



1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Inmunología
Clave de la asignatura:	MVF-2318
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Medicina Veterinaria y Zootecnia

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>El estudio de la inmunología es indispensable para los alumnos de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, ya que les permitirá identificar las bases con las que el organismo animal responde a las agresiones de los agentes etiológicos de enfermedad.</p> <p>El propósito de esta asignatura es aportar los elementos indispensables para explicar cómo se pueden promover y detectar las respuestas defensivas permitiendo una manipulación adecuada para el diagnóstico y prevención y control de las enfermedades de los animales. La asignatura contribuye al diagnóstico y diseño de programas de prevención y control de enfermedades en los animales.</p> <p>Es una rama de la medicina que estudia específicamente la inmunidad. La inmunidad corresponde a la capacidad natural o adquirida por el cuerpo humano para luchar contra un agente patógeno, llamado antígeno, gracias a la puesta en marcha de defensas inmunitarias adaptadas.</p> <p>Estos agentes extranjeros pueden ser virus, bacterias, enfermedades autoinmunes, hongos o, incluso, alergias.</p> <p>El proceso de defensa necesita la intervención de anticuerpos y de glóbulos blancos del tipo linfocitos.</p>
Intención didáctica
<p>El alumno comprenderá los procesos de la respuesta inmunitaria y el fundamento de las pruebas inmunológicas, mediante el estudio de las células y órganos del sistema inmune y su interacción con antígenos y, la realización práctica de las técnicas e interpretación de sus resultados, para su aplicación en la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades infecciosas de los animales domésticos, lo que servirá de fundamento para su aplicación en la adquisición de las competencias básicas, veterinarias y disciplinarias a lo largo del programa educativo.</p> <p>El alumno adquirirá los conocimientos elementales de inmunología necesarios para la interpretación de las técnicas básicas de unión antígeno-anticuerpo en el diagnóstico de enfermedades.</p> <p>El alumno adquirirá los principios generales de la inmunoprofilaxis (vacunación). La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión de la anatomía para que se comprenda y sea utilizada adecuadamente en el desarrollo académico y después en la práctica profesional.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



El alumno comprenderá el papel que juega la inmunidad innata y adaptativa en contra de diversos agentes infecciosos tales como: virus, bacterias y parásitos.
El alumno comprenderá los mecanismos elementales de la respuesta inmune y de su regulación para la comprensión de desórdenes inmunológicos, enfermedades autoinmunes e hipersensibilidad.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz. 08 de diciembre de 2022.	Representantes de los diferentes tecnológicos y representantes 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.	Representante del 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
Aplicar medidas de prevención comprendiendo la respuesta inmune y técnicas de diagnóstico de laboratorio. Comprender la respuesta inmune para el control de las enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Realizar técnicas inmunológicas para conocer el perfil sanitario de los animales.

5. Competencias previas

- Pensamiento crítico, analítico e investigativo de la información de la medicina veterinaria para un aprendizaje autorregulado y continuo.
- Habilidades de comunicación efectiva en el ejercicio médico.
- Manejo de la información en las ciencias de medicina veterinaria.
- Competencias y habilidades clínicas.
- Valores, actitudes, profesionalismo y ética médica.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Defensas del cuerpo.	1.1. Concepto de inmunología. 1.2. La inmunología en Medicina Veterinaria. 1.3. Órganos linfoides. 1.4. Células de la respuesta inmune. 1.5. Defensas inespecíficas.



2	Invasores del cuerpo.	2.1. Antígenos. 2.1.1. Virus. 2.1.2. Bacterias. 2.1.3. Parásitos. 2.1.4. Hongos.
3	Respuesta inmune celular específica (virus, bacterias, parásitos y hongos).	3.1. Respuesta inmune celular específica. 3.1.1. Virus. 3.1.2. Bacterias. 3.1.3. Parásitos. 3.1.4. Hongos.
4	Respuesta inmune humoral específica (virus, bacterias, parásitos y hongos).	4.1. Respuesta inmune humoral específica. 4.2. Anticuerpos. 4.3. Respuesta inmune primaria y secundaria. 4.4. Respuesta inmune contra agentes infecciosos. 4.5. Evaluación de la respuesta inmune.
5	Inmunidad del feto y el recién nacido	5.1. Respuesta inmunitaria en feto. 5.2. Respuesta inmunitaria en el recién nacido.
6	Esquemas de inmunización.	6.1. Introducción a las vacunas. 6.2. Tipos de vacunas. 6.3. Inmunización pasiva. 6.4. Elementos para elaboración de esquemas de vacunación.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Defensas del cuerpo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Reconoce los componentes que integran las diversas defensas de los animales domésticos contra agentes extraños de manera clara y ordenada.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos. Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentaciones con discusión dirigida. Elaboración de modelos didácticos. Prueba de desempeño.



<ul style="list-style-type: none">● Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.● Capacidad de aprendizaje autónomo.● Promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.	
2. Invasores del cuerpo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Explica las características de antígenos infecciosos de forma coherente.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos.● Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.● Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.● Capacidad de aprendizaje autónomo: promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.	<ul style="list-style-type: none">● Trabajo en equipo Investigaciones.● Presentaciones con discusión dirigida.
3. Respuesta Inmune celular específica (virus, bacterias, parásitos y hongos).	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Explica los procesos que ocurren durante la respuesta inmune celular considerando sus posibles implicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none">● Exposiciones.● Investigaciones.● Presentaciones con discusión dirigida.● Prueba de desempeño.



<p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos.• Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.• Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.• Capacidad de aprendizaje autónomo.• Promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.	
4. Respuesta inmune humoral específica (virus, bacterias, parásitos y hongos).	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Explica los procesos que ocurren durante la respuesta inmune humoral considerando sus posibles implicaciones.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos.• Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.• Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.• Capacidad de aprendizaje autónomo.	<ul style="list-style-type: none">• Investigaciones.• Presentaciones con discusión dirigida.• Prueba de desempeño.



<ul style="list-style-type: none">• Promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.	
5. Inmunidad en el feto y el recién nacido	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Explica los mecanismos de inmunidad en el feto y en el animal recién nacido de forma clara y ordenada.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos.• Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.• Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.• Capacidad de aprendizaje autónomo.• Promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo.• Exposiciones.• Investigaciones.
6. Esquemas de inmunización	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Utiliza los conocimientos, herramientas y procedimientos para elaborar programas de vacunación en animales de manera clara, ordenada, crítica y flexible.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo.• Exposiciones, investigaciones y práctica.• Reporte de práctica.



Genérica(s):

- Habilidades de trabajo en equipo: fomentar la colaboración en la resolución de problemas y la realización de proyectos prácticos.
- Habilidades de comunicación: desarrollar la capacidad de expresar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.
- Pensamiento crítico: estimular el análisis reflexivo y la evaluación de diferentes enfoques para abordar problemas reales.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Promover la capacidad de los estudiantes para investigar, adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos de manera independiente.

8. Práctica(s)

- Bioseguridad en el laboratorio.
- Manejo de animales de experimentación y vías de inoculación.
- Obtención y manejo de muestras sanguíneas.
- Mecanismos moleculares de la respuesta innata presentes en suero.
- Electroforesis e inmunoelectroforesis.
- Aglutinación directa I: diagnóstico de salmonelosis aviar, isoeritrolisis neonatal en equinos y pruebas cruzadas.
- Aglutinación directa II: diagnóstico de brucelosis animal.
- Prueba de fijación de complemento directa.
- Inmunoensayo enzimático (ELISA).

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(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 comunitario, 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 los saberes, habilidades y destrezas 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”, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe hacerse diagnóstica, formativa y sumativa. De igual manera, para fortalecer la parte actitudinal, se recomienda guiar al estudiante hacia la introspección para utilizar la autoevaluación y la coevaluación.

En el caso de las actividades de aprendizaje se sugiere el uso de estrategias metacognitivas como: mapas mentales, mapas conceptuales, reportes de prácticas, exposiciones en clase, ensayos, resúmenes, observación y cuestionarios, cuadros comparativos, informes.

Mientras que para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: el portafolio de evidencias, listas de cotejo, rúbricas, matrices de valoración, exámenes, guías de observación, además de estrategias en las que se logren las competencias blandas.

11. Fuentes de Información

1. ABBAS A, LICHTMAN A PILLAI SHIV. Inmunología Celular y Molecular. 6a ed. España: Elsevier, 2008.
2. MALE D BROSTOFF J ROTH D ROITT I. Inmunología. 7a ed. España: Elsevier- Mosby, 2007.
3. TIZARD I. Introducción a la Inmunología Veterinaria. 8a ed. España: Elsevier- Saunders, 2009.
4. KAUFMANN S H E, SHER A AHMED R. Immunology of Infectious Diseases. USA: ASM Press, 2002.
5. LESLEY-JANE E. Immunology for Life Scientists. 2nd ed. UK: Wiley & Sons, 2003.
6. PASTORET P P GRIEBEL P GOVAERTS A. Handbook of Vertebrate Immunology. New York: Academic Press, 1998.
7. PAUL W.E. Fundamental Immunology. 6th, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
8. Tratado de Medicina Interna Veterinaria, Stephen Ettinger, 3a ed. Cap 52. Principios de corticoterapia. Editorial Intermédica, 1989.