

## PROGRAMAS DE CURSOS Y ASIGNATURAS

**TÍTULO DEL CURSO: Acuicultura Orientada**

**AÑO ACADÉMICO: 2024**

**CARRERA:** Doctorado en Biología - Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

**FECHA DE DICTADO:** desde: 5/08/2024 - hasta: 22/11/2024

**DOCENTE/S RESPONSABLE/S:** Miguel Battini

**DOCENTE/S COLABORADORES/S:**

**CARGA HORARIA TOTAL:** 160

**FUNDAMENTACIÓN:** El desarrollo de los conceptos presentados en las distintas unidades brindará a los alumnos los conocimientos teórico-prácticos acerca de los cultivos de especies acuícolas así como de los cultivos paralelos de alimentos vivos necesarios para la producción de distintas especies. Además mediante una amplia capacitación en el manejo reproductivo y el conocimiento del control de la determinación hormonal y cromosómica del sexo obtendrá herramientas que le permitirán incrementar la capacidad productiva de especies económicamente importantes. Todo esto orientado a que el futuro profesional pueda organizar, dirigir y ejecutar las tareas específicas relacionadas con las producciones acuícolas de aguas templado-cálidas

**PROGRAMA ANALÍTICO:** Acuicultura en aguas templado-cálidas. Caracterización de las explotaciones.. Condiciones del sitio. Disponibilidad y calidad de agua. Manejo de estanques. Estado actual de la acuicultura en la Argentina y en el mundo.

Cultivo de larvas de peces. Alimentos vivos más utilizados en acuicultura: algas, levaduras, rotíferos, copépodos y cladóceros. Cultivo de microalgas: Medios de cultivo. Obtención de cultivos masivos para alimentación de zooplancton. Cultivo de rotíferos y cladóceros. Cultivo de Artemia. Alimentación.

Fisiología y endocrinología de la reproducción. Control endócrino en peces. Gametogénesis, vitelogenénesis, maduración, espermiación, ovulación y desove. Regulación endócrina. Manejo de condiciones ambientales. Hormonas liberadoras, gonadotrofinas, esteroides gonadales, antagonistas de dopamina. Periodo de latencia. Capacidad fecundante del espermatozoide. Viabilidad del oocito. Manipulaciones sexuales y cromosómicas para el control del sexo y la reproducción.

Especies ornamentales. Estado actual de la actividad. Especies de aguas frías: especies y variedades. Reproducción e incubación. Alevinaje y engorde: densidades de cultivo, alimentación y selección. Especies tropicales: principales familias, especies y variedades. Modos de reproducción. Inducción de la maduración. Sustratos de desove. Alimentación de los primeros estadios.

Cultivo de carpas. Especies. Hábitos alimentarios. Reproducción. Incubación. Alevinaje y engorde. Sistemas de cultivo. Mono y policultivo. Edades mezcladas y categorías. Aspectos socioeconómicos. Insumos y producción. Efectos de la introducción en ambientes naturales. Aplicación de la carpa herbívora al control de la vegetación acuática.

Cultivo de silúridos. Especies. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Objetivos del cultivo.

Cultivo de Colosomas. Especies. Características biológicas. Reproducción, sistemas y estado actual de cultivo.

Cultivo de tilapias. Especies. Características biológicas. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Cultivos monosexo. Sistemas y objetivos del cultivo.

Cultivo del pejerreyes. Características biológicas. Reproducción. Incubación, alevinaje y engorde. Sistemas y objetivos del cultivo en Argentina.

Cultivo de camarones penéidos. Ciclo de vida Características del cultivo, obtención de semilla, cría de los diferentes estadios. Cultivo de *Macrobrachium rosembregii*.

**OBJETIVOS:** Que el alumno conozca la temática de los cultivos de aguas templado-cálidas realizados en el país en sus aspectos biológicos, técnicos y socioeconómicos.

Que el alumno adquiera conocimiento técnico y científico de los cultivos paralelos utilizados en la producción de especies de peces y camarones dulceacuícolas de climas templado-cálidos cultivados en nuestro país.

Que el alumno aprenda los conceptos sobre fisiología y endocrinología de la reproducción y que son utilizados en el manejo de la reproducción controlada en peces de cultivo.

Que el alumno adquiera conocimientos de las biotecnologías disponibles para manipulaciones sexuales y cromosómicas utilizadas para el control del sexo y la reproducción para incrementar la capacidad productiva de especies económicamente importantes

**ACTIVIDAD PRÁCTICA:** Las actividades prácticas contemplan actividades tanto de laboratorio a desarrollar en el CRUB y en el CENSALBA así como algunos prácticos a llevar a cabo con el uso de computadoras.

Los temas a tratar son:

Preparación de medios de cultivo para microalgas.

Siembra de algas de en medios sólidos y líquidos.

Cultivo y evaluación del crecimiento.

Conteo de cultivos algales.

Identificación de distintos microcrustáceos utilizados en acuicultura

Puesta a eclosionar de Artemia.

Decapsulación de Artemia.

Preparación de alimentos inertes para larvas de peces.

Reproducción inducida, obtención de hipófisis y preparado de extracto hipofisario.

Manejo de Fotoperiodo.

Cultivo de peces utilizando como especie modelo *Carassius auratus* ,

Todos los temas constarán de una introducción teórica al comienzo de los mismos y además los alumnos deberán presentar un informe de la mayor parte de los mismos.

## EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Se evaluará la participación en las clases teóricas así como en las discusiones/debates de los trabajos de seminarios. Además se tendrá en cuenta la participación y el desempeño en los trabajos prácticos y en los informes de los mismos. Se requiere la aprobación de dos parciales teórico-prácticos. Se tendrán en cuenta las asistencias a las clases teóricas.

Para obtener la aprobación de la asignatura los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistencia al 70 % de las clases teóricas
- Trabajos prácticos: asistencia así como la aprobación de los informes presentados del 80% de los mismos.
- Exámenes parciales: aprobar los dos exámenes Parciales con nota mínima de 7, siete (7/10) o sus respectivos recuperatorios (uno por cada parcial).
- Seminarios: se evaluará la participación y el desempeño, aprobación con calificación mínima de 7,siete (7/10)

**MODALIDAD DE DICTADO:** PRESENCIALIDAD FÍSICA (presencialidad convencional): se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales.

**BIBLIOGRAFÍA:** • Alcántar-Vázquez, J.P., Santos-Santos, C., Moreno-de la Torre, R. y C. Antonio-Estrada. 2014. Manual para la Producción de supermachos de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*).

UNPA-PIFI, Oaxaca. México. 81 pp..

- Barnabé, G (Ed.). 1990. Aquaculture. Vol. 1 y 2. 1104 pp.
- FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.
- FAO. 2022. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0463es>.
- García-Ríosa L., Miranda-Baeza, A., Coelho-Emerenciano M. G., Huerta-Rábago J.A. y P. Osuna-Amarillasa. 2019. Biofloc Technology (BFT) applied to tilapia fingerlings production using different carbon sources: Emphasis on commercial applications. *Aquaculture* 502 26–31.
- Graber, A. y , R. Junge. 2009. Aquaponic Systems: Nutrient recycling from fish wastewater by vegetable production. *Desalination* 246 147–156
- Hawkins, A.D. (Ed.). 1981. Aquarium systems. Academic Press. 542 pp.
- Hernandez R., A. 1989. Cultivo de Colossoma. Red regional de entidades y centros de acuicultura de América Latina. 475 pp.
- Kafuku, H. y H. Ikenoue. 1983. Modern methods of aquaculture in Japan. *Development in aquaculture and fisheries science*, 2: 1-213.
- Lavens, P;y P. Sorgeloos (eds.)- 1996.Manual on the production and use of live food for aquaculture.FAO Fisheries Technical Paper. No. 361. Rome, FAO. 1996. 295p.
- Luchini, L. 1990. Manual para el Cultivo del Bagre Sudamericano (*Rhamdia sapo*). Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 60 pp.
- Martínez Portela, P. y A. Figueras Huerta. 2007. Genética y genómica en acuicultura.

Observatorio Español de Acuicultura. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid 889 pp.

- Panné Huidobro, S. 2020 Producción de acuicultura destinada al consumo humano en Argentina durante el año 2019. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca

- Saint-Paul, U. 1992. Status of aquaculture in Latin America. J. Appl. Ichthyol., 8: 21-39

Somoza G.M., Miranda L. A., Berasain G.E., Colautti D., Remes Lenicov M. y C. A. Strüssmann. 2008. Historical aspects, current status and prospects of pejerrey aquaculture in South America. Aquaculture Research, 2008, 39, 784-793

- Vela Vallejo, S. y J. Ojeda González-Posada, 2007. Acuicultura: La Revolución Azul Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 363 pp.

- Vidal-Martínez, V.M., M.A. Olvera-Novoa, V. Morales, J. Cuéllar-Anjel, A. Riofrío, R. Morales, M.C. Chávez, O. García, L. Montoya y P. Barato. 2017. Manual de Buenas Prácticas de Manejo para la Piscicultura en Agua Dulce. OIRSAOSPESCA, C.A. pp. 145.

- Woynárovich, A. and Van Anrooy, R. 2019. Field guide to the culture of tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1816). FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 624. Rome, FAO.132 pp.



Dr. Miguel Battini