


<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p><b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> INMUNOLOGÍA</p>	<b>DES:</b>	Ingeniería y Ciencias, Salud
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Químico Bacteriólogo Parasitólogo
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	<b>Clave de la Materia:</b>	DSP516
	<b>Semestre:</b>	Quinto
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Profesional
	<b>Total de horas por semana:</b>	9
	<b>h./semana trabajo presencial/virtual:</b>	3
	<b>h./semana laboratorio/taller:</b>	5
	<b>h./trabajo extra-clase:</b>	1
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	144
	<b>Créditos totales:</b>	9
<b>Fecha de actualización:</b>	Octubre 2024	
<b>Responsable(s) del diseño del programa del curso:</b>	Tania Samanta Siqueiros Cendón, Carmen Myriam De la O Contreras, Jaime Raúl Adame Gallegos y Luis Ignacio Siañez Sáenz	
<b>Prerrequisito (s):</b>	CQD415	

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:**

En Inmunología se estudia cómo el cuerpo humano se protege frente a enfermedades infecciosas mediante el conocimiento de los componentes del sistema inmunológico, los mecanismos innatos y adaptativos que ejecuta y las consecuencias patológicas provocadas por alteración en su funcionamiento.

Este aprendizaje se dará de forma gradual mediante el desarrollo de competencias, con un abordaje teórico-práctico, que permita al estudiante integrar el proceso salud-enfermedad y analizar problemas de salud desde el laboratorio, generando, validando e interpretando resultados que lo lleven a proporcionar información objetiva y comprensible de forma ética y profesional para colaborar interdisciplinariamente en la elaboración de un diagnóstico presuntivo y ser partícipe de la atención integral de la salud.

El curso está dividido en cinco diferentes objetos de estudio, en donde se aplicarán estrategias de enseñanza-aprendizaje, que permiten una evaluación integrada, tales como: exposiciones orales, trabajo colaborativo, uso de tecnologías de la información, exámenes prácticos y escritos, desarrollo de proyecto de investigación y prácticas de laboratorio.

**COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:**

**PS2. INTEGRACIÓN DEL PROCESO SALUD-ENFERMEDAD**

Integra las condiciones de enfermedad causados por desequilibrios homeostáticos en biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas de los seres vivos, a través de los mecanismos que intervienen

en el desarrollo biopsicosocial y ambiental, que permitan establecer el estado de salud o la enfermedad en el individuo, al considerar la importancia de su rol como profesional de la salud.

**OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:**

**B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

**PS1. ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD CON SENTIDO HUMANO**

Construye una cultura de atención integral a la salud con sentido humano desde la prevención de la enfermedad y la promoción de estilos de vida saludable, mediante el análisis de problemas y su prevalencia, a través de la colaboración inter y transprofesional para establecer programas de salud con calidad y equidad, que impacten en la calidad de vida desde el enfoque del desarrollo sostenible.

**PS3. INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Participa en proyectos de investigación referentes al área de la salud, a través de la observación y formulación de hipótesis mediante la aplicación de diversos métodos para responder preguntas y generar conclusiones válidas que ofrezcan alternativas de solución en diversos contextos con enfoque bioético.

**PS4. PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN SALUD**

Participa en la prestación de servicios de salud integral accesibles, asequibles y de calidad a la sociedad mediante la aplicación de métodos, técnicas y uso de herramientas tecnológicas orientadas a la operatividad de modelos de atención en todas las comunidades, interactuando de forma ética con grupos inter y transprofesionales.

**E1. ANÁLISIS QUÍMICO-BIOLÓGICO**

Analiza los procesos biológicos y sus mecanismos de regulación, así como muestras químico-biológicas con base en las características de las fases preanalíticas y analíticas específicas aplicadas en las áreas de especialidad, para obtener resultados confiables apegados a la normatividad mexicana, internacional y en estándares de calidad vigentes. con responsabilidad y ética profesional.

**E2. INTERPRETACIÓN QUÍMICO-BIOLÓGICA**

Evalúa datos experimentales, así como resultados de laboratorio en la fase postanalítica con base en los parámetros o valores de referencia, que le permitan elaborar un reporte que ayude a tomar decisiones sobre un diagnóstico presuntivo, acorde a la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigentes con respeto por la integridad y confidencialidad de los datos.

**E3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO**

Evalúa los procedimientos del programa de gestión de calidad en laboratorios de las diferentes áreas de especialidad, con la finalidad de asegurar y controlar la calidad para obtener una acreditación acorde con la normatividad vigente, con un sentido de responsabilidad, ética profesional y compromiso social.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
----------	--------------------	---------------------------	-------------	-------------------------

<p>PS2.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población</p> <p>PS3.5. Analiza e interpreta los resultados de aplicación de instrumentos, metodologías y contextos.</p> <p>E1.1. Obtiene muestras de acuerdo con el tipo y método de obtención según sus características físicoquímicas, anatómo-fisiológicas y la técnica de análisis a realizar, para asegurar el control de calidad de la fase pre-analítica, apegado a la normatividad</p>	<p><b>Objeto de Estudio I</b></p> <p><b>Introducción a la Inmunología y componentes del sistema inmune.</b></p> <p>1.1 Introducción histórica</p> <p>1.2 Naturaleza de la respuesta inmune.</p> <p>1.3 Tipos de respuesta inmune (generalidades)</p> <p>1.3.1. Generalidades de la respuesta innata</p> <p>1.3.2. Generalidades de la respuesta adquirida</p> <p>1.3.3 Interrelación entre la respuesta innata y la adquirida.</p> <p>1.4 Células y tejidos del sistema inmune</p> <p>1.5 Hematopoyesis y órganos linfoides</p> <p>1.6 Sistema del complemento</p>	<p>Describe los mecanismos que forman parte de la respuesta inmune innata durante el desarrollo de enfermedades infecciosas mediante la identificación de los componentes del sistema inmune y su función a través del análisis de resultados obtenidos del estudio de muestras biológicas obtenidas en el laboratorio a partir de modelos animales de experimentación y humanos.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p><b>Teoría:</b></p> <p>Evaluación escrita o en plataforma</p> <p>Trabajos entregados</p> <p>Participación en clase</p> <p>Repaso</p> <p><b>Laboratorio:</b></p> <p>Prácticas:</p> <p>+ Manejo de RPBI</p> <p>+ Demostración de órganos linfoides</p> <p>a) Prerrequisito con diagrama de flujo y fundamentos de la metodología.</p> <p>b) Desempeño durante la práctica de laboratorio.</p> <p>c) Reporte de resultados.</p> <p>d) Evaluación escrita, oral o práctica.</p>
<p>PS2.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en</p>	<p><b>Objeto de Estudio 2</b></p> <p><b>Mecanismos de defensa: Inflamación, fagocitosis y muerte celular.</b></p> <p>2.1 Proceso inflamatorio y mediadores de la inflamación.</p> <p>2.2 Clasificación de la inflamación</p>	<p>Analiza los diferentes fenómenos que se suscitan en el proceso inflamatorio a fin de relacionarlos con la semiología típica de la Inflamación y con la función de los mediadores de la inflamación a fin de relacionarlos con los eventos vasculares y celulares.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p><b>Teoría:</b></p> <p>Evaluación escrita o en plataforma</p> <p>Trabajos entregados</p> <p>Cuestionario</p> <p>Repaso</p> <p><b>Laboratorio:</b></p> <p>+ Práctica: PCR</p> <p>+ Fagocitosis</p>

<p>las principales enfermedades que prevalecen en la población E2.1. Analiza los resultados obtenidos de la muestra respecto a los parámetros o valores de referencia para la toma de decisiones relacionada con la fase pre-analítica o analítica, basados en la normativa y estándares vigentes nacionales e internacionales E2.2. Valida los resultados obtenidos para elaborar un reporte escrito con base en la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigentes con ética y responsabilidad social.</p>	<p>2.3 Proceso de fagocitosis 2.4 Muerte celular y su clasificación 2.4.1 Apoptosis 2.4.2 Necrosis 2.4.3 Piroptosis 2.4.4 Autofagia</p>	<p>Explica el proceso de fagocitosis con todos los componentes involucrados y relaciona los diversos tipos de muerte celular a fin de diferenciar los procesos por sus características fundamentales estableciendo las secuencias de alteraciones que se dan en cada uno de ellos.</p>	<p>Exposiciones del profesor  Plataforma Moodle  Búsqueda y análisis de información  Práctica de laboratorio</p>	<p>a) Prerrequisito con diagrama de flujo y fundamentos de la metodología. b) Desempeño durante la práctica de laboratorio. c) Reporte de resultados. d) Evaluación escrita, oral o práctica.</p>
<p>PS2.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población E1.3. Analiza las muestras a través de técnicas</p>	<p><b>Objeto de Estudio 3</b> <b>Linfocito B</b> 3.1 Antígenos e inmunógenos 3.2 Inmunoglobulinas 3.3 BCR: Receptor para antígeno 3.4 Genes de inmunoglobulinas 3.5 Desarrollo 3.6 Activación 3.7 Funciones efectoras</p>	<p>Asocia los mecanismos de la respuesta inmune humoral con diversos procesos fisiológicos y patológicos a través del conocimiento de las características y funciones de los linfocitos B y su aplicación en la clínica por medio de la práctica de laboratorio donde analiza muestras biológicas por técnicas que evalúan la interacción antígeno-anticuerpo.</p>	<p>Exposición por estudiante  Exposiciones del profesor  Aula  Búsqueda y análisis de información</p>	<p><b>Teoría:</b> Exposición Dinámicas de exposición Evaluación escrita o en plataforma Trabajos entregados Quizz preexposición Repaso  <b>Laboratorio:</b> Práctica: + Cuantificación de IgE por ELISA  a) Prerrequisito con diagrama de flujo y fundamentos de la</p>

<p>adecuadas con base en la normatividad mexicana, internacional y estándares de calidad vigente, y resuelve problemas inesperados relacionados con el análisis a través del pensamiento crítico y sistémico</p>			<p>Práctica de laboratorio</p>	<p>metodología. b) Desempeño durante la práctica de laboratorio. c) Reporte de resultados. d) Evaluación escrita, oral o práctica.</p>
<p>PS2.1. Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población. B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital. PS3.3. Elabora protocolos de investigación y aplica los principios básicos de investigación y bioética relacionados con</p>	<p><b>Objeto de Estudio 4 CPH y Linfocito T.</b> 4.1 Moléculas del complejo principal de histocompatibilidad, estructura y función. 4.2 Procesamiento y Presentación de antígeno. 4.3 TCR: Proteínas y genes 4.4 Desarrollo y activación de linfocito T. 4.5 Diferenciación y funciones efectoras 4.6 Inmunidad de mucosas 4.7 Regulación de la respuesta inmune</p>	<p>Distingue al procesamiento del antígeno como parte de la respuesta inmune adquirida en procesos fisiológicos y patológicos a través del estudio del complejo principal de histocompatibilidad y su implicación en la clínica por medio de la práctica de laboratorio analizando, validando resultados obtenidos del estudio de muestras biológicas y proponiendo un protocolo de investigación inmunoinformático que lo lleven a la generación de reportes de resultados.</p> <p>Distingue los mecanismos de la respuesta inmune celular en diversos procesos fisiológicos y patológicos a través del conocimiento de las características y funciones de los linfocitos T y su relación con la clínica por medio de la práctica de laboratorio donde gracias a validación de métodos y resultados garantizará el control de calidad y propondrá pruebas alternativas para</p>	<p>Exposiciones del profesor  Búsqueda y análisis de información  Análisis y discusión en grupos  Práctica de laboratorio</p>	<p>Exámenes escritos  Artículos  Reporte escrito con resultados acorde a los lineamientos establecidos por la normatividad vigente en cada área de especialidad donde discuta los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas y sugiera pruebas confirmatorias o alternativas  Evaluación escrita, oral o práctica.  Informe de validación de métodos y procedimientos  Diagrama de flujo  Desempeño durante la práctica de laboratorio.</p>

<p>su desempeño profesional E2.3. Propone pruebas alternativas o complementarias de acuerdo con los resultados validados para la confirmación de un diagnóstico presuntivo con sentido ético, así como soluciones y mejoras a una problemática con un enfoque de sostenibilidad. E3.3. Valida los métodos y procedimientos de las fases pre-analítica, analítica y postanalítica del programa de gestión considerando las medidas de control de calidad con base en la normatividad y guías vigentes, a fin de evitar desviaciones en los procesos.</p>		<p>colaborar con el diagnóstico.</p>		
<p>B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital. PS1.1. Atiende los problemas de salud actuales y</p>	<p><b>Objeto de Estudio 5</b> <b>5. Introducción a la Inmunopatología e Inmunología clínica</b> 5.1 Hipersensibilidad 5.2 Inmunodeficiencias 5.3 Autoinmunidad 5.4 Inmunidad e infección 5.5 Inmunidad tumoral 5.6 Inmunoterapia y vacunación</p>	<p>Analiza la fisiopatología de las principales enfermedades que involucran al sistema inmunológico y sus aplicaciones innovadoras más actuales, a través de la integración del conocimiento de los mecanismos inmunológicos y los resultados obtenidos a partir de inmunoensayos realizados a muestras biológicas en el laboratorio de práctica que le permitan colaborar en la generación del</p>	<p>Aprendizaje basado en proyectos  Práctica de laboratorio  Búsqueda y análisis de información</p>	<p>Reporte escrito con resultados acorde a los lineamientos establecidos por la normatividad vigente en cada área de especialidad donde discuta los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas y sugiera pruebas confirmatorias o alternativas  Evaluación escrita, oral o práctica.</p>

<p>futuros, a partir del diagnóstico de salud de la comunidad.  PS1.6. Cuida la autonomía y respeto a la privacidad del paciente con compromiso a la excelencia, mediante el desarrollo profesional continuo a través de los principios y valores que sustentan la atención primaria a la salud con sentido humano.  PS2.2. Analiza la fisiopatología de las principales enfermedades que prevalecen en diversos grupos poblacionales para contribuir de manera ética a la toma de decisiones de intervención a los problemas de salud desde su campo de acción profesional.  PS4.1. Elabora diagnósticos presuntivos, a partir de las necesidades específicas del individuo mediante la aplicación de métodos, técnicas y uso de herramientas tecnológicas de vanguardia en la atención de la salud.</p>		<p>diagnóstico presuntivo dando atención así a problemas de salud actuales y futuros con respeto a los principios y valores del profesional y del paciente.</p>	<p><b>Dispositivo de aprendizaje:  “Inmunoinformática: Una herramienta para el diseño de vacunas y de pruebas diagnósticas”</b></p>	<p>Compartir información de forma objetiva y comprensible con respeto a la privacidad del paciente.</p> <p>Diagrama de flujo</p> <p>Desempeño durante la práctica de laboratorio.</p> <p>Presentación del proyecto en formato Cartel</p> <p>Evaluación escrita</p>
---	--	---	---	--

## LABORATORIO

PRÁCTICA	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
Manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infeccioso	Utilizar adecuadamente normas oficiales mexicanas en el ámbito de correspondencia  Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo	Aplicar la disposición de los residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en el laboratorio de Inmunología, según lo establecido en la NOM-087-ECOL-SSA1-2002	Tipo 2: Cerrada	Evaluación escrita
Demostración de órganos linfoides	Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.  Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo	Identificar los órganos linfoides y las diferentes células que intervienen en la respuesta inmune utilizando modelos animales, respetando las normas oficiales vigentes	Tipo 4: Verificación	Diagrama de flujo  Protocolo informe rápido de resultado  Evidencia presencial  Evaluación escrita  Reporte escrito con resultados acorde a los lineamientos establecidos por la normatividad vigente en cada área de especialidad donde discuta los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio realizadas y sugiera pruebas confirmatorias o alternativas.
Fagocitosis	Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.  Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo	Determinar la capacidad fagocítica de las células como método de evaluación de la respuesta inmune inespecífica	Tipo 3: Semiabierta o Semicerrada	Diagrama de flujo  Protocolo informe rápido de resultado  Evidencia presencial  Evaluación escrita



Determinación de Proteína C Reactiva (PCR)	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p>	Realizar la determinación cualitativa de proteína C reactiva en suero humano.	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación de Factor Reumatoide	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p>	Realizar la determinación cuantitativa de factor reumatoide en una muestra de suero humano mediante el fundamento de aglutinación	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación de Antiestreptolisina O	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p>	Realizar la determinación de antiestreptolisina O en suero humano mediante aglutinación con partículas de látex.	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación cualitativa de reaginas plasmáticas (VDRL)	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la</p>	Identificar e interpretar los resultados de floculación para un suero control, así como para la muestra problema.	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>

	exactitud de sus resultados			
Determinación de antígeno p24 y anticuerpos Anti-HIV 1/2 por inmunocromatografía	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p> <p>Acatar las medidas de seguridad tendientes a prevenir y disminuir riesgos de trabajo</p>	Determinar la presencia de anticuerpos anti-HIV 1/2 y antígenos de HIV por inmunocromatografía	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación de antígenos de Influenza A y B y del antígeno de SARS-CoV-2 por inmunocromatografía	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p>	Determinar la presencia de antígenos de Influenza A y B así como determinar la presencia de antígeno SARS-CoV-2 por inmunocromatografía	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación de metabolitos de drogas por inmunocromatografía	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p>	Determinar la presencia de metabolitos derivados del consumo de drogas en una muestra de orina por medio de inmunocromatografía	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Determinación de Anticuerpos IgE por ELISA	Atender correcta y oportunamente a los pacientes que asistan a los servicios de laboratorio, así como orientarlos e instruirlos.	Realizar la determinación cuantitativa de anticuerpos IgE en suero humano, mediante la técnica de ELISA	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p>

	<p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, numerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p> <p>Efectuar la calibración de mediciones y lecturas de aparatos de instrumentos.</p>			Evaluación escrita
Determinación de Antígeno Prostático (PSA) por ELISA	<p>Atender correcta y oportunamente a los pacientes que asistan a los servicios de laboratorio, así como orientarlos e instruirlos.</p> <p>Efectuar toma de muestras para análisis clínicos, enumerar, clasificar, revisar su estado aceptar o rechazar conforme a los procedimientos establecidos.</p> <p>Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados</p> <p>Efectuar la calibración de mediciones y lecturas de aparatos de instrumentos.</p>	Realizar la determinación cuantitativa de Antígeno Prostático Específico en suero humano, mediante la técnica de ELISA	Tipo 2: Cerrada	<p>Diagrama de flujo</p> <p>Protocolo informe rápido de resultado</p> <p>Evidencia presencial</p> <p>Evaluación escrita</p>
Inmunoinformática	Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados	Desarrollar un prototipo de vacuna o método diagnóstico innovador a través del uso de herramientas inmunoinformáticas	Tipo1: Abierta	<p>Reporte científico</p> <p>Exposición oral de resultados y conclusiones</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abbas A, A., Lichtman, A., Pillai S. (2022). <i>Inmunología Celular y Molecular</i>. (10 Ed). Elsevier.</li> <li>● Abbas K.A., Lichtman A.H., Pillai S. (2020). <i>Inmunología Básica</i>. (6 Ed.). Elsevier.</li> <li>● Delves P., Martin S., Burton D., Roitt I. (2014). <i>Roitt Inmunología Fundamentos</i>. (12 Ed). Editorial Médica Panamericana.</li> <li>● IEDB Immune Epitope Database &amp; Tools <a href="https://www.iedb.org/">https://www.iedb.org/</a></li> <li>● Mak T.W., Saunders M. E. (2014). <i>Primer to The Immune Response</i>. (2 Ed). Elsevier AP Cell.</li> <li>● NCBI National Center of Biotechnology <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a></li> <li>● Pavon L., Jiménez M., Garcés M. (2020). <i>Inmunología Molecular, Celular y Traslacional</i>. (2 Ed.). Wolter Kluwer.</li> <li>● Punt J., Stranford S., Jones P.P., Owen J.A. (2020). <i>Kuby Inmunología</i>. (8 Ed.). McGrawHill.</li> <li>● Rugeles M., Patiño P., Hernández J., Tabora N. (2023). <i>Inmunología: Una Ciencia Activa</i>. (3 Ed.). Editorial Universidad de Antioquía.</li> <li>● VaxiJen v2.0 <a href="https://www.ddg-pharmfac.net/vaxijen/VaxiJen/VaxiJen.html">https://www.ddg-pharmfac.net/vaxijen/VaxiJen/VaxiJen.html</a></li> <li>● Vega-Robledo G.B. (2015). <i>Inmunología Básica y su Correlación Clínica</i>. Editorial Médica Panamericana.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Las fuentes de información son las más recientes y son fundamentales para revisar los contenidos de la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESTRATEGIAS</b> Cada objeto de estudio en teoría será evaluado de forma parcial mediante la heteroevaluación para los objetos de estudio 1-4, mientras que para el 5 se hace una coevaluación. El laboratorio es evaluado en dos parciales por heteroevaluación, una evaluación práctica más un proyecto de investigación. Las estrategias de evaluación son: evaluación de conocimiento por escrito, evaluación de habilidades por práctica de laboratorio y el seguimiento de un portafolio de evidencias de las actividades y trabajos realizados por el estudiante.</li> <li>● <b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN LABORATORIO</b> Exámenes escritos Exámenes prácticos con rúbrica de procedimientos en laboratorio Reportes por escrito de resultados obtenidos en el laboratorio, evaluado por rúbrica Prerrequisito de laboratorio escrito a mano Póster científico del proyecto de investigación y su exposición oral, evaluado por rúbrica Lista de asistencia y cotejo para la participación</li> <li><b>TEORÍA</b> Archivos en digital de los documentos generados de sus exposiciones e investigaciones Trabajos entregados en clase (cuestionarios, cuento, resumen, artículo) Examen escrito Rúbrica de exposiciones Lista de asistencia y cotejo para la participación</li> <li>● La ponderación es la siguiente: <b>LABORATORIO</b> Evaluaciones de parciales: 60% Cada evaluación parcial considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reportes de resultados: 30%</li> <li>○ Prerrequisitos: 10%</li> <li>○ Trabajo en el laboratorio: 10%</li> <li>○ Examen escrito: 50%</li> </ul> Examen práctico: 20% Proyecto de investigación: 20% </li> <li><b>TEORÍA</b> Evaluaciones parciales de los objetos de estudio por examen o exposición: 70% Portafolio de evidencias: 30% <b>LA CALIFICACIÓN DE LA MATERIA DE INMUNOLOGÍA ESTÁ DADA 50% TEORÍA Y 50% LABORATORIO.</b></li> </ul>

NOTA: las metodologías, evidencias y evaluaciones aquí propuestas son un ejemplo para seguir, pero estas pueden ser modificadas bajo el criterio del maestro titular de la clase respetando su derecho de libre cátedra, siempre y cuando se cumplan los resultados de aprendizaje establecidos.

### CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	X	X	X													
OBJETO DE ESTUDIO 2				X	X	X										
OBJETO DE ESTUDIO 3							X	X	X							
OBJETO DE ESTUDIO 4										X	X	X				
OBJETO DE ESTUDIO 5													X	X	X	X