

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
DEPARTAMENTO DE QUIMICA - (2002)**

ASIGNATURA : QUIMICA BIOLOGICA
REGIMEN : CUATRIMESTRAL
CARRERA : TECNICO EN ACUICULTURA PLAN : 0084/85
AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: SEGUNDO AÑO - 1^{er} CUAT.
CARGA HORARIA : 13 Hs SEMANALES

EQUIPO DE CATEDRA:

Profesor Adjunto	:	Lic. Patricia S. Satti
Ayudante de Primera	:	Ing. Agr. Francisca Laos
Ay. de Segunda	:	Alumno Cecilia Carrea

1. OBJETIVOS

-Que los alumnos conozcan los procesos metabólicos más comunes (glucólisis, deg. de Ac.grasos, etc.) y comiencen a realizar interrelaciones entre ellos y sus procesos de control.

-Que adquieran cierta experiencia en el manejo bibliográfico y la organización de seminarios expositivos con temas de interés.

-Que dominen técnicas sencillas de Laboratorio químico tales como pesar, preparar soluciones, manejar un espectrofotómetro, manipular materiales biológicos, realizar cromatografías sencillas para luego aplicarlas en la realización de un análisis proximal de alimentos balanceados para peces.

- Que se aprenda a organizar y presentar un informe de resultados, y a interpretar los resultados obtenidos.

2. PROGRAMA SINTETICO

El programa está estructurado en torno a unidades conceptuales que se detallan a continuación.

UNIDAD I Fundamentos de la Química Biológica
UNIDAD II Estructura molecular de la materia viva
UNIDAD III Material Genético
UNIDAD IV Bioenergética y metabolismo
UNIDAD V Fisiología molecular

3. PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD I. FUNDAMENTOS DE LA QUIMICA BIOLOGICA

Unidad química de los diversos organismos vivos. Relaciones energéticas del metabolismo. Transferencia de la información biológica.

Biomoléculas. Composición química general. Reactividad química y estructura tridimensional.

Métodos analíticos de uso habitual en qca biológica: cromatografía, electroforesis, centrifugación diferencia.

UNIDAD II. ESTRUCTURA MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA

Aminoácidos y péptidos. Patrones estructurales. Clasificación de AA. Curvas de titulación. Péptidos de actividad biológica.

Proteínas. Propiedades y función biológica. Niveles de estructuración. Ejemplos de estructuras. Mioglobina y hemoglobina. Efecto Bohr. Definición de efectos alostéricos.

Enzimas. Poder catalítico de las enzimas. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis - Menten. Diferentes tipos de Inhibidores. Enzimas alostéricas, distintos comportamientos. Otras formas de regulación.

Lípidos. clasificación y descripción de los distintos tipos de lípidos. Lípidos con actividad biológica. Membranas biológicas: constitución y funciones.

Glúcidos. Tipos de glúcidos. Monosacáridos y disacáridos de interés. Reacciones químicas generales. Conformaciones. Polisacáridos estructurales y de reserva.

Nucleótidos. Estructura general. Diferentes funciones biológicas.

Vitaminas. Concepto de coenzima. Principales coenzimas y su acción

UNIDAD III. MATERIAL GENETICO

Metabolismo de ADN. Estructura del ADN. Proceso de replicación, generalidades y enzimas involucradas.

Metabolismo de ARN. Distintos tipos de ARN. Concepto de ARN catalítico. Proceso de transcripción y enzimas involucradas. Maduración de ARN

Biosíntesis de proteínas. ARN de transferencia y ribosómico. Proceso general. Complejo de iniciación, factores de elongación y señales de terminación.

UNIDAD IV. BIOENERGETICA Y METABOLISMO

Bioenergética. Oxidaciones biológicas. Cambios de energía libre. ATP. Potenciales de óxido-reducción.

Metabolismo de carbohidratos: Glucólisis. Descripción del proceso y enzimas involucradas. Pasos reguladores. Degradación láctica, alcohólica y a Acetil-coA. Balance global. Incorporación de disacáridos. Biosíntesis de carbohidratos. Gluconeogénesis. Regulación coordinada con glucólisis. Reacciones anapleróticas

Ciclo del Acido cítrico. Reacciones y enzimas importantes. Regulación

Fosforilación oxidativa. Flujo de electrones y síntesis acoplada de ATP.

Oxidación de Acidos grasos. Movilización y transporte de grasas. Lineamientos generales del proceso. Generación de cuerpos cetónicos. Biosíntesis de Acidos Grasos, utilización de Acetil coA como fuente de Acidos Grasos

Degradación de Aminoácidos. Reacciones generales: transaminación y desaminación oxidativa. Ciclo de la urea. Distintas formas de eliminación del nitrógeno.

Glucógeno. Procesos de síntesis y degradación. Influencia de hormonas. Regulación covalente

Integración de metabolismo. Distribución por tejidos. Regulación general e interrelaciones.

UNIDAD V . FISILOGIA MOLECULAR

Inmunidad. Concepto de Antígeno y anticuerpo. Complemento.

Mecanismo de la contracción. Actina y miosina. Sistemas de transporte de calcio. Regulación. Calmodulina.

Mecanismos de acción hormonal. Hormonas mediadas por AMP_c . Esteroides. Factores de crecimiento del nervio.

Membranas excitables. Mecanismos de la transmisión del impulso nervioso. Canales de sodio. Transmisores neuronales. Neurotóxicos.

Virus y Bacteris. Estructura general.

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

A) Trabajos Generales de Laboratorio

- 1) Soluciones Buffer. Preparación, comprobación de poder regulatorio.
- 2) s
- 3) Aspectos Básicos de Espectrofotometría; construcción de curvas de calibración, y espectrofotométricas. Ajuste por cuadrados mínimos
- 4) Electroforesis de proteínas séricas.
- 5) Cromatografía de pigmentos vegetales, su aplicación en algas acuáticas.
- 6) Determinación de proteínas en tejidos y plasma de trucha
- 7) Determinación de proteínas en tejidos y plasma de trucha.
- 8) Cinética Enzimática. Determinación de los parámetros enzimáticos de la Ureasa.
- 9) Comparación del metabolismo aeróbico y anaeróbico en levaduras

B) Análisis proximal de alimentos balanceados para peces y/o compost de eviscerado de pescado

- 1) Determinación de humedad
- 2) Determinación de cenizas
- 3) Determinación de proteínas por el método Kjeldahl
- 4) Extracción de Lípidos por Soxhlet
- 5) Determinación de Calcio en cenizas
- 6) Determinación de Fósforo en cenizas
- 7) Determinación de Fibras Totales

BIBLIOGRAFIA

- Berg, Tymoczko & Stryer, "Biochemistry", Freeman, 2002
- Nelson & Cox, "Lehninger, Principles of Biochemistry ", Worth Pub. INC, 2000
- Lehninger, Nelson & Cox, "Principles of Biochemistry ", Worth Pub. INC, 1993
- Stryer, " Bioquímica ", Ed. Reverté, 1996
- Voet, "Biochemistry ", Wiley & Sons, 1996
- Lehninger, " Bioquímica ", Ed. Omega, 1986
- Torres, Carminati y Cardini, " Bioquímica General ", Ed. El Ateneo, 1983
- Metzler D., " Bioquímica ", Ed. Omega, 1981.
- Henry J., " Química Clínica, Bases y técnicas", Editorial J.I.M.
- Diferentes programas bajados de INTERNET

Bibliografía orientada

- Amos W. , " Inmunología Básica ", Ed. Acribia, 1986.
- Andreo S. " Fotosíntesis ", Mon nº 30, Serie de Biología, OEA.
- Dominguez X. " Cromatografía en papel y capa delgada.", Mon nº 16 , Serie de química OEA
- Caneda R. " Cinética Química ", Mon nº 18, Serie de Química OEA.
- Gros E. " Introducción al estudio de los productos naturales ", Mon nº 30, Serie de Química OEA.
- Hoar & Randall, "Fish Physiology ", vol I al X, Ac. Press. INC
- Ledekauer R. " Hidratos de Carbono", Mon nº 32, Serie de Química OEA.
- Mc Nair, " Cromatografía de gases ", Mon nº 23, Serie de Química OEA.
- Paladini A., "Macromoléculas", Mon nº 31 , Serie de Química OEA.
- Pomilio A. , " Métodos experimentales de Laboratorio en Química Orgánica", Mon nº 33 , Serie de Química OEA.
- Toma H., " Química bioinorgánica ", Mon nº 29, Serie de Química OEA.

Conformidad del Profesor

Conformidad del Dto

ABRIL 2002