
PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR INMUNOLOGÍA SEMINARIOS

1- CURSO

El curso teórico de Inmunología Seminarios es una asignatura del segundo semestre del tercer año de la carrera Licenciado en Laboratorio Clínico para las sedes Montevideo y Paysandú donde actualmente se dicta la carrera,

2- CARRERA

Corresponde a la carrera Licenciatura en Laboratorio Clínico, dictada por la subunidad Bioanálisis de la Unidad Académica de Patología Clínica.

3- AÑO

El programa corresponde al año 2026. Está previsto el inicio del curso para la primera semana de agosto y su finalización en la segunda semana de noviembre de dicho año.

4- UBICACIÓN CURRICULAR

El curso teórico de Inmunología Seminarios es una asignatura del segundo semestre del tercer año de la carrera Licenciado en Laboratorio Clínico

5- OPTATIVA

Este curso no se admite como optativa para otras carreras.

6- CONOCIMIENTOS PREVIOS/PREVIATURAS

Según Reglamento vigente. Se recomienda fuertemente que para poder cursar de forma óptima el curso teórico de Inmunología Seminarios, el/la estudiante cuente con los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de Hematología Clínica, correspondiente al segundo semestre del segundo año, y la materia de Bacteriología y Virología Clínica del primer semestre del tercer año.

7- UNIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES

El curso teórico de Inmunología Seminarios corresponde a la Licenciatura en Laboratorio Clínico y es dictado por la subunidad Bioanálisis de la Unidad Académica de Patología Clínica.

8- EQUIPO DOCENTE

- Profesora Agda. Dra. Cecilia Sónora, dirección de correo csonora@fmed.edu.uy
- Asistente Lic. Cecilia Sorhouet, dirección de correo csorhouet@gmail.com
- Asistente Lic. María del Pilar Hernández, dirección de correo madedpshr@gmail.com

9- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES

La inmunología es el estudio del sistema de defensas del organismo. Esta ciencia investiga sus aspectos anátomo-funcionales, los mecanismos de la respuesta inmunológica, su relación con la patología infecciosa o de otros tipos como la oncológica y las inmunopatologías.

Las técnicas de biología molecular también abordadas en este curso son actualmente un área fundamental del diagnóstico en el Laboratorio Clínico ya sea a nivel de patologías infecciosas, oncológicas, metabólicas o inmunomediadas

La asignatura teórica de Inmunología Seminarios está diseñada para proporcionar al futuro Licenciado en Laboratorio Clínico los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para poseer un conocimiento acabado del sistema inmune, su constitución, mecanismos de funcionamiento y de la importancia de su estudio para el diagnóstico de las diferentes patologías y para utilizar en forma criteriosa las técnicas de Biología Molecular para el diagnóstico de los distintos tipos de enfermedades.

Al finalizar y aprobar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Conocer la anátomo-fisiología del sistema inmune.
- Conocer las funciones de tejidos, células y proteínas del sistema inmune
- Comprender los mecanismos, interacciones y regulación de la respuesta inmune en condiciones normales y en las diferentes situaciones patológicas
- Conocer el fundamento de los métodos con base inmunológica utilizados para el diagnóstico de las diferentes patologías.
- Conocer los fundamentos y principales aplicaciones de las técnicas de biología molecular

10- CONTENIDOS TEMÁTICOS

MODULO 1

CONCEPTOS BÁSICOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

Ácidos Nucleicos. Estructura del ADN. Bases generales del proceso de duplicación del ADN

Bases generales del proceso de transcripción Características del proceso de Retrotranscripción

MODULO 2

BASES DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR PARA DETECCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS. PCR, PCR REAL TIME, RT-PCR, NASBA, LAMP y secuenciación.

MODULO 3

DETECCIÓN DE ADN DE PATÓGENOS BACTERIANOS EN MUESTRAS CLÍNICAS.

Bordetella pertussis, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* (diagnóstico de las infecciones del SNC). *Mycobacterias*. *Chlamydia trachomatis*. Genes de resistencia a los antimicrobianos y factores de virulencia

MODULO 4

DETERMINACIÓN DE VIRUS PATOGENOS EN MUESTRAS CLÍNICAS

CMV, Herpes, HIV, Hepatitis B y C Influenza A H1N1.

Diagnóstico y vigilancia molecular de los Arbovirus.

MODULO 5

DIAGNÓSTICO DE CORONAVIRUS SARS CoV-2: TÉCNICAS DE USO EN EL LABORATORIO CLÍNICO.

MODULO 6

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE OTROS AGENTES PATÓGENOS EN MUESTRAS CLÍNICAS

Protozoarios: Toxoplasma gondii, Trypanosoma cruzi, Leishmania sp

Detección de infecciones micóticas

MODULO 7

DETECCIÓN DE ALTERACIONES GENÉTICAS ASOCIADAS A PROCESOS MALIGNOS

Biología molecular asociada al diagnóstico de neoplasias mieloproliferativas crónicas. PCR cualitativo en la detección del gen BCR-ABL1. PCR cuantitativo para el seguimiento de la LMC. Secuenciación de Sanger para la detección de mutaciones en dominio quinasa del gen BCR-ABL1 en caso de recaída.

NMP BCR-ABL1 negativas. Secuenciación “NGS” en NMP

MODULO 8

DETECCIÓN DE MUTACIONES ASOCIADAS A TRASTORNOS HEMATOLÓGICOS

Factor V, Factor II y MTHFR

MODULO 9

OTRAS APLICACIONES DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

Tecnologías de secuenciación de ácidos nucleicos en aplicaciones del laboratorio clínico. Identificación molecular de paternidad .

Epidemiología molecular, estudio de clones circulantes y de brotes de patógenos.

MODULO 10

INTRODUCCION A LA INMUNOLOGIA

La inmunidad. Antígenos e inmunógenos. Reconocimiento de lo propio y no propio. Inmunidad innata y Adaptativa, diferencias. Órganos, tejidos y células del sistema Inmune.

MODULO 11

INMUNIDAD INNATA

Células de la Inmunidad Innata. Factores solubles de la Inmunidad Innata.

Mecanismos efectores, generalidades. Inflamación. Proteínas de fase aguda.

Sistema del Complemento, su rol en la respuesta innata y adaptativa.

MODULO 12

INMUNIDAD ADAPTATIVA

Características y fases de dicha respuesta.

Células y Moléculas de la Inmunidad Adaptativa.

MODULO 13

INMUNIDAD CELULAR ADAPTATIVA.

Receptores para el antígeno de linfocitos T y linfocitos B. Maduración de linfocitos: educación tímica, tolerancia. Mecanismos efectores de la inmunidad celular.

MODULO 14

INMUNIDAD HUMORAL ADAPTATIVA

Inmunidad humoral, Inmunoglobulinas, estructura y funciones. Mecanismos efectores mediados por anticuerpos.

MODULO 15

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE.

Métodos de precipitación, de aglutinación, de hemólisis e inhibición de la hemólisis. Nefelometría.

Turbidimetría. Técnicas inmunoenzimáticas, diferentes métodos de ELISA. Quimioluminiscencia.

Inmunoblot. Técnicas de inmunofluorescencia directa e indirecta. Citometría de Flujo.

MODULO 16

Respuesta inmune frente a las infecciones virales

MONONUCLEOSIS INFECCIOSA. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico.

INFECCIONES POR CITOMEGALOVIRUS. Epidemiología. Clínica. Métodos de estudio.

MODULO 17

Respuesta inmune frente a las infecciones virales

HEPATITIS VIRALES. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico inmunológico. Control evolutivo.

MODULO 18

Respuesta inmune frente a las infecciones virales

Vigilancia epidemiológica desde el Laboratorio de VIRUS DE DENGUE Y OTROS ARBOVIRUS

MODULO 19

Respuesta inmune frente a las infecciones virales

INFECCION POR VIRUS VIH. Epidemiología. Clínica. Métodos diagnósticos de tamizaje y confirmación. Técnicas de control evolutivo.

INFECCIÓN POR HTLV I/II. Epidemiología. Clínica. Métodos diagnósticos de tamizaje y confirmación.

MODULO 20

Respuesta inmune frente a infecciones bacterianas.

SIFILIS. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico. Reacciones no treponémicas (VDRL y RPR). Reacciones treponémicas (FTA y TPHA).

MODULO 21

ENFERMEDADES POSTESTREPTOCÓCCICAS. FIEBRE REUMÁTICA y GLOMERULONEFRITIS DIFUSA AGUDA POSTESTREPTOCOCCICA. Etiología. Clínica. Métodos de estudio.

MODULO 22

BRUCELOSIS. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico. Reacción de Huddleson. .

LEPTOSPIROSIS. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico.

MODULO 23

Respuesta inmune frente a infecciones por protozoarios.

ENFERMEDAD DE CHAGAS. Epidemiología. Clínica. Métodos de diagnóstico.

MODULO 24

Respuesta inmune frente a infecciones por protozoarios.

TOXOPLASMOSIS. Epidemiología. Clínica. Infección congénita y Adaptativa. Métodos de estudio.

MODULO 25

ERRORES INNATOS DEL SISTEMA INMUNOLOGICO (INMUNODEFICIENCIAS CONGÉNITAS.)

Principales entidades clínicas y métodos de estudio de las mismas.

MODULO 26

HIPERSENSIBILIDAD. Enfermedades por Hipersensibilidad. Tipos. Patogenia. Clínica. Métodos de estudio.

MODULO 27

ENFERMEDADES AUTOINMUNES. Generalidades de la autoinmunidad, etiopatogenia y factores predisponentes.

MODULO 28

ENFERMEDADES AUTOINMUNES SISTEMICAS.

Generalidades sobre patogenia de: Lupus, Enf. de Sjögren, Esclerodermia y EMTC.

Métodos diagnósticos y de control evolutivo. Dosificación de anticuerpos antinucleares.

Vasculitis.Generalidades. Investigación de anticuerpos anti-citoplasma del neutrófilo (ANCA).Poliartritis reumatoidea. Patogenia. Clínica. Métodos de estudio.

MODULO 29

ENFERMEDADES AUTOINMUNES ORGANOESPECIFICAS.

Generalidades. Patogenia

Principales enfermedades autoinmunes organoespecíficas. Métodos diagnósticos.

Investigación de autoanticuerpos.

MODULO 30

ENFERMEDAD CELIACA. Patogenia. Clínica Métodos de estudio. Investigación de anticuerpos anti transglutaminasa. Control evolutivo

MODULO 31

INMUNIDAD ANTITUMORAL y MARCADORES TUMORALES.

Generalidades. Métodos de estudio.

11- BIBLIOGRAFIA BASICA

- Salazar Montes, A. Biología Molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud.
- Murray. Microbiología Médica .
- Abbas, A. Inmunología Celular y Molecular.
- Janeway C. Immunobiology.
- Temas de Inmunopatología. Publicación del Departamento Básico de Medicina. Oficina del Libro.
- Rose N. Manual of Clinical laboratory Immunology

12- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La unidad curricular combina distintos tipos de actividades destinadas a integrar los conocimientos teóricos con la práctica profesional. Se desarrollan clases expositivas a través del aula virtual y actividades asincrónicas en la plataforma EVA donde los estudiantes tienen acceso al material didáctico de las clases y a toda la información del curso. A través de dicha plataforma (<https://eva4.fmed.edu.uy/course/view.php?id=319>) pueden enviar consultas de forma continua a las docentes responsables de la unidad curricular. Además se realizan instancias periódicas de consulta con los estudiantes a través de aula virtual de Zoom que nos proporciona UDELAR.

Las estrategias de enseñanza incluyen exposiciones con apoyo audiovisual, análisis y discusión de casos clínicos y resolución de problemas. A través de estas estrategias se promueve la participación activa del estudiante, la reflexión sobre la práctica profesional, el desarrollo del pensamiento crítico y la adquisición progresiva de competencias intelectuales y actitudinales.

13- ORGANIZACIÓN DEL CURSO

El curso se desarrolla combinando actividades teóricas e instancias de consulta periódicas (ambas de tipo virtual) destinadas a la incorporación de los fundamentos teóricos y procedimentales que luego se aplican en las instancias prácticas. Los estudiantes cuentan con un gran apoyo a través de la plataforma EVA donde el curso posee su propia página (<https://eva4.fmed.edu.uy/course/view.php?id=319>) donde se encuentra toda la información del curso, el material didáctico de las clases y a través de la cual pueden realizar consultas permanentemente a través de foros de discusión.

Se dictan clases por Zoom dado que dictamos el curso para la Licenciatura también en la Sede Paysandú. Las evaluaciones actualmente son presenciales en ambas sedes.

14- CARGA HORARIA

La unidad curricular tiene una carga horaria total de 250 horas, distribuidas en 200 horas de actividades plenarias a través de aula virtual y 50 horas destinadas al abordaje de consultas y dudas de los estudiantes. Esta distribución busca garantizar una adecuada articulación entre la fundamentación conceptual y la discusión de las interrogantes de los contenidos temáticos.

15- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO

La evaluación del aprendizaje es sumativa. El curso se aprueba por parciales.

Se realizan tres parciales múltiple opción a lo largo del semestre, sobre los distintos contenidos temáticos (a principios de septiembre, en la segunda semana de octubre y en la segunda semana de noviembre respectivamente)., Para obtener la ganancia del curso el promedio de todos los parciales debe ser de al menos 60% no obteniendo en ninguno de los tres menos de 40%. La modalidad de realización de las pruebas se determinará oportunamente dependiendo de la situación epidemiológica del país en ese momento, actualmente es presencial.

La aprobación del curso, habilita al estudiante a la realización del examen final obligatorio de la asignatura que integra los conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso.

16- APROBACION DE LA UNIDAD CURRICULAR

La unidad curricular Inmunología Seminarios no es exonerable.

La aprobación definitiva de la unidad curricular se logra en el examen final (modalidad múltiple opción), alcanzando como mínimo la calificación "Aceptable", correspondiente a un mínimo del 60 % de respuestas, de acuerdo con la escala de calificaciones UDELAR 2025. Los exámenes se realizarán la segunda semana de diciembre de 2026 y la segunda semana de julio y diciembre de 2027 de acuerdo a los períodos reglamentarios.

17- DEVOLUCION

Una vez finalizado el examen final, se brinda una devolución sobre el desempeño alcanzado, destacando los logros obtenidos y las áreas que requieren consolidación, promoviendo una reflexión crítica sobre la continuidad del aprendizaje profesional