



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
SECRETARÍA ACADÉMICA UNIVERSITARIA  
*Coordinación General de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa*  
**UNIDAD ACADÉMICA FACULTAD DE MEDICINA**



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

| <b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| <b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>INMUNOLOGÍA MÉDICA CON LABORATORIO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                          |
| <b>Clave:</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>IM0314</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                          |
| <b>Horas y créditos:</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Teóricas: 80</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Prácticas: 64</b>           | <b>Estudio Independiente: 16</b>         |
|                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Total de horas: 160</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | <b>Créditos: 10</b>                      |
| <b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>                                                                                                                                                                                           | <b>Teórico:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Teórico-práctico:<br/>X</b> | <b>Práctico:</b>                         |
| <b>Competencia (s) del perfil de egreso que desarrolla o a las que aporta.</b>                                                                                                                                                  | <p><b>Competencia general:</b> Establece diagnóstico clínico para fundamentar acciones que favorezcan la salud humana, con base en el análisis integral de historia y evidencia clínicas.</p> <p><b>Competencia específica:</b> Selecciona el diagnóstico diferencial más probable, de acuerdo con la importancia de atención.</p> <p><b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b> Conoce y correlaciona los componentes del sistema inmune para identificar las alteraciones que predisponen al desarrollo de enfermedades, así como para su diagnóstico, con referencia a la interpretación de las evidencias inmunológicas de casos clínicos.</p> |                                |                                          |
| <b>Cursos antecedentes y consecuentes relacionados.</b>                                                                                                                                                                         | <p><b>Antecedentes:</b> Bioquímica Básica con Laboratorio, Histología con Laboratorio, Bioquímica Médica con Laboratorio.</p> <p><b>Consecuentes en verticalidad:</b> Fisiología Básica con Laboratorio y Biología Molecular.</p> <p><b>Consecuentes en horizontalidad:</b> Microbiología y Parasitología Médica con Laboratorio, Fisiopatología, Genética, Infectología con Clínica, Anatomía Patológica con Laboratorio, Farmacología General y Farmacología Clínica.</p>                                                                                                                                                                             |                                |                                          |
| <b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>                                                                                                                                                                     | <p>Dr. Alejandro Llausas Vargas<br/>Dr. Alberto Kousuke de la Herrán Arita<br/>Dra. Guadalupe Ramírez Zepeda<br/>Dra. Thalía Rangel Ramírez<br/>IBQ. Julio Henoc Mojardin Heraldez</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                          |
| <b>Fecha de elaboración:</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>Noviembre 2015</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | <b>Actualización:<br/>Diciembre 2016</b> |
| <b>2. PROPÓSITO</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                          |
| <p>Comprenderá los mecanismos de la respuesta inmune, componentes moleculares y celulares implicados en el mantenimiento de la integridad biológica del organismo, para identificar y discernir enfermedades inmunológicas.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                          |

| <b>3. SABERES</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teóricos:<br/>(saber)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el desarrollo histórico de la inmunología y las aportaciones que han hecho a la misma, así como los científicos que han sido reconocidos con el premio nobel de medicina.</li> <li>• Domina los mecanismos físico-químicos que explican la función inmune. Describe los mecanismos de reconocimiento de antígenos, así como la respuesta celular ante los distintos patógenos.</li> <li>• Comprende los fenómenos involucrados en la generación y mantenimiento de la inmunidad.</li> </ul>       |
| <b>Prácticos:<br/>(saber hacer)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las células del sistema inmune mediante distintas técnicas de tinción y el uso de microscopio óptico y de fluorescencia.</li> <li>• Realiza las pruebas de inmuno-ensayo básicos en el contexto médico para la evaluación de distintas enfermedades.</li> <li>• Conoce la normatividad que regula la experimentación en el laboratorio, utilizando animales como reactivos biológicos.</li> <li>• Correlaciona la disfunción del sistema inmune con el desarrollo de enfermedades.</li> </ul> |
| <b>Actitudinales:<br/>(saber ser)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantiene un compromiso ético con la salud de las personas.</li> <li>• Conoce y acata la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, que contiene las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio. Desarrolla una actitud proactiva y de colaboración con sus compañeros y docentes.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |

| <b>4. CONTENIDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TEMAS<br/>SUBTEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>1. ORGANOS Y CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNITARIO</b><br>1.1. Células de la respuesta inmune.<br>1.2. Órganos linfoides primarios.<br>1.3. Órganos linfoides secundarios.<br>1.4. Células linfoides en la circulación sanguínea: Obtención, tinción y observación microscópica.                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la estructura, funcionamiento de las células, órganos linfoides, su participación en los mecanismos de la respuesta inmune innata y adaptativa.</li> <li>• Identifica la estructura y funcionamiento de las células y de los órganos linfoides y comprende como participan en los mecanismos de la respuesta inmune innata y adaptativa.</li> <li>• Identifica microscópicamente las células linfoides en la circulación sanguínea.</li> </ul> |
| <b>2. RESPUESTA INMUNE INNATA</b><br>2.1. Barreras físicas, químicas y biológicas.<br>2.2. Reconocimiento en la respuesta inmune innata: PAMPs, PPRs, TLRs.<br>2.3. Mecanismos efectores: Células, fagocitosis, inflamación, mecanismos de muerte intracelular.<br>2.4. Mediadores solubles: Citoquinas y Sistema del Complemento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualiza y analiza los principios básicos de la Inmunología para la comprensión de la respuesta inmune innata y adaptativa.</li> <li>• Explica los principios y mecanismos de la respuesta inmune innata y comprende cómo actúan en la protección contra el desarrollo de enfermedades.</li> <li>• Identifica el proceso fagocítico por observación microscópica.</li> </ul>                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3. RESPUESTA INMUNE ADAPTATIVA</b></p> <p>3.1. Procesamiento y presentación de antígenos: MHC Clase I y II, otras moléculas.</p> <p>3.2. Reconocimiento de antígenos: TCR, BCR, moléculas accesorias.</p> <p>3.3. Activación de linfocitos T, proliferación y diferenciación.</p> <p>3.4. Mecanismos mediados por linfocitos T CD4<sup>+</sup> y CD8<sup>+</sup>.</p> <p>3.5. Activación de linfocitos B, células plasmáticas.</p> <p>3.6. Anticuerpos: Estructura general, tipos, subtipos, diversidad y propiedades biológicas, reacciones antígeno-anticuerpo, mecanismos efectores.</p> <p>3.7. Modulación de la respuesta inmune adaptativa: citoquinas, apoptosis, anergia, regulación por el sistema nervioso y endócrino, estrés.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza los principios y mecanismos de la respuesta inmune adaptativa en la protección contra el desarrollo de enfermedades.</li> <li>• Explica la interacción de células y moléculas en los mecanismos de la respuesta inmune adaptativa, su regulación y la modulación de la respuesta inmune innata; así como, comprende cómo se integran y actúan en la protección contra el desarrollo de enfermedades.</li> <li>• Aplica conocimientos sobre la utilización de pruebas serológicas para la determinación de anticuerpos en diversas enfermedades infecciosas.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>4. INMUNOLOGÍA CLÍNICA E INMUNOPATOLOGÍA</b></p> <p>4.1. Respuesta inmune frente a agentes infecciosos: virus, bacterias, hongos, parásitos.</p> <p>4.1.1. Mecanismos de evasión y bases biológicas de la vacunación.</p> <p>4.2. Hipersensibilidad.</p> <p>4.3. Autoinmunidad.</p> <p>4.4. Inmunodeficiencias.</p> <p>4.5. Cáncer.</p> <p>4.6. Obesidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra los principios básicos y mecanismos de la respuesta inmune para la comprensión y análisis de las enfermedades humanas.</li> <li>• Explica la respuesta inmune en diferentes tipos de enfermedades infecciosas, así como en la hipersensibilidad y autoinmunidad, inmunodeficiencias, cáncer y obesidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>5.1 ACTIVIDADES DEL MAESTRO:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Actividades previas:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Actividades finales:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Planeación de la clase, a base de diferentes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas guía.</li> <li>• Organizador gráfico.</li> <li>• Analogías.</li> <li>• Cronograma.</li> <li>• Preparación de material didáctico: Videos, material de reproducción</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dará a los alumnos el programa de la asignatura teórica y práctica al inicio del semestre.</li> <li>• Preguntas guiadas y abiertas.</li> <li>• Presentación de un caso problema.</li> <li>• Revisión de la listas de cotejo, para expositores, mapas mentales y conceptuales, revisión del trabajo de equipo y uso de ilustraciones, preguntas insertadas, uso de claves, uso de analogías.</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de conceptos (glosario).</li> <li>• Evaluación diagnóstica.</li> <li>• Revisión de artículos y textos.</li> <li>• Formación de grupos de aprendizaje de estudio e investigación.</li> <li>• Exposición docente/alumnos.</li> <li>• Coordinación de conclusiones.</li> <li>• Cierre de temática.</li> <li>• Portafolio de evidencias.</li> </ul> |

| 5.2 ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades previas:                                                                                                                                                                                                                                   | Actividades de desarrollo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Actividades finales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa</li> <li>• Elaboración de cuestionario</li> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Trabajo colaborativo, para entrega de tareas y exposiciones.</li> <li>• Organizadores gráficos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de los temas indagados.</li> <li>• Discusión de un tema.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> <li>• Organizador grafico</li> <li>• Elaboración de crucigramas.</li> <li>• Elaboración de resúmenes.</li> <li>• Cuestionarios.</li> <li>• Trabajo colaborativo.</li> <li>• Exposición.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase que se realizaron en el desarrollo.</li> <li>• Aprendizaje basado en tareas.</li> <li>• Práctica de laboratorio</li> <li>• Solución de problemas (pregunta guiada, crucigrama, cuestionario, etc.).</li> <li>• Trabajo Integrador Transversal (Cartel).</li> <li>• Portafolio de evidencias.</li> </ul> |

## 6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

| 6.1. Evidencias de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.2. Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6.3. Calificación y Acreditación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifica la teoría por medio de dibujos, maqueta, esquemas.</li> <li>• Exposición.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase que se realizaron en el desarrollo.</li> <li>• Aprendizaje basado en tareas</li> <li>• Práctica de laboratorio</li> <li>• Seminarios.</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Solución de problemas (Pregunta guiada, crucigrama, cuestionario, etc.).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza adecuadamente el lenguaje técnico y aprende a desenvolverse en público, elaborando presentaciones para sus compañeros.</li> <li>• Elabora y discute los resultados obtenidos en el laboratorio (subgrupo, exposición y seminario).</li> <li>• Integra la teoría con la práctica.</li> <li>• Utiliza el apoyo didáctico (multimedia, PowerPoint y biblioteca virtual).</li> <li>• Elabora organizadores gráficos y cuestionarios.</li> <li>• Utiliza los métodos de laboratorio.</li> <li>• Mapas conceptuales y redes semánticas.</li> </ul> | <p><u>Porcentaje de evaluación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Teoría</b> <b>80%</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Examen 40%</li> <li>2. Actividades 20%</li> <li>3. Trabajo final 20%</li> </ul> </li> <li>• <b>Laboratorio</b> <b>20 %</b></li> <li>• <b>Total</b> <b>100%</b></li> </ul> <p>*El alumno para tener derecho a ser promediado deberá tener una calificación aprobatoria en teoría y laboratorio.</p> <p>*Para tener derecho a presentar el examen ordinario debe tener el 80% de asistencia; en caso contrario presentará examen extraordinario.</p> <p>*El alumno podrá exentar la teoría con un promedio general de 8.0, en la suma de todos los parciales.</p> <p>*No se promedia calificación reprobatoria. Automáticamente presentara examen ordinario.</p> <p>*Los alumnos que presenten ordinario, se promediará la</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>calificación del examen ordinario con la calificación de todos los parciales y obtendrá su calificación final de teoría (por lo que está obligado a presentar todos los parciales).</p> <p>*El alumno sacará su promedio final de la materia, sacando el porcentaje que corresponde a teoría y laboratorio, la suma de ese porcentaje, es su calificación final.</p> <p>*La calificación final será un número entero, el 0.5 lo llevara al siguiente número, el 0.4 lo llevara al número inferior, ejemplo: (8.5 = 9.0 o 8.4 = 8.0).</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **6.4. MEDIOS DE REGISTRO, HERRAMIENTAS Y MEDICIÓN DE LAS EVALUACIONES:**

Ordenadores portátiles, listas de asistencia y de registro de actividades, lista de cotejo de exposiciones, rúbrica y portafolio.

#### **7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- Abbas, Lichtman, Pillai. Cellular and Molecular Immunology, 7th Edition. Elsevier.
- Peter Parham. The Immune System, 4th Edition. Manual Moderno.
- Richard Goldsby, Sharon A. Stranford, Judith A. Owen, Thomas J. Kindt, Janis Kuby, Jenni Punt. Kuby Immunology, 7th Edition. Freeman and Company.
- Janeway's Immunology, 9th Edition. Garland Science.
- Review of Medical Microbiology and Immunology, 14th Edition. Lange.

##### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Nature Reviews Immunology. Nature Publishing Group.

#### **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

- Licenciatura en medicina general o en alguna disciplina biomédica.
- Maestría y/o Doctorado, así como participación en actividades de investigación relacionadas con la inmunología.