



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



|  |           |   |  |
|--|-----------|---|--|
| Denominación de la Asignatura: <b>Paleo - Oceanografía</b> |           |   |  |
| Clave:<br>0437   | Semestre: | Área de conocimiento:<br>Interdisciplinaria | Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias<br>Acuáticas |
| Carácter: Obligatoria ( ) Optativa ( x ) de Elección ( x ) |           | Horas por semana                            | Horas al semestre  |
| Tipo: Teórica  |           | Teóricas:<br>6                              | Prácticas:<br>0  |
| Modalidad: Curso   |           | Duración del programa: 16 semanas           |  |

|  |
|--|
| Seriación: Si ( x ) No ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( x )  |
| Asignatura con seriación antecedente: Geoquímica; Interacciones e Historia de los Sistemas Terrestres; Introducción a la Oceanografía Física; Oceanografía Biológica   |
| Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna  |
| Objetivo(s) del curso:<br>1. Brindar al alumno los conocimientos y habilidades necesarios para facilitar la comprensión integral de la Paleooceanografía.<br>2. Que el alumno conozca y ponga en práctica las diferentes metodologías y técnicas utilizadas en el estudio de la Paleooceanografía.<br>3. Motivar al estudiante a realizar su proyecto de investigación dentro de la Paleooceanografía para que realice su tesis de licenciatura. |

| Índice Temático             |   |          |           |
|-----------------------------|---|----------|-----------|
| Unidad                      | Temas                                   | Horas    |           |
|                             |   | Teóricas | Prácticas |
| 1.                          | Interacción océano-atmósfera-continente | 30       | 0         |
| 2.                          | Paleoindicadores ambientales            | 18       | 0         |
| 3.                          | <b>Proxies biológicos</b>               | 24       | 0         |
| 4.                          | <b>Proxies geoquímicos</b>              | 24       | 0         |
| <b>Total de horas:</b>      |   | 96       | 0         |
| <b>Suma total de horas:</b> |   | 96       |           |

**Contenido Temático**

| Unidad | Tema   |
|--------|--|
| 1.     | 1. Interacción océano-atmósfera-continente<br>1.1. Capacidad de calor, estacionalidad; escalas espacio-temporales.<br>1.2. Balance global de energía de la atmósfera, la tierra y el océano.<br>1.3. Variabilidad espacio-temporal, por ejemplo: tormentas tropicales (huracanes), ondas del este, canícula, dinámica y variabilidad de los monzones: Asiático y de Norte América.<br>1.4. Teleconexiones, nortes y ciclones invernales.<br>1.5. El Niño Oscilación del Sur.<br>1.6. Corrientes superficiales y profundas. |

|    |   |
|----|---|
|    | 1.7. Masas de agua.<br>1.8. Circulación termohalina.<br>1.9. Zonas de Oxígeno Mínimo.   |
| 2. | 2. Paleoindicadores ambientales<br>2.1. Proxies biológicos y proxies geoquímicos.<br>2.2. La Información general de paleoindicadores (proxies) biológicos y geoquímicos más utilizada para realizar reconstrucciones ambientales y paleoambientales, las características, diferencias y similitudes de cada grupo, las ventajas y desventajas de su uso, así como los diferentes métodos de colecta, manejo y preservación. |
| 3. | 3. <b>Proxies biológicos</b><br>3.1. Organismos silíceos: Diatomeas, Radiolarios.<br>3.2. Organismos carbonatados: Cocolitofóridos, Foraminíferos, Ostrácodos.<br>3.3. Microfósiles de pared orgánica: Polen, Esporas y Quitinosos.   |
| 4. | 4. <b>Proxies geoquímicos</b><br>4.1. Isótopos estables e inestables.<br>4.2. Materia Orgánica, Inorgánica.<br>4.3. Metales pesados.  |

#### Bibliografía básica:

- Bradley, R. S., 1999, *Paleoclimatology: Reconstructing Climates of the Quaternary*, Academic Press, San Diego.
- Crowley, T. J. and North, G. R., 1991, *Paleoclimatology*, Oxford University Press, New York.
- Hartmann, D. L., 1994, *Global Physical Climatology*, Academic Press, San Diego.
- Kennett, J. P., 1992, *Marine Geology*, Prentice-Hall, Inc: Englewood Cliffs NJ.
- Libes, S. M., 1992, *An Introduction to Marine Biogeochemistry*, John Wiley and Sons, New York.
- Sverdrup, H. U., 2005, *The Ocean: Their Physics, Chemistry and General Biology*. Prentice Hall, New Jersey.
- Teramoto, T., 1993, *Deep Ocean Circulation: Physical and Chemical Aspects*. Elsevier, New York.

#### Bibliografía complementaria:

#### Cibergrafía:

- Wind and Sea, NOAA: <http://www.lib.noaa.gov/docs/windandsea.html>.
- WWW oceanography Index: <http://www.mth.uea.ac.uk/ocean/vl/>.
- Oceanografía sitios web: <http://oceanportal.org/>.
- The Ocean Drilling Program: <http://www-odp.tamu.edu/>.
- National Geophysical Data Center Paleoclimate program: <http://www.ngdc.noaa.gov/paleo/paleo.html>.
- Paleoperspectiva de calentamiento global: <http://www.ngdc.noaa.gov/paleo/globalwarming/home.html>.
- International marine past global changes study (IMAGES): <http://images.pclab.ifg.uni-kiel.de/index.html>.
- Planeta Océano: [http://seawifs.gsfc.nasa.gov/ocean\\_planet.html](http://seawifs.gsfc.nasa.gov/ocean_planet.html).
- Librería Virtual de Oceanografía: <http://www.mth.uea.ac.uk/ocean/vl/>.

Sociedad Americana de Limnología y Oceanografía: <http://aslo.org/hotlist.html>.

**Sugerencias didácticas:**

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Exposición oral                   | ( x ) |
| Exposición audiovisual            | ( x ) |
| Ejercicios dentro de clase        | ( x ) |
| Ejercicios fuera del aula         | ( x ) |
| Seminarios                        | ( )   |
| Lecturas obligatorias             | ( x ) |
| Trabajo de investigación          | ( x ) |
| Prácticas de taller o laboratorio | ( )   |
| Prácticas de campo                | ( )   |
| Otras: <u>Videoconferencias</u>   | ( x ) |

**Métodos de evaluación:**

|  |       |
|--|-------|
| Exámenes parciales                       | ( x ) |
| Examen final escrito                     | ( x ) |
| Trabajos y tareas fuera del aula         | ( x ) |
| Exposición de seminarios por los alumnos | ( )   |
| Participación en clase                   | ( x ) |
| Asistencia                               | ( x ) |
| Seminario                                | ( )   |
| Otros: _____                             | ( )   |

**Perfil profesiográfico:**

Físico, Biólogo