

ACTUACION N° 2060.....
FECHA.. 30/8/96..



MATERIA: BIOLOGIA MARINA

PROFESOR TITULAR: DR. ROBERTO C. MENNI

TIPO DE MATERIA: OPTATIVA

1- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE SU INSERCIÓN

La materia Biología Marina se refiere a la biología del mar desde una perspectiva ecológica. Abarca desde los productores primarios y el asa bacteriana hasta los predadores finales, relacionándolos en particular a través de las cadenas tróficas. Para la comprensión de los aspectos dinámicos se parte de la descripción de las comunidades, insistiendo no en su composición taxonómica sino en su estructura espacial y temporal, y en la funcionalidad de los tipos biológicos e historias de vida (estrategias). Biología Marina es una típica materia de síntesis, que permite un mejor entendimiento de muchos aspectos ecológicos. El desarrollo de la ecología bentónica tiene muchos paralelos con la ecología terrestre, y la dependencia de las comunidades planctónicas de gradientes ambientales con marcados cambios verticales permite comparaciones con la selva. Las diferencias adaptativas entre organismos de agua dulce y marinos, en particular en mecanismos osmóticos y reproductivos, proveen buenos ejemplos de procesos evolutivos. El descubrimiento de nuevos phyla, y de comunidades independientes de la producción primaria planctónica, posibilitan una aproximación interesante a problemas técnicos y epistemológicos.

El enfoque de la materia permite que se articulen con ella conocimientos adquiridos en materias de grado taxonómicas, ecológicas y fisiológicas. Su inserción en la carrera permite al alumno una integración inmediata, a nivel de comunidades y organismos, de los enfoques más reduccionistas obtenidos en química y fisiología. Por otra parte, le ofrece un amplio campo de observaciones, datos e hipótesis, a las que aplicar metodologías estadísticas conocidas. Ofrece también, aunque en esto no difiere necesariamente de otras disciplinas, una aproximación histórica al desenvolvimiento de conceptos y teorías ecológicas.



Referencias

Bates, M. 1960. La selva y el mar. Ed. Roble, Méjico, 300 pp.

Lalli, C. and T.R. Parsons. 1993. Biological oceanography: an introduction. Pergamon Press, Londres, 301 pp.

Steinker, D.C. y J.C. Floyd. 1977. An interdisciplinary course in marine science. Florida Scientist, 40 (2): 179-183.



2. METAS Y OBJETIVOS GENERALES

La materia Biología Marina provee una visión sintética de la biología del mar, desde una perspectiva ecológica - fisiológica. Incluye referencias a los trabajos realizados en el país, pero el enfoque es global.

Las metas inmediatas consisten en:

- Conocer las características abióticas y sus variaciones en un ambiente que ocupa el 70% de la superficie terrestre.
- Ubicar los organismos, que debe conocer de materias anteriores, en el marco ambiental mencionado
- Informarse de las características fisiológicas y de comportamiento desarrolladas por los organismos en el ambiente
- Identificar adaptaciones y ubicar estructuras y funciones en un marco evolutivo
- Reconocer los ciclos e interacciones que permiten el funcionamiento de la sección productiva del océano y su relación con la sección dependiente.

El objetivo general es que el alumno integre sus conocimientos previos en un marco de gran amplitud conceptual. Este marco, ofrecido por el contenido de la materia, permite una revisión de una gran cantidad de conceptos ecológicos, y provee ejemplos abundantes y concretos de ciclos, mecanismos, adaptaciones y evolución.



3 CONTENIDO

PRIMERA PARTE: El medio marino, los factores abióticos y la producción.

Unidad temática 1. El medio marino. La salinidad del agua de mar. Componentes principales y secundarios. Origen de las sales del mar. El modelo talasoquímico de régimen permanente. Elementos de proporcionalidad variable. Nutrientes. Distribución mundial de los componentes principales y secundarios.

Unidad temática 2. Subdivisiones del halobios. Las divisiones del medio marino como marco de referencia para la ubicación espacial de los mecanismos biológicos. Clasificación de Briggs. Clasificación de Pérès.

Unidad temática 3. Organismos marinos y organismos de agua dulce. Importancia biológica de la composición del agua de mar. Adaptaciones morfológicas y fisiológicas de los organismos marinos. Tolerancia de los organismos a las variaciones del medio. Aclimatación y adaptación. Restricciones filogenéticas. La salinidad como factor ecológico. La temperatura como factor ecológico. Condiciones estuariales y lagunas hiperhalinas.

Unidad temática 4. Luz y adaptaciones a la luz. Adaptaciones a la intensidad de radiación. Visión en los organismos marinos. Biofotogénesis. Bioluminiscencia y conducta. Implicaciones evolutivas de las diferencias entre organismos de cavernas y de las profundidades.

Unidad temática 4. Bacterias y hongos y su rol. El asa microbiana. Mecanismos aeróbicos y anaeróbicos de producción. Formación de material particulado. Producción y productividad primaria, conceptos relacionados.

Unidad temática 5. El plancton. Historia del concepto de el plancton y su relación con la producción y el equilibrio de la vida en el mar. Fitoplancton. Productividad regional marina. Rol del plancton en el mar. Zooplancton, holoplancton y



meroplancton. Larvas.

Unidad temática 6. Adaptaciones de los organismos planctónicos a la vida en suspensión. Comportamiento e importancia de los grupos representativos del plancton.

Unidad temática 7. Distribución horizontal del plancton. Cosmopolitismo. Especies endémicas y su mantenimiento. Bipolaridad.

Unidad temática 8. Microdistribución. Variaciones estacionales y anuales de la distribución del plancton. Distribución vertical. Migraciones verticales. Relaciones de los ciclos espacio-temporales con la biología del plancton.

SEGUNDA PARTE. Las comunidades marinas, las relaciones intergrupales y el hombre en contacto con el mar.

☞ Unidad temática 9. Gradientes verticales y horizontales en los ambientes marinos. Las comunidades bentónicas. Tipos de comunidades. Especies dominantes, fidelidad. Metodologías numéricas para el estudio del bentos. Tablas de peso. Biomasa. Poblamientos experimentales.

Unidad temática 10. El complejo intermareal y la definición de la zonación. Relación de la zonación con los fenómenos oceanográficos. Zonas supralitoral, mesolitoral e infralitoral y sus organismos. Causas de la zonación. Efecto del movimiento del agua, olas y corrientes. Topografía del litoral, naturaleza del sustrato, interacciones biológicas.

Unidad temática 11. Habitats particulares: hendiduras, el sustrato algal, pozas de marea. Adaptaciones de los organismos a condiciones restringidas. Incrustaciones biológicas, epizoosis.

Unidad temática 12. El bentos profundo. Límite de la vegetación sumergida. Organismos batiales y abisales. La zona



hadal. Los comienzos de la ecología de aguas profundas, Forbes, Thompson, y el viaje del "Challenger". Adaptaciones y biología.

Unidad temática 13. Aberturas termalcs profundas: origen y organización, estructura trófica, parámetros de crecimiento de los organismos.

Unidad temática 14. Indicadores biológicos e hidrográficos. Diatomeas, foraminíferos y quetognatos. Masas de agua del Atlántico occidental. Los caracteres abióticos y los indicadores biológicos. Floraciones y mareas rojas. Influencia en la salud humana. Estudio de las mareas rojas en la Argentina.

Unidad temática 15. Los peces en el medio marino. Peces pelágicos, demersales y bentónicos. Los peces en las cadenas tróficas. Aspectos sociales de la conducta de los peces. Asociaciones de peces en la Argentina, su relación con los modelos obtenidos de otros organismos. Los peces en relación con otros organismos: comensalismo, simbiosis de limpieza. Especies de importancia pesquera.

Unidad temática 16. Reptiles marinos. Rol de las aves en el mar. Adaptaciones a la salinidad. Aves costeras y oceánicas. Mamíferos marinos. Adaptaciones al buceo.

Unidad temática 17. Zoogeografía marina. Zoogeografía marina argentina. El Atlántico sudoccidental de Woodward a Balech. El esquema zoogeográfico según los moluscos: la provincia Magallánica clásica. Distribución de los crustáceos. Distribución de los peces. Comunidades en el mar Argentino.



5. METODOLOGIA

La materia se desarrolla en forma teórica.

6. FORMAS Y TIPOS DE EVALUACION

La evaluación consiste en un examen final oral. Puede ser escrito si el alumno lo solicita.

7. BIBLIOGRAFIA A UTILIZAR

Amor, A., M.F. López Armengol; A.M. Iñiguez Rodriguez y L.P. Traversa. 1991. Intertidal endolithic fauna and its relationship to the mineralogical, physical and chemical characteristics of the substrate. Marine Biol., 111: 271-280.

Balech, E. 1986. De nuevo sobre la oceanografía frente a Argentina. Publ. Serv. Hidr. Naval, 645: 1-23.

Balech, E. 1977. Introducción al fitoplancton marino. Manuales Eudeba, Buenos Aires, 211 pp.

Boltovskoy, E. 1970. Masas de agua (características, distribución, movimientos) en la superficie del Atlántico sudoccidental según indicadores biológicos foraminíferos. Publ. Serv. Hidr. Naval, 643: 1-102.

Boltovskoy, E. 1965. Los foraminíferos recientes. Manuales Eudeba, 510 pp.

Boltovskoy, D. (Editor). 1981. Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Publ. especial del INIDEP, 935 pp.

Boney, A.D. 1966. A biology of marine algae. Hutchinson Educational, England. 216 pp.

Boschi, E.E. 1981. La producción del mar. Pp. 81- 104. En Symposia de las VI Jornadas Argentinas de Zoología, Ramos Americana Editores, La Plata.



Bray, R.; A.C. Miller y G.G. Geesey. 1981. The fish connection: a trophic link between planktonic and rocky reef communities?. Science, 214: 204-205.

Bremec, C.S. 1986. Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso ($39^{\circ} 00'S-61^{\circ} 17'W$, República Argentina). Spheniscus, 2: 1-18.

Carey, F.G. and J.M. Teal. 1969. Mako and porbeagle: warm bodied sharks. Comp. Biochem. Physiol., 28: 199-204.

Carreto, J.I., M.L. Lasta; R. Negri y H. Benavides. 1981. Los fenómenos de marea roja y toxicidad de moluscos bivalvos en el Mar Argentino. Contr. INIDEP, 399: 1-87.

Cohen, D.M. y R.L. Haedrich. 1983. The fish fauna of the Galapagos thermal vent region. Deep Sea Res., 30 (4A): 371-379.

Cushing, D.H. y J.J. Walsh. 1976. The ecology of the seas. Blackwell Scient. Publ., London, 467.

Cushing, D.H. (1975 ed. orig.). Ecología marina y pesquerías. (Versión castellana). Ed. Acribia, España, 256 pp.

Elias, R. 1985. Macrobentos del estuario de Bahía Blanca (Argentina). I. Mesolitoral. Spheniscus, 1: 1-3.

Elias, R. y C.S. Bremec. 1986. Macrobentos del área de la bahía Blanca (Argentina). II. Relaciones entre asociaciones de sustrato móvil. Spheniscus, 3: 51-52.

Escofet, A. 1977. Sobre la biología y ecología de Stephensenia haematopus (Amphipoda, Lysianassidae). Neotropica, 23 (70): 155-160.

Fell, B. 1975. Introduction to marine biology. Harper and Row Publ. London.



Grant Gross, M. 1971. Oceanografía. Ed. Labor, España.

Hermano Ginés y R. Margalef (Editores). 1972. Ecología marina. Fundación La Salle, Monografía Nro. 14, Ed. Dossat, Caracas.

Kinne, O. (editor). Marine Ecology. 1970. Environmental factors, I (1), 681 pp. J. Wiley & Sons.

Kinne, O. (editor). Marine Ecology. 1972. Environmental factors, I (3): 1245-1774. J. Wiley & Sons.

Kinne, O. (editor). Marine Ecology. 1975. Physiological mechanisms, II (1): 1-449. J. Wiley & Sons.

Kinne, O. (editor). Marine Ecology. 1975. Physiological mechanisms, II (2): 452-992. J. Wiley & Sons.

Kinne, O. (editor). Marine Ecology. 1978. Dynamics, 746 pp. J. Wiley & Sons.

Lalli, C. and T.R. Parsons. 1993. Biological oceanography: an introduction. Pergamon Press, Londres, 301 pp.

Lichter, Alfredo A. 1992. Huellas en la arena, sombras en el mar. Los mamíferos marinos de la Argentina y la Antártida. Ed. Terra Nova, Buenos Aires, 288 pp.

López Gappa, J.J. y V. Lichstein. 1988. Geographic distribution of bryozoans in the Argentine Sea (Southwestern Atlantic). Oceanologica Acta, 11 (1): 89-99.

Margalef, R. 1977. Ecología. Ed. Omega, España, 951 pp.

Margalef, R. 1991. Teoría de los sistemas ecológicos. Publ. Univ. Barcelona, 290 pp.

Margalef, R. 1981. Ecología. Ed. Planeta, España, 281 pp.



- Margalef, R. (Editor). 1989. El Mediterraneo occidental. Ed. Omega, España, 374 pp.
- Margalef, R. y M. Estrada. Las áreas oceánicas más productivas. Inv. y Ciencia, 49: 8-20.
- McConnaughey, B.H. Introducción a la biología marina. (Versión castellana, sin fecha). Ed. Acribia, España, 455 pp.
- Menni, R.C. 1981. Sobre la distribución de los peces marinos de la Argentina. Pp. 57-74. En Symposia de las VI Jornadas Argentinas de Zoología, La Plata.
- Menni, R.C. 1984. Los peces en el medio marino. Ed. Sigma, Buenos Aires, 168 pp.
- Menni, R.C. y A.E. Gosztonyi. 1982. Benthic and semidemersal fish associations in the Argentine Sea. Studies on neotropical fauna & environment, 17: 1-29.
- Menni, R.C. y H.L. López. 1984. Distributional patterns of argentine marine fishes. Physis A, 42 (103): 71-85.
- Mills, E.L. 1969. The community concept in marine zoology, with comments on continus and instability in some marine communities: a review. J.Fish. Res. Board Canadá, 26 (4): 1415-1428.
- Morris, I. (Ed.). 1980. The physiological ecology of phytoplankton. Blackwell Scientific, Studies in ecology 7, Londres, 625 pp.
- Nicol, D. 1978. Some characteristics of colonial animals. Florida Scientist, 41 (4): 214-217.
- Nicol, D. 1979. A survey of suspension-feeding animals. Florida Scientist, 42 (4): 177-182.



Olivier, S.R.; I.K. Paternoster y R. Bastida. 1966. Estudios biocenóticos en las costas de Chubut (Argentina). I. Zonación biocenológica de Puerto Pardelas (Golfo Nuevo). Bol. Inst. Biol. Mar., 10: 1-74.

Parsons, T.R.; M. Takahashi y B. Hargrave. 1977. Biological oceanographic processes. Pergamon Press, Inglaterra, 332 pp.

Pérès, J.M. 1963. La vida en el océano. Ed. Martinez Roca, Barcelona, 192 pp.

Phillips, R. y H. G. Meñez. 1988. Seagrasses. Smith. Contr. Marine Sci., 34: 1-104.

Pielou, E.C. 1979. Biogeography. J. Wiley & Sons, N. York, 351 pp.

✓ Ringuélet, R.A. 1963. Estudios ecológicos en el litoral patagónico. El piso supralitoral en la ría Deseado (Santa Cruz, Argentina). Physis, 24 (67): 103-106.

Ringuélet, R.A. 1962. Estudio ecológico de la fauna intercotidal de Puerto Deseado en Febrero de 1961 (Santa Cruz, Argentina). Physis 23 (64): 35-53.

Ringuélet, R.A.; W. Dioni y F. Bückle. 1963. Reconocimiento previo de la iliofauna en el fango intertidal de Puerto Deseado (Santa Cruz, República Argentina). Physis, 24 (67): 95-101.

Rhoads et. al. 1981. Growth of bivalves at deep sea hydrothermal vents along the Galápagos rift. Science, 214: 911-913.

Tait, R.V. 1959. Elementos de ecología marina. ed. Acribia, Barcelona.

Thorson, G. 1971. La vida en el mar, introducción a la biología marina. Biblioteca para el hombre actual, Ed. Guadarrama, España,

