



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

RESOLUCIÓN N° 638/2010-CD

CORRIENTES, 29 de noviembre de 2010

VISTO:

El Expediente N° 14-2010-2421 presentado por el Secretario Académico, MV Manuel Esteban TRUJILLO, correspondiente al Programa de la Asignatura “Inmunología” del Tercer Año del Plan de Estudios 2008 a implementarse a partir del ciclo lectivo 2011; y

CONSIDERANDO:

Que el programa de la mencionada asignatura fue considerado por la Comisión Curricular;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Asuntos Estudiantiles;

Lo tratado en la sesión ordinaria del día de la fecha;

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
RESUELVE:**

ARTICULO 1°- Aprobar el Programa de Estudios de la Asignatura “INMUNOLOGÍA” del Plan de Estudios 2008, que figura como Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2°- Establecer que el Programa de Estudios aprobado en el Artículo 1° entrará en vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2011.

ARTICULO 3°- Regístrese, comuníquese y archívese.
amak/amak//met

MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico

Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/2

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

PROGRAMA

INMUNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN:

Merced a los constantes logros, que nos permiten un mejor conocimiento del sistema inmune, y de su intrincado mecanismo, la inmunología, ocupa un sitio de relevancia y de fundamental importancia en las Ciencias Médicas, y adquiere un preponderante lugar en la Currícula de la Carrera de Medicina Veterinaria, interactuando transversal y verticalmente, con trascendencia preferencial en lo atinente a interdisciplinariedad intra e interdepartamental, permitiendo su aplicación en la prevención, mediante la profilaxis en Enfermedades Infecciosas, Parasitarias y otras, de los animales y del hombre.

OBJETIVO GENERAL:

Su conocimiento integral, permitirá al alumno una capacitación cognitiva, formativa, de habilidades y destrezas en el manejo, criterio de aplicación e interpretación de técnicas para el logro del inmunodiagnóstico, desarrollar la capacidad de reflexión y su aplicación integrada a la resolución de situaciones problemáticas, a través de la profilaxis activa y pasiva, en beneficio de la economía pecuaria, con el empleo de medidas sanitarias en pequeñas y grandes especies a efectos de preservar el estado de salud y lograr con ello, mejorar la calidad de vida del ser humano, para lo cual se desarrollarán aspectos referidos a tres grandes ejes temáticos: Inmunología Básica, Aplicada e Inmunopatología, a través del abordaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

PROGRAMA

EJE TEMÁTICO: *INMUNOLOGIA BÁSICA*

OBJETIVOS:

- Que el alumno:
1. Comprenda el concepto de defensa frente a las agresiones del medio externo a través de la inmunidad inespecífica y adaptativa.
 2. Reconozca las principales moléculas que intervienen en el complejo inmune (antígeno y anticuerpo) y analice su biología molecular, en la respuesta específica.
 3. Conozca las células, tejidos y órganos, estructura y productos de secreción que participan en la respuesta inmune.
 4. Interprete sus funciones, interacciones y mediadores químicos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/3

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

MÓDULO I: INMUNIDAD INESPECÍFICA Y ADAPTATIVA

CUESTIONAMIENTOS:

- ¿De qué depende que un microorganismo prospere en su acción y efectos morbosos en un hospedador o huésped?
- Dada la penetración de una sustancia, ¿en qué circunstancias el organismo la rechaza, inespecífica y/o específicamente (adaptativa)?

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Univ. Nacional del Nordeste

TEMAS:

1.- Generalidades sobre inmunidad. Definiciones. División.

2.- **Inmunología molecular:** A) **Antígeno.** Definición. Diferentes tipos. Condiciones. Naturaleza química. Epitope. Especificidad. Antígenos heterófilos o compartidos: Complejo de Forssman y otros. Ontogenia y Filogenia. Destino de antígenos y haptenos extraños en el organismo animal. El complejo mayor de histocompatibilidad (CMH). Antígenos de Clase I y II del CMH. Estructura. Funciones. Enfermedades. El CMH de animales domésticos.

B) **Anticuerpo.** Introducción. Definición. Naturaleza físico química. Estructura monomérica tetrapectídica (Valentine y Green). Clases de inmunoglobulinas del hombre. Vida media. Función biológica. Participación en reacciones serológicas. Transmisión pasiva. Disección y desantigenización de las Igs. Inmunoglobulinas de los animales.

3.- **El sistema inmunitario (SI):** Bases celulares. a) Serie mieloidea. b) Serie linfoidea: el linfocito B, T y no B y no T (NK). Moléculas de superficie de linfocitos. Receptores de superficie de linfocitos. Linfocinas. Mitógenos. Órganos que participan en la respuesta inmune (RI): a) Primarios: Timo, Bolsa de Fabricio (órganos bursa en mamíferos), médula ósea, otros. Generalidades. Estructura. Función. b) Secundarios: Bazo, Ganglios Linfáticos, Nódulos Linfáticos, Médula ósea, otros. Generalidades. Estructura. Función.

4.- **Biosíntesis de las inmunoglobulinas.** Células que participan y sitio en que se producen. Factores que influyen: relativos al antígeno y al huésped. Bases celulares de la formación de anticuerpos: **Teoría de selección clonal. Diversidad de las Inmunoglobulinas. Anticuerpos monoclonales.** Mieloma. Hibridoma. Síntesis.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/4

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

5.- Dinámica de la respuesta inmune (antigenización). Definición. Antigenización natural y artificial. Tipos de respuesta: a) De antigenicidad, b) Inmunogenicidad. Variables. a) Del receptor. b) Del antígeno. Factores que influyen en la respuesta inmune. 1) Favorables. 2) Desfavorables. Mecanismo de acción.

Moléculas que regulan la respuesta inmune: Las citocinas (citoquinas), quimiocinas (quimioquinas). Moléculas de adherencia. Proteínas de membrana CD (*cluster determinants*).

6.- Inmunidad inespecífica: Inmunidad Natural o Resistencia. Primera línea defensiva. Segunda línea Defensiva. El proceso inflamatorio. Fagocitosis. Receptores tipo Toll y patrones moleculares.

EJE TEMÁTICO: INMUNOLOGÍA APLICADA

MÓDULO II : A) MECANISMO DE REACCIÓN ANTÍGENO---ANTICUERPO

OBJETIVOS.

Que el alumno:

1. Comprenda la reacción antígeno-anticuerpo y el fenómeno inmunológico de la formación de agregados primarios y secundarios.
2. Comprenda e interprete las pruebas de fijación primaria y secundaria en la aplicación del inmunodiagnóstico, su sensibilidad, especificidad y valor predictivo.
3. Conozca los mecanismos defensivos de las superficies corporales no inmunes e inmunes y de las distintas superficies específicas.
4. Conozca la inmunidad del recién nacido y la transferencia pasiva de la madre a la cría (inmunoprofilaxis pasiva). El uso de vacunas y vacunación (inmunoprofilaxis activa).

CUESTIONAMIENTOS:

- ¿ Es posible que las moléculas de antígeno y anticuerpos interactúen?
- Constituido el complejo inmune, ¿Qué fenómenos inmunológicos pueden ocurrir?
- Es posible la evidencia serológica de fenómenos inmunes?

TEMAS:

7.- Mecanismo de la reacción antígeno-anticuerpo In Vitro. Definición. Aplicaciones. Hechos fundamentales (condiciones). Mecánica: 1) Interacción primaria 2) Interacción secundaria. El efecto o potencial zeta. Teoría de la red, enrejado o malla de Marrak. Reacción antígeno-anticuerpo in vivo. Las pruebas de fijación primaria y secundaria. Conceptualización. Validación de las pruebas inmunodiagnósticas: **Sensibilidad, especificidad y valor predictivo:** Conceptos generales.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/1.5

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

8.- **Complemento.** Introducción. Definición. Generalidades. Síntesis. Fracciones y subfracciones. Anticuerpos líticos (lisinas). Activación del complemento: a) Vía clásica. b) Vía alterna. c) Vía terminal. Consecuencia biológica de la activación del complemento. Enfermedades asociadas con deficiencias del complemento.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Generalidades.

9.- **Inmunidad en las superficies corporales.** Mecanismo protectores no inmunológicos e inmunológicos. Inmunoglobulinas A, E y G. Inmunidad en superficies específicas: tubo digestivo, glándula mamaria, vía urogenital, vía respiratoria e inmunidad en la piel.

10.- **Inmunidad en el feto y el recién nacido.** Ontogenia. Respuesta inmunitaria en animales recién nacidos. Transferencia de la inmunidad de la madre a la cría. Fracaso de la transferencia pasiva. Inmunidad pasiva en pollos.

B) RESISTENCIA A INFECCIONES E INFESTACIONES

OBJETIVOS.

Que el alumno:

1. Comprenda la resistencia a las bacterias y hongos.
2. Interprete la resistencia a través de mecanismos inmunológicos y no inmunológicos, contra los virus y parásitos y formas de evasión de éstos.

CUESTIONAMIENTOS:

- Ante la penetración natural o artificial de una noxa biológica ¿qué mecanismos se desencadenan en los seres vivos para eliminarlas y cuál es la oposición o resistencia de dicha noxa?.

TEMAS:

11. **Resistencia a las bacterias.** Patogenia de las infecciones bacterianas. Exo y endotoxinas: diferencias, naturaleza, propiedades, actividad, mecanismo de acción y función. Mecanismo de resistencia antibacteriana. Inmunidad específica a las bacterias. Evasión de la respuesta inmunitaria. Consecuencias desfavorables de las respuestas inmunitarias contra las bacterias.

Inmunidad contra infecciones micóticas, superficiales y profundas.

12.- **Resistencia a los virus.** Estructura antigénica de los virus. Patogenia de las infecciones virales. Mecanismo de resistencia antiviral: a) No inmunológicos. b) Inmunológicos.

Consecuencias desfavorables de las respuestas inmunitarias contra los virus.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/6

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

13.- Inmunidad contra los parásitos. Protozoarios y Helmintos: a) Mecanismos defensivos no inmunológicos. b) Inmunidad específica. c) Evasión de la respuesta inmunitaria. d) Consecuencias adversas de la inmunidad contra Protozoarios. e) Vacunas. Inmunidad contra los artrópodos: a) Mange demodéctico. a) Dermatitis por picaduras de pulgas. c) Infestación por garrapatas.

MÓDULO III: INMUNOPROFILAXIS ACTIVA Y PASIVA

OBJETIVOS:

Que el alumno:

1. Comprenda y aplique de acuerdo con necesidad, la profilaxis en grandes y pequeñas especies.
2. Conozca la posibilidad de éxito y fracaso en las acciones de vacunación.
3. Conozca los pasos que se siguen para la elaboración de vacunas y los controles a los que se somete dicho inmunógeno antes de ser comercializado.

CUESTIONAMIENTOS:

- ¿Es posible realizar la profilaxis de enfermedades infecciosas y/o parasitarias?.
- ¿Qué condiciones debe reunir un inmunógeno para ser eficaz?
- ¿La posibilidad de inmunizar, es sinónimo de brindar y/o conferir protección?

TEMAS:

14.- Vacunas y vacunación. Métodos de inmunización. Concepto de vacunación y vacunas. Clasificación de vacunas. El sistema inmune y las vacunas. Vacunaciones y respuestas. Eficacia, efectividad y eficiencia de las vacunas. Control y conservación. Administración. Adyuvantes. Esquemas de vacunación. Éxitos y fracasos. Planes de vacunación.

15.- Transmisión pasiva de anticuerpos. Preparación de sueros inmunes e hiperinmunes. Usos y valor.

EJE TEMÁTICO: INMUNOPATOLOGÍA

MÓDULO IV: DAÑO HÍSTICO-REACCIÓN CONTRA ANTÍGENOS PROPIOS- TRANSPLANTE- TUMORES

OBJETIVOS:

Que el alumno

1. Conozca las reacciones que implican daño inmunológico a células, tejidos y principios generales de inmunidad.
2. Comprenda el mecanismo por el cual se puede receptor o rechazar el transplante de tejido.
3. Comprenda la inmunidad contra tumores.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

1.7

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

CUESTIONAMIENTOS:

- ¿Es posible que el sistema inmune además de brindar protección, produzca o provoque daño al mismo individuo?.
- ¿Se podrá lograr el trasplante de células, tejidos u órganos en un individuo?, ¿En qué condiciones?.

TEMAS:

16.- Reacciones que implican daño inmunológico a células y tejidos. Hipersensibilidad. Definición. Clasificación. (Gell y Coombs). Inmediata (Tipo I). Citotóxicas (tipo II). Intermedia (tipo III). Tardía (tipo IV). Prevención. Desensibilización. Tratamiento.

17.- Autoinmunidad. Definición. Autoinmunidad fisiológica. Enfermedad autoinmune: Postulados de Witebsky. Inducción de autoinmunidad. Ejemplos de enfermedades autoinmunitarias.

Inmunidad en trasplante de tejido. Tolerancia. Tipos de tolerancia. Nomenclatura. Antígenos de histocompatibilidad. Trasplante de órganos. Terapéutica antirrechazo.

Resistencia a tumores. Antígenos tumorales. Inmunidad contra tumores. Células NK, funciones. Otras defensas celulares. Fracaso de la inmunidad contra células tumorales. Inmunoterapia.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

Formulación de preguntas e identificación de problemas.

Observación, selección y registro de la información.

Análisis e intercambio de ideas.

Formulación de predicciones e hipótesis.

Identificación de variables y establecimiento de relaciones entre las mismas.

Experimentación y utilización de técnicas elementales para el trabajo de laboratorio.

Establecimiento de comparaciones a través de relaciones de semejanzas y diferencias.

Clasificación, seriación y medición.

Análisis, interpretación y transformación de datos.

Utilización de modelos.

Registro de la información por medio de dibujos, cuadros, etc.

Lectura y organización de la información.

Interpretación de la información ya organizada.

Expresión de ideas propias o de otros, por medio de diferentes recursos (lingüísticos, gráficos, orales, etc.).

Intercambio de información con otros, considerando diferentes puntos de vista.

Análisis de la información, elaboración de informes y comunicación.

Elaboración de informes en respuesta a situaciones problemas planteadas, siguiendo los pasos del método científico.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/8

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

CONTENIDOS ACTITUDINALES:

Sensibilidad y respeto por los seres vivos, cuidado de la salud, preservación y mejoramiento del ambiente.

Disposición crítica.

Respeto por la evidencia.

Honestidad, objetividad, imparcialidad y voluntad para cambiar de opinión.

Actitud interrogante.

Gusto por conocer, encontrar, descubrir.

Valoración del intercambio de ideas para conocer.

Interés por los aportes, actividades y cooperación con los otros.

Moderación en el uso y consumo de objetos y materiales de su entorno.

Actitudes de apertura hacia la indagación sobre la realidad.

Curiosidad.

REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES, RESOLUCIÓN DE PLANTEOS, EXPERIENCIAS

OBJETIVOS.

Que el alumno:

1. Adquiera capacitación y desarrolle habilidades en la realización de experiencias y ejercicios de técnicas inmunodiagnósticas.
2. Logre destreza en el uso de instrumental y de equipos de laboratorios.
3. Comparta socialmente el conocimiento integrando grupos de trabajo experimental y de realización de lecturas del tema en guías, fascículos, textos o trabajos científicos de investigación (artículos).
4. Desarrolle la capacidad de reflexión y aplique los conocimientos adquiridos a la resolución de otros planteos, elabore informes, y sea capaz de defenderlos en una instancia coloquial.

CUESTIONAMIENTOS:

- ¿Es posible determinar la actividad biológica de sustancias antigénicas ya sean éstas, bacterias, virus, toxinas, etc.?
- ¿Cómo se podría establecer la concentración de solutos en suspensiones y/o soluciones?
- ¿Es posible la obtención y/o purificación de los anticuerpos, cómo conservarlos?
- ¿Serológicamente, qué reacciones inmunitarias se ponen de manifiesto al formar



complejos inmunes?

- La lisis inmunitaria, ya sea de bacterias y/o células, además del complejo inmune, ¿requiere de algún otro componente?
- ¿De qué depende la validez de toda prueba inmunodiagnóstica?
- ¿Se puede emplear cualquier sustancia como inmunógeno?.
- ¿Qué condiciones debe reunir un inmunógeno para conferir protección?
- Ante la inminente posibilidad de contraer una enfermedad y el inmunógeno sería ineficaz por el apremio del tiempo, ¿Qué podría hacer para brindar protección inmediata?.

TEMAS:

1. **Actividad antigénica, su valoración.** Pruebas biológicas para medición de la virulencia de bacterias, virus y toxinas. Unidades de medida empleadas. El método estadístico de Reed-Muench y de Spearman - Karber. Determinación de potencialidad de vacunas y sueros. Solutos y diluentes más comunes usados en inmunología. Diluciones. Cálculos de soluciones. El recuento de gérmenes (métodos).
2. **Obtención y separación de los sueros, plasma y sangre completa.** Conservación de los sueros. a) Métodos físicos. b) Químicos. c) Mixtos.
3. **Anticuerpos.** Aislamiento y purificación. Introducción. Finalidad. Clasificación: a) Métodos específicos (propiedades inmunológicas). 1) Inmunoabsorbentes. 2) Geles. 3) Polímeros inertes, otros. b) Inespecíficos (propiedades físico-químicos). 1) Solubilidad. 2) Cargas eléctricas. 3) Peso molecular. 4) Densidad.
4. **Reacción antígeno-anticuerpo In Vitro. A) Pruebas de fijación primaria.** Inmunofluorescencia directa e indirecta. Principio. Realización: a) Reactivos. b) Sistema óptico (microscopio) de fluorescencia. c) Técnicas de los anticuerpos fluorescentes. d) Interpretación de resultados. **Pruebas inmunoenzimáticos (ELISA).** Introducción. Materiales y métodos. Tipos. Interpretación de resultados. **Radioinmunoensayo (RIE) o Radioinmunoanálisis (RIA).** Generalidades. Reactivos necesarios. Técnicas. Sustancias valoradas por RIA.
5. **B) Pruebas de fijación secundaria. Precipitación.** Generalidades. Clasificación. a) En medio líquido. b) En medios gelosados. Inmunolectroforesis. Contraelectroforesis. **Aglutinación bacteriana.** Generalidades. Clasificación. a) Microscópicas. b) Macroscópicas: 1) Rápida en placa. 2) Lenta en tubo. Lectura e interpretación de resultados. **Hemoaglutinación inmune directa o activa.** El sistema ABO y factor Rh. Prueba de compatibilidad. Técnica. Accidentes por transfusión. Eritroblastosis fetal del humano. Anemia hemolítica del recién nacido en los animales. Prevención Tratamiento. **Hemoaglutinación no inmune.** Por fitohemoaglutininas o



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/10

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

lectinas. Por bacterias. Por virus: Determinación de la unidad hemoaglutinante (UHA), inhibición de la hemoaglutinación (IHA).

6. **Prueba de fijación del complemento (FC).** Generalidades. Reactivos necesarios. Técnica. Lectura de resultados. Factores que pueden modificar los resultados. **Hibridación de ácidos nucleicos y reacción en cadena de la polimerasa (PCR).** Generalidades.

7. Ventajas y desventajas de las distintas pruebas primarias y secundarias, FC y PCR.

8. **Validación de las pruebas inmunodiagnósticas.** Sensibilidad. Especificidad y valor Predictivo. Cálculos estadísticos.

9. **Inmunoprofilaxis activa.** Clasificación de vacunas. Procedimientos generales que se siguen para la elaboración de vacunas y bacterinas. Controles.

10. Procedimientos generales que se siguen para la elaboración de vacunas víricas. Controles. Otros métodos de producción de vacunas: a) Microorganismos genéticamente modificados. b) Recombinantes. c) Péptidos sintéticos. d) Antiidiotipos.

11. Formas de suministro de vacunas. Esquemas de vacunación. Éxitos y fracasos. Accidentes o reacciones post vacunales. Vacunas contra los parásitos. Generalidades.

12. Inmunoprofilaxis pasiva. Producción de sueros hiperinmunes inespecíficos y específicos (gammaglobulinas). Dosificación en pequeñas y grandes especies. Reacciones adversas. Prevención y tratamiento.

13. Recuperación general.

PROGRAMA DE EXAMEN

Tema 1: Generalidades sobre inmunidad. Definiciones. División. Antígeno: Definición. Diferentes tipos de antígenos. Condiciones. Naturaleza química. Especificidad. Ontogenia y filogenia. Destino de los antígenos y haptenos extraños en el organismo. Fagocitosis.

Tema 2: El complejo mayor de histocompatibilidad (CMH). Antígenos de Clase I y II del CMH. Estructura. Funciones. El CMH de los animales.

Tema 3: El sistema inmunitario (SI). Base celular: a) Serie mieloidea. B) Serie



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/11

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

Linfoidea. Moléculas de superficie de los linfocitos. Organos que participan: a) Primarios. B) Secundarios. Generalidades. Estructura. Función.

Tema 4: Anticuerpos. Conceptos. Estructura monomérica tetrapeptídica.. Isotipos de inmunoglobulinas. Función biológica. Vida media. Transmisión pasiva. Inmunoglobulinas de los animales.

Tema 5: Biosíntesis de las inmunoglobulinas. Bases celulares de la formación de anticuerpos: Teoría de selección clonal. Etapas: a) Interacción célula-célula. b) Activación por citocinas. Diversidad de las inmunoglobulinas. Anticuerpos monoclonales.

Tema 6: Dinámica de la respuesta inmune (antigenización). Tipos de respuesta. Variables. Parálisis y tolerancia inmunológica. Factores que influyen en la respuesta inmune: a) Favorables. b) Desfavorables. Factores que regulan la respuesta inmune: citocinas y quimicinas. Proteínas de membrana CD.

Tema 7: Mecanismo de la reacción antígeno—anticuerpo in vitro. Los hechos fundamentales. Mecánica: 1) Interacción primaria. b) Interacción secundaria. El efecto o potencial Z. Teoría de la red, enrejado o malla de Marrak.

Tema 8: Pruebas de fijación primaria: a) Inmunofluorescencia. b) Enzimo-inmunoanálisis. c) Radioinmunoanálisis. Principios. Conceptos generales de las técnicas. Interpretación de resultados. Validación: S. E. VP.

Tema 9: Las pruebas de fijación secundaria: Precipitación. Generalidades Clasificación. Pasos generales para su realización. Interpretación de resultados. Aplicación. Validación: S. E. VP.

Tema 10: Las pruebas de fijación secundaria: Aglutinación bacteriana. Generalidades. Clasificación. Ejemplos. Interpretación de resultados. Aplicación. Hemaglutinación inmune (isohemaglutinación). El sistema ABO y factor Rh. Compatibilidad. Accidentes transfusionales. Tratamiento. Hemaglutinación no inmune. Determinación de la unidad hemaglutinante (UHA). Inhibición de le hemaglutinación. Validación: S. E. VP.

Tema 11: Complemento. Generalidades. Fracciones y sub-fracciones. Activación: a) Vía clásica. b) Vía alterna. c) Vía terminal. Deficiencia de complemento: consecuencias. Prueba de fijación del complemento. Generalidades. Reactivos. Principio. Interpretación de resultados. Validación: S. E. VP.
Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Generalidades.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/12

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

Tema 12: Inmunidad en las superficies corporales. Mecanismo protectores no inmunológicos e inmunológicos. Inmunoglobulinas A, E y G. Inmunidad en superficies específicas: tubo digestivo, glándula mamaria, vía urogenital, vía respiratoria e inmunidad en la piel. Inmunidad en el feto y el recién nacido. Ontogenia. respuesta inmunitaria en animales recién nacidos. Transferencia de la inmunidad de la madre a la cría. Fracaso de la transferencia pasiva. desarrollo del sistema inmune en los animales recién nacidos. Inmunidad pasiva en pollos. Receptores tipo Toll.

Tema 13: Resistencia a las bacterias y virus. Bacterias productoras de exo y endotoxinas: Diferencias, naturaleza, propiedades, actividad, mecanismo de acción y función. Evasión de la respuesta inmunitaria. Consecuencias desfavorables de las respuestas inmunitarias contra las bacterias. Estructura y antígenos de los virus. Resistencia antiviral. Inmunidad contra infecciones micóticas, superficiales y profundas.

Tema 14: Inmunidad contra los parásitos. Protozoarios, helmintos y artrópodos: a) Mecanismos defensivos no inmunológicos. b) Inmunidad específica. c) Evasión de la respuesta inmunitaria. d) Consecuencias adversas de la inmunidad contra Protozoarios. e) Vacunas.

Tema 15: Vacunas y vacunación. Métodos de inmunización. Concepto de vacunación y vacunas. Clasificación de vacunas. El sistema inmune y las vacunas. Vacunaciones y respuestas. Eficacia, efectividad y eficiencia de las vacunas. Control y conservación.

Administración. Adyuvantes. Esquemas de vacunación. Éxitos y fracasos. Planes de vacunación. Transmisión pasiva de anticuerpos. Preparación de sueros inmunes e hiperinmunes. Usos y valor.

Tema 16: Reacciones que implican daño inmunológico a células y tejidos. Hipersensibilidad. Definición. Clasificación. (Gell y Coombs). Inmediata (Tipo I), Citotóxicas (tipo II), Intermedia (tipo III) y Tardía (tipo IV): Mecanismo. Prevención. Desensibilización. Tratamiento.

Tema 17: Autoinmunidad. Definición. Autoinmunidad fisiológica. Enfermedad autoinmune: Postulados de Witebsky. Inducción de autoinmunidad. Inmunidad en trasplante de tejido. Tolerancia. Tipos de tolerancia. Trasplante. Nomenclatura. Antígenos de histocompatibilidad. Trasplante de órganos. Terapéutica antirrechazo. Resistencia a tumores.

Antígenos tumorales. Inmunidad contra tumores. Células NK, funciones. Fracaso de la inmunidad contra células tumorales. Inmunoterapia



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/13

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; POBER, J. S. 1995. *Inmunología Celular y Molecular*. 2° ed. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid, España.
- 2.- HORSCH, FRIEDHEL M. *Inmunoprofilaxis de los Animales Domésticos*. 1984. Acribia.
- 3.- MARGNI, RICARDO A. 1996. *Inmunología e Inmunología Química*. 5° ed. Editorial Médica Panamericana S. A. Bs. Aires. Argentina.
- 4.- ROITT, IVAN M. 1994. *Inmunología. Fundamentos*. 7° ed. Editorial Médica Panamericana S. A. Bs. Aires. Argentina.
- 5.- TIZARD, IAN. 2009. *Inmunología Veterinaria*. 8° ed. McGraw-Hill Interamericana. México.
- 6.- WILLIAM ROJAS, M. 2007. *Inmunología*. 14° ed. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín. Colombia.

COMPLEMENTARIA.

- 1.- ASTUDILLO, VICENTE M. y WANDERLEY MELBA. 1976. *Métodos estadísticos para ensayos biológicos*. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. OPS/OMS.
- 2.- Centro Panamericano de Zoonosis (Ex CEPANZO, actual INPPAZ). *Notas Técnicas* N° 2, 14, 20, 22, 24, 25. OPS/OMS. Martínez, Bs.As. Argentina.
- 3.- COTO, CELIA E. y de TORRES, RAMON A. 1983. *Naturaleza y Estructura de los virus animales*. Edigern S.A.
- 4.- KAPLAN, M.M. y KOPROWSKI, H. *La Rabia. Técnicas de Laboratorio*. 3° ed. POS/OMS. 1975.
- 5.- MOHAANTY, SASHI B. y DUTTA, SUKANTA K. 1988. *Virología Veterinaria*. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.
- 6.- RESTREPO, A.; CAMPUZANO, G.; FALABELLO, F. y LAYRISSE, M. 1992. *Fundamentos de Medicina. Hematología*. 4° ed. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas.
- 7.- TARABLA, H. D. 2000. *Epidemiología Diagnóstica*. Centro de Publicaciones, Secretaría de Extensión, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. Argentina.
- 8.- THRUSFIELD, MICHAEL. 1990. *Epidemiología Veterinaria*. Acribia, S.A.

Se autoriza y estimula el uso de Internet para ampliar, actualizar y posibilitar otro/s criterios sobre temas abordados, que procedan de artículos científicos, cuya búsqueda queda a criterio del alumno.

Dr. Amaury O. Miranda
Prof. Titular Inmunología
Dpto. Tecnología de los Alimentos
y Salud Pública

Corrientes, Noviembre de 2010.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/14

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

INMUNOLOGIA
MÉTODO DE DICTADO Y EVALUACIÓN

Desarrollo de la materia:

Comprende:

A) EJE TEMÁTICO: *INMUNOLOGÍA BÁSICA*

MODULO I: Inmunidad inespecífica y adaptativa (específica).

TEMAS:

1.- INMUNIDAD INESPECÍFICA: 1° y 2° línea defensiva. Receptores Toll.

2.- INMUNIDAD ADAPTATIVA (Específica)

 Inmunología molecular:

 2.1. Antígeno

 2.2. Anticuerpos.

 2.3. El sistema Inmunitario.

 2.4. Fagocitosis.

 2.5. Biosíntesis de la inmunoglobulinas

 2.6. Antigenización. Citocinas y quimiocinas. CD.

ACTIVIDADES:

- Actividad antigénica, su valoración. El método estadístico de Reed-Muench. Soluciones. Cálculos de concentración.
- El recuento de gérmenes.
- Obtención y separación de sueros, plasma y sangre completa.
- Anticuerpos: aislamiento y purificación. Conservación.

Cantidad de clases propuestas: 7 (siete)



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/15

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

B) EJE TEMÁTICO: INMUNOLOGÍA APLICADA

MÓDULO II:

TEMAS:

3. Mecanismo de reacción antígeno---anticuerpos.
 - 3.1. Interacción primaria.
 - 3.2. Interacción secundaria.
 - 3.3. Lisis inmunitaria.
 - 3.4. Inmunidad en las superficies corporales, en el feto y recién nacido.

ACTIVIDADES:

- Pruebas de fijación primaria. Inmunofluorescencia. ELISA. RIA
- Pruebas de fijación secundaria. Precipitación. Aglutinación.
- Lisis inmunitaria. Prueba de fijación del complemento.
- Hibridación de ácidos nucleicos (PCR).
- Validación de pruebas inmunodiagnósticas

4. Resistencia a infecciones e infestaciones.

- 4.1. Resistencia a bacterias. Inmunidad contra los hongos.
- 4.2. Resistencia a los virus.
- 4.3. Inmunidad contra los parásitos.

Cantidad de clases propuestas: 7 (siete)

MÓDULO III:

TEMAS:

5. Inmunoprofilaxis activa y pasiva.
 - 5.1. Vacunas y vacunación.
 - 5.2. Sueros inmunes.

ACTIVIDADES:

- Protocolo de elaboración de vacunas bacterianas y víricas
- Obtención de sueros hiperinmunes.
- Manejo de calendario sanitario preventivo en pequeñas y grandes especies

Cantidad de clases propuestas: 3 (tres)

C) EJE TEMÁTICO: INMUNOPATOLOGÍA

MÓDULO IV:

TEMAS:

6. Reacciones que implican daño inmunológico a células y órganos.
 - 6.1. Hipersensibilidad.
7. Reacción contra antígenos propios.
 - 7.1. Autoinmunidad.
8. Tolerancia.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/16

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

8.1. Inmunidad en trasplante de tejidos.

8.2 Resistencia a tumores

ACTIVIDADES:

- Resolución de planteos en casos de hipersensibilidad de tipo I, II, III y IV.
- Tratamiento frente al trasplante de tejido y tumores.

Cantidad de clases propuestas: 3 (tres)

Régimen: Semestral

Clases programadas: 20

Carga horaria: 80 horas.

Teoría: 1,5 h.

Práctica: 2,5 h.

Metodología de enseñanza:

- a) Metodología de transición en clases teóricas, expositivas, dialogadas y participativas.
- b) Metodología alternativa en clases teórico-práctico con planteo de problemas reales o simulados y resolución en el contexto de aula taller y/o salida de campo. El alumno como protagonista de su propio aprendizaje.
Estrategias: Presentación de problemas reales o simulados.. El uso de redes o mapas conceptuales en conocimientos previos, de lo conceptual adquirido como progreso y como evaluación. Aplicación de metodología científica. Experimentación. Ejercitación. Elaboración de informes escritos. Exposición coloquial.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Aula taller con integración de grupos funcionales, donde se utilizarán las siguientes estrategias:

Presentación de los temas a abordar.

Observación.

Lectura y análisis de Bibliografía específica.

Confrontación de ideas y puesta en común.

Ejercitación.

Resolución de planteos.

Experimentación.

Elaboración de propuestas alternativas y/o mejoradas.

Retroalimentación continua en base a la experimentación.

Evaluación.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/17

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocimiento y comprensión de los temas específicos desarrollados.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Creatividad, originalidad y prolijidad en la presentación de los informes.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de situaciones problemáticas a ser planteadas en el coloquio y relacionadas con los temas desarrollados.
- Expresión oral y escrita.

A) De las actividades:

- Cuatro evaluaciones modulares. Dos mediante el sistema de múltiple opción (V-F) y dos de elaboración de informes, aprobado el 75% con nota no inferior a seis (6) y asistencia del 75%

Recuperación: cada evaluación tendrá su correspondiente recuperatorio.

B) Del final: mediante extracción de tema como alumno regular, 75 % de asistencia a clases prácticas y teórico-práctico obligatorio y aprobar el 75 % de los parciales.

Los alumnos que no aprueben el 75% de evaluaciones y no tengan el 75% de asistencia, se consideran como alumnos libres y pueden acceder al examen final en las condiciones previstas del reglamento vigente.

Régimen:

- Alumno regular:** asistencia 75% de las unidades de aprendizaje y 75% de evaluaciones aprobadas con nota igual o superior a 6 (seis).
- Alumno libre:** los que no cumplan con el requisito anterior.
- Examen final para aprobar la materia:** los que reúnan las condiciones de alumno regular serán examinados oralmente previo extracción de tema.
- Examen final para aprobar la materia como alumno libre:** los que no reúnan las condiciones mencionadas en A, serán evaluados según la Resolución respectiva del C. D.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

/18

Resolución N° 638/2010-CD
ANEXO

CRONOGRAMA DE CLASES

N° de clase	Eje temático	Módulo	Temas
1 2 3 4 5 6 7	Inm. Básica	I Inm. Inespecífica Inm. Específica	1 2.1,2.2. 2.2. 2.2, 2.3. 2.4. 2.5. 2.6. 1er nota Promedio de present. Inm Ines. y resol proble
8 9 10 11 12 13	Inm. Aplicada	II Mec. de reacción Ag-Ac	3.,3.1. Elab y def. col 3.2. 3.2. 3.2. 3.3. 3.4 Evaluación Parcial M.O v/f
15 16 17		III Resistencia a infec. e infest. Inmunoprofilaxis activa y pasiva	4.1.,4.2.y 4.3. 5. 5.1 5.2. evaluación Parcial con Elab y Prod.
18 19 20	Inmunopatología	IV Hipersensibilidad Autoinmunidad Tolerancia	6. 7. 8.1, 8.2 Presentación de informe

amak/amak//met

MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
 Secretario Académico

Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
 Decano