

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
DEPARTAMENTO DE QUIMICA**

ASIGNATURA : QUIMICA BIOLOGICA
REGIMEN : CUATRIMESTRAL
CARRERA : TECNICO EN ACUICULTURA PLAN :
AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: SEGUNDO AÑO - 1^{er} CUAT.
CARGA HORARIA : 13 Hs SEMANALES
AÑO : 1996

EQUIPO DE CATEDRA:

Asistente a cargo de Cátedra : Lic. Patricia S. Satti
Ayudante de Primera : Ing. Agr. Francisca Laos
Ay. de Primera Ad-Honorem : Lic. Gabriela Costa

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 para los alumnos.

-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.

CONTENIDOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS

(están tomados textualmente del plan de carrera según ordenanza 0084/85

OBJETIVO

Suministrar nociones básicas de química que permitan comprender los fenómenos biológicos de importancia en Acuicultura siendo el sujeto de estudio el pez en su medio

CARACTERIZACION

QUIMICA BIOLOGICA DESCRIPTIVA

Hidratos de Carbono

Lípidos

Aminoácidos . Proteínas

Enzimas
Ac. nucleicos
Vitaminas
Hormonas

QUIMICA BIOLOGICA DINAMICA

Cinética enzimática. Inhibidores
Metabolismo de Hidratos de Carbono: Glucólisis, fermentación láctica. Ciclo de Krebs. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa
Fotosíntesis
Metabolismo de lípidos
Metabolismo de Aminoácidos. Biosíntesis de proteínas. Regulación
Duplicación

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

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.

La célula. Diferencias estructurales de células eucariotas y procariotas. Descripción funcional de las organelas celulares.

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

El agua y su efectos en las biomoléculas disueltas. Interacciones acuosas. Soluciones buffer y su aplicación biológica.

Métodos analíticos de uso habitual en qca biológica: espectrofotometría, cromatografía, electroforesis, extracción con solventes, difracción de Rayos X, etc.

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

Enzimas. Poder catalítico de las enzimas. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis - Menten. Transformaciones. 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. Glucoproteínas y glucolípidos

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

Código genético. Concepto de codón. Relación gen-proteína. Concepto de mutación .

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

El cromosoma eucariota. Estructura general.

UNIDAD IV. BIOENERGETICA Y METABOLISMO

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

Glucólisis. Descripción del proceso y enzimas involucradas. Pasos reguladores. Degradación láctica, alcohólica y a Acetil-coA. Balance global. Incorporación de disacáridos.

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.

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

Biosíntesis de carbohidratos. Gluconeogénesis. Regulación coordinada con glucólisis. Ciclos "Fútiles". Reacciones anapleróticas

Biosíntesis de lípidos. Acidos grasos y eicosanoides. Proceso general y regulación.

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

UNIDAD V . FISIOLOGIA MOLECULAR

Transporte en membranas. Sistemas de transporte pasivo y activo. ATPasas.

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.

Inmunidad. Concepto de Antígeno y Anticuerpo. Mecanismos de inmunidad celular y tisular.

Virus. Estructura general. Formas de replicación según el tipo de virus. Virus relacionados con peces.

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

A) Trabajos Generales de Laboratorio

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

B) Análisis proximal de alimentos balanceados para peces

- 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

- Lehninger, Nelson & Cox, "Principles of Biochemistry", Worth Pub. INC, 1993
- Stryer, "Bioquímica", Ed. Reverté, 1989
- Gumpert, "Student's Companion to Stryer's Biochemistry",
- Lehninger, "Bioquímica", Ed. Omega, 1986
- Voet, "Biochemistry", Wiley & Sons, 1991
- 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.

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.
- Lepine P., " Los virus ", EUDEBA ,1976.
- 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

A large, stylized handwritten signature in black ink, overlapping the text 'Conformidad del Profesor' and 'Conformidad del Dto'.