

## Curso de Oceanografía Biológica

1968

## Programa

Tema 1. Relaciones entre el hombre y el mar. Fuentes de alimentos, conquista de nuevos espacios. Expansión de las razas humanas. Fuentes de Minerales y productos orgánicos. Fuente de energía cinética. Obtención de agua dulce.

Tema 2. División de las Ciencias del Mar. Oceanografía abiótica y Oceanografía biótica. Desarrollo histórico de las ciencias del Mar. Expediciones antiguas y actuales.

Tema 3. Geografía de los mares. Clasificación de los océanos y mares. Topografía submarina y batimetría. Curva hipsográfica.

Tema 4. Propiedades Físicas del Mar. Temperatura. Homotermia y Anotermia. División del espacio oceánico según la temperatura. La termoclina. Presión, calor del agua del mar. Luz y energía radiante en el mar. Penetración de la luz, zonas. Densidad. Diagrama T/S.

Tema 5. Propiedades químicas del agua de mar. Salinidad y clorinidad, principio de Dittmar. Nutrientes, nitritos, nitratos y fosfatos. Silicatos. Ciclos. El calcio. Carbonatos, sales y elementos presentes en proporción reducidas (Fe, Mn, I, etc.) Gases disueltos, Oxígeno, su distribución y proporción,  $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}_3\text{H}_2$ , pH del agua.

Tema 6. Sedimentos marinos. Origen de los sedimentos marinos. Importancia en biología y ecología marinas. Transporte de sedimentos de origen exógeno. Clasificación de los sedimentos marinos recientes. Distribución de sedimentos marinos. Destrucción batimétrica. Materia orgánica.

Tema 7. Relaciones entre los organismos y el medio. Influencia de la temperatura sobre la vida de los organismos, especies poikilotérmicas y homeotérmicas, la salinidad y los organismos, Euri-termia y stenotermia. El oxígeno y la distribución de las especies. Tensión superficial y viscosidad. Las corrientes y el fondo. Organismos Indicadores.

Tema 8. Dinámica del mar. Corrientes, olas, mareas, causas de su formación e importancia de las mismas. Tipo de corrientes, Convergencia y divergencia. Masas de aguas y su caracterización. Sigma t. Afloramiento. Principales corrientes en el océano mundial.

Tema 9. El ecosistema marino. Componentes principales, ciclo de la materia y ciclo de la energía. Biosociología de mar. Especie, Subespecie, raza, población, comunidad, biocenosis. Nicho ecológico, característica y definición, ejemplos. Diversidad de los organismos en los ecosistemas. Madurez de los ecosistemas. Métodos de estudio y ejemplos.

Tema 10. Sociedad y asociación de los organismos. Comensalismo, Parasitismo comensalismo, Simbiosis, Forésia, Mutualismo. Tanalocresis.

Tema 11. Comunidades de vida en el mar. Clasificación y organización. Comunidad mayor o bioma, Comunidad menor o biocenosis. Zonación ecológicas del mar. Región eufótica y disfótica. Sistema litoral. El Plancton clasificación del plancton de acuerdo con el tamaño. Meroplankton y Holoplankton, adaptaciones a ese tipo de vida.

Tema 12. El plancton (continuación). Fitoplancton. Grupos principales. Cianofíceas, Clorofíceas, Heterocontas. Coccolitoforidos, Dinoflagelados.



Silicoflagelados, Diatomeas, Caracteres principales. Distribución. Movimiento y floración. Sucesión de las poblaciones del fitoplancton, Ejemplos, Pastoreo (grazing). Fotosíntesis en el mar. Intensidad de compensación y nivel de compensación. Productividad primaria. Standing crop o biomasa. Producción. Turnover.

Tema 13; Zooplancton, grupos integrantes, Protozoarios, celenterados, ctenóforos, placieltintos, rotíferos, quetognatos, anélidos, artrópodos, moluscos, equinodermos, hemicordados, cordados (vertebrados, tunicados, cefalocordados) Desarrollo del plancton, cambios estacionales sucesión. Ejemplos. Relaciones entre el fito y zooplancton.

Tema 14. Bacterias. Generalidades sobre las bacterias. Distribución en el mar. Actividades de las bacterias como organismos fotosintizadores y reductores. Enemigos de las bacterias y la importancia de las mismas en la bioeconomía del mar.

Tema 15. El bentos. Clasificación en relación con la profundidad del mar. Sistema "Fital y afital" Características generales. Reproducción y desarrollo de los organismos del bentos. Ciclos de vida, tipo de alimentación. Clasificación de las comunidades bentónicas. Ejemplos, Densidad y Diversidad de las mismas.

Tema 16. Migraciones de los organismos marinos. Clasificación de las migraciones, tipos de migración, especies anadromas y catadromas. Tipos de migración y causas de las migraciones. Ejemplos clásicos y de especies argentinas.

Tema 17. Cadenas Alimentarias y relaciones tróficas. Tramas tróficas Pirámide de Elton, Pirámide de número, de biomasa y de energía. Principios y conceptos de la conservación de la energía en los sistemas ecológicos, flujo de energía. Ejemplos de cadenas alimentarias y relaciones tróficas en el mar argentino.

Tema 18. Biogeografía de los organismos marinos. Regiones biogeográficas de las aguas costeras de acuerdo con Elman (1953) Límites de temperatura de las zonas biogeográficas. Regiones biogeográficas en Sudamérica. Ejemplos. Bipolaridad.

Tema 19. Biología pesquera. Sus objetivos y métodos. Dinámica de las poblaciones. Concepto de efectivo y población. Densidad y abundancia Asequibilidad o disponibilidad, accesibilidad y vulnerabilidad de un efectivo pesquero. Reclutamiento.

Tema 20. Biología pesquera (continuación) Edad y crecimiento de los peces e invertebrados marinos. Métodos de estudio, Determinación del crecimiento mediante escamas y otolitos. Método de Peterson por frecuencias de largos Fenómeno de Lee. Parámetros de crecimiento, ecuación de crecimiento de V. Bertalanffy.

Tema 21. Artes de captura. Reconocimiento ecoico. Selectividad y mortalidad, Evaluación de los efectivos pesqueros. Campañas de prospección pesquera. Equipos y métodos.



## BIBLIOGRAFIA

Solo se mencionan los textos fundamentales. En las clases se han dado los trabajos particulares que amplian los temas.

Alle et al, 1955

Principles of animal Ecology. Sanders Cia. 837 pp.

Balech E. y Ferrando H. 1964

Fitoplancton marino. Ed. Universitaria, 157 pp.

Beverton R.J.H. y Holt. S.J. 1957

On the Dynamic of Exploited Fish populations. Fish. Invest. Minist. Agr. Fodds, London, 533 pp.

Bouges P. 1965

Cours d'Océanographie Biologique, Univ. Paris Facultad Sc. France 150 pp.

Clake G.L. 1953

Elementos de Ecología Ed. Omega 615 pp.

Colin Nicol J.A., 1961

The Biology of Marine Animals Pitman 707 pp.

Davis C.C. 1955

The Marine and Fresh Water Plankton. Michigan State Univ. Press 562 pp.

Ekman S. 1953

Zoogeography of the sea, Sedwick and Jackson, Ltd. London 417 pp.

Graham M. 1956

Sea Fisheries, Edward Arnold Ltds. 487 pp.

Gulland J.A. 1964

Manual of methods of fish populations analysis. FAO Fish. Tech. Paper N°40

Hela, I y Levastu T. 1961

Fisheries Hydrography, Fish. News Ltd. London 137 pp.

Hedpeth J.W. 1957

Treatise of Marine Ecology and Paleontology Vol.1 Ecology 1296 pp. Geol. Soc. America.

Hill M.N. (Editor)

The Sea. Interscience Pub. New York (3 tomos) 864, 554 y 963 pp.

Margalef R. 1962

Comunidades Naturales, Univ. de Puerto Rico, 469 pp.

Moore H.B. 1958

Marine Ecology J. Wiley Sons 493 pp.

Nikolski 1963

Ecology of fishes, London 430 pp.

Odum E y Odum H.T. 1963

Fundamentals of Ecology, Sanders 545 pp.

Peres J.M. y Deveze 1963

Océanographie Biologique et Biologie Marine. La vie pelagique 514 pp.

Popovici Z. y Angelescu V. 1954

La economía del Mar. Mus. Argent. Cienc. Nat. 1056 pp.

Raymont J.E.G. 1963

Plankton and Productivity in the Oceans, Pergamon Press 660 pp.

Rounsefell, G.A., and Everhart J.H. 1953

Fishery Science, its. methods and applications J. Wiley 444 pp.

Svedrung, Johnson y Fleming, 1955

The Oceans, Prentice Hall Inc. 1050 pp.

Varios autores, 1967

Ecología Marina, 711 pp. Fund. La Salle, en Ciencias Naturales. Caracas