



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

Departamento de Ciencias Básicas

LUJAN, 09 NOV 2016

VISTO: El programa de la asignatura (11047) Inmunquímica e Inmunología - Plan 18.03 y 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, presentado por la División Biología, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 27 de octubre de 2016.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BASICAS
DISPONE:

ARTICULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Inmunquímica e Inmunología (11047) - Plan 18.03 y 18.04 para la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas que como Anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2017/2018.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICION CDD-CB: 509-16

Bioq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas



Nº DISPOSICIÓN: 509-16

Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE: Ciencias Básicas

CARRERA/S: Licenciatura en Ciencias Biológicas (Plan 18.03-
Res HCS N°008-08 y 18.04 Res HCS N°10-14)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Inmunoquímica e Inmunología
(11047)

EQUIPO DOCENTE:		HORAS DE CLASE
<u>Profesor Responsable:</u> Dr. Mauricio Cesar De Marzi-Profesor Adjunto Simple		SEMANALES: 6
<u>EQUIPO DOCENTE</u> Dr. Hernán Costa- Ayudante de Primera Simple		TEÓRICAS: 66
Lic. Cs. Biológicas Natacha Cerni-Ayudante de Primera Simple		PRÁCTICAS: 30
Lic. Cs. Biológicas Romina Mitarotonda- Ayudante de Primera Simple		HS. TOTALES: 96
ASIGNATURAS CORRELATIVAS		
CURSADAS*	APROBADAS*	
Biología Celular y Molecular I (cursada para cursar)	Biología Celular y Molecular I (aprobada para aprobar)	
CONTENIDOS MÍNIMOS: Propiedades del sistema inmune. Inmunidad innata y adquirida. Funcionamiento e integración del sistema inmune. Antígenos y anticuerpos. Técnicas inmunoquímicas (RIA, ELISA, WB y otras). Inmunidad celular y humoral.		
VIGENCIA AÑOS: 2017/2018		

Biol. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

* Especificar el tipo de correlatividad según el Plan de Estudios:
Cursadas para Cursar; Aprobadas para Aprobar, etc.

FUNDAMENTACIÓN:

Si nos remontamos a los orígenes de la vida, podemos decir que los seres vivos han vivido y viven en constante equilibrio con el medio que los rodea, lo cual implica la interacción con diferentes elementos o sustancias inertes así como también con otros seres vivos. Es por eso que a lo largo de la evolución los diferentes organismos fueron desarrollando mecanismos que le permitieron adaptarse a su entorno y sobrevivir. Entre esos mecanismos se encuentra el denominado **Sistema Inmune**, el cual es el sistema de defensa que diferentes especies han adquirido para asegurar su supervivencia. Este se encarga de detectar cualquier elemento o microorganismo extraño que ingresen al organismo que protege y, eventualmente, eliminarlo o neutralizarlo. En los mamíferos, especialmente en los seres humanos, este sistema ha alcanzado su máxima expresión, a tal punto que un variado arsenal de células (linfocitos, macrófagos, neutrófilos, células dendríticas, etc.) y moléculas (anticuerpos, citoquinas, complemento, etc.) están capacitadas no solo para identificar a ese elemento o microorganismo extraño en forma específica sino que también son capaces de reconocer moléculas o células propias que hayan envejecido o funcionen en forma anómala (Ej.: células tumorales) para proceder de la manera correcta en su eliminación. La **inmunología**, como disciplina que se encarga del estudio del **sistema inmune**, ha sufrido en los últimos años un acelerado desarrollo gracias a los grandes avances científicos que se han producido. Estos conocimientos han llevado no solo a aumentar la comprensión acerca de su función sino también para desarrollar herramientas que ayuden a combatir infecciones, alergias, enfermedades autoinmunes, cáncer, en la preparación de vacunas, transplantes de órganos, donación de sangre y métodos de diagnósticos, métodos de detección de biomoléculas y en la biotecnología. Es por ello que el enorme desarrollo que ha experimentado la materia en las últimas décadas y la vastedad del campo de conocimiento hacen de suma importancia que en la formación de futuros profesionales de ciencias biológicas se incluya un entrenamiento teórico-práctico en esta dinámica área.

En líneas generales la materia debe tratar la inmunidad innata y celular de manera que el alumno cuente con la bases que le permitan comprender los fenómenos básicos asociados a la infección y a la respuesta innata y adaptativa desencadenadas por ella focalizando el estudio a nivel celular, molecular y de transducción de señales. De esta manera el alumno podrá finalmente comprender otros fenómenos inmunes como la respuesta a tumores, autoinmunidad, rechazo de transplantes, alergia, así como

Bioq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

MCDM

también la implicancia inmunológica de estos conocimientos tanto para el desarrollo de técnicas de detección de biomoléculas que puedan implicar estudios diagnósticos o biotecnológicos.

La planificación de la materia se realizará para evitar caer en el enciclopedismo, en el sentido de brindar una gran cantidad de información, en un corto periodo de tiempo, que será difícilmente retenida por el alumno. Para ello se alternarán a las clases teóricas, clases de trabajos experimentales, mostrativos, clases de resolución de problemas o casos, lectura de trabajos científicos, exposición de temas por parte de los alumnos, seminarios de discusión, etc. de manera que el alumno realice una integración de los conocimientos impartidos para lo cual es fundamental la participación activa de los mismos. Las ventajas de este sistema es que intenta inducir a los futuros profesionales a buscar activamente bibliografía actualizada relacionada con problemáticas actuales, los entrena en la presentación de un seminario frente a iguales y promueve vivas y fructíferas discusiones que enriquecen el pensamiento crítico. También se incorporarán a la enseñanza métodos modernos como la utilización de videos y programas interactivos.

El alumno deberá ser participe activo tanto en las clases teóricas como prácticas. Se brindará la bibliografía adecuada para que el mismo pueda profundizar los temas dados. El alumno deberá concurrir a clases habiendo preparado el tema para poder discutir con los docentes las dudas y aprovechar al máximo tanto las clases teóricas como las experimentales.

OBJETIVOS:

OBJETIVOS GENERALES

- Que el alumno adquiera los conocimientos teóricos-prácticos de los contenidos seleccionados para el dictado de la materia en una forma integrada y armónica.
- Estimular al alumno mediante diferentes materiales didácticos para lograr una mejor comprensión de las temáticas impartidas.
- Proporcionar al alumno herramientas que le permitan resolver situaciones problemáticas en el ejercicio profesional, empleando por ejemplo, la discusión de trabajos científicos, la resolución de problemas, etc.
- Que el alumno desarrolle una actitud crítica frente a los conocimientos adquiridos y frente a la lectura de trabajos científicos de investigación.
- Acercar al alumno al mundo científico relacionado al área de estudio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender las generalidades de la respuesta inmune. Reconocer los elementos que forman parte de las barreras inespecíficas de defensa, la respuesta inmune innata y la

respuesta inmune adquirida (celular y humoral).

-Adquirir conocimientos acerca de los mecanismos de regulación y de los mecanismos efectores implicados en el desarrollo de una respuesta inmune frente a patógenos de distinta naturaleza.

-Estudiar a nivel molecular receptores, ligandos, anticuerpos y antígenos y comprender la relación estructura-función de los mismos.

-Estudiar patologías del sistema inmune, la inmunidad en trasplantes y vacunas.

-Comprender los fundamentos, desarrollo e implicancias de Técnicas de interacción primaria y secundaria. Desarrollo de anticuerpos monoclonales y policlonales y su uso en investigación y en distintas alternativas terapéuticas. Técnicas de cultivo celular y manejo de animales de laboratorio.

CONTENIDOS

Modulo 1

Unidad 1.- Respuesta inmune: Introducción. Elementos inespecíficos de defensa, barreras naturales. La respuesta inmune. Generalidades. Células que participan en la respuesta inmune. Respuesta Innata. Respuesta Adquirida. Respuesta humoral y celular. Estructura básica de los Anticuerpos.

Unidad 2.- Órganos linfoides primarios y secundarios. Generalidades. Antígenos. Antigenicidad. Factores que lo condicionan. Inmunógenos. Epitopes T y epitopes B. Ejemplos de antígenos bacterianos, parasitarios y virales. Alergenos.

Unidad 3.- Respuesta Inmune Innata. Generalidades. Reconocimiento de patógenos. Respuesta inflamatoria. Transvasación. Células implicadas (PMN, fagocitos, células NK, células dendríticas). Mediadores solubles (intermediarios del O_2 y del N_2). Sistema complemento. Citoquinas proinflamatorias.

Unidad 4.- Generalidades de la respuesta inmune adquirida. Respuesta inmune humoral y celular. Poblaciones linfocitarias. Procesamiento y reconocimiento antigénico. BCR y TCR. Células presentadoras de Antígenos (monocitos, macrófagos, células de Langherhans, células dendríticas, LB).

Unidad 5.- Ontogenia y diferenciación de LT y LB. Activación linfocitaria. Marcadores celulares.

Unidad 6.- Genética de las inmunoglobulinas. Genética del receptor T. Antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad: estructura y función. Vías de señalización.

Unidad 7.- LB: rol biológico, receptores de superficie. Anticuerpos: isotipos, estructura y función. Respuesta humoral primaria y secundaria. LT: rol biológico. Subpoblaciones. Receptores T. Th1 y Th2. Respuesta

citotóxica. Citoquinas implicadas.

Unidad 8.- Mecanismos efectores mediados por los anticuerpos. Rol del complemento en la fagocitosis. ADCC. Receptores de Fc. Mecanismos celulares. Natural Killer y Linfocitos T citotóxicos.

Unidad 9.- Interacción secundaria. Precipitación en medio líquido y en medio gelosado. Aglutinación. Comparación. Fundamentos. Factores que la condicionan. Aplicaciones. Resolución de problemas. Fijación de complemento.

Unidad 10.- Células presentadoras de Antígenos (monocitos, macrófagos, células de Langherhans, células dendríticas, LB). Procesamiento y presentación antigénica.

Unidad 11.- Citoquinas: Propiedades generales. Principales características. Funciones biológica. Receptores para citoquinas. Citoquinas proinflamatorias. Interleuquinas, interferones, quemoquinas, factores hematopoyéticos. Usos terapéuticos.

Unidad 12.- Regulación de la respuesta inmune y su relación con diferentes procesos infecciosos.

Unidad 13.- Interacción primaria. Fundamentos, desarrollo y usos de técnicas (ELISA, Inmunohistoquímica, Inmunofluorescencia, Citometría de flujo, microscopía confocal, técnicas radiométricas (RIA, RBA y biosensores).

Modulo 2

Unidad 14.- Moléculas de adhesión, extravasación y recirculación linfocitaria. Mecanismos básicos de inmunidad de mucosas. Características celulares y humorales. BALT y GALT. Transporte epitelial selectivo de Igs. Homeostasis normal e inflamatoria. Inducción de la respuesta. Tolerancia. Importancia en el desarrollo de vacunas.

Unidad 15.- Manifestaciones de Hipersensibilidad inmediata y retardada: Principales características. Mecanismos biológicos. Células e inmunoglobulinas involucradas. Anafilotoxinas. Relación con procesos infecciosos.

Unidad 16.- Tolerancia y Autoinmunidad: Tolerancia central y periférica. Autoreactividad. Posible origen de las enfermedades autoinmunes.

Unidad 17.- Inmunidad en trasplantes. Rechazo de injertos. Inmunidad antitumoral. Inmunomodulación: Inmunosupresores e inmunopotenciadores. Mecanismos inmunológicos involucrados. Utilización. Inmunosupresión primaria y secundaria.

Unidad 18.- Vacunas: Inmunidad activa y pasiva. Adyuvantes. Nuevas estrategias en el desarrollo de vacunas. Vacunas recombinantes. Aplicaciones. Desarrollo de vacunas. Potencia de una vacuna. Vacunas tradicionales

Unidad 19.- Anticuerpos monoclonales. Concepto. Fundamentos de su producción. Usos en diagnostico y tratamiento. Interacción Ag-Ac. Técnicas de laboratorio inmunológico. Identificación de Ags y Acs. Metodologías e interpretación. Inmunquímica. Western blot. Resolución de problemas.

Unidad 20.- Técnicas de cultivo celular. Ensayos

funcionales.

Unidad 21.- Respuesta inmune frente a infecciones: Generalidades. Virus, bacterias y parásitos. Características inmunológicas de la relación hospedador-parásito. Mecanismos de protección y de evasión. Rol de la inmunidad innata y específica. Importancia del inmunodiagnóstico.

Unidad 22.- Producción y purificación de anticuerpos y proteínas de interés inmunológico

Unidad 23.- Discusión de trabajos científicos de reciente publicación

Unidad 24.- Inmunología comparada y evolutiva.

Metodología:

La materia se desarrollará en dos clases semanales teóricas de 1.5 horas y en una clase práctica semanal de 3 hs durante 16 semanas. La misma estará dividida en dos módulos que comprenderán 8 semanas cada uno. En el transcurso de la misma se desarrollaran clases teóricas, seminarios, trabajos prácticos, seminarios de integración, clases de problemas y de discusión de trabajos científicos: **Clases teóricas y Seminarios:** en los mismos se desarrollaran los contenidos teóricos de la materia según el cronograma preestablecido. Para un mejor aprovechamiento de los temas a tratar y favorecer la discusión y la incentivación tanto del docente como del alumno, es conveniente que estos últimos concurren a las clases con el temario leído según la bibliografía sugerida a tal efecto.

Trabajos Experimentales: durante los mismos los alumnos desarrollaran diferentes técnicas de laboratorio con el fin de adquirir habilidades en el manejo de laboratorio, desarrollar juicios críticos acerca de la temática en cuestión y la interpretación de los posibles resultados obtenidos.

Clases de discusión de trabajos científicos: los alumnos concurrirán a las mismas con diferentes trabajos científicos leídos (indicados previamente y con suficiente antelación por los docentes de la materia) de manera que en el transcurso de la misma se expongan los objetivos, metodologías, resultados y conclusiones elaboradas por los autores con espíritu crítico y planteos alternativos por parte del alumno en donde aplicará los conocimientos impartidos en forma integrada.

Seminario de especialista invitado: Se invitarán especialistas en diferentes temas de interés en el área de estudio, reconocidos en el ambiente científico-académico para que expongan a los alumnos los más recientes avances de la temática en cuestión.

Seminarios de integración: El propósito de los mismos es desarrollar un seminario al finalizar cada módulo de manera

Dr. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

MCDM

tal que el alumno logre una discusión de los temas desarrollados. Incluirán la resolución de problemas prácticos y casos planteados por los docentes.

Evaluación:

La regularidad de la materia se lograra asistiendo y aprobando el 80% de las clases y con la aprobación de 2 parciales correspondientes a cada modulo con una nota mayor o igual a 4 (cuatro). Quienes no logren la asistencia mínima quedarán en condición de alumno libre. Por otro lado quienes desaprueben el/los parciales podrán rendir un examen recuperatorio que en caso de desaprobarlo quedara libre. La aprobación final de la materia se realizara mediante promoción o examen final. Junto al segundo parcial se tomará además un parcial integrador para los estudiantes que reúnan las condiciones de asistencia y calificación consignadas en el Régimen General de Estudios de la UNLu para promover la asignatura sin rendir examen final.

Para promover la asignatura el alumno deberá promediar los diferentes exámenes y trabajos con una nota mayor o igual a 6 (seis) y obtener una nota igual o mayor a 7 (siete) en el segundo examen dado su carácter de integrador. Los exámenes finales se aprobarán con una nota mayor o igual a 4 (cuatro).

Los exámenes parciales podrán tomarse en horarios diferentes a los de la cursada de acuerdo a la disponibilidad horaria de los estudiantes y docentes.

Por ser de suma importancia que el alumno concorra a las clases habiendo leído el temario del día y en caso de que el docente a cargo de la clase compruebe que esto no sucede, este podrá evaluar a los alumnos durante la misma de la forma que lo crea conveniente. La aprobación de esta evaluación será tomada junto a la asistencia como el aprobado de la clase del día. En caso de no haber evaluación la clase se aprobará con la asistencia.

Los exámenes libres constarán de una evaluación teórica sobre todos los conocimientos incluidos en el presente programa y una evaluación practica que implique realizar al menos dos de los trabajos prácticos implementados en la cursada inmediatamente anterior.

Bibliografía obligatoria

Las ediciones citadas o posteriores a las mismas son aceptadas como bibliografía, pero no otra edición anterior. Toda la bibliografía es recomendada pero no obligatoria.

1.- Abbas, AK; Lichtman, AH; Pober, JS. Cellular and Molecular Immunology. WB Saundes Company, Philadelphia, Pennsylvania, USA. 5ª Edition, 2005.

2.- Fainboim; Geffner. Introducción a la Inmunología Humana. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires,

Argentina. 5ª Edición, 2005. comprado

3.- Regueiro González JR; López Larrea C; González Rodríguez S; Martínez Naves E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. Editorial Médica Panamericana, Madrid, España. 3ª Edición, 2002.

Bibliografía complementaria

1.- Salinas Carmona, MC. La Inmunología en la Salud y la Enfermedad. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1ª Edición, 2010.

2.- Greenfield Edward. Antibodies. A laboratory manual, Second edition. Cold Spring Harbor Laboratory, New York, USA. 2014.

3.- Janeway; Travers; Walport; Shlomchik. Immunobiology. The immune system in health and disease. Garland Science Publishing, New York, USA. 6ª Edition, 2005. comprado

4.- Paul WE. Fundamental Immunology. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA, USA. 5ª Edition, 2003.

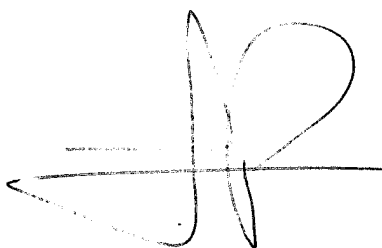
5.- Rabinovich. Inmunopatología molecular: nuevas fronteras de la medicina. Un nexo entre la investigación biomédica y la práctica clínica. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1ª Edición, 2004.

6.- Roitt; Brostoff; Male. Immunology. Mosby. 6ª Edition, 2001.

7.- Kindt TJ; Osborne BA; Goldsby RA. Kuby Immunology. W. H. Freeman & Company; 6th edition (August 15, 2006).



Dr. Mauricio De Marzi
Prof. Inmunología e Inmunología
Investigador CONICET




Bioq. Jorge D. MUFATO
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas