



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Carrera de Ciencias Biológicas
Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4° Piso
CPA:C1428EHA Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina
<http://www.dbhe.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:

Actividad enzimática y Digestibilidad aparente *in vitro* de alimentos para acuicultura

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19)		--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	SI	--
Curso de postgrado	SI	2 puntos

Duración de la materia:	1 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	segundo
Frecuencia en que se dicta:			

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teórico-Práctico	42
Carga horaria semanal:		0
Carga horaria total del curso:		42
Salidas de Campo (en días)		0

Asignaturas correlativas:	No tiene
Curso PG. Dirigido a:	Lic. en Ciencias Biológicas, Ing. Agrónomos y carreras afines.
Forma de Evaluación:	Examen final escrito y discusión de los resultados de los TP

Profesor/a a cargo:	Dra. Laura S. López G	
Firma:		Fecha: 11 / 05 / 2010

CURSO DE POSTGRADO INTERNACIONAL

Actividad enzimática y digestibilidad aparente *in vitro* de alimentos para acuicultura

Dictado por: **Dr. Héctor Nolasco Soria**
(Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR-México)

Organizado por: **Dra. Laura S. López G.**
(Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEN,
Universidad de Buenos Aires, Argentina y CONICET)

Colaboradores en los trabajos prácticos:
Lic. Hernán Sacristán, Lic. Natalia Calvo e Ing. Liane Stumpf
(Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEN,
Universidad de Buenos Aires, Argentina)

MARCO TEÓRICO

La digestibilidad *in vitro* es una tecnología complementaria a la digestibilidad *in vivo*; respecto a esta última, tiene la ventaja que esta se determina en términos de horas, utilizando enzimas digestivas como reactivo enzimático y componentes nutritivos como sustratos, que permite evaluar la digestibilidad relativa con respecto a un sustrato estándar.

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

Conocer el fundamento teórico y práctico de la determinación de la digestibilidad *in vitro* de proteínas, carbohidratos y lípidos alimentarios.

Contenido temático

Soluciones de concentración conocida
Soluciones buffer y su utilidad práctica
Polímeros alimentarios
Enzimas digestivas y su aplicación práctica
Sistema digestivo de organismos marinos de interés acuícola
Digestibilidad *in vitro* de carbohidratos, lípidos y proteínas
Predictibilidad de digestibilidad *in vivo*
Nuevas tecnologías propuestas para determinación de digestibilidad *in vitro*

Prácticas de laboratorio:

Elaboración de soluciones de concentración conocida y buffers
Preparación y caracterización del reactivo enzimático (determinación de actividad proteolítica, amilolítica y lipolítica)
Digestibilidad *in vitro* de proteínas en alimentos (pH shift o pHstat)
Digestibilidad *in vitro* de polisacáridos en alimentos (pH constante)
Digestibilidad *in vitro* de lípidos alimentarios (pH Shift o pH stat)
Asesoría y revisión de reportes de laboratorio.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El sistema de aprendizaje se basará en las clases teóricas y en el desarrollo del trabajo práctico en el laboratorio, así como la consulta bibliográfica para la elaboración de reportes y la lectura de bibliografía adicional referente al contenido temático del curso.

BIBLIOGRAFIA

Alvarez-González, C.A., M Cervantes-Trujano, D. Tovar-Ramirez, D.E. Conklin, H. Nolasco, E. Gisbert, and R Piedrahita. 2006. Development of digestive enzymes in California Halibut *Paralichthys californicus* larvae. *Fish Physiol. Biochem.* 31: 83-93.

Bradford, M.M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantization of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72: 248-254.

Casillas-Hernández, R., F. Magallón, G. Portillo, O. Carrillo, H. Nolasco, and F. Vega-Villasante. 2002. La actividad proteasa, amilasa y lipasa durante los estadios de muda del camarón azul *Litopenaeus stylirostris*. *Revista de Investigaciones Marinas*, Vol. 23 (1): 35-40.

Ceccaldi, H.J. 1997. Anatomy and physiology of the digestive system. In: D'Abramo, L.R., Conklin, D.E. y Akiyama, D.M. (eds) *Crustacean Nutrition* Vol. VI: 261-291

Forrellat-Barrios, A., A. del Monte-Martínez, T. Estevez-Lao, B. Boburg Castroconde, H. Nolasco-Soria, O. Carrillo-Farnes. 2004. Caracterización de lipasas en tres especies de camarones peneidos. Su importancia en la digestión. *Revista Aquatic* ([http://www.revistaaquatic.com/civa2004: 767-776](http://www.revistaaquatic.com/civa2004:767-776)).

López-López, S., H. Nolasco and Vega-Villasante, F. Characterization of digestive gland esterase lipase activity of *Cherax quadricarinatus* juveniles. 2003. *Comparative Biochemistry and Physiology* 135: 337-347.

Moyano, F.J. y Cardenete, G. 1992. Fuentes proteicas alternativas en Piscicultura REF: en "Acuicultura y Alimentación de peces". Eds.: S. Zamora, F. Pérez y M. P. García. Univ. De Murcia. pp 203-219.

Moyano, F.J. y Alarcón F.J. 1996. Principios de Nutrición en organismos Acuicultivados: en "Producción Animal en el medio Acuático" Vol XIII de la Colección "Zootecnia". Coord. C. Buxadé. Ed. Mundi-Prensa. pp. 115-130.

Moyano, F.J., Alarcón, F.J. & Díaz, M. 1998. Comparative biochemistry of fish digestive proteases applied to the development of in vitro digestibility assays. *Research Trends in Biochemistry & Physiology*, 5:136-143.

Rivas-Vega, M.E., E. Goytortua-Bores, J.M. Ezquerra-Brauer, M.G. Salazar-García, L.E. Cruz-Suárez, H. Nolasco, R. Civera-Cerecedo. 2006. Nutricional value of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) meals as ingredients in diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone). *Food Chemistry* 97: 41-49.

Vega-Villasante, F., H. Nolasco and R. Civera. 1993. The digestive enzymes of the Pacific brown shrimp *Penaeus californiensis*: I. Properties of the amylase activity in the digestive tract. *Comparative Biochemistry and Physiology* 106B (3): 547-550.

Vega-Villasante, F., Nolasco, H. and Civera R. 1995. The digestive enzymes of the Pacific brown shrimp *Penaeus californiensis*: II-Properties of protease activity in the whole digestive tract. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 112B: 123-129.

Vega-Villasante, F., I. Fernandez, R.M. Preciado, M. Oliva, D. Tovar and H. Nolasco. 1999. The activity of digestive enzymes during the molting stages of the arched swimming *Callinectes arcuatus* Ordway 1863 (Crustaceae: Decapoda: Portunidae), *Bulletin of Marine Science*, 65 (1): 1-9.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 499.623/2011

Buenos Aires, **27 JUN 2011**

VISTO

la nota BBE N° 332 del 11/05/2011 presentada por la Dra. Sara B. Maldonado, Directora del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, mediante la cual eleva la Información del Curso de Posgrado **ACTIVIDAD ENZIMATICA Y DIGESTIBILIDAD APARENTE IN VITRO DE ALIMENTOS PARA ACUICULTURA**, coordinado por la Dra. Laura S. López G. ; que será dictado en el segundo cuatrimestre de 2011 (desde 30/11/11 al 07/12/11) por el Dr. Héctor Gerardo Nolasco Soria (CIBNOR – México) con la colaboración de: Hernán Sacristán, Natalia Calvo e Ing. Liane Stumpf como docentes auxiliares

El CV de Hector Gerardo Nolasco Soria

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la FCEN en su reunión de junio 2011,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado, **ACTIVIDAD ENZIMATICA Y DIGESTIBILIDAD APARENTE IN VITRO DE ALIMENTOS PARA ACUICULTURA** de 42 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **ACTIVIDAD ENZIMATICA Y DIGESTIBILIDAD APARENTE IN VITRO DE ALIMENTOS PARA ACUICULTURA** obrante a fs 6 y 7 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 350 módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida fs 6 y 7). Comuníquese a la Dirección de Alumnos y Graduados (sin Fotocopia del Programa). Cumplido, archívese.

Resolución CD N°
SP/med/ 16/06/2011

Dr. MARIA ISABEL GASSMANN
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO