Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingenieria y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Biologia

(Programa del año 2005)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 29/11/2005 19:08:20)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Biológica	Ing. en Alimentos	3/01	3	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FARAH, MARTA ELISA	Prof. Responsable	P.ADJ TC	30 Hs
NUÑEZ, SILVIA NILDA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
VERDES, PATRICIA ESTELA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
MAIDANA, MAGALI ADRIANA	Auxiliar de Práctico	JTP TC	30 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	3 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2005	18/11/2005	15	90

IV - Fundamentación

Esta asignatura es una ciencia básica aplicada a resolver los problemas relacionados con la producción animal y vegetal y esta intimamente relacionada con la carrera en estudio, por ello el conocimiento impartido es cientifico práctico.

V - Objetivos

Que el alumno conozca el alimento como tal: elememntos, biomoleculas, metabolismos. Que sea capaz de profundizar sobre el papel que juegan los alimentos como aportadores de nutrientes y que adquiera conciencia del papel que le cabe como futuro profesional con respecto a la salud de la población.

VI - Contenidos

Bolilla 1: Enzimas. Caracteres generales. Nomenclatura y clasificación. Coenzimas. Compartimentalización de las enzimas. Cinética enzimática. Factores que afectan la actividad enzimática, temperatura, pH, actividad de agua, radiaciones ionizantes, etc. Ecuación de Michaelis-Menten. Inhibición de enzimas. Enzimas reguladoras. Isoenzimas.

Bolilla 2: Metabolismo: Catabolismo y anabolismo. Vías metabólicas: secuencias lineales y ramificadas. Regulación de las vías metabólicas. Nutrición: Sustancias nutritivas y requerimientos energéticos. Concepto de nutrientes. Clasificación y grupos. Los alimentos. como aportantes de nutrientes. Suplementos y sustitutos dietarios. Vitaminas. Concepto de alimentos funcionales y genéticamente modificados.

Bolilla 3 : Bioenergética y oxidaciones biológicas. Anatomía de las mitocondrias y otras organelas. Localización de las enzimas mitocondriales. Enzimas de oxidorreducción y cadena respiratoria. Oxidorreductasas. Deshidrogenasas. Componentes de la cadena respiratoria. Transporte electrónico. Inhibidores. Fosforilación oxidativa. Formación de radicales libres. Enzimas y compuestos antioxidantes. Otros sistemas de transporte electrónico. Metabolismo de xenobióticos.

Bolilla 4 : Metabolismo de hidratos de carbono. Digestión y absorción. Selectividad de las membranas celulares. Sistemas de transporte. Importancia de los carbohidratos en la alimentación. Glucólisis. Vía de Embden-Meyerhof. Fases de la glucólisis. Regulación. Fermentación alcohólica y láctica. Balance energético. Lanzadera del glicerofosfato.

Bolilla 5: Gluconeogénesis: Ubicación celular, reacciones irreversibles, su regulación. Importancia metabólica. Regulación recíproca de glucólisis y gluconeogénesis, ciclos fútiles. Metabolismo del glucógeno: Síntesis y degradación. Regulación enzimática. Receptores de membrana. Cascada de transducción de señales. Segundos mensajeros. Sistema del AMPc. Metabolismo del almidón. Síntesis y degradación. Síntesis de sacarosa.

Bolilla 6: Descarboxilación oxidativa del piruvato, complejo de la piruvato deshidrogenasa.. Ciclo de Krebs. Mecanismo enzimático. Regulación. Destino de la Acetil-CoA. Balance energético. Compartimentación mitocondrial. Translocasas. Lanzadera aspartato-malato. Función anfibólica. Ciclo del glioxilato: Reacciones y enzimas participantes. Localización. Función. Vía de las pentosas fosfato. Etapas. Función. Enzimas implicadas. Relación con la glucólisis. Importancia metabólica.

Bolilla 7: Metabolismo de lípidos. Digestión y absorción. Resíntesis intestinal de triglicéridos. Transporte de lípidos. Rol de las lipoproteínas. Oxidación de ácidos grasos saturados. Carnitina. Activación, beta oxidación, distintas etapas. Oxidación de los ácidos grasos insaturados y con numero impar de átomos de carbono. Balance energético. Formación de cuerpos cetónicos. Oxidación peroxisómica de ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Ácido graso sintetasa. Regulación. Síntesis de ácidos grasos insaturados. Ácidos grasos esenciales.. Síntesis de colesterol, su vía sintética como generadora de precursores de otros compuestos de importancia biológica.. Derivados.

Bolilla 8: Metabolismo de aminoácidos. Proteínas de los alimentos. Digestión de proteínas.. Acción de proteasas y peptidasas intracelulares. Absorción de aminoácidos. Vías generales del metabolismo de aminoácidos. Degradación de aminoácidos: transaminación. Desaminación oxidativa. Destino metabólico del amonio formado. Ciclo de la urea. Destino de las cadenas carbonadas. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Fijación de nitrógeno. Biosíntesis de aminoácidos. Los aminoácidos como precursores de otras biomoléculas.

Bolilla 9: Metabolismo de Nucleótidos de Purinas y Pirimidinas. Digestión de ácidos nucleicos de la dieta. Destino metabólico de los ácidos nucléicos. Biosíntesis y catabolismo de purinas. Regulación. Recuperación de bases. Biosíntesis y catabolismo de pirimidinas. Regulación. Síntesis de desoxirribonucleótidos.
Sangre, tejido circulante. Importancia en el transporte de sustancias nutritivas. El rol del hierro en el organismo, asociado con la hemoglobina, mioglobina y otras hemoproteínas. El hierro como constituyente de proteínas no porfirínicas: ferredoxina y adrenodoxina.

Bolilla 10: Aditivos. Definición. Clasificación. Funciones. Desordenes alimentarios.

Bolilla 11 : Ácido desoxirribonucleico. Proceso de replicación del DNA, complejos enzimáticos que intervienen. Concepto de mutaciones y mutágenos. Procesos de reparación del DNA. Flujo de la información genética: Tipos de

RNA: mensajeros, ribosomales y de transferencia, estructuras y funciones. Síntesis de ácidos ribonucleicos: transcripción en procariotas y eucariotas, enzimas que intervienen. Importancia de los procesos de maduración, intrones y exones.

Bolilla 12: Biosíntesis de Proteínas: traducción de la información genética. Universalidad del código genético. Activación de los aminoácidos, fidelidad de la síntesis proteica. Etapas de iniciación, formación del enlace peptídico, elongación y terminación de la síntesis, factores que intervienen, consumo energético y regulación. Inhibidores de la síntesis. Control de la expresión genética en procariotas y eucariotas. Anticuerpos monoclonales.

Bolilla 13. Integración metabólica. Principales vías metabólicas y centros de control. Papel de los principales tejidos en el metabolismo. Mecanismos de regulación. Adaptación metabólica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio.
T.P. 1: Curva de calibración .Método de Nelson-Somogyi(modificado)
T.P.2:Valoración de glúcidos reductores en extractos vegetales.Método de Nelson-Somogyi.
T.P. 3:Estudio de la acción enzimática de la levadura.
T.P. 4:Acción hidrolítica en función del tiempo de reacción .
T.P. 5.Determinación de la actividad lipásica en el péricarpio de la naranja .
Trabajos prácticos de aula:problemas sobre:
T.P. l: Enzimas .
T.P. 2: Biosintesis de proteínas. 1º Parte
T.P. 3: Biosintesis de proteínas. 2º Parte.

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE APROBACIÓN
Para regularizar el Curso se deberán cumplimentar los siguientes requisitos:
a) Aprobación de los trabajos prácticos de laboratorio: se exigirá el 100 % de asistencia a los trabajos programados. Se aceptarán solo dos ausencias justificadas para acceder a la recuperación.
b) Aprobación de las evaluaciones parciales sobre conocimientos teóricos y de laboratorio. Se brindará una recuperación por cada examen parcial y alternativamente otra oportunidad global al finalizar el curso.
c) Rendir y aprobar un examen final oral.
Para los alumnos libres:
a.- Rendir y aprobar un cuestionario sobre temas del Programa de Trabajos Prácticos y aspectos teóricos relacionados con los mismos. Para la aprobación del mismo se exigirá un puntaje mínimo de siete puntos sobre diez.
b.- Superado el ítem a) se continuará con el examen oral individual.

IX - Bibliografía Básica

[1] PRINCIPIOS DE BIOQUÍMlCA, LEHNINGER A.L., NELSON, D.L., COX, M.M., Ediciones Omega S.A., 1998
[2] - BIOQUÍMlCA, STRYER L., 4º Edición, Tomos 1 y ll, Editorial Reverté S.A.
[3] - BIOQUÍMICA HUMANA, ORTEN NEUHAUS, 10º Edición. Editorial Médica Panamericana S.A. Capítulo 21: Nutrición.
[4] - QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS, OWEN R FENNEMA Editorial Acribia, S.A.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -. QUÍMICA BIOLÓGICA, BLANCO, Antonio. Editorial El Ateneo. 1993.

[2] -. BIOQUÍMICA GENERAL, TORRES, H., CARMINATTI, C., CARDINI, Editorial El Ateneo. 1983.
[3] -. BIOQUÍMICA DE HARPER, MARTÍN, D.W., MAYES, P.A., RODWELL, V.W., GRANNER, D.K. Editorial El Manual Moderno.
[4] .- BIOQUIMICA, LEHNINGER.A.L. Ediciones Omega l985
[5] .- BIOQUIMICA HUMANA, Orten-Neuhaus.Editorial Médica Panamericana
[6] .- CANTAROW-SCHEPARTZ, BIOQUIMICA, Editorial Interamericana.l
[7] .- NIEMEYER L. BIOQUIMICA.Editorial Intermédica.

XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno adquiera el conocimiento de las estructuras y propiedades de los componentes celulares, procesos metabólicos y energéticos de los seres vivos

XII - Resumen del Programa

Enzimas, metabolismo, nutrición bioenergética y oxidaciones biológicas, metabolismo de hidratos de carbono, gluconeogénesis, ciclo de Krebs, aditivos, metabolismo de lípidos, metabolismo de aminoácidos, metabolismo de nucleótidos de purinas y pirimidinas, ácido desoxirribonucleico, biosíntesis de proteínas.Integracion metabólica.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	