

### Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Acuicultura
Orientación	N/A
Fecha de registro en el DSE	15/08/2014

Información del curso		
Nombre del curso		
<b>Genética en acuicultura</b>		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (mayo-agosto)	Optativo	
Cursos previos		
Conocimientos básicos de biología, estadística y acuicultura.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
5	40	N/A
Elaborado por		
Dr. Miguel Ángel del Río Portilla		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
30/06/2014		

Objetivos generales
El alumno comprenderá las bases y mecanismos de la herencia del material genético para que asimile los métodos de caracterización, selección, hibridación y manipulación genética utilizadas en la acuicultura.

Contenido temático
<b>1 Introducción.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Material genético</li> <li>1.2 Secuenciación</li> <li>1.3 Replicación del DNA</li> <li>1.4 Marcadores genéticos</li> <li>1.5 Cromosomas (clasificación y características)</li> <li>1.6 División celular</li> <li>1.7 Fenotipo-Genotipo</li> <li>1.8 Técnicas de análisis molecular en acuicultura</li> </ul>
<b>Horas de teoría: 4</b>
<b>2 Caracteres cualitativos (herencia mendeliana)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Codominancia</li> <li>2.2 Dominancia</li> <li>2.3 Árboles genealógicos</li> <li>2.4 Leyes de Mendel</li> <li>2.5 Pruebas de ajuste (<math>\chi^2</math>)</li> <li>2.6 Aplicaciones en acuicultura</li> <li>2.7 Extensión del modelo mendeliano (equilibrio de Hardy-Weinberg)</li> </ul>

<p>2.8 Genética de Poblaciones 2.9 Pruebas de ajuste (<math>\chi^2</math> y exacta de Fisher)</p> <p><b>Horas de teoría: 4</b></p>
<p><b>3 Caracteres cuantitativos</b></p> <p>3.1 Variación fenotípica y genotípica. 3.2 Efectos aditivos, dominantes y epistáticos 3.3 Interacción fenotipo ambiente 3.4 Heredabilidad</p> <p><b>Horas de teoría: 6</b></p>
<p><b>4 Endogamia e hibridación</b></p> <p>4.1 Obtención de líneas puras (fijación de caracteres) 4.2 Depresión endogámica. 4.3 Tamaño efectivo poblacional. 4.4 Coeficiente de endogamia. 4.5 Heterosis. 4.6 Híbridos interespecíficos</p> <p><b>Horas de teoría: 6</b></p>
<p><b>5 Selección acuicultural</b></p> <p>5.1 Procesos de selección univariables 5.2 Correlación de respuestas. 5.3 Caracteres de interés. 5.4 Selección utilizando varios caracteres. 5.5 Consecuencias de la selección. 5.6 Selección inconsciente.</p> <p><b>Horas de teoría: 8</b></p>
<p><b>6 Repoblación con organismos producidos en laboratorio</b></p> <p>6.1 Características 6.2 Consecuencias genéticas</p> <p><b>Horas de teoría: 2</b></p>
<p><b>7 Manipulación génica.</b></p> <p>7.1 Meiosis 7.2 Manipulación cromosómica 7.3 Ginogénesis y androgénesis. 7.4 Organismos transgénicos 7.5 Inversión de sexos y cultivos monosexuales. 7.6. Aspectos éticos de la utilización de organismos seleccionados y transgénicos en acuicultura y repoblación.</p> <p><b>Horas de teoría: 6</b></p>
<p><b>8 Tecnologías de análisis genómico en la acuicultura</b></p> <p>8.1 Mapeo por anidamiento 8.2 Detección y análisis de loci de caracteres cuantitativos (QTL) 8.3 Transcriptomas 8.4 Microarreglos 8.5 Análisis funcional 8.6 Aplicación de la secuenciación masiva en programas de mejoramiento genético en</p>



Acuicultura  
Horas de teoría: 4

### Bibliografía

1. Avise, J. C. 1994. Molecular markers, natural history and evolution. Chapman and Hall. New York. Capítulo 3: Molecular tools.
2. Beaumont, A. R. (Ed.) 1994.. Genetics and evolution of aquatic organisms. Chapman & Hall. London. Capítulo 9: Genetics and aquaculture.
3. Beaumont, A. R. 2000. Genetic considerations in transfer and introduction of scallops. *Aquaculture International*. 8: 493-512.
4. Beaumont, A. R. y K. Hoare. 2003. Biotechnology and genetics in Fisheries and Aquaculture. Blackwell Science Ltd. 158 pp.
5. Beaumont, A. R. y J. Fairbrother. 1991. Ploidy manipulation in molluscan shellfish: a review. *J. Shellfish Res.* 10: 1-18.
6. Dahm R, Geisler R. 2006. Learning from small fry: the zebrafish as a genetic model organism for aquaculture fish species. *Mar Biotechnol*: 8(4):329-45.
7. Dekkers JC. 2004. Commercial application of marker- and gene-assisted selection in livestock: strategies and lessons. *J Anim Sci.*;82 E-Suppl:E313-328.
8. Espinosa de los Monteros, J. y U. Labarta. 1987. Genética en acuicultura. Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. Plan de Formación de Técnicos Superiores en Acuicultura. 274
9. Falconer, D. S. 1989. Introduction to Quantitative Genetics. Third edition. Logman Scientific & Technical. Essex, England. Varios capítulos.
10. Gall, G. A. E. 1987, Inbreeding. *En: Ryman, N. y F. Utter (Eds.). Population genetics & fishery management.* Washington Sea Grant Program, University of Washington Press. 47-87
11. Gjedrem, T. (Ed.) 2005. Selection and Breeding Programs in Aquaculture. Springer. Netherlands.
12. Hoelzel, A. R. 1998. Molecular genetic analysis of populations. A practical approach. IRL Press. Varios capítulos.
13. Hulata, G. 2001. Genetic manipulations in aquaculture: a review of stock improvement by classical and modern technologies. *Genetica*, 111(1-3):155-73.
14. Kearsley, M. J. y H. S. Pooni. 1996. The genetical análisis of quantitative traits. Chapman & Hall. 381 pp.
15. Liu, Z. 2007. Aquaculture genome technologies. Blackwell Publishing. Varios capítulos.
16. Lutz, C.G. 2001. Practical genetics for aquaculture. Fishing News Books. Blackwll Science, Oxford. 235 pp.
17. Schlotterer, C. 2004. The evolution of molecular markers: just a matter of fashion? *Genetics*, 5: 63 – 69.
18. Seeb, J.E., G. Carvalho, L. Hauser, K. Naish, S. Roberts & L.W. Seeb. 2011. Single-nucleotide polymorphism (SNP) discovery and applications of SNP genotyping in nonmodel organisms. *Molecular Ecology Resources*, 11 (Suppl. 1): 1–8.
19. Sonesson AK. 2007. Within-family marker-assisted selection for aquaculture species. *Genet Sel Evol.* 39(3):301-17. <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1297-9686-39-3-301.pdf>
20. Verrier E. 2001. Marker assisted selection for the improvement of two antagonistic traits under mixed inheritance. *Genet Sel Evol.* 33(1):17-38. <http://www.springerlink.com/content/cr573360m7tn567u/fulltext.pdf>
21. Weir, B. S. 1996. Genetic data analysis II: Methods for discrete population genetic data. Sinauer Ass. Inc. Pub. Sunderland, Massachusetts.

Mas diversas lecturas adicionales a lo largo del curso.

