



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

Biología Molecular y su aplicación en organismos acuáticos.

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

Dra. Breidy Lizeth Cuevas Rodríguez

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

ORIENTACIÓN	LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	T.U.D.C.
Ciencias Pesqueras	Manejo de Sistema de Producción Acuícola y Pesquera	Curso- Laboratorio

HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS	VALOR EN CRÉDITOS
32	32	32	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
20 de julio de 2020	20 de julio de 2021

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Dra. Breidy Lizeth Cuevas Rodríguez	Dra. Breidy Lizeth Cuevas Rodríguez

2. PRESENTACIÓN (Justificación)

El conocimiento de la estructura del DNA ha sido uno de los descubrimientos fundamentales del siglo XX. La Biología Molecular se ocupa de estudiar la estructura y función de los ácidos nucleicos, así como la interrelación entre ácidos nucleicos y proteínas. El objetivo es conocer los procesos que controlan la transmisión y expresión de la información genética en la célula. La comprensión de estos mecanismos abre la puerta a estudios de interacción genética. Hoy podemos secuenciar cadenas largas de ácidos nucleicos y por tanto conocer el genoma de los organismos. El ejercicio en área de las ciencias pesqueras y acuícolas, exigirá cada vez más una preparación adecuada para abordar problemas de salud, producción animal y tecnología alimentaria a nivel molecular.

Este curso pretende dar al estudiante de posgrado una aproximación de los fundamentos de la biología molecular y su aplicación en la actividad acuícola y pesquera, así como su impacto en la economía y la acuicultura mundial; aplicando criterios de sustentabilidad a partir del uso de estrategias de producción y de conservación ambiental, así como de una correcta valoración de los recursos naturales y del deterioro de los ecosistemas.

El curso es una unidad de aprendizaje teórico-práctica optativa, de tres horas/semana/mes con un total de 96hrs. y 6 créditos para su formación. No tiene ninguna seriación y es necesario tener conocimientos básicos de biología y estadística básica. Se recomienda este curso a partir del primer semestre de posgrado.

3. OBJETIVO

Al término de la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de:

Preparar, manejar y mantener en uso las instalaciones y equipos auxiliares de biología molecular.

Preparar y desarrollar técnicas de biología molecular

Conocer las bases de la estructura y función de los ácidos nucleicos

Conocer la interacción entre los ácidos nucleicos y las proteínas

Conocer los procesos que controlan la transmisión y expresión de la información genética en la célula.

Fortalecer la ética en la investigación reconociendo los límites de la acuicultura con criterios de sustentabilidad; fortalecer el trabajo en equipo para la solución de problemas e inculcar el respeto hacia el trabajo de sus compañeros y respetarse a sí mismos.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Esta unidad de aprendizaje contribuirá al conocimiento general del estudiante en el conocimiento de los mecanismos moleculares de la célula. Así como también el manejo de herramientas metodológicas en las diferentes áreas del conocimiento. La formación del estudiante tendrá componentes de mejora en la producción, conservación e de investigación científica para su formación integral en materia de la acuicultura y pesca.

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO-FORMATIVO

UNIDAD 1. EL ADN
UNIDAD 2. ADN y Cromosoma
UNIDAD 3. Replicación del ADN
UNIDAD 4. Reparación del ADN y recombinación
UNIDAD 5. De ADN a ARN: Transcripción
UNIDAD 6. De ARN Proteína: Traducción y código genético
UNIDAD 7. Control de expresión genética
UNIDAD 8. Marcadores moleculares
UNIDAD 9 Técnicas de Biología Molecular (PCR Polymerase Chain Reaction)
UNIDAD 10. Secuenciación y análisis de datos
SECCIÓN 11. Aplicaciones de la biología molecular en los organismos acuáticos

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
Exposiciones de temas por parte del docente	Mesas de discusión de los temas expuestos Mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos y esquemas.
Asignación de artículos científicos por parte del docente	Presentación y discusión de artículos científicos
Explicaciones y ejecución por parte del docente de las técnicas en el laboratorio.	Aplicación y evaluaciones de técnicas experimentales.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Examen escrito	Dominio de conceptos y términos dentro de la disciplina de los fundamentos de la biología molecular por parte del estudiante.
Examen práctico/oral	Aplicación adecuada de los conceptos y manejo de técnicas de biología molecular en organismo acuáticos.
Mapas conceptuales, diagramas de flujo, cuadros comparativos, esquemas	Se debe evidenciar el uso eficiente del lenguaje científico, propio del área. Estos organizadores gráficos de información deberán ser presentados con limpieza, en tiempo y forma de acuerdo a las fechas establecidas.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio serán evaluadas de acuerdo a los

	siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño durante las prácticas 20% • Entrega del reporte 30% • Resultados obtenidos 50%
Trabajo de investigación	La evaluación del trabajo de investigación será evaluada de acuerdo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del trabajo escrito 40% • Metodología propuesta 30% • Exposición del trabajo de investigación 30%

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.....20%
	Cuadernillo de problemas resueltos.....20%
	Prácticas.....30%
	Trabajos de investigación.....30%

9. ACERVOS DE CONSULTA

BÁSICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Coates, D. J., Byrne, M., & Moritz, C. (2018). Genetic diversity and conservation units: dealing with the species-population continuum in the age of genomics. <i>Frontiers in Ecology and Evolution</i>, 6, 165. • Hua, K., Cobcroft, J. M., Cole, A., Condon, K., Jerry, D. R., Mangott, A., & Strugnell, J. M. (2019). The future of aquatic protein: implications for protein sources in aquaculture diets. <i>One Earth</i>, 1(3), 316-329. • Mattes, W. (2019). Los fundamentos de la reacción en cadena de la polimerasa. En <i>Protocolos de PCR en toxicología molecular</i> (págs. 1-40). Prensa CRC. • Mitchell, B. (2019). <i>Cell and Molecular Biology</i>. Scientific e-Resources. • Nützmann, H. W., Scazzocchio, C., & Osbourn, A. (2018). Metabolic gene clusters in eukaryotes. <i>Annual review of genetics</i>, 52, 159-183. • Schwartzbach, S. D., & Shigeoka, S. (Eds.). (2017). <i>Euglena: biochemistry, cell and molecular biology</i> (Vol. 979). New York: Springer International Publishing. • Thurtle- Schmidt, D. M., & Lo, T. W. (2018). Molecular biology at the cutting edge: a review on CRISPR/CAS9 gene editing for undergraduates. <i>Biochemistry and Molecular Biology Education</i>, 46(2), 195-205.
COMPLEMENTARIOS

- Eze, F. (2019). Marker-assisted selection in fish: A review. Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research, 1-11.
- Kartavtsev, Y. P. (2021). Some Examples of the Use of Molecular Markers for Needs of Basic Biology and Modern Society. Animals, 11(5), 1473.
- Nissa, M. U., Pinto, N., Parkar, H., Goswami, M., & Srivastava, S. (2021). Proteomics in fisheries and aquaculture: An approach for food security. Food Control, 108125.
- Gopikrishna, G. (2019). Genetic tools and techniques for fish improvement. Indian J. Genet, 79 (1 Suppl 250), 253.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

Se indica el perfil óptimo deseable del docente que impartirá la Unidad de Aprendizaje.

Área de especialidad:	Biotecnología
Grado académico mínimo:	Doctorado en Ciencias en Biotecnología
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 acuícola.
Idiomas:	Competencia de comunicación oral y lectura en inglés.