

NUTRICION DE PECES

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	HT	HP	HA	SCT	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG020492	Otoño	2	2	8.1	8	-----	ESPECIALIZADA - ELECTIVO	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

Horas teóricas y prácticas expresadas en horas pedagógicas de 45 minutos, horas alumno expresadas en horas cronológicas

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Con una combinación de evidencia clásica y de la literatura más actual, el presente curso estudia la fisiología de los procesos asociados a la nutrición de peces salmónidos. Durante el transcurso del semestre se busca enfatizar aspectos de la fisiología de procesos como consumo, digestión y utilización de los nutrientes dietarios en salmónidos bajo cultivo intensivo, que tienen o que pueden llegar a tener un mayor impacto en un contexto productivo.

El objetivo general del curso es el estudio la fisiología de la nutrición y de la respuesta productiva de los peces salmónidos en función de la dieta.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

Al final del presente curso los estudiantes estarán capacitados para: (E)

1. Manejar información actualizada de los últimos avances sobre nutrición de peces salmónidos
2. Analizar y ponderar alternativas metodológicas para el desarrollo de investigación básica y aplicada.
3. Identificar los principales problemas y tendencias existentes en la nutrición de peces salmónidos y proponer alternativas de solución.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases presenciales
- Actividades del alumno orientadas y dirigidas (Lecturas, análisis y discusión de trabajos)
- Cada alumno deberá realizar un trabajo de investigación personal (Seminario) sobre un tema específico, cuyo informe escrito deberá ser entregado y defendido en la fecha indicada en el programa.

La aprobación del curso requerirá que el alumno cumpla con la rendición de dos pruebas escritas y con la entrega oportuna del trabajo de seminario comprometido.

RECURSOS DOCENTES:

Equipos audiovisuales. Videos. Libros y papers especializados.

UNIDADES TEMATICAS

Unidad	Tema	Profesor
Capítulo I	Crecimiento y desarrollo de peces	JurijWacyk
Capítulo II	Consumo y digestión en peces	JurijWacyk
Capítulo III	Bioenergética	Eduardo Kessi
Capítulo IV	Metabolismo de macro-nutrientes	Eduardo Kessi / J. G. Gormaz
Capítulo V	Metabolismo de micro-nutrientes	JurijWacyk
Capítulo VI	Compuestos Carotenoides	Andrés Bustamante
Capítulo VII	Nutrición y reproducción	JurijWacyk
Capítulo VIII	Nutríomica	JurijWacyk
Capítulo IX	Seminarios	JurijWacyk

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

Libros:

- Caicyt. Nutrición en Acuicultura. 1987. Editores. J. Espinosa de los Monteros y U. Labarta. Industrias Gráficas Española.
- De Silva, S. and T.A. Anderson. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. Chapman & Hall. 319p.
- Evans, D.H. 1998. The Physiology of Fishes. 2nd Ed. CRC Press. Londres. Nueva York. 519p.
- Guillaume, J.; Kaushik, S.; Bergot, P.; Métailler, R. 2001. Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. Springer- Praxis. England. 408 p.
- Halver, J.E.; Hardy, R.W. 2002. Fish Nutrition. Academic Press, Inc. 824 p.
- Lim, C.; Webster. 2001. Nutrition and Fish Health. Food Products Press. 365p
- Lovell, T. 1989. Nutrition and feeding of fish. AVI Book. Van Nostrand Reinhold New York. 255 p.
- Nutritional strategies and aquaculture waste. 1991. CB. Cowy and C.Y. Cho. Editores. Fish nutrition Res. Lab. Dept. Nutritional Sc. University of Guelph. Guelph, Ontario. 275 p.
- Sedgwick, S.D. 1988. Salmon farming handbook. Published by Fishing News Books Ltd. England. 207 p.
- Wright, P.; Anderson, P. Nitrogen Excretion. 2001. Academic Press. New York. 356p.
- NRC (National Research Council), 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. National Academy, Press, Washington, D.C., 376 pp.
- Rodriguez-Amaya, D. 2001. A Guide to Carotenoid Analysis in Foods. ILSI Press, Washington, D.C., 71 pp. (http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACQ929.pdf).
- Schwartz, S.J., von Elbe, J.H., and Giusti, M.M. 2007. Colorants. In: Fenemmas' Food Chemistry (S. Damodaran, K. Parkin, O. Fennema eds.). CRC Press, Boca Raton. 614-656 pp.

Papers:

- Bell, J., G., McVicar, A., H., Park, M., T., and Sargent, J., R. "High dietary linoleic acid affects the fatty acid compositions of individual phospholipids from tissues of Atlantic salmon (*Salmo salar*): association with stress susceptibility and cardiac lesion." *The Journal of nutrition* 121, no. 8 (1991): 1163–72.
- Drew, R., E., Kenneth J. Rodnick, Matthew Settles, Jurij Wacyk, Erin Churchill, Madison S. Powell, Ronald W. Hardy, Gordon K. Murdoch, Rodney A. Hill and Barrie D. Robison. 2008. Effect of Starvation on transcriptomes of Brain and Liver in Adult female zebrafish (*Danio rerio*). In: *Physiological Genomics*. 35: 283-295.
- GLENCROSS, B.D., M. BOOTH, and G.L. ALLAN. "A Feed Is Only as Good as Its Ingredients – a Review of Ingredient Evaluation Strategies for Aquaculture Feeds." *Aquaculture Nutrition* 13, no. 1 (February 1, 2007): 17–34. doi:10.1111/j.1365-2095.2007.00450.x.
- Hemre, G-I., T.P. Mommsen, and Å. Kroghdahl. "Carbohydrates in Fish Nutrition: Effects on Growth, Glucose Metabolism and Hepatic Enzymes." *Aquaculture Nutrition* 8, no. 3 (2002): 175–194.
- Higuera-Ciapara, I., Félix-Valenzuela, L. and Goycolea, F.M. Astaxanthin: a review of its chemistry and applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2006. 46:185-196.
- Mommsen, T., P. "Paradigms of Growth in Fish." *4TH International Symposium on Fish Endocrinology* 129, no. 2–3 (June 2001): 207–219. doi:10.1016/S1096-4959(01)00312-8.

- Shahidi, F., Brown, M., and Brown, J. Carotenoid pigments in seafood and aquaculture. *Critical Reviews in Food Science*. 1998. 38(1): 1-67.

- Tocher, D., R., Bell, G., MacGlaughlin, P., McGhee, F. and Dick., J. "Hepatocyte fatty acid desaturation and polyunsaturated fatty acid composition of liver in salmonids: effects of dietary vegetable oil." *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* 130, no. 2 (2001): 257–270.

- Torstensen, B., E., Espe, M., Stubhaug, I. and Lie., O. "Dietary plant proteins and vegetable oil blends increase adiposity and plasma lipids in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.)." *Br J Nutr British Journal of Nutrition* 106, no. 05 (2011): 633–647.

- Trichet, Viviane Verlhac. "Nutrition and immunity: an update." *Aquaculture Research* 41, no. 3 (2010): 356–372.

Ulloa, P., Iturra, P., Neira, R., Araneda, C. Zebrafish as a model organism for nutrition and growth: towards comparative studies of nutritional genomics applied to aquaculture fishes. 2011. 21(4): 649-666.

- Wacyk, Jurij, Madison Powell, Kenneth Rodnick, Ken Overturf, Rodney A. Hill, and Ronald, Hardy. "Dietary Protein Source Significantly Alters Growth Performance, Plasma Variables and Hepatic Gene Expression in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fed Amino Acid Balanced Diets." *Aquaculture* 356-357: 223-234.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

Profesor	Facultad	Departamento	Especialidad
Eduardo Kessi	Fac. Veterinaria	Cs. Biológicas animales	Bases Moleculares y Celulares del Organismo Animal
Andrés Bustamante	Fac. Cs. Agronómicas	Centro de Estudios Postcosecha (CEPOC)	Compuestos Bioactivos
Juan Guillermo Gormaz	Fac. de Medicina	Instituto de Cs. Biomédicas	Lipidología y estrés oxidativo.
Jurij Wacyk	Fac. Cs. Agronómicas	Producción Animal	Nutrición y Nutrigenómica

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Instrumentos	Ponderación
Pruebas	(100%)
1ª	30%
2ª	30%
Seminario	40%

La nota de seminario está compuesta de tres notas parciales donde se califica el trabajo escrito (40%), la presentación oral (40%) y la preparación de las diapositivas usadas en la presentación (20%)

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

1	Introducción al Curso	Wacyk	14:00 - 14:30
1	Nutrición Crecimiento y desarrollo	Wacyk	14.30 - 16.00
2	Consumo y digestión	Wacyk	16,30 - 18,00
3	Bioenergética I	Kessi	9,30 - 11,00
4	Bioenergética II	Kessi	11,30 - 13,00
5	Metabolismo de los CHO I	Kessi	14.30 - 16.00
6	Metabolismo de los CHO II	Kessi	16.30 - 18.00
7	Metabolismo de las proteínas I	Kessi	9,30 - 11,00
8	Metabolismo de las proteínas II	Kessi	11,30 - 13,00
9	Vitaminas	Wacyk	14.30 - 16.00
	Entrega de primera Prueba	Wacyk	16.30 - 18.00
10	Metabolismo de los Lípidos I	Gormaz	9,30 - 11,00
11	Metabolismo de los Lípidos II	Gormaz	11,30 - 13,00
12	Astaxantina: Efectos en la Nutrición de Salmónidos	Bustamante	14.30 - 16.00
13	Nutrición y reproducción	Wacyk	16.30 - 18.00
14	Nutriómica	Wacyk	9,30 - 11,00
15	Nutriómica	Wacyk	11,30 - 13,00
17	Seminarios	Wacyk	14.30 – 16,00
18	Seminarios	Wacyk	16.30 – 18,00
19	Seminarios	Wacyk	9:30 – 11,00
	Entrega de Segunda Prueba (Global)	Wacyk	11,30 – 13,00