



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
Unidad Laguna**

**División Regional de Ciencia Animal  
Departamento de Ciencia Médico Veterinarias**



**Programa Analítico**

**Patología Clínica Veterinaria**

Fecha de elaboración: Diciembre/2007

Fecha de actualización: Septiembre/2009



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"**  
**UNIDAD LAGUNA.**  
**COORDINACIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

**Fecha de Elaboración: Diciembre/2007**  
**Fecha de Actualización: Septiembre/2009**

**I.- DATOS DE IDENTIFICACION:**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Materia:                  | <u>PATOLOGÍA CLÍNICA VETERINARIA</u>  |
| Clave:                    | CMV-449   |
| Tipo de Materia:          | Obligatoria   |
| Departamento que imparte: | Ciencias Médico Veterinarias  |
| No. de Horas Teoría:      | 2 (Dos)   |
| No. de Horas Práctica:    | 4 (Cuatro)  |
| No. de Creditos:          | 8 (Ocho)  |
| Carrera y Semestre        | VI SEMESTRE DE LA CARRERA DE M.V.Z.   |
| Prerequisitos:            | Bioquímica, Histología, Anatomía, Fisiología,<br>Microbiología, Inmunología, Patología, |

**Profesores Participantes de la Sub-academia**

| Nombre                              | Firma |
|-------------------------------------|-------|
| MC. José Luis Corona Medina         |       |
| PhD. Ilda Graciela Fernández García |       |
| MC. Margarita Y. Mendoza Ramos      |       |
| MC. José Luis Covarrubias Castro    |       |

|  |  |
|--|--|
| Firma<br>  | Firma<br>  |
| <b>MC. José Luis Corona Medina</b><br>Responsable de la Sub-Academia de<br>Patología Clínica Veterinaria | <b>MVZ. Rodrigo Isidro Simón Alonso</b><br>Jefe de Departamento de Ciencias<br>Médico Veterinarias |

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
 AGRARIA  
**"ANTONIO NARRO"**  
 Unidad Laguna

DEPTO. CIENCIAS MEDIC  
 VETERINARIAS

## **II. OBJETIVO GENERAL.**

El aprendizaje de Laboratorio de Patología Clínica Veterinaria permite al alumno seleccionar y aplicar las pruebas de laboratorio en el diagnóstico, pronóstico y evaluación del tratamiento de la enfermedad de los animales domésticos. También lo capacita para advertir cambios fisiológicos o patológicos en los animales sometidos a agentes viables o no viables durante el curso de una investigación.

El aprendizaje de esta materia corresponde a las necesidades de los clínicos hacer un diagnóstico rápido y preciso de las enfermedades, utilizando exámenes de laboratorio con el fin de continuar el examen clínico más allá de lo que es posible apreciar a través de los sentidos.

## **III. METAS EDUCACIONALES.**

El estudiante será capaz de seleccionar adecuadamente los diversos estudios de Laboratorio y basándose en los datos clínicos y de los resultados de Laboratorio de Patología Clínica Veterinaria pueda diagnosticar las enfermedades que involucran a los animales domésticos, emitir un pronóstico, evaluación del tratamiento y hacer una correcta aplicación de sus conocimientos en estudios de Medicina Veterinaria.

## **IV. TEMARIO**

### **1. SISTEMA HEMATOPOYETICO**

El alumno será capaz de:

- a) Utilizar adecuadamente los anticoagulantes
- b) Diagnosticar alteraciones del sistema hematopoyético
- c) Conocer la respuesta del organismo en tensión, inflamación, trauma, neoplasia, etc.
- d) Diagnosticar alteraciones de la hemostasis y evaluar su tratamiento

#### **1.1 ESTUDIO DE MEDULA OSEA**

EL alumno será capaz de coleccionar médula ósea e interpretar el examen de la misma en aquellas condiciones en que el examen de la sangre periférica no refleje cambios de valor diagnóstico o sólo se puedan obtener conclusiones tentativas.

Pre-requisitos:

- a) Conocimientos del proceso hematopoyético normal
- b) Características de las células de médula ósea

Objetivos específicos:

- a) Señalará las características microscópicas de las células de la médula ósea con coloración de Wright.
- b) Enlistará las condiciones en que está indicado el examen de médula ósea.
- c) Explicará qué es la relación Mieloide-Eritroide.
- d) Señalará las condiciones en que está aumentada la relación Mieloide:Eritroide
- e) Señalará las condiciones en que está disminuida la relación Mieloide:Eritroide
- f) Mencionar las condiciones en que la relación Mieloide:Eritroide es normal
- g) Enlistará las condiciones en que se encuentran células "atípicas" en la médula ósea

- h) Señalará las condiciones en que están disminuidos los megacariocitos en la médula ósea.

## 1.2 SERIE ROJA

Objetivo: El alumno será capaz de seleccionar los anticoagulante para los diferentes exámenes hematológicos, transfusiones y diagnosticar por procedimiento de laboratorio anemias, policitemia y eritroleucemias.

Pre-requisitos:

El alumno debe conocer:

- a) El volumen sanguíneo normal en las diferentes especies de animales domésticos
- b) Desarrollo, cinética y función normal de los eritrocitos.
- c) Las variaciones fisiológicas en el número y hemoglobina de los eritrocitos. Ejem: edad, altura, etc.
- d) La patogénesis de los diferentes tipos de anemia

Objetivos específicos:

- a) Definirá el término anemia
- b) Identificará las anemias de acuerdo a su clasificación etiológica y morfológica
- c) Explicará la patogenia de los diferentes tipos de anemia
- d) Seleccionará los procedimientos de laboratorio para diagnosticar los diferentes tipos de anemia.
- e) Interpretará los resultados de las pruebas de laboratorio utilizando en el diagnóstico de anemias.
- f) Definirá el término policitemia.
- g) Describirá la patogénesis de la policitemia
- h) Seleccionará los procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de policitemias
- i) Interpretará los resultados de las pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico de policitemias
- j) Definirá el término eritroleucemia
- k) Describirá la patogénesis de la eritroleucemia
- l) Seleccionará los procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de eritroleucemia
- m) Interpretará los resultados de las pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico de eritroleucemia.

## 1.3 LEUCOCITOS

Objetivo: El alumno será capaz de diagnosticar enfermedades que afectan específicamente a los leucocitos, determinar la respuesta leucocitaria en ciertas condiciones como tensión, inflamación, trauma, etc.

Pre-requisitos:

- a) Describir el origen, función y cinética de los leucocitos granulocitos y agranulocitos
- b) Características de cada uno de los tipos de leucocitos.

Objetivos Específicos:

- a) Señalará las características microscópicas, tanto morfológicas como tintoriales de los leucocitos.
- b) Definirá los términos leucocitosis y leucopenia
- c) Definirá los términos desviación a la izquierda regenerativa y degenerativa.
- d) Describirá los efectos sobre concentración y morfología de la tensión, inflamación, infección, trauma. neoplasias del tejido leucopoyético, etc.

- e) Describirá las alteraciones en concentración y morfología en una respuesta leucocitaria favorable y desfavorable.
- f) Señalar las condiciones que causan alteraciones cualitativas de los leucocitos (defectos en la liberación, actividad fagocítica bactericida)

#### 1.4 HEMOSTASIS

Objetivo: El alumno será capaz de diagnosticar por procedimientos de laboratorio, las alteraciones de la hemostasis y evaluar el tratamiento de esas alteraciones.

Pre-requisitos:

- a) El alumno deberá señalar cuáles son los factores que intervienen en la hemostasis
- b) Describir las funciones de los factores de la hemostasis
- c) Describir el mecanismo de la coagulación

Objetivos específicos:

- a) Enunciará los principales trastornos de la coagulación en los animales domésticos
- b) Enlistará las principales pruebas utilizadas en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasis y evaluación del tratamiento.
- c) Seleccionará las pruebas de la hemostasis e interpretará sus resultados.

#### 2. RIÑÓN.

Objetivo: El alumno será capaz de diagnosticar por procedimientos de laboratorio los diferentes trastornos que afectan al riñón, glándula adrenal y sistema urinario.

Pre-requisitos:

- a) El alumno deberá describir la histología y fisiología del riñón, glándula adrenal y del sistema urinario
- b) Describir la patogénesis de las enfermedades del del riñón, glándula adrenal y sistema urinario

Objetivos específicos:

- a) Enlistará las enfermedades más frecuentes del del riñón, glándula adrenal y sistema urinario
- b) Seleccionará las pruebas de laboratorio utilizadas en el diagnóstico de los trastornos que involucren al del riñón, glándula adrenal y sistema urinario.
- c) Será capaz de interpretar los resultados de las pruebas utilizadas en el diagnóstico de los trastornos del del riñón, glándula adrenal y sistema urinario.

### 3. SISTEMA DIGESTIVO

#### 3.1 HIGADO

Objetivo: El alumno será capaz de determinar por procedimientos de laboratorio si existe una lesión hepática, el grado de lesión, diferenciar el origen de ictericia, emitir un pronóstico, determinar el grado de lesión residual, evaluar la terapia y evaluar el riesgo quirúrgico.

Pre-requisitos:

- a) Para que el alumno sea capaz de comprender las bases fisiológicas de las pruebas de funcionamiento hepático y los resultados obtenidos en ellas, es necesario que conozca la histología del órgano y sus funciones secretoras, excretoras, metabólicas y desintoxicadoras.
- b) Describir la patogénesis de las alteraciones hepáticas.

Objetivos Específicos:

- a) Enlistará las condiciones que producen inflamación, alteración de la permeabilidad y la necrosis, obstrucción biliar, ictericia de origen hepático, cirrosis y evaluará e interpretará los resultados de las pruebas de funcionamiento hepático en las alteraciones antes mencionadas.

### 3.2 PANCREAS

Objetivo: El alumno será capaz de diagnosticar con pruebas de laboratorio las diferentes condiciones que afectan al páncreas.

Pre-requisitos:

- a) Describir las diferencias en localización del conducto pancreático
- b) Describir histológicamente al órgano
- c) Describir sus funciones
- d) Describir la patogénesis de las enfermedades pancreáticas
- e) El alumno describirá las funciones endocrinas del órgano.

Objetivos específicos:

- a) Enlistará las principales enfermedades del páncreas en los animales domésticos
- b) Clasificará las causas de hipoglucemia espontánea.
- c) Clasificará las causas de diabetes mellitus.
- d) Seleccionará pruebas de función pancreática e interpretará los resultados obtenidos

### 4. BIOQUIMICA CLINICA

Objetivo: El alumno será capaz de coleccionar adecuadamente las muestras para un examen químico y basándose en los hallazgos clínicos y de laboratorio determinar la causa de las fluctuaciones normales o anormales de los constituyentes sanguíneos.

Pre-requisitos:

- a) El alumno describirá el metabolismo normal de: calcio, fósforo, magnesio, glúcidos, y proteínas, líquidos y electrolitos.
- b) Señalar las causas de variaciones fisiológicas de los constituyentes sanguíneos antes mencionados.

Objetivos específicos:

- a) El alumno será capaz de coleccionar y preservar adecuadamente las muestras de sangre para un examen químico.
- b) Enlistará las condiciones en que existen hiper o hipocalcemia, magnesemia, fosfatemia, glucemia, proteínemia, etc.
- c) Describirá la patogénesis de las enfermedades con tasas mayores o menores de los constituyentes antes mencionados.
- d) Enlistará las condiciones en que existen alteraciones de líquidos electrolitos y equilibrio ácido-base.
- e) Interpretará las variaciones anormales de los constituyentes sanguíneos antes mencionados.

### V. METODOLOGIA.

Los alumnos realizarán consulta documental para elaborar un ensayo por cada tema el cual será revisado por otro compañero (revisión por pares) a partir de una serie de documentos recomendados y los que ellos mismos recuperen los cuales se revisarán y presentarán en el aula para su discusión y aclaraciones pertinentes, con la finalidad de ir formando el criterio

tan importante para la interpretación de los resultados de laboratorio en la confirmación del diagnóstico de enfermedades en los animales domésticos.

## **CRONOGRAMA.**

| <b>TEMAS</b>                | <b>Semana(s)</b>                                 | <b>Horas</b> |
|-----------------------------|--|--------------|
| 1.- Sistema Hematopoyético  |  |              |
| 1.1- Estudio de Médula Ósea | 1 <sup>a</sup> y 2 <sup>a</sup>                  | 9            |
| 1.2.- Serie Roja            | 2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> y 4 <sup>a</sup> | 15           |
| 1.3.- Leucocitos            | 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> y 6 <sup>a</sup> | 15           |
| 1.4.- Hemostasis            | 7 <sup>a</sup> y 8 <sup>a</sup>                  | 12           |
| 2.- Riñon                   | 9 <sup>a</sup> y 10 <sup>a</sup>                 | 12           |
| 3.- Sistema Digestivo       |  |              |
| 3.1- Hígado                 | 11 <sup>a</sup> y 12 <sup>a</sup>                | 12           |
| 3.2.- Páncreas              | 13 <sup>a</sup> y 14 <sup>a</sup>                | 12           |
| 4.- Bioquímica Clínica.     | 15 <sup>a</sup> y 16                             | 12           |

## **VI. EVALUACIÓN**

La calificación se conformará de la siguiente manera:

50% Asistencia y participación en el aula y laboratorio

30% Trabajos elaborados (Fichas, Glosario, Ensayo, etc)

20% Examen (Parciales y final en forma oral o escrito)

## **VII. BIBLIOGRAFIA.**

Benjamín M.N. Manual de Patología Clínica en Veterinaria Editorial Limusa, México, D.F.

Bhagavan, N. V. Bioquímica. Ed. Interamericana, México, .D.F.

Coles, E.H., Patología y Diagnóstico Veterinarios. Ed. Interamericana, México, D.F.

Cowell, R. (1999). Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat, Mosby-Yearbook, Incorporated.

Davidsohn I. y I.B. Henry. Todd-Sanford. Diagnóstico Clínico por el Laboratorio. ED. Salvat, México, D.F.

Feldman, B. (2000). Schalm's Veterinary Hematology, Lea & Febiger.

Hansen, A. (2000). Handbook of Laboratory Animal Bacteriology, CRC Press.

Harvey, J. (2001). Atlas of Veterinary Hematology: Blood and Bone Marrow of Domestic Animals, Saunders, W.B.

Kaneko, J.J., Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic. Press. New York, U.S.A.

Lynch M.J. y col. Métodos de Laboratorio. Ed. Interamericana, México, D.F.

Leavell, B.S. y O.A. Thorup. Hematología Clínica. Ed. Interamericana.

Medway, W., J.E. Pier y J.S. Wilkenson. Patología Clínica Veterinaria. U.T.H.E.A., México, D.F.

Pastoret, P.-P. (1998). Handbook of Vertebrate Immunology, Academic Press.

Reagan, W. (1998). Veterinary Hematology: Atlas of Common Domestic Species, Iowa State University Press.

Schalm. O.W. Hematología Veterinaria. U.T.H.E.A., México, D.F.

- Sodikoff, C. (2001). Laboratory Profiles of Small Animal Diseases: A Guide to Laboratory Diagnosis, Mosby-Yearbook, Incorporated.
- Benngton, J.L., R.A. Fouty y C. Hoggie. El laboratorio en el Diagnóstico Clínico. La Prensa Médica Mexicana.
- Hillman R.S. C.A. Finch, D.R. Boggs, A. Wirkltein L.A. Harker. Manual de Hematología. Ed. El Manual Moderno.
- Rapaport S.I. Introducción a la Hematología. Salvat Editores, México, D.F.
- Salverd Ch. E. Hematology For Medical Technologists. Lea Febigar Philadelphia U.S.A.

## **VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.**

### **Algunos sitios de interés en Internet:**

- Anemia: An approach to diagnosis. <[www.ohsu.edu/som-hemonc/handouts/deloughery/printanemia.html](http://www.ohsu.edu/som-hemonc/handouts/deloughery/printanemia.html)>
- Animal Health Diagnostic Laboratory - <<http://www.ahdl.msu.edu>> Michigan State Univ. (US)
- Bleeding and intravenous techniques in pigs. <<http://oslovet.veths.no/teaching/pig/pigbleed>>
- Diagnostics of Veterinary Endoparasitic Infections <<http://cal.vet.upenn.edu/dxendopar/>> [interactive educ.] - Univ of Pennsylvania
- FDA Center for Veterinary Medicine <<http://www.fda.gov/cvm/>>
- Guide for Collection of Blood from Experimental Animal. <[www.ahc.umn.edu/rar/blood.html](http://www.ahc.umn.edu/rar/blood.html)>
- Haemostasis. <[www.uq.edu.au/vdu/clotting.htm](http://www.uq.edu.au/vdu/clotting.htm)>
- Histological and other types of educational material <<http://www.var.vet.uga.edu/var/varindex.htm>> from Coll of Georgia/Vet Med
- Martindale's Virtual Veterinary Center -<<http://www-sci.lib.uci.edu/HSG/Vet.html>> (US)
- The CONSULTANT Diagnostic Support System - <<http://www.vet.cornell.edu/consultant/consult.asp>> Cornell Vet Med (US)
- Wail Medical College of Cornell University. Hematopathology <[http://edcenter.med.cornell.edu/CUMC\\_PathNotes/Hematopathology/Hematopathology.html](http://edcenter.med.cornell.edu/CUMC_PathNotes/Hematopathology/Hematopathology.html)>

## **IX.- PROGRAMA ELABORADO POR:**

**MC. José Luis Corona Medina.**  
**MC. Margarita Y. Mendoza Ramos.**  
**PhD. Ilda Graciela Fernández García**

## **X.- PROGRAMA REVISADO POR:**

**MC. José Luis Corona Medina.**  
**MC. Margarita Y. Mendoza Ramos.**  
**PhD. Ilda Graciela Fernández García**

## **XI.- PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DE AREA O DEPARTAMENTO.**