



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:
Patología Clínica
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

MODALIDAD: Curso, Laboratorio

TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-Práctica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Octavo

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: obligatoria

NÚMERO DE CRÉDITOS: 08

HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	Teóricas: 2	Prácticas: 4	Semanas de clase: 16	Total de horas: 96
------------------------------------	--------------------	---------------------	-----------------------------	---------------------------

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Octavo

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: obligatoria

NÚMERO DE CRÉDITOS: 08

HORAS DE CLASE A LA SEMANA: Teóricas: 2 Prácticas: 4

Semanas de clase: 16

Total de horas: 96

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Octavo

ASIGNATURAS ANTECEDENTES OBLIGATORIAS: Patología Sistémica

ASIGNATURAS SUBSECUENTES: Ninguna

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno estará capacitado para:

3. Seleccionar, utilizar e interpretar las pruebas de laboratorio clínico dentro de un plan de integración de los análisis de laboratorio como instrumento de apoyo para el ejercicio del criterio clínico y zootécnico del MVZ.
4. Describir la dinámica de Trabajo dentro de un laboratorio clínico veterinario.
5. Valorar el papel de los análisis clínicos en el diagnóstico, pronóstico, tratamiento, prevención, control y erradicación de los problemas de salud que se presentan en la medicina veterinaria acorde el compromiso de la profesión.
6. Reconocer la importancia de la interacción del Médico y el Profesional del laboratorio.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Medicina Veterinaria y Zootecnia	Maestría	Cualquier área relacionada al diagnóstico veterinario	Patología Clínica

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a los análisis clínicos veterinarios	4	6
2	Citología diagnóstica	4	10
3	Hematología	4	6
4	Equilibrio hidroelectrolítico y ácido/base	4	8
5	Pruebas para aparato urinario	4	8
6	Pruebas para el sistema hepático	4	6
7	Pruebas para los aparatos gastrointestinal y pancreático	4	10
8	Pruebas para el sistema endocrino	4	10
	Total de Horas Teóricas:	32	
	Total de Horas Prácticas:		64
	Total de Horas	96	

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1.- Introducción a los análisis clínicos veterinarios

- 4.2. Concepto de clínico.
- 4.3. Bases para un ejercicio clínico
- 4.4. Áreas de trabajo de un laboratorio de diagnóstico de apoyo clínico y zootécnico.
- 4.5. Principios básicos en el seguimiento de las muestras: recolección, conservación y envío.
- 4.6. Importancia de la integración de los conocimientos adquiridos durante la carrera.

UNIDAD 2.- Citología diagnóstica

- 2.1. Introducción a los análisis citológicos, obtención de muestras.
- 7.1. Citología de:
 6. Mucosas (oral, corneal, conjuntiva, bronquial y vaginal).
 7. Inflamación (exudados y trasudados).
 8. Neoplasias (criterios de malignidad, principales neoplasias de los animales domésticos: piel y sus anexos, glándula mamaria y testículos).
 9. Efusiones (líquidos corporales) líquido cefalorraquídeo sinovial, pericárdico y peritoneal.

UNIDAD 3.- Hematología

- 8.1. Introducción a los análisis sanguíneos.
- 10. Concepto de hematología.
- 11. Concepto de sangre.
- 12. Biometría hemática (hemograma): recolección, anticoagulantes, conservación y envío.
- 8.2. Sistema hematopoyético y órganos relacionados.
- 13. Constitución del sistema hematopoyético.
- 14. Tejido mieloide (médula ósea).
- 15. Tejido linfoide: órganos primarios (timo, bolsa de Fabricio) órganos secundarios (bazo, G. linfáticos, SRE).
- 16. Pruebas diagnósticas para tejido hematopoyético: Examen de médula ósea y linfonodo.
- 8.3. Glóbulos rojos.
- 17. Conceptos generales (Fisiología, estructura, función, formación, patología, vida media, tamaño y cambios en las diferentes especies).
- 18. Hemoglobina: conceptos generales.
- 19. Pruebas diagnósticas: Conteo total de eritrocitos, Hematocrito, Hemoglobina, VGM, CHGM, HGM, Frotis.
- 20. Interpretación: anemia.y policitemia.
- 3.4 Glóbulos blancos.
- 21. Conceptos generales: Características morfológicas y funcionales.
- 22. Leucopenia.
- 23. Leucocitosis: leucosis, leucemias
- 24. Pruebas diagnósticas: cuenta total y diferencial, Ex. médula ósea.
- 25. Interpretación.
 - a. Hemostasis.
- 26. Conceptos generales: hemostasis primaria y secundaria.
- 27. Alteraciones plaquetarias
- 28. Pruebas diagnósticas: TTP, TP, TC, TS, cuenta de plaquetas.
- 29. Interpretación: trombocitosis, trombocitopenia, trombocitemia, trombostenia, CID.

UNIDAD 4.- Equilibrio hidroelectrolítico y ácido/base

- 4.1. Agua
- 30. Conceptos generales: fundamentos de fisiología hídrica aplicada a los análisis clínicos.
- 31. Patología: deshidratación y sobrehidratación
- 32. Pruebas diagnósticas.
- 33. Interpretación.
- 3.5 Electrolitos.
- 34. Conceptos generales: fundamentos de fisiología de los electrolitos aplicada a los análisis clínicos.
- 35. Alteraciones patológicas.
- 36. Pruebas diagnósticas (sodio, potasio, cloro).

37. Interpretación.
- 3.6 Equilibrio ácido/base
38. Principales amortiguadores.
39. Fundamentos de fisiología del equilibrio ácido/base aplicada a los análisis clínicos
40. Pruebas diagnósticas.(carbonato, ácido carbónico, presión de CO₂, presión de O₂, resto aniónico, sodio, potasio, cloro)
41. Interpretación: acidosis y alcalosis (respiratoria y metabólica)
42. Integración de las pruebas para evaluar la homeostasis: agua, electrolitos y ácido/base.

UNIDAD 5.- Pruebas para aparato urinario

5.1 Fundamentos de fisiopatología renal aplicados a los análisis clínicos.

Fisiología: Unidad anatomo funcional, mecanismos y sustancias que se filtran. Reabsorción sustancias sujetas al mecanismo.

Excreción y producción de sustancias, por el riñón. Mec. de modificación del pH urinario. Reabsorción de agua, mec. de contracorriente y concentración de orina. Componentes normales de la orina.

Patología y alteraciones evaluadas por las pruebas de laboratorio: Anormalidades del desarrollo (agenesia, hipoplasia, quistes). Anormalidades adquiridas: problemas corticales; (glomerulonefritis, nefrosis amiloide). Problemas medulares (nefrosis, nefritis). Problemas postrenales (infecciones en vejiga uretra, cálculos urinarios, obstrucciones externas) síndromes nefrótico y nefrítico, Insuficiencia renal aguda y crónica.

5.2. Pruebas diagnósticas.

5.2.1 Historia clínica compatible con lesión renal.

5.2.2 Pruebas de enfermedad renal: Urianálisis (EGO: isostenuria, proteinuria, glucosuria).

5.2.3 Exámenes de bioquímica clínica NNP, urea, creatinina, Ac. Úrico, glucosa. 5.2.4 Otras pruebas Radiología simple, y con medio de contraste, cultivos, citología renal y de tracto urinario bajo.

5.2.5 Pruebas de función renal: Privación de agua, Depuración de creatinina, excreción de fenolsulfaleina. Urografía excretora.

5.2.6 Relación con el equilibrio ácido/base.

5.3. Interpretación.

5.3.1 Clasificación: Anatómica: cortical y medular. Funcional (prerrenal, renal y postrenal).

5.3.2 Localización de la lesión: Integración con pruebas de función renal (lesión, insuficiencia).

5.3.3 Causas extrarenales que modifican las pruebas de función.

5.3.4 Casos clínicos modelo: Leptospirosis canina, cetosis bovina, cistitis y Urolitiasis canina.

UNIDAD 6.- PRUEBAS PARA EL SISTEMA HEPÁTICO

6. 1. Fundamentos de fisiopatología hepática aplicados a los análisis clínicos.

6.1.2 Fisiología: Unidad anatomofuncional. Funciones de excreción, metabólicas, formación de compuestos útiles y destoxifocación.

- 6.1.3 Patología: Necrosis celular, obstrucción de conductos biliares, atrofia y/o fibrosis hepática.
- 6.2 Pruebas diagnósticas.
 - 6.2.1 Historia clínica compatible con daño hepático.
 - 6.2.2 Clasificación de las pruebas de función hepática: Estructurales (enzimas), transporte hepático (Conjugación y excreción de bilirrubinas, BSF, ácidos biliares).
 - 6.2.3 Metabolismo proteico (proteínas séricas y pruebas de coagulación urea, ácido úrico, amoniaco) metabolismo de lípidos y de carbohidratos.
 - 6.2.4 Otras pruebas: Radiología, biopsias.
- 6.3. Interpretación.
 - 6.3.1 Clasificación de ictericias en base a pruebas de laboratorio.
 - 6.3.2 Diferenciación entre problemas obstructivos, hepatocelulares e insuficiencia.
 - 6.3.3 Alteraciones en el resultado de otras pruebas debidas a problemas hepáticos.

UNIDAD 7.- PRUEBAS PARA LOS APARATOS GASTROINTESTINAL Y PANCREÁTICO

- 7.1 Fundamentos de fisiopatología digestiva y fisiología ruminal aplicados a los análisis clínicos.
- 7.2 Fisiología: Intestino.- Absorción de agua y azúcares.
- 7.3 Páncreas.- Anatomía microscópica. Endocrino (producción de insulina y sus efectos metabólicos, glucagon). Exócrino (producción de enzimas proteolíticas: amilasa y lipasa. Vía de excreción hacia intestino. Efectos digestivos.
- 7.4 Patología: Estómago.- Obstrucciones (desplazamiento de abomaso. Inflamación).
 - 7.4.1 Intestino: Mala absorción, excesiva producción de líquido.
 - 7.4.2 Aumento de motilidad, obstrucciones.
 - 7.4.3 Páncreas: Pancreatitis.
 - 7.4.4 Pruebas diagnósticas
- 7.5 Intestino (examen coprológico, moco fecal).
- 7.6 Rumen.
- 7.7 Páncreas (amilasa, lipasa, glucosa sanguínea, curva de tolerancia a la glucosa enzimas proteolíticas en heces, absorción de grasas, turbidez del plasma y D'Xilosa.
- 7.8 Interpretación diagnóstica.
 - 7.8.1 Problemas Obstructivos: Cambios en examen coprológico, relación con urobilinógeno urinario y la B.H.
 - 7.8.2 Inflamaciones: Hallazgos en el examen coprológico, enzimas séricas.
- 7.9 Diarreas: Empleo del examen coprológico, moco fecal. Pruebas de equilibrio ácido/base o hidroelectrolítico.

UNIDAD 8.- PRUEBAS PARA EL SISTEMA ENDOCRINO

- 8.1 Introducción a los fundamentos de las pruebas de laboratorio.
- 8.2 Clasificación de hormonas.

- 8.3 Fisiopatología: Tiroides.- T3, T4, Tiroxina (efectos metabólicos – bocio-).
- 8.4 Adrenales.- Corticosteroides (efectos metabólicos Addison y Cushing).
- 8.5 Pruebas diagnósticas e interpretación.
- 8.6 Tiroides: T3, T4, T3r RIA, Tiroxina (perfil tiroideo).
- 8.7 Adrenal: Cortical, cetoesteroides, cuenta de eosinófilos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Objetivo General.- El alumno obtendrá muestras de animales domésticos y silvestres para enviar al laboratorio y realizará algunos procesos básicos que pueden ser realizados en la clínica.

Práctica 1. Toma y Envío de Muestras de caninos y felinos.

Práctica 2. Toma y Envío de Muestras de bovinos, ovinos y cerdos.

Práctica 3.- Toma y envío de muestras de animales silvestres.

Práctica 4.- Hematología: eritrocitos.

Práctica 5.- Hematología: leucocitos.

Práctica 6.- Hematología: plaquetas.

Práctica 7.- Examen General de Orina (Urianálisis).

Tiempo Programático: 14 horas

PRACTICAS DE CAMPO

Los alumnos realizarán 10 horas extra-clase de estancia en clínicas, consultorios, hospitales o laboratorios veterinarios.

Las estancias serán obligatorias y deberán presentar por escrito un mínimo de 10 casos clínicos interpretando las pruebas.

TALLERES DE PATOLOGÍA CLÍNICA

Objetivo General.- El alumno ejercitará y adquirirá habilidades en el manejo y la interpretación de los resultados emitidos por el laboratorio clínico veterinario.

Taller 1: Ejercicio Clínico-----	4 h
Taller 2. Citología -----	6 h
Taller 3. Biometría hemática (eritrocitos) -----	6 h
Taller 4. Biometría hemática (leucocitos) -----	6 h
Taller 5. Biometría hemática (plaquetas) -----	4 h
Taller 6. Pruebas del aparato urinario. -----	4 h
Taller 7. Equilibrio Acido/Base, Electrolito e Hídrico. -----	6 h
Taller 8. Pruebas del sistema Hepático -----	4 h
Taller 9. Pruebas para el Ap. Gastrointestinal y pancreático. --	6 h
Taller 10. Endocrinología. -----	4 h

Tiempo programado: 50 horas.

SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	√
EXPOSICIÓN ORAL	√
INTERROGATORIO	√
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	√
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√
ACTIVIDADES EXTRACLASE	√
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	√
OTRAS TÉCNICAS. Aprendizaje en línea	√

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)	√	10
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA)	√	10
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√	10
PARTICIPACIONES	√	10
TAREAS EXTRACLASE	√	5
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA)	√	10
EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA)	√	10
PRÁCTICAS DE CAMPO	√	5
TALLERES	√	30

BIBLIOGRAFÍA

1. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Ángel G. M. *Interpretación Clínica del Laboratorio*. 6ª Ed. Panamericana: Bogotá 2000.
2. Davidson, M., R. Else y J. Lumsden, eds. *Manual de patología en Pequeños Animales*. Ed. Harcourt: España 2000.
3. De Buen A. N. *Citología Diagnóstica Veterinaria*, Manual Moderno: México, DF, 2001.
4. Latimer K.S. Mahaffey E.A. Press K.W. *Patología Clínica Veterinaria*. 4ª Ed. Multimédica Ediciones Veterinarias: Barcelona 2005.
5. Meyer D.J., Harvey J.W. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*, 3ª ed. Saunders: USA 2004.
6. William JR, Teresa, G Sanders, Dennis B. DeMicola, *Hematología Veterinaria Atlas de Especies Domesticas Comunes*, Edit. Multimédica Ediciones veterinarias: Barcelona 1999.

2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Bush BM.: *Interpretation of Laboratory Results for Small Animal Clinicians*. Blackwell Scientific: Philadelphia 2000.
2. Cowell R.L. y Renal D.T.ed. *BSAVA Manual of Small Animal Endocrinology*. Ed. American Veterinary Publications: U.S.A. 2001.
3. Dibartola SP.: *Fluid Therapy in Small Animal Practice*. Ed. WB Saunders: Philadelphia, 2002.
4. Duncan JR *et al.*: *Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology*. Iowa State University Press: Ames 2003.
5. Feldman BV *et al.*: *Schalm's Veterinary Hematology*. 5th ed. Lippincott, Williams and Wilkins: Philadelphia 2000.
6. Harvey JW.: *Atlas of Veterinary Hematology*. Ed. WB Saunders: Philadelphia, 2001.
7. Jain NC.: *Essentials of Veterinary Hematology*. Ed. Lea & Febiger: Philadelphia 2000.
8. Kerry MG.: *Veterinary Laboratory Medicine*. 2nd ed. Blackwell Science: Boston 2002.
9. Osborne, C.A.D. and J. B. Stevens. *A Clinical Guide to Compassionate Patient Care*. Ed. Bayer Corporation and Bayer AG: Germany, 1999.
10. *Pruebas Diagnósticas y el laboratorio en Pequeños animales, una guía para el lic de Laboratorio*. 3ª. Ed. Harcourt: Madrid 2002.
11. Willar M.D., Tredten H. *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, 4ª Ed. Saunders: USA 2004.