

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2° Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

## INMUNOLOGÍA GENERAL E INMUNOQUÍMICA

Curso: 2022

*□ Datos del o de los Profesores responsables de la asignatura:*

- **Sotomayor, Claudia.** Departamento de Bioquímica Clínica.  
[claudia.sotomayor@unc.edu.ar](mailto:claudia.sotomayor@unc.edu.ar)
- **Maccioni, Mariana.** Departamento de Bioquímica Clínica.  
[mariana.maccioni@unc.edu.ar](mailto:mariana.maccioni@unc.edu.ar)

*□ Datos de los integrantes del tribunal responsable de la asignatura:*

- **Sotomayor, Claudia.** Departamento de Bioquímica Clínica.  
[claudia.sotomayor@unc.edu.ar](mailto:claudia.sotomayor@unc.edu.ar)
- **Maccioni, Mariana.** Departamento de Bioquímica Clínica.  
[mariana.maccioni@unc.edu.ar](mailto:mariana.maccioni@unc.edu.ar)
- **Suplente: Virginia Rivero.** Departamento de Bioquímica Clínica. [virginia.rivero@unc.edu.ar](mailto:virginia.rivero@unc.edu.ar)

**NOTA:** se solicita respetar la organización en secciones (1 a 5) a fin de que la información llegue correctamente al responsable de cada área.

**Alumno vocacional: en caso de darse la situación de algún candidato este deberá contactar con el Profesor encargado de la asignatura.**

### 1) INFORMACION DE LA ASIGNATURA

El Sistema Inmune es un sistema altamente eficiente responsable de la resistencia frente a los diferentes agentes infecciosos y del mantenimiento de la homeostasis del medio interno. La compleja red de interacciones que involucra moléculas, células y tejidos que lo constituyen esta finamente regulada y su estimulación conduce a la activación de diversos mecanismos efectores. El objetivo del curso de Inmunología General e Inmunología Química es el estudio y comprensión de los mecanismos moleculares y celulares de los elementos que lo constituyen y de su integración en un sistema funcional de regulación.

El programa-teórico comprende diferentes aspectos: el primer objetivo de estudio son las características generales del sistema y su organización. El segundo,

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

esta orientado a la estudio de las estructuras de reconocimiento inmune, con especial énfasis en la estructura y mecanismos genéticos involucrados la generación del repertorio inmunológico. En la tercera y cuarta parte se aborda el estudio de la generación de la respuesta inmune específica y de los mecanismos efectores. La quinta parte del programa evalúa la regulación y el mantenimiento de la respuesta inmune. La sexta parte explora la función de este sistema tanto en estado de salud como en enfermedad. Finalmente se abordan las diferentes metodologías aplicadas al estudio de la respuesta inmune.

En el programa práctico se desarrollan diferentes técnicas inmunológicas utilizadas con propósitos diagnósticos y como herramientas de investigación. Se desarrollan metodologías básicas aplicadas al estudio de sustancias antigénicas, técnicas de purificación y cuantificación de las mismas. La presencia y título de anticuerpos, se estudiarán por varias metodologías al igual que la obtención y caracterización fenotípica y funcional de células del sistema inmune. Se realizan además cuatro actividades asociadas a los laboratorios en forma de TALLERES AÚLICOS interactivos de creciente interés para la formación profesional del alumno.

## Calendario de actividades

SEMANAS	TEORICO	PRACTICO
1. 8 AL 12 /08	<p><b>Inmunidad natural y adquirida.</b> Características y propiedades de la respuesta inmune innata y adquirida. Componentes celulares y humorales. Interacciones celulares requeridas para la generación de la respuesta inmune. Fases de la respuesta inmune.</p> <p><b>Estructura y desarrollo del sistema inmune:</b> Órganos linfáticos primarios y secundarios, estructura y función. Tejido linfoide asociado a piel. Sistema linfático. Tráfico y recirculación linfocitaria.</p> <p><b>Antígenos.</b>Inmunogenicidad vs antigenicidad. Factores de los que depende la inmunogenicidad. Concepto de epitope. Propiedades del epitope de la célula B y del epitope de la célula T. Concepto</p>	

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

	<p>de haptene y transportador, relevancia en el estudio de la antigenicidad. Antígenos de reacción cruzada. Adyuvantes, características y mecanismos de acción.</p>	
2. 15 AL19/08	<p><b>Inmunoglobulinas.</b> Métodos inmunoquímicos aplicados a su estudio. Estructura. Distribución y propiedades físico-químicas. Variabilidad de las inmunoglobulinas: variantes isotópicas, alotípicas e ediotípicas. Función biológica de las Igs. Valores normales durante los distintos períodos de la vida.</p> <p><b>Cinética de la respuesta inmune.</b> Respuesta primaria y secundaria. Significado biológico de los anticuerpos de alta y baja afinidad. Infección congénita.</p> <p><b>TEÓRICO PRÁCTICO 1: METODOLOGÍAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LA INMUNIDAD HUMORA. MÓDULO I: BIOSEGURIDAD.TÉCNICAS DE AGLUTINACION</b></p>	
3. 22 AL 26/08	<p><b>Linfocitos B.</b> Medula ósea y maduración de los linfocitos B. Adquisición de moléculas de superficie. Poblaciones de repertorio extenso y restringido. Inmunoglobulina como receptor de antígeno.</p> <p><b>Bases genéticas de la estructura de anticuerpos.</b></p> <p><b>I.</b> Organización y arreglo de los genes de las Ig, cadenas L y H. Regulación de la expresión de genes de inmunoglobulinas. Generación de la diversidad de los anticuerpos. Cambio de isotipos.</p> <p><b>Anticuerpos monoclonales:</b> Producción. Fusión celular. Diferencia entre anticuerpos monoclonales y policlonales. Aplicación y uso. Construcción por ingeniería genética de anticuerpos. Concepto de gammapatías.</p>	TP 1

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

4. 29 AL 3/09	<p><b>Maduración y diferenciación de los linfocitos T.</b> El timo y el desarrollo de los linfocitos T. Moléculas de diferenciación. Procesos de selección: positiva y negativa. Marcadores fenotípicos. Poblaciones de repertorio extenso y restringido. Estructura y clases.</p> <p><b>Organización y rearrreglos de los genes del TCR.</b> Generación de la diversidad del receptor.</p> <p><b>TEÓRICO PRÁCTICO 2:</b> <b>METODOLOGÍAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LA INMUNIDAD HUMORA. MÓDULO II</b> INMUNOPRECIPITACIÓN. INMUNOELECTROFORESIS. INMUNOFIJACION. INMUNOCROMATOGRFIA</p>	
---------------	--	--

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

5. 5 AL 9/09	<p><b>Complejo Mayor de Histocompatibilidad.</b> Genes del CMH. Moléculas clase I y clase II. Estructura y función. Distribución y regulación de la expresión de las moléculas MHC. Tipificación de moléculas clase I y clase II. MHC y respuesta inmune</p> <p><b>El Sistema Inmune Innato.</b> Reconocimiento inmune innato, estrategias de reconocimiento y estructuras reconocidas por el sistema inmune innato. Receptores. Primera línea de defensa, barreras y células</p>	TP2
6. 12 AL 16/09	<p><b>Respuesta inflamatoria y fagocitosis.</b> Quemoquinas, citoquinas proinflamatorias, mediadores lipídicos y enzimas plasmáticas. Células que intervienen en la fagocitosis. Mecanismos intracelulares de destrucción. Actividad microbicida oxígeno dependiente e independiente. Mecanismos dependientes de Nitrógeno. Metodologías aplicadas a su estudio. Deficiencias de la fagocitosis</p> <p><b>Complemento.</b> Funciones y componentes del Complemento. Activación, vías clásica, alterna y vía de la lectina. Regulación y control del sistema de complemento. Deficiencias del complemento. Metodologías aplicadas al estudio</p> <p><b>TEÓRICO PRÁCTICO 3: METODOLOGÍAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LA INMUNIDAD HUMORA. MÓDULO III</b> <b>Enzimoimmunoensayo. Inmunofluorescencia. W.Blot .CLIA</b></p>	
7. 19/09 AL 23/09	PRIMER PARCIAL	
8. 26/09 AL 30/09		

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

9. 3 AL 7/10	<p><b>Células presentadoras de antígeno: bioquímica y biología del procesamiento antigénico.</b> Células dendríticas, características y distribución. Activación de poblaciones linfoides y polarización de la respuesta Inmune. Macrófagos y LiB como células presentadoras de antígeno.</p> <p><b>Procesamiento Antigénico.</b> Reconocimiento antigénico. Restricción al CMH. Presentación antigénica restringida a Clase I y a Clase II.</p> <p><b>Activación linfocitaria.</b> Activación del linfocito T. Vías de señalización acopladas al complejo TCR- CD3. Señales coestimuladora. Expansión clonal vs anergia clonal. Activadores de la célula T.</p>	TP3
--------------	--	-----

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

	Activación del Linfocito B, BCR y complejo coreceptor. Activación y vías de señalización. Respuesta proliferativa. Respuesta a mitógenos	
10. 10 AL 14/10	<p><b>T cooperadoras.</b> Propiedades generales de las poblaciones de Li T efectores. Requerimientos para su activación. Subpoblaciones linfocitarias, células T cooperadoras, Th1, Th2, Th17 y Tregs. Factores de transcripción, perfil de citoquinas y función.</p> <p><b>Citotoxicidad.</b> Activación de las células citotóxicas. Mecanismo de citotoxicidad. Muerte por apoptosis. Ensayos para estudiar su funcionalidad. Células Natural Killer, mecanismos de muerte. Receptores de las células NK. Citotoxicidad dependiente de Anticuerpos.</p> <p><b><u>Teórico Práctico Seminario 1:</u></b> <b>Citometría de Flujo</b></p>	
11. 17 AL 21 DE OCTUBR E	<p><b>Respuesta inmune mediada por linfocitos B.</b> Factores que contribuyen a la expansión clonal. Adquisición de los isotipos de inmunoglobulinas. Antígenos T dependientes y T independientes. Cooperación T-B. Diferenciación, células plasmáticas y de memoria</p> <p><b>Tolerancia inmunológica.</b> Mecanismos de tolerancia central y periférica. Células T anérgicas, células regulatorias, células presentadoras de antígeno y su importancia en la inducción de la tolerancia. Sitios inmunologicamente privilegiados <b>Fallas del autorreconocimiento.</b> Ruptura de la tolerancia. Autoinmunidad. Mecanismos de lesión</p>	SEMINARIO 1

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

	<b>Teórico Práctico 4: Metodologías aplicadas al estudio de las células del Sistema Inmune</b>	
12. 24 AL 28/10	<b>Inmunoglobulina E y alergia.</b> Mecanismos moleculares de la respuesta alérgica. <b>Inmunoglobulina A y sistema inmune secretor.</b> Mecanismos moleculares y funciones biológicas  <b>Falla en los mecanismos de Defensa.</b> Inmunodeficiencias Primarias.	TP 4
13. 31/10 AL 4/11	<b>Inmunidad frente a agentes infecciosos. Interacción patógenos huésped.</b> Mecanismos inmunes de protección respuesta inmune innata	



# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

	y adaptativa. Mecanismos de evasión de la RI	
	<b>Seminario 2: Inmunología Molecular</b>	
14. 7 AL 11/11	<b>Vacunas:</b> Inmunización activa y pasiva. Tipos de vacunas. Vacunas clásicas y de nueva generación. Adyuvantes. Programa Ampliado de Vacunación (PAI)- Recomendaciones. Normas Nacionales de Vacunación  <b>Nuevas Plataformas de Vacunación. Vacunas anti COVID</b>	Seminario 2
15. 14 al 19/11	SEMANA DEL SEGUNDO PARCIAL	
16.		

**TEÓRICOS:** Inician el **9 de Agosto de 2022 AULA: B3**

**Martes: 15.00 h  
16.30 h**

**Jueves: 15.00 h  
16.30 h**

**TRABAJOS PRÁCTICOS:** Inician día 23/08

1<sup>ra</sup> semana de Martes a Viernes y

2<sup>da</sup> semana de Lunes a Viernes de 8.30 a 13.00 hs

Com S: nocturna: Miércoles segunda semana

18.00 a

21.30hs. Laboratorios **8** y **10**. Edificio de TP

**SEMINARIOS:** Lunes a viernes- Aula a confirmar.

Los **Trabajos Prácticos (laboratorios) y Teórico Prácticos** son obligatorios.

Los **Talleres Áulicos asociados a los laboratorios** son obligatorios

Los **Seminarios** son obligatorios.

Se evaluarán los Talleres Áulicos correspondientes a cada laboratorio y los seminarios.

Para la REGULARIDAD de la asignatura se requiere tener aprobadas el 80 % de las actividades evaluables. Sólo se podrá tener desaprobada 1 actividad.

Los **teóricos** no son obligatorios

## 2) ACTIVIDADES TEÓRICAS

### 2.a-Cronograma de Actividades teóricas:

-Características de las actividades teóricas, número de actividades, obligatoriedad, asistencia, división por comisiones, etc.

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

-Días y horarios solicitados por comisión. Incluir un **calendario** completo con las actividades desarrolladas durante el cuatrimestre en forma **semanal**. Aclarar cuantas semanas efectivas de clase posee la materia.

-Aclaraciones respecto de recuperatorios de actividades teóricas debido a feriados, congresos, etc.

## 2.b-Aulas

-Capacidad necesaria del aula asignada (200 alumnos)

**AULA: B3**

**Martes: 15.00**

**16.30 h**

**Jueves: 15.00**

**16.30 h**

**-CONTROLAR QUE NO HAYA SUPERPOSICION CON FISIOLOGIA.**

Infraestructura y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.

**Se necesita un** cañon, pizarrón y tizas.

## 3) ACTIVIDADES PRÁCTICAS

### 3.a-Cronograma de Actividades prácticas:

-Características de las actividades prácticas, número de actividades, obligatoriedad, asistencia, división por comisiones, etc.

-Días y horarios solicitados por comisión. Incluir un calendario completo con las actividades desarrolladas durante el cuatrimestre en forma semanal. Aclarar cuantas semanas efectivas de clases posee la materia.

## LABORATORIOS

Lunes a Viernes de 8:30 a 13 hs. **Laboratorios 8 y 10** Edificio de TP

**Com S Nocturna : miercoles segunda semana 18 a 21.30 hs**

Todo el  
cuatrimestre

Se requiere el **aula de Cultivo Celular y Microbiología para el TP 4: del 24/10 al 4/11**

**SEMINARIOS: Lunes a viernes- de 8.30 a 12.30 hs**

**Seminario 1: 17 al 21 de Octubre. Se requiere aula p/50 personas, con cañón.**

**Seminario 2: 7 de Noviembre al 11 de Noviembre. Se requiere aula p/50 personas, con cañón.**

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2° Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

**Talleres Áulicos: 1 y 2/09; 15 y 16/09; 29 y 30/09; 3 y 4/11.**

Se requiere aula p/50 personas, con cañón. 8.30 a 12.30hs.

- I- 1 y 2/09, Dos aulas de p/50 personas cada día.
- II- 15/09 y 16/09, Dos aulas de p/50 personas cada día.
- III- 13/10 y 14/10, Dos aulas de p/50 personas cada día
- IV- 3 y 4/11, Dos aulas de p/50 personas cada día.

-Aclaraciones respecto de recuperatorios de actividades debido a feriados, congresos, etc.

**Las actividades prácticas que deban ser recuperadas se realizarán el día lunes de la 1° semana**

**SEMINARIOS:** Lunes a viernes- Aula a confirmar.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS						
SEMINARIOS: Lunes a viernes- Aula a confirmar						
COMISIÓN	TP1	TP2	TP3	S1	TP4	S2
A y B Lunes	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE	LIBRE
C y D Martes	23/8	6/9	4/10	18/10	25/10	8/11
E y F Miércoles	24/8	7/9	5/10	19/10	26/10	9/11
G y H Jueves	25/8	8/9	6/10	20/10	27/10	10/11
I y J Viernes	26/8	9/9	7/10	21/10	28/10	11/11
K y L Lunes	29/8	12/9	10/10	17/10	31/10	7/11
M y N Martes	30/8	13/9	11/10	18/10	1/11	8/11
O y P Miércoles #S(nocturna)	31/8	14/9	12/10	19/10	2/11	9/11
Taller Áulico Jueves	1/9	15/9	13/10		3/11	

# FICHA UNIFICADA

Organización de Asignaturas 2º Cuatrimestre. Facultad de Ciencias Químicas (UNC).

Taller Áulico Viernes	2/9	16/9	14/10		4/11	
-----------------------------	-----	------	-------	--	------	--

**#Com S Nocturna : Miércoles segunda semana**

### 3.b-Aulas

-Capacidad necesaria del aula y/o laboratorio asignados (de ser necesario).-  
Infraestructura y materiales necesarios para el correcto desarrollo de la actividad.