

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

DEPARTAMENTO: ACUICULTURA

ASIGNATURA: NUTRICION Y ALIMENTACION DE PECES

REGIMEN: Cuatrimestral

AÑO: 2000

CARRERA: TECNOLOGIA EN ACUICULTURA PLAN: 084/85

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: TERCERO

CUATRIMESTRE.: Primero

EQUIPO DOCENTE:

Méd. Vet. Miguel Angel Battini (ASD a/c de Cátedra)

Téc. Pisc. Guillermo Navone

Téc. Pisc. Patricia A. Noguera (colaboradora)

CARGA HORARIA: Hs. Teórico: 4

Hs. Práctico: 4:

1- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

a- Conocimiento de los requerimientos energéticos y nutricionales de las diferentes especies cultivables en la Argentina, y de los factores que alteran los mismos.

b- Conocimiento de los aspectos nutricionales de los compuestos orgánicos, elementos inorgánicos y otros componentes de las dietas para peces.

c- Manejo de distintos nutrientes para la formulación de dietas, elaboración del alimento y planes de alimentación.

d- Reconocimiento, prevención y tratamiento de las enfermedades nutricionales de los peces.

2- PROGRAMA SINTETICO AÑO 2000

1- Conceptos generales de nutrición y alimentación.

2- Proteínas en la alimentación

3- Lípidos en la alimentación.

4- Hidratos de Carbono en la alimentación

- 5- Calorías y requerimientos energéticos.
- 6- Vitaminas en la alimentación.
- 7- Elementos inorgánicos y otros componentes de las dietas.
- 8- Aditivos.
- 9- Fuentes de nutrientes.
- 10- Formulación y evaluación de dietas.
- 11- Nutrición y alimentación de crustáceos.
- 12- Aspectos sanitarios relacionados con la nutrición y alimentación.

3-PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1: CONCEPTOS GENERALES DE NUTRICION Y ALIMENTACION

Nutrición y Alimentación: definición. Importancia, contenido y finalidad de la alimentación en la piscicultura. Incidencia del costo de la alimentación sobre el producto final, relación con el nivel de explotación.

Conceptos de anatomía, histología y fisiología digestiva en peces teleósteos.

Alimentos: definición. Sustancias consideradas alimentos: productos y subproductos de origen animal; suplementos y mezclas. Ejemplos y utilización según especies. Importancia del alimento desde el punto de vista fisiológico, higiénico y productivo. Nomenclatura NRC para alimentos. Tablas de composición de los alimentos.

Definiciones: forraje, ración (equilibrada, de sostén y de producción), dieta, nutriente, suplemento, concentrado, aditivo, enzima, tóxico.

UNIDAD 2: PROTEINAS

Las proteínas como grupo de nutrientes. Funciones en el cuerpo animal. Relación entre el valor nutritivo de una sustancia proteica y los aminoácidos que componen su estructura. . Suplementación proteica. Aminoácidos esenciales (AAE) y no esenciales (AANE). Score de AAE. Ley del mínimo.

Requerimientos proteicos de los peces: factores que afectan los mismos: edad, especie, temperatura del agua, salinidad, fase reproductiva. Requerimientos esenciales de aminoácidos: treonina, valina, histidina, lisina, leucina, isoleucina, metionina, triptofano, fenilalanina, arginina.

Deficiencia de proteínas: efectos sobre la productividad. Patologías nutricionales asociadas a las proteínas. Desbalances de AA. AA tóxicos. Fuentes de proteínas: alimentos animales, vegetales, subproductos y mezclas.

UNIDAD 3: LIPIDOS

Valor especial de los lípidos como grupo. Función de los mismos en la dieta. Relación entre la calidad y cantidad de los lípidos ingeridos y cualidades de producción. Ácidos grasos esenciales. Importancia.

Nivel de lípidos en la dieta. Dietas hiperenergéticas. Factores a considerar frente al suministro de lípidos: digestibilidad, ausencia de sustancias tóxicas, esencialidad de ácidos grasos, especie de pez, época del año, contenido de proteínas en la dieta, auto-oxidación.

Requerimientos lipídicos de los peces. Requerimientos especiales de ácidos grasos esenciales.

Patología nutricional por carencias y excesos de lípidos. Aspecto macro y microscópico de los órganos afectados. Consecuencias sobre la salud y productividad.

Fuentes de lípidos.

UNIDAD 4: HIDRATOS DE CARBONOS

Los hidratos de carbono (HC) y la alimentación de los peces. Funciones en el cuerpo animal y en la dieta. Contenidos de celulosa y lignina como indicadores de digestibilidad. Elección de HC a suministrar. Fundamentos.

Requerimientos. Efectos de la carencia y exceso de HC sobre la salud y productividad.

Fuentes: origen animal, vegetal, subproductos y mezclas.

UNIDAD 5: CALORIAS Y REQUERIMIENTOS ENERGETICOS

Introducción. Balance de energía. Unidades energéticas.

Requerimientos energéticos de los peces. Factores que determinan los mismos: especie, tamaño, edad, temperatura del agua, tipo de alimentación, actividad fisiológica, exposición a la luz, factores ambientales, química del agua, actividad del pez, composición de la dieta.

Valor energético de los alimentos para peces. Alimentos fuente de energía: hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Estimación de las necesidades calóricas de los peces. Métodos para determinar la cantidad de alimento a suministrar. Uso de tablas y fórmulas.

UNIDAD 6: VITAMINAS

Introducción. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Diferencias entre ambos grupos en el aspecto nutricional.

Vitaminas liposolubles: A, D, E, K.

Vitaminas hidrosolubles: Tiamina, Riboflavina, Piridoxina, Niacina, A. Pantoténico, Vitamina C, A. Fólico, B 12, Inositol, Colina y Biotina.

Funciones, requerimientos especiales. Antivitaminas. Efectos de las carencias y excesos sobre la salud y productividad. Desequilibrios.

Fuentes de obtención de cada vitamina. Suplementos naturales y sintéticos.

UNIDAD 7 : ELEMENTOS INORGANICOS. OTROS COMPONENTES DE LA DIETA

Características y propiedades generales. Elementos plásticos y catalíticos.

Calcio y Fósforo: importancia y funciones. Relación Ca-P-vit.D. Alteraciones por deficiencias y excesos. Desequilibrios. Calcificaciones patológicas. Nefrocalcinosis.

Sodio, Potasio y Cloro: funciones, relaciones mutuas. Empleo de la sal común.

Hierro: influencia en la formación de la hemoglobina. Anemia. Conservación del Fe por parte del organismo. Valor en Fe de los alimentos.

Cobre y Cobalto: funciones, papel fisiológico del Co y síndrome por deficiencia.

Iodo: relación con la glándula tiroides. Signología deficitaria. Suplementos de Iodo.

Otros elementos. azufre, manganeso, zinc, aluminio, silicio, boro. Funciones.

Elementos y compuestos tóxicos: fluor, selenio, molibdeno, mercurio, nitritos.

UNIDAD 8: ADITIVOS.

Colorantes naturales, animales y vegetales y colorantes sintéticos en la pigmentación de los peces y de los alimentos.

Hormonas, antibióticos, antioxidantes, ligantes y quimioatrayentes. Funciones y usos.

UNIDAD 9 : FUENTES DE NUTRIENTES

Alimentos naturales: aspectos nutritivos generales de la flora y fauna acuática relacionados con la especie consumidora.

Principales especies que constituyen la fauna nutritiva: rotíferos, oligoquetos, moluscos, crustáceos, insectos (larvas y adultos), anfibios, peces. Valoración de cada especie como factor nutritivo y posibilidades de utilización. Principales especies que constituyen la flora nutritiva: fitoplancton.

Alimentos artificiales no procesados industrialmente. Alimentos de origen animal : pescado fresco de mar y de agua dulce, camarones, carnes frescas, bazo, hígado. Otros desechos de matadero de calidad (sangre, requezón, etc). Alimentos de origen vegetal: granos y semillas: trigo, cebada, centeno, avena, maíz, sorgo, soja, lino, arvejas, girasol y vicias. Suculentos: silajes, raíces, tubérculos. Voluminosos: leguminosas y gramíneas. Hojas de vegetales terrestres y acuáticos.

Alimentos artificiales procesados industrialmente. (concentrados y suplementos).

a- Concentrados protéicos de origen vegetal: harinas de extracción, expeller, tortas, glúten (gluten feed, gluten meal, gluten puro), malta, gérmen de trigo.

b- Concentrados protéicos de origen animal: harinas de carne, sangre, hígado, pescado y leche. Leche desgrasada, suero, caseína, solubles de pescado.

c- Concentrados energéticos: afrecho, afrechillo de trigo, maíz y arroz. Harinas. Melazas. Subproductos de la industria aceitera, molinera, cervecera y de destilerías.

d- Suplementos minerales: harina de hueso, fosfatos, caliza molida, carbonato de calcio, calcita.

Valor nutritivo y utilización de los diferentes grupos.

UNIDAD 10: FORMULACION Y EVALUACION DE DIETAS

Alimentos frescos: obtención, conservación, división y preparación. Maquinarias e implementos mínimos necesarios para el procesado de alimentos frescos. Fórmulas para alimentos con carne. Valor nutritivo.

Alimentos secos concentrados: composición, conservación y presentación de los mismos. Pellets: características, propiedades, composición, clasificación. Importancia actual en la alimentación de los peces. Elaboración: instalaciones y maquinaria. Escamas y copos: características y composición. Su utilización.

Evaluación de nutrientes: química, bioquímica y biológica. Medición de índices de crecimiento, consumo de alimentos y utilización de alimento. Efectos de la calidad del alimento sobre el crecimiento. Características organolépticas del producto relacionadas con el alimento utilizado.

UNIDAD 11: NUTRICION Y ALIMENTACION EN CRUSTACEOS

Aparato digestivo de los crustáceos. Digestión. Alimentos según las distintas etapas. Alimentos naturales y balanceados. Necesidades de los distintos grupos de nutrientes.

UNIDAD 12: ASPECTOS SANITARIOS RELACIONADOS CON LA NUTRICION Y ALIMENTACION.

Patologías ocasionadas por desbalances en la dieta. Carencias y excesos. Trastornos relacionados con un inadecuado almacenamiento de los alimentos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2000

13-17/3 unidad 1

20-24/3 unidad 2

27/3-31/3 unidad 3
3-7/4 unidades 3 y 4
10-14/4 unidad 5
17-19/4 unidad 6
24-28/4 unidad 7
1-5/5. Primer examen Parcial
8-12/5 unidad 8
15-19/5 unidad 9
22-26/5 unidad 9
29/5-2/6 unidades 9 y 10
5-9/6 unidades 10
12-16/6 unidad 11
19-23/6 unidad 12
26-30/6 Segundo examen Parcial

CONDICIONES DE REGULARIDAD

Tanto las clases teóricas como los trabajos prácticos son de asistencia voluntaria.

Haber aprobado los dos exámenes Parciales (nota mínima de aprobación 6, seis) o sus respectivos recuperatorios (uno por cada parcial).

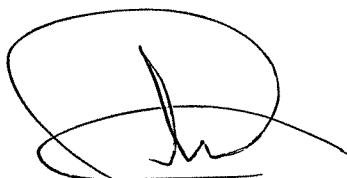
CONDICIONES DE PROMOCION

Para promocionar la materia se deberá aprobar los parciales con un puntaje igual o superior a ocho (8) en primera instancia, no se tendrá en cuenta las notas de los recuperatorios.

- BIBLIOGRAFIA

- Crampton, E.W. y Harris, L.E.. 1974. Nutrición Animal Aplicada. Editorial Acribia. España. 756 pp.
- Cowey, C.B., Mackie, A.M. y Bell, J.G. 1983. Nutrition and Feeding in Fish. Academic Press. New York. 489 pp.
- FAO. 1980. Fish Feed Technology. Lectures presented at the FAO/UNDP Training Course in Fish Feed Technology, held at the College of Fisheries, University of Washington, Seattle, USA. 392 pp.

- Halver, J. 1972. Fish Nutrition. Primera Edición. Academic Press. New York. 713 páginas.
- Halver, J. 1989. Fish Nutrition. Segunda Edición. Academic Press. New York. 798 páginas.
- Phillips, A. Jr.. Alimentos y alimentación de la trucha. Centro Regional de Ayuda Técnica.
- New, M.B. 1987. Feed and feeding of fish and shrimp. FAO. Italia. 276 páginas.
- Steffens, W. 1987. Principios fundamentales de la alimentación de los peces. Editorial Acribia. España. 275 pp.
- Tacon, Albert G.J. 1990. Standard Methods for the Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp. Argent Laboratories Press. Vol. 1, 2 y 3.

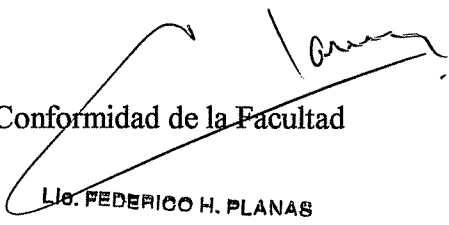


Conformidad del Departamento

Biol. MARIA TERESA BELLO



Firma del Profesor



Conformidad de la Facultad

Lic. FEDERICO H. PLANAS

Decano

Centro Regional Univ. Bariloche