

PROGRAMA

Curso teórico – práctico "Cultivos de apoyo para uso en acuicultura y biotecnología"

Fecha: 12 al 20 de noviembre del 2018

Horario: 8:30 a 17:30 h

Fecha Nov.	Teoría	Laboratorio	
	8:30 – 10:30	Sesión matutina 10:30 – 13:30	Sesión vespertina 14:30 – 17:30
12	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis</p> <p>Introducción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades de fotosíntesis acuática <ol style="list-style-type: none"> 1.1. ¿Qué son las microalgas? 1.2. ¿Cómo se cultivan? 1.3. ¿Para qué se cultivan? 2. Principales grupos y especies empleados en acuicultura y biotecnología 3. Tipos de nutrición microalgal <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Autotróficos 3.2. Foto-autotróficos 3.3. Heterótrofos 3.4. Foto-Heterotróficos 3.5. Mixotróficos 4. Requerimientos de nutrientes y medios de cultivo (químicamente definidos y no definidos) 	<p>Profesor: Enrique Valenzuela Espinoza</p> <p>Tec. Adriana Greene Yee</p> <p>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivo de microalgas <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Preparación de materiales y de nutrientes. 1.2. Preparación del agua; métodos de esterilización. 2. Observación microscópica, características de las especies más empleadas en acuicultura marina 	<p>Profesores: Concepción Lora Vilchis</p> <p>Tec. Adriana Greene Yee</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Cuantificación de la biomasa de microalgas. Determinación de peso seco de microalgas 4. Experimento 1- Efecto de la luz y del inóculo sobre el cultivo de microalgas (t₀)

PROGRAMA

13	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis</p> <p>5. Obtención de cepas</p> <p>5.1. Colecciones disponibles</p> <p>5.2. Métodos de aislamiento</p> <p>5.3. Mantenimiento de cepas</p> <p>5.4. Problemas y posibles soluciones</p> <p>6. Crecimiento de microalgas</p> <p>6.1. Fases de crecimiento</p> <p>6.2. Influencia de variables ambientales sobre el crecimiento (luz, temperatura, salinidad y pH)</p> <p>7. Fuentes de contaminación</p>	<p>Profesor: Enrique Valenzuela Espinoza Tec. Adriana Greene Yee</p> <p>5. Escalamiento de cultivos de microalgas y determinación de la densidad inicial.</p> <p>6. Curva absorbancia vs densidad celular.</p> <p>7. Determinación del peso seco celular</p>	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis Tec. Adriana Greene Yee</p> <p>8. Continuación del experimento 1.- Efecto de la luz y del inóculo sobre el cultivo de microalgas (t₁)</p> <p>9. Aislamiento de microalgas por micropipeteo y por estría en agar.</p>
14	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis</p> <p>8. Composición bioquímica y potencial nutritivo de las microalgas</p> <p>8.1. Ácidos grasos y pigmentos</p> <p>9. Sistemas de cultivo</p> <p>9.1. Extensivo</p> <p>9.2. Semi-intensivo</p> <p>9.3. Estático</p> <p>9.4. Semi-continuo</p> <p>9.5. Continuo</p>	<p>Profesores: Enrique Valenzuela Espinoza</p> <p>10. Cultivo de diatomeas bentónicas</p> <p>10.1 Medición de variables físico-químicas en el cultivo de microalgas</p> <p>10.2 Cuantificación celular</p>	<p>Profesores: María Concepción Lora Vilchis Tec. Adriana Greene Yee</p> <p>12. Continuación del experimento - Efecto de la luz y del inóculo sobre el cultivo de microalgas (t₂)</p> <p>13. Análisis de pigmentos</p>
15	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis</p> <p>10. Sistemas de cultivo: bioreactores y raceways</p> <p>11. Cosecha de biomasa</p> <p>12. Cultivo de especies de interés biotecnológico</p> <p style="margin-left: 40px;">a. <i>Spirulina</i> /<i>Arthrospira platensis</i></p> <p style="margin-left: 40px;">b. <i>Dunaliella</i></p> <p style="margin-left: 40px;">c. <i>Haematococcus pluvialis</i></p>	<p>Profesores: Enrique Valenzuela Espinoza Téc. Adriana Greene Yee</p> <p>14. Evaluación cultivos bentónicos</p> <p>15. Continuación del experimento - Efecto de la luz e inóculo sobre el cultivo de microalgas (t₃)</p> <p>16. Determinación de pigmentos en muestras de los diferentes tratamientos</p> <p>17. Obtención de biomasa.</p>	<p>Profesores: Enrique Valenzuela Espinoza y María Concepción Lora Vilchis Téc. Adriana Greene Yee</p> <p>18. Discusión de resultados. Procedimientos empleados con microalgas</p>

PROGRAMA

16	<p>Profesor: Juan Carlos Pérez Urbiola</p> <p>13. Cultivo de rotíferos (<i>Brachionus plicatilis</i>)</p> <p>13.1 Condiciones generales de cultivo</p> <p>13.2 Rotíferos como alimento</p> <p>14.2. Tipos de cultivos: Estático, semi-intensivo, intensivo, superintensivo</p> <p>14.3. Requerimientos nutricionales y tipos de alimento</p> <p>14.4. Cantidad de alimento</p>	<p>Profesores: Juan Carlos Pérez Urbiola</p> <p>19. Observación fases de desarrollo de rotíferos y alimentación con microalgas</p> <p>20. Taller 1. Área temática: Acuicultura de Peces</p> <p>Facilitadores: Juan Carlos Pérez Urbiola, Enrique Valenzuela Espinoza y Rosario Jara Montañez</p> <p>Titulo. Alimentación de estadios larvarios de peces con <i>Brachionus plicatilis</i> en base a programas descritos en la literatura y el uso de raciones peso-específicas.</p>	<p>Profesor: Enrique Valenzuela Espinoza/Juan Carlos Pérez Urbiola</p> <p>Téc. Rosario Jara Montañez</p> <p>2. Descapsulación de quistes de <i>Artemia</i></p> <p>22. Observación de diferentes estadios de desarrollo de <i>Artemia</i> y alimentación con microalgas.</p>
17	Visita a los laboratorios de Acuicultura: ACUACULTURA MARH, ACUACULTURA ROBLES, CTT- CIBNOR		
18	Día libre, actividades opcionales – visita a la isla Espíritu Santo		
	8:30 – 10:30	Sesión matutina 10:30 – 13:30	Sesión vespertina 14:30 – 17:30
19	<p>Profesor: Juan Carlos Pérez Urbiola</p> <p>15 Cultivo de copépodos como alimento en acuicultura</p> <p>15.1 Condiciones generales de cultivo</p> <p>15.2 Biología y especies que se cultivan</p> <p>15.3 Tipos de cultivos</p> <p>15.4 Cultivo de especies bentónicas</p> <p>15.5 Cultivo de especies pelágicas y semibentónicas</p> <p>15.6 Requerimientos nutricionales y tipos de alimento</p> <p>15.7 Cantidad de alimento</p> <p>15.8 Frecuencia de alimentación</p> <p>15.9 Influencia de variables ambientales</p>	<p>Profesora: María Concepción Lora Vilchis/José Luis Ramírez Arce</p> <p>16. Cultivo de moluscos bivalvos</p> <p>16.1 Condiciones generales de cultivo</p> <p>16.2 Nutrición</p> <p>16.3 Cantidad y frecuencia de alimentación</p>	<p>Profesor: José Luis Ramírez Arce</p> <p>17. Cultivo de camarón</p> <p>17.1. Fase larvaria</p> <p>17.2. Condiciones generales de cultivo</p> <p>17.3 Nutrición</p> <p>17.4 Cantidad y frecuencia de alimentación</p>

PROGRAMA

20	20. Taller 2: Área temática: Acuicultura de moluscos. Facilitadores: María Concepción Lora Vilchis, Enrique Valenzuela Espinoza, José Luis Ramírez Arce, Adriana Greene Yee “Alimentación de moluscos bivalvos y gasterópodos marinos en base a raciones peso-específicas”.	21. Taller 3: Área temática: Acuicultura de crustáceos Facilitadores: Enrique Valenzuela Espinoza, José Luis Ramírez Arce Titulo. Alimentación de larvas y postlarvas de camarones peneidos en base a programas de alimentación descritos en la literatura. Clausura del curso y entrega de constancias	
----	--	---	--

Taller 1

Título: Alimentación de estadios larvarios de peces utilizando rotíferos marinos (*Brachionus plicatilis*) en base a programas descritos en la literatura y el uso de raciones peso-específicas para la producción de rotíferos.

Área temática: Biotecnología de peces

Facilitadores:

Dra. María Concepción Lora Vilchis, Investigadora CIBNOR

Dr. Enrique Valenzuela Espinoza, Académico IIO-UABC

Dr. Juan Carlos Pérez Urbiola, Investigador CIBNOR

I.B.Q. Adriana Greene Yee, Técnico CIBNOR

Objetivo general: Realizar un programa de alimentación calendarizado para la producción de rotíferos marinos (*Brachionus plicatilis*) comúnmente utilizados en la alimentación de estadios tempranos de peces.

Objetivos específicos:

- Calcular la cantidad de microalgas (*Nannochloropsis sp* y *Tisochrysis lutea*) con base en el número de células por rotífero (*Brachionus plicatilis*).
- Calcular raciones peso-específicas de *Nannochloropsis sp* para la alimentación de *Brachionus plicatilis*.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en proporcionar a los participantes información básica para elaborar programas de alimentación para la producción de rotíferos marinos utilizados como alimento para estadios larvales de peces. Para este fin, se utilizarán los datos de densidad celular de microalgas (*Nannochloropsis sp* y *Tisochrysis lutea*) generados por los participantes durante las actividades prácticas del curso. Esta actividad se realizará en grupos de trabajo con tres participantes.

PROGRAMA

Duración: 2 horas

Taller 2

Título: Alimentación de moluscos bivalvos y gasterópodos marinos en base a raciones peso-específicas

Área temática: Biotecnología de moluscos.

Facilitadores:

Dra. María Concepción Lora Vilchis, Investigadora CIBNOR

Dr. Enrique Valenzuela Espinoza, Académico IIO-UABC

Dr. Juan Carlos Pérez Urbiola, Investigador CIBNOR

M. C. José Luis Ramírez Arce, Técnico CIBNOR

I.B.Q. Adriana Greene Yee, Técnico CIBNOR

Objetivo general: Realizar los cálculos necesarios para la alimentación de moluscos bivalvos y gasterópodos marinos en diferentes estadios de crecimiento.

Objetivos específicos:

- Calcular la cantidad de microalgas necesarias para el acondicionamiento de *Crassostrea gigas* en base a regímenes alimenticios descritos en la literatura y el uso de raciones peso-específicas.
- Calcular raciones peso-específicas de *Navicula incerta* para la alimentación de postlarvas y juveniles de *Haliotis rufescens*.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en proporcionar a los participantes herramientas básicas para elaborar programas de alimentación peso-específicas de moluscos. Para este fin, se proporcionará el peso orgánico de microalgas (*Tisochrysis lutea*, *Chaetoceros calcitrans* y *Navicula incerta*) y moluscos comúnmente cultivados en la industria acuícola. Con esta información, se analizarán caso de estudio de alimentación de postlarvas de abulón (*Haliotis rufescens*) y acondicionamiento de ostión (*Crassostrea gigas*). Esta actividad se realizará en grupos de trabajo con tres participantes.

PROGRAMA

Duración: 2 horas

Taller 3

Título: Alimentación de larvas y postlarvas de camarones peneidos en base a programas de alimentación descritos en la literatura.

Área temática: Biotecnología de crustáceos

Facilitadores:

Dra. María Concepción Lora Vilchis, Investigadora CIBNOR

Dr. Enrique Valenzuela Espinoza, Académico IIO-UABC

Dr. Juan Carlos Pérez Urbiola, Investigador CIBNOR

M. C. JoséLuis Ramírez Arce, Investigador CIBNOR

I.B.Q. Adriana Greene Yee, Técnico CIBNOR

Objetivo general: Realizar un programa de alimentación calendarizado para un cultivo comercial de camarones peneidos en diferentes estadios de crecimiento.

Objetivos específicos:

- Calcular la cantidad de microalgas (*Chaetoceros muelleri*, *Tetraselmis suecica*, *Tisochrysis lutea*) y nauplios de *Artemia*, necesarias para la alimentación de diferentes estadios de crecimiento (protozoa 1-3, Mysis 1-3 y postlarva) de camarones peneidos.

Descripción de la actividad:

El taller consiste en proporcionar a los participantes información básica para elaborar programas de alimentación de estadios larvales y requerimientos alimenticios asociados para camarones peneidos. Para este fin, se utilizarán los datos de densidad celular de microalgas generados por los participantes durante las actividades prácticas del curso y datos obtenidos en la literatura (*Chaetoceros muelleri*, *Tetraselmis suecica*, *Tisochrysis lutea*). Esta actividad se realizará en grupos de trabajo con tres participantes.

Duración: 2 horas