

Temario

CURSO: INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE LOS FLORECIMIENTOS ALGALES NOCIVOS

Lugar/Sede: Campus virtual CIBNOR

Horario: Plataforma abierta

Visión: Fortalecer y consolidar la colaboración entre la academia, los usuarios de los cuerpos de agua costeros y los tomadores de decisiones para promover la investigación científica multidisciplinaria de excelencia a través de un Programa Nacional de Investigación que establezca necesidades prioritarias de atención de la problemática sobre los Florecimientos Algales Nocivos.

Misión: Contribuir al conocimiento científico de los Florecimientos Algales Nocivos (FAN) para entender las causas que los originan, su efecto negativo sobre los ecosistemas, su impacto en la salud pública, mitigación y propuestas de manejo, para el beneficio de la sociedad y sus actividades productivas.

Objetivo: Reconocer la importancia sobre el estudio de los Florecimientos Algales Nocivos a través de la exposición de casos de estudios y conceptos generales para contribuir a la capacitación y formación de recursos humanos de calidad en las diferentes líneas de investigación sobre la temática.

Coordinación general:

Dra. José Bustillos Guzmán (jose04@cibnor.mx)

Instructores participantes/Institución:

Dr. José J. Bustillos Guzmán (CIBNOR)
Dr. Francisco Hernández (CIBNOR)
Biol. Mar. Erick Núñez Vázquez (CIBNOR)
Dra. Christine J. Band Schmidt (IPN-CICIMAR)
Dr. Ignacio Leyva Valencia (CONACyT-IPN-CICIMAR)
Dr. Ernesto García Mendoza (CICESE)
Dr. David Rivas (CICESE)
Dra. Sonia Quijano Scheggia (FCM, U. de Col)
Dr. José A. Aké Castillo (ICIMAP, UV)
Dr. Aramis Olivos Ortiz (FCM, U. de Col)
Dr. Antonio Almazán Becerril (CICY)
Dr. Ivonne Santiago Morales (UMAR)
Dr. José L. Peña Manjarrez (CETMAR)
Dra. Lorena Durán Riveroll (CONACyT, CICESE)
Dr. Carlos Poot Delgado (TECNM-ITESCHAM)
Dr. Carlos Rodríguez Gómez (UNAM)

Temario

Dra. Patricia Paredes Banda (CICESE)
M.C. Yaireb Sánchez Bravo (FICOTOX-CICESE)
M.C. Leyberth Fernández Herrera (IPN-CICIMAR)
M.C. Jennifer Medina Elizalde (CICESE)

Temario

Semana 1 - MÓDULO 1

Tema: Taxonomía de especies formadoras de Florecimientos Algales Nocivos

Expositor: Dr. José Aké Castillo

Subtema: Taxonomía de diatomeas

- Sistema de clasificación
- Morfología
- Ciclos de vida
- Identificación
- Principales géneros formadores de FAN

Expositor: Dra. Sonia Quijano

Subtema: Taxonomía del género *Pseudo-nitzschia*

- Características de la frústula, caracteres morfológicos para identificar *Pseudo-nitzschia*
- Métodos para obtener muestras libres de materia orgánica
- Parte práctica de identificación morfológica con base en fotos
- Identificación molecular, cultivos, extracción ADN, amplificación, PCR, secuenciación, elaboración de árboles, estructura secundaria ITS2. Se realizará en forma teórica con presentaciones.

Expositores: Drs. Antonio Almazán, José Luis Peña Manjarrez y Ignacio Leyva

Subtema: Taxonomía de dinoflagelados

- Sistema de clasificación
- Morfología
- Ciclo de vida
- Identificación taxonómica
- Principales géneros formadores de FAN
- Identificación molecular de dinoflagelados

Temario

Semana 2 - MÓDULO 2

Tema: Autoecología de especies formadoras de Florecimientos Algales Nocivos

Expositor: Dr. Ernesto García Mendoza

Subtema: Procesos metabólicos

- Fotosíntesis
- Adquisición de nutrientes.

Expositor: Dr. Aramis Olivos Ortíz

Subtema: Factores físicos limitantes del crecimiento algal.

- Disponibilidad de luz y cambios de temperatura en la columna de agua.
- Mandala de Margalef.
- Limitación por macro y micro nutrientes
- Relaciones estequiométricas (Si,N:P)
- Estudios de autoecología en el ambiente, aspectos a considerar para llevar a cabo un estudio in situ

Expositor: Dra. Christine Band Schmidt

Subtema: Factores biológicos que regulan el crecimiento algal

- Parasitismo, alelopatía, competencia, depredación, mixotrofia, densidad poblacional, etc.
- Ciclos de vida
- Estudios de autoecología in vitro
- Aspectos para tomar en cuenta para abordar estudios de autoecología en el laboratorio.

Temario

SEMANA 3 - MÓDULO 3.

Tema: Toxinología

Expositor: Biol. Mar. Erick Nuñez

Subtema: Introducción a la toxinología marina

- Conceptos y definiciones de la toxinología marina (organismos venenosos, ponzoñosos y tóxicos).
- Naturaleza química de las toxinas marinas (biodiversidad microbiana vs. diversidad molecular); tipo de compuestos, estructura vs. función.
- Función biológica de las toxinas marinas (metabolitos secundarios vs. alelopatía, competencia, defensa y ataque, atrayentes, repelentes, feromonas, mitógenos, reservas).
- Origen de las toxinas marinas (bacterias, cianobacterias, diatomeas, dinoflagelados, rafidoficeas).
- Modelos biológicos en toxinología marina (modelos acuáticos y terrestres).
- Vías de administración de las toxinas marinas.
- Exposición aguda, subaguda, crónica y sub-crónica.
- Métodos de detección (ensayos biológicos, bioquímicos y métodos analíticos).

Expositores: Drs. José Bustillos, Francisco Hernández, Lorena Durán

Subtema: Saxitoxina (STX) y análogos: toxinas PSP, benzoato y woleitoxinas.

- Origen e impacto
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.
- El caso de México.

Expositores: Biol. Mar. Erick Nuñez, Dr. Carlos Poot, Dr. Francisco Hernández

Subtemas: Toxinas en pescado. La Tetrodotoxina (TTX) y análogos

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica
- El caso de México.

Temario

Expositores: Biol. Mar. Erick Nuñez, Dr. Antonio Almazán Becerril

Subtemas: Ciguatoxinas (CTX) y otras toxinas de origen béntico.

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.
- El caso de México.

Expositores: Biol. Mar. Erick Nuñez, M.C. Leyberth Fenández Herrera

Subtemas: Brevetoxinas (PbTX)

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.
- El caso de México.

Expositores: Dr. Ernesto García Mendoza, M.C. Yaireb Sánchez Bravo

Subtemas: Ácido okadaico (AO) y análogos

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.
- Otras toxinas de tipo poliéter asociadas (Pectenotoxinas, yesotoxinas).
- El caso de México

Expositores: Drs. Ernesto García Mendoza, Ivonne Santiago Morales

Subtemas: El ácido domoico (AD) y análogos.

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.
- El caso de México.

Temario

Espositores: Drs. Ernesto García Mendoza, Patricia Paredes.

Subtemas: Toxinas emergentes: Los azaspirácidos (AZP), espirólidos y gimnomidinas, pinnatoxinas

- Origen e impacto.
- Distribución en la naturaleza.
- Estructura química y toxicidad.
- Mecanismo de acción.
- Patología.
- Métodos de detección.
- Función biológica.

Temario

SEMANA 4 - Modulo 4

Tema: Métodos para el estudio de los FAN

Expositor: Dr. Ivone Santiago Morales

Subtema: Muestreo en campo

- Tipos de muestreo en campo
- Colecta de muestras para el análisis de fitoplancton (Botella de agua, Red)
- Preservación y almacenamiento de muestras fitoplanctónicas

Expositor: Dr. Carlos Rodríguez Gómez

Subtema: Método de conteo celulares.

- Introducción a los métodos para el análisis cuantitativo de fitoplancton
- Método de Utermöhl
- Métodos de cámara de conteo: Sedwick-Rafter, Hematocitómetros
- Estimaciones estadísticas de la abundancia celular

Expositor: Dr. Aramis Olivos Ortíz

Subtema: Caracterización del variables ambientales

- Parámetros físico-químicos
- Temperatura, oxígeno disuelto, transparencia, irradiancia, valor de pH, salinidad, nutrientes.

Expositor: Dr. David Rivas

Subtema: Percepción remota y modelos numéricos aplicados al estudio de los FAN

- Modelos aplicados a interacciones en la capa pelágica.
- Modelos numéricos de interacción físico-biológica.
- Modelos numéricos hidrodinámicos.
- Generalidades.
- ROMS.
- Modelos biológicos.
- Aplicaciones.

Temario

SEMANA 4 - Modulo 5.

TEMA: Normatividad y Legislación

Expositores: Drs. Ernesto García Mendoza, Erick Nuñez Vásquez, Carlos Poot y Jennifer Medina

Subtema: Normatividad y Regulación

- Regulación Mexicana para la atención de FAN.
- Regulación internacional y estándares de salud para la regulación de Ficotoxinas
- Normatividad Internacional: Europea, FDA, CODEX Alimentarios