

**“Aproximación experimental a la Inmunología”  
Año 2022**

**JUSTIFICACIÓN**

La Inmunología es uno de los campos de la Medicina que más se ha desarrollado últimamente, gracias en parte, al desarrollo de técnicas moleculares y celulares que nos han permitido comprender los mecanismos que operan a nivel de nuestro Sistema Inmunológico y que median la eliminación de agentes infecciosos o que explican diversas patologías. Los progresos de la Inmunología fundamental nos han conducido a desarrollar técnicas sofisticadas aplicadas a la Inmunología Clínica. En este contexto, el desarrollo de métodos de diagnóstico y tratamiento adecuados a diferentes enfermedades infecciosas o inmunológicas, que ocasionan grandes pérdidas humanas, es esencial. En este curso discutiremos sobre la aplicación de diferentes técnicas básicas de experimentación en Inmunología, así como su realización y los criterios de selección, proporcionando información que permita comprender, ejecutar e interpretar un conjunto de técnicas inmunológicas de aplicación clínica.

**a) Objetivo educacional**

- Comprender la justificación del uso de diferentes técnicas de experimentación en Inmunología
- Familiarizarse con técnicas básicas de experimentación en Inmunología, como ELISA, Western Blot, Purificación de anticuerpos, determinación de grupo sanguíneo, identificación de Inmunoglobulinas.
- Adquisición de destrezas en la presentación oral de resultados científicos y su interpretación a una audiencia especializada.

**b) Línea del plan que participa**

La materia AEXPINMU permitirá la comprensión de diferentes técnicas Inmunológicas de laboratorio, así como su realización, contribuyendo a la integración de conocimientos básicos y clínicos en Inmunología y a la capacidad experimental de los estudiantes.

**c) Objetivos específicos y contenido temático**

- Soluciones amortiguadoras
- Cuantificación de proteínas por métodos colorimétricos.
- Purificación de un anticuerpo por técnicas cromatográficas.
- Determinación del grado de pureza de un anticuerpo.
- Determinación de grupo sanguíneo Rh por test de Coombs
- Detección de un antígeno tumoral mediante ELISA.
- Identificación de proteínas del HIV mediante Western blot.

**Importante: analice según las fechas y horarios del curso (otorgadas en la última tabla) y evalúe si podrá cursar antes de inscribirse. Solo se puede faltar a una única clase sincrónica ya que se requiere una asistencia en el encuentro sincrónico por Zoom de por lo menos del 80% de las clases totales.**

**d) Docente responsable y coordinadora:**

Profesora Agregada Dra. Teresa Freire

**e) Docentes participantes:**

Docentes del Departamento de Inmunobiología, Facultad de Medicina.

Consultas: [aeinmcurso@gmail.com](mailto:aeinmcurso@gmail.com)

**f) Fecha para el desarrollo del curso**

Fechas: Entre el 17 de octubre y 21 de Noviembre de 2022.

Días de actividades virtuales sincrónicas: lunes y/o jueves de 14-16 horas, según el cronograma publicado.

Los días de los encuentros sincrónicos para el año 2022 serán:

Lunes 17/10/22

Jueves 20/10/22

Lunes 24/10/22

Lunes 31/10/22

Jueves 3/11/22

Jueves 10/11/22

Lunes 14/11/22

Lunes 21/11/22

El estudiante podrá seleccionar el momento más indicado para realizar las actividades asincrónicas, siempre y cuando se cumpla con lo requerido para el encuentro sincrónico.

Evaluaciones finales: Lunes 28/11/22 (a confirmar según disponibilidad de estudiantes)

Prueba grupal: Presentación oral

Prueba individual: Resolución de problemas, escrito.

**g) Metodología de enseñanza**

Clases teóricas y demostrativas sobre las actividades prácticas en línea.

Resolución de problemas para fomentar el análisis y la interpretación de resultados.

Entrega de dos presentaciones colaborativas (presentación/discusión de resultados) para adquirir habilidades comunicacionales de resultados científicos.

**h) Puntaje de actividades y evaluaciones del curso:**

**Puntaje total del curso: 100 puntos**

Tareas (individual): **hasta 21 puntos**

Son 7 Tareas. Como cada actividad vale 3 puntos, se puede obtener hasta 21 puntos por esta actividad.

**Foro (individual): hasta 7 puntos**

Son 7 Foros. Como cada actividad vale 1 punto, se puede obtener hasta 7 puntos por esta actividad.

**Presentaciones orales grupales por video (grupal): hasta 18 puntos**

Son 3 presentaciones. Como cada actividad vale 6 puntos, se puede obtener hasta 18 puntos por esta actividad.

**Evaluación entre pares (grupal): hasta 9 puntos**

Son 3 evaluaciones entre pares. Como cada actividad vale 3 puntos, se puede obtener hasta 9 puntos por esta actividad.

Presentación final oral grupal por video: **hasta 15 puntos**

Cuestionario final individual: **hasta 30 puntos**

### Cronograma general para el año 2022 establecido en 4 módulos

Ver páginas siguientes que se encuentra detallado el cronograma:

En rojo se muestran los días de los 8 encuentros sincrónicos que serán de 14 a 16 horas.

Módulo 1
Módulo 2
Módulo 3
Módulo 4
Evaluación final (presencial)

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
17/10/22 DIA 1 Presentación Organización		19/10/22 Foro y Tarea 1 EVA	20/10/22 DIA 2 Práctica 1			23/10/21 Foro y Tarea 2 EVA
24/10/22 DIA 3 Práctica 2				28/10/21 Pres. oral 1 EVA		30/10/21 Foro y Tarea 3 EVA
31/10/22 DIA 4 Práctica 3		2/11/22 Foro y Tarea 4 EVA	3/11/22 DIA 5 Práctica 4			
7/11/22 Pres. oral 2 EVA		9/11/22 Foro y Tarea 5 EVA	10/11/22 DIA 6 Práctica 5			13/11/22 Foro y Tarea 6 EVA
14/11/22 DIA 7 Práctica 6				18/11/22 Pres. oral 3 EVA		20/11/22 Foro y Tarea 7 EVA
21/11/22 DIA 8 Práctica 7						
28/11/21 Evaluación final Presencial						

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 1

MÓDULO 1	LUNES	Actividades por EVA	JUEVES	Actividades por EVA	LUNES
<b>Fecha</b>	Día 1	Hasta día anterior 15h	Día 2: Práctica 1	Hasta día anterior 15h	Día 3: Práctica 2
<b>Horarios</b>	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 7 horas	14-16 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom
<b>Objetivos y actividades</b>	<p>Presentación del curso y modalidad de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones orales</li> </ul>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de Dosificación de proteínas</b></li> <li>• Presentaciones orales</li> </ul> <p>Familiarizarse con la plantilla ejemplo de presentación</p> <p>Realizar y entregar Tarea 1A, 1B o 1C</p> <p>Participar en Foro 1</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 1A y 1B</p> <p>Discusión del Foro 1</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Soluciones amortiguadoras</b></li> </ul> <p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica Soluciones Amortiguadoras</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 2A o 2B</p> <p>Participar en Foro 2</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 2A, 2B y 2C</p> <p>Discusión del Foro 2</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 2

MÓDULO 2	Actividades por EVA	LUNES	Actividades por EVA	JUEVES
<b>Fecha</b>	Hasta día anterior 15h	Día 4: Práctica 3	Hasta día anterior 15h	Día 5: Práctica 4
<b>Horarios</b>	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom
<b>Objetivos y actividades</b>	<p>Mirar/Comprender/ Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de Grado de Pureza</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 3A o 3B</p> <p>Participar en Foro 3</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (1A/B/C o 2A/2B) y realización de video de hasta 15 minutos.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 3A y 3B</p> <p>Discusión del Foro 3</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Purificación de anticuerpos</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 4A o 4B</p> <p>Participar en Foro 4</p> <p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 1 corrigen la Tarea 2 y viceversa.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 4A o 4B</p> <p>Discusión del Foro 4</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MODULO 3

MÓDULO 3	Actividades por EVA	JUEVES	Actividades por EVA	LUNES
<b>Fecha</b>	Hasta día anterior 15h	Día 6: Práctica 5	Hasta día anterior 15h	Día 7: Práctica 6
<b>Horarios</b>	Cualquiera Tiempo total requerido: 7 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom
<b>Actividades</b>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de un antígeno tumoral por ELISA</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 5A o 5B</p> <p>Participar en Foro 5</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (3A/3B o 4A/4B) y realización de video de hasta 12 minutos.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 5A y 5B</p> <p>Discusión del Foro 5</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de proteínas del HIV por Western Blot</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 6A o 6B</p> <p>Participar en Foro 6</p> <p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 3 corrigen la Tarea 4 y viceversa.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 6A o 6B</p> <p>Discusión del Foro 6</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 4

MÓDULO 4	Actividades por EVA	LUNES	Actividades por EVA	LUNES
<b>Fecha</b>	Hasta día anterior 15h	Día 8: Práctica 7	Hasta día anterior 15h	Día 9: Prueba final
<b>Horarios</b>	Cualquiera Tiempo total requerido: 10 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad presencial
<b>Objetivos y actividades</b>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de grupo sanguíneo por Test de Coombs</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 7A o 7B</p> <p>Participar en Foro 7</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (5A/5B o 6A/6B) y realización de video de hasta 12 minutos.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 7A y 7B</p> <p>Discusión del Foro 7</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 5 corrigen la Tarea 6 y viceversa.</p>	<p>Grupal Presentación oral</p> <p>Individual: Resolución de problemas, escrito</p>

### EVALUACIÓN FINAL:

**Lunes 28/11/22**

Grupal Presentación oral

Individual: Resolución de problemas, escrito



## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 1

MÓDULO 1	MARTES	Actividades por EVA	JUEVES	Actividades por EVA
<b>Fecha</b>	Día 1	Hasta día anterior clase 2 15h	Día 2: Práctica 1	Hasta día anterior día 3 15h
<b>Horarios</b>	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 7 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA
<b>Objetivos y actividades</b>	Presentación del curso y modalidad de trabajo	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica Soluciones Amortiguadoras</b></li> <li>• Presentaciones orales</li> </ul> <p>Familiarizarse con la plantilla ejemplo de presentación</p> <p>Realizar y entregar Tarea 1A o 1B</p> <p>Participar en Foro 1</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 1A y 1B</p> <p>Discusión del Foro 1</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de Dosificación de proteínas</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 2A, 2B o 2C</p> <p>Participar en Foro 2</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea a elección (1A/1B o 2A/2B/2C) y realización de video de hasta 12 minutos.</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 2:

MÓDULO 2	JUEVES	Actividades por EVA	MARTES	Actividades por EVA
<b>Fecha</b>	Día 3: Práctica 2	Hasta día anterior día 4 15h	Día 4: Práctica 3	Hasta día anterior día Practica 4 15h
<b>Horarios</b>	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 7 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA
<b>Objetivos y actividades</b>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 2A, 2B y 2C</p> <p>Discusión del Foro 2</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de Grado de Pureza</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 3A o 3B</p> <p>Participar en Foro 3</p> <p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 1 corrigen la Tarea 2 y viceversa.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 3A y 3B</p> <p>Discusión del Foro 3</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Purificación de anticuerpos</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 4A o 4B</p> <p>Participar en Foro 4</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (3A/3B o 4A/4B) y realización de video de hasta 12 minutos.</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MODULO 3:

MÓDULO 3	MARTES	Actividades por EVA	JUEVES	Actividades por EVA
<b>Fecha</b>	Día 5: Práctica 4	Hasta día anterior día Práctica 5 15h	Día 6: Práctica 5	Hasta día anterior día Práctica 6 15h
<b>Horarios</b>	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 10 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA
<b>Actividades</b>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 4A o 4B</p> <p>Discusión del Foro 4</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de grupo sanguíneo Rh por test de Coombs</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 5A o 5B</p> <p>Participar en Foro 5</p> <p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 3 corrigen la Tarea 4 y viceversa.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 5A y 5B</p> <p>Discusión del Foro 5</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de un antígeno tumoral por ELISA</b></li> </ul> <p>Realizar y entregar Tarea 6A o 6B</p> <p>Participar en Foro 6</p> <p>Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (5A/5B o 6A/6B) y realización de video de hasta 12 minutos.</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 4:

MÓDULO 4	JUEVES	Actividades por EVA	MARTES	Actividades por EVA
<b>Fecha</b>	Día 7: Práctica 6	Hasta día anterior día Práctica 7 15h	Día 8: Práctica 7	Hasta día 1 semana después de la última práctica
<b>Horarios</b>	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 3 horas	14-16 horas	Cualquiera Tiempo total requerido: 11 horas
<b>Modalidad</b>	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA	Actividad sincrónica por plataforma virtual Zoom	Actividad Asincrónica por EVA
<b>Objetivos y actividades</b>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 6A o 6B</p> <p>Discusión del Foro 6</p> <p>Recordatorio de actividades asincrónicas</p>	<p>Mirar/Comprender/Analizar videos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de proteínas del HIV por Western Blot</b></li> </ul> <p><b>Realizar y entregar Tarea 7A o 7B</b></p> <p><b>Participar en Foro 7</b></p> <p>Evaluación entre pares: Corregir presentación oral (video) de otro grupo. Los que realizaron la Tarea 5 corrigen la Tarea 6 y viceversa.</p>	<p>Trabajo colaborativo en equipo para intercambiar y discutir Tareas 7A y 7B</p> <p>Discusión del Foro 7</p>	<p><b>Evaluación 1 final (grupal):</b> Trabajo colaborativo en equipo sobre presentación de práctica de los resultados experimentales correspondientes a cada tarea elegida (7A/7B) y realización de video de hasta 12 minutos.</p> <p><b>Preparación de Evaluación 2 (individual):</b> Cuestionario por EVA</p>

## CRONOGRAMA ESPECIFICADO POR MÓDULO

### MÓDULO 5:

MÓDULO 4	JUEVES	Actividades por EVA	MARTES	Actividades por EVA
<b>Fecha</b>	Día 9: Realización práctica de laboratorio		Día 10: Realización práctica de laboratorio	
<b>Horarios</b>	14-16 horas		14-16 horas	
<b>Modalidad</b>	Presencial		Presencial	
<b>Objetivos y actividades</b>	Trabajo colaborativo en equipo para realizar práctica a elección		colaborativo en equipo para realizar práctica a elección	

### EVALUACIÓN FINAL:

**Martes 6/12/22**

Grupal: Entrega presentaciones orales sobre tareas.

Individual: Respuesta a cuestionario de preguntas abiertas.