

Comodoro Rivadavia, 24 de agosto de 2006.-

VISTO:

La nota entrada a FCN. N° 2251/06 presentada por la Dra. Silvia Estevao Belchior y el Lic. Héctor E. Zaixso, mediante la cual elevan el proyecto de Práctica Profesional a elección para la carrera de Bioquímica, y

CONSIDERANDO:

- Que la misma ha sido avalada por el Comité de Carrera del Departamento de Bioquímica.
- Que ha seguido el camino crítico correspondiente.
- Que cumple con las Resoluciones CAFCN. N° 234/92 y 057/99.
- Que el tema fue tratado en la IV sesión ordinaria del año en curso.

POR ELLO, EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
R E S U E L V E

Art. 1°) Aprobar la **Práctica Profesional** propuesta por la Dra. Silvia Estevao Belchior y el Lic. Héctor E. Zaixso, en el marco de la Práctica Profesional a elección de la carrera de Bioquímica que se detalla a continuación: **“Evaluación microbiológica de áreas costeras de la provincia del Chubut para su uso en acuicultura”** cuyos contenidos figuran en el Anexo que forma parte integrante del presente despacho.

Art. 2°) Regístrese, cúrsense las comunicaciones pertinentes, notifíquese a quien corresponda y cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN CAFCN. N° 437/06.-


MSC SUSANA PERALES
Sec. Académica
Facultad de Ciencias Naturales
U.N.P.C.J.B.


Lic. ADOLFO GENINI
DECANO
Fac. De Ciencias Naturales
U.N.P.S.J.B.

Hoja N° 1/5.-

ANEXO CPDE. R. CAFCN. N° 437/06.-

Propuesta de práctica profesional en área a elección: *Evaluación microbiológica de áreas costeras de la provincia del Chubut para su uso en acuicultura.*

Docente que participan en la propuesta de práctica profesional:

Docente Responsable

Dra. Silvia Estevao Belchior.

Docente Responsable externo:

Lic. Héctor Zaixso.

Docente colaborador:

Bioq. Adriana Gallardo

Período de desarrollo: 2° cuatrimestre del año 2006.

Número de alumnos a aceptar: uno (1)

Introducción

La provincia del Chubut posee, a los fines de la maricultura, una gran variedad de ambientes que permitirían la implementación de diferentes formas de cultivos acuáticos. La maricultura es una de las alternativas económicas potencialmente adecuadas para el Chubut en razón de presentar algunas interesantes ventajas comparativas, como áreas con aguas costeras no contaminadas y espacio costero disponible.

Las aguas costeras de la provincia pueden considerarse no contaminadas, excepto en la cercanía las ciudades y esta circunstancia, asociada a su ubicación en la Patagonia, hace que los potenciales productos provenientes del área gocen de antemano con una buena imagen a nivel internacional. La ausencia de contaminación se halla asociada a la escasez de ciudades costeras lo cual, por otra parte, es una desventaja, ya que el acceso a muchos de los sitios potencialmente aptos para la maricultura es dificultoso en la época invernal por la falta de caminos adecuados.

Las perspectivas del mercado son muy favorables para algunos productos acuiculturales clásicos como mejillones y ostras, dado que ambos tipos de producto están actualmente siendo importados. Para ello la contaminación de las aguas para acuicultura ha sido considerada especialmente por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPYA). La Resolución SAGPYA 506/00 impone que las zonas de producción de acuicultura sean clasificadas según los resultados de estudios sanitarios previos, particularmente en lo que hace a su aptitud microbiológica y química en términos de riesgo sanitario.

Los organismos bivalvos, como los mejillones son capaces de concentrar microorganismos en su interior debido a que se alimentan por mecanismos de filtración no selectiva, y como consecuencia, pueden ser reservorios de microorganismos patógenos. Pueden concentrar microorganismos de la familia Vibrionaceae, tales como *Vibrio parahaemolyticus* y *Vibrio vulnificus*, los cuales son patógenos para el ser humano u otros patógenos de origen fecal como *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli* y virus entéricos. Todos estos microorganismos al igual que otras bacterias patógenas asociadas a alimentos tienen como principal síntoma clínico, una gastroenteritis.

Por las razones anteriormente mencionadas el propósito principal de esta investigación radica en establecer el perfil microbiológico de mejillones y de las aguas de extracción de estos

Hoja N° 2/5.-

ANEXO CPDE. R. CAFCN. N° 437/06.-

bivalvos en zonas costeras de Chubut.

Objetivo general

Establecer el perfil microbiológico de mejillones y de las aguas de extracción de estos bivalvos en zonas costeras de Chubut.

Objetivos parciales

- Desarrollar la metodología científica adecuada que le permita al alumno poder cumplir con el objetivo propuesto.
- Clasificar los sitios con mayores potencialidades para la acuicultura de acuerdo a indicadores de polución, como es la carga de bacterias coliformes fecales.
- Determinar la concentración de coliformes fecales en carne de bivalvos y líquido intervalvar (de acuerdo a la reglamentación vigente de la SAGPYA)
- Investigar la presencia de bacterias patógenas para el hombre en carne de bivalvos y líquido intervalvar

Actividades a desarrollar:

Se proponen las siguientes actividades:

1. **Búsqueda bibliográfica sobre el tema a desarrollar:** Se logrará que el alumno acceda mediante diferentes vías a recabar información previa sobre el tema.
2. **Desarrollo de procedimientos para el aislamiento de bacterias coliformes fecales y patógenos humanos:** Con esta actividad se desea lograr que el alumno comprenda la metodología a realizar y además la desarrolle. Este último aspecto comprende el cálculo de materiales y reactivos, la preparación de los mismos y la puesta a punto de la técnica.
3. **Caracterización de áreas marinas costeras y selección de los sitios con mayores potencialidades para la acuicultura.** Esta actividad comprende la caracterización general referida al grado de exposición al oleaje, batimetría, salinidad, temperatura, pH, transparencia, la concentración de clorofila a, concentración de nitratos y fosfatos, oxígeno disuelto, carga de bacterias coliformes fecales y corrientes, presencia de cañadones costeros y potenciales aportes de agua dulce en época de lluvias y aguas residuales.
4. **Detección de bacterias coliformes fecales y bacterias patógenas en carne de bivalvos y líquido intervalvar:** Con esta actividad se pretende clasificar los moluscos bivalvos en base a la coliformes fecales y *E coli* en carne de bivalvos y líquido intervalvar, de acuerdo a la reglamentación vigente del SAGPYA e investigar la presencia de bacterias patógenas para el hombre.
5. **Análisis de datos y elaboración del informe:** En esta actividad el alumno deberá analizar los resultados obtenidos y discutirlos, utilizando bibliografía referente al tema, para elaborar conclusiones acordes al objetivo planteado.

Materiales y Métodos:

Materiales y reactivos: Los insumos de la práctica serán provistos por la cátedra y en el marco del Proyecto PNUD ARG, mencionado anteriormente.

Hoja N° 3/5.-

ANEXO CPDE. R. CAFCN. N° 437/06.-

Sitio de Muestreos: Se escogerán tres sitios de muestreo en la costa de la Provincia de Chubut, con potencialidades para la acuicultura de acuerdo a las especificaciones de la Subsecretaría de Pesca Provincial y del conocimiento previo existente.

Estudio y clasificación de zonas producción: Los muestreos y la determinación de los parámetros que se consideran para clasificar las zonas de producción de moluscos aptos para consumo, se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Sanitario De Explotación Y Comercialización De Moluscos Y Bivalvos Vivos para Consumo Humano (5).

Análisis de Agua

Parámetros fisicoquímicos: se determinará la temperatura, pH, fosfatos y nitratos (1).

Parámetros bacteriológicos: Se recolectaran muestras superficiales en recipientes estériles de 250 ml para análisis bacteriológico. Se desarrollará el método de fermentación en tubos múltiples (NMP/100ml) utilizando 5 tubos y tres diluciones para la determinación de Coliformes totales y fecales y confirmación de la Presencia de *Escherichia coli* (*E.coli*), El análisis se realizará según técnicas normalizadas (1).

Análisis de moluscos bivalvos: **Se cosecharan de la restinga, durante la bajamar, en el período comprendido entre agosto y noviembre de 2006 con periodicidad de 15 días (5). Se recogerán al azar mejillones en bolsas de polietileno asépticas y se trasladarán al laboratorio a 4°C- 8°C.**

La selección del tamaño de las muestra, como así también el transporte, preparación y procesamiento de las mismas, se realizará de acuerdo a especificaciones de Donovan et al. 1998 (3).

Se realizarán las siguientes determinaciones bacteriológicas:

- Coliformes totales en 100g de moluscos bivalvos
 - Coliformes fecales en 100g de moluscos bivalvos
 - Confirmación de *Escherichia coli*
 - Determinación de NMP de *Vibrio* por g
 - Identificación de *Vibrios parahaemoliticus* y *vulnificus*
 - Presencia de *Salmonella* sp
-
- **Determinación de coliformes totales, fecales y *E. coli*:** en 100g de carne y líquido intervalvar, se aplicará el método estándar del NMP de 5 tubos por tres diluciones aplicando metodologías estándares descriptas en (4).
 - **Determinación de NMP/g de molusco bivalvo de *Vibrio spp*,** se aplicaran la metodología especificada en Barris, 2005 (2), en 50g de carne y líquido intervalvar, empleando la técnica de NMP en sistemas de tres tubos en agua de peptona alcalina y posterior confirmación en el medio selectivo agar TCBS e identificación preliminar (2, 4)
La identificación de las especies de *Vibrios parahaemoliticus* y *vulnificus* se realizará por métodos tradicionales de acuerdo a ICMSF (4).
 - **Presencia de *Salmonella*:** Se determinará la presencia de *Salmonella* en 25 g de marisco (3, 4, 5) aplicando técnicas de preenriquecimiento en el PBS, enriquecimiento en caldo tetrationato y cultivo en los medios selectivos para tal fin (2, 4). la Identificación de las especies de salmonelas se realizará mediante método de identificación serológica y metabólica (4).

Como control de calidad de las metodologías se emplearán cepas de la colección de la Cátedra de Microbiología Clínica previamente tipificadas.

Hoja N° 4/5.-

ANEXO CPDE. R. CAFCN. N° 437/06.-

- 1.- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the examination of water and wastewater. Franson M.A. (ed), American Public Health Assoc., Washington, D.C. 1994.
- 2.- Barris YF. Determinación Del Perfil Microbiológico De La Almeja (*Lucina Pectinata Gmelin*, 1791), Del Ostión De Mangle Mangle (*Crassostrearhizophorae* Guilding, 1828) Y Las Aguas De Extracción De Bivalvos De La Zona Suroeste De Puerto Rico. Tesis de Maestría. Universidad de Puerto Rico. 2005.
- 3.- Donovan TJ, Gallacher S, Andrews NJ, Greenwood MH, Graham J, Russell JE, Roberts D, Lee R. Modification of the standard method used in the United Kingdom for counting *Escherichia coli* in live bivalve molluscs. *Communic. Dis. and Public Health*, 1:188-196. 1998.
- 4.- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (I.C.M.S.F.). Microorganismos de los alimentos: Técnicas de análisis microbiológicos, (Vol. I). Acirbia, Zaragoza, España. 1980.
- 5.- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPYA) Decreto 4238, Capítulo XXIII, Reglamento Sanitario de Explotación y Comercialización de Moluscos y Bivalvos Vivos para Consumo Humano, Resolución 506/00.

Bibliografía:

La cátedra cuenta con bibliografía sobre técnicas estandarizadas y además mediante búsquedas informatizadas el alumno podrá acceder a una variedad de artículos científicos referentes al tema de estudio.

Duración del Proyecto y Cronograma:

Las actividades se desarrollarán en 400 horas, durante el 1° cuatrimestre del año 2006, con una carga horaria aproximada de 20 horas semanales en horarios a convenir con el alumno.

Cronograma de actividades:

SEMANAS	2	4	6	8	10	12	14	16
Actividad 1	X							
Actividad 2		X	X					
Actividad 3		X	X	X				
Actividad 4			X	X	X	X	X	
Actividad 5						X	X	X

Bibliografía disponible:

A. LIBROS DE TEXTO.

- PRATS G. Microbiología Clínica. Editorial Médica Panamericana S.A. España. 2006
- CACHIONE R., DURLACH R., LARGHI O., Temas de Zoonosis III. Asociación Argentina de Zoonosis. Buenos Aires, Argentina. 2006.
- FORBES B.A., SAHM D.F., WEISSFELD A.S. BAILEY/SCOTT: Diagnóstico microbiológico. 11° edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2004.
- CACHIONE R., DURLACH R., LARGHI O., Temas de Zoonosis II. Asociación Argentina de Zoonosis. Buenos Aires, Argentina. 2004.
- BAVA A.J., Introducción a la Micología Médica. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, Suplemento 4. Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. 2002
- INFECCIONES EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA – Módulos 1, 2, 3 y 4. Asociación Argentina de Internet Médica y Bioinformática (AAIMB). Ed. Clínicas Argentinas. Argentina. 2002.

ANEXO CPDE. R. CAFCN. N° 437/06.-

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE TUBERCULOSIS. Normas Técnicas. Ministerio de Salud. Argentina 2002.

AMBROSIO A.M., RIERA L., CALDERON G.E., MICUCCI H.A. Procedimientos de seguridad en el manejo del material biológico. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, Suplemento 1. Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. 2001

KONEMAN, ALLEN, JAMDA, SCHRECKENBERGERER, Diagnóstico Microbiológico. 5° Ed. Editorial Panamericana. Argentina. 1999.

DALET F., DEL RÍO G., Infecciones Urinarias, Fundación Puigvert. España. 1997.

MURRAY P. Pocket Guide to Clinical Microbiology, American Society for Microbiology. Washington DC. 1996.

Manual de Vigilancia Epidemiológica. Serie HSP/ Manuales Operativos PALTEXA Vol. IV, N° . Lemus J. y col. OPS/OMS, Washington, D.C. 1996

MARTINEZ, MENDEZ TOVAR, HERNANDEZ HERNANDEZ, CASTAÑOÑ CLIVARES. Micología Médica. Procedimientos para el diagnóstico de laboratorio. 1° ed. Editorial Trillas. México 1995.

TOLKLIK, WILLETT, AMOS. ZINSSER, Microbiología. 20ª ed. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 1994.

CLINICAL MICROBIOLOGY PROCEDURES HANDBOOK. VOL.1 y 2. Isenberg H. (Ed in Chief). American Society for Microbiology. Washington DC. 1993.

LENNETTE Y COL. Manual de Microbiología clínica. Editorial Médica Panamericana, España 4° edición, 1991.

MOSSEL D.A.A, MORENO GARCIA B., Microbiología de los Alimentos Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1985.

BERGEY'S MANUAL OF SISTEMATIC BACTERIOLOGY: 9° edición. Ed. Williams and Wilkins, Baltimore. London. 1984

Cumulative Techniques and Procedures in Clinical Microbiology. CUMITECH 1A, 3, 10, 12A, 14A, 16A, 17, 20, 25. American Society for Microbiology. Washington DC.

B. REVISTAS DE CONSULTA:

Revista Argentina de Microbiología. Ediciones de la Asociación Argentina de Microbiología. Infectología & Microbiología Clínica. Publicación oficial de la Sociedad Argentina de Bacteriología Clínica y de la Sociedad Argentina de Infectología.

Clinical Microbiology Reviews. Publicación de la A.A.M. Ed. Vol. 13 al 16.

Revista de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Litoral, Centro de Publicaciones de la U.N.L.. Vol 4, 5, 6, 7, 8 y 9 Año 2000 en adelante

Módulos del curso de Microbiología Clínica. AAM. Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Entre Ríos. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Litoral.
