



6 créditos

2026-2027

EVOLUCIÓN

Matutino

25 estudiantes

7 y 9 Semestre



**SEMESTRAL**

## Buceo Taxonomía y Evolución

Omar Chassin Noria

### HORARIO

TEORIA: Miercoles. 9:00-12:00 Edificio R

PRÁCTICA: 4-7 Nov 2026 Edificio R

CAMPO ACUMULATIVA Sábado 9:00 -12:00

LUGAR Se define con alumnos (Pacífico, Laguna Media Luna)

**OBJETIVO:** Capacitar al alumno en el empleo de herramientas de investigación subacuática y su aplicación en estudios taxonómicos, ecológicos y evolutivos de organismos acuáticos

**REQUISITOS:** No hay pre-requisitos

El curso se encuentra relacionado con las materias de Evolución, Ecología y Zoología, así como todas aquellas que involucren análisis de sistemas subacuáticos desde la perspectiva de la conservación y su aprovechamiento sustentable. Permitiendo además a los estudiantes aprender técnicas y desarrollar habilidades para la recolección de organismos y toma de datos con equipo de buceo SCUBA.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO  
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



**PROGRAMA DE LA MATERIA BUCEO TAXONOMÍA Y EVOLUCION**

**Datos generales:**

**Semestre:** Séptimo en adelante (Optativa)

**Área académica:** Evolución

**Carga horaria:** 6 horas por semana (Teoría 3, campo 3)

**Número de semanas del semestre:** 16

**Número de créditos:** 6

**Fecha de elaboración:** Junio de 2015

**Participantes en la elaboración:** Xavier Madrigal Guridi, Omar Chassin Noria,

**Fecha de la última revisión:** abril de 2026

**Participantes en la última revisión:** Omar Chassin Noria

**Profesores que imparten la materia:** Omar Chassin Noria

**Correlación directa con otras materias:** Se relaciona con Las asignaturas de Ecología, Evolución y Zoología.

**Perfil profesional del profesor:** Especialista en Biología Evolutiva con capacitación en uso de tecnología SCUBA

**Introducción**

México es un país que cuenta con una gran diversidad de ecosistemas acuáticos tanto marinos como epicontinentales, en todos ellos existe una gran diversidad de organismos que son de particular interés para el Biólogo. Sin embargo, la recolección de organismos y toma de datos puede ser muy limitada si esta se realiza desde la superficie. Por tal motivo, el empleo del buceo como herramienta de trabajo para el biólogo es de gran utilidad, pues le permite obtener información y muestras que de otra manera le resultaría muy complicado. Además, al poder acceder de forma directa a los ecosistemas subacuáticos, es posible observar fenómenos e integrar información que permiten conocer y explicar diferentes procesos ecológicos y evolutivos de gran importancia para el manejo y conservación de sus recursos.

**Objetivo general**

Capacitar al alumno en el empleo de herramientas biológicas de investigación y su aplicación en estudios de tipo taxonómico, ecológico y evolutivo de organismos acuáticos empleando equipo SCUBA de manera segura y con todas las herramientas teóricas y prácticas para llevar a cabo proyectos de investigación en sistemas subacuáticos.

## Contenidos

### **Unidad 1.- Características, aditamentos y funcionamiento del equipo de buceo SCUBA (5 horas)**

**Objetivo:** Que el alumno conozca el equipo y el funcionamiento de cada uno de sus componentes

- 1.1 Respiración
- 1.2 Comunicación subacuática
- 1.3 Planificación de buceo
- 1.4 Aire comprimido y enriquecido
- 1.5 Tablas y computadoras de buceo
- 1.6 Navegación básica con brújula
- 1.7 Plan de emergencia en buceo

### **Unidad 2.- Introducción al buceo científico (5 horas)**

**Objetivo:** Identificar las características del trabajo científico con equipo SCUBA

- 2.1 Breve historia del buceo
- 2.2 Introducción al buceo científico
- 2.3 Ruptura de paradigmas a partir del uso de equipo SCUBA
- 2.4 Límites del buceo con equipo SCUBA
- 2.5 Planeación de Operaciones
- 2.6 Equipo autónomo de buceo

### **Unidad 3.- Bases teóricas de Biología Evolutiva (10 horas)**

**Objetivo:** Reconocer los elementos de la Biología Evolutiva necesaria para realizar investigación con equipo SCUBA

- 3.1 Biodiversidad
- 3.2. Selección Natural
- 3.3 Selección Sexual
- 3.4 Procesos evolutivos asociados al azar

### **Unidad 4.- SCUBA y herramientas moleculares en el estudio de sistemas subacuáticos con un enfoque taxonómico (10 horas).**

- 4.1 Marcadores moleculares
- 4.2 Bioinformática aplicada a los análisis de sistemas subacuáticos
- 4.3 Taxonomía integrativa
- 4.4 Nuevos paradigmas en la taxonomía integrativa
- 4.5 Patrones y procesos en peces arrecifales
- 4.6 la recolecta de material biológico para análisis de ADN

### **Unidad 5.- SCUBA como herramienta en biología evolutiva (8 horas)**

**Objetivo:** Identificar los elementos de adaptación Biológica que pueden analizarse en sistemas marinos con el uso de equipo SCUBA

- 5.1 La Naturaleza de la adaptación definición de adaptación
- 5.2 La necesidad de la adaptación Perfección y Progreso
- 5.3 Diseño y mecanismo

## 5.4 Reconociendo Exaptación

### Unidad 6.- Revisión de estudios de caso (10 horas)

**Objetivo:** Revisar estudios de caso en sistemas subacuáticos con equipo SCUBA.

6.1 Ciencia ciudadana y SCUBA

6.2 Impacto de SCUBA sobre comunidades subacuáticas

6.3 Impacto económico del uso de SCUBA sobre comunidades humanas

6.4 La importancia de la investigación con SCUBA en sumideros de carbono

6.5 El buceo nocturno, una ventana a la diversidad biológica

### Metodología y desarrollo general del curso

El curso se impartirá en sesiones de aula en las que se presentarán los temas principales para su análisis y discusión por parte de los estudiantes.

Se realizarán una salida de práctica que se intentará coordinar en fechas de manera que no se afecte las actividades de otras asignaturas. De esta salida se entregará un reporte, además de realizar su exposición frente a grupo. Se realizarán evaluaciones orales y escritas.

Durante el desarrollo del curso, se realizarán prácticas en alberca para efectuar los ejercicios necesarios en la obtención de habilidades y manejo del equipo de buceo SCUBA. Posteriormente, se realizarán prácticas en aguas abiertas para perfeccionar estas habilidades en un entorno natural. Una vez adquiridas las habilidades necesarias para el manejo apropiado del equipo de buceo.

### PRÁCTICAS DE CAMPO

**Práctica 1.-** Aplicación de SCUBA para estudios taxonómico-evolutivos.

Se realizará una salida en la que se obtendrán datos para ser analizados en el marco de la teoría aprendida en el curso. Antes de esta salida se realizarán al menos dos ensayos (de 4 horas cada uno) en alberca, en el municipio de Morelia, para practicar los protocolos de colecta y la dinámica de trabajo en equipos.

### SALIDAS DE CAMPO

**Lugar:** Se define, según la preferencia de los alumnos del grupo. Regularmente se elige entre (océano Pacífico, mar Caribe o laguna de la Media Luna)

**Fecha de salida al campo:** 4-7 de noviembre de 2026

### EVALUACIÓN

| Rubro                     | Porcentaje |
|---------------------------|------------|
| Exámenes parciales (dos)  | 60         |
| Proyecto de investigación | 30         |
| Controles de lectura      | 10         |

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final.

### LITERATURA DE CONSULTA

Allen G. R. y D.R. Robertson. 1994. Peces del Pacífico Oriental Tropical. CONABIO y Agrupación Sierra Madre. México DF. 327 pp.

Humann, P. y N. DeLoach. 2002. Reef coral identification: Florida, Caribbean, Bahamas. New World Publications Inc. 475 pp.

Humann, P. y N. DeLoach. 2002. Reef creature identification: Florida, Caribbean, Bahamas. New World Publications Inc. 475 pp.

Humann, P. y N. DeLoach. 2002. Reef fish identification: Florida, Caribbean, Bahamas. New World Publications Inc. 475 pp.

Jackson J. 2005. Manual completo de submarinismo. Editorial De Vecchi. Barcelona. 192 pp.

Krebs, Ch. 1998. Ecological Methodology, Benjamin Cummings. 624 pp.

Moreno, C. 2001. Manual de métodos para medir la biodiversidad. Textos Universitarios. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. México. 49 pp.

Mountain, A. 2000. El manual del submarinista. Editorial Paidotribo. Barcelona. 160 pp.

Smith, R. L. y T. M. Smith. 2001. Ecología. Pearson Educación. Madrid. 664 pp.

Spalding, M. D., E. P. Green y C. Ravilious. 2005. World Atlas of coral reefs. University of California Press. 256 pp

### CALENDARIO DE ACTIVIDADES

| SEMANA 1        | SEMANA 2  |
|-----------------|-----------|
| Unidad 1        | Unidad 2  |
| SEMANA 3        | SEMANA 4  |
| Unidad 3        | Unidad 3  |
| SEMANA 5        | SEMANA 6  |
| Unidad 4        | Unidad 4  |
| SEMANA 7        | SEMANA 8  |
| Unidad 4        | Unidad 4  |
| SEMANA 9        | SEMANA 10 |
| Unidad 5        | Unidad 5  |
| SEMANA 11       | SEMANA 12 |
| Unidad 5        | Unidad 6  |
| SEMANA 13       | SEMANA 14 |
| Salida de campo | Unidad 6  |
| SEMANA 15       | SEMANA 16 |
| Unidad 6        | Unidad 6  |

U.M.S.N.H

# *CURRICULUM brevis*

NOMBRE: Omar Chassin Noria.

INSTRUCTOR DE BUCEO SSI (Suba Schols International) Dive pro #76303



## **FORMACIÓN ACADÉMICA**

Licenciatura: Biólogo, Facultad de Biología. UMSNH.

Maestría en Ciencias (Biología Animal). Facultad de Ciencias, UNAM.

Doctorado en Ciencias (Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas)

Instituto de Ecología, UNAM.

## **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Profesor de asignatura "B" UMSNH. Febrero 1999-agosto 2006

Profesor Investigador Titular C TC Septiembre 2006 a la fecha

Formación de recursos humanos

Licenciatura: 25

Maestría: 6

Doctorado: 2