



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
Secretaría de Investigación y Posgrado

Coordinación de diseño y evaluación de Programas de Posgrado

FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE PROGRAMAS DE POSGRADO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Universidad Autónoma de Nayarit
Área de Ciencias Biológico Agropecuarias
Unidad de Tecnología de Alimentos
Maestría en Ciencias Biológico Agropecuarias

2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Tópicos Selectos de Fisiología y Bioquímica de Organismos Acuáticos

FECHA DE ELABORACIÓN

11 de Julio de 2014

Participantes en la elaboración del programa

Dr. Edgar Iván Jiménez Ruiz

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

13 de Julio de 2018

Participantes en la actualización del programa

Dr. Edgar Iván Jiménez Ruiz

3. PRESENTACIÓN

La presente asignatura comprende parte esencial en la formación de estudiantes de posgrado, principalmente para aquellos con enfoques o especializaciones en áreas relacionadas con la ingeniería pesquera y la acuicultura. El propósito principal de la materia es establecer las bases para la comprensión de aspectos fisiológicos y bioquímicos de organismos de origen acuático que son susceptibles a ser explotados o cultivados. Los temas que se tomarán en cuenta para los estudios fisiológicos y bioquímicos estarán relacionados con los mecanismos de funcionamiento de los organismos vivos en todos los niveles, desde el nivel molecular hasta llegar al organismo completo. Todo lo anterior integrando y aprovechando materias afines como la física, química y biología.

Esta unidad de aprendizaje comprende 3 horas/semana/mes, aportando al alumno un total de 6 créditos. El estudiante deberá tener conocimientos básicos de materias afines como la física, biología, química.

4. OBJETIVO(S)

Los principales objetivos de la materia son que el estudiante:

- Comprenda los conceptos básicos relacionados con la fisiología de organismos acuáticos.
- Conozca los principales procesos fisiológicos de los organismos acuáticos.
- Identifique las principales características del medio acuático y su relación con las funciones de los organismos que lo habitan.
- Aprenda e identifique los principales componentes químicos, aspectos bioquímicos y su relación con la fisiología, además de la condición fisiológica de los organismos acuáticos.

5. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Esta materia proveerá al estudiante de conocimiento básico y científico sobre la fisiología animal, con un enfoque hacia los organismos acuáticos susceptibles de ser explotados ya sea por captura o mediante técnicas de acuicultura. Además, comprenderá la interacción de la fisiología con otras materias cercanamente relacionadas como la bioquímica en especies acuáticas, apoyándose en otras como la anatomía, química, biología. Con esto, el estudiante reforzará las bases necesarias para desarrollarse no solo en el ámbito laboral, sino también en el área científica y de investigación donde se requiera comprensión y dominios de fundamentos sobre la fisiología y bioquímica de organismos de origen acuático.

6. CONTENIDO

1.- Medio acuático y homeóstasis

- 1.1. Características fisicoquímicas del medio acuático
- 1.2. Ambiente interno y homeostasis

2.- Alimentación y metabolismo energético

- 2.1. Alimentación
- 2.2. Digestión
- 2.3. Absorción
- 2.4. Nutrición
- 2.5. Metabolismo energético

- 3.- Intercambio de gases y respiración
 - 3.1. Mecanismos del intercambio de gases
 - 3.2. Respiración pulmonar
 - 3.3. Respiración branquial
 - 3.4. Respiración traqueal
 - 3.4. Respiración tegumentaria
- 4.- Termorregulación
 - 4.1. Actividad metabólica y temperatura corporal
 - 4.2. Adaptaciones fisiológicas a los cambios de temperatura
 - 4.3. Organismos ectotermos
 - 4.4. Organismos endotermos
- 5.- Osmorregulación
 - 5.1. Electrolitos en medios acuáticos y balance hídrico
 - 5.2. Osmorregulación
 - 5.2.1. Tipos de osmorregulación
 - 5.2.2. Organismos osmoconformadores y osmorreguladores
 - 5.2.3. Organismos anádromos y catádromos
 - 5.1.4. Fosfógeno
 - 5.1.5. Adenilato quinasa
 - 5.1.5. Degradación del ATP
- 6.- Composición química de organismos marinos
 - 6.1. Composición química de las principales especies pesqueras
 - 6.2. Clasificación de las especies de acuerdo a su composición química
 - 6.3. Componentes químicos mayoritarios
 - 6.3.1. Agua
 - 6.3.2. Proteínas
 - 6.3.3. Lípidos
 - 6.3.4. Carbohidratos
 - 6.4. Componentes químicos minoritarios
 - 6.4.1. Vitaminas
 - 6.4.2. Minerales
- 7.- Relación entre la composición química y procesos bioquímicos con la condición fisiológica de organismos acuáticos
 - 7.1. Variabilidad en la composición química de los organismos acuáticos
 - 7.1.1. Intraespecie
 - 7.1.2. Anatómica
 - 7.1.3. Sitio de cultivo o captura
 - 7.1.4. Estado del ciclo reproductivo
 - 7.1.5. Estacionalidad
 - 7.2. Índices de condición
 - 7.2.1. Variables morfométricas
 - 7.2.2. Índices bioquímicos
 - 7.3. Efecto de la condición fisiológica sobre procesos bioquímicos *postmortem* de organismos acuáticos.

7. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE APRENDIZAJE

Se impartirán clases teóricas en el aula, donde se apoyarán con herramientas visuales, además de la discusión en clase. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Análisis Especiales y el Laboratorio de Bioensayos de la Unidad de Tecnología de Alimentos. Estos laboratorios están diseñados y cuentan con la infraestructura, equipo, accesorios, materiales y reactivos necesarios para la realización de dichas prácticas. Por otro lado, se apoyará el aprendizaje del alumno proporcionando referencias bibliográficas, capítulos de libro, artículos científicos y revisiones referentes a la unidad de aprendizaje, de las cuales, en algunos casos serán discutidos y analizados en clase.

8. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante examen escrito sobre la temática revisada durante las clases teóricas, tareas y/o revisiones, prácticas, reportes, participación en clase y mediante exposiciones de temas de la unidad de aprendizaje.

9. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Exámenes	(30%)
- Tareas	(20%)
- Prácticas y reportes	(25%)
- Participación	(25%)

10. BIBLIOGRAFIA

- Aries, S.S. (1972). Anatomía y fisiología de los peces. Edic. Littec. 72 pp.
- Branson, E. (2000). Anatomía y Fisiología Básicas. En: Acuicultura para Veterinarios. Producción y clínica de peces. Ed. Acribia S.A.
- Cheftel, J. C., & Cheftel, H. (1976). Carne y pescado. En: Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. Vol I. *Editorial Acribia*, Zaragoza, España. 65-97.
- Eckert, R. (2004). *Fisiología animal: Mecanismos y adaptaciones*. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill.
- Evans, D.H. 1998. The Physiology of fish. CRC. Press. LLC.
- Fry, F.E.J. (1947). The effects of environmental factors on the physiology of fish. pp. 1-98. En: W.S. Hoar y D.J. Randall (eds.). Fish Physiology. Academic Press, New York.
- Fry, F. E. J. (1947). Effects of the environment on animal activity. University of Toronto Studies. Biological Series 55:5-52.

- Hatae, K., Nakai, H., Shimada, A., Murakami, T., Takada, K., Shirojo, Y. y Watabe. S. (1995). Abalone (*Hariltis discus*): seasonal variations in chemical composition and textural properties. *J. Food Sci.* 60(1): 32-35, 39.
- Huss, H. H. (1995). Quality and quality changes in fresh fish. FAO. Fisheries Technical, Paper 348. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 202.
- Jacober, L. F., & Rand Jr., A. G. (1982). Biochemical evaluation of seafood. En: R.E. Martin, G.I. Flick, C.E. Hebard and D.R. Ward (eds.), Chemistry and biochemistry of marine food products. *A VI Publishing Company. Westport, Connecticut*, 347-365.
- Lehninger, A. L., Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2008). Lehninger: principles of biochemistry. 5ta edición. W.H. Freeman. New York. 1158 p.
- Randall D., Burggren W., French K. (1998). Fisiología Animal. Edit. Mc. Graw Hill-Interamericana. 4a. Edic. 795 pp.
- Hochachka P. y Somero G. (1973) Strategies of Biochemical Adaptation. Edit. Cambridge University Press. 358 pp.
- Moyes, C.D., Schulte, P.M. (2007). Principios de Fisiología Animal. Madrid: Pearson Addison.
- Moley, P.B., Cech, J.J. (2003). Fishes: An introduction to ichthyology. 5th Ed. Person Education.
- Sikorski, Z. E., Kolakowska, A., & Burt, J. R. (1990). *Postharvest biochemical and microbial changes. En Z.E. Sikorski (Ed.), Seafood: Resources, nutritional composition and preservation.* USA: CRC Press.

11. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

El profesor requerido para la impartición de esta asignatura deberá contar mínimamente con el grado de Doctor en Ciencias, además de experiencia y conocimientos relacionados con la temática de la materia.