

## ANÁLISIS INMUNOLÓGICOS APLICADOS A LA MICROBIOLOGÍA

**Carrera:** Microbiología

**Plan de estudios:** 2023

**Área de Formación:** Aplicada/Profesional

**Año:** Tercero

**Régimen de Cursada:** Cuatrimestral

**Carácter:** Obligatoria

**Carga horaria total:** 70 horas

**Carga horaria teórica:** 20 horas

**Carga horaria práctica:** 50 horas

## OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Aportar los contenidos fundamentales para el inmunodiagnóstico de enfermedades infecciosas en humanos y animales. Comprender la patogenia de las diversas enfermedades de base inmune, sus particularidades y condicionamiento para su diagnóstico. Conocer los métodos de base inmunológica utilizados para la detección e identificación de microorganismos. Desarrollar técnicas de diagnóstico inmunológico, sus fundamentos, pautas de selección y posibles aplicaciones. Promover la construcción de saberes relacionados con la disciplina, introduciendo el método científico como herramienta de estudio y trabajo para el desarrollo del conocimiento teórico y experimental.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Logre una sólida construcción del conocimiento en los aspectos fundamentales de la inmunodiagnóstico humano y animal, a partir del reconocimiento de las variables intervinientes en las distintas fases del diagnóstico humano y animal.
- Conozca las Buenas Prácticas de Laboratorio y las Normas internacionales, relacionadas específicamente con un laboratorio de diagnóstico inmunológico, mediante la familiarización con el vocabulario y texto de las normas y la redacción de los protocolos operativos específicos para los TP.
- Comprenda las diversas patologías de base inmune y las particularidades y condicionamiento para su diagnóstico, mediante del análisis crítico de bibliografía específica.
- Cuento con las bases para la ejecución y análisis de las diversas técnicas de diagnóstico inmunológico, reconociendo sus fundamentos, pautas de selección y posibles aplicaciones, partir del análisis de los principales programas de control de enfermedades humanas y animales de nuestro país.

- Construya los saberes relacionados con la disciplina, introduciendo el método científico como herramienta de estudio y trabajo para el desarrollo del conocimiento teórico y experimental mediante la lectura crítica de publicaciones científicas seleccionadas.
- Interprete los datos generados en el Laboratorio asociados al contexto clínico, contribuyendo al diagnóstico y la toma de decisiones terapéuticas, mediante la comprensión del concepto una salud y el trabajo interdisciplinario.
- Desarrolle el pensamiento crítico para lograr el nivel de conocimiento necesario que les permita brindar asesoramiento y trabajo colaborativo en materia de diagnóstico inmunológico en el campo de la medicina humana y animal, mediante exposiciones individuales y colectivas en clase.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Inmunodiagnóstico humano y animal. Sistema de gestión de calidad. Buenas prácticas de Laboratorio, Normas ISO aplicables al laboratorio de inmunodiagnóstico. Identificación de antígenos y anticuerpos. Pruebas Diagnósticas. Métodos inmunológicos destinados a la caracterización de microorganismos. Principios y Métodos para la evaluación de una prueba diagnóstica. Valoración del Sistema Inmune evaluación cualitativa, cuantitativa, funcional y patológica. Valoración del Sistema Inmune evaluación cualitativa, cuantitativa, funcional y patológica de la respuesta celular. Valoración del Sistema Inmune evaluación cualitativa, cuantitativa, funcional y patológica de la respuesta humoral. Análisis inmunológicos aplicados a la microbiología.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD N° I: SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y NORMAS ISO APLICABLES AL LABORATORIO DE INMUNODIAGNÓSTICO**

Introducción a la gestión de calidad. Definiciones y conceptos. BPL de OCDE. ISO17025. ISO15189 Gestión Documental. Definición e Identificación de procesos y procedimientos. Planificación e implementación de un sistema de calidad en un laboratorio de inmunodiagnóstico

### **UNIDAD N° II: INMUNODIAGNÓSTICO HUMANO Y ANIMAL**

Inmunodiagnóstico. Concepto Fundamentos. Objetivos y variables intervinientes. Proceso Diagnostico alcances y fases. Etapa Preanalítica en el diagnostico humano y animal. Concepto y componentes. Diagnostico directo: Métodos microbiológicos de aislamiento y métodos de Biología Molecular en el diagnostico microbiológico. Concepto, fundamento y pruebas disponibles. Interpretación en el contexto diagnóstico clínico. Diagnostico Indirecto. Concepto, fundamento y pruebas disponibles. Clasificación de las pruebas diagnósticas in vitro. Selección y alcances de las pruebas diagnósticas

### **UNIDAD N° III: FASE ANALÍTICA: IDENTIFICACIÓN DE ANTÍGENOS Y ANTICUERPOS**

Serología Definición. Aplicación y conceptos básicos. Antígenos diagnósticos. Identificación, Producción y Selección Anticuerpos: características. Conformación. Dinámica de los anticuerpos en la reacción inmune primaria y secundaria. Anticuerpos Monoclonales. Fundamentos de su uso. Producción y aplicaciones. Anticuerpos incompletos o bloqueantes. Unión antígeno Anticuerpo in vitro. Fases de Unión. Fundamentos. Fuerzas intervinientes Variables ambientales. Métodos cuantitativos y cualitativos. Concepto de valor de corte. Título, diluciones y seroconversión. Concepto. Interpretación y aplicación práctica.

### **UNIDAD N° IV: FASE ANALÍTICA: PRUEBAS DIAGNOSTICAS**

Pruebas de Fijación Primaria: Sistemas cromogénicos reveladores. Selección. Fluorocromos y Enzimas. Sistema revelador con radioisótopos. Fundamentos y Aplicación. Sueros hiperinmunes. Protocolos de producción, valoración y purificación. Protocolos de conjugación o marcación. Modelos de Pruebas Primarias para antígenos y anticuerpos. Fundamentos e Interpretación. Variantes disponibles y aplicación. Cromatografía e Inmunocromatografía de flujo lateral.

Pruebas de Fijación secundaria para antígenos y anticuerpos. Fundamentos, metodología, variantes y aplicación, humana y animal. Selección de antígeno de interés diagnóstico. Metodología de producción de antígenos. Pruebas de Fijación terciaria. Fundamento. Modelos para valoración de inmunogenos y antígenos. Aplicación diagnóstica, ventajas y desventajas.

### **UNIDAD N° V: MÉTODOS INMUNOLÓGICOS DESTINADOS A LA CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS**

Pruebas de serotipificación y seroagrupamiento bacteriano. Fundamentos e Interpretación y aplicación Métodos inmunológicos para la detección de patógenos, toxinas y alérgenos. Fundamentos e Interpretación Variantes disponibles y aplicación. Sistemas automatizados. Biosensores. Microensayos. Métodos inmunológicos combinados: inmunoconcentración, separación inmunomagnética. SDS PAGE e Innumotransferencia (Western blot). Métodos Inmunocromatografía. Fundamento y Aplicación.

### **UNIDAD N° VI: PRINCIPIOS Y MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE UNA PRUEBA DIAGNÓSTICA**

Estudios descriptivos para evaluar pruebas diagnósticas. Características Operativas. Capacidad discriminadora de una Prueba diagnóstica. Indicadores estadísticos para evaluar el desempeño de una prueba diagnóstica. Análisis comparativo de las pruebas diagnósticas. Concepto de prueba tamiz y confirmatoria. Selección y Aplicación estratégica de las pruebas diagnósticas en el contexto del control de una enfermedad. Inmunoepidemiología. Concepto y alcances en la salud humana y animal.

## **UNIDAD N° VII: VALORACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EVALUACIÓN CUALITATIVA, CUANTITATIVA, FUNCIONAL Y PATOLÓGICA**

Respuesta Inmune Humoral y Celular. Métodos de valoración de la Respuesta inmune in vivo. Aspectos generales. Puntos de evaluación, celulares y moleculares, estructurales y funcionales, in vivo. Hemograma. Conteo diferencial Interpretación en el contexto inmunológico. Espectro electroforético de suero y plasma Determinación cualitativa y cuantitativa de las inmunoglobulinas en suero Cuantificación de subclases, determinación de anticuerpos específicos en suero, respuesta específica a vacunas. Determinación de inmunoglobulinas en otros fluidos biológicos (orina, Líquido CefaloRaquídeo, Líquido Pleural, lavado broncoalveolar(BAL). Determinación funcional y bioquímica de los componentes del complemento y sus productos de activación. Determinación en suero de proteínas inflamatorias. Determinación de inmunoglobulinas y bandas oligoclonales en LCR. Índices LCR/ suero. Identificación y cuantificación de paraproteínas en suero y orina. Caracterización y cuantificación de crioglobulinas en suero Electroforesis, Inmunolectroforesis, Inmunodifusión radial e Inmunofijación Métodos fotométricos: Nefelometría y Turbidimetría.

## **UNIDAD N° VIII: VALORACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EVALUACIÓN CUALITATIVA, CUANTITATIVA, FUNCIONAL Y PATOLÓGICA DE LA RESPUESTA CELULAR**

Subtipos de linfocitos y marcadores fenotípicos: Estudio celular fenotípico para evaluación de inmunodeficiencias, de la infección por el VIH, de síndromes linfoproliferativos. Estudio fenotípico de granulocitos y plaquetas. Estudio fenotípico de precursores hematopoyéticos. Estudio de expresión de antígenos HLA (asociación de alelos HLA con patologías: espondilo artropatías, celíaca, narcolepsia, hemocromatosis, etc.,) Determinación de la clonalidad de las células linfoides. Función de los linfocitos: respuesta proliferativa Cuantificación de citocinas y quimiocinas en fluidos biológicos. Pruebas cutáneas de hipersensibilidad retardada. Citotoxicidad de células linfoides y otras efectoras. Actividad funcional de macrófagos, neutrófilos, mastocitos-basófilos y eosinófilos. Evaluación de la fagocitosis. Técnica. Fundamentos, aplicaciones e interpretación. Pruebas de hipersensibilidad. Fundamentos y aplicaciones. Uso de Mitógenos y Antígenos específicos. Concepto y selección. Interpretación. Técnica de Interferón  $\gamma$ . Fundamentos y aplicaciones.

Valoración del Sistema Inmune patológico Inmunodeficiencias. Hipersensibilidad, Autoinmunidad. Pruebas disponibles. Pautas de selección Alcances e Interpretación. Anafilaxia cutánea pasiva. Desarrollo y pruebas disponibles.

## **UNIDAD IX: ANÁLISIS INMUNOLÓGICOS APLICADOS A LA MICROBIOLOGÍA**

Pruebas primarias: Experiencia de aplicación o puesta a punto de pruebas primarias. Puntos de corte. estudios comparativos en modelos: virales, bacterianos y parasitarios.

Pruebas Inmunoenzimáticas. Inmunohistoquímica SDS, PAGE e Innumotransferencia (Western blot).

Prueba de inmunofluorescencia. Análisis crítico de estudios comparativos en modelos: virales, bacterianos y parasitarios.

Pruebas secundarias: Interpretación y Desarrollo mediante experiencia de aplicación o puesta a punto.

Pruebas de Aglutinación directa e indirecta. Hemoaglutinación e Inhibición de la Hemoaglutinación.

Precipitación. Floculación. Estudios comparativos en modelos humanos y animales.

Producción de Antígenos diagnósticos. Variantes. Métodos de producción a gran y pequeña escala

Pruebas Terciarias: Interpretación y Desarrollo mediante experiencia de aplicación o puesta a punto.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

El desarrollo de la cursada se lleva a cabo en tres bloques, con su respectiva evaluación parcial. Durante las clases se inician con un teórico introductorio del tema, continuado por una actividad práctica, donde se buscará que el estudiante desarrolle habilidades de trabajo en el laboratorio de inmunodiagnóstico, con la incorporación de buenas prácticas y bioseguridad.

Inicialmente en la cursada se desarrolla un módulo de Gestión de calidad, orientadas al laboratorio de inmunodiagnóstico, que finaliza con la producción por parte de los alumnos de protocolos de procedimientos operativos, que se utilizarán en el desarrollo de las posteriores actividades prácticas.

La cursada cuenta con actividades integradoras, donde se seleccionarán trabajos o documentos de distintas toxas humanas y animales como modelo de aplicación de las diferentes técnicas de inmunodiagnóstico, abordadas, disponibles al alumno en la plataforma.

### **Actividades teóricas**

Se utilizarán la primera sección de las clases para una introducción teórica, previo al desarrollo de la práctica, donde se hará principal foco en el fundamento y procedimientos y manualidad operativa de las diferentes técnicas.

### **Actividades prácticas**

Las actividades prácticas se desarrollan en el laboratorio de Inmunología (correspondiente al servicio de la cátedra), donde se llevan a cabo diferentes técnicas esperando que el estudiante entienda la importancia del uso y aplicación correctos de las mismas, adquiera las habilidades del uso del instrumental y equipamiento del laboratorio, Aprendiendo a utilizar los elementos de protección personal y el manejo de las técnicas de bioseguridad.

## METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El desarrollo de la materia tendrá tres evaluaciones parciales escritas.

Para poder rendir las evaluaciones parciales deber tener aprobados el 75 % de las actividades correspondientes a cada evaluación. Aquellos estudiantes que hayan alcanzado el 60% se ofrecerá una instancia de recuperación de las APOS ausentes, para alcanzar el 75% requerido.

Cada examen parcial tendrá tres fechas de evaluación, pudiendo el alumno asistir a las tres, sea como instancia de recuperación o para mejorar su calificación. Se considerará válida la última nota obtenida.

Se aplicarán los criterios generales especificados en el reglamento de alumnos.

**Aprobación:** El curso podrá aprobarse por sistema de promoción o por Evaluación Final Integradora

**EFI:** Los alumnos en condición regular podrán acceder al final en las fechas y que establezca el CD.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología básica. Funciones y trastornos del sistema inmunitario. 5ª ed. Editorial Elsevier. 2020.
  - Cuéllar del Hoyo C, Gómez-Barrio A. Técnicas de Inmunodiagnóstico Altamar, S.A. Barcelona. 2016.
  - Delves PJ, Martin SJ, Burton DR, Roitt IM. Roitt INMUNOLOGIA. 12ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2014.
  - Tizard I. Inmunología Veterinaria. ISBN: 9788491133711. Edición: 10ª. 2018.
-