

# PROGRAMA DE LA ASIGNATURA SUEROS Y VACUNAS

## **1.- Marco Referencial**

Los distintos planes de estudios de las diferentes Facultades de Veterinarias del país incluyen en su currículo una asignatura cuya denominación, con algunas variantes, es Inmunología, y cuyo contenido permite abordar el estudio del sistema inmune de los animales.

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR, es la única Facultad de Veterinarias de país, que incluye en su plan de estudios, además de Inmunología (que se dicta en el 3º año de la carrera), la asignatura Sueros y Vacunas (Inmunología aplicada al estudio, desarrollo y utilización de biológicos).

En esta asignatura se pretende resignificar y realizar una síntesis de los conocimientos previos sobre Inmunología general, para establecer nuevas relaciones conceptuales, con el objetivo de aplicarlos en la Inmunoprofilaxis de las diferentes especies domésticas. El propósito es que el alumno sea capaz de reconocer y comprender la importancia de la investigación, el desarrollo, la producción y los controles inherentes, de los elementos relacionados con la inmunidad, para la prevención y/o terapia de las enfermedades infecciosas que afectan al hombre y a los animales; como asimismo la fenomenología resultante de su aplicación.

Esta asignatura, que en el plan 1977 era de dictado anual y estaba incluida en el 5º año de la carrera, en el nuevo plan de estudios (2003) esta incluida en el 2º cuatrimestre del 4º año, en el área Medicina Veterinaria, dentro del ciclo profesional.

Si bien Sueros y Vacunas se nutre de los contenidos dictados en muchas otras asignaturas, los pilares más importantes son Inmunología, Epidemiología (ambas en el 1º cuatrimestre del 3º año de la carrera) y Enfermedades Infecciosas (1º cuatrimestre del 4º año de la carrera). Es a través del análisis de las diferentes enfermedades infecciosas inmunoprevenibles, de la estructura antigénica de los agentes etiológicos que las producen, la inmunopatogenia de las mismas y la respuesta inmune que es necesaria inducir para su prevención, que se busca que el alumno adquiera criterio científico para la elección, aplicación y evaluación de un inmunógeno, como así también para determinar la conveniencia o no de su utilización, en los distintos contextos donde desarrolle su actividad profesional.

## **2.- Objetivos**

### *Objetivos Generales:*

- Transmitir la necesidad de observar los fenómenos con espíritu crítico y de analizarlos con rigor científico.
- Propiciar la construcción de nuevos conocimientos, promoviendo la recuperación, aplicación, resignificación e integración de conocimientos adquiridos en distintas etapas.
- Desarrollar las competencias necesarias para enfrentar y actuar crítica y éticamente en, desde y para la sociedad en que vivimos.

### *Objetivos Específicos:*

- Promover la actualización de conocimientos, a nivel molecular y celular, de los procesos inmunológicos en los animales y de la biología de los diferentes microorganismos patógenos.
- Contribuir a la comprensión integral y sistémica de las complejas interacciones entre los agentes patógenos, el hospedador y el hábitat, vinculadas con la inmunoprofilaxis.
- Proporcionar conocimientos sobre desarrollo y aplicación de biológicos de uso en la práctica profesional y herramientas que permitan el análisis de biológicos de nuevo desarrollo.
- Favorecer la capacitación para analizar, interpretar y resolver distintas situaciones problemáticas en el campo de la inmunoprofilaxis, así como para diseñar planes de control de enfermedades en las diferentes especies domésticas.
- Promover la integración a equipos de trabajo para la elaboración de planes nacionales y/o regionales de control y erradicación de enfermedades de los animales.
- Estimular una actitud crítica frente a la oferta de diferentes biológicos.

### **3.- Programa analítico**

### **3.a.- Justificación**

Los *contenidos* de la asignatura se corresponden con los objetivos planteados e incluyen: una primera parte donde se retoman conceptos básicos de Inmunología, a fin de resignificarlos para ser utilizados y aplicados en Inmunoprofilaxis, una parte general que incluye conceptos de biología molecular y biotecnología, así como definiciones y clasificaciones de los diferentes tipos de biológicos, y una parte especial donde se aborda, a través de biológicos utilizados como modelos, la Inmunoprofilaxis en las distintas especies domésticas.

Al ser una asignatura cuyos contenidos están en permanente revisión, debido a los constantes avances que se producen en los diferentes campos del conocimientos que la enmarcan y sustentan, y al incesante desarrollo de nuevas tecnologías, resultaría imposible abordar el estudio de todos los biológicos disponibles en el mercado.

Esta razón y el hecho de considerar que se debe capacitar al alumno con herramientas que le permitan realizar un análisis crítico de los distintos biológicos de los que dispondrá en su práctica profesional futura, para prevención y control de las distintas enfermedades, es que se realiza una selección de los modelos que se abordan para su estudio.

La selección de estos modelos se reevalúa periódicamente y responde a distintos criterios. En primer término se incluyen todos los biológicos de uso obligatorio, tanto a nivel nacional como regional, acompañados del análisis de la legislación vigente y su correspondiente normativa. En segundo término se incluyen los biológicos utilizados para prevenir o controlar enfermedades que revisten gran importancia por ser consideradas zoonóticas (enfermedades que se pueden transmitir entre los animales y el hombre). Por último, aquellos biológicos que no están incluidos en los anteriores pero que representan un modelo, ya sea, por las características propias de la enfermedad o del agente infeccioso a prevenir o por las particularidades de la tecnología utilizada en su desarrollo.

### **3.b.- Contenidos**

#### **Unidad temática I:** Recordatorio de Inmunología e Inmunidad

- I.1.- *Inmunología*: conceptos; especialidades; relaciones.
- I.2.- *Inmunidad*: concepto; clasificación; mecanismos.
- I.3.- *Relación hospedador-parásito*: integrantes; asociaciones biológicas.
- I.4.- *Agentes microbianos*: bacterias, virus; parásitos; hongos.
- I.5.- *Patogenicidad*: factores condicionantes; mecanismos de acción.
- I.6.- *Antígenos e inmunógenos*: conceptos; diferencias; características; antígenos timo-independientes y timo-dependientes; antígeno protector.
- I.7.- *Mecanismos inespecíficos de reacción orgánica*: concepto; factores condicionantes; mecanismos; sistemas bioquímicos; sistema del complemento; Interferones.
- I.8.- *Mecanismos específicos de reacción orgánica*: concepto; clasificación; Inmunidad mediada por anticuerpos; síntesis de anticuerpos; dinámica de la respuesta inmune humoral; respuesta inmune primaria y secundaria; sistema inmune secretorio; Inmunidad mediada por células; mecanismos de procesamiento y presentación antigénica; linfocitos efectores, reguladores, de memoria.
- I.9.- *Complementación de mecanismos inespecíficos y específicos de reacción orgánica*: importancia; enfermedades bacterianas, víricas, parasitarias y micóticas
- I.10.- *Transferencia pasiva de la inmunidad*: inmunidad perinatal; concepto; calostro; persistencia; inmunocompetencia del neonato.

#### **Unidad temática II:** Inmunoprofilaxis

- II.1.- *Sueros*: concepto; método general de preparación y obtención de sueros; indicaciones de uso; ventajas y desventajas de su aplicación

- II.2.- *Vacunas*: concepto; Características generales de una vacuna. Autovacunas.
- II.3.- *Vacunas convencionales*: Clasificación; Ventajas y desventajas de la vacunación según el estado biológico del sustrato.
- II.4.- *Vacunas de nueva generación*: Objetivos y metodologías utilizadas en su desarrollo; Clasificación; Conceptos de biología molecular; Técnicas de ADN recombinante.
- II.5.- *Resultado de la vacunación*: Protección, fracaso, hipersensibilidad; Factores condicionantes del resultado de la vacunación; Curva normal de vacunación; Complicaciones post-vacunales.

### **Unidad temática III:** Biotecnología y biológicos

- III.1.- *Cepas de producción*: Naturales, atenuadas, modificadas; Conservación y obtención de cepas; Controles de proceso.
- III.2.- *Formulación de vacunas*: Concepto; Valoración del sustrato específico; Inactivación; Adyuvantes; Liofilización. Controles.
- III.3.- *Filtración*: Mecanismos y clasificación de filtros; Áreas limpias y estériles; Flujo Laminar.

### **Unidad temática IV:** Inmunoprofilaxis en bovinos

- IV.1.- *Inmunoprofilaxis en Brucelosis bovina.*
- IV.2.- *Inmunoprofilaxis en Fiebre aftosa.*
- IV.3.- *Inmunoprofilaxis en Carbunco bacteridiano.*
- IV.4.- *Inmunoprofilaxis en Leptospirosis en distintas especies.*
- IV.5.- *Inmunoprofilaxis en Enfermedades clostridiales.*
- IV.6.- *Inmunoprofilaxis en Campylobacteriosis bovina.*
- IV.7.- *Inmunoprofilaxis en Rinotraqueitis infecciosa bovina.*
- IV.8.- *Inmunoprofilaxis en el Complejo Diarrea vírica bovina, Enfermedad de las mucosas, Síndrome hemorrágico.*

**Unidad temática V:** Inmunoprofilaxis en porcinos

- V.1.- *Inmunoprofilaxis en Peste Porcina Clásica.*
- V.2.- *Inmunoprofilaxis en Enfermedad de Aujeszky.*
- V.3.- *Inmunoprofilaxis en el Complejo respiratorio porcino.*
- V.4.- *Inmunoprofilaxis en el Complejo de las enfermedades infecciosas de la reproducción.*

**Unidad temática VI:** Inmunoprofilaxis en equinos

- VI.1.- *Inmunoprofilaxis en Encefalomiелitis equina.*
- VI.2.- *Inmunoprofilaxis en Influenza equina.*
- VI.3.- *Inmunoprofilaxis en Rinoneumonitis equina.*
- VI.4.- *Inmunoprofilaxis en Adenitis equina.*

**Unidad temática VII:** Inmunoprofilaxis en caninos

- VII.1.- *Inmunoprofilaxis en Rabia en las distintas especies.*
- VII.2.- *Inmunoprofilaxis en Moquillo canino.*
- VII.3.- *Inmunoprofilaxis en Hepatitis canina.*
- VII.4.- *Inmunoprofilaxis en el Síndrome de las enteritis virales.*
- VII.5.- *Inmunoprofilaxis en Traqueobronquitis infecciosa.*

**Unidad temática VIII:** Inmunoprofilaxis en felinos

- VIII.1.- *Inmunoprofilaxis en Panleucopenia felina.*
- VIII.2.- *Inmunoprofilaxis en Rinotraqueitis infecciosa felina.*
- VIII.3.- *Inmunoprofilaxis en Calicivirosis.*
- VIII.4.- *Inmunoprofilaxis en Leucemia felina.*
- VIII.5.- *Inmunoprofilaxis en Clamydiosis.*

**Unidad temática IX:** Inmunoprofilaxis en otras especies

- IX.1.- *Inmunoprofilaxis en aves.*
- IX.2.- *Inmunoprofilaxis en conejos.*
- IX.3.- *Inmunoprofilaxis en peces.*

En cada una de las vacunas que se desarrollan, en las unidades sobre Inmunoprofilaxis en las distintas especies, se considerarán los siguientes puntos: concepto de la enfermedad a prevenir; agente etiológico; estructura y características inmunogénicas del agente etiológico; poder patógeno; inmunopatogenia; inmunidad natural; inmunidad artificial; vacunas disponibles y en desarrollo; criterios para la elección de las vacunas a utilizar; inmunización de la hembra gestante y del neonato; criterios para la elaboración de planes de vacunación; aspectos epidemiopizootiológicos; legislación vigente; aspectos económicos.

### **3.c.- Metodología**

La *metodología* utilizada para el desarrollo de los contenidos de la asignatura incluye:

- *Clases teóricas*, de asistencia no obligatoria. En forma permanente en las clases teóricas, se realiza el ejercicio de retomar conocimientos previos que los alumnos poseen, analizarlos, resignificarlos e integrarlos con otros conocimientos que ellos poseen y con los conocimientos nuevos. Al finalizar cada clase teórica se realizan preguntas o planteos de situaciones problemáticas que los alumnos deben resolver en forma grupal.
- *Trabajo en taller*, de asistencia no obligatoria. La unidad I se desarrolla con la modalidad de taller. Los alumnos trabajan en forma grupal, con una guía de trabajo y la bibliografía que la cátedra ofrece, más la que ellos consideran necesaria. Los docentes colaboran y coordinan las actividades de y entre los distintos grupos. Las conclusiones de cada uno de los grupos se exponen en forma conjunta al finalizar el taller.
- *Seminarios de integración*, de asistencia obligatoria. El desarrollo de la parte especial sobre Inmunoprofilaxis se divide por especies. Al finalizar el desarrollo de los contenidos de una especie se realiza un seminario de integración de conocimientos, en los que se invita a participar a otros docentes de la institución que dictan asignaturas relacionadas con el tema del seminario y a profesionales del medio especialistas en la temática.

Los objetivos de los seminarios son: integrar conocimientos e intercambiar experiencias; ayudar al alumno a pensar, a indagar, a preguntarse, a problematizar, a discutir con fundamentos y a construir criterios; mostrar que frente a una misma situación problemática, pueden existir diferentes opiniones, y que, en general, no existen recetas ni

criterios únicos; capacitar al alumno para dar respuesta a situaciones problemáticas no previstas.

De esta forma se intenta no cerrar las discusiones, sino alentar a los alumnos a transitar caminos de indagación y pensamiento, y confrontar con ellos las virtudes o falencias de cada una de las ideas que se exponen, no obturando el imprescindible proceso personal de análisis y reflexión, que van a utilizar y necesitar en toda la vida profesional.

- *Clases prácticas*, de asistencia obligatoria. Se realizan dos prácticos sobre técnicas de inmunización en las distintas especies domésticas y medidas de bioseguridad aplicadas al manejo de los distintos biológicos.

Los objetivos de las clases prácticas son que el alumno desarrolle destreza técnica en la práctica de vacunación en las distintas especies y que comprenda que la misma es un acto médico, de alcance individual y poblacional, con impacto importante en el medio ambiente; y que, atendiendo a la salud pública y animal, se debe realizar un manejo racional y seguro de los biológicos y los residuos generados por el uso de los mismos.

- *Trabajo de campo*, obligatorio. Durante el desarrollo de la asignatura los alumnos deben realizar un trabajo de campo en forma grupal, sobre un tema de inmunoprofilaxis. Los grupos los conforman los alumnos de acuerdo a sus preferencias. Cada grupo debe elegir un tema, un profesional y un lugar donde desarrollar el mismo. El trabajo consiste en realizar, en la primera etapa, un diagnóstico de situación y un análisis de los planes sanitarios empleados en el lugar elegido, y en elaborar posteriormente una opinión fundamentada de los mismos con una propuesta alternativa de las posibles medidas a adoptar.

La actividad de los docentes, durante el desarrollo del trabajo, consiste en coordinar las distintas tareas, colaborar con los alumnos, re trabajar con ellos los diferentes temas que se plantean, reforzando los fundamentos teóricos de cada propuesta más que las cuestiones técnicas, y en realizar una evaluación parcial, centrando la misma en la observación del proceso de aprendizaje, con la finalidad de determinar el nivel de comprensión de los contenidos y la utilización de los mismos en situaciones nuevas.

Los objetivos de los trabajos de campo grupales son ayudar al alumno a: preguntarse sobre los distintos temas, buscar y confrontar información, reformular nuevas preguntas, diseñar estrategias de posibles soluciones, vivenciar prácticas concretas de trabajo en equipo y lograr que puedan apropiarse de esta actitud.

#### **4.- Sistema de Evaluación**



#### **4.a.- Evaluaciones parciales:**

Durante el desarrollo de la asignatura se realizan dos evaluaciones parciales:

- *Primera evaluación parcial;* se realiza al terminar la unidad IV y es de resolución individual. Consta de preguntas, las cuales tienen como objetivo conocer si el alumno ha logrado integrar los conocimientos de los temas dados y si es capaz de imaginar y tratar de resolver situaciones problemáticas. Para ello algunas preguntas plantean la resolución de distintas situaciones problemas cuya fundamentación implica la integración de conocimientos y la aplicación de criterios, y otras solicitan que ellos imaginen diferentes situaciones y fundamenten los criterios que aplicarían para resolverlas.
- *Segunda evaluación parcial:* se realiza durante el proceso de desarrollo del trabajo de campo que los alumnos deben realizar y cuando lo finalizan y exponen. La evaluación es individual y grupal.
- *Recuperatorios:* cada una de las evaluaciones parciales tiene posibilidad de un recuperatorio, cuya modalidad es similar a la aplicada en la primera evaluación.

**Los requisitos para regularizar la asignatura son:** asistir al 75 % de los seminarios, al 50% de los prácticos y aprobar los dos parciales o sus recuperatorios.

#### **4.b.- Evaluación final:**

En la evaluación final, el alumno regular elige y desarrolla, a través de una exposición oral, un tema de la asignatura. Se evalúa esta instancia y se realizan preguntas sobre el tema que expone y sobre otros temas de la asignatura.

El alumno en condición de libre pasa a ser evaluado como un alumno regular una vez cumplimentada satisfactoriamente una etapa de evaluación escrita, que consta de tres preguntas a desarrollar cuya modalidad es similar a la aplicada en las evaluaciones parciales.

#### **5.- Cronograma de Teóricos Y Prácticos**

1º Semana	TEORICO	Presentación de la cátedra. Inmunoprofilaxis.
2º Semana	TEORICO- PRACTICO	<u>Taller integración inmunología</u>
3º Semana	TEORICO PRACTICO	Biología aplicada a prod. de biológicos

4º Semana	TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en bovinos 1ª Parte
5º Semana	TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en bovinos 2ª Parte
6º Semana	TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en bovinos 3ª Parte Inmunoprofilaxis en Leptospirosis
7º Semana	PRACTICO PRACTICO	Técnicas de inmunización en grandes animales Técnicas de inmunización en pequeños animales
8º Semana	TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en porcinos 1ª Parte
	TEORICO PRACTICO	<b>SEMINARIO DE BOVINOS DE 10-12HS</b>
9º Semana	TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en porcinos 2ª Parte
10º Semana	<u>1º Parcial</u> TEORICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en porcinos 3ª Parte
11º Semana	TEÓRICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en equinos
	TEÓRICO PRACTICO	<b>SEMINARIO DE PORCINOS DE 10.30-11.30hs</b>
12º Semana	TEÓRICO PRACTICO	Inmunoprofilaxis en caninos
	TEÓRICO PRACTICO	<b>SEMINARIO DE EQUINOS DE 10.30-11.30hs</b>
13º Semana	PRACTICO TEORICO PRACTICO	1ª Corrección Trabajo de campo Inmunoprofilaxis en felinos
14º Semana	TEORICO PRACTICO	SEMINARIO Inmunoprofilaxis en otras esp <b>SEMINARIO DE PEQUEÑOS ANIMALES</b>
15º Semana		Evaluación Trabajo de campo –
16º Semana		Recuperatorio 2º Parcial.

## **6.- Bibliografía propuesta**

- Abbas, AK; Lichtman, AH; Pober, JS. Inmunología Celular y Molecular. 2ª edición. Editorial Interamericana-Mc Graw-Hill. 1995.
- Facultad de Ciencias Veterinarias. U.N.R. Enfermedades de los Porcinos. U.N.R. Editora. 2005.
- Fain Binda, JC; Gaia, O; Rondelli, FM; Fain Binda, V.; Gherardi, S. Manual de Técnicas Útiles en Experimentación e Inmunología Diagnóstica. Editorial U.N.R. Editora. 2000.
- Fields BN; Knipe DM; Howley PM y col. Fields Virology. Vol. 1 y 2. 3ª edición. Lippincott-Raven Publishers. 1996.
- Greene, CE. Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. 2ª edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. 1998.
- Janeway, CA; Travers, P; Walport, M; Capra, JD. Inmunobiología. 4ª edición. Editorial Masson. 2000.
- Joklik, WK; Willett, HP; Amos, DB; Wilfert, CM. Zinsser. Microbiología. 20ª edición. Editorial Médica Panamericana. 1994.
- Margni, RA. Inmunología e Inmunohistoquímica. Fundamentos. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana. 1996.
- Parslow, TG; Stites, DP; ETR, AI; Imboden, JB. Inmunología Básica y Clínica. 10ª edición. Editorial El Manual Moderno. 2001.
- Roitt, I. Inmunología. Fundamentos. 10ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2003.
- Tizard, I. Inmunología Veterinaria. 6ª edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. 2002.
  
- Notas técnicas y monografías de: OIE; OPS; CEPANZOO; SENASA
  
- Página electrónica de la cátedra:  
<http://www.fveter.unr.edu.ar>
  
- Revistas científicas tomadas de las siguientes páginas electrónicas:  
[www.biblioteca.secyt.gov.ar](http://www.biblioteca.secyt.gov.ar)  
[www.ncbi.nih.gov](http://www.ncbi.nih.gov)  
[www.oie.int](http://www.oie.int)  
[www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)