

REPRODUCCION DE PECES

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Semestre	HT	HP	HA	SCT	Requisitos	Área de Formación y Tipo de Asignatura	Unidad Responsable
AG020494	Otoño	3		8.9	8	-----	Electiva	Producción Animal

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

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El presente curso proporciona a los alumnos los conocimientos fundamentales sobre las modalidades, biología y fisiología reproductivas de peces, y su aplicación en el manejo de la reproducción artificial en condiciones de cultivo.

OBJETIVO (S) TERMINAL (ES)

Entregar al estudiante los conocimientos básicos y aplicados necesarios para el manejo de la reproducción artificial de un stock de reproductores.

Así al finalizar el curso, el estudiante deberá ser capaz de:

- Comprender el ciclo reproductivo de los peces y sus estrategias reproductivas
- Comprender la regulación endocrina del ciclo reproductivo en peces.
- Conocer el manejo de la reproducción de peces en condiciones de cultivo
- Conocer la aplicación de métodos de inducción ambiental de la maduración
- Conocer los mecanismos de determinación y diferenciación del sexo en peces
- Desarrollar el espíritu crítico y científico al estudiar los problemas relacionados

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y REQUISITOS DE APROBACIÓN

La enseñanza del curso se basará en clases expositivas, durante las cuales se entregarán los elementos centrales del tema propuesto para la unidad respectiva considerando especialmente las investigaciones realizadas, seminario de investigación bibliográfica y exposición sobre un tema específico, cuyo informe escrito deberá ser entregado previo a la conclusión del curso.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La aprobación del curso requerirá un mínimo de 75% de asistencia, la rendición de pruebas escritas, el seminario y la entrega oportuna y defensa del trabajo personal que se le asigne.

- ♦ La evaluación incluye 2 controles escritos, evaluación de seminarios e informes, y desempeño.

- ◆ Ponderación de la evaluación
 - Dos controles escritos 50%
 - Seminario: Informe y Exposición: 20%
 - Trabajo Personal: Informes y Presentación 30%

UNIDADES

PRIMERA UNIDAD: Estrategias reproductivas, Ciclo de vida y Ciclos reproductivos

Contenidos:

1. Estrategias Reproductivas de peces
2. Ciclo de vida y reproducción en teleósteos
3. Ciclo Reproductivo Gonadal y Gametogénesis
4. Adaptaciones anatómicas y del comportamiento

SEGUNDA UNIDAD: Fisiología de la Reproducción

Contenidos:

1. Sistema cerebro-hipotálamo-hipófisis-gónadas
2. Regulación ambiental del ciclo reproductivo
3. Determinación y Diferenciación del sexo

TERCERA UNIDAD: Manejo de la reproducción en piscicultura

Contenidos:

1. Manejo de reproductores, maduración final
2. Desove, Manejo de Gametos
3. Fecundación e incubación, manejo de ovas, alevinaje
4. Métodos de inducción ambiental de la maduración

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

Profesor	Departamento	Especialidad o Area
Nelson Diaz P.	Produccion Animal	Reproduccion y Biotecnologia

BIBLIOGRAFÍA

- **Bromage, N.** 1995. Broodstock management and egg larval quality. Institute of Aquaculture Oxford.
- **Carrillo, M., S. Zanuy.** 1993. Fisiología de la reproducción de los Teleósteos. En *Acuicultura Marina: Fundamentos biológicos y Tecnológicos de la producción*. Castelló, F. Ed. pp 123-142. Publicaciones Universidad de Barcelona. España.
- **Dazarola, G., N. Díaz, G. Yany.** 1999. Manejo fotoperíodo e inducción ovulación en salmónidos. Serie Manuales de Innovación Tecnológica para la Acuicultura. Manual N° 1.
- **Estay, F., H. Cerisola, V. Tellez.** 1994. Biología del desarrollo y reproducción artificial en la trucha arco iris. Descripción embriológica y procedimientos asociados, para los estados de desarrollo más relevantes en el manejo de un Hatchery. Proyecto FONDEF PI-10. 28 pp
- **Estay, F., N. Díaz, L. Valladares, G. Dazarola.** 1995. Manejo reproductivo de salmónidos. Bases biológicas y manejo de un stock de peces y reproductores. Serie Publicaciones para la Acuicultura N° 2. 61 pp
- **Silva A. (ed) 2005.** Cultivo de peces marinos. Universidad Católica del Norte. 266 pp.
- **Zanuy, S. M. Carrillo.** 1993. Técnicas de control de la reproducción en los teleósteos. En *Acuicultura Marina: Fundamentos biológicos y Tecnológicos de la producción*. Castelló, F. Ed. pp 143-156. Publicaciones Universidad de Barcelona. España.
- **Díaz, N.F.** 2005. Aplicaciones de Biotecnologías en la Reproducción de peces. Capítulo 9 en: *Cultivo de Peces Marinos*. Págs. 241-266. Editor Alfonso Silva. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte. Coquimbo, Chile. 300pp.

Artículos de Revistas científicas.

- **Estay, F., Díaz, N. F., y Mella, J.** 1990. Ciclo reproductivo gonadal de una población de trucha arcoiris, *Oncorhynchus mykiss*, de la zona central de Chile. *Medio Ambiente* 11:15-23
- **Estay, F., Díaz N.F., Neira, R., y Fernández, X.** 1994. Analysis of the reproductive performance in a hatchery of rainbow trout in Chile. *Prog.Fish-Cult.* 56:244-249.
- **García, X., Neira, R., Díaz, N.F. y Estay, F.** 1997. Características reproductivas, de peso y longitud corporal, y sus relaciones en salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) de diferentes pisciculturas de las X y XI Regiones(Chile). *Avances en Producción Animal* 22(1-2):111-121
- **Estay, F., Neira, R., Díaz, N.F., Valladares, L. and Torres, A.** 1998. Gametogenesis and sex steroid profiles in cultured coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*, Walbaum). *J. Exp.Zool.* 280:429-438
- **Estay, F., Díaz, N.F. and Vergara, C.** 1999. Reproductive performance of cultured Atlantic salmon Linnaeus, 1758, in Chile. *Aquaculture Research* 30:759-764,
- **King, H.R. and Pankhurst, N.W.** 2003. Ovarian growth and plasma steroid and vitellogenesis in Tasmanian female Atlantic salmon(*Salmo salar*).*Aquaculture* 219:797-813
- **Brickle, P., Laptikhovsky, V. and Arkhipkin, A.** 2005. Reproductive strategy of a primitive temperate notothenioid *Eleginops maclovinus*. *Journal of Fish Biology* 66(4):1044-1059.

Memorias y Tesis.

- Características reproductivas de los machos de *Salmo salar*, variación temporal. **Rodrigo Izurieta G.** Tesis para optar al Título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Nacional Andrés Bello. 1995.
- Características de las respuestas en parámetros reproductivos en salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) al implante de la hormona GnRH α . **Gonzalo Rubio T.** Tesis para optar al título de Ingeniero en Acuicultura. Universidad Nacional Andrés Bello. 1995.
- Perfiles esféricos de merluza austral (*Merluccius australis*), durante su maduración gonadal. **Manuel Alvarado.** Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias de la Acuicultura. Universidad de Chile. 2013.

Seminarios.

- 1.- Oogenesis in cod *Gadus morhua* L., studied by light and electronic microscopy. O.S.Kjesbu, and K. Krybi. J. Fish Biol. 34:735-746, 1989.
- 2.- Testis structure, spermatogenesis, spermatocytogenesis, and sperm structure in cardinal fish (Apogonidae, Perciformes). Lev Fishelson, Yacob Delarea and Ofer Gon. Anat Embryol (2006) 211: 31–46
- 3.- Histological and Ultrastructural Investigation of Early Gonad Development and Sex Differentiation in Adriatic Sturgeon (*Acipenser naccarii*, Acipenseriformes, Chondrostei) Gilberto Grandi and Milvia Chicca. Journal of Morphology 269:1238–1262 (2008)
- 4.- Oogénesis and plasma levels of sex steroids in cultured females of Brown trout (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758) in Chile. Estay, F., Díaz, A., Pedraza, R. and Colihueque, N. J. Exp.Zool. 298A:60-66, 2003
- 5.- Reproductive cycle, size at first maturation and fecundity in the golden ling, *Genypterus blacodes*, in Chile. Felipe Paredes y Ricardo Bravo. Journal of Morphology 269:1238–1262, 2008
- 6.- Ultrastructural study of spermatogenic stages in the protandrous sparid fish *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) from the South Eastern Mediterranean coast Nevine M. Abou Shabana. African Journal of Biotechnology Vol. 11(28):7270-7285, 2012
- 7.- Assessment of yellowtail kingfish *Seriola lalandi lalandi*, reproductive physiology, as a basis for aquaculture development. C.W. Poortenaar, S.H. Hooker, N. Sharp. Aquaculture 201 2001 271–286
- 8.- Size at maturity and seasonal changes in gonad activity of yellowtail kingfish (*Seriola lalandi*; Carangidae) in New South Wales, Australia. M. Gillanders, D. J. Ferrell, N. L. Andrew. New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, Vol. 33: 457-468, 1999.
- 9.- Sex Steroids profiles of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) during early development and sexual differentiation. Grant Feist, Carl B. Schreck, Martin S. Fitzpatrick and J. Michael Redding. General and Comparative Endocrinology 80:299-313, 1990.