



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**Programa Académico del Área Integradora:
Producción Animal II. Producción Acuícola VIII**

PRODUCCIÓN ANIMAL II

Equipo de Rediseño y Operación:

**M.C. José Antonio Santamaría Llano
Dr. Jorge Fonseca Madrigal
MC. Roberto Marcos Antonio Coordinador**

Febrero 2019- Agosto 2019



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



Programa Académico del Área Integradora:
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

PRODUCCIÓN ANIMAL II

(SEMESTRE FEBRERO 2019 – AGOSTO 2019)

I INTRODUCCIÓN.

La acuicultura es una tecnología de carácter multidisciplinario que tiene por objetivo la producción y desarrollo de organismos animales y vegetales acuáticos, desde un punto de vista integral, la acuicultura requiere de una actividad multidisciplinaria, donde participan la zoología, biología, ingeniería, economía, fisiología, microbiología, matemáticas, bioestadística, anatomía, patología, sanidad, higiene, ecología, informática y la Medicina Veterinaria y Zootecnia entre otras.

La acuicultura es una floreciente industria que ha mostrado el mayor crecimiento en la producción de alimentos comparado con aquellos obtenidos por la agricultura, ganadería y pesca. Además, puede ser utilizada para la obtención de productos secundarios, ornamentales, farmacéuticos e incluso su aplicación puede ser de gran valía en la conservación de especies acuáticas en peligro de extinción. Debido al éxito que esta actividad ha mostrado, gran número de personas se han involucrado en la producción acuícola. No obstante, no todos cuentan con una preparación adecuada que les permita lograr una producción razonada y sustentable.

A nivel mundial la acuicultura ha caracterizado a países enteros como China y Japón, a los del Suroeste asiático, a algunas regiones de Europa y de Estados Unidos. Sin embargo, en América Latina a pesar de su gran potencial, tradición y cultura de sus pueblos, su desarrollo ha sido relativamente incipiente debido a que se ha promocionado el cultivo de organismos acuáticos bajo la introducción de especies de otros países y sus técnicas de cultivo lo que muchas veces ha elevado los insumos y el fracaso de la

rentabilidad de las empresas. A esto habría que agregarle el poco desarrollo de empresas manufactureras nacionales de los insumos propios de esta actividad.

La acuicultura se ha visto incrementada en los últimos años en nuestro país, ya que ha venido a complementar la creciente demanda de productos marinos, tornándose en una buena alternativa en la producción de especies acuícolas. Con el desarrollo de nuevas tecnologías se ha logrado bajar los costos de producción. Hoy en día la acuicultura es una alternativa, para proveer alimento para consumo humano.

Nuestro País cuenta con un litoral estimado en 11,592 Kilómetros en el Pacífico, golfo y el Caribe, en esta longitud se encuentran 1,600,000 hectáreas de aguas estuarinas, un mar territorial de 200 millas marinas, se ejerce soberanía sobre los recursos naturales (animales, plantas, minerales e hidrocarburos) en un espacio oceánico de 2.9 millones de kilómetros cuadrados, cifra superior a la superficie continental de la República Mexicana.

La superficie total de agua dulce en la porción continental del País es de 1,200,000 hectáreas de las cuales aproximadamente 371,000 corresponden a sistemas lacustres naturales y 629,000 a embalses artificiales. Existen 120 cuencas hidrográficas y el territorio nacional se encuentra dividido en 37 regiones hidrológicas ubicadas en tres vertientes principales.

II EJE DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO DE LA UAI

El estudio de los diferentes sistemas de producción en los diferentes organismos acuáticos, que conforman esta Unidad Integradora con el fin de mejorar la productividad y sustentabilidad.

Las diferentes especies de organismos acuáticos como son la tilapia, trucha, camarón, langostino, ostión, ranas y el ajolote, se reproducen en climas diferentes, manejo, alimentación, nutrición, control, registros y otros aspectos deberán aplicarse estrictamente, por eso el eje de investigación de esta unidad deberá ser teórico-práctico.

III OBJETIVO

Desarrollar conocimiento, habilidades y destrezas, que permitan al estudiante identificar los factores que inciden en la producción y la salud animal que involucran a las especies de trabajo de esta Unidad Integradora, como una alternativa más para el ejercicio profesional del Médico Veterinario Zootecnista

IV UNIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

UNIDAD I: IMPORTANCIA DE LA PRODUCCION ACUICOLA EN MEXICO

OBJETIVO PARTICULAR I.- Analizar y evaluar los recursos acuáticos Mexicanos

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
<p>1.1 Perspectivas del crecimiento de la acuicultura</p> <p>1.2 Los recursos acuáticos mexicanos</p> <p>1.3 La producción acuícola en México</p>	<p>1.1.1 Recursos humanos y acuícolas disponibles para su conocimiento y explotación</p> <p>1.1.2 Problemática cultural y económica</p> <p>1.2.1 Litorales, Aguas interiores, Aguas subterráneas</p> <p>1.3.1 Especies comerciales, importaciones, exportaciones, fuentes de trabajo, problemática y perspectivas</p>	<p>a) Conferencia</p> <p>b) Búsqueda y lectura de información bibliográfica, hemerográfica y electrónica</p> <p>c) Discusión grupal</p> <p>d) Lectura y discusión</p> <p>e) Discusión de la problemática de la producción acuícola</p>	<p>Aulas</p> <p>Biblioteca</p> <p>Centro de computo</p> <p>Departamento audiovisual</p>	<p>Resumen individual de lecturas</p> <p>Mesas de discusión de los contenidos</p> <p>Ensayo por equipo o individual</p>	<p>Participación individual</p> <p>Participación en equipo</p> <p>Resúmenes</p> <p>Ensayo que integre los contenidos del Objetivo.</p>

UNIDAD II.- CONOCER LOS PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACUICULTURA

OBJETIVO DE UNIDAD.- Conocer los principales objetivos de la acuicultura y las principales ramas

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACIÓN
2.1 Principios generales de la acuicultura	<p>2.1.1 Definiciones y objetivos del porque el cultivo de organismos acuáticos</p> <p>2.1.2 Principales ramas de la acuicultura</p> <p>2.1.3 Factores principales para la producción de organismos acuáticos (Densidad de cultivo, alimentación y nutrición, manejo y prevención de enfermedades, cosecha y mercado).</p>	<p>a) Conferencia</p> <p>b) Discusión grupal</p> <p>c) Lectura y discusión de notas del curso.</p> <p>d) Discusión de la problemática de los sistemas de producción acuícolas</p> <p>e) Exposición individual y por equipo</p>	<p>Aulas</p> <p>Biblioteca</p> <p>Centro de computo</p> <p>Departamento audiovisual</p>	<p>Notas de los programas de producción</p> <p>Exposición de contenidos por equipos</p> <p>Ensayo de los contenidos de la carta descriptiva</p>	<p>Participación Individual</p> <p>Participación en equipo</p> <p>Resúmenes</p> <p>Ensayo que integre los contenidos del objetivo.</p>

UNIDAD III.- APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y METODOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA LA ACUICULTURA

OBJETIVO PARTICULAR.- Identificar, conocer y aplicar los principios y métodos de la calidad del agua en acuicultura

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
3.1 Fuentes de agua	3.1.1 Agua subterránea, manantial, ríos, lagos, presas, aguas estuarinas y marinas	a) Búsqueda y lectura de información bibliográfica hemerográfica y electrónica	Aulas Biblioteca	Resumen individual de lecturas	Participación Individual
3.2 Calidad del agua	3.2.1 Temperatura, pH, Oxígeno, amonio, turbidez, posibles contaminantes y factores ambientales	b) Análisis de la información c) Videoproyección d) Técnicas de sociabilización de conocimientos e) Resúmenes individuales sobre los contenidos	Centro de computo Departamento audiovisual Estanques rústicos Kit de medición de parámetros fisicoquímicos en campo (HACH).	Mesas de discusión de los contenidos Ensayo por equipo o individual Exposiciones individuales o en equipo	Participación en equipo Resúmenes Ensayo que integre los contenidos del objetivo. Examen unidad 1, 2 y 3

UNIDAD IV.- DISEÑOS DE SISTEMAS DE CULTIVO

OBJETIVO : Identificar y analizar los diferentes diseños de producción, para los cultivos de organismos acuáticos como objetos de estudio zootécnico

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
----------	------------	-------------	----------------------	----------------------	------------

<p>4.1 Producción extensiva, semiintensiva e intensiva</p>	<p>4.1.1 Tipos de cultivo (monocultivo y policultivo), jaulas estanques rústico, estanques de concreto, jaulas, fibra de vidrio, ingeniería acuícola.</p>	<p>a) visitas a granjas acuícolas</p> <p>b) Discusión grupal</p> <p>c) Lectura y discusión de notas del curso.</p> <p>d) Discusión de la problemática de los tipos de cultivo</p>	<p>Aulas</p> <p>Biblioteca</p> <p>Centro de computo</p> <p>Departamento audiovisual</p> <p>Estanques rústicos</p> <p>Autobús</p>	<p>Reporte de visita a estanques</p> <p>Resumen individual de lecturas</p> <p>Mesas de discusión de los contenidos</p> <p>Exposiciones individuales o en equipo</p>	<p>Participación Individual</p> <p>Participación en equipo</p> <p>Resúmenes</p> <p>Ensayo que integre los contenidos del objetivo.</p> <p>Reportes de practicas</p>
--	---	---	--	---	---

UNIDAD V.- PRODUCCION DE ORGANISMOS ACUATICOS

OBJETIVO : Identificar y analizar los diferentes tipos de organismos acuáticos cultivables como objetos de estudio zootécnico.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
----------	------------	-------------	----------------------	----------------------	------------

5.1 Producción de peces	5.1.1 Anatomía y Fisiología, Cultivo de tilapia, bagre, trucha, carpa y especies nativas (pez blanco)	a) Visita a diferentes modelos de producción	Aulas	Reporte de visita a modelos de producción	Participación Individual
5.2 Producción de moluscos	5.2.1 Anatomía y Fisiología, Cultivo de los principales moluscos cultivados	b) Exposiciones en equipo	Biblioteca	Resumen individual de lecturas	Participación en equipo
5.3 Producción de crustáceos	5.3.1 Anatomía y Fisiología, Cultivo de langostino y camarón	c) Discusión grupal	Centro de computo	Mesas de discusión de los contenidos	Resúmenes
5.4 Producción de anfibios	5.4.1 Cultivo de rana y achoque	d) Discusión de la problemática de los tipos de cultivo	Departamento audiovisual	Ensayo por equipo	Ensayo que integre los contenidos del objetivo.
5.5 Producción de algas	5.5.1 Cultivo de algas	e) Búsqueda y lectura de información bibliográfica hemerográfica y electrónica	Visita a granjas de producción	Exposiciones individuales o en equipo	Reportes de practica
5.6 Producción de alimento vivo	5.6.1 Cultivo de artemia, rotíferos, copépodos y otros alternos		Kit de medición de parámetros fisicoquímicos en campo (HACH).		

UNIDAD VI.- ACUARILOGIA

OBJETIVO : Identificar y analizar los principios básicos de la acuariología

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
----------	------------	-------------	----------------------	----------------------	------------

<p>6.1 Conocer la dinámica del agua y organismos acuáticos</p>	<p>6.1.1 Pisos, filtros, capacidad, oxígeno, temperatura, limpieza, peces de acuario 6.1.2 Plantas artificiales y naturales</p>	<p>a) Búsqueda y lectura de información bibliográfica hemerográfica y electrónica b) Exposiciones individuales y en equipo c) Práctica con los diferentes elementos</p>	<p>Aulas Biblioteca Centro de cómputo Departamento audiovisual Kits para medir pH Kits para medir Oxígeno Termómetro</p>	<p>Visita al acuario del zoológico de Morelia, y/o cultivo de peces ornamentales Resumen individual de lecturas Mesas de discusión de los contenidos Ensayo por equipo Exposiciones individuales o en equipo</p>	<p>Participación Individual Participación en equipo Resúmenes Ensayo que integre los contenidos del objetivo. Reportes de práctica Examen unidad 4 5 y 6</p>
--	---	---	--	--	---

UNIDAD VII.-SANIDAD E INOCUIDAD ACUICOLA

OBJETIVO: Observar en lo cotidiano los principios básicos de la sanidad y la higiene de las actividades acuáticas y por lo tanto de sus organismos, analizando e identificando las disposiciones legales nacionales e internacionales de las diferentes enfermedades transmisibles entre los animales acuáticos y causantes de enfermedades al hombre.

CONCEPTO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	NECESIDADES Y APOYOS	PRODUCCION ACADEMICA	EVALUACION
7.1 Sanidad acuícola 7.2 Inocuidad acuícola 7.3 Normas oficiales	7.1.1 Sanidad en organismos acuáticos 7.2.1 Inocuidad en la producción acuícola 7.3.1 Salud publica	a) Conferencia sanidad e inocuidad acuícola a todas la secciones. b) Búsqueda y lectura de información bibliográfica hemerográfica y electrónica c) Exposiciones individuales y en equipo	Aulas Auditorio para conferencia Biblioteca Centro de computo Departamento audiovisual	Reporte de conferencia Mesas de discusión de los contenidos Exposiciones individuales o en equipo	Participación Individual Participación en equipo Resúmenes Ensayo que integre los contenidos del objetivo. Examen colegiado unidad 7

V. NORMATIVIDAD DEL PROGRAMA

Funciones del profesor. El profesor deberá cumplir con las siguientes funciones: 1) Orientar y coordinar todas las actividades académicas del grupo de estudiantes que le fueron asignados; 2) Motivar la participación de los estudiantes en el proceso de

enseñanza-aprendizaje; 3) Estimular a los alumnos por los logros y los avances obtenidos; 4) Hacer señalamientos respetuosos cuando los alumnos tengan dudas, lagunas, desvíos o fracasos en relación al programa académico; 5) Supervisar y evaluar el cumplimiento de las actividades; 6) Informar a los alumnos las calificaciones obtenidas en exámenes, en un lapso no mayor a cinco días; 7) Informar trimestralmente a los estudiantes el avance de su estado académico; 8) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia a los miembros del grupo; 9) Remitir en tiempo y forma la evaluación final de los miembros del grupo, a las instancias correspondientes; 10) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Programar, calendarizar e informar a los alumnos todas las actividades académicas plenarias, con anticipación; 14) Participar activa y coordinadamente en el diseño, operación y evaluación de las actividades de la UAI; 15) Abordar los contenidos teóricos de la UAI siguiendo el orden estipulado en el Programa Académico de la presente UAI ; 16) Asistir y participar en las reuniones de Academia para evaluar el desarrollo de la presente UAI; 17) Es obligación de los asesores/tutores al inicio de cada curso, socializar el programa académico con los estudiantes, detallando en particular lo referente a las características de la evaluación (Artículo 18^a del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH).

Funciones de los alumnos: Los alumnos deberán cumplir con las siguientes funciones: 1) Asistir puntualmente a las sesiones de trabajo programadas (tolerancia de 15 minutos) o por el contrario, informar con anticipación la inasistencia al profesor. Después de transcurridos los 15 minutos de tolerancia, el alumno tendrá inasistencia; 2) Asistir al 75% de las sesiones teóricas programadas y al 75% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen final ordinario, 3) Asistir al 50% de las sesiones teóricas programadas y

al 60% de las sesiones prácticas para tener derecho al examen extraordinario; 4) Haber reprobado el examen extraordinario para tener derecho al examen extraordinario de regularización; 5) Formar equipos de trabajo con un mínimo de cuatro y un máximo de cinco estudiantes y participar de manera responsable del trabajo colectivo; 6) Participar activa, respetuosa y responsablemente en el desarrollo de las sesiones de trabajo; 7) Presentar y/o entregar los productos académicos el día y en la forma que se soliciten; 8) Asistir con carácter obligatorio y puntualmente a las prácticas programadas, llevando todo el material solicitado; 9) Cuidar el buen uso del material y equipo utilizado en las diferentes actividades académicas; 10) Respetar a los compañeros; 11) Respetar y cuidar el mobiliario y los diferentes espacios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como su reglamentación; 12) Respetar y cuidar el material, equipo, mobiliario y la reglamentación de otros espacios de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y de otras dependencias donde se realicen actividades académicas teóricas y/o prácticas; 13) Cumplir las normas generales de esta UAI.

NORMAS GENERALES: No se permite el uso de teléfonos celulares durante los exámenes y durante el transcurso de las sesiones teóricas y prácticas. No se permite el uso de gorras o sombreros en ninguna sesión teórica.

ACTIVIDADES DE TRABAJO ACADÉMICO: Se consideran: Discusión por equipos, dinámicas grupales varias, discusión de productos académicos, presentación de exámenes. Reuniones grupales tales como: foros, conferencias, ponencias, etc. También prácticas de campo y/o laboratorio. Así mismo algunas actividades extramuros: como visitas a unidades de producción, rastros, procesadoras, dependencias, etc.

Las actividades serán programadas en el calendario del programa y la participación de los profesores será la de coordinar dichas actividades, de manera que se pretende que la mayoría de las actividades académicas resulten de la actividad individual y por equipos recayendo en el profesor la función de proporcionar los medios adecuados para el desarrollo de dichas actividades.

VI. PERFIL DE INGRESO DEL ALUMNO

El perfil de ingreso del alumno contempla conocimientos previos de Anatomía, Bioquímica, Fisiología, Nutrición y balanceo de raciones, genética, Patología Animal, Farmacología y Taxonomía animal.

Las UAI's que contemplan esas áreas son: Estructura y dinámica celular, Organización y Dinámica Corporal, Interacción Animal Medio ambiente, Nutrición y Alimentación Animal, Reproducción y Mejoramiento Animal, Proceso Salud Enfermedad y Clínica Animal, metodología de la investigación, etología.

VII. PERFIL DE EGRESO DEL ALUMNO

Una vez que el alumno haya cursado y aprobado la UAI de Producción Animal II, el alumno tendrá las bases para desenvolverse adecuadamente en un sistema de cultivo de organismos acuáticos. Tendrá nociones de las áreas del conocimiento más importantes en el área de investigación científica en acuicultura, así mismo identificará las principales enfermedades que se presentan comúnmente en los animales de los sistemas de producción, así como su control, también podrá identificar y resolver los problemas que puedan presentarse en los sistemas ya citados. Conocerá las técnicas de producción para la obtención de alimentos inocuos para el humano. Conocerá las tecnologías para el control y/o erradicación de las enfermedades zoonóticas que afectan la salud pública.

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIONES PARA LA ACREDITACIÓN

El sistema de evaluación del programa de producción acuícola estará basado en la puntuación porcentual asignada a cada uno de los productos académicos. Exámenes 25%, Asistencia a prácticas y reporte de la misma 20 %. Productos académicos varios: Tareas, ensayos, 20%. Trabajo final 25%. Participación individual 10%. Participación de cada equipo 10%

Participación Individual	5%
Participación equipo	5%
Prácticas	20%
Productos académicos	20%
Exámenes parciales	25%
Trabajo final	25%
TOTAL	100%

Definición de los criterios de evaluación: Para la evaluación del aprendizaje del alumno que cursa el semestre febrero-agosto 2019, se considerará lo siguiente.

(En cada caso se debe observar lo dispuesto en el documento “Elementos Generales para la Evaluación del Aprendizaje en el Plan de Estudios por Áreas Integradoras de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH”)

Criterio de Evaluación	Nº	Valor en %
Reportes de práctica, ensayos: Los reportes de las prácticas sólo podrán ser entregados y evaluados por los estudiantes que asistan	1	20%

a la práctica. Se tomará en cuenta la calidad del documento escrito.		
<p>Productos académicos varios:</p> <p>Los ensayos serán solicitados por el profesor según su criterio y serán evaluados según la calidad de presentación, investigación y autenticidad. Tareas serán pedidas por el profesor y evaluadas según la calidad y originalidad de lo pedido.</p>	2	20%
<p>Exámenes:</p> <p>1. Se realizarán tres exámenes parciales escritos Unidad 1, 2 y 3 Unidad 4, 5 y 6 Unidad 7 (colegiado)</p>	3	25%
<p>Trabajo Final:</p> <p>El trabajo final se realizará por equipo y el tema será designado por el asesor tutor y calificado con los criterios a) exposición oral b) investigación realizada c) capacidad de respuesta a las preguntas del auditorio.</p>	4	25%
La participación individual en clase se tomará en cuenta cuando el estudiante tenga intervenciones importantes que enriquezca el debate del tema tratado.	5	5%
La participación por equipo será podrá ser algún tema solicitado a desarrollar , así como otra actividad solicitada al equipo y será evaluada por el profesor.	6	5%
TOTAL		100%

CONDICIONES GENERALES: El alumno que no cumpla con sus funciones y responsabilidades en el desarrollo del curso no tendrá derecho a ningún tipo de evaluación. La calificación mínima aprobatoria en los exámenes y en el curso será 6.0. Las

calificaciones en fracciones se incrementarán al número entero superior si la fracción fuere de 5 a 9 décimos (ej. 6.5 sube a 7.0), en caso contrario la calificación disminuirá al número entero inferior (Artículo 9 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH), excepto en la calificación que indicará si el alumno quedará exento del examen final ordinario, en cuyo caso se aplicará el Artículo 20º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, que especifica que en concordancia con el Artículo 18 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH y con el modelo educativo por Unidades de Área Integradora, cuando en los criterios parciales practicados sobre una UAI el alumno obtenga ocho (8) o más de calificación ponderada, quedará exento del examen final ordinario, asignándole la calificación ponderada correspondiente. El alumno que no exente deberá presentar examen final ordinario. El alumno tendrá derecho a calificación en el periodo de exámenes ordinarios, siempre y cuando haya cumplido con una asistencia mínima del 75% a las sesiones teóricas programadas (sesiones de aula) y del 75% a las actividades prácticas. En este caso, la calificación corresponderá a un proceso de evaluación integral, ponderando los valores de los criterios de evaluación establecidos en los programas académicos de cada UAI y la calificación del examen final ordinario (Artículo 19º del Reglamento Académico-Administrativo del Programa de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH). El alumno que no apruebe el curso habiendo hecho examen final ordinario, o que no haya presentado este examen, está obligado a realizar examen extraordinario, previo pago de derechos. El alumno que no apruebe el examen extraordinario, deberá presentar el examen extraordinario de regularización, previo pago de derechos. El valor de los exámenes extraordinario y de regularización será el 100% de la calificación final. Las calificaciones erróneas podrán ser rectificadas sólo dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que se hayan dado a conocer y mediante escrito firmado por el profesor que realizó el examen.

Ante la ausencia injustificada a un examen escrito o actividad programada el alumno reprobará con calificación de cero puntos que se promediarán con los demás exámenes escritos o actividades para la determinación del porcentaje a obtener en estos rubros de la acreditación (Artículo 17 del Reglamento General de Exámenes de la UMSNH). La justificación de ausencia al examen parcial o

cualquier otra actividad deberá ser presentada al profesor responsable, inmediatamente que el alumno se reincorpore a las actividades del mismo. Se concederá el examen correspondiente en un máximo de 5 días hábiles posteriores a la aprobación de la justificación de ausencia, realizada únicamente por el profesor responsable de la UAI o por el Secretario Académico de la FMVZ-UMSNH.

Es obligación de los maestros dar retroalimentación a los alumnos de los exámenes presentados. La retroalimentación será grupal, por una sola vez y en la fecha y hora que determine el profesor respectivo. En ningún caso se hará la revisión individual con estudiantes que no se hubieran presentado a la revisión grupal.

IX. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Ficha de trabajo: Extracción de la información documental y en formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. Extensión: De 1 a 8 renglones, a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Referencia completa.
- Título del concepto o idea
- Desarrollo del concepto o idea.

Resumen: Extracción de la información documental y en formato electrónico, que sea más relevante sobre un tema. Extensión: De 2 a 3 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Nombre del resumen.
- Desarrollo del tema.
- Literatura citada.

Reporte de práctica: Presentación de la información relativa a aquellas actividades organizadas por el equipo docente de la UAI, que son realizadas por los estudiantes con la finalidad de observar, manipular y medir aquellos datos que facilitan la descripción, comprensión y explicación del objeto de estudio. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción de la práctica.
- Resultados obtenidos.
- Discusión de los resultados apoyada en un marco teórico.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

Diario de trabajo: Presentación tabular de las actividades que fueron realizadas durante el día de trabajo en una unidad de producción, indicando la hora en que cada actividad fue ejecutada. Extensión: De 2 a 3 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Tabla de actividades.

Registros: Presentación de la información obtenida en una unidad de producción de manera organizada. Para ello se hará uso de diferentes formatos previamente estructurados, dependiendo del tipo de información que se quiera obtener. Extensión: De 3 a 4 cuartillas (incluye portada), a 1 espacio y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Formatos con información organizada.

Informe de actividades: Presentación escrita de las actividades ejecutadas durante la visita a una unidad de producción y de los resultados obtenidos en cada una de ellas. Extensión: De 3 a 4 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Detalle de actividades.
- Resultados de las actividades.

Exposiciones: Presentación oral (con apoyo de material visual) de un tema específico. Duración: De 20 a 30 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Desarrollo del tema.
- Conclusión.

Protocolo de investigación: Planeación escrita de una investigación, siguiendo los pasos del método científico. Extensión: De 7 a 9 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Presupuesto.
- Cronograma de actividades.
- Literatura citada.

Avances de investigación: Presentación oral (con apoyo de material visual) de las actividades realizadas durante un tiempo específico en una investigación, señalando el análisis y la discusión de los resultados preliminares. Duración: De 20 a 30 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Resultados.
- Discusión de los resultados.
- Conclusión.
- Actividades futuras.

Trabajo Manual: Elaboración y presentación de un modelo en tercera dimensión sobre algún contenido de la presente UAI, que sea de interés particular para los miembros de un equipo de trabajo. Podrá elaborarse con cualquier tipo de material, cuidando que su costo no sea excesivo. De preferencia, utilizar material de reciclaje.

Documento final de la investigación: Presentación escrita de una investigación concluida.

REQUISITOS GENERALES: El documento debe redactarse en forma impersonal, a renglón seguido con una extensión máxima de 8 cuartillas (incluyendo portada), en papel tamaño carta. Los márgenes superior e inferior serán de 2.5 cm. Las figuras, cuadros, gráficos y diagramas deben incluirse dentro del cuerpo del documento, lo más cerca posible de su referencia escrita. Utilizar las unidades de medida y abreviaturas del sistema internacional de unidades (SI). Las locuciones latinas serán en cursiva (p.e. *in vitro*, *in situ*, *in extenso*, etc). El tipo de letra deberá ser Arial número 12 y el espacio interlineal será de 1.5. Los títulos y subtítulos deberán ir en negritas dejando un espacio entre estos y el texto. No aplicar sangrías al inicio de los párrafos y la justificación del texto será completa. El sistema de citación en el texto será por autor y año (sistema Harvard).

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO:

1. **Título:** Se escribirá con letras mayúsculas, con una extensión máxima de 20 palabras, procurando que refleje fielmente el contenido del trabajo.
2. **Nombre de los autores:** Escribir los apellidos paterno y materno separados por un guión y la primera letra del nombre(s).
3. **Institución y Unidades Académicas:** se presentarán al pie de la primera página. Anotar primero el nombre de la institución (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), seguida por el de la Unidad Académica, así como la dirección y correo electrónico si es el caso.

4. **Resumen:** Deberá contener un máximo de 250 palabras, y enunciar el objetivo, la metodología, los resultados y las conclusiones más relevantes. Se escribirá como un solo párrafo, sin punto y aparte, con interlineado de 1.
5. **Introducción:** La introducción expresará el problema de investigación, aportaciones previas de otros autores sobre el mismo, la hipótesis que se pretende demostrar y el objetivo del trabajo.
6. **Material y Métodos:** Redactar claramente el procedimiento metodológico y los materiales utilizados, que garanticen la posibilidad de que el experimento pueda ser reproducido por otro investigador.
7. **Resultados y Discusión:** Los resultados podrán expresarse en cuadros o gráficas anotando solamente los que sean significativos para el propósito del trabajo. En la discusión deberá analizarse e interpretarse el significado de los datos y comparar, cuando sea posible, con los hallazgos de otros investigadores, de tal manera que permitan arribar a conclusiones comprobables.
8. **Conclusiones:** Deben ser breves, concisas y extraídas directamente del trabajo de investigación realizado.
9. **Agradecimientos:** Deben expresarse brevemente, en párrafos separados para cada uno de los agradecimientos. Podrá agradecerse a instituciones o personas ajenas a la UAI, que hayan aportado algo valioso para el desarrollo de la investigación.
10. **Literatura citada:** Se elaborará respetando el orden de aparición en el cuerpo del documento. Las obras deberán numerarse consecutivamente. Las referencias se redactarán de acuerdo a los siguientes ejemplos:

Revistas:

Miranda, R. L. A. 1999. Degradación *in vitro* de rastrojo de maíz en cultivos mixtos de bacterias ruminales. *Agrociencia*. 33:133-148.

Libros:

Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and procedures of statistics: A Biometrical Approach. 2ed, Ed. McGraw-Hill, New York. 481. p.

Memorias:

Rodríguez, R.S. y González, J. 1997. Nivel de proteína en la dieta para cerdos en finalización. Memoria de la Séptima Reunión sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. 5-6 de septiembre. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C., México. p, 107-110.

Tesis:

Aguilar, A. 1982. Deslignificación del rastrojo por *Pleorutus ostateatus* (Tesis de licenciatura). Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.p.35.

Presentación de la investigación: Presentación oral (con apoyo de material visual) de una investigación concluida. Duración: De 30 a 45 minutos. Los elementos que debe contener son:

- Carátula.

- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Resultados y discusión.
- Conclusión.

Reporte de conferencia (s): Presentación de la información adquirida durante una conferencia o un ciclo de conferencias. Extensión: De 7 a 8 cuartillas (incluye portada), a 1.5 espacios y letra de 12 puntos. Los elementos que debe contener son:

- Hoja de presentación (portada).
- Introducción.
- Objetivo.
- Descripción y discusión de los contenidos de las conferencias.
- Conclusiones.
- Literatura citada.

Carteles: Presentación de una investigación concluida en forma de cartel. Los elementos que debe contener son:

- Introducción.
- Objetivo.
- Material y métodos.
- Resultados y discusión.
- Conclusión.
- Tamaño de 90 cm de ancho por 120 cm de largo.
- Elaborarlo en posición vertical.
- El tipo y tamaño de letra debe permitir ser leído a una distancia de 2 m (*por ejemplo*. Arial 48-60 pts, para los títulos; 36 pts para texto).
- Es recomendable incluir solamente el texto imprescindible para que el objetivo, la metodología y las conclusiones queden suficientemente claros al lector.
- Los resultados deberán presentarse preferentemente en forma gráfica (cuadros, figuras, fotografías, etc.) para que sean atractivos al público.
- Se deberá incluir solamente la bibliografía básica y elemental para abarcar el tema.

- Organización, sencillez y claridad.

X. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PRODUCTOS ACADÉMICOS

Ficha de trabajo:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Resumen:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Reporte de práctica:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la descripción y propósito de la práctica.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Diario de trabajo:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.

- b) Congruencia con las actividades solicitadas.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.

Registros:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con la información solicitada.
- c) Buena ortografía.
- d) Organización de la información.

Informe de actividades:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con las actividades y la información solicitada.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.

Exposiciones:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía en material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación de los contenidos.

Protocolo de investigación:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia con los contenidos solicitados.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Avances de investigación:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia de las actividades con el objetivo de la investigación.
- c) Buena ortografía en el material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación.

Trabajo manual para exposición:

- a) Que el tema del modelo elaborado sea parte de los contenidos de la presente UAI.
- b) Que el modelo tenga sustento teórico y se apegue a la realidad.
- c) Defensa del trabajo ante el grupo.
- d) Que sea colocado, expuesto y retirado en el horario establecido.

Documento final de la investigación:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia de las actividades y los resultados con el objetivo de la investigación.
- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Presentación de la investigación:

- a) Que se apegue a la forma y duración indicada.
- b) Congruencia de las actividades y los resultados con el objetivo de la investigación.
- c) Buena ortografía en el material visual.
- d) Claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Secuencia lógica en la presentación.

Reporte de conferencia:

- a) Que se apegue a la forma y extensión indicada.
- b) Congruencia de la información con el propósito de las conferencias.

- c) Buena ortografía.
- d) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- e) Tipo y actualidad de las fuentes de información consultadas.
- f) Análisis de la información consultada.
- g) Forma correcta de referir las diferentes fuentes de información consultadas.

Carteles:

- a) Que se apegue a las medidas, forma y características indicadas.
- b) Buena ortografía.
- c) Redacción con claridad, precisión y orden en la expresión de las ideas.
- d) Organización. Sencillez y claridad.
- e) Que sea destacado visualmente.
- f) Que sea colocado, expuesto y retirado en el horario establecido.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alvarez,A.H.G., 1994 Folleto de algas en : Manual para la producción y uso de los organismos zooplanctónicos –cultivos vivos. Escuela Superior del litoral en Ecuador.

Auro De O. A. Principios de Acuicultura. FMVZ-UNAM. CDMX. 2001

Arredondo, F. J. L. ,Ponce, P.J.T., 1998 CALIDAD DEL AGUA EN ACUICULTURA- CONCEPTO Y APLICACIONES, AGT EDITOR, México.

Brackett, G.T. , Seidel, E.G., 1988 Avances en Zootecnia - Nuevas Técnicas de reproducción animal, Editorial Acribia , Zaragoza España.

Bardach, J.E., Ryther, J.E., Lagler Y Mclarne, W.O. 1986 ACUACULTURA- CRIANZA Y CULTIVO DE ORGANISMOS MARINOS Y DE AGUA DULCE.. AGT Editor. México.

Bromm, D.M. and Jonson, K.G. 1993 Strees and animal welfare Editor Chapman-Hall, London.

Cervera, L.J. R. 2000 Estudios sobre la fisioecología y cultivos de acociles endémicos de México. Laboratorio de Acuicultura de la Facultad de Ciencias de la UNAM, EN : Memorias de la V Reunión Nacional de Redes de Investigación en Acuicultura, Pachuca Hidalgo, México.

Chakroff, M. 1990 Piscicultura- Cultivo de peces en estanques de agua dulce- Editorial Concepto México.

Chambelain, G. 1996 CAMARONICULTURA- Foro internacional en Memorias, Tomos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII Universidad de Colima, FIRA , FOPESCA, Mazatlán, Sinaloa México.

Ezequiel, A.E. 1986 Hacia una pedagogía autogestionaria, Editorial Humanitos, Buenos Aires, Argentina en: Sistema de áreas.

FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 224 pp

Flores, N.A. 2000 Cultivo de la Rana Universidad de Mérida , Yucatán en: apuntes del curso . Delegación de Pesca del Estado de Michoacán – Patzcuaro.

Flores, A.E. 1993 Sistemas integrales de producción agroacuícola –nuevas formas de optimizar el uso de los recursos naturales en: Revista de divulgación, avances y perspectivas, vol 19 Departamento de recursos del mar de la unidad Mérida Yucatán, CINVESTAV.

Gilmore, M. R. 1988 Transferencia nuclear en los anfibios: Estado de la cuestión – en avances en Zootecnia- Academia Press, Inc. New Cork.

Gutierrez, R.M. 1992 Técnicas de evaluación cuantitativa de la madurez gonádica en peces – AGT EDITOR., México.

Heraclio, R. A. 1996 Resultados de la reproducción de la lobina negra *Micropterus salmoides* - en estanques de concreto de la estación limnológica de Patzcuaro. Michoacán- Tesis de licenciatura de la FMVZ-UMSNH Morelia Michoacán.

Hernandez, B.V.F. 1989 La rana cría y explotación. Editorial Mundi-Prensa, Madrid. España.

<http://www.slideshare.net/robvaler/acuaponia-presentation>

<http://www.acuaponia.com/>

Klontz, W.G. 1991 Producción de Trucha arcoiris en granjas familiares- Universidad de IDAZO.

Kanasawa, A. 1989 The nutrition and feed of prawns on shrimp- Faculty of fisheries Kagoshima- University Tokio Japón.

Lubet, 1994 Reproducción de moluscos en laboratorio de Zoología- Universidad de Caen, Francia en revista trimestral- Divulgare- Ciencia para todos- Instituto de investigaciones en ciencias veterinarias de Mexicali, año II , núm 5 Universidad Autónoma de Baja California y UNAM, México.

Ramírez, M. C., Mendoza, A. R., Aguilera, G. C., Estado actual y perspectivas de la producción y comercialización de peces de ornato en México. Instituto Nacional de Pesca, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, 2012.

NORMA OFICIAL MEXICANA- NOM-O11-PESC- 1993 en : Cuarentenas, prevención de introducción y dispersión de enfermedades certificables en organismos acuáticos vivos destinados a la acuicultura y ornato en México.

Pillay TVR. Acuicultura: Principios y prácticas. Ed. LIMUSA. 2015.

XII CALENDARIO DE ACTIVIDADES

FECHA	ACTIVIDADES
1ª Sesión	Presentación Organización del curso Bases de Trabajo
2ª Sesión	Perspectivas del crecimiento de la acuicultura en el contexto mundial. Los recursos acuáticos mexicanos
3ª Sesión	La producción acuícola en México
4ª Sesión	Definición y objetivos de la acuicultura
5ª Sesión	Principales ramas de la acuicultura PRIMER EXAMEN PARCIAL
6ª Sesión	Tipos de cultivo en acuicultura Primer salida a practica
7ª Sesión	PRODUCCIÓN DE PECES
8ª Sesión	Producción de moluscos Segunda salida a practica
9ª Sesión	Producción de crustáceos
10ª Sesión	Producción de anfibios Tercera salida a practica
11ª Sesión	Producción de algas y Acuario logia SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

12ª Sesión	Sanidad acuícola, normas oficiales Cuarta salida a practica
13ª Sesión	Sanidad acuícola, normas oficiales TERCER EXAMEN PARCIAL COLEGIADO
14ª Sesión	Presentación de trabajo finales
15 Sesión	Presentación de trabajo finales
16 Sesión	Presentación de trabajo finales
17 Sesión	Entrega de evaluaciones
Días de Suspensión oficial	1º de mayo de 2019 (por CCT-SPUM) 18 de marzo de 2019 (tercer lunes por conmemoración del 21 de marzo)
Fin de curso teórico	21 de junio de 2019
Período vacacional	Primavera: 15 al 26 de abril de 2019 Verano: 15 al 26 de julio 2019
Evaluaciones	Evaluaciones Finales Ordinarias: 24 al 28 de junio de 2019 Evaluaciones Extraordinarias1 al 5 de julio de 2019 Evaluaciones Extraordinarias de Regularización: 8 al 12 de julio de 2019