

CARRERA DE PESQUERIA Y NAUTICA

CURSO: Fundamentos de Biología Marina y Pesquera. (PN0210)

NUMERO DE CREDITOS: 4.0

REQUISITOS: Biología General y Matemática II.

PROF.: Wilberg G. Sibaja C.

1. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Que el estudiante sea capaz al final del curso de :

- 1.1 Explicarse desde el punto de vista biológico, económico y social la importancia de la dinámica del océano.
- 1.2 Identificar por medio de características diagnósticas los principales grupos de animales marinos factibles de explotación racional.
- 1.3 Interpretar y valorar los datos de captura de peces en aguas costarricenses.
- 1.4 Valorar la importancia de un plan de desarrollo pesquero.
- 1.5 Identificar los problemas principales asociados a la industria pesquera Nacional.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Que el estudiante sea capaz de:

- 2.1 Identificar los factores biológicos, físicos, químicos y geológicos más importantes relacionados con la dinámica del océano.
- 2.2 Definir una marea roja y sus consecuencias.
- 2.3 Identificar las principales familias de peces comerciales y otros grupos marinos de importancia económica para Costa Rica.
- 2.4 Analizar el Golfo de Nicoya como una fuente de nutrientes y los procedimientos complejos que en él ocurren. (Concepto Trofodinámico).
- 2.5 Definir un plan de manejo de poblaciones pesqueras basado en el concepto de máximo sostenible de producción.
- 2.6 Elaborar la base previa de un análisis de costos y beneficios de un plan de desarrollo costero.
- 2.7 Detectar los problemas que afectan la industria pesquera costarricense.

3. METODOLOGIA DEL CURSO.

En el desarrollo de las sesiones de trabajo se utilizarán las siguientes metodologías:

- 3.1 Investigación y exposición de temas por el profesor.
- 3.2 Invitación a profesores y a especialistas en distintos campos relacionados con el curso.
- 3.3 Proyecto de investigación (relacionado con mediciones de captura del barco Searcher y otras unidades pesqueras comerciales privadas)

4. ACTIVIDADES:

- 4.1 Discusión de unidades de estudio.
- 4.2 Prácticas de laboratorio.
- 4.3 Proyección de diapositivas.
- 4.4 Proyección de películas relacionadas con los temas del curso.

5. EVALUACION DEL CURSO.

A) TEORIA, (PNO210; P1) 3hrs/semana (4 créditos)

Ex. Cortos (12 en total)-----	20%
I Parcial-----	25%
II Parcial-----	25%
Examen Final-----	30%

B) LABORATORIO, (PNO210: 51) 3hrs/semana.

Ex. Cortos (12 en total)-----	25%
I Parcial (13 de abril)-----	25%
II Parcial (23 de junio)-----	25%
Proyecto Investigación Individual (*)-----	25%

OBSERVACIONES

- a) Las pruebas cortas de laboratorio tendrán una duración máxima de 15 minutos, y una vez iniciada la prueba ningún alumno podrá ingresar a la sesión de laboratorio.
 - b) La ausencia a las pruebas cortas se calificará con 1.
 - c) El estudiante podrá faltar únicamente a una sesión de laboratorio. Faltar a más de una sesión automáticamente le hará perder el curso.
- (*) Consultar con el profesor que tipo de proyecto se realizará.

CONTENIDO DEL CURSO

FECHA

TEMA

27 febrero- 3 de marzo

INTRODUCCION AL CURSO: ~~Prospectivas~~, Historia, Origen de los Océanos.

5-10 de marzo

GEOLOGIA MARINA. Tipos de costas; clases de sedimentos; distribución de sedimentos. Esteros; relación mareas-corrientes. Fondo Marino. Muestreo y mediciones.

12-17 de marzo

OCEANOGRAFIA FISICA: Temperatura, densidad, presión, comprensibilidad del agua; propiedades ópticas del agua. Perfiles de medición.

19-24 de marzo

OCEANOGRAFIA QUIMICA: Oxígeno disuelto, dióxido de carbono, clorinidad, gases disueltos, sustancias disueltas. Concepto de composición constante del agua de mar, Redox en los sedimentos. Composición y distribución del Carbono Orgánico. Perfiles de Medición.

26-31 de marzo

PROCESOS FISICOS: Movimiento Traslación y de Rotación de la Tierra. El mar en movimiento: atmósfera, transferencia de calor. Efecto diabático, efecto de Coriolos. Circulación oceánica. Olas, Mareas.

2-7 de abril

METEOROLOGIA MARINA. Generalidades: Presión, Y Humedad atmosférica, Clima, Nubes, viento; Temperatura, Visibilidad. I PARCIAL.

9-14 de abril

ECOLOGIA MARINA. Revisión de Conceptos: Productividad primaria y secundaria. Principales ciclos biogeoquímicos: P,N,Si,C. Factores Limitantes.

16-21 de abril

SEMANA SANTA

23-28 de abril

PRODUCTIVIDAD EN EL OCEANO: Plancton; clasificación, biomasa y energía. Niveles Tróficos, flotabilidad, Zona eufótica, incremento diatómico. Factores limitantes.

30-de abril al 5 de mayo

COMUNIDADES MARINAS. Conceptos Generales: la zona; intermareal, manglares y estuarios, arrecifes coralinos. Comunidades pelágicas y abisalas. Provincias marinas. Contaminación marina y sus efectos.

7-12 de mayo

BIOLOGIA PESQUERA: A) Morfología, sistemática, relaciones filogenéticas. Historia Natural de los peces, Archivo geológico, Adaptación y evolución.

- 14-19 de mayo B) Desarrollo embrionario en peces: Segmentación, forma del cuerpo, capas germinativas, mecanismos de desarrollo, ontogenia y filogenia. La piel, Tejidos de sostén. Esqueleto, cráneo, Sistema muscular, cinturas, cavidades corporales. II PARCIAL. 25%
- 21-26 de mayo C) Sistema Digestivo. Organos Respiratorios. Sistemas Excretor y reproductor. Sistema Circulatorio. Organos de los Sentidos. Sistema Nervioso. Organos Endocrinos.
- 28 de mayo al 2 de junio D) Captura, Muestreo, examen e identificación de peces. Mercado y numeración de peces. Recaptura de peces. (estimaciones.)
- 4-9 de junio E) Estimación de la población de peces (Potencial) Métodos Estadísticos y matemáticos. Edad y crecimiento en peces. Tasa de Natalidad y de Mortalidad (estimaciones).
- 11-16 de junio F) Producción: Tasa de digestión y de Consumo. Factores limitantes. Analisis del alimento. Desove (estimaciones).
- 18-23 de junio G) Pesquerias mundiales: Cultivo de peces y situación económica actual y futura. Perspectivas.

LABORATORIO

<u>FECHA</u>	<u>TEMA</u>
2 de marzo	<u>INTRODUCCION</u> : Indicaciones generales. Método de Trabajo. Evaluación.
9 de marzo	Análisis estadístico Básico. Biometría.
16 de marzo	Muestreo y análisis granulométrico.
23 de marzo	Muestreo y medición de Parámetros Físicos.
30 de marzo	Muestreo y medición de Parámetros químicos.
6 de abril	Muestreo y medición de parámetros meteorológicos.
13 de abril	I PARCIAL 25%
27 de abril	Muestreo y análisis cuantitativo del Planetón.
4 de mayo	Muestreo y análisis cuantitativo del Bentos.
11 de mayo	Identificación de las principales familias de peces del Pacífico Costarricense.

18 de mayo	Morfometría en peces. I Dimensiones Lineales.
25 de mayo	Morfometría en peces. II: Métodos volumétricos y gravimétricos.
1 de junio	Análisis estomacal en peces. Alimentación.
8 de junio	Análisis Gónadas en peces. Desarrollo sexual.
15 de junio	Métodos para determinar la edad en peces.
23 de junio	II PARCIAL 25%

- Barnes, Robert D. ZOOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS.
Editorial: Nueva Editorial Interamericana.
1977
- Clarke, George. ELEMENTOS DE ECOLOGIA.
Barcelona: Omega, 1974
- Cockrum, Hendall C. (etal) ZOOLOGIA.
Editorial: Nueva Editorial Interamericana.
1967
- Gulland, J. A. The fish resources of the ocean Fishing News (books).
1971
- Laevastu, T. Fisheries Oceanography. Fishing News (books). 1970
- Lagles, Karl F. Ichthy ology. New York. John Wiley Sons. 1962
- Little, T. And Hills F. J. Agricultural experimentation. Design and Analysis.
John Wiley and Sons. 1978
- Lotina Benguria, Roberto (it al). PECES DE MAR Y DE RIO
Bilbao: Urmo. 1975
- Margalef, Ramón ECOLOGIA
Barcelona. Omega. 1974 (Lecturas seleccionadas)
- Meghtsch, Paul. ZOOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS.
Madrid: Blume. 1978
- Orr, Robert BIOLOGIA DE LOS . VERTEBRADOS.
Editorial: Nueva Editorial Interamericana. 1978
- Russell-Hunte, PRODUCTIVIDAD ACUATICA
Zaragoza: Acribia. 1973 (Lecturas obligatorias).
- Rousefell, G. Ecology, Utilization, and management of marine Fisheries
the C. V. Mosby Company. 1975.

Storer, Tracy I. (it al) ZOOLOGIA GENERAL
Barcelona: Omega, 1975

Zait, R.W. ELEMENTOS DE ECOLOGIA MARINA
Zaragoza: Acribia, 1970 (Lecturas obligatorias)

Young, J. B. LA VIDA DE LOS VERTEBRADOS
Barcelona: Omega 1977

Moore, R. OCEANOGRAFIA SCIENTIFIA AMERICANA
1975 (Lecturas obligatorias)