10045 CULTIVO DE PECES

UNIDAD REGIONAL: Centro
DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante
CREDITOS: 10

INTRODUCCIÓN:
La asignatura Cultivo de Peces es un curso teórico-práctico fundamental cuyos contenidos y programación complementan otras asignaturas del área del conocimiento de Acuacultura. Esta asignatura ofrece los conceptos básicos del área de conocimiento del cultivo de peces, haciendo énfasis en las especies de mayor importancia comercial. Mediante el análisis de aspectos que incluyen tanto la biología como reproducción, cultivo larvario, engorda, entre otros, el alumno comprenderá los alcances de esta importante y productiva actividad económica. La presente asignatura es parte fundamental de la formación del estudiante que desee especializarse en el área del conocimiento de la Acuacultura.

OBJETIVO GENERAL:
El estudiante comprenderá y explicará los principios y técnicas dirigidas al cultivo, manejo y operación de una actividad de cultivo de peces, así como su diseño, factibilidad e innovación de métodos de producción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El alumno conocerá las generalidades biológicas de los principales grupos de peces de importancia comercial.
- El alumno conocerá los sistemas de cultivo comercial de las especies de interés para la acuacultura.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCION. Conceptos. Antecedentes nacionales e internacionales. Importancia y significado de la piscicultura en el desarrollo regional.

2. AMBIENTES MARINOS Y DULCEACUICOLAS SUCEPTIBLES PARA EL CULTIVO DE PECES. Naturales y artificiales. Calidad del agua.

3. CRITERIOS DE SELECCION. Ubicación. Especies. Tecnologías.

4. CICLOS BIOLOGICOS. Reproducción. Dimorfismo sexual. Comportamiento. Desove. Fecundidad absoluta y relativa. Desarrollo y crecimiento. Tasa de crecimiento. Factor de condición. Tasa de mortalidad.

5. REPRODUCCION. Selección genética de los reproductores. Manejo, acondicionamiento y alimentación de los reproductores. Criterios de selección de reproductores. Técnicas para determinar la madurez gonadal (Escalas de madurez. Canulación y transparencia de óvulos). Técnicas de inducción a la reproducción (Fotoperiodo). Temperatura. Hormonas naturales y sintéticas. Reproducción natural. Técnicas para evaluar el número de huevos y supervivencia.

6. INCUBACION Y ALEVINAJE. Tipos de incubadoras. Eficiencia de incubación. Flujos y calidad del agua. Cultivo y colecta de alimento vivo. Alimento artificial. Parásitos y enfermedades. Densidades y supervivencia. Técnicas de separación y conteo. Manejo, separación y transporte. Reversión sexual.

7. CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS DE PRODUCCION. Concepto de producción. Monocultivo. Cultivos mixtos. Policultivos. Cultivos integrados.

8. ARTES DE CULTIVO. Jaulas y corrales. Estanques. Canales de corriente rápida. Tanques y acuarios. Cuerpos de aguas naturales y artificiales. Mantenimiento.

9. PRE-ENGORDA. Acondicionamiento y aclimatación. Preparación del medio de cultivo. Densidades de carga. Requerimientos de calidad del agua. Nutrición y alimentación (Tablas de alimentación. Tasas de alimentación. Frecuencia alimentaria. Fertilización orgánica y química. Cultivo y colecta de alimentos vivos). Prevención y control de enfermedades. Separación por tallas. Registros biométricos. Técnicas de transporte. Métodos de transferencia y cosecha.

10. ENGORDA. Preparación del medio de cultivo. Acondicionamiento y aclimatación. Densidades de carga. Requerimientos de calidad de agua. Nutrición y alimentación (Tablas de alimentación. Tasas de alimentación. Frecuencia alimentaria. Fertilización orgánica y química). Prevención y control de enfermedades. Separación por tallas. Registros biométricos. Cosecha y comercialización.

11. CULTIVOS INTEGRALES. Concepto del manejo integrado de recursos. Técnicas de manejo de granjas integrales de piscicultura. Especies y combinaciones utilizadas en los policultivos. Rendimientos obtenidos en policultivos.

PRACTICAS DE LABORATORIO:

1. El laboratorio y equipo para el cultivo de peces: Uso del oxímetro y refractómetro.
2. Medición de parámetros de calidad de agua.
3. Medición de desechos nitrogenados. Nitrógeno amoniacal total.
4. Medición de desechos nitrogenados. Nitritos.
5. Morfología externa de peces.
6. Morfología interna de peces.
7. Uso de *Artemia* spp como alimento en el cultivo de peces.
8. Valor nutricional del alimento vivo vs. alimento balanceado: Acopio y aclimatación de organismos experimentales.
9. Valor nutricional del alimento vivo vs. alimento balanceado: Evaluación de crecimiento, supervivencia y análisis de datos.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

- Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
- Discusión de grupos de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos para la materia.
- Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental sugerida por el docente.
- Prácticas de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Participación en seminarios de la materia.
- Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio y tareas.

BIBLIOGRAFÍA:

Christenson, K. 2015. Aquaculture: Introduction to Aquaculture for Small Farmers. CreateSpace Independent Publishing Platform, Seattle, Washington, EUA. ISBN-13: 978-1511944328, 104 pp.

Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp, Board on Agriculture and Natural Resources, Division on Earth and Life Studies, National Research Council. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp (Animal Nutrition Series) First Edition. National Academies Press, Washington D.C., EUA. ISBN-13: 978-0309163385, 392 pp.

Davis, D.A. 2015. Feed and Feeding Practices in Aquaculture. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 1st Edition, Philadelphia, Pennsylvania, EUA. ISBN-13: 978-0081005064, 432 pp.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 223 pp.

Fotedar, R., Phillips, B. 2011. Recent Advances and New Species in Aquaculture. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-7664-4, 416 pp.

Holt, G.J. 2011. Larval Fish Nutrition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138-1792-7, 436 pp.

Kestemont, P., Dabrowski, K., Summerfelt, R.C. 2015. Biology and Culture of Percid Fishes: Principles and Practices 1st ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Alemania. ISBN-13: 978-9401772266, 901 pp.

Lucas, J.S., Southgate, P.C. 2012. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants, 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-1-4051-8858-6, 648 pp.

McLarney, W. 2013. Freshwater Aquaculture. Echo Point Books & Media, Brattleboro, Vermont, EUA. ISBN-13: 978-1626549906, 594 pp.

Nelson, J.S., Grande, T.C., Wilson, M.V.H. 2016. Fishes of the World. Wiley, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978- 1118342336, 752 pp.

Santhanam, P., Thirunavukkarasu, A.R., Pachiappan, P. 2015. Advances in Marine and Brackishwater Aquaculture. Springer, New Delhi, India. ISBN 978-81-322-2271-2, 262 pp.

Sorensen, P.W., Wisenden, Brian D. 2015. Fish Pheromones and Related Cues. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN: 978-0-8138-2386-7, 296 pp.

Stickney, R.R. 2000. Encyclopedia of Aquaculture 1st Edition. Publisher: Wiley-Interscience, Hoboken, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978-0471291015, 1063 pp.

Tacon, J.A. 1990. Standard methods for the nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. Argent Laboratories Press, Redmon, Washington, USA. 208 pp.

Tidwell, H. 2012. Aquaculture Production Systems 1st Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. ISBN-13: 978- 0813801261, 440 pp.

Timmons, M.B., Ebeling, J.M. 2013. Recirculating Aquaculture, 3rd Edition 3rd Edition. Ithaca Publishing Company, LLC, Ithaca, New York, EUA. ISBN-13: 978-0971264656, 788 pp.

Venkateswara Rao. 2015. Freshwater Fish Culture. Lulu Press, Inc. NC, EUA. ISBN 132939870X, 9781329398702.

White, S. 2015. Marine Finfish Aquaculture and the Environment (Marine Biology). Nova Science Pub Inc., New York, New York, EUA. ISBN-13: 978-1634635370, 237 pp.

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en Acuacultura o área afín, con experiencia en cultivo de peces.