

**COURSE DATA****Data Subject**

<b>Code</b>	43142
<b>Name</b>	Production systems: culture of auxiliary species
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	2.0
<b>Academic year</b>	2021 - 2022

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. Period</b>	<b>year</b>
2144 - Master's degree in Aquaculture	Faculty of Biological Sciences	1	Second term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2144 - Master's degree in Aquaculture	13 - Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares	Optional

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
ALCAIDE MORENO, ELENA	275 - Microbiology and Ecology

**SUMMARY****English version is not available**

El término cultivos auxiliares hace referencia a aquellos cultivos que sirven de base para alimentar a las primeras fases del ciclo vital de los organismos acuáticos. Básicamente comprenden el cultivo de fitoplancton y el de zooplancton con vistas a sustituir la red compleja de organismos planctónicos que sirve de alimento en el medio natural a dichas primeras fases (larvas en la mayoría de los casos). Los cultivos auxiliares son una parte esencial de la acuicultura, como alimento de los primeros estadios de peces, crustáceos y moluscos, especialmente de los marinos. De hecho la utilización de presas vivas en los cultivos de larvas es prácticamente ineludible en la acuicultura moderna, de manera que constituyen un verdadero cuello de botella en los cultivos acuícolas.



## PREVIOUS KNOWLEDGE

### Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

### Other requirements

## COMPETENCES (RD 1393/2007) // LEARNING OUTCOMES (RD 822/2021)

### 2144 - Master's degree in Aquaculture

- Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.
- Poseer conocimientos básicos en la fisiología, producción, reproducción y nutrición de especies clave en acuicultura, así como de la función y manipulación de los ciclos biológicos y fisicoquímicos en tanques.
- Adquirir la capacidad para desempeñar tareas tales como: (a) analizar la calidad de aguas; (b) desarrollar cultivos auxiliares y de producción; (c) controlar y diagnosticar enfermedades; (d) realizar controles de calidad y trazabilidad; (e) analizar y prevenir riesgos en la cadena de producción; y (f) diseñar instalaciones.
- Adquirir las destrezas básicas necesarias para: (a) anticipar las necesidades de I+D+i (p.e., las derivadas de la introducción de nuevas especies o la profilaxis frente a patógenos emergentes); (b) prevenir el impacto ambiental potencial; y (c) organizar la producción asegurando su viabilidad.
- Leer con fluidez y comprender textos científicos y técnicos, en especial trabajos originales de investigación.
- Conocer y saber manejar las fuentes documentales relacionadas con cada asignatura, con especial atención a las fuentes accesibles mediante redes informáticas.
- Organizar y sintetizar información diversa para generar un todo coherente.
- Elaborar y exponer públicamente información técnica de forma efectiva.
- Comprender el significado y relevancia del uso de las presas vivas en acuicultura.
- Poseer destrezas para el manejo y utilización de presas vivas como alimento larvario.
- Desarrollar cultivos larvarios de cualquier especie acuática, conociendo las estrategias teóricas básicas y su modo de aplicación.
- Poner en marcha una instalación de presas vivas en cualquier empresa de acuicultura, aplicando los fundamentos básicos a las peculiaridades de cada instalación y cultivo.

**LEARNING OUTCOMES (RD 1393/2007) // NO CONTENT (RD 822/2021)****English version is not available****WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	5,60	100
Laboratory practices	3,00	100
Tutorials	1,00	100
Study and independent work	20,00	0
Readings supplementary material	5,00	0
Resolution of online questionnaires	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>39,60</b>	

**TEACHING METHODOLOGY****English version is not available****EVALUATION****English version is not available****REFERENCES****Basic**

- Bengtson, D.A., Ph.Léger, and P.Sorgeloos, 1991. Use of Artemia as a food source for aquaculture. In: Browne, R.A., P.Sorgeloos, and C.N.A.Trotman (eds), Artemia Biology, CRC Press, Boca Raton, pp. 255-285.
- Bernabé, G. 1991. Acuicultura. Vol. 1. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 478 pp. Fitoplancton , rotíferos y Artemia
- Hoff, F. and T.W Snell. 2001. Plankton Culture Manual. Florida Aqua Farms, Inc. 162 pp. Fitoplancton , rotíferos y Artemia
- Lavens, P. and P. Sorgeloos. 1996. Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO fisheries technical paper. 361. <http://www.fao.org/docrep/003/w3732e/w3732e00.htm> /. Fitoplancton , rotíferos y Artemia



- Navarro, J.C. 2001. Estado actual del uso de presas vivas en acuicultura marina: consideraciones sobre la utilización de nauplios de Artemia. 86-104. En: Aulas del Mar. Acuicultura. Cultivo y alimentación de peces y moluscos. S. Zamora, F.J. Martínez (Editores). Aulas del Mar. Universidad Internacioanl del Mar. Universidad de Murcia.
- Persoone,G., P.Sorgeloos, O.Roels, and E.Jaspers (eds), The Brine Shrimp Artemia, Vol. 3: Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa Press 456 pp, Wetteren, Belgium.
- Sorgeloos,P., Bengtson, W.Decler, and E.Jaspers (eds), Artemia research and its applications. Vol 3. Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa press, 556 pp, Wetteren, Belgium.
- Léger,Ph., D.A.Bengtson, K.L.Simpson, and P.Sorgeloos, 1986. The use and nutritional value of Artemia as a food source. 521- 623. In: Barnes,E. (ed.), Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev, Aberdeen University Press, Aberdeen, pp. 687.

**Additional**

- Amat,F., 1980. Antecedentes, estado actual y perspectivas del empleo de Artemia salina en Acuicultura. Inf. Tecn. Inst. Inv. Pesq. 75: 24 pp.
- Amat,F., F.Hontoria, J.C.Navarro, A.Gozalbo, and I.Varó, 1991. Bioecología de Artemia (Crustacea, Branchiopoda) en la Laguna de La Mata (Torrevieja, Alicante)., Instituto de Estudios Juan Gil Albert, Excma. Diputación de Alicante, Alicante.
- Amat,F., 1985. Biología de Artemia. Inf. Tecn. Inst. Inv. Pesq. 126-127.
- Amat,F., 1985. Utilización de Artemia en acuicultura. Inf. Tecn. Inst. Inv. Pesq. 128-129: 59.
- Bruggeman,E., P.Sorgeloos, and P.Vanhaecke, 1980. Improvements in the dacapsulation technique of Artemia cysts. In: Persoone,G., P.Sorgeloos, O.Roels, and E.Jaspers (eds), Vol. 3: Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa Press 456 pp, Wetteren, Belgium, pp. 261-269.
- Hontoria,F. and F.Amat, 1992. Morphological characterization of adult Artemia (Crustacea, Branchiopoda) from different geographical origin. Mediterranean populations. Journal of Plankton Research 14: 949-959.
- Hontoria,F., J.H.Crowe, L.M.Crowe, and F.Amat, 1994. Potential use of liposomes in larviculture as a delivery system through Artemia nauplii. Aquaculture 127: 255-264.
- Hontoria,F., J.C.Navarro, I.Varó, and F.Amat, 1989. Utilization of Artemia cysts in marine larvae cultures: a model of quality evaluation. Aquacult. Eng. 8: 127-138.
- Léger,Ph., D.A.Bengtson, P.Sorgeloos, K.L.Simpson, and A.D.Beck, 1987. The nutritional value of Artemia: a review. In: Sorgeloos,P., D.A.Bengtson, W.Decler, and E.Jaspers (eds), Artemia Research and its Applications. Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa Press, Wetteren, pp. 357-372.



- Navarro,J.C., F.Amat, and J.R.Sargent, 1992. Fatty acid composition of coastal and inland Artemia sp. populations from Spain. Aquaculture 102: 219-230.
- Navarro,J.C., F.Amat, and J.R.Sargent, 1992. Lipid composition of cysts of the brine shrimp, Artemia sp. from Spanish populations. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 155: 123-131.
- Navarro,J.C., R.J.Henderson, L.A.McEvoy, M.V.Bell, and F.Amat, 1999. Lipid conversions during enrichment of Artemia. Aquaculture 174: 155-166.
- Watanabe,T., M.OHTA, C.Kitajima, and S.Fujita, 1982. Improvement of dietary value of Brine Shrimp Artemia salina for fish larvae feeding them on w3 highly unsaturated fatty acids. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 48: 1775-1782.
- Watanabe,T., F.Oowa, C.Kitajima, and S.Fujita, 1978. Nutritional quality of Brine Shrimp, Artemia salina, as

## ADDENDUM COVID-19

This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council

### English version is not available

*En el caso de que la presencialidad se vea afectada por la situación sanitaria asociada al COVID-19, la docencia se adaptará a modalidades “online”, como se indica a continuación:*

#### **1) Contenidos**

Se mantendrán los contenidos inicialmente recogidos en la Guía Docente.

#### **2) Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia**

El volumen de trabajo no variará. Las actividades a realizar serán básicamente las especificadas en la Guía Docente de la asignatura. Se mantendrá la programación temporal de materiales docentes puestos a disposición del alumnado, de acuerdo con el calendario académico, pero se dará al estudiante la libertad de estudiarlos según su propio criterio y posibilidades. Algunas tareas podrán variar su plazo de presentación, para facilitar su evaluación.

#### **3) Metodología**

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de plena presencialidad en las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a diferentes grados de presencialidad las actividades podrán ser sustituidas parcial o totalmente empleando las herramientas tecnológicas disponibles en el aula en el momento de desarrollo del curso. A nivel metodológico se tomarán las siguientes medidas adaptadas a la casuística a la que nos enfrentemos:





1) Las metodologías empleadas para impartir la docencia en aula podrán ser sustituidas parcial o totalmente por las siguientes:

- Videoconferencia síncrona
- Videos de presentaciones en mmedia.uv.es
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Presentaciones Powerpoint con apuntes extendidos en Aula Virtual
- Propuestas de actividades de resolución de Cuestionarios de Aula Virtual y entrega de tareas y cuestiones por Aula Virtual

2) Las metodologías empleadas para impartir las actividades presenciales de prácticas de laboratorio, podrán ser sustituidas parcial o totalmente por las siguientes:

- Guiones de prácticas adaptados
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Prácticas de laboratorio simuladas mediante videoconferencia
- Trabajo con datos experimentales suministrados
- Discusiones en foros asíncronos en Aula Virtual

3) Para tutorías y dudas se utilizarán las siguientes metodologías:

- Chats síncronos en Aula Virtual
- Foros asíncronos en Aula Virtual
- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se comunicarán a través de Aula Virtual.

#### **4) Evaluación.**

En caso de reducción de la presencialidad, las tareas podrán variar su plazo de presentación, para facilitar su evaluación. Los trabajos de los seminarios se evaluarán a distancia, pudiéndose ser presentados a través de videoconferencia.



En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarán 'online' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se comunicarán a través de Aula Virtual.

### **5) Bibliografía.**

La bibliografía recomendada se mantendrá por ser accesible a través de los recursos online de la biblioteca de la Universidad. Esta será complementada a su vez con videos y otros recursos online.