

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE HIDROBIOLOGÍA Y PESQUERÍA
“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación”
SYLLABUS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Semestre académico** : 2010 - I
1.2. Nombre del curso : **ACUICULTURA GENERAL**
1.3. Código del curso : BO1063
1.4. Número de créditos : 05
1.5. Año de estudios : **Quinto año**
1.6. Numero de horas : Teoría (03 horas)
Practica (04 horas)
1.7. Pre requisitos : Limnología.
1.8 Horario : Teoría : viernes 15:00 a 18:00 horas – Aula 309
Practica :jueves 16:00 a 18:00 horas – Lab. 105 y viernes de 16:00 a 18:00 horas – Lab. 105)
1.8. Profesor responsable : **Mg. Mauro Mariano Astocondor.**
Profesor de practicas : Bg° Liliana Tapia Ugaz.
Profesores colaboradores : Dra. Egma Mayta.
Mg. Guillermo Álvarez.
Profesores invitados : Blg° Jorge Flores.
Blgo Paul M. Baltazar.
Mg. Maria E. Palacios.
Mg. Carlos Espinosa.
Blg° Víctor Vera.
Ing. Ricardo Acua.che
Blg° Miguel Leon.
Blg° Javier Zaldivar.
Blg° Juan C. Francia.

TRABAJOS DE CAMPO EN LAS ESTACIONES DE CULTIVO:

- ❖ Unidad de Acuicultura de Villa Salvador.
- ❖ Centro Piscícola Acochaca- Canta
- ❖ Centro Acuícola Acaupesca (Bahía las Tortugas)-Nuevo Chimbote
- ❖ Estación Piscícola Santa Eulalia-UNFV.
- ❖ Centro Piscícola- IVITA, Pucallpa.

Visitas a centros de cultivo marino en la Región Ancash.

II. SUMILLA

El curso revisa y analiza los sistemas de producción acuícola marinos, fluviales y lacustres en los diversos sistemas de cultivo de las especies en explotación. Se da especial énfasis a la planificación, diseño de estanques, aspectos económicos y manejo de especies nativas y exóticas propias de aguas tropicales, templadas y frías.

III. OBJETIVOS

Al término del curso el estudiante será capaz de:

- Aplicar aspectos conceptuales, metodológicos y operativos de técnicas de cultivo de organismos acuáticos y valorar a la acuicultura como una alternativa indiscutible para el desarrollo nacional y mundial, mediante la creación de fuentes de trabajo y alimento bueno y seguro para nuestras naciones.

- Implementar diferentes métodos de cultivo en función a las especies acuícolas y nichos ecológicos.
- Discutir sobre la urgente necesidad de poner en práctica la acuicultura en cualquiera de sus modalidades, con el debido cuidado para no contaminar ni impactar negativamente el ambiente.

IV. EVALUACIÓN

Esta se ajusta a la alternativa del Reglamento de Evaluación de la UNMSM.

Evaluaciones escritas.

- Teoría 50%
- Prácticas 50%

La evaluación de prácticas se obtiene del promedio de examen, informe de proyecto, prácticas y seminarios.

La evaluación de teoría se obtiene del promedio de exámenes escritos, participación activa durante las clases y pruebas orales en las sesiones de la teoría

V. METODOLOGÍA

El curso se desarrollara en sesiones lectivas a través de la exposición, ejemplificación, análisis, lectura comentada, dialogo, modelamiento, discusión grupal, trabajo de campo y laboratorio y diseño de trabajo de investigación.

Los equipos de enseñanza: pizarra, equipo multimedia, televisión y VHS.

VI. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

SEMANA I

La Acuicultura: Generalidades. Panorama actual de la acuicultura. Tipos de sistemas de cultivos. Especies que se cultivan en el Perú y el mundo. Especies con potencial de cultivo. Criterios para seleccionar especies para el cultivo.

SEMANA II

Selección de lugares para implementación de cultivos. Calidad y cantidad de agua para el cultivo de peces, moluscos, crustáceos y otros organismos. Evaluación de parámetros físicos, químicos y biológicos en un cuerpo de agua y en sistemas de cultivo.

SEMANA III

Calidad de suelo, levantamiento topográfico. Tipos de infraestructura: estanques, jaulas, tanques y reservorios (lagos, lagunas, embalses).

SEMANA IV

Diseño de sistemas de producciones: Encalado y fertilización de estanques, densidad, mantenimiento, alimentación y cosecha.

SEMANA V

Alimentación: requerimientos nutricionales de organismos acuícolas. Determinación de tipo, ración y suministro de alimento balanceado. Cultivos auxiliares: microalgas, rotíferos, copépodos y artemia

SEMANA VI

Cultivo de moluscos: selección y evaluación de reproductores, captación de semilla, cultivo intermedio y cultivo final o engorde.

SEMANA VII

Cultivo de peces marinos: Cultivo en ambiente natural: selección y evaluación de reproductores, captación de semilla, cultivo intermedio y cultivo final o engorde.

SEMANA VIII: Primer Examen Cancelatorio

SEMANA IX

Cultivo de crustáceos: cultivo de *Litopenaeus vannamei* langostino. Cultivo de *Cryphiops caementarius* camarón de río. Programas de mejoramiento genético y biotecnología

SEMANA X

Truchicultura.- cultivo de *Oncorhynchus mykiss* trucha. Cultivo de otras especies: Anfibios (rana toro) y reptiles

SEMANA XI

Cultivo de peces de agua dulce: Tilapicultura.- Cultivo de tilapia pertenecientes al Género *Oreochromis* con varios híbridos de gran importancia. Cyprinicultura : cultivo de carpas.

SEMANA XII

Cultivo de peces amazónicos. Acuicultura integrada a otras actividades agropecuarias.

SEMANA XIII

Sanidad, bioseguridad y patología.

SEMANA XIV

Impacto ambiental de la acuicultura versus el desarrollo de una acuicultura limpia y sustentable. Acciones remediabiles

SEMANA XV

Comercialización y economía de especies acuícolas. Extensión de la acuicultura y transferencia de tecnología.

SEMANA XVI: Segundo Examen Cancelatorio

SEMANA XVII: Examen Sustitutorio

Desarrollo de Prácticas

Práctica 1: Calidad de agua I: Análisis organoléptico de una muestra de agua.

Práctica 2: Calidad de agua II: Determinación de sólidos de una muestra de agua.

Práctica 3: Calidad de agua III: Determinación de parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua

Práctica 4: Calidad del suelo: Fisicoquímica y biológica.

Práctica 5: Evaluación y selección de alternativas para la construcción de estanques.

Primer Examen Cancelatorio de Practicas.

Práctica 6: Diseño de estanques para cultivo de peces.

Práctica 7: Ubicación del estanque en el plano.

Práctica 8: Estimación de producción y rendimiento.

Practica 9: Producción de alimento vivo.

Práctica 10: Formulación y elaboración de alimento balanceado.

Practica 11: Sanidad Acuicola.

Segundo Examen Cancelatorio de Practicas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, H.P. & C.P. NORIEGA. 1986. La Trucha y su cultivo. Fondepesca. Secretaria de pesca, México. 60pp.
- BAS P. C. 2002. El mar mediterráneo: Recursos vivos y explotación. España. 501 pp.
- ESTEVEZ, 1998. Limnología General. Brasil.
- CISNEROS, R & J. E. VINATEA. 1988. Implementación de un Laboratorio de Producción de Alimento vivo para desarrollar la larvicultura de moluscos, peces, y crustáceos. IMARPE-Lima.
- FAO-DOCUMENTO TÉCNICO DE PESCA 248. Estudio de metodologías para pronosticar el desarrollo de la acuicultura.
- FAO. 2009 El estado mundial de la pesca y la acuicultura.
- GONZÁLES, L. F.; LUPIN, H.M. ; BRETON DE LA CAL, J.A. 2004. Acuicultura: Producción, comercio y trazabilidad. 168pp.
- GUILLAUME, J.; KAUSHIK, S.; BERGOT, P., METAILLER, 2004. Nutrición y alimentación de peces y crustáceos. 475 pp.
- HEPHER, B. 1993. Nutrición de peces comerciales en estanques. Ed. Limusa. 406 pp.
- HUET, M. 1978. Tratado de Piscicultura. Ed. Mundi prensa, Madrid, España. 745pp.
- KAFUKO & IKENONE. 1983. Modern methods of aquaculture in Japan. Developments in aquaculture and fisheries sciences, Vol. 11. Elsevier Kodansha LTD. Tokio. 216 pp.
- LANMAN, J.E.; R.O. SMITHERMAN & TCHOBANOGLIOUS (Editores) 1986. Principles and Practices of Pond Aquaculture. Oregon State University Press, Carvallis, Oregon. 252 pp.
- MARTINEZ, E. A. & E. A. PELETERO. 2000. Estudio para seleccionar especies autóctonas con potencial interés en acuicultura marina y priorización de investigaciones para su desarrollo. Informe del Taller sobre Especies Cultivables en Lima –Perú. Instituto Español de Oceanografía.

- OREN, O. H. 1980. Aquaculture Of grey mullets (Editor) Israel Oceanographic and Limnological Research. International Biological Programme 26. Cambridge. 507 pp.
- PILLAY, T. V. R. & UM. A. DILL. (Editors) FAO 1979. Advances in Aquaculture. Papers presented at the FAO Technical Conference on Aquaculture, Kyoto, Japan, Fishing News Books Ltd. Farnham. Surrey. England. 651 pp.
- PILLAY, T.V. R. 1997. Acuicultura: principios y prácticas. Edit. Limusa. Noriega Editores.
- TACON, A. & L. A. CRUZ-SUAREZ. 1999. Gestión de la Acuicultura “Alimentación Y Nutrición. Acuicultura Sostenible: Desarrollo y Comercio. Lima, Perú 36 pp.
- TACON, A. G. J.; MACIOCCI, G. & J. E. VINATEA. 1986. National Agricultural Feed Surveys for Aquaculture Planning and Development in Latin America and the Caribbean. 1. Guidelines. FAO Field Document, FAO Projects GCP/RLA/075/ITA, Field Document N° 1/E. 11pp.
- 1987. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. A Training Manual 1. The essential nutrients. FAO Field Document. Project GCP/RLA/075/ITA, Field Document N° 2/E Brasilia, DF. Brazil, 117 pp.
- 1987a. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. A Training Manual 2. Nutrient sources and composition. FAO Field Document. Project GCP/RLA/075/ITA. Field Document N° 5/E. Brasilia, DF. Brazil. 129 pp.
- 1988. The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp. A Training Manual 3. Feeding methods. FAO Field Document N° 7/E. Project GCP/RLA/075/ITA. Brasilia, DF. Brazil 208 pp.
- VALENTI, W. C. (Editor). 1998. Carcinocultura da Agua Doce para a Producao de Camaroes, IBAMA-FAPESP. Brasilia, DF: 382 pp.
- VINATEA, J. E. 1982. Acuicultura Continental. Peces, Artemias y Dafnias. Camarones y Langostinos. Librería Studium, Lima Perú. 229 pp.
- VINATEA, L. A. 1997. Principios Químicos de Qualidade da Agua em Aquicultura. Ed. UFSC. Florianópolis, SC, Brasil.
- 1999. Aquicultura e Desenvolvimento Sustentable. Ed. UFSC. Florianópolis, SC. Brasil.
- 1999. Manual de Producción de Artemia (quistes y biomasa) en Módulos de Cultivo. Universidad Metropolitana de México,
- WOYNAROVICH, E. & L. HORVART. 1983. A Propagacao Artificial de Peixes das Águas Tropicais. Manual de Extensao. FAO. Documento Técnico sobre Pesca. 201-FIR/T 201 (EN).
- ZAMORA, N.S.;PEREZ, LL.F.;MARTINEZ,L.F.J. 1995. Acuicultura : Cultivo y alimentación de peces. Universidad de Murcia. Editores Selegrafica.290pp.
- ZAMORA, N.S.;DÍAZ, A.B.;GARCÍA.H.M.P. 1995. Acuicultura: Biología Marina. Universidad de Murcia. Editores Selegrafica.400pp.

REVISTAS Y OTRAS PUBLICACIONES ESPECIALIZADAS

- Aquaculture and Fisheries Management, Oxford, UK
- Aquacultural Engineering, Barking, UK
- Aquaculture, Amsterdam, Holanda
- Aquatic Toxicology, Amsterdam, Holanda
- Aquaculture research.-www.blackwell-science.com/are
- Creatividad Pesquera (Revista peruana) desde 2001.
- Journal Crustacean Biology, Kansas, Estados Unidos
- Journal Experimental Marine Biology and Ecology, Amsterdam, Holanda
- Journal Fish Biology, London, UK
- Nutrition in Aquaculture, Stirling, UK
- Panorama de Acuicola (Revista mexicana).
- Panorama de Aquicultura (Revista brasileira)
- .World Aquaculture.
- Publicación de la World Aquaculture Society, Louisiana State University.