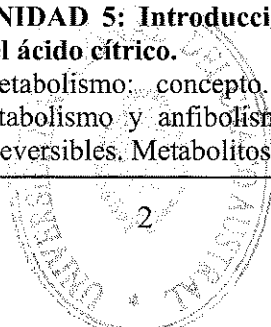
 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		BIOQUÍMICA I	
Departamento:		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 120 horas		Programa vigente desde: 2019	
Carrera		Año	Cuatrimestre
LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA		Tercero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Química Biológica	Inglés Técnico	Inglés Técnico Química Biológica	
DOCENTES:		Profesor Adjunto: Bioq. RADOVANCICH MARIA VIRGINIA	
OBJETIVOS:		Al finalizar el cursado de bioquímica I el alumno será capaz de: 1)- Comprender las vías metabólicas de síntesis y degradación que suceden en los seres vivos y los mecanismos que la regulan. 2)-Predecir el destino de los metabolitos entre diversas situaciones fisiológicas y patológicas. 3)-Analizar los determinantes de la complejidad del metabolismo intermedio.	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		Enzimas y cinética enzimática. Introducción al metabolismo y bioenergética. Rutas metabólicas. Mecanismos de reacción y regulación. Efectos hormonales sobre el metabolismo. Receptores y hormonas. Fosforilación y segundo mensajero.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		Las estrategias didácticas a implementarse consistirán en el desarrollo de clases con participación activa de los alumnos, donde se promoverá el desarrollo de actividades grupales que integren la teoría y la práctica valorizando el intercambio de experiencias, el trabajo en equipo y el respeto a las diferencias de opiniones. La asignatura se desarrolla con dos clases teórico-prácticas semanales de 4hs reloj totales c/u. Cada clase comprende dos etapas o fases: Durante la primera fase (2hs) el docente presentará contenidos teóricos nuevos y/o temáticas interrogativas. En una segunda fase (2hs) se procederá a conducir el desarrollo de trabajos prácticos por parte de los alumnos. Las diversas situaciones problemáticas se debatirán en grupos de autoestudio. El docente supervisará y aclarará las dudas que surjan durante el desarrollo de los problemas. Al término de esta fase se realizará una puesta en común.	
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:		Se programan dos (2) exámenes parciales durante el cursado. Cada examen parcial comprende contenidos de las Clases Teórico-Prácticas. La evaluación formativa, de proceso u orientadora	

	<p>permite determinar de modo sistemático en qué medida se han logrado los objetivos previstos, la información servirá como base para la toma de decisiones para reajustar o adecuar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los exámenes parciales serán del tipo objetivos estructurados o semi-estructurados, dependiendo del área temática a evaluar. Las ventajas se relacionan con la posibilidad de obtener una información detallada de manera rápida y con mayor adecuación a los criterios de validez evaluativa. Cada examen parcial tiene previsto un recuperatorio no acumulativo.</p> <p>Para la regularización de la materia se requiere el 75% de asistencia a las clases teórico/prácticas, el 100% de la aprobación de los trabajos prácticos y la aprobación de los exámenes parciales previstos en el programa, tal como se detalla en la reglamentación vigente (Res. 080/12 CS).</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>UNIDAD 1: Enzimología. Clasificación. Apoenzimas y cofactores. Definición termodinámicas. Interacciones sustrato-enzima. Especificidad de reacción. Sitio activo. Curso de la reacción enzimática. Intermediarios. Complejo enzima-sustrato. Mecanismos de catálisis.</p> <p>UNIDAD 2: Cinética enzimática. Efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad de reacción. Velocidad inicial. Linealidad en función del tiempo y de la concentración de enzima. Aproximación de equilibrio rápido y de estado estacionario. Ecuación de Michaelis-Menten. Km y Vmax. Métodos de linealización de la ecuación de Michaelis-Menten. Cooperatividad.</p> <p>UNIDAD 3: BIOENERGETICA I. Oxidaciones Biológicas y cadena de transporte electrónico. Oxidaciones biológicas. Enzimas y coenzimas que intervienen en las oxidaciones y reducciones. La cadena respiratoria: localización en mitocondrias; descripción de los componentes. Rol de la cadena de transporte electrónico en la bioenergética celular. Inhibidores de la cadena de transporte electrónico.</p> <p>UNIDAD 4: BIOENERGETICA II. Fosforilación oxidativa. La fosforilación oxidativa. Conservación de la energía proveniente de la oxidación del sustrato: rendimiento energético. Acoplamiento entre la oxidación y la fosforilación. Teoría quimiosmótica de Mitchell. Relación P/O. Sitios de conservación de la energía: su localización en la cadena respiratoria. Transformación y conservación de la energía de la respiración en un gradiente electrosmótico. Unidades Fosforilantes F₀F₁-ATPasa. Lanzaderas Coenzimáticas reducidas. Desacoplantes de la fosforilación oxidativa. Control respiratorio.</p> <p>UNIDAD 5: Introducción al metabolismo intermedio: El ciclo del ácido cítrico. Metabolismo: concepto. Etapas del metabolismo. Anabolismo catabolismo y anfibilismo. Reacciones metabólicas reversibles e irreversibles. Metabolitos encrucijada: concepto y ejemplos.</p>



Ciclo del ácido cítrico. Oxidación final del Acetil coA a CO₂. Localización de Krebs. Estequiometría y rendimiento energético. Reposición de intermediarios: reacciones anapleróticas. Ciclo del glioxilato.

UNIDAD 6: Metabolismo intermedio de los hidratos de carbono I.

Digestión y absorción de hidratos de carbono. Fosforilación de hexosas y entrada de los glúcidos a las diferentes vías metabólicas: Glucolisis anaeróbica y aeróbica. Localización celular de las enzimas que intervienen. Fases de la glucólisis. Regulación. Rendimiento energético. Posibles destinos del piruvato y acetil coA. Ciclo del fosfogluconato. Reacciones, funciones, balance de la oxidación completa de glucosa-6-fosfato. Importancia biológica. Interrelación del ciclo del fosfogluconato con la glucólisis.

UNIDAD 7: Metabolismo intermedio de los hidratos de carbono II.

Gluconeogenesis, etapas y regulación. Precursores gluconeogénicos. Metabolismo de control. Activación e inactivación de fosforilasas y sintetasas. Metabolismo del glucógeno: glucogenolisis y glucogenogénesis. Etapas y regulación. Utilización del glucógeno hepático y muscular.

UNIDAD 8: Metabolismo intermedio de lípidos I.

Digestión, absorción y transporte de lípidos en sangre. Catabolismo de los ácidos grasos: activación e ingreso a mitocondrias. Oxidación. Catabolismo de los ácidos grasos saturados, insaturados y de número impar de carbonos. Cuerpos cetónicos: su formación y utilización por los tejidos.

UNIDAD 9: Metabolismo intermedio de los lípidos II.

Biosíntesis de ácidos grasos, su relación con el metabolismo de los glúcidos. El complejo del ácido graso sintetasa. Compuestos precursores y coenzima utilizada. Síntesis de triacilglicéridos. Regulación de la síntesis y depósito de ácidos grasos neutros. Síntesis de fosfolípidos y otros lípidos complejos. Biosíntesis del colesterol. Derivados de importancia biológica. Regulación de la síntesis y utilización del colesterol. Introducción al metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas.

UNIDAD 10: Metabolismo intermedio de proteínas y aminoácidos.

Digestión de proteínas y absorción de aminoácidos. Función del hígado en el metabolismo de los aminoácidos. Catabolismo aminoacídico. Desaminaciones oxidativa y no oxidativa. Transaminaciones. Glutamatodeshidrogenasa: su importancia. Destinos del amoniaco. Ciclo de la Urea. Destino del residuo hidrocarbonado de los aminoácidos. Interrelación del metabolismo de los aminoácidos con otras vías.

UNIDAD 11: Metabolismo intermedio de purinas, pirimidinas, nucleótidos, ácidos nucleicos.

	<p>Biosíntesis de purinas. Vía de recuperación de purinas. Catabolismo de purinas. Formación de ácido úrico. Biosíntesis y catabolismo de pirimidinas. Formación de nucleosidos y desoxirribonucleótidos. Introducción a la genética molecular: replicación, transcripción y traducción en organismos eucariotas. Regulación de la síntesis de proteínas.</p> <p>UNIDAD 12: Controles del metabolismo intermedio. Regulación de la actividad enzimática por alosterismo. Efecto cooperativo. Regulación por feedback. Regulación de la actividad enzimática por modificación covalente: Amplificación Fosforilación. Adenilación. Acetilación. Metilación. ADP-ribosilación. Proteólisis limitada. Regulación por cambios en la concentración de enzimas: Enzimas inducibles y represibles. Balance entre síntesis y degradación. Concepto de chaperonas moleculares. Regulación a nivel del plegado y ensamblaje. Proteína de shock térmico. Regulación hormonal, introducción.</p> <p>UNIDAD 13: Recepción y transducción de señales extracelulares. Principios de comunicación celular. Receptores celulares: naturaleza y localización. Clasificación. Mecanismos para la generación de segundos mensajeros. Amplificación de señales. Receptores hormonales. Interacción entre hormonas y receptores. Proteinquinasas en la señalización transcelular. Tirosín, treonín y serín quinasas. Nucleótidos cíclicos: adenosil-monofosfato cíclico (AMPc) y guanosilmonofosfato cíclico (GMPc). Sistema de adenilato ciclasa, componentes. Fosfodiesterasas. Regulación de adenilato ciclasa. Proteína G. Inositoltrifosfato y diacilglicerol. Calcio como segundo mensajero: quinasas calcio calmodulina dependientes. Interacción de los segundos mensajeros.</p> <p>UNIDAD 14: Endocrinología molecular. Hormonas. Características generales. Diversidad del sistema endocrino. Hormonas de naturaleza oligopeptídica, polipeptídica esteroideas y derivadas aminoacídicas. Biosíntesis, almacenamiento, secreción, transporte y mecanismo molecular de acción de hormonas representativas: insulina, glucagón, cortisol, adrenalina y hormonas tiroideas. Su influencia en el metabolismo intermedio de las diferentes biomoléculas.</p> <p>UNIDAD 15: Interrelaciones metabólicas. Integración del metabolismo de Hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Interrelación de diversos tejidos y órganos. Mecanismos regulatorios. Funcionamiento de distintas condiciones fisiológicas productivas por variaciones nutricionales y hormonales. Fases absorptiva y post-absorptivas. Inanición. Ejercicio. Stress. Combustibles alternativos. Ciclos de cori y de la Alanina.</p>
<p>PRÁCTICOS</p>	<p>La asignatura contempla la realización de trabajos prácticos en un 40% de la carga horaria total.</p>

	<p>Taller 1: Enzimología. Taller 2: Oxidaciones Biológicas y cadena de transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Taller 3: Metabolismo intermedio. El ciclo del ácido cítrico. Taller 4: Metabolismo intermedio de los hidratos de carbono I. Taller 5: Metabolismo intermedio de los hidratos de carbono II. Taller 6: Metabolismo intermedio de los lípidos I. Taller 7: Metabolismo intermedio de los lípidos II. Taller 8: Metabolismo intermedio de proteínas y aminoácidos. Taller 9: Metabolismo intermedio de purinas, pirimidinas, nucleótidos, ácidos nucleicos. Taller 10: Controles del metabolismo intermedio. Taller 11: Recepción y transducción de señales extracelulares. Taller 12: Endocrinología molecular. Taller 13: Interrelaciones metabólicas.</p> <p>TP Laboratorio 1: Reacciones Cinéticas. TP Laboratorio 2: Evaluación del efecto del fluoruro como inhibidor de la glucólisis. TP Laboratorio 3: Lípidos. TP Laboratorio 4: Interrelaciones metabólicas. TP Laboratorio 5: Proteínas.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco A.; Blanco G. (2011) Química Biológica. El ateneo • Lehninger David N. (2010). Principios de bioquímica. 5° edición • Murray R., Granner D., Mayes P., Rodwell V., (1998) Bioquímica de Harper. Ed. El manual moderno 14° Ed. • Roscovsky RJr. (1998) Bioquímica. Editorial McGraw- Hill Interamericana • Mathews C., Van Holde K., (1998) Bioquímica. Interamericana McGraw- Hill. • Hipertextos y publicaciones electrónicas de consulta y ejercitación: • Mathews, van Holde, Ahem, Biochemistry. Companion Web Site (1999) • Garret y Grisham. Biochemistry 2° Ed. Versión electrónica. (1999) • Net Biochem • Molecular Biology Notebook • MIT's Biology Hypertext Book • The Medical Biochemistry page



Mg. Ing. Enzo Gabriel Tol
Director de Departamento
Ciencias Exactas y Naturales

