

PROGRAMA ANALÍTICO			
<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</p> <p>PATOLOGÍA E INMUNOLOGÍA</p> <p>Competencia Divisional:</p> <p>INTEGRACIÓN DEL PROCESO SALUD ENFERMEDAD</p>	División de estudios:		Salud y Bienestar Humano
	Programa(s) académico(s)		LEST, LN, LENF, LEF, LAFS, LED, MCP, LSP, LTFR.
	Tipo de UDA: <i>Obligatoria / Optativa</i>		Optativa
	Clave de la UDA:		SBH S-UDA.Tipo 13
	Ciclo de formación: <i>Universitaria, Divisional, Profesional General, Profesional con especialidad</i>		Divisional
	Semestre:		Cuarto
	Actividad Docente	h./semana trabajo presencial/virtual	4
		h./semana laboratorio/taller	0
	Actividad Alumno	h./semana trabajo en plataforma	0
		h./semana práctica extramuros	0
		h. trabajo independiente	2
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>		96
	Créditos totales:		6 Créditos
Fecha de actualización:		16 de agosto del 2023	
Prerrequisito (s): <i>Conocimientos o competencias requeridos</i>		Conocimientos de morfofisiología (anatomía, histología y fisiología), procesos químicos de la vida (bioquímica) y microbiología	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

El desempeño profesional de alto nivel en las áreas de la medicina requieren de una comprensión sólida de la fisiología del sistema inmunológico (SI); desde los aspectos macroscópicos (anatomía), microscópicos (histología), celulares (biología celular y moleculares (bioquímica y biología molecular) para comprender su funcionamiento normal, ya que del SI depende de que se mantenga en gran parte la homeostasis de toda la economía orgánica (cuerpo humano). Por otra parte, también es de gran relevancia entender los distintos mecanismos de defensa que el SI usa en contra de agresiones externas e internas, ya que esto nos permitirá entender la patogenia en la mayor parte de los procesos de salud-enfermedad, especialmente los procesos inflamatorios, hipersensibilidad, autoinmunidad, tolerancia e inmunosupresión, además de entender los efectos de protección esgrimidos por la vacunación. Nos permitirá también asociar los acontecimientos patogénicos con la realidad clínica y, de esa manera, poder tener más claridad de lo que está sucediendo en el paciente. Por otra parte, Esta UDA está muy relacionada con el pensamiento y el quehacer científico, lo cual permitirá desarrollar ese tipo de



pensamiento al futuro profesional, lo cual le facilitará la lectura de los artículos científicos de alto nivel en el área y dará conciencia y sensibilidad para interesarse en el futuro al desarrollo de protocolos de investigación clínicos o básicos. Finalmente, el estudio de la inmunología también ofrece al estudiante conocer los métodos de estudio experimentales con la metodología más avanzada (microscopias de fluorescencia, de confocal, electrónica, PCR, RT-PCR, ELISA, etc.), la cual también es utilizada en otras ciencias de las áreas médica y biomédica.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

El alumno comprende y explica la estructura y funcionamiento básico del sistema inmunológico (SI). También asocia la morfología de los órganos y tejidos linfoides al funcionamiento del SI. El estudiante entiende los mecanismos de defensa inmunológicos e integra ese conocimiento a las patologías donde tiene involucro, así como a su expresión clínica y a la historia natural de la enfermedad.

El alumno conoce el fundamento de las técnicas de investigación modernas utilizadas en el estudio del SI, lo cual le permitirá ser capaz de entender e interpretar los resultados de gran parte de los artículos originales, así como la información en los artículos de revisión.

Todo esto antes descrito, le servirá para una integración sólida de las materias clínicas futura en su formación profesional, así como el desarrollo y maduración de un pensamiento científico y, por lo tanto, complejo, que le permita ser un profesional competente, capaz de resolver los problemas de salud que confronte con los pacientes y, por otro lado, también lo motive a largo plazo a realizar proyectos de investigación,

Al término del curso el estudiante es competente para:

[Acción(es), contexto, técnicas, herramientas, criterio de calidad esperado en el dominio de la competencia]

COMPETENCIAS CONSTITUTIVAS QUE SE DESARROLLAN (desempeños):

(universitarias, transversales, profesionales)

Competencia 1 (Comunicación oral y escrita en español e inglés): Transmite eficazmente el conocimiento del sistema inmunológico con el uso pertinente del léxico del nivel científico del área en entornos académicos y profesionales. Obtiene la información requerida de textos (artículos científicos, libros, sitios de internet) escritos en el idioma inglés, lo cual le permite tener acceso a la información más actualizada y completa a nivel mundial.

Competencia 2 (Manejo de Información): Discierne la información pertinente (científica, médica, epidemiológica, ética, etc.) de la gran cantidad de fuentes en internet; la analiza, sintetiza, procesa, adapta y difunde con argumentos críticos sólidos. Esto le permite comprender los conceptos inmunopatogénicos y correlacionarlos con las entidades nosológicas vinculadas con los mecanismos de defensa.

Competencia 3 (Metacognición): Desarrolla conciencia de la evolución de su aprendizaje al hacerse consciente de poder discutir sobre los temas cada vez más complejos al ir avanzando en la UDA y tener la capacidad de abordar problemas que requieren del marco teórico inmunológico.

Competencia 4 (Habilidades digitales y manejo de datos): utiliza de forma eficiente las nuevas tecnologías digitales encontrar la información requerida dentro de algún tema de estudio de la UDA; usar



distintos recursos digitales y aplicaciones para analizar, producir creativamente escenarios y exposiciones del área inmunológica.

Por cada competencia:

[Acción(es), contexto, técnicas, herramientas, criterio de calidad esperado en el dominio de la competencia]

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS AL TÉRMINO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO, ADICIONALES AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

R1. Realiza una búsqueda eficiente de artículos relevantes (arbitrados e indexados) para obtener conocimientos actualizados, tanto en los ámbitos básico y clínico.

R2. Domina la búsqueda de artículos a través del sistema SUBA y PubMed.

R3. Comprende la diferencia entre un artículo original y uno de revisión.

R4. Discierne la información de los artículos escritos tanto en idioma castellano como en inglés.

R5. Entiende la metodología básica que se usó experimentalmente y la cual se explica en los artículos.

R6. Interpreta adecuadamente las distintas formas en que se expresa un resultado (Tablas, gráficas, diagramas de flujo, micrografías, figuras, etc.) en base a la fundamentación metodológica en que se sustentan.

R7. Comprende el significado y también la relevancia de los resultados expuestos en un artículo científico básico o clínico.

Descripción de los aprendizajes que se espera logren los estudiantes al término de la UDA/curso, como es el dominio de ciertos contenidos clave para avanzar al siguiente ciclo y para el desempeño profesional.

Evidencias	Criterios de calidad	Instrumentos
<i>del nivel de desarrollo alcanzado en el dominio de la competencia principal y resultados de aprendizaje logrados.</i>	<i>Enunciar por cada evidencia los criterios mínimos suficientes para acreditar.</i>	<i>Enunciar el tipo de instrumento que se va a utilizar para obtener la evidencia y evaluarla¹</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Comprende y explica los conceptos básicos, estructurales y funcionales del sistema inmunológico, además de los conceptos de disciplinas asociadas de biología celular, biología molecular y bioquímica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Explica adecuadamente al preguntar al respecto. ○ Lenguaje coherente y de nivel universitario y usando nuevos términos científicos - especialmente inmunológicos- incorporados a su léxico, lo cual se demuestra en la forma de estructurar una pregunta o respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora un glosario al hacer una colaboración en equipo con 5 integrantes aproximadamente. ○ Aprueba un examen de conocimientos en la plataforma de la UACH.

¹ Las evidencias se pueden observar en escritos, presentaciones, productos, ejecuciones, exámenes, a criterio del docente que imparte el curso.



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Recolecta la información guiándose por el temario de la UDA y las indicaciones del catedrático. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Participa en clase, tanto preguntando como contestando de forma significativa.
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las estructuras histológicas tanto de manera global como en los órganos y tejidos linfoides en laminillas y micrografías, especialmente aquellas captadas con microscopio fotónico y tinciones con Hematoxilina y Eosina (H y E), de Wright, inmunohistoquímica (IHQ) e inmunofluorescencia (IF). • Reconoce a las células inmunitarias y otras estirpes en laminillas y micrografías de los tejidos u órganos linfoides, También distingue los organelos mediante la microscopía electrónica de transmisión (MET) y de barrido (MEB). • Asocia la morfología observada en las laminillas con su función inmunológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Obtiene información a través de atlas y libros de histología, ya sea de forma física o mediante la internet, la cual será de predominio morfológico. ○ Recaba información a través de la observación de laminillas en el microscopio fotónico. ○ Adquiere información de la estructura intracelular mediante la observación de micrografías obtenidas con MET o MEB. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realiza los dibujos pertinentes al observar las laminillas histológicas con el microscopio fotónico o micrografías de internet. ○ Realiza un 'Miniatlas de Histología' con dibujos o micrografía de los tejidos y órganos linfoides por equipos (5 integrantes aproximadamente), en el cual se mostrarán micrografías tomadas con técnicas microscópicas distintas; éstas llevarán un pie de grabado o descripción de las mismas. También llevarán otros coadyuvantes tales como dibujos, diagramas o tablas que den información morfofisiológica. Envía el miniatlas a la página de la UDA en la plataforma de la UACH (Moodle) o lo remite al correo electrónico del catedrático. ○ Demuestra su competitividad en ejercicios morfológicos mediante la plataforma Kahoot. ○ Presenta y aprueba un examen parcial mediante la plataforma de la UACH (Moodle).



<ul style="list-style-type: none"> ● Diferencia las características de una respuesta inmunológica innata de una adaptada. ● Detalla los procesos involucrados en una respuesta innata. ● Explica adecuadamente el proceso de activación de una respuesta adaptada. ● Conoce, describe y diferencia a las respuestas inmunológicas celular y humoral. ● Describe los mecanismos fisiológicos básicos involucrados en la RI mediante la interpretación de los resultados de publicaciones científicas basándose en la metodología básica usada en inmunología y patología. ● Describe el fundamento y la formas de acción de los distintos tipos de vacunas, especialmente las creadas mediante la tecnología de biología molecular (vacunas de DNA, RNA y recombinantes). <ul style="list-style-type: none"> ● Comprende el concepto y los tipos de vacunas; además, es consciente de la importancia de la vacunación en relación con la salud pública y relevancia su relevancia para la salud social. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Expone los mecanismos más trascendentes llevados a cabo durante un respuesta innata, además de ejemplificar los procesos de acción de las células de respuesta innata más relevantes mediante exposiciones individuales o en equipo (3 integrantes aproximadamente) frente al grupo. ○ Discute con fundamentos científicos, asociando conceptos de biología celular, biología molecular, histología, fisiología, estadística y especialmente inmunología, artículos de ciencia básica o clínica cuyo tema base sean estudios de inmunología, inmunopatología o inmunología clínica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Archivo de las Presentaciones frente a grupo en formato PowerPoint o equivalente. ○ Elaboración de la sintaxis de artículos científicos (especialmente de revisión) de inmunología, patología e inmunopatología, enviando el artículo al catedrático, ya sea a su correo electrónico o a la página de la UDA en la plataforma de la UACH. El artículo obtenido mediante el sistema de búsqueda 'SUBA' (idealmente), PubMed o Medline. ○ Ejercicios morfológicos mediante la plataforma Kahoot. ○ Examen parcial mediante la plataforma de la UACH.
--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> ● Comprende y expone el proceso de las respuestas inflamatorias, tanto aguda como crónica. ● Interpreta morfológicamente (macroscópico y microscópico) a los procesos inflamatorios y tipos de lesiones consecuentes al proceso; además, asocia este conocimiento a la realidad clínica. ● Identifica clínicamente el tipo de respuesta inflamatoria relacionada con las lesiones estudiadas en la UDA. ● Entiende los tipos de hipersensibilidad inmunológica y de enfermedades relacionadas; es consciente de que estas alteraciones estarán presentes en una gran parte de sus pacientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica clínicamente el tipo de respuesta inflamatoria relacionada con las lesiones ejemplificadas en la UDA.. ○ Integra teóricamente el conocimiento aprendido respecto sobre la respuesta inflamatoria y de los tipos de hipersensibilidad inmunológica para el diagnóstico y la toma de decisiones terapéuticas en prácticas realizadas en la UDA.. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Exposiciones en equipo (3 integrantes) sobre la respuesta inflamatoria frente al grupo; en formato PowerPoint o equivalentes. ○ Ejercicios morfológicos mediante la plataforma Kahoot. ○ Calificación aprobatoria en el examen parcial mediante la plataforma de la UACH (Moodle).
---	--	--

Contenido de la UDA/curso	Fuentes de información recomendadas
<p>Preámbulo inmunológico</p> <p>Realiza una búsqueda de los conceptos inmunológicos fundamentales, además de aquellos sobre biología celular, biología molecular y bioquímica relacionados con la inmunología. Se analizarán los conceptos y se hará un consenso para la selección de las definiciones más pertinentes.</p>	<p>Inmunobiología de Janeway. Murphy K, Weaver K. 2019. Manual Moderno. ISBN: 978-607-44-8767-1</p> <p>Kuby. Inmunología. Punt J, Stranford SA, Jones PP, Owen JA. 8ª Ed. 2020. McGraw-Hill. ISBN; 978-1-4562-7379-8</p> <p>Plataforma SUBA de la UACH (aconsejable) o PubMed.</p>
<p>Histología e inmunología</p> <p>Analiza la conformación del sistema inmunológico (SI) desde el punto de vista morfológico</p>	<p>Sepúlveda Saavedra Julio, Soto Domínguez Adolfo. Texto Atlas de Histología, Biología Celular y Tisular. 2014. 2ª Ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-607-1506-33-7</p>



<p>(especialmente histológico) así como de relacionar su estructura con sus funciones.</p> <p>Se estudia la anatomía del sistema linfático y su relación íntima con el sistema circulatorio. Posteriormente, se examinará la conformación macroscópica y microscópica de los órganos y tejidos linfoides y se integrará la morfología con las funciones, los cuales son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Médula ósea roja 2) Timo 3) Ganglio linfáticos 4) Bazo 5) MALT (mucose-associated lymphoid tissue) 6) Amígdalas <p>Se revisan las diversas técnicas principales usadas en el análisis de los antes mencionado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Microscopia óptica 2) Tinciones: hematoxilina y eosina (H y E) y Wright 3) Microscopia de contraste de fase 4) Inmunohistoquímica 5) Inmunofluorescencia 6) Microscopia Confocal 7) Microscopía electrónica: de Transmisión y de Barrido <p>También se estudian las células que conforman al SI y aquellas relacionadas con el mismo.</p> <p>Se analizan e interpretan los valores reportados en una biometría hemática.</p>	<p>Fortoul van der Goes TI. Histología y Biología Celular. 2017. 3ª Ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-607-15-1408-0</p> <p>Wojciech P. Ross. Histología, Texto y Atlas. 8ª Ed. 2020. Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-1760-2656-9</p> <p>Plataforma SUBA de la UACH, PubMed y Medline.</p>
<p>Inmunología</p> <p>Se examina la dinámica fisiológica del sistema inmunológico (SI), haciendo énfasis en distinguir a los mecanismos de defensa esgrimidos por:</p> <p>A) La respuesta innata:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Reconocimiento por las interacciones PAMP-PRR: receptores TLR, NOD y Rig-1s 2) Mediación por las vías de los factores del complemento 	<p>Doan T, Lievano F, Swanson-Mungarson M, Viselli S. 3a Ed. 2021. Wolters-Kluwer. ISBN:</p> <p>Doan Thao, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Inmunología. 2ª Ed. 2014. Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-15840-63-3</p> <p>Plataforma SUBA de la UACH, PubMed o Medline.</p>



<p>3) Células involucradas: neutrófilos, eosinófilos, células NK, células NKT, linfocitos Tγδ macrófagos</p> <p>B) La respuesta adaptada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Procesamiento antigénico en el contexto MHC 2) Inmunidad celular 3) Inmunidad Humoral 4) Anticuerpos <p>Se aplican los conceptos aprendidos previo para el entendimiento de los temas sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Apoptosis y necrosis 2) Vacunas 3) Autoinmunidad, Tolerancia 	<p>Murphy K, Weaver K. Inmunobiología de Janeway. 2019. Manual Moderno. ISBN: 978-607-44-8767-1</p> <p>Kuby. Inmunología. Punt J, Stranford SA, Jones PP, Owen JA. 8ª Ed. 2020. McGraw-Hill. ISBN; 978-1-4562-7379-8</p>
<p>Inflamación</p> <p>Se integra todo el conocimiento previo para comprender los temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> A) Inflamación aguda B) Inflamación crónica <p>los cuales son cruciales en la formación profesional del estudiante, ya que formarán parte de los procesos de pensamiento complejo a largo plazo, tanto para la elaboración de diagnósticos, tratamientos en su desempeño clínico, así como del desarrollo de proyectos de investigación.</p> <p>También se vinculará este conocimiento con la comprensión de los temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Reacciones de Hipersensibilidad: tipos 1, 2, 3 y 4 2) Reacción de Fase Aguda 3) Pruebas de Coombs 	<p>Kumar V, Abbas, Áster. Robbins. Patología Humana. 2018. 10ª Ed. Elsevier España. ISBN: 978-849-11-3180-9</p> <p>Plataforma SUBA de la UACH</p> <p>Doan Thao, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Inmunología. 2ª Ed. 2014. Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-15840-63-3</p> <p>Doan Thao, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Inmunología. 2008. Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-96921-13-9</p> <p>Kenneth Murphy, Paul Travers, Mark Walport. Janeway, Inmunobiología. 2009. 7a Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-970-10-7347-6</p> <p>Kuby, Inmunología. 2020. 8ª Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. ISBN: 978-1-4562-7379-8</p>



Estrategias de aprendizaje², ambientes de aprendizaje³ y recursos educativos⁴ para el logro de las competencias y resultados de aprendizaje esperados

Estrategias de aprendizaje:

Utiliza de forma dinámica e integrada los conceptos de inmunología, biología celular y biología molécula aprendidos para explicar los principales mecanismos de defensa del sistema inmunológico para comprender tanto los procesos fisiológicos como patogénicos que competen en esta UDA, y a la vez le darán fundamentos para el entendimiento de otras entidades nosológicas; asimismo, también los correlaciona con la manifestación clínica de las entidades nosológicas. También puede identificar y describir las estructuras morfológicamente. Por otra parte, es capaz de encontrar la información a través de fuentes de nivel, tales como: libros de texto, artículos científicos obtenidos por internet mediante buscadores adecuados (SUBA, PubMed, Medline, Latíndex, etc.). Finalmente, aplica estos conocimiento en el entendimiento de las manifestaciones clínicas pertinentes. Estos procesos de pensamiento complejo tendrán como resultante a largo plazo una mejor integración en un diagnóstico o tratamiento, lo cual será en beneficio de los pacientes y de su sociedad.

Ambientes de aprendizaje:

Las temáticas se estudian en ambiente virtual, a través de los sistemas Zoom, Meet o Webex, lo cual permite una gran dinámica para el uso de imágenes, presentaciones y videos.; también se llevan a cabo en el aula o laboratorio, dependiendo del tema de estudio. Esto crea un ambiente dinámico y participativo y sólido para el aprendizaje efectivo de la UDA.

Recursos Educativos:

Se usan libros de distintas áreas biomédicas, no solo de inmunología, dependiendo del tema de estudio (ver 'Fuentes de información recomendadas'). Cuáles: También se enfatiza el uso de los buscadores en internet, especialmente el SUBA de la UACH, pero también se concientiza el uso de otros muy adecuados (PubMed, Medline, Latíndex). Se usar el programa Powerpoint (o equivalentes) para realizar exposiciones, principalmente por equipo, de algunos de los temas de la UDA. Se usa también la plataforma Kahoot, con la finalidad de llevar a cabo preexámenes de repaso.

Instrumentos Actividad / producto	Ponderación (Porcentaje para la evaluación sumativa)
--	---

² Las estrategias de aprendizaje son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los propósitos establecidos y la naturaleza del programa de formación, con la finalidad de hacer efectivo el aprendizaje.

³ Un ambiente de aprendizaje es un espacio físico o virtual en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo.

⁴ Recurso educativo es cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de aprendizaje.



Exposiciones frente a grupo, con el envío de la misma en formato PowerPoint o equivalentes	25 a 50%%
Resumen de Artículos o envío de revisiones de tema	25 a 50%
Examen por Módulo	50%
Calificación del Curso: media de la ponderación de los módulos	100%

Perfil del docente que imparta esta UDA

La UDA debe ser impartida por un académico con dominio del área docente, así como del Modelo Educativo Basado en Competencias y del Modelo Educativo de Renovación Universitaria UACH-DS.

El catedrático debe tener dominio de los conocimientos de las áreas científicas y de la salud, específicamente: inmunología, patología, biología celular, biología molecular, bioquímica, morfofisiología, anatomía humana y de las ciencias de la salud.

El profesor también debe ser un fomentador de un ambiente dinámico que motive a la reflexión científica, pero también de respeto, humildad y empatía, que logre desarrollar la capacidad de la búsqueda de la información por cuenta propia, ser autodidacta y divulgador del conocimiento.

Palabras clave

Sistema Inmunológico

Órganos linfoides primarios y secundarios

Inmunidad innata

Inmunidad adaptada

Inmunidad celular

Inmunidad humoral

Vacunas

Inmunopatogenia

Inflamación

Hipersensibilidades inmunitarias



Autoinmunidad
Tolerancia inmunológica
Tecnología y metodología de investigación

Responsable(s) del diseño de la UDA/curso	Programa de adscripción
Dr. Med. Víctor Adolfo Ríos Barrera	Facultad de Odontología.
Q.F.B. Ramón Pájaro Hernández	Facultad de Odontología.
Dra. Daniela Muela Campos	Facultad de Odontología.

