



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS
PROGRAMA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Ecología de Peces

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

Dr. Juan Ramón Flores Ortega Dra. Jasmín Granados Amores Dr. Oscar Iram Zavala Leal

SEMESTRE	ÁREA DE FORMACIÓN	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
I, II, III, IV y V	Especializante	Optativa

ORIENTACIÓN	LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	T.U.D.C.
Ciencias Pesqueras	Manejo de sistemas de producción acuícola y pesquera	Curso

HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS	VALOR EN CRÉDITOS
48		48	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
18 de agosto de 2016	23 de Mayo de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Dr. Juan Ramón Flores Ortega	Dr. Juan Ramón Flores Ortega

Dr. Deivis Samuel Palacios Salgado

Dra. Jasmín Granados Amores
Dr. Oscar Iram Zavala Leal

2. PRESENTACIÓN (Justificación)

Los peces es uno de los grupos de vertebrados de mayor riqueza con más de 55,000 especies. Los peces son organismos con apéndices para su equilibrio y locomoción. Tienen una respiración por medio de branquias para obtener el oxígeno del agua, además de ser organismos poiquilotermos y cubiertos de escamas, aunque se pueden encontrar excepciones (lampreas y mixinos).

Los peces han sido ecológicamente dominantes en los ecosistemas acuáticos por mucho en la compleja historia de la vida. Para colonizar los ecosistemas, los peces han evolucionado y se han adaptado ecológicamente en su anatomía, fisiología y comportamiento. La complejidad de la fauna íctica, explica en parte la diversidad de los ecosistemas, incluyendo a los manglares, extensas zonas arenosas, arrecifes rocosos y coralinos.

La unidad de aprendizaje de Ecología de peces en el programa de programa de posgrado en Ciencias Biológicas y Agropecuarias, es ofertada en cualquier semestre del programa para fundamentar los conceptos y conocimientos sobre los peces y aporta al estudiante herramientas conceptuales para desarrollar su investigación, con horas teóricas (48) e independientes (48) y aportará a su programa curricular un total de 6 créditos

3. OBJETIVO

- Comprender conceptos básicos del grupo de los peces
- Determinar el comportamiento de los peces a partir de las teorías planteadas en el estudio de los peces
- Conocer los ciclos biológicos, fisiológicos y conductuales que desarrollan los peces en los ecosistemas que habitan

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Este curso le proporcionará al estudiante un conocimiento del comportamiento en su entorno natural y los cambios originados por procesos biológicos, químicos o físicos en las poblaciones de peces , y la habilidad de generar e interpretar información que es utilizada para fundamentar estrategias para un aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros.

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Los peces y su ciclo de vida
- 1.2. La Ictiología y su relación con otras ciencias
- 1.3. Origen y evolución
- 1.4. Estructura de los peces: morfología interna y externa

II. SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA

- 2.1. Generalidades taxonómicas
 - 2.1.1. Caracteres merísticos
 - 2.1.2. Caracteres morfométricos
- 2.2. Condrictios: tiburones y rayas
- 2.3. Peces primitivos
- 2.4. Peces teleósteos

- III. ADAPTACIONES Y FUNCIONAMIENTO
 - 3.1. Forma
 - 3.2. Locomoción
 - 3.3. Flotabilidad
 - 3.4. Estrategias de vida
 - 3.5. Agregaciones

- IV. BIOGEOGRAFÍA
 - 4.1. Biogeografía marina
 - 4.2. Biogeografía epicontinental
 - 4.3. Biogeografía continental

- V. DISTRIBUCIÓN
 - 5.1. Factores que afectan la distribución
 - 5.1.1. Bióticos
 - 5.1.2. Abióticos
 - 5.1.3. Ciclos diarios, lunares, anuales y supranuales
 - 5.2. Hábitats
 - 5.2.1. Dulceacuícolas
 - 5.2.2. Estuarios
 - 5.2.3. Hábitats costeros
 - 5.2.4. Arrecifes
 - 5.2.5. Océanos
 - 5.2.6. Regiones Polares

- VI. ECOLOGÍA TRÓFICA
 - 6.1. Alimentación
 - 6.1.1. Generalistas
 - 6.1.2. Oportunistas

- 6.1.3. Especialistas
- 6.2. Cambios alimentarios
 - 6.2.1. Flexibilidad trófica
 - 6.2.2. Disponibilidad de recursos
 - 6.2.3. Cambios ontogénicos

VII. ECOLOGÍA REPRODUCTIVA

- 7.1. Tipos de reproducción
- 7.2. Estrategias reproductivas
 - 7.2.1. Movimientos reproductivos
 - 7.2.2. Cuidado parental
- 7.3. Adaptaciones reproductivas

VIII. ASOCIACIONES DE PECES

- 8.1. Gremios
 - 8.1.1. Detritívoros
 - 8.1.2. Herbívoros
 - 8.1.3. Omnívoros
 - 8.1.4. Bentívoros
 - 8.1.5. Carnívoros
- 8.2. Nicho ecológico
- 8.3. Uso de hábitat
- 8.4. Relaciones bióticas
 - 8.4.1. Depredación
 - 8.4.2. Simbiosis
 - 8.4.3. Competencia
- 8.5. Interacciones de los peces con otros organismos
 - 8.5.1. Plantas
 - 8.5.2. Invertebrados
- 8.6. Los peces en los ciclos biogeoquímicos
- 8.7. Los peces como productores de sedimento
- 8.8. Especies invasoras

IX. MÉTODOS DE ESTUDIO

- 9.1. Censos visuales
- 9.2. Isótopos estables

- 9.3. Microquímica de otolitos
- 9.4. Marcaciones

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
Elaboración de marcos conceptuales de los principales conceptos básicos utilizados en las evaluaciones de los recursos pesqueros	Lecturas de artículos especializados
Interpretar conceptos y teorías relacionadas con el comportamiento de los peces.	Elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas, etc.
Diagnóstico del ciclo de vida y comportamiento de los peces	Discusión sobre la relación del comportamiento de los peces y los ecosistemas

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Exámenes	Habilidad en el manejo de conceptos de la disciplina
Participación en clase	Análisis conceptual de artículos científicos sobre tópicos básicos del comportamiento de los peces y debate de conceptos ecológicos relacionados con los peces
Trabajo de investigación	Reporte, interpretación y presentación temas selectos sobre estudios de poblaciones de peces en el mundo.

8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100 • Asistencia mínima del 90% de las sesiones. 	Exámenes 40%
	Debate y participación 30%
	Trabajos de investigación 30%

9. ACERVOS DE CONSULTA

BÁSICOS
1. Espinosa-Pérez, Héctor. 2014. Biodiversidad de peces en México. Revista mexicana de biodiversidad, 85(Supl. ene), S450-S459. https://doi.org/10.7550/rmb.32264
2. Flores-Ortega, J. R., Godínez-Domínguez, E & González-Sansón, G. 2020. Trophic interactions between the 11 most

- abundant demersal fish species on the pacific coast of central Mexico. *Ciencias Marinas* 72(1): 35-43.
3. González-Acosta, A. F., Balart, E. F., Ruiz-Campos, G., Espinosa-Pérez, H., Cruz-Escalona, V. H. & Hernández-López, A.. 2018. Diversidad y conservación de los peces de la bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 89(3), 705-740. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.3.2145>
 4. Granado-Lorencio, C. 2002. *Ecología de Peces*. Universidad de Sevilla. 353 pp
 5. Lagler, J. S., Bardach J. E., Millar R. R. y Pasi6n, D.R. M. 1984. *Ictiología*. AGT Editor, S.A., México D.F., México.
 6. Marceniuk, A. P., Acero P, A., Cooke, R. & Betancur-R, R. 2017. Taxonomic revision of the New World genus *Ariopsis* Gill (Siluriformes: Ariidae), with description of two new species. *Zootaxa*, 4290, 1–42.
 7. Nelson, J.S., T.C. Grande & M.V. Wilson. 2016. *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.752 p.
 8. Palacios-Salgado, D. S., Campos-Dávila, L., Granados-Amores, J., Cruz-Escalona, V. H., Peterson, M. S., Moreno-Sánchez, X. G., Aguilar-Medrano, R., Flores-Ortega, J. R. & Abitia-Cárdenas, L. A. 2019. Functional diversity in fish assemblages of the Tropical Eastern Pacific Ocean: A review of two decades of progress in the functional diversity approach. *Hidrobiológica* 29(1): 17-40.
 9. Rosende-Pereiro, A., Flores-Ortega, J.R., González-Sans6n, G. Corgos, A. 2020. Stomach content and stable isotopes reveal an ontogenetic dietary shift of young-of-the-year scalloped hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*) inhabiting coastal nursery areas. *Environ Biol Fish*: 103, 49–65. <https://doi.org/10.1007/s10641-019-00932-0>
 10. Torruco, D., González-Solis, A., & Torruco-González, A. D.. 2018. Diversidad y distribuci6n de peces y su relaci6n con variables ambientales, en el sur del Golfo de México. *Revista de Biología Tropical*, 66(1), 438-456. <https://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i1.26255>
 11. Velasco-Lozano, M. F., Ramírez-Ortiz, G., Reyes-Bonilla, H., & Hollarsmith, J. A. 2020. Fish assemblages at mesophotic depths in the Pacific: a comparison between continental and oceanic islands of Mexico. *Ciencias Marinas*, 46(4), 321–342. <https://doi.org/10.7773/cm.v46i4.3112>

COMPLEMENTARIOS

Fischer,W.; Krupp, F.; Scheider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E., Niem, V.H. Guía FAO para la identificaci6n de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen I. Plantas e Invertebrados. Roma, FAO. 1995. Vol.I: 1-646 P.

Fischer,W.; Krupp, F.; Scheider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E., Niem, V.H. Guía FAO para la identificaci6n de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen II. Vertebrados. Parte. 1. Roma, FAO. 1995. Vol. II: 647-1200 P.

Fischer,W.; Krupp, F.; Scheider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E., Niem, V.H. Guía FAO para la identificaci6n de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen III. Vertebrados. Parte. 2. Roma, FAO. 1995. Vol. III: 1201-1813 P.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Área de especialidad:	Biología y Ecología Marina
------------------------------	----------------------------

Grado académico mínimo:	Doctorado en Ciencias en el Área de Manejo de ecosistemas acuáticos
Experiencia docente:	1 año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos y talleres.
Experiencia en investigación:	1 año participando en proyectos de investigación en el área pesquera y acuícola
Idiomas:	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.