



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS MAESTRÍA EN BIOCIENCIAS



02424 ECOLOGÍA DEL PLANCTON

UNIDAD REGIONAL: Centro

DIVISION ACADÉMICA: Ciencias Biológicas y de la Salud

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

TIPO/EJE FORMATIVO: Optativa/Especializante

CREDITOS: 8

OBJETIVO GENERAL:

El alumno entenderá el comportamiento de las comunidades planctónicas en los ambientes acuáticos. Además, contará con los conocimientos teóricos y prácticos para estudiar los ecosistemas marinos costeros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- El alumno reconocerá los grupos planctónicos.
- Utilizará técnicas para coleccionar, enumerar, identificar y estimar la biomasa del fitoplancton y zooplancton.
- Reconocerá las variaciones espaciales y temporales y los factores limitantes.
- Comprenderá el papel del plancton en los ciclos biogeoquímicos globales.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCION
 - a) Definiciones
 - b) Tamaños del plancton
 - c) Clasificación ecológica.
2. GRUPOS FITOPLANCTONICOS
 - a) Cianofitas
 - b) Rodófitas
 - c) Feofitas
 - d) Clorofilas
 - e) Prasinofitas
 - f) Crisófitas
 - g) Haptofitas
 - h) Xantofilas
 - i) Bacilarofitas
 - j) Pirrofitas
 - k) Criptofitas
 - l) Euglenofitas.
3. CONCEPTOS SOBRE FOTOSÍNTESIS Y PRODUCTIVIDAD PRIMARIA
 - a) Fotosíntesis y pigmentos
 - b) Fluorescencia
 - c) Pigmentos accesorios
 - d) Producción primaria
4. ESTIMACIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS Y LA PRODUCCIÓN PRIMARIA
 - a) Estimación de la producción primaria por la botella clara y oscura
 - b) Determinación productividad por marcado con ^{14}C
 - c) Estimación de la fotosíntesis del fitoplancton por fluorescencia activa
 - d) Estimación de la producción primaria por fluorescencia estimulada
 - e) Estimación de parámetros fotosintéticos mediante la curva P-E

5. BIOMASA FITOPLANCTONICA.
 - a) Diferencias regionales
 - b) Variaciones temporales
 - c) Diversidad de especies
 - d) Sucesión de especies y comunidades.
6. FACTORES QUE LIMITAN SU BIOMASA Y PRODUCTIVIDAD
 - a) Factores de primer orden
 - b) Factores de segundo orden
 - c) Pastoreo.
7. RELACIONES ENTRE PROCESOS DE MESOESCALA Y LA PRODUCCIÓN PRIMARIA UTILIZANDO TRAZADORES NO CONSERVATIVOS EN EL MEDIO OCEANO
 - a) Mediante la utilización de oxígeno disuelto
 - b) Mediante la utilización de observaciones de dióxido de carbono
 - c) Mediante observaciones de nitratos
 - d) Utilización de sensores remotos para estimar la producción primaria en la columna de agua.
8. CONSIDERACIONES GLOBALES.
 - a) Ciclos biogeoquímicos
 - b) Calentamiento global
 - c) Flujos de carbono.
9. GRUPOS ZOOPLANCTONICOS
 - a) Protozoarios
 - b) Celenterados
 - c) Tenóforos
 - d) Anélidos
 - e) Quetognatos
 - f) Moluscos
 - g) Crustáceos
 - h) Tunicados
 - i) Huevos y larvas de peces.
10. PATRONES ESPACIALES Y TEMPORALES.
 - a) Abundancias estacionales
 - b) Variación vertical
 - c) Variabilidad espacial dentro del estuario.
11. TOLERANCIA FISIOLÓGICA.
12. TASA DE CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN.
13. RELACIONES TRÓFICAS.
14. RELACIONES ECOLÓGICAS.
 - a) Factores que controlan al zooplancton
 - b) Papel ecológico del zooplancton.
15. DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD.
 - a) Patrones de distribución en relación a las condiciones ambientales
 - b) Asociaciones (índices de similaridad; análisis de componentes principales)
 - c) Diversidad (índice del número de especies, índices de abundancias de especies).

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

El curso se basará mayormente en la exposición del maestro, pero habrá sesiones de discusión (a manera de mesas redondas) tomando como base artículos científicos seleccionados por el maestro. Se realizarán salidas de campo para la colecta de muestras, mismas que serán analizadas durante las horas de laboratorio. Los alumnos deberán realizar una investigación bibliográfica con temas propuestos por ellos mismos. El resultado de esta investigación será expuesto oralmente y por escrito.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- Exámenes teóricos: 70%
- Laboratorio: 15%
- Presentación oral y escrita de un tema de investigación bibliográfica: 10%
- Participación en clase: 5%

BIBLIOGRAFÍA:

- Blankenship, Robert E. 2014. *Molecular Mechanisms of Photosynthesis* Wiley-Blackwell, 2nd Edition, 312 pages. ISBN-10: 1405189754
- Borowitzka Michael A., John Beardall y John A. Raven (Eds). 2016. *The Physiology of Microalgae* (Developments in Applied Phycology). Springer; 1st ed., 681 pages. ISBN-13: 978-3319249438
- Falkowski Paul G. y Avril D. Woodhead (Eds). 2013. *Primary Productivity and Biogeochemical Cycles in the Sea*. Springer, 1st Edition, 550 pages. ISBN-13: 978-1489907646
- Fasham, M. J.R. 2003. *Ocean Biogeochemistry - The Role of the Ocean Carbon Cycle in Global Change*. Springer. 297 pp
- Harris, Graham. 2013. *Phytoplankton Ecology: Structure, Function and Fluctuation*. Springer, 394 pages. ISBN-13: 978-0412306907
- Harris, Roger, Peter Wiebe, Jurgen Lenz, Hein-Rune Skjoldal y Mark Huntley (Eds). 2000. *ICES Zooplankton Methodology Manual*. Academic Press, 1st Edition, 684 pages. ISBN-13: 978-0123276452
- ICES. 1992. *Marine Science Symposia. "Measurement of Primary Production from the Molecular to the Global Scale*. Li. W. and S. Maestrini (Eds). International Council for the Exploration of the Sea. 287 p.
- Kattel, Giri (Ed). 2011. *Zooplankton and Phytoplankton: Types, Characteristics and Ecology*. Nova Science Publishers, Inc., 228 pages. ISBN-13: 978-1613245088
- Kehayias, George (Ed). 2014. *Zooplankton: Species Diversity, Distribution and Seasonal Dynamics* (Marine Biology). Nova Science Publishers, Inc., 137 pages. ISBN-13: 978-1629486802
- Kirk, J. 2011. "Light and photosynthesis in aquatic ecosystems". Cambridge University Press. London. 3 edition 401 p. ISBN-13: 978-0521151757
- Levinton Jeffrey S. 2013. *Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology*. Oxford University Press 4th Edition, 576 pages. ISBN-10: 0199857121
- Mann, K.y J.R.N. Lazer. 2013. *Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans*. Third Edition, Blackwell Scientific Publications, Inc. 466pp.
- Roy, Suzanne, Carole A. Llewellyn, EinarSkarstadEgeland y Geir Johnsen (Eds). 2011. *Phytoplankton Pigments: Characterization, Chemotaxonomy and Applications in Oceanography* (Cambridge Environmental Chemistry Series) Cambridge University Press, 1st Edition, 890 pages. ISBN-13: 978-1107000667
- Sebastia, Maria Teresa (Ed). 2014. *Phytoplankton: Biology, Classification and Environmental Impacts* (Oceanography and Ocean Engineering). Nova Science Pub Inc, 348 pages. ISBN-13: 978-1629486529
- Suggett David J., Michael A. Borowitzka y OndrejPrásil (Eds). 2012. *Chlorophyll a Fluorescence in Aquatic Sciences: Methods and Applications* (Developments in Applied Phycology). Springer, 326 pages. ISBN-13: 978- 9400733183

PERFIL DOCENTE:

Doctorado en alguna disciplina científica relacionada con ecología marina, oceanografía biológica, estudios y/o experiencia en investigación sobre ecología del plancton.