



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de los Altos
 División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Nombre: Instrumental Analítico

Unidad de Aprendizaje

1. Datos generales

Academia		Departamento		
Producción Animal		Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas		
Carreras		Área de formación		Tipo
Licenciatura en Veterinaria y Zootecnia		Especializante Selectiva		Curso-Taller (CT)
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Presencial	7	6	IF256	Bioquímica, Patología Veterinaria, Infectología I. Relación con otras UA: Patología Veterinaria, Infectología I y II, Clínica Veterinaria, Salud Pública.
Horas				
20 Practicas 40 Teóricas 60 Total				

ELABORACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENIZAJE

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaboró	MSc. Edgardo Patricio Ortiz Muñoz, MVZ Fernando Romo Macías	PTC Profesor de Asignatura	Enero de 2026	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Liberó				
ACTUALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE				
Emisión	Nombre	Cargo	Fecha	Numero de Acta
Segunda	Mtra. Carmen Leticia Orozco López / Academia de Salud y Sanidad Animal	PTC	Agosto de 2026	
Tercera				
Cuarta				
Quinta				
Sexta				

2. Competencia general del curso

Aplica los fundamentos teóricos, metodológicos e instrumentales de las técnicas analíticas e inmunodiagnósticas utilizadas en el laboratorio clínico y de investigación veterinaria, interpretando adecuadamente los resultados obtenidos de diversas muestras biológicas para respaldar el diagnóstico patológico y clínico de los animales domésticos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Perfil de egreso

Que el Egresado de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia es un profesional que tiene como premisas fundamentales el mejoramiento de la calidad de vida del hombre, de los animales y el desarrollo sustentable, con un espíritu ético, crítico, científico y humanista, capaz de planear y ejecutar acciones tendientes a la prevención, diagnóstico, resolución de problemas de salud y bienestar animal, producción animal, calidad e inocuidad de alimentos y salud pública veterinaria.

3. Competencias a desarrollar por la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares profesionales	/ Específicas
Conoce el funcionamiento, principios físico-químicos y aplicaciones de los principales equipos e instrumentos analíticos del laboratorio veterinario.	Diferencia la utilidad, sensibilidad y especificidad de las distintas pruebas diagnósticas (hematología, química sanguínea, serología, microbiología, patología y biología molecular).	Ejecuta correctamente la toma, conservación, procesamiento y envío de muestras biológicas, e interpreta clínicamente los resultados emitidos por el laboratorio analítico.

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad de competencia 1: Generalidades



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Sección I: Generalidades y Metodología Diagnóstica.

- 1.1. Introducción al instrumental analítico en medicina veterinaria.
- 1.2. Bioseguridad, control de calidad y buenas prácticas de laboratorio (BPL).
- 1.3. Unidades de medida y preparación de soluciones/reactivos.

Unidad de competencia 2: Metodología del diagnóstico

- 2.1. El proceso diagnóstico integral: del caso clínico al laboratorio.
- 2.2. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y errores analíticos.

Unidad de competencia 3: Toma y envío de muestras para el laboratorio

- 3.1. Criterios de elección de la muestra según sospecha clínica.
- 3.2. Técnicas de venopunción y recolección de fluidos y tejidos.
- 3.3. Anticoagulantes, conservadores y medios de transporte.

- 3.4. Cadena de frío, embalaje y normatividad para el envío de muestras.

Unidad de competencia 4: Hematología

Sección II: Pruebas Diagnósticas, sus Métodos y su Interpretación.

- 4.1. Equipamiento analítico hematológico (contadores celulares, espectrofotómetros, citómetros).
- 4.2. Hemograma completo: serie roja, serie blanca y plaquetas.
- 4.3. Interpretación de anemias, leucogramas de estrés/infecciosos y coagulopatías.

Unidad de competencia 5: Química Sanguínea

- 5.1. Analizadores automáticos y semi-automáticos de química clínica.
- 5.2. Perfil renal, hepático, pancreático y muscular.
- 5.3. Electrolitos, equilibrio ácido-base y perfil metabólico.

Unidad de competencia 6: Serología e Inmunodiagnóstico



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

- 6.1. Aglutinación: fundamento, técnicas en placa y tubo, aplicaciones diagnósticas.
- 6.2. Inhibición de la Hemoaglutinación (HI): principio biológico, titulación de anticuerpos y lectura.
- 6.3. ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay): ELISA directo, indirecto, sándwich y competitivo; equipos de lectura y curvas de calibración.
- 6.4. Inmunofluorescencia y Western Blot.

Unidad de competencia 7: Microbiología Analítica

- 7.1. Virología: cultivo celular, aislamiento, aislamiento embrionario y pruebas serológicas/moleculares virales.
- 7.2. Bacteriología: medios de cultivo, aislamientos, identificación bioquímica y antibiogramas (Kirby-Bauer, CMI).
- 7.3. Parasitología: técnicas coproparasitoscópicas, flotación, sedimentación, McMaster, frotis sanguíneo para hemoparásitos.

Unidad de competencia 8: Biología Molecular

- 8.1. Termocicladores y equipos de electroforesis.
- 8.2. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR convencional, en tiempo real qPCR, RT-PCR).
- 8.3. Secuenciación y diagnóstico de precisión en epidemiología veterinaria.

Unidad de competencia 9: Patología Laboratorial

- 9.1. Equipamiento e instrumental del área de patología.
- 9.2. Citología diagnóstica: punción con aguja delgada (PAAF), improntas y raspados.

Unidad de competencia 10: Necropsia

- 10.1. Instrumental especializado de necropsia.
- 10.2. Selección metódica de órganos y preparación de especímenes para toxicología, microbiología y anatomopatología.

Unidad de competencia 11: Histopatología

- 11.1. Procesador de tejidos, micrótopo y baño de flotación.
- 11.2. Fijación, inclusión en parafina, corte y tinción convencional (Hematoxilina-Eosina).
- 11.3. Tinciones especiales e inmunohistoquímica (IHQ).



5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acciones del estudiante	Acciones del docente
Clases teórico-prácticas desarrolladas los días martes (sesiones intensivas de 4 horas), prácticas grupales de laboratorio, calibración de equipos, simulación de toma de muestras e interpretación de resultados de casos clínicos reales.	Asistir puntualmente a las sesiones intensivas de los martes (4 horas). Portar bata, calzado cerrado y equipo de protección personal requerido. Ejecutar los procedimientos analíticos con precisión y meticulosidad. Elaborar reportes prácticos detallados con gráficos e interpretación de resultados.	Explicar detalladamente el funcionamiento y fundamentos teóricos de los equipos analíticos. Coordinar las prácticas de laboratorio garantizando las normas de bioseguridad. Evaluación continua del desempeño técnico y de la interpretación de datos. Resolver dudas y orientar en la resolución de problemas metodológicos en laboratorio.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

6. Criterios generales de evaluación

Actividades	Productos
Prácticas de laboratorio	Desempeño procedimental, destreza analítica y reportes de laboratorio de las pruebas diagnósticas. (20%)
Evaluaciones teóricas	Pruebas escritas conceptuales sobre fundamentos de instrumentos y metodologías. (40%)
Trabajos y participación	Entrega de tareas, interpretación de perfiles laboratoriales y participación activa en clase. (40%)
Total	100 %

7. Perfil deseable del docente

Saberes/Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
-------------------	-------------	-----------	---------



Médico Veterinario, Químico Farmacobiólogo o área afín, con posgrado o experiencia probada en Patología Clínica, Diagnóstico Laboratorial o Biología Molecular.	Manejo de equipo analítico de laboratorio, interpretación de perfiles de laboratorio, facilidad de enseñanza práctica y dominio de control de calidad.	Rigor científico, responsabilidad, puntualidad, dinamismo en laboratorio y disposición al asesoramiento técnico.	Ética profesional, honestidad en los resultados, imparcialidad, respeto y compromiso con la inocuidad y la bioseguridad.
---	--	--	--

8. Bibliografía

Básica para el alumno

Autor(es)	Título	Editorial	Año	ISBN/IURL
Samples, Oreta Marie	Laboratory manual for clinical veterinary technology	Jackson, WY Teton NewMedia	2022	9781591610519
Latimer, K. S.	Duncan and Prasse's Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology	Wiley-Blackwell	2011	N/A



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Rizzi, T. E. et al.	Atlas of Canine and Feline Urinalysis and Hematology	Wiley-Blackwell	2018	9788496344747
Meyer, D. J. y Harvey, J. W.	El Laboratorio en Medicina Veterinaria: Interpretación y Diagnóstico	Multimédi ca Ediciones Veterinari as	2007	9788496344185
Easton, Suzanne	Practical Veterinary Diagnostic Imaging	Wiley-Blackwell	2012	9780470656488

Complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL
World Organisation for Animal Health (WOAH/OIE)	Directrices para los Laboratorios Veterinarios: normas de PCR (unidad 8: biología molecular)	WOAH (acceso abierto)	2021	https://www.aphis.usda.gov/international-standards/woah
Varios Departamento de patología animal	Manual de Prácticas de anatomopatología	FMVZ-UNAM	2024	https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Patologia%20Sistematica%20Veterinaria.pdf
Pellegrino, Fernando Carlos	Las claves del diagnóstico neurológico para el veterinario clínico	Intermedica	2014	9789505554249
Hernández Méndez, José Tomás	Bacteriología Médica Diagnóstica	Cuéllar	2003	9687022345



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de los Altos
División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 12 de agosto de 2026.

Jefa del Depto. de Cs Pecuarias y Agrícolas
Mtra. Carmen Leticia Orozco López

Presidente de Academia
Dr. José Angel Martínez Sifuentes