

Curso: Cultivo de Peces		Horas aula: 1
Clave: 081CP026		Horas virtuales: 2
Antecedentes: 081CP010		Horas laboratorio: 3 Horas independientes: 3
Competencia del área: Aplicar los principales procesos biotecnológicos para la innovación de tecnología en el área de compuestos bioactivos y sistemas de producción acuícola, con enfoque a la calidad, responsabilidad y ética profesional, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas (NOMs) y los códigos internacionales aplicables.	Competencia del curso: Aplicar las técnicas de maduración, reproducción, desove y engorda de peces, para su posterior aplicación en procesos de producción, considerando un marco sustentable dentro de las normas oficiales mexicanas (NOMs) y los códigos internacionales, con una perspectiva de análisis de problemas.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las técnicas de maduración y desove de reproductores de peces de importancia comercial, para su producción y uso en la industria acuícola bajo los lineamientos de las normas oficiales mexicana (NOM's) y los protocolos de operación de los organismos reguladores, en apego a los estándares de calidad mediante un enfoque en la calidad y trabajo en equipo. 2. Describir los protocolos de las técnicas de producción y desarrollo en un laboratorio de producción de crías de peces, descritos en los manuales de buenas prácticas y las normas oficiales mexicanas, mediante la planeación y trabajo en equipo para lograr una producción de alta calidad. 3. Operar cada una de las etapas de engorda de peces, desde el transporte, aclimatación y siembra de crías, la alimentación, muestreos, registro de datos, recambios de agua, evaluación sanitaria y cosecha, en unidades de producción de los diferentes sistemas, enfocándose en la calidad, responsabilidad y el trabajo en equipo, de acuerdo con los protocolos de SENASICA y COSAES, para lograr una producción de alta calidad. 		
Perfil del docente:		
Maestría en el área de Tecnologías de Cultivos Acuícolas, Desarrollo de Acuicultura Sustentable, Biotecnología Acuática o afin. De preferencia con experiencia en cultivo de organismos acuáticos. Ser capaz de responder a los cambios del conocimiento científico-tecnológico y de las concepciones del aprendizaje, utilizando de manera creativa las nuevas tecnologías para garantizar su competencia y la de sus estudiantes. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: MARIA DE LOS ANGELES MARISCAL LOPEZ		Febrero 2022
Revisó: MTRA. MARÍA CONSUELO CRUZ MENDÍVIL		Junio 2022

Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Agosto 2022

Elemento de competencia 1: Identificar las técnicas de maduración y desove de reproductores de peces de importancia comercial, para su producción y uso en la industria acuícola bajo los lineamientos de las normas oficiales mexicana (NOM's) y los protocolos de operación de los organismos reguladores, en apego a los estándares de calidad mediante un enfoque en la calidad y trabajo en equipo.

Competencias blandas a promover: Enfoque en la calidad, trabajo en equipo.

EC1 Fase I: Criterios de selección de especies para cultivo de peces.

Contenido: Peces de importancia comercial, ciclo de vida de peces, selección y manejo de reproductores, características físicas de instalaciones.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Glosario: Terminología básica

Elaborar de manera individual, un glosario con 20 conceptos básicos sobre el cultivo de peces, con base en la información proporcionada en clase.

Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el aula.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Ruales C. A. D. y Castañeda Álvarez G. D. (2014). [Sistemas de recirculación para peces comerciales](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Glosario](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo de investigación: Peces de importancia comercial

Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre las características biológicas, económicas y ecológicas de especies cultivables de la región y en el mundo, ejerciendo un enfoque en la calidad, con base en la información proporcionada en clase.

Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el aula.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- Ruales C. A. D. y Castañeda Álvarez G. D. (2014). [Sistemas de recirculación para peces comerciales](#)
- Zafra Trelles, A. M., Díaz Barboza, M. E., Dávila Gil, F. A., Vela Alva, K. A., y Colchado Colchado, J. P. E. (2018). [Catálogo de peces ornamentales en Trujillo, La Libertad-Perú](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de Investigación](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Presentación oral: Selección y manejo de reproductores

Elaborar en equipo una exposición sobre las actividades que se realizan en la selección, obtención, transporte y manejo de reproductores al

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

<p>laboratorio, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir presentación en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Argumedo Trilleras E. G. (2009). Manual para el manejo de reproductores en cautiverio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Mapa conceptual: Características de las instalaciones.</p> <p>Elaborar de forma individual, un mapa conceptual, sobre las características físicas de las instalaciones de confinamiento en laboratorio para el manejo de reproductores, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Argumedo T. E. G. (2009). Manual para el manejo de reproductores en cautiverio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Mapa Conceptual</p>
<p>EC1 Fase II: Inducción a la maduración y desove en peces</p> <p>Contenido: Métodos de maduración, Densidad, Condiciones de confinamiento, Aspectos sanitarios</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Trabajo de investigación: Métodos de maduración</p> <p>Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre los métodos de maduración e inducción al desove y los mecanismos fisiológicos que intervienen en la maduración sexual de los reproductores de peces, presentando un esquema de la morfología y el diagrama que siguen las glándulas y hormonas que intervienen en el sistema reproductivo. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Argumedo T. E. G. (2009). Manual para el manejo de reproductores en cautiverio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo de Investigación</p>

<p>en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Cuadro sinóptico: Densidad</p> <p>Elaborar de forma individual, un cuadro sinóptico, sobre la densidad y la proporción de sexos en los estanques de reproductores de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Macedo Macedo, R. (2014). Efecto de la densidad de nutrientes en la dieta y la temperatura del agua sobre el comportamiento productivo de tilapia Oreochromis niloticus en la costa de la Región la Libertad</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Sinóptico</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Cuadro comparativo: Parámetros fisicoquímicos</p> <p>Realizar en equipo, un cuadro comparativo, sobre los parámetros físico-químicos, considerados en los reproductores de especies de interés comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benítez, A. L., López, A. M. M., Soldado, N. A., y Rodríguez, A. B. (2013). Relación de los estadios de maduración del ovario y el efecto del BPA a nivel hipofisario en pez cebrá (Daniorerio) • Esquivel, G. A., y García, A. E. (2012). Comparación de la producción de crías de tilapia del Nilo (Oreochromis niloticus) a densidades de siembra de 4 y 8 kilogramos <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Comparativo</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Resumen: Aspectos sanitarios</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>Realizar en equipo, un resumen sobre los aspectos sanitarios que se consideran en el cultivo de reproductores de peces de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Ruales C. A. D. y Castañeda A. G. D. (2014). Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC1 Fase III: Manejo de reproductores</p> <p>Contenido: Nutrición en reproductores. Criterios a considerar en la calidad de huevos.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Presentación oral: Nutrición</p> <p>Realizar en equipo una exposición, sobre la nutrición y alimentación de reproductores de peces, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Mirabent M. y Toledo S. J. (2018). Dietas para reproductores de peces con potencial para el cultivo marino en Cuba</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 10: Resumen: Criterios a considerar en la calidad de huevos</p> <p>Elaborar de forma individual un resumen, sobre los criterios a considerar en la viabilidad y calidad de huevos en peces. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Esquivel G. A., y García A. E. (2012). Comparación de la producción de crías de tilapia del Nilo (Oreochromis niloticus) a densidades de siembra de 4 y 8 kilogramos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

<p>evaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>Rúbrica de Resúmen</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 11: Evaluación del primer elemento</p> <p>Contestar de forma individual, la evaluación del primer elemento de competencia.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Examen de competencia</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: La calificación se basará en el número de aciertos obtenidos</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glosario: Terminología básica • Trabajo de investigación: Peces de importancia comercial • Presentación oral: Selección y manejo de reproductores • Mapa conceptual: Características de las instalaciones • Trabajo de investigación : Métodos de maduración • Cuadro sinóptico: Densidad • Cuadro comparativo: Parámetros fisicoquímicos • Resumen: Aspectos sanitarios • Presentación oral: Nutrición • Resumen: Criterios a considerar en la calidad de huevos • Evaluación del primer elemento 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Argumedo Trillas E. G. (2009). Manual para el manejo de reproductores en cautiverio. http://repositorio.sena.edu.co/sitios/arawana_azul/4816/pdfarawana%20azul.pdf 2. Benítez, A. L., López, A. M. M., Soldado, N. A., &Rodríguez, A. B. (2013). Relación de los estadíos de maduración del ovario y el efecto del BPA a nivel hipofisario en pez cebrá (Danio rerio). Revista de Toxicología, 30(2), 132-137. https://www.redalyc.org/pdf/919/91931189002.pdf 3. Esquivel, G. A., &García, A. E. (2012). Comparación de la producción de crías de tilapia del Nilo (Oreochromis niloticus) a densidades de siembra de 4 y 8 kilogramos. https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1048/1/T3302.pdf 4. Macedo Macedo, R. (2014). Efecto de la densidad de nutrientes en la dieta y la temperatura del agua sobre el comportamiento productivo de tilapia Oreochromis niloticus en la costa de la Región la Libertad. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/847/1/REP_MED.VETE_ROY.MACEDO 	

[EFECTO.DENSIDAD.NUTRIENTES.DIETA.TEMPERATURA.AGUA.COMPORTAMIENTO.PRODUCTIVO.TILAPIA.OREOCHROMIS.NILOTICUS.COSTA.REGI%C3%93N.LIBERTAD.pdf](#)

5. Mirabent, M., y Toledo, S. J. (2018). Dietas para reproductores de peces con potencial para el cultivo marino en Cuba <https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/15124/Marian.pdf?sequence=1&isAllowd=y>
6. Ruales C. A. D. y Castañeda A. G. D. (2014). Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales. Journal of Engineering & Technology (2256-3903), 3(2).<https://www.redalyc.org/pdf/3214/321433823004.pdf>
7. Zafra Trelles, A. M., Díaz Barboza, M. E., Dávila Gil, F. A., Vela Alva, K. A., y Colchado Colchado, J. P. E. (2018). Catálogo de peces ornamentales en Trujillo, La Libertad-Perú. Arnaldoa, 25(2), 757-786.<http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v25n2/a21v25n2.pdf>

Elemento de competencia 2: Describir los protocolos de las técnicas de producción y desarrollo en un laboratorio de producción de crías de peces, descritos en los manuales de buenas prácticas y las normas oficiales mexicanas, mediante la planeación y trabajo en equipo para lograr una producción de alta calidad.

Competencias blandas a promover: Planeación, trabajo en equipo

EC2 Fase I: Sistemas de cultivo larvario y características del desarrollo larvario en peces.

Contenido: Características de los sistemas de cultivo de larvas de peces, parámetros fisicoquímicos, características morfométricas, técnicas de conteo de larvas y crías de peces.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Cuadro sinóptico: Sistemas de cultivo larvario

Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico, sobre las características físicas de las instalaciones de los diferentes sistemas de cultivo larvario de peces de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en clase.

Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el laboratorio.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

1 hr. Virtual
1 hr. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Ruales, C. A. D. y Castañeda A. G. D. (2011). Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales. Cap. 12: [Larvicultura de peces comerciales en sistemas de recirculación](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Sinóptico](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Cuadro comparativo: Parámetros fisicoquímicos

Elaborar de manera individual un cuadro comparativo, sobre los parámetros fisicoquímicos para el manejo adecuado del cultivo larvario de peces de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en clase.

Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el laboratorio.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

1 hr. Virtual
1 hr. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Mariluz Fernández, A. A. (2015). [Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Comparativo](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Presentación oral: Características morfométricas

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

<p>Realizar en equipo una exposición oral, sobre las características morfológicas del desarrollo larvario en peces dulceacuícolas y marinos de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en clase.</p> <p>Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el laboratorio.</p> <p>Subir formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <p>Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Resumen: Técnicas de conteo</p> <p>Realizar en equipo un resumen, sobre las técnicas de conteo de larvas y crías de peces. Con base en la información proporcionada en clase.</p> <p>Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el laboratorio.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC2 Fase II: Factores relacionados con los aspectos sanitarios y alimentación del cultivo larvario.</p> <p>Contenido: Manejo de calidad del agua, procedimientos profilácticos en el cultivo larvario, protocolo de alimentación de las distintas etapas de acuerdo a la biomasa.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Cuadro sinóptico: Calidad del agua</p> <p>Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico, sobre la calidad de agua adecuada para el cultivo larvario de peces dulceacuícolas y marinos de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en clase.</p> <p>Leer de forma independiente, los recursos recomendados, las fuentes confiables investigadas y participar en una discusión grupal en el laboratorio.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio</p>

<p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Sinóptico</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Resumen: Procedimientos profilácticos en el cultivo larvario</p> <p>Realizar en equipo, un resumen sobre los procedimientos profilácticos en el cultivo larvario que se consideran en el cultivo larvario de peces de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en el laboratorio.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Presentación oral: Tipo de alimento</p> <p>Realizar en equipo una exposición oral, sobre los tipos de alimento para larvas de peces dulceacuícolas y marinos de interés comercial. Con base en la información proporcionada en el laboratorio.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Martínez-Porchas, M., Martínez-Córdova, L. R., y Ramos-Enríquez, R. (2009). Dinámica de crecimiento de peces y crustáceos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Reporte de práctica: Visita a laboratorio de producción de crías de peces.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo ()</p>

<p>De manera grupal se realizará una visita al laboratorio de producción de crías de peces, para conocer las instalaciones, los procesos de producción y los cuidados para una producción de calidad.</p> <p>Subir de manera independiente el reporte de práctica a plataforma para su evaluación.</p> <p>En el aula se analizarán los procesos de producción y los cuidados para una producción de calidad.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 6 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Independientes (X)</p> <p>Recursos: Visita a laboratorio, cuaderno de notas</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica en General</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 20: Examen: evaluación del segundo elemento de competencia</p> <p>Contestar de forma individual en el aula, la evaluación del segundo elemento de competencia</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Examen en aula</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Aciertos con respecto al total</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro sinóptico: Sistemas de cultivo larvario • Cuadro comparativo: Parámetros fisicoquímicos • Presentación oral: Características morfométricas • Resumen: Técnicas de conteo • Cuadro sinóptico: Calidad del agua • Resumen: Procedimientos profilácticos en el cultivo larvario • Presentación oral: Tipo de alimento • Reporte de práctica: Visita a laboratorio de producción de crías de peces • Examen: evaluación del segundo elemento de competencia 	
<p>Fuentes de información</p>	
<p>1. Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio. http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/1000/207.pdf?sequence=1</p> <p>2. Martínez-Porchas, M., Martínez-Córdova, L. R., & Ramos-Enríquez, R. (2009). Dinámica de crecimiento de peces y crustáceos. Revista electrónica de Veterinaria, 10(10), 1-</p>	

16. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617128022.pdf>
3. Mirabent, M., y Toledo, S. J. (2018). Dietas para reproductores de peces con potencial para el cultivo marino en Cuba. <https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/15124/Marian.pdf?sequence=1&isAllowd=y>
4. Ruales C. A. D. y Castañeda A. G. D. (2014). Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales. Journal of Engineering & Technology (2256-3903), 3(2). <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321433823004.pdf>
5. Zafra Trelles, A. M., Díaz Barboza, M. E., Dávila Gil, F. A., Vela Alva, K. A., y Colchado Colchado, J. P. E. (2018). Catálogo de peces ornamentales en Trujillo, La Libertad-Perú. Arnaldoa, 25(2), 757-786. <http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v25n2/a21v25n2.pdf>

Elemento de competencia 3: Operar cada una de las etapas de engorda de peces, desde el transporte, aclimatación y siembra de crías, la alimentación, muestreos, registro de datos, recambios de agua, evaluación sanitaria y cosecha, en unidades de producción de los diferentes sistemas, enfocándose en la calidad, responsabilidad y el trabajo en equipo, de acuerdo con los protocolos de SENASICA y COSAES, para lograr una producción de alta calidad.

Competencias blandas a promover: Enfoque en la calidad, responsabilidad y el trabajo en equipo

EC3 Fase I: Sistemas de producción en la engorda de peces y actividades previas a la siembra de crías de peces.

Contenido: Elección del sistema de producción según la especie a cultivar (elegir una especie). Factores a considerar en la selección de la técnica a utilizar según la especie a cultivar

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 21: Presentación oral: Sistemas de producción

Realizar en equipo una exposición, sobre los sistemas de producción de engorda según la especie de importancia comercial (elegir una especie). Con base en la información proporcionada en el aula.

Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

Ruales C. A. D. & Castañeda A. G. D. (2014). [Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales. Journal of Engineering & Technology](#) (2256-3903), 3(2)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Exposición Oral](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 22: Cuadro sinóptico: Factores a considerar en la selección

Elaborar en equipo un cuadro sinóptico, sobre los factores a considerar en la selección de la técnica a utilizar según la especie a cultivar. Con base en la información proporcionada en el laboratorio.

Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.

Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.

1 hr. Virtual
2 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

Ruales, C. A. D. y Castañeda Álvarez, G. D. (2014). [Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Sinóptico](#)

EC3 Fase II: Actividades a realizar durante la engorda de peces.

Contenido: Seguimiento del cultivo, actividades durante el proceso de engorda.

<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 23: Reporte de práctica: Visita a granja de cultivo de peces</p> <p>Realizar una visita grupal a una granja de cultivo de peces para conocer las actividades propias de producción, ejerciendo un enfoque en la calidad, con base en la información proporcionada. Elaborar de manera independiente el reporte de prácticas por equipo de trabajo sobre la visita a la granja.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación</p> <p>Después de la visita, en el laboratorio se analizarán los procesos que intervienen para la mejor calidad en la producción del cultivo de peces.</p> <p>1 hr. Virtual 6 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Salida a campo, libreta de notas</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica en General</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 24: Práctica de laboratorio 1: Preparación de tanque para cultivo</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre el cultivo de un pez de importancia comercial, iniciar con el acondicionamiento del tanque de cultivo (lavado, desinfectado, llenado con agua esterilizada), aireación, tomando como base los protocolos de COSAES Y SENASICA. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Reyes Serna, L. D. (2018). Densidades idóneas para sistemas de policultivo de especies comerciales Tilapia Roja (Oreochromis spp.) y Carpa Roja (Ciprυνus carpio) en sistemas de confinamiento artesanal en lagos artificiales en Santiago de Cali (Valle del Cauca, Colombia)</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 25: Práctica de laboratorio 2: Capacidad de carga</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre el cálculo de la capacidad de carga del sistema a utilizar en el cultivo de un pez de interés comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Rojas-Carrillo, P. M., y Aguilar-Ibarra, A. (2012). Estimación de la capacidad de carga en el cultivo de peces en Maulas en el Lago de 3itzcuaro, Mpxico</p>

<p>discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Practica de laboratorio 3: Transporte, aclimatación y siembra</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre transporte, aclimatación y siembra de crías de un pez de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Solís-Echeverría, J. A., García-Torcuato, R., Ángel, A. A. O., Castillo-Martínez, K., & Sánchez-López, J. (2017). Evaluación de la densidad de la siembra y factor de conversión alimenticia en el cultivo de la tilapia nilótica (Oreochromis niloticus) en sistemas intensivos con bajos niveles de recambios de agua en tanques de fibra de vidrio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 27: Practica de laboratorio 4: Parámetros F-Q, alimentación y sanidad.</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre la medición de los parámetros Físicoquímicos, la alimentación (cálculo de raciones) y los aspectos de sanidad empleado en la operación del cultivo. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Subir de manera independiente en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 28: Practica de laboratorio 5: parámetros productivos</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre los parámetros productivos del cultivo del pez de importancia comercial. Con base en la información proporcionada en el aula.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p>

<p>Analizar de forma independiente, las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 5 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mariluz Fernández A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio • Villaroel M. (2012). Bienestar animal en peces: indicadores operativos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 Fase III: Proceso de Cosecha</p> <p>Contenido: Cosecha, evaluación final del cultivo.</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 29: Practica de laboratorio 6: Proceso de Cosecha del cultivo</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre el Proceso de Cosecha del cultivo de peces de importancia comercial. Entregar un reporte de prácticas por equipo. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Villaroel M. (2012). Bienestar animal en peces: indicadores operativos</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 30: Practica de laboratorio 7: Evaluación final del cultivo</p> <p>Realizar en equipo una práctica de laboratorio, sobre la evaluación final del cultivo de peces de importancia comercial. Entregar un reporte de prácticas por equipo. Con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar las fuentes de información confiables, las referencias señaladas en el apartado de recursos y participar en la discusión del tema en clase.</p> <p>Subir en formato PDF a plataforma para su evaluación.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Evaluación final del cultivo</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Reporte de Práctica de Laboratorio</p>

Evaluación formativa:

- Presentación oral: Sistemas de producción
- Cuadro sinóptico: Factores a considerar en la selección
- Practica de campo 2: Visita a granja de cultivo de peces
- Practica de laboratorio 1: Preparación de tanque para cultivo
- Practica de laboratorio 2: Capacidad de carga
- Practica de laboratorio 3: Transporte, aclimatación y siembra
- Practica de laboratorio 4: Parámetros F-Q, alimentación y sanidad
- Practica de laboratorio 5: parámetros productivos
- Practica de laboratorio 6: Proceso de Cosecha del cultivo
- Practica de laboratorio 7: Evaluación final del cultivo

Fuentes de información

1. Mariluz Fernández, A. A. (2015). Evaluación de los parámetros productivos y de calidad de agua en el cultivo de tilapia oreochromis niloticus en sistemas de recirculación cerrada en laboratorio. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/1000>
2. Reyes Serna, L. D. (2018). Densidades idóneas para sistemas de policultivo de especies comerciales Tilapia Roja (Oreochromis spp.) y Carpa Roja (Ciprynus carpio) en sistemas de confinamiento artesanal en lagos artificiales en Santiago de Cali (Valle del Cauca, Colombia). Idesia (Arica), 36(1), 73-82. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v36n1/0718-3429-idesia-36-01-00073.pdf>
3. Rojas-Carrillo, P. M., & Aguilar-Ibarra, A. (2012). Estimación de la capacidad de carga en el cultivo de peces en Maulas en el Lago de 3itzcuaro, México. Ciencia Pesquera, 20(2), 23-34. <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/REVISTA/Nov12/Estimacion%20de%20la%20capacidad%20de%20carga%20en%20el%20cultivo%20de%20peces%20en%20jaulas%20en%20el%20Lago%20de%20Patzcuaro,%20Mexico.pdf>
4. Ruales, C. A. D. y Castañeda A. G. D. (2014). Sistemas de recirculación para la producción de peces comerciales. Journal of Engineering & Technology (2256-3903), 3(2). <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321433823004.pdf>
5. Solís-Echeverría, J. A., García-Torcuato, R., Ángel, A. A. O., Castillo-Martínez, K., & Sánchez-López, J. (2017). Evaluación de la densidad de siembra y factor de conversión alimenticia en el cultivo de tilapia nilótica (Oreochromis niloticus) en sistemas intensivos con bajos niveles de recambios de agua en tanques de fibra de vidrio. Una Publicación del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, 14(2), 26. <https://cdvictoria.tecnm.mx/investigacion/tecnointelecto/TecnoINTELECTO-Vol%2014-2-2017-FINAL-24ABR-2018.pdf#page=28>
6. Villaroel M. (2012). Bienestar animal en peces: indicadores operativos. Revista AquaTIC, (37). <http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/150/139>

Políticas

Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos en cuanto

Metodología

El curso se desarrollará con la participación conjunta de facilitador y estudiantes. Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las

Evaluación

Evaluación:

ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera

<p>a tiempo y forma. En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deberá asistir mínimo el 80% de las clases presenciales. • Mostrar respeto a sus compañeros y facilitador, en clases presenciales y virtuales. • Deberá ser puntual a sus clases presenciales, se tendrá una tolerancia de 5 minutos. • El celular en la hora de clase debe estar apagado. No dañar su aula. Poner los residuos en la papelera. • Dejar el pizarrón limpio. No se permite hacer trabajos o tareas que no sean de esta materia en horas de clase presencial. 	<p>competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>La dinámica del curso consiste en dar seguimiento a cada tema establecido en la secuencia didáctica a través de diversos tipos de actividades en forma individual y en equipo: Actividades individuales que les permitan a los estudiantes construir su conocimiento y evaluar su progreso a medida que va avanzando el semestre. Actividades en equipo que les permitan a los estudiantes compartir entre ellos el desarrollo de ciertos temas.</p> <p>En las clases presenciales guiadas por el facilitador de curso, se proporcionará una explicación de cada uno de los temas para su mejor comprensión y serán completadas con trabajo en plataforma educativa institucional</p>	<p>diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>I. Diagnóstica permanente, entendiéndose esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:</p> <p>I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;</p> <p>II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>I. Competente sobresaliente;</p> <p>II. Competente avanzado;</p> <p>III. Competente intermedio;</p> <p>IV. Competente básico; y</p> <p>V. No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competente sobresaliente 10 • Competente avanzado 9 • Competente intermedio 8 • Competente básico 7 • No aprobado 6 <p>ARTÍCULO 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:</p> <p>I. La evaluación sumativa, mínimo 7,</p>
---	---	---

competente básico;
II. La demostración de competencias previamente adquiridas;
III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

ARTÍCULO 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

ARTÍCULO 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.