



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Zootecnia de porcinos
Clave de la asignatura:	MVD-2334
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Medicina veterinaria y zootecnia

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del medicina veterinaria y zootecnia, la capacidad de participar con organizaciones, grupos de trabajo y productores independientes interesados en la aplicación de buenas prácticas para crías porcinas.</p> <p>La conformación de las competencias identificadas para este grupo marca como necesario contar con gran capacidad en procurar la seguridad e integridad física. Dentro de las destrezas esenciales para ocupar el puesto de trabajo, se requiere de ayudar y cuidar a otros.</p> <p>Como competencia social esencial se encuentra la atención en el desarrollo de procesos. En cuanto a actitudes, hábitos y valores se da como importante la responsabilidad. Aunado a lo anterior se requiere como necesario el manejo de herramientas manuales.</p> <p>Además, el conocimiento del marco normativo inherente del control de calidad en la empresa porcina.</p>
Intención didáctica
<p>La asignatura está conformada por siete unidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• La primera unidad induce a conocer las razas y genética de los porcinos.• La segunda unidad relaciona al estudiante conocerá el parámetro reproductivo de una explotación porcina.• La tercera unidad enfatiza las prácticas del ciclo reproductivo y el buen manejo para los pies de crías porcinas en México.• La cuarta unidad conocerá las líneas de producción en una explotación porcina.• La quinta unidad el estudiante será bombardeado de información para un mejor conocimiento en la alimentación porcina.• La sexta unidad el estudiante comprenderá y sabrá diferenciar los diferentes tipos de instalaciones, equipo para una empresa porcina, así como flujo de producción.• La séptima unidad, el estudiante aprenderá el mercado técnico, comercialización y bienestar animal.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Se relaciona con materias como sistemas de producción pecuaria, higiene pecuaria y bioseguridad. Los contenidos se abordarán bajo el criterio de entender la importancia de la seguridad e inocuidad alimentaria en los procesos de producción porcina.

Los temas deben tratarse de manera imparcial, el enfoque pretendido es respetar argumentos entre un empresario y un inspector de sanidad o ambiental, para proveer al estudiante de una mayor capacidad de discernimiento.

La profundidad de los temas es media, considerando que el propósito fundamental de la asignatura es conocer la importancia de seguridad e inocuidad en la empresa productiva pecuaria y manejar los riesgos en la producción.

Se debe dar énfasis a las actividades que desarrollen en el estudiante un criterio amplio, el uso adecuado de conceptos sobre producción porcina, bioseguridad, alimentación porcina, destete, hato, así como la habilidad para decidir.

Las competencias genéricas que logra el estudiante se relacionan mayormente con la solución de problemas, la toma de decisiones y el compromiso ético.

El papel del profesor debe ser el de un guía que involucre a los estudiantes en el logro de las competencias, que permita obtener productos de las actividades de aprendizaje y que coordine las discusiones en el aula, dentro de un marco de respeto.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos. 8 de diciembre de 2022.	Representantes de los diferentes tecnológicos y representantes de CIIT.	Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos representantes de los diferentes Institutos Tecnológicos y del CIIT Propuesta inicial de la creación de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Jesús Carranza, Veracruz 20 febrero de 2023	Representantes de los Instituto Tecnológico Superior de Jesús Carranza. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.	Diseño y elaboración del plan de estudios de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Analizar los riesgos del uso inapropiado de los recursos e insumos relacionados con el sector agroalimentario (crianza de cerdos).• Interpretar la normatividad actual, como marco para la toma de decisiones ante un riesgo relacionado a una buena práctica de pie de cría.• Solucionar con los medios a su alcance los problemas asociados como enfermedades porcinas y desbalances alimenticios.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Analiza los procesos de crecimiento de los lechones para entender el comportamiento de nutritivo de los tipos de alimentación.• Aplicar técnicas analíticas y/o de detección de agentes de riesgo en el sector para evitar enfermedades porcinas.• Maneja adecuadamente la información proveniente de consultas a bases o bancos de datos estadísticos (estadística).• Identifica y manipula el desarrollo del crecimiento de los cerdos de engorda.• Fomenta la aplicación de estrategias de sustentabilidad para el manejo adecuado en crianza porcino.• Identifica factores críticos que afectan los sistemas de producción porcina y proponer alternativas sustentables de solución (sistemas de producción).
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Razas, adaptación y comportamiento.	<ul style="list-style-type: none">1.1. La ganadería porcina en el trópico.1.2. Características raciales que identifican a los diferentes grupos genéticos de ganado porcino.<ul style="list-style-type: none">1.2.1. Razas.1.2.2. Líneas.1.3. Conceptos: heredabilidad, vigor híbrido, diferencial de selección, mejoramiento genético, consanguinidad.1.4. Métodos de mejoramiento genético del ganado porcino.<ul style="list-style-type: none">1.4.1. Selección.1.4.2. Cruzamiento.1.5. Factores que intervienen en la elaboración de programas de mejoramiento genético.<ul style="list-style-type: none">1.5.1. Ambientales.1.5.2. Socioeconómicos.1.5.3. Culturales.



		1.6. Pruebas de comportamiento. 1.6.1. Unidades de producción de traspatio. 1.6.2. Unidades de producción tecnificada.
2	Parámetros de producción, métodos y sistemas de selección de cerdos	2.1. Endocrinología de la reproducción. 2.2. Pubertad y ciclo estral. 2.3. Fecundación, implantación y gestación. 2.4. Parto y puerperio. 2.5. Lactancia. 2.6. Extensivo, confinado, al aire libre. 2.7. Intensivo en confinamiento (flujo continuo, todo dentro - todo fuera, dos sitios, tres sitios, multisitios).
3	Ciclo reproductivo y manejo zootécnico del porcino.	3.1. Servicios. 3.2. Cerdas destetadas. 3.3. Cerdas de reemplazo. 3.4. Sementales. 3.5. Gestación. 3.6. Maternidad y lactancia. 3.7. Destete. 3.8. Desarrollo. 3.9. Crecimiento. 3.10. Finalización.
4	Línea de producción y manejo zootécnico porcino (del nacimiento a finalización).	4.1. Manejo de la cerda. 4.1.1. Manejo de cerdas primerizas. 4.1.2. Manejo de cerdas destetadas. 4.2. Manejo reproductivo de la cerda. 4.3. Manejo del recién nacido. 4.4. Manejo del verraco 4.5. Manejo de registros. 4.6. Programa de higiene y medicina preventiva
5	Alimentación y necesidades nutritivas de los cerdos.	5.1. Alimentación de la cerda en sus diferentes etapas reproductivas. 5.2. Alimentación del lechón en sus diferentes etapas fisiológicas y productivas. 5.3. Alimentación del verraco 5.4. Balanceo de raciones.



6	Instalaciones y equipo de producción.	6.1. Cálculo de espacios. 6.2. Distribución de las Instalaciones. 6.3. Diseño de Instalaciones. Tipo (piso corrido, slat parcial, slat completo, con charca). 6.4. Equipo (comederos, bebederos, cortinas, rociadores, etc.).
7	Mercado y comercialización.	7.1. Fisiología del crecimiento (crecimientos diferenciales de los tejidos: macho entero, castrado, hembra). 7.2. Factores que influyen sobre la calidad de la canal (alimentación diferencial) 7.3. Determinación de la calidad de la canal. 7.3.1. Rendimiento en canal. 7.3.2. Capote. 7.3.3. Cortes magros. 7.3.4. Carne pálida, suave y exudativa. 7.3.5. Carne oscura, seca y firme. 7.3.6. Filtración de grasa (marmoleo). 7.4. Clasificación de las canales por su calidad. 7.5. Venta de pie de cría.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Razas, adaptación y comportamiento.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Diagnosticar la situación actual y los requerimientos en la producción porcina desde una perspectiva de seguridad e inocuidad de crianza.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidades de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en diferentes fuentes de información los principales requerimientos en la producción, transformación y comercialización de los sistemas Producto en el estado y el país. Realizar un análisis territorial articulado de las razas porcinas. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la producción porcina en México y a nivel internacional. Conocer las diferentes líneas y razas porcinas en la región del trópico. Analizar las líneas genéticas.



2. Parámetros de producción, métodos y sistemas de selección de cerdos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer y manejar parámetros productivos utilizando métodos de análisis cualitativos y cuantitativos.• Explicar los métodos y sistemas de selección de cerdos desde los puntos críticos de control para los procesos de producción. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Habilidades de investigación.• Habilidades para conocer las diferentes etapas productivas del porcino.	<ul style="list-style-type: none">• Conocer la endocrinología reproductiva del cerdo.• Realizar una investigación de los diferentes tipos de razas porcinas, desde las puras hasta las híbridas y criollas.• Visitar laboratorios de salud animal y de alimentos.• Visualizar los protocolos de diagnóstico que en dichos laboratorios se realizan y la interpretación de sus resultados.• Consultar sitios de internet que proveen la información y elaborar resúmenes.• Conocer instalaciones que cuenten con las diferentes etapas productivas del cerdo.
3. Ciclo reproductivo y manejo zootécnico del porcino.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer los parámetros reproductivos de la cerda.• Interpretar y aplicar el concepto de riesgo, su prevención y medidas de atenuación. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas.• Fomentar el trabajo en equipo.• Habilidades de investigación.• Habilidades para trabajar de forma autónoma.• Habilidades interpersonales.	<ul style="list-style-type: none">• Comparar y diferenciar normas aplicables a la seguridad e inocuidad productiva.• Identificar las condiciones que se requieren para el desarrollo de los lechones con relación a su alimento.• Elaborar un cuadro comparativo para diferenciar tipos de riesgos de los alimentos.• Elaborar un cuadro comparativo para diferenciar las etapas reproductivas de acuerdo con las edades y peso.• Esquematizar los procedimientos preventivos para evitar la contaminación de los alimentos.• Realizar reporte de visitas a procesos de producción con relación al parámetro de producción de una cerda.

4. Línea de producción y manejo zootécnico porcino. (del nacimiento a finalización)	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar los ciclos reproductivos de los cerdos y explicar los manejos adecuados para el mejoramiento zootécnico desde el nacimiento hasta finalización. Describir métodos de las instalaciones, equipos para la crianza y engorda de los cerdos. Interpretar el flujo de producción para un mejor entendimiento profesional. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Habilidades de investigación Habilidades interpersonales. 	<ul style="list-style-type: none"> Consultar las bases de un buen manejo productivo. Aplicar métodos adecuados para el manejo zootécnico de los porcinos en todas sus etapas reproductivas. Investigar en diferentes fuentes el ciclo reproductivo de los porcinos. Analizar la importancia sanitaria en la producción de cerdos de engorda. Conocer las reglas de operación de una granja porcina. Conocer los principales problemas por no tener un adecuado manejo.
5. Alimentación y necesidades nutritivas de los cerdos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnosticar los requerimientos nutricionales que necesita un porcino en sus diferentes etapas productivas. Elaborar planes de alimentación en apego a sus etapas fisiológicas. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Habilidades de investigación. Proponer diferentes soluciones a problemáticas reales. Capacidad de generar nuevas ideas. Habilidades interpersonales. Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un proyecto integrador en el cual se apliquen la técnica de un buen manejo alimenticio y las necesidades de un cerdo en sus diferentes etapas. Conocer programas para elaborar dietas para las diferentes etapas de los cerdos, tomando en cuenta el medio ambiente del lugar. Realizar un diagnóstico de las necesidades nutritivas de la cerda a base del tipo de alimentación que recibe. Realizar modelo de negocios del proyecto integrador. Reconocer las líneas de producción de engorda. Analizar el proceso del crecimiento del cerdo, desde el destete hasta el rastro. Conocer el destino de los cerdos en la etapa de finalización.



6. Instalaciones y equipo de producción.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Describir las características necesarias de las instalaciones, y los equipos para el manejo de la pira desde la crianza y engorda de los cerdos. Interpretar el flujo de producción para un mejor entendimiento profesional.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de análisis y síntesis.● Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas.● Fomentar el trabajo en equipo.● Habilidades de investigación.	<ul style="list-style-type: none">● Buscar diferentes tipos de equipo de explotaciones pecuarias para hacer comparaciones y ver la conveniencia de cada uno.● Visitar a porcicultores de la región para analizar las instalaciones y dar sugerencias de mejoramiento.● Visualizar los protocolos para un buen flujo de producción porcina.● Revisar algunas técnicas de mejoramiento para las instalaciones de las diferentes etapas de los cerdos.● Consultar sitios de internet que proveen la información y elaborar resúmenes.● Investigar costos y marcas de los equipos para una granja porcina.● Visitar granjas en los estados vecinos para comparar.● Realizar un proyecto (plano) con las medidas requeridas para una granja porcina en sus diferentes sitios y etapas.
7. Mercado y comercialización.	
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Conocer el mercado técnico, empezando con el estado actual de la comunidad, para después saber el estado actual nacional del mercado en producción de cerdos.● Interpretar el bienestar animal, para poder llevar a cabo una buena práctica con los productores.● Explicar los métodos y sistemas de selección de cerdos enfocados en la comercialización. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Capacidad de análisis y síntesis.● Habilidad para buscar, seleccionar y analizar información proveniente de fuentes diversas.● Fomentar el trabajo en equipo.● Habilidades de investigación.	<ul style="list-style-type: none">● Comparar y diferenciar los diferentes tipos de comercialización a nivel local y a nivel nacional.● Identificar las condiciones de los animales que salen del mercado.● Elaborar un cuadro comparativo del mercado técnico y del bienestar animal.● Realizar reporte de visitas a procesos de producción para conocer el bienestar animal y ver las etapas de su comercialización.



8. Práctica(s)

- Sesión audiovisual (bioseguridad y otros).
- Visita a granja (etapas de la producción porcina, instalaciones, equipo).
- Visita a granja (área de servicios, gestación y maternidad, sementalera).
- Visita a granja (área de destete, iniciación, desarrollo y finalización).

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Se sugieren los siguientes instrumentos, técnicas y herramientas para la evaluación por competencias de esta asignatura:

- Evaluación diagnóstica
- Evaluación formativa que permita realimentar el proceso de aprendizaje
- Evaluación sumativa
- Portafolio de evidencias, lista de cotejo y la rúbrica.
- Informe de investigaciones.
- Reportes de lectura de artículos científicos
- Informe de casos prácticos.
- Entrega de mapas conceptuales.
- Entrega de cuadros sinópticos.
- Registro de observación de la participación individual en un debate, a partir del análisis de la lectura de diferentes fuentes de información.
- Materiales utilizados en exposiciones sobre los diferentes temas.
- Reporte de práctica de laboratorio o de campo.



11. Fuentes de Información

1. English, P.R., Fowler, V.R. Crecimiento y Finalización del Cerdo. Ed. El ManualModerno. México. 1992.
2. Harris Hank. Multi-site Pig Production. Ed. Iowa State University Press. U.S.A. 2000.
3. Varley, M.A. El Lechón Recién Nacido. Ed. Acribía. España. 1995.
4. López, M.J. El Cerdo Pelón Mexicano. Ed. JGH Editores. México. 1999.
5. Trujillo, O.M.E., Martínez G.R., Herradora L.M. La Piara Reproductora. Ed. Mundiprensa. España. 2002.
6. Flores, C.J. Cálculos para la Planeación de Empresas Porcinas. Ed. McGraw-Hill. México. 2005.
7. English, P.R., Smith, J.W. La Cerda: Como Mejorar su Productividad. 2ª . Ed. El Manual Moderno. México. 1981.
8. Patience, J.F. Swine Nutrition Guide. Ed. Praire Swine Centre. U.S.A. 1988.
9. Mejoramiento Animal, Genética, Cerdos, SUA-ED. Ed. U.N.A.M. México. 1999.
10. Mejoramiento Animal, Reproducción, Cerdos, SUA-ED. Ed. U.N.A.M. México. 1999.
11. Sistema de Producción Animal I, Introducción a la Estadística, Cerdos, SUA-ED. Ed. U.N.A.M. México. 2002.
12. U.N.A.M. México. 2002.
13. Sistema de Producción Animal II, Cerdos, SUA-ED. Ed. U.N.A.M. México. 2002.

REVISTAS

14. Acontecer porcino en México.
15. Anaporc. España.
16. Desarrollo porcícola, México.
17. Industria porcina, USA.
18. National hog farmer.
19. Pig American.
20. Pig industry handbook.
21. Pig industry .
22. Pigs Holland.
23. Porcirama, México.
24. Porcicultores y su Entorno. México.
25. Suis. España.

CIBERGRAFÍA

26. La página del cerdo. www.3tres3.com
27. Porcicultura.com, el sitio número uno en la porcicultura. www.porcicultura.com
28. Positive action publications Ltd. www.positiveaction.co.uk
29. Revista Anaporc.com. www.revista-anaporc.com
30. Publicaciones profesionales, Venezuela Avícola, Venezuela Bovina, Venezuela
31. Porcina,Venezuela Equina. www.pzca.com.ve
32. PIGSITE.COM. www.pigsite.com
33. Poultry Science Association. www.vetefarm.com
34. Portal Veterinaria México. www.portalveterinaria.com
35. Laboratorios SYVA, Salud Animal. www.syva.es
36. Identity Preserved.com, capturing value for food & agriculture. www.agritec.com
37. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
38. www.sagarpa.gob.mx



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Tecnológico Nacional de México
Dirección General