

ASSIGNATURA: PRODUCCIÓ D'ANIMALS AQUÀTICS
Curs Acadèmic 2001-2002

1.- CRÈDITS

Crèdits Teòrics	Crèdits Pràctics	Crèdits Totals
3,-	+ 1,5	= 4,5

2.- PROFESSORAT

Professors: R. Sala (**Responsable**) (U.D. Nutrició i Alimentació Animal).
A. Sánchez (U.D. Genètica).

3.- OBJECTIUS

- Conèixer les produccions d'espècies aquícoles d'interès econòmic en el nostre país.
 - Biologia / producció → sistemes digestiu i reproductor
 - Nutrició i Alimentació → nutrients essencials / tipus d'aliment / pautes d'alimentació.
 - Sistemes de cultiu (peixos, mol.luscs) .

PROGRAMA DE CLASSES TEÒRIQUES

TEMA I.- INTRODUCCIÓ.

- **Producció d'Animals Aquàtics.**
Trajectòria històrica i situació actual.
Principals diferències entre les produccions aquícoles i les terrestres.
Tipus de cultiu.
- **L'Aigua.**
Característiques físic - químiques.
Principals factors que influeixen en la qualitat de l'aigua.

TEMA II.- BIOLOGIA I CULTIU DELS PEIXOS D'INTERÈS COMERCIAL.

II-1.- BIOLOGIA

- **Biologia dels Peixos.** (Característiques generals).
Morfologia externa i interna.
Sistema digestiu
Sistema reproductor

II-2 .- REPRODUCCIÓ I GENÈTICA

- **Maneig de la reproducció.**
Identificació del sexe i determinació de l'estat de maduració gonadal.
Control del cicle reproductor i de l'alliberació de les gàmetes.
Conservació de les gàmetes i fecundació artificial.
- **Millora genètica.**
Espècies d'interès comercial que utilitzen la Millora Genètica.
Caràcters d'interès econòmic (peixos /mol.luscs): heretabilitats i coeficients de variació.
La selecció i els encreuaments com a vies de millora.

II-3.- NUTRICIÓ I ALIMENTACIÓ

- **Requeriments nutritius en peixos**

Energia i Proteïnes	Importància relativa.
Lípids	Diferències entre espècies.
Carbohidrats	Digestió, absorció i metabolisme.
Vitamines i Minerals	

- **Alimentació de peixos**
Alimentació larvària → problemàtica (preses vives).
Alimentació en fase juvenil i engreix: pinsos i maneig de l'alimentació.

II-4.- CULTIUS AUXILIARS

- **Cultiu de Microalgues**
Espècies més utilitzades.
Cultiu a gran escala: mètodes de cultiu i control del creixement algal.
- **Cultiu de Rotífers i d'Artemia**
Cicle biològic.
Cultiu a gran escala: mètodes de cultiu.
Valor nutritiu → Tècniques d'enriquiment.
- **Cultiu d'Artemia**
Cicle biològic.
Obtenció dels nauplius: eclosió vs descapsulació.
Valor nutritiu → Tècniques d'enriquiment.

II-5.- CULTIU

- **Cultiu de Salmònids**
Situació del sector / Espècies d'interès comercial.
Bases fisiozootècniques.
Cultiu. Engreix en aigua dolça i en aigua de mar. Salmonització de la truita.
- **Cultiu del Rèmol i Llenguado**
- **Cultiu del Llobarro i de l'Orada**
Situació del sector.
Bases fisiozootècniques.
Cultiu. Reproducció, Fase larvària, Pre-engreix i Engreix.

TEMA III- BIOLOGIA I CULTIU DELS MOL·LUSCS BIVALVES D'INTERÈS COMERCIAL.

- **Biologia dels Mol·luscs**
Característiques generals: morfologia externa i interna.
Sistema digestiu.
Sistema Reproductor. Desenvolupament larvari i creixement.
- **Cultiu del Musclo**
- **Cultiu de l'Ostra**
- **Cultiu de la Cloïssa**
Situació del sector. Bases fisiozootècniques.
Obtenció de les llavors.
Sistemes d'engreix i pre-engreix.

5.- PROGRAMA DE CLASSES PRACTIQUES

SEMINARIS (4-5):

- + Manipulació genètica en Animals Aquàtics.
- + Aquaris /Sistemes tancats de circulació d'aigua. (2)
- + Alimentació pràctica
- + Sistemes de producció en piscicultura continental vs marina.

VÍDEOS Cultiu de diverses espècies.
Complementació: visites tècniques (opcional).

CASOS 2 casos (resolució escrita/ 2 persones).

1 sessió per a la posta en comú i discussió dels casos.

FORMULACIÓ DE PINSOS

6.- TIPUS D'AVALUACIÓ

Nota final → Examen + casos (*)

(*) Valoració del cas:

result molt bé + 0,5 punts / cas

result acceptable + 0,25 punts / cas

result malament, no presentat o presentat fora plaç - 0,5 punt / cas

7.- BIBLIOGRAFIA

Barnabé, G. (coord.) 1989. Aquaculture. Vol. I i II. 2ème ed. Technique et Documentation. Lavoisier. Paris.

Barnabé, G. (coord.) 1996. Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

Bautista, C. 1989. Moluscos. Tecnología de cultivo. Mundi-Prensa. Madrid.

Bromage, N.R., Roberts, R.J. 1993. Broodstock Management and egg and larval quality. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Coll Morales, J. 1991. Acuicultura marina animal. 3ª ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Coll Morales, J. 1989. Estudio comparado de instalaciones en acuicultura. Instalaciones para reproducción: moluscos, crustáceos y peces. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria. Madrid.

De Silva, S.S., Anderson, T.A. 1995. Fish Nutrition in aquaculture. Chapman & Hall. London.

Halver, J.E. (ed.) 1989. Fish Nutrition. 2nd ed. Academic Press. London.

Huguenin, J.E. y Colt, J. 1989. Development in Aquaculture and Fisheries Sciences. Vol. 20. Design and operating guide for aquaculture seawater systems. Elsevier. Amsterdam.

Lim, Ch., Sessa, D.J. 1994. Nutrition and Utilization Technology in Aquaculture. AOCS Press, Illinois.

Lovell, T. 1989. Nutrition and feeding of fish. An AVI Book. New York.

Muir, J.F., Roberts, R. J. (Eds.) 1993. Recent advances in aquaculture. IV. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Nash, C.E., Novotny, A.J. (Eds.) 1995. Production of Aquatics Animals. Fishes. World Animal Science, C8. Elsevier, Amsterdam.

National Research Council. 1993. Nutrient requirements of fish. National Academy Press. Washington.

Svobodová, Z., Lloyd, R., Máchová, J., Vykusová, B. 1993. Water quality and fish health. EIFAC Technical paper 54. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Roma.

Revistes

- *AquaRevue* (Departament + Biblioteca)
- *Aquaculture Europe* (Departament)
- *La Pisciculture Française* (Departament + Biblioteca)
- *Fish Farming International* (Biblioteca)
- <http://aquaTIC.unizar.es/>