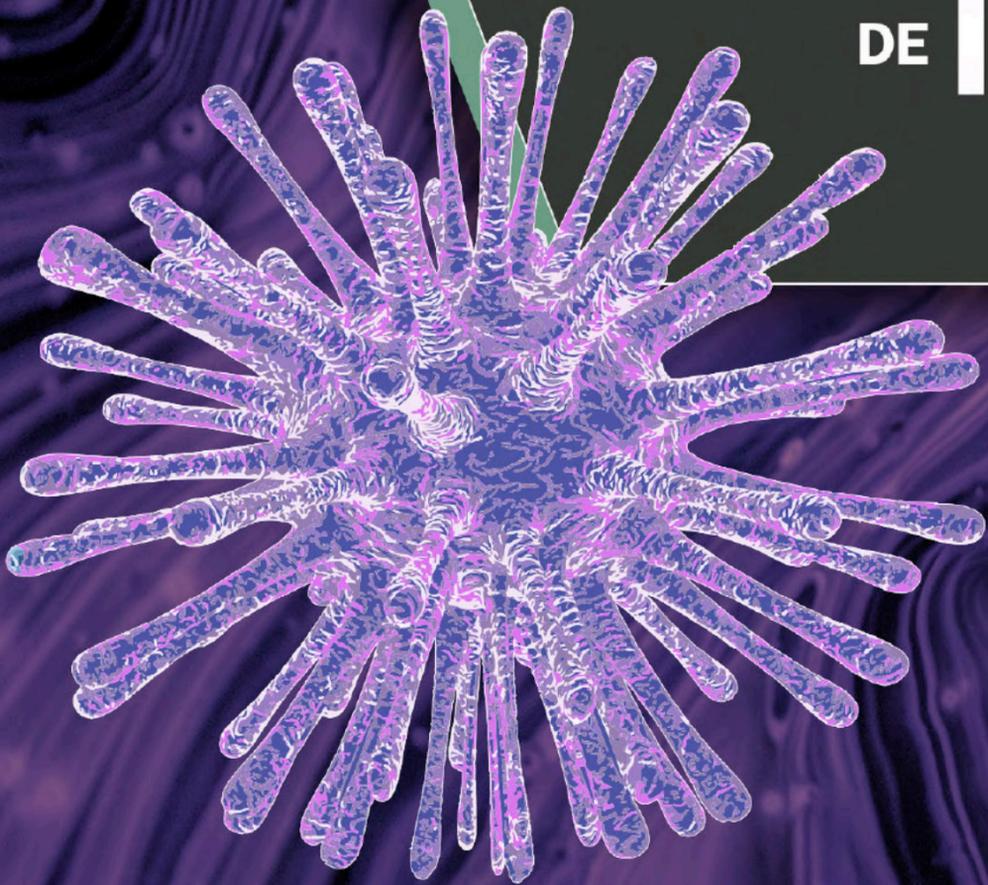




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

TÉCNICAS Y FUNDAMENTOS
Laboratorio
DE Inmunología
Veterinaria



Laura Cobos Marín
Alejandro Benítez Guzmán
COORDINADORES

Directorio

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Dra. Mónica González Contró

Abogada General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa

Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dr. Francisco Suárez Güemes

Director

Dr. José Ángel G. Gutiérrez Pabello

Secretario General

LAE José Luis Espino Hernández

Secretario Administrativo

Dr. Francisco A. Galindo Maldonado

Secretario de Vinculación y Proyectos Especiales

Lic. Manuel Casals Cardona

Jefe del Departamento de Publicaciones

MVZ Enrique Basurto Argueta

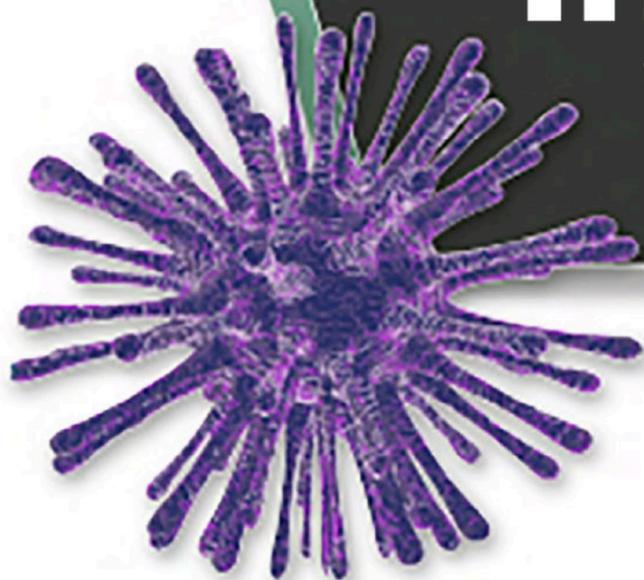
Jefe del Departamento de Diseño Gráfico y Editorial





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

TÉCNICAS Y FUNDAMENTOS Laboratorio DE Inmunología Veterinaria



COORDINADORES

LAURA COBOS MARÍN
ALEJANDRO BENÍTEZ GUZMÁN

AUTORES

María Grisel Anaya Santillán
Omar Antonio Alcaraz López
Daniel Atilano López
Alejandro Benítez Guzmán
Alfredo Castañeda Ramírez
Laura Cobos Marín
Pablo Hernández Peralta
Rosa Elena Miranda Morales
Liliana M. Valdés Vázquez
Myrna Vicencio Mallén

REVISORES TÉCNICOS

Francisco Javier Basurto Alcántara
Fabiola Gómez Arrollo
José Ángel Gutiérrez Pabello

Primera edición, 6 de junio de 2019

DR© 2019, Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México

ISBN: 978-607-30-1886-9

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización
escrita del titular de los derechos patrimoniales”

Impreso y hecho en México / Printed and made in Mexico

El Comité Editorial de la FMVZ reconoce el trabajo que realizó
el **Dr. Leopoldo Flores Romo** del Cinvestav-IPN,
como **revisor técnico** de esta obra.

Diseño de portada: LDCV Firely Avril Braulio Ortíz
Diseño editorial y formación electrónica: LDCV Rosalinda Meza Contreras
Digitalización de imágenes: LDCV Rosalinda Meza Contreras
Gestión legal: MVZ Laura Edith Martínez Álvarez
Webmaster: LCG Marco Antonio Domínguez Guadarrama



Contenido

Introducción	6
Habilidades y destrezas	7
Objetivo general	7
PRÁCTICA 1 Bioseguridad en el laboratorio de Inmunología	9
PRÁCTICA 2 Diluciones	17
PRÁCTICA 3 Manejo de animales de experimentación	31
PRÁCTICA 4 Vías de inoculación y sangrado en animales de experimentación	43
PRÁCTICA 5 Mecanismos moleculares de inmunidad innata en el suero	59
PRÁCTICA 6 Precipitación	66
PRÁCTICA 7 Electroforesis e inmunolectroforesis	77
PRÁCTICA 8 Aglutinación directa I: diagnóstico de salmonelosis aviar y pruebas cruzadas	88
PRÁCTICA 9 Aglutinación directa II: diagnóstico serológico de brucelosis	94
PRÁCTICA 10 Prueba de fijación de complemento directa	102
PRÁCTICA 11 Inmunoensayo enzimático (ELISA)	107
PRÁCTICA 12 Prueba de la tuberculina	115
Anexo I. Residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI'S)	124
Anexo II. Niveles de bioseguridad de los laboratorios	128
Anexo III. Señalización, código de colores y formas de seguridad	138
Anexo IV. Cuadros de conversión	147
Anexo V. Manejo de pipetas de precisión	149





Introducción

El sistema inmune está formado por una red de mecanismos que salvaguardan a los animales y al ser humano del daño proveniente de microorganismos y otras entidades patológicas. Para su estudio y comprensión se han desarrollado diversas técnicas y procedimientos experimentales, que a lo largo de la historia han hecho posible “armar el rompecabezas” de sus elementos y funcionamiento; así como la importancia de su estudio para la medicina.

Las primeras observaciones que dieron pie al estudio científico de la inmunología fueron en los siglos XVIII y XIX con Edward Jenner y Louis Pasteur respectivamente. A partir de esa época su crecimiento se ha intensificado año con año. Sin embargo, en los últimos 30 años ha habido un avance exponencial y actualmente es una de las ramas de las ciencias biomédicas que más aporta al conocimiento científico. Esto nos obliga a mantenernos vigentes en las técnicas y procedimientos utilizados en la investigación y el diagnóstico en la inmunología aplicada a la medicina veterinaria, de manera que seamos capaces de preservar la salud animal y humana.

