



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
046142	Inmunología	Se Sugiere: Biología II; Anatomía; Histología; Bioquímica	
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
3	144	42	1:2:5
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales	1.12 Total Horas HAD
68	34	Espacios	102
Obligatorio <input type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico X <input type="checkbox"/>	
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Dirección académica programa de medicina			
1.14 Área de Formación			
Ciencias Básicas			
1.15 Componente			No aplica
Disciplinar			<input type="checkbox"/>

2 Justificación del Curso
<p>La inmunología se encarga del estudio de los mecanismos involucrados en la defensa de los organismos y su regulación, así como también de aquellos que facilitan la interacción con el medio externo. En ese marco de estudio, se ha observado la evolución y especialización de los mecanismos que interactúan con el medio externo, mostrándose que la diferencia entre los sistemas inmunes de organismos más primitivos con los de otros más evolucionados, radica en la complejidad y capacidad de desarrollo de memoria inmunológica para optimizar las reacciones.</p> <p>El sistema inmune tiene amplia distribución en el cuerpo humano, y se relaciona directamente con el medio externo, por lo que cumple importantes funciones en la regulación de la interacción entre el hospedero y el ambiente, manteniendo la homeostasis, así como también defendiendo el organismo de estímulos que podría causar daño permanente. De otra parte, se ha demostrado recientemente la participación del sistema inmune de forma directa o indirecta en la patogénesis de múltiples enfermedades, poniendo de manifiesto la importancia de sus funciones y el delicado equilibrio de sus mecanismos.</p> <p>Adicionalmente, se ha demostrado la relación entre el sistema inmune y otros sistemas (nervioso, endocrino, cardiovascular), lo que incrementa sus posibilidades de implicaciones en patologías que afectan a estos sistemas, tales como Alzheimer, esclerosis múltiple, Guillan-barre, diabetes, síndrome metabólico, hipertensión, aterosclerosis, etc. Algunos estudios revelan que los procesos afectados en estas patologías están relacionados con la regulación que el sistema inmune desarrolla en el espacio de interacción con el medio (interacciones patógeno-hospedero), lo que ha permitido la formulación de hipótesis que explican algunas patologías (Enfermedad de Crohn, síndrome de intestino irritable, alergias) como producto de un desequilibrio en los mecanismos de respuesta.</p> <p>Así mismo, se ha profundizado en el conocimiento de algunas situaciones especiales, tales como la inmunidad contra los tumores, en situaciones de trasplante, durante el embarazo que son importantes para desarrollar nuevas estrategias para el tratamiento, adicionalmente se han dado avances en el campo de las vacunas, con el objetivo de incrementar el número la lista de aquellas infecciones inmunoprevenibles y perfeccionar las vacunas ya existentes en busca de mejores rangos de protección. Un aspecto</p>

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

relevante dentro de los avances en este campo ha sido la genética con lo que se ha logrado demostrar que las variantes del DNA tienen un papel en el desarrollo de la respuesta inmunitaria y todos sus procesos, lo que adiciona un ingrediente para tener en cuenta en temas como vacunación, autoinmunidad, alergias, etc.

Este nuevo conocimiento hace parte de lo que se puede aportar desde las ciencias básicas para comprender mejor los aspectos clínicos de las enfermedades y ofrecer alternativas terapéuticas más favorables a cada población, lo que actualmente se conoce como Medicina Traslacional o Medicina Personalizada. De otra parte, el actual contexto de pandemia causada por SARS-CoV-2 ha generado importantes preguntas frente a la infección, muchas de las cuales podrían encontrar respuesta a partir de los mecanismos inmunológicos, así como la implementación y/o desarrollo de nuevos agentes terapéuticos.

En ese mismo marco y dada la urgencia del desarrollo de una vacuna y su implementación, es crucial el aprendizaje y comprensión de los conceptos teóricos inmunológicos asociados que permitan tener la capacidad de explicar y educar a nuestra población de forma clara y concisa.

Teniendo en cuenta lo anterior y atendiendo a las exigencias del nuevo conocimiento se justifica la necesidad de ver los contenidos de este curso teórico-práctico durante 17 semanas, durante las cuales se trabaja en conexión los conceptos y sus aplicaciones para interpretación y uso en diferentes escenarios clínicos imaginarios, de tal manera que puedan construir bases fuertes que permitan la aplicación apropiada de los protocolos de diagnóstico y tratamiento con base en fundamentos claros de funcionamiento del sistema inmune en el marco de la Medicina traslacional.

3 Competencias por Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

Indicadores

- Criticar con argumentos la información científica en el marco de un problema propuesto.
- Desarrollar y aplicar sus valores éticos y morales a través del desarrollo de actividades, participación en clase y opinión sobre el trabajo de sus compañeros
- Integrar los conceptos vistos con otras áreas del conocimiento de forma que se apliquen soluciones integrales a problemas de la vida diaria y profesional.
- Construir su identidad ética aplicando valores como la responsabilidad, puntualidad, honestidad.

3.2 Competencias Específicas

Indicadores

- Identifica los componentes básicos celulares, moleculares que constituyen el sistema inmune
- Reconocer los principales mecanismos de defensa la inmunidad innata e inmunidad adaptativa.
- Describe los órganos linfoides del sistema inmune y explica las estructuras básicas de los antígenos y los anticuerpos.
- Comprender los factores que participan en la relación hospedero-microorganismos: Barreras anatómicas Células y moléculas que participan. Receptores, Moléculas de adhesión. Interferones. Citosinas. Fagocitosis. Inflamación. Moléculas del complemento. Receptores Toll
- analiza y la correlaciona de la inmunidad innata e inmunidad adaptativa en respuestas inmunes especializadas
- interpreta las Técnicas analíticas relacionadas con el diagnóstico de laboratorio inmunológico: diseñar, ejecutar e interpretar las técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- Describir los componentes y mecanismos de acción del sistema inmune detallando sus estructuras y características principales.
- Construir una visión integrada del ser humano utilizando los componentes y mecanismos del sistema inmune como elementos de relación con otros sistemas.
- Justificar el uso de las técnicas inmunológicas para diagnóstico en el marco de un caso clínico.
- Evaluar e interpretar los resultados de algunas pruebas inmunológicas en el contexto de la evaluación del estado inmune de un individuo.
- Diseñar pruebas inmunológicas a partir del conocimiento obtenido. Criticar las publicaciones científicas aplicando los conceptos inmunológicos

5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades de Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Generalidades del sistema Inmune	1 y 2	Historia de la Inmunología Bases del funcionamiento del sistema inmune Arquitectura del sistema inmunológico	Revisión de glosario Participación individual de la lectura de un artículo Entrega de trabajo O.L Entrega de informe de laboratorio	Realizar glosario Lectura artículo Realizar estructura anatómica de órganos Linfoides Desarrollo guía de laboratorio	12		2	2	16
Antigenicidad y Estructura	3	Antígenos e Inmunogenos y alérgenos	Entrega de mapa mental e informe de laboratorio	Realizar mapa mental Desarrollo guía de laboratorio	6		2	2	10
Inmunidad Innata	4, 5 y 6	Inmunidad innata I: Barreras anatómicas y fisiológicas, reconocimiento de la respuesta y receptores Inmunidad innata II: Fagocitosis Inmunidad innata III Inflamación y Sistema de complemento	Entrega de informes (mapa y guía de laboratorio) Exponencia oral Quiz Análisis de caso clínico	Taller Quiz Exposición grupal Infografía Caso clínico Guía de laboratorio	18		4	5	27
Inmunidad adaptativa	7 y 8	Inmunidad adaptativa: Anticuerpos Receptores y activación de LT y B Complejo mayor de histocompatibilidad y presentación de	Entrega de informes Ponencia oral de seminario Análisis crítico de caso clínico	Quiz Caso clínico Guía de laboratorio Seminario	12		2	3	17

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		antígenos Mecanismos efectores de la inmunidad adaptativa, citoquinas y RI Aspectos de inmunidad regional							
Sistema inmune de la enfermedad	9 y 10	Respuesta inmune contra microorganismos: intra y extracelular Respuesta inmune contra hongos y parásitos Hipersensibilidades Inmunodeficiencias VIH- SIDA Autoinmunidad Inmunidad contra tumores	Análisis crítico de caso clínico Foro Entrega de informe de laboratorio	Preparación de foro y Caso clínico	12	2	3	17	
Inmunología Especial	11 y 12	Inmunidad en trasplantes Inmunización y vacunas –Covid 19 Inmunología del embarazo	Presentación de seminarios y caso clínico	Preparación de seminarios y construcción casos clínicos	16	2	3	21	
Feria creativa de inmunología – actividad extramural	13 y 14	Vacunas Inmunodeficiencias Covid-19 Cáncer otros	Presentación stand y ponencia por grupos	Preparación de maquetas y contenido para la feria y los stands	12	2	3	17	
Retroalimentación y exámenes finales	15 y 16	Contenido programático	Examen	Preparación para examen escrito y oral	12	2	3	17	
Total					102	18	24	144	
Créditos Académicos					3				

6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Interpretación del cuadro hemático	Células sanguíneas – parámetros de conteo Hemoglobina – hematocrito Frotis de sangre periférica Grupo sanguíneo	Entrega de informe de laboratorio Sesión de inquietudes o dudas	Desarrollo de la Guías y observación de placas en el laboratorio	Algodón, lancetas, jeringas de 5cc y de 2cc , colorante de wright, láminas de vidrio , aceite de inmersión Microscopios sencillos	2	2
Propiedades de los antígenos	Aplicar y desarrollar conocimientos sobre la bioinformática sobre Inmunogenicidad y estructura antigénica utilizando diversas herramientas bioinformáticas	Entrega de la estructura antigénica y sus epitope tridimensional Sesión de inquietudes y preguntas	Desarrollo de la guía con bases de datos y plataformas digitales	Computador Base de datos PDB y ExPASy Tolls	2	3
Marcadores de inflamación	Revisión de los marcadores de inflamación PCR y VSG y creación de	Entrega de informe Ejecución de la practica	Revisión y búsqueda de fundamento de VSG y Proteína	Algodón, alcohol, lancetas, kit de PCR , tubos de vidrio de 5cc, tubos con edta tapa morado , placa de plastilina	2	4

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	un esquema Inflamación aguda e inflamación crónica		C Reactiva	para PCR, capilares heparinizados Tubos de wintrobe		
Pruebas e interpretación del Sistema de complemento	Interpretación de pruebas para evaluar complemento. CH- 100 CH -50 C3 –C4 Correlación clínica hemoglobinuria paroxística nocturna	Entrega de informe y taller	Video interpretativo – revisión y búsqueda de fundamento de SC Desarrollo de guía	Video Beam Plataforma YouTube	2	5
Sistema ABO y sistema Rh interpretación del grupo sanguíneo Prueba de embarazo de VIH	Reacciones antígeno- anticuerpo por aglutinacion	Entrega de informe de inquietudes o dudas	Ejecución de la práctica, desarrollo de la guía	l algodón, alcohol, lancetas láminas de vidrio , kit de Hemoclasificadores kit de VIH prueba rápida de embarazo	2	6
Citometría de Flujo	Interpretar, analizar y cuantificar de manera simultánea múltiples características celulares a medida que son transportadas en un fluido e incidadas por un haz de luz. E	Entrega de informe Interpretación clínica Sesión de inquietudes o dudas	Desarrollo de guía y ejercicios	Video Beam	2	7
Pruebas para detección de microorganismos	paraclínicos y la respuesta inmune contra microorganismos: VDRL, anticuerpos contra toxoplasma y otros.	Entrega de informe – Interpretación caso clínico sesión de inquietudes o dudas	Desarrollo de guías y ejercicios	Algodón, alcohol, kit de VDRL y kit de toxoplasma gondi. Laminas Microscopios	2	8
Pruebas BK de esputo y Bk de linfa – Genexpert – Elisa	Interpretación de las técnicas de identificación de bacillo de koch	Entrega informe interpretación caso clínico Sesión de inquietudes o dudas	Ejecución de la práctica y caso clínico	Kit Ziehl Neelsen, Alcohol, algodón, alcohol, laminas, microscopios	2	9
Pruebas para detección de hipersensibilidad	La prueba cutánea de derivado proteico purificado (PPD, por sus siglas en inglés) es un método utilizado para el diagnóstico de la infección de tuberculosis (TB) silenciosa (latente).	Entrega de informe de dudas e inquietudes	Observación de pruebas e interpretación clínica	Kit de tuberculina	2	10
Pruebas en autoinmunidad	Identificar las técnicas utilizadas para la determinación de ANAs y la sensibilidad y especificidad de cada uno	Foro participativo Sesión de inquietudes o dudas	Desarrollo Fundamento de las pruebas y guía	- Artículos científicos - Libros - Carteleras - Marcadores	2	11
Inmunología del trasplante.	Reconocimiento de aloantígenos. Respuestas inmunitarias a aloinjertos: tipos de rechazo,	Desarrollo de ejercicios y sesión de dudas e inquietudes	Búsqueda de fundamento de pruebas Taller	- Artículos científicos - Libros - Cartelera, Marcadores	4	12

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	mecanismos efectores. Prevención y tratamiento. Técnicas de tipificación HLA					
Las 2 últimas semanas se desarrolla la feria interactiva de inmunología donde los estudiantes desde principio de semestres trabajan en un tema para exponerlo a la comunidad universitaria.	Inmunodeficiencias VIH Cáncer Vacunas Covid- 19			Maquetas Cartelaras Computador etc	4	13 y 14

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Describir los componentes y mecanismos de acción del sistema inmune detallando sus estructuras y características principales	Mapas conceptuales Desarrollo de Guías de laboratorios Infografías Quiz	Concibe los contenidos de la asignatura al área de los conocimientos y la práctica clínica característica del estudiante de medicina de acuerdo al perfil profesional propuesto en la facultad	2,3,y 4
Construir una visión integrada del ser humano utilizando los componentes y mecanismos del sistema inmune como elementos de relación con otros sistemas.	Seminarios Caso clínico Desarrollo de guías de laboratorio Quiz	Reconoce los mecanismos de autorregulación, el efecto de factores externos que afectan el bienestar del individuo y se evidencia fisiopatológicamente	5,6, 7 y 8
Justificar el uso de las técnicas inmunológicas para diagnostico en el marco de un caso clínico.	Interpretación de casos clínicos simulados	Resuelve y relaciona con razonamiento y fundamento científico los fenómenos de funcionamiento de los mecanismos de defensa y tiene capacidad de asociarlos en condiciones fisiológicas y patológicas.	9,10 y 11
Evaluar e interpretar los resultados de algunas pruebas inmunológicas en el contexto de la evaluación del estado inmune de un individuo.	Caso clínico Quiz	Resuelve y relaciona con razonamiento y fundamento científico los fenómenos de	12 ,13 y 14

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		funcionamiento de los mecanismos de defensa y tiene capacidad de asociarlos en condiciones fisiológicas y patológicas.	
Diseñar pruebas inmunológicas a partir del conocimiento obtenido. Criticar las publicaciones científicas aplicando los conceptos inmunológicos	Feria creativa de inmunología	Aplica y correlaciona los conocimientos teóricos y prácticos aprendidos con capacidad de construir investigaciones originales	15 y 16

8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
Fundamentos Cualitativos					
Resultado 1	El estudiante puede evaluar, fundamentar y diagnosticar los niveles de complejidad: molecular, celular, tisular, orgánico del sistema inmune	El estudiante diferencia y esquematiza e integra los niveles de complejidad molecular, celular, tisular, orgánico del sistema inmune	El estudiante interpreta evidenciado a través de los conocimientos básicos la complejidad molecular, celular, tisular, orgánico del sistema inmune	El estudiante identifica y comprende acciones que demuestran apropiación básica a la complejidad molecular, celular, tisular, orgánico del sistema inmune	El estudiante refleja dificultades en la comprensión de fundamentos básicos de la disciplina y/o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.
Resultado 2	El estudiante puede evaluar y fundamentar conocimiento racional a través de la capacidad de justificar los procesos funcionales de tolerancia y regulación básicos del sistema inmune y sus mecanismos de defensa	El estudiante analiza interpreta y sintetiza a través de esquemas los procesos funcionales básicos de tolerancia y regulación del sistema inmune	El estudiante aplica e interpreta su conocimiento a través de ejemplos y organización los procesos funcionales básicos del sistema inmune	El estudiante comprende y clasifica acciones que demuestran apropiación básica de los procesos funcionales del sistema inmune	El estudiante refleja dificultades en la comprensión de fundamentos básicos de la disciplina y/o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.
Resultado 3	El estudiante puede evaluar, analizar y crear nuevos conceptos o conocimientos a través de la capacidad de analizar las situaciones fisiopatológicas relacionadas con el sistema	El estudiante analiza y sintetiza los nuevos conceptos de las situaciones fisiopatológicas relacionadas con el sistema inmune	El estudiante comprende y analiza los nuevos conceptos de las situaciones fisiopatológicas del sistema inmune	El estudiante comprende los nuevos conceptos de las situaciones fisiopatológicas del sistema inmune	El estudiante refleja dificultades en la comprensión de fundamentos básicos de la disciplina y/o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.
Resultado 4	El estudiante innova y construye y estandariza nuevo conocimiento evidenciado a través de su capacidad de análisis y juicio crítico para la construcción de investigaciones originales	El estudiante innova y crea nuevo conocimiento evidenciado a través de su capacidad de análisis y juicio crítico para la construcción de investigaciones originales	El estudiante diseña nuevo conocimiento con capacidad de análisis para la construcción de investigaciones originales	El estudiante reformula nuevo conocimiento básicos para desarrollar investigaciones originales	El estudiante refleja dificultades en la comprensión de fundamentos básicos de la disciplina y/o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.
Resultado 5	El estudiante innova y construye y estandariza nuevo conocimiento evidenciado a través de su capacidad de análisis y juicio crítico para la construcción de investigaciones originales	El estudiante innova y crea nuevo conocimiento evidenciado a través de su capacidad de análisis y juicio crítico para la construcción de investigaciones originales	El estudiante diseña nuevo conocimiento con capacidad de análisis para la construcción de investigaciones originales	El estudiante reformula nuevo conocimiento básicos para desarrollar investigaciones originales	El estudiante refleja dificultades en la comprensión de fundamentos básicos de la disciplina y/o evidencia incumplimiento reiterado en los procesos y actividades planeadas para desarrollar en el curso.

9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
---	--------	---------------	--------------------------

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1	Textos y Revistas indexadas	Estudio , revisión de conceptos	
2	Video Beam	Para el desarrollo de las clases en el aula de manera presencial	
3	Bases de datos de la universidad o externas	Consulta y búsqueda de literatura científica actualizada	
4	Plataformas oficiales de Unimagdalena Teams – Brightspace	Plataformas oficiales para trabajo en espacio virtual y/o remoto	
5	Guías de laboratorios	Se le da la herramienta al estudiante antes de realizar su práctica para empoderar su quehacer en la práctica	
6	Microdiseño del curso	Realizará investigación previa de temas a desarrollar en clase y plantee inquietudes que se resolverán en clases presenciales	

10 Referencias Bibliográficas

- 1.Pavón, Lenin. Inmunología molecular, celular, traslacional. 1 ed. 2016. Editorial Lippincott Williams and Wilkins.
2. Abbas, Abul K. Inmunología celular y molecular. 8ª Edición. Editorial Elsevier.
3. Kindt, Thomas. Inmunología de Kuby. 6ª Edición. Editorial Mc Graw Hill
4. Rojas, William. Inmunología de Rojas. 17 edición. Corporación para investigaciones biológicas.
5. Peakman, Mark. Inmunología Básica y clínica. 2ª Edición. Editorial Elsevier.
6. Roitt, Ivan. Inmunología Fundamentos. 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana.
7. Gorczyński Reginald. Inmunología basada en la resolución de problemas. 2007. Editorial Elsevier.
8. Murphy, Kenneth. Inmunobiología de Janeway. 7ª edición. Editorial Mc Graw Hill.
8. Salinas-Carmona. La inmunología en la salud y la enfermedad. Editorial médica panamericana

MARIA ANGELICA MEÑACA

Director de Programa

ANGELA ROMERO

Decano Facultad