

## Ecología Marina

Adscripción	
Programa de posgrado	Ecología Marina
Orientación	No aplica.
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
Biogeoquímica marina		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II	Obligatorio	
Cursos previos		
Ninguno		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	44	8
Elaborado por		
Dr. Juan Carlos Herguera, Dra. María Lucila Lares		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
Haga clic aquí para escribir una fecha.		

Objetivos generales
Familiarizar a los estudiantes con los principales elementos disueltos en el océano. Entender las interacciones de los procesos físicos y biogeoquímicos que controlan y modifican su distribución en las aguas oceánicas. Discutir sobre los principales modelos de la química oceanográfica, presupuestos sobre los que se asientan, flujos, respuestas y procesos de retroalimentación que proponen y su comparación con las variables oceánicas medidas en el océano. Introducción y prácticas con el programa Ocean Data View.

## Ecología Marina

### Contenido temático

1. Introducción. Objetivos. Estructura del curso.....	1 h
2. Carácter químico del agua. Naturaleza del agua del mar. Propiedades físicoquímicas del agua.....	2 h
3. Ciclo hidrológico. Constituyentes mayores del agua de mar. Salinidad y clorinidad. Métodos de análisis. Importancia de la salinidad desde el punto de vista físico, químico y biológico. Distribución.....	2 h
4. Modelos químicos del océano. Balances de masas en modelos de cajas simples. Estado estacionario. Tiempos de residencia.....	2 h
5. Biogeoquímica de los nutrientes en el océano.	
4.1. Relación de Redfield.....	2 h
4. 2. Nitrógeno: NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , N - orgánico, N <sub>2</sub> .....	3 h
4. 3. Fosfato.....	1 h
4. 4. Silicato.....	1 h
6. Los gases en el océano: solubilidad y velocidades de intercambio.....	2 h
7. Oxígeno, distribución global y regional, procesos que lo regulan.....	2 h
8. Ciclo del Carbono en el océano. <sup>14</sup> C . El sistema de carbonatos en el océano, patrones de producción preservación en el fondo oceánico. Niveles de saturación del carbonato en el océano. Variaciones del ion carbonato. La alcalinidad oceánica. Factores que controlan la disolución de los carbonatos. La lisoclina y el nivel de compensación de la calcita (NCC o CCD). Procesos de acidificación del océano.....	6 h
9. El Carbono orgánico en el océano. Materia orgánica disuelta y particulada. Producción primaria. Nueva producción. Producción exportada y su episodicidad. Procesos de respiración del bentos. Sedimentación y preservación. Controles de la productividad oceánica. Control y distribución del C en el océano.....	6 h
10. Los metales en el océano. Importancia y controles de los metales. Los procesos redox en el océano. Especiación química. Distribuciones típicas. Importancia y controles de los elementos traza en el océano.....	6 h
11. Los isótopos radioactivos y su utilización como trazadores de procesos oceánicos. Procesos de desintegración. Distintos trazadores radiactivos <sup>210</sup> Pb, <sup>232</sup> Th, <sup>230</sup> Th, <sup>228</sup> Th, <sup>222</sup> Rn.....	5 h
12. Geoquímica de isótopos estables de O, C y N en el océano como trazadores de procesos físicos y biogeoquímicos. Notación. Fraccionamiento isotópico. Efectos isotópicos y fraccionamiento isotópica en la naturaleza. Procesos de destilación. Efectos de la temperatura y el pH.....	4 h
<b>Laboratorio</b> - Introducción y prácticas con el programa de graficado Ocean Data View.....	8 h

## Ecología Marina

### Crterios y mecanismos de evaluaci3n

25% Examen parcial, 5% exámenes semanales  
40% Examen final  
30% Escrito y presentaci3n oral de un trabajo sobre Biogeuqumica Marina.

Los exámenes parcial y final evaluarán la síntesis que los estudiantes hayan realizado de la informaci3n adquirida durante el curso. Los estudiantes presentarán un trabajo escrito sobre un tema de interés actual en Biogeuqumica Marina y lo presentarán ante la clase al final del curso. El propósito del trabajo es el que los estudiantes sinteticen, analicen y presenten modelos y teorías actuales basados en evidencias publicadas, mientras que la presentaci3n oral tiene como objetivo el que presenten el problema y la informaci3n de una forma clara y coherente ante sus pares. Los estudiantes serán evaluados en su trabajo escrito (15%) por la exhaustividad de su revisi3n, claridad de su redacci3n, correcci3n de su ortografía, comprensi3n de los conceptos básicos y aplicados de la biogeuqumica marina, y por sus citaciones a una bibliografía completa. En su presentaci3n oral (15%) por la excelencia en el diseño de su presentaci3n, claridad en su comunicaci3n, y dominio del tema.

### Referencias bibliográficas

- Broecker, W. S. y T. -H. Peng 1982. Tracers in the Sea. Eldigio Press: New York, 690 pp.  
Butcher et al. 1992. Global Biogeochemical Cycles. Academic Press: San Diego, 370 pp.  
Holland, H. H. 1984. The chemical evolution of the atmosphere and oceans. Princeton University Press. Princeton, NJ 582 pp.  
Libes, S. M., 2009. Introduction to Marine Biogeochemistry. Second edition. Wiley. 734 pp.  
Millero, F. J. 2013. Chemical Oceanography. Fourth edition. CRC press: Boca Raton, Florida. 573 pp.  
Open University 1995. Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour. Second edition. Elsevier: Singapore, 168 pp.  
Open University 2005. Marine Biogeochemical Cycles. Second edition. Pergamon Press: Singapore, 130 pp.  
Sarmiento, J.L. y Gruber, N. 2006. Ocean Biogeochemical Dynamics. Princeton University Press: Oxfordshire OX . 504.