solventes adecuados. Separar los lípidos mediante la técnica de TLC cromatografía en capa delgada, usando una cámara de iodo para el revelado. Finalmente analizar a que grupo pertenece cada uno de los lípidos de acuerdo a los R_f (relación de frente) obtenidos.

Trabajo práctico N° 5: Proteínas

Separar de las proteínas de una muestra de suero humano, mediante la técnica de electroforesis.

Trabajo práctico N° 6: Enzimas

Realizar la coagulación enzimática de la leche de vaca. Determinar el tiempo de coagulación en función de la concentración de enzima utilizada para el proceso. Determinar el pH en el que la actividad de la enzima es máxima.

Trabajo práctico N° 7: Vitaminas

Cuantificar vitamina C (ácido ascórbico) en jugos de pomelo y naranja, y posteriormente en jugo comercial, mediante la técnica de titulación utilizando 2,6-dicloro indofenol y comparar los valores obtenidos con las concentraciones que figuran en tablas y rótulos.

Trabajo práctico N° 8: Bioenergética.

Calcular la variación de energía libre estándar de reacciones metabólicamente importantes y las constantes de equilibrio K'_{eq} , mediante la resolución de ejercicios de Bioenergética. Resolver problemas de Bioenergética.

	<p><u>Trabajo práctico N° 9: Colesterol.</u> Realizar la extracción de colesterol de una muestra de tejido correspondiente al cerebro de ganado vacuno, mediante el uso de agitación mecánica y solvente adecuado, previa destrucción del tejido. Efectuar diferentes ensayos químicos () con el fin de caracterizar la estructura del producto principal obtenido. Todos los trabajos prácticos se desarrollan en el laboratorio D (planta alta).</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lehninger, A. L.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Principios de Bioquímica". 4ª Edición Barcelona: Omega, 2006. - Mathews, C. K.; Van Holde, K. E.; Ahern, K. G. "Bioquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 2002 (última reimpresión 2003) - Lehninger, A. L.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. "Principios de Bioquímica". 3ª Edición Barcelona: Omega, 2001. - Conn, Stumpf, Bruening y Doi. "Bioquímica Fundamental". 5ª Ed. Editorial Limusa, 1996. - Horton, Moran, Ochs, Rann y Serimgeour. "Bioquímica". México: Hispanoamericana. 1995. - Lehninger, A. L. "Bioquímica: las bases moleculares de la estructura y la función celular". 2ª Ed. Barcelona: Omega, 1993. - Torres, H. ; Carminatti, H y Cardini C., "Bioquímica General". 1ª Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1983. - Blanco, A. "Química Biológica". 5ª Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1989. - Lehninger, A. L., Nelson, D. L., Cox, M. M. "Principios de Bioquímica". Segunda Edición, Ed. Omega, Barcelona, 1993. - Murray, Robert K.; Mayes A.; Graner, Daryl K.; Rod-well, Victor. "Bioquímica de Harper" 12ª Ed. El Manual Moderno SA de C.V. México, DF, 1992. - Lehninger, A. Curso breve de Bioquímica, 1ª Ed. Barcelona: Omega, 1985. - Hay, Robert W. "Bio-Inorganic Chemistry", Editorial Ellis Horwood Limited, 1984. - De Robertis, E. D. y De Robertis, E. M. "Fundamentos de Biología Celular y Molecular". 2ª Ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1989. - Borel, J. y otros. "Bioquímica Dinámica". 1º Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1989. - Freifelder, D. "Fundamentos de biología molecular". 1ª Ed. España: Acribia, 1988. - Muñoz, E. y otros. "Biología Celular y Molecular". 1ª Ed. Madrid: Blume, 1979. - Wannamacher, C. M. D. y Dias, R. D. "Bioquímica Fundamental". 6ª Ed. , 1992.



Mg. Ing. Enzo Gabriel JUDIS
Director de Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas