

17



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
CP:1428 Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina
▲: <http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: EX653

Reproducción y Crecimiento de Crustáceos

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan)	NO	
Curso optativo de licenciatura (plan)	NO	
Curso de postgrado	SI	3

Duración de la materia: 2 semanas.	Cuatrimestre en que se dicta: primero
Frecuencia en que se dicta: Bianual	

Horas de clases:		Hs.
	Teóricas	15
	Problemas	-
	Laboratorios	12
	Seminarios	3
Carga horaria semanal:		30
Carga horaria total cuatrimestral:		60

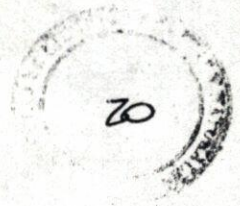
Asignaturas correlativas:	Título Universitario de grado
Forma de Evaluación:	Exámen final escrito

Profesor/a a cargo:	Dr. Enrique M. Rodríguez Dra. Laura López Greco Dr. Daniel Medesani
Firma:	
Aclaración:	Fecha: 3/3/2006

Dr. Enrique M. Rodriguez

REPRODUCCION Y CRECIMIENTO DE CRUSTACEOS

Curso de Postgrado



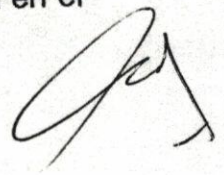
Contenidos mínimos

- Patrones generales de reproducción en Crustáceos.
- Anatomía y función del sistema reproductor de crustáceos decápodos.
- Control endócrino de la reproducción.
- El proceso de vitelogénesis en hembras
- Inversión energética en reproducción y crecimiento
- Ontogenia.
- Muda y crecimiento somático.
- Control endocrino de la muda.
- Coordinación neurohormonal de reproducción y muda.
- Acuicultura de crustáceos

Programa Analítico

- 1) Patrones generales de reproducción en Crustáceos: gonocorismo, intersexualidad y hermafroditismo. Anatomía y función del sistema reproductor en hembras de decápodos: estructura ovárica, crecimiento oocitario, escalas macroscópicas y microscópicas de desarrollo gonadal. Vitelogénesis. Uso de índices y escalas de madurez ovárica. Ventajas y desventajas. Oviducto: estructura generalizada. Espermatecas: Tipos. Implicancias con el sistema de cópulas y modalidades de los sistemas de apareamientos. Retención espermiática a través del proceso de ecdisis. Senescencia espermiática. Canal vaginal y morfología de los gonoporos. Anatomía y función del sistema reproductor en machos de decápodos: Estructura testicular: lóbulos testiculares y morfología espermiática comparada en diferentes grupos. Conducto deferente: diferenciación, estructura y función. Espermatóforos. Intersexualidad y hermafroditismo. Patrones y rol de la glándula androgénica
- 2) Control endócrino de la reproducción. Funciones reproductivas de las hormonas pedunculares. Papel de la GIH y péptidos relacionados. Neurotransmisores involucrados en la secreción de neurohormonas reproductivas. El papel de los ganglios cefálico y torácico como secretores de neurohormonas con función reproductiva. Efectores de las hormonas con función reproductiva. Órgano mandibular: control de la secreción de metil farnesoato y posibles funciones facilitadoras de esta hormona sobre diversos órganos blanco. Su función en organismos juveniles. Niveles y efectos de esteroides sexuales en crustáceos. Papel de los ecdiesteroides en la reproducción.
- 3) El proceso de vitelogénesis en hembras. Vitelogénesis endógena y exógena. Órganos productores de vitelogenina en diferentes especies; producción de vitelogenina en ovario, hepatopáncreas y cuerpos grasos. Técnicas para la detección y cuantificación del vitelo y sus componentes. Captación de vitelo por los oocitos, mecanismos. Control hormonal de la vitelogénesis.

- 4) Inversión energética. Relaciones de biomasa invertida en reproducción y en crecimiento somático. Fecundidad, relaciones con el tamaño de la hembra. Número de puestas, variaciones de la fecundidad individual y poblacional durante el período reproductivo. Tamaño de los huevos, su relación con la fecundidad y la estrategia reproductiva.
- 5) Ontogenia. La puesta de huevos, sus particularidades en los distintos grupos. Casos de ovigeridad, relevancia ecológica y características de la incubación. Características generales del desarrollo embrionario. Ejemplos. Eclosión larval, estímulos actuantes y mecanismos del proceso de eclosión. Desarrollo larval: principales cambios morfo-funcionales. Puntos críticos: PNR y PRS. Crecimiento en juveniles, comparación con los adultos. Adquisición de la madurez sexual: cambios en el crecimiento alométrico, morfología gonadal y comportamiento reproductivo. Talla de madurez funcional. Aplicaciones a la acuicultura de crustáceos de interés comercial.
- 6) Muda y crecimiento somático. Cambios cuali y cuantitativos durante el ciclo de muda. Crecimiento en peso durante el período de intermuda. Diagnóstico de los estadios y subestadios del ciclo de muda, en base al criterio de setogénesis. Proceso de descalcificación, sus mecanismos. Transporte transcelular de calcio y otros metabolitos. La ecdisis, particularidades en distintos grupos. Mecanismos fisiológicos que permiten la muda. Intercambio de gases y circulación sanguínea durante la ecdisis. Incremento de tamaño con la muda. Cambios fisiológicos en la postmuda temprana. El proceso de calcificación durante postmuda.
- 7) Control endocrino de la muda. Mecanismos de control de los niveles de MIH. Estímulos ambientales que desencadenan la muda, sus efectos a nivel peduncular. Mecanismos intracelulares de inhibición de la secreción de ecdisteroides. Principales efectores fisiológicos de los ecdisteroides. Papel del metil farnesoato y otras hormonas modulantes de la secreción de ecdisteroides. Variación de los niveles de ecdisteroides durante el ciclo de muda. Interferencia de contaminantes ambientales sobre el control endocrino de la muda.
- 8) Coordinación neurohormonal de reproducción y muda. Las hormonas pedunculares como orquestadores del "timing" de reproducción y muda. Estímulos actuantes: fotoperíodo, temperatura, alimento. Posibles mecanismos de transducción de estos estímulos. Ejemplos en especies con ciclos de vida diferentes. Interacciones entre los sistemas hormonales que regulan reproducción y muda. Patrones de coordinación de reproducción y muda. Comparación con los patrones de coordinación en insectos.
- 9) Acuicultura mundial en números. Especies tradicionalmente cultivadas y tendencias actuales. Principales líneas de investigación en acuicultura. Acuicultura ornamental. *Cherax quadricarinatus*: características de la especie, ciclo de vida y principales requerimientos.
- 10) Reproducción y Crecimiento en criaderos. Inducción neuroendócrina de reproducción y crecimiento, ejemplos en varias especies y aplicación en condiciones de criadero. Manejo de variables ambientales y su influencia en el crecimiento y la reproducción



Actividades para realizar en clases de Trabajos Prácticos

- Disección e identificación de gónadas masculinas y femeninas (cangrejos y camarones), en material fresco y en preparados histológicos.
- Observación de estadios de desarrollo embrionario y post-embrionario.
- Análisis de los cambios en el crecimiento alométrico de caracteres reproductivos, entre juveniles y adultos, mediante la utilización de programas especialmente diseñados para ese fin.
- Determinación de los estadios y subestadios del ciclo de muda mediante la observación del desarrollo setal.
- Identificación de órganos endocrinos (pedúnculos, glándula del seno, cerebro, ganglio torácico, órgano mandibular, órgano Y y otros órganos endocrinos).
- Evaluación del crecimiento oocitario mediante la acumulación *in vitro* de leucina marcada en ovario, con y sin adición de distintos moduladores (órganos endócrinos u hormonas).

Bibliografía

Anger, K., 2001. The Biology of Decapod Crustacean Larvae. En: Crustacean Issues 14, editado por R. Vonk. A.A. Balkema Publishers, The Netherlands, 419 pp.

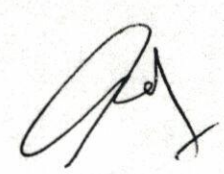
Bauer, R.T., 1986. Phylogenetic trends in sperm transfer and storage complexity in Decapod Crustaceans. Journal of Crustacean Biology, 6: 313-325.

Chang, E., 1997. Chemistry of Crustacean Hormones that Regulate Growth and Reproduction. En: Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol I., ed. por M. Fingerman y R. Nagabhushanam. Oxford .& IBH Publishing Co., pp.163-178

Charmantier, G., Charmantier-Daures, M., Van Herp, F., 1997. Hormonal Regulation of Growth and Reproduction in Crustaceans. En: Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol I., editado por M. Fingerman y R. Nagabhushanam. Oxford .& IBH Publishing Co., pp.109-161.

Charmantier, G., Charmantier-Daures, M., 1998. Endocrine and neuroendocrine regulations in embryos and larvae of crustaceans. Invertebrate Reproduction and Development, 33: 273-287.

De Fur, P.L., Crane, M., Ingersoll, C.G., Tattersfield L. (eds.), 1999. Endocrine Disruption in Invertebrates: Endocrinology, Testing, and Assessment. SETAC publications, 320 pp.



Actividades para realizar en clases de Trabajos Prácticos

- Disección e identificación de gónadas masculinas y femeninas (cangrejos y camarones), en material fresco y en preparados histológicos.
- Observación de estadios de desarrollo embrionario y post-embrionario.
- Análisis de los cambios en el crecimiento alométrico de caracteres reproductivos, entre juveniles y adultos, mediante la utilización de programas especialmente diseñados para ese fin.
- Determinación de los estadios y subestadios del ciclo de muda mediante la observación del desarrollo setal.
- Identificación de órganos endocrinos (pedúnculos, glándula del seno, cerebro, ganglio torácico, órgano mandibular, órgano Y y otros órganos endocrinos).
- Evaluación del crecimiento oocitario mediante la acumulación *in vitro* de leucina marcada en ovario, con y sin adición de distintos moduladores (órganos endócrinos u hormonas).

Bibliografía

Anger, K., 2001. The Biology of Decapod Crustacean Larvae. En: Crustacean Issues 14, editado por R. Vonk. A.A. Balkema Publishers, The Netherlands, 419 pp.

Bauer, R.T., 1986. Phylogenetic trends in sperm transfer and storage complexity in Decapod Crustaceans. Journal of Crustacean Biology, 6: 313-325.

Chang, E., 1997. Chemistry of Crustacean Hormones that Regulate Growth and Reproduction. En: Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol I., ed. por M. Fingerman y R. Nagabhushanam. Oxford & IBH Publishing Co., pp.163-178

Charmantier, G., Charmantier-Daures, M., Van Herp, F., 1997. Hormonal Regulation of Growth and Reproduction in Crustaceans. En: Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol I., editado por M. Fingerman y R. Nagabhushanam. Oxford & IBH Publishing Co., pp.109-161.

Charmantier, G., Charmantier-Daures, M., 1998. Endocrine and neuroendocrine regulations in embryos and larvae of crustaceans. Invertebrate Reproduction and Development, 33: 273-287.

De Fur, P.L., Crane, M., Ingersoll, C.G., Tattersfield L. (eds.), 1999. Endocrine Disruption in Invertebrates: Endocrinology, Testing, and Assessment. SETAC publications, 320 pp.