



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

DEPARTAMENTO / Academia

Fisiología/Inmunología

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Inmunología Medica

DATOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Clave de la Materia	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Estudio Independiente	Total de Horas	Valor en Créditos
I8571	48	20		68	7

Tipo de Curso (Subrayar o marcar)	Prerrequisitos de la Unidad de Aprendizaje
<u>A.- Curso</u> B.- Taller C.- Curso-Taller D.- Seminario <u>E.- Laboratorio</u> F.- Otros	Tiene como pre-requisito Bioquímica FO164 Morfología

ÁREA DE FORMACION (Subrayar o marcar)

EJE CURRICULAR (Subrayar o marcar)

A.- <u>Básica Común</u> B.- <u>Particular obligatoria</u> C.- <u>Especializante</u> d.- <u>Optativa</u>	
ELABORADO POR:	MODIFICADO POR:
Alvarado Navarro Anabell Daneri Navarro Adrián del Toro Arreola Alicia del Toro Arreola Susana Fafutis Morris Mary García de la Torre Ignacio García Iglesias Trinidad	



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISILOGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

González Gámez Jaime González Ramella Ramón Oscar Gutiérrez Rubio Susan Andrea Montoya Buelna Margarita Nuñez Nuñez Enriqueta Quintero Ramos Antonio Ramírez Dueñas Ma. Guadalupe Salazar Páramo Mario Sánchez Hernández Pedro Ernesto	
FECHA DE ELABORACIÓN Y / O MODIFICACION:	
JULIO 2014	

## 2. PRESENTACIÓN DEL CURSO

La inmunología es una disciplina de las ciencias biomédicas que estudia el funcionamiento fisiológico y patológico del sistema inmune, a través de discriminar lo propio de lo extraño o al detectar señales de daño. Seguido de la correspondiente respuesta y proceso de inmunoregulación La respuesta inmune es esencial para mantener la salud y defendernos de los patógenos y de las alteraciones o aberraciones de nuestras propias células o tejidos. También participa en la fisiopatología de diversas enfermedades y es una herramienta fundamental para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de diferentes enfermedades o condiciones particulares. Por lo que el profesional de la salud en medicina, debe adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas propias de la inmunología para preservar la salud, prevenir enfermedades, diagnosticar y manejar a los pacientes con enfermedades, donde esta disciplina tiene una participación.

A través del dominio de competencias que le permitan preservar la salud, prevenir enfermedades y un manejo adecuado de los pacientes que requieran atención en problemas o enfermedades donde intervienen el sistema inmune.

La Inmunología como unidad de aprendizaje capacita desde el punto de vista teórico-práctico a los profesionales de la salud en Medicina y Nutrición. Se impartirá a los alumnos de 3er semestre de la carrera de Medicina. Como prerrequisito deberán adquirir conocimientos previos de Bioquímica Medica y Biología Molecular.

## 3. UNIDAD DE COMPETENCIA A LOGRAR



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS**

Conocer el proceso de salud y las condiciones de enfermedad, a través de conocimientos teórico-práctico y tecnológicos de la Inmunología, para preservar la salud, prevenir enfermedades, diagnosticar y manejar a los pacientes con enfermedades donde interviene la respuesta inmune adaptando este conocimiento, en los diferentes niveles de atención (primero, segundo y tercer nivel), tanto del sector salud público como del privado.

**4. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE APOYA ESTA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

- Fundamenta epistémico, teórica y técnicamente su práctica profesional en su vida cotidiana, con pertinencia y ética basado en las metodologías científicas cuali/cuantitativas.
- Promueve estilos de vida saludables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional.
- Se compromete con los principios éticos y normativos aplicables al ejercicio profesional, con apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral en la atención del paciente, respetando la diversidad cultural y medicina alternativa y complementaria.
- Integra los conocimientos sobre la estructura y función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad en sus aspectos biológicos, psicológicos, históricos, sociales y culturales.
- Aplica los conocimientos básicos para la prevención, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación de las enfermedades prevalentes de acuerdo al perfil epidemiológico local, nacional e internacional.
- Integra a su práctica médica conocimientos y habilidades para uso de la biotecnología disponible con juicio crítico y ético.
- Aplica su juicio crítico para la atención o referencia de pacientes a otros niveles de atención o profesionales de la salud actuando con ética y en apego a la normatividad vigente.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

**5. SABERES PRACTICOS, TEORICOS Y FORMATIVOS QUE DOMINARÁ EL ESTUDIANTE**

SABERES PRÁCTICOS	<p>1.-Maneja de manera adecuada los residuos biológico-infeccioso</p> <p>2.-Describe las características morfológicas de las células y órganos del sistema inmune.</p> <p>3.-Identifica los mecanismos inmunológicos involucrados en la inflamación, comprueba la reacción antígeno-anticuerpo en grupos sanguíneos.</p> <p>4.-Conoce los mecanismos de la inmunosupresión por la prueba de hipersensibilidad</p> <p>5.- Observa las características macroscópicas de un trasplante de piel singénico comparado con un alotrasplante.</p> <p>6.-Identifica las pruebas diagnosticas de laboratorio. Elabora de manera crítica reportes de trabajo práctico y conclusiones.</p>
SABERES TEORICOS	<p>El alumno conoce los conceptos generales de la inmunología y los elementos morfológicos que lo comprenden, identifica en el proceso salud-enfermedad los mecanismos inmunológicos involucrados en las patologías, así como en las enfermedades autoinmunes. Contextualiza los procesos metodológicos de las pruebas diagnosticas de laboratorio, evalúa y compara resultados, domina el conocimiento básico-clínico de la Inmunología.</p>
SABERES FORMATIVOS	<p>El alumno se conduce con respeto, ética y disciplina en el conocimiento con un lenguaje técnico científico, critico y con profesionalismo en el ejercicio de la medicina, conoce de manera adecuada la normatividad vigente, la docencia y la investigación de modo autogestivo y autocritico, actúa con eficiencia, calidad y competitividad priorizando la atención primaria en salud, consciente del compromiso que adquiere ante la sociedad y la institución que lo formó.</p>

**6. CONTENIDO TEORICO PRÁCTICO**

**TEÓRICO**

1. **Panorama general de la inmunología:** El alumno conoce los aspectos históricos, aspectos filogénicos y ontogénicos de la Inmunidad, conoce los conceptos básicos y la nomenclatura necesaria en inmunología (antígeno, anticuerpo, hapteno, adyuvante, acarreador)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA

PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS

2. **Morfología de células, tejidos y órganos del sistema inmune:** Identifica los órganos primarios y secundarios, las células de origen linfoide y mieloide y las moléculas (citocinas y factores de crecimiento e inmunoglobulinas) involucradas en el sistema inmune. Conoce la morfología y clasifica por orden de importancia los órganos medula ósea, bazo, ganglios linfáticos, tejido asociado a mucosas, placas de Peyer y las células de sistema inmunológico.
3. **Inmunidad innata y proceso inflamatorio:** El alumno conoce los principios básicos para identificar los mecanismos de la respuesta inmune innata; identifica las barreras naturales (piel, células, órganos y células) físicas y químicas (pH) involucradas, células (macrófagos, células dendríticas y NK), receptores de las células (TLR's, tipo inmunoglobulina, tipo lectina), identifica los mecanismos de defensa fagocitosis que incluyen: (formación de fagolisosomas, mecanismos de destrucción de los patógenos dependientes e independientes de oxígeno), destrucción antigénica de patógenos por netosis y citotoxicidad por células NK. Identifica la respuesta inflamatoria por las características clínicas e inmunológicas.
4. **Inmunidad adaptativa.** Conoce los mecanismos de reconocimiento antigénico, el procesamiento antigénico en el contexto del MHC tipo I y II e identifica el tipo de respuesta mediada por las células T efectoras por la traducción de señales por receptores extra membranales y de moléculas intracelulares. Identifica la plasticidad de los principales tipos de células T cooperadoras Th (Th1, Th2, Th17) y su respectivo perfil de citocinas, así como la respuesta mediada por las células T citotóxicas (Tc) a través de la apoptosis y producción de citocinas. Conoce la respuesta de activación mediada de los linfocitos B y los diferentes mecanismos funcionales reacción antígeno-anticuerpo, neutralización, activación del complemento y la muerte celular dependiente de anticuerpos. Analiza la respuesta de activación de los linfocitos B, en la producción de los diferentes tipos de anticuerpos y la generación de memoria inmunológica.
5. **Inmuno-regulación.** Conoce los mecanismos que influyen en la respuesta inmune como el estado de maduración del sistema inmune así como las características particulares de los antígenos. Identifica y analiza los mecanismos de tolerancia central y periférica a través del conocimiento de la delección clonal, la anergia, y acción de las células T reguladoras naturales e inducidas. Analiza la tolerancia de las células B de acuerdo a su diferenciación central por apoptosis, edición del receptor. Tolerancia periférica por exclusión folicular,



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

apoptosis y anergia. Identifica el mecanismo involucrado en el escape de células autoreactivas como: los antígenos presentes en órganos primarios, diferenciación, secuestro de antígenos y los mecanismos de la homeostasis del sistema inmune a través de la autolimitación, la retroalimentación por el anticuerpo. Conoce y clasifica la red de citocinas involucradas en la respuesta inmune innata, adaptativa y su participación en la inmunoregulación.

**6. Inmunopatología.**

- a) **Alergia e hipersensibilidad.** Conoce los cuatro tipos de hipersensibilidad. Identifica los mecanismos por los cuales se desarrollan la hipersensibilidad tipo I mediado por IgE. Conoce diversas patologías relacionadas con este tipo de hipersensibilidad (asma, dermatitis atópica, rinitis entre otras). Tipo II (citotóxica). Analiza la importancia de las IgM, IgG y complemento en el contexto de la Hipersensibilidad. Conoce las patologías ocasionadas por este tipo de Hipersensibilidad (enfermedad hemolítica de recién nacido, reacciones a transfusión sanguínea, etc). Tipo III identifica los mecanismos que inducen el desarrollo de esta hipersensibilidad (enfermedad por inmunocomplejos). Conoce las patologías relacionadas como: enfermedades autoinmunes, reacciones farmacológicas, enfermedad del suero, glomerulonefritis. Conoce la reacción de Arthus. Evalúa los tipos de tratamiento que pueden proporcionarse. Identifica los mecanismos que inducen el desarrollo de la hipersensibilidad Tipo IV (hipersensibilidad retardada). Analiza la importancia de células T CD4+ y los mecanismos de sensibilización. Conoce y evalúa las patologías ocasionadas por este tipo de hipersensibilidad .
- b) **Inmunidad e infección.** Conoce los mecanismos inmunológicos de la respuesta inmune innata y adaptativa en infecciones por: bacterias extra e intracelulares, virus, parásitos y hongos. Identifica los diversos tipos de evasión a la respuesta inmune por los diferentes microorganismos. Conoce las diversas pruebas de laboratorio para identificar infecciones por los microorganismos, como ensayos de inmunoabsorción ligado a la enzima (ELISA), Nefelometría, para identificación de anticuerpos (IgG, IgM, IgE) y concentración de proteínas de complemento (C3, C4, C5), cuantificación de sub-



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA

PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS

poblaciones celulares con anticuerpos monoclonales evaluados por citometría de flujo.

C) **Inmunodeficiencias.** Conoce, investiga y caracteriza las principales diferencias de las inmunodeficiencias **primarias o congénitas:** defectos combinados de los linfocitos T y B (síndrome DiGeorge completo), defectos en la síntesis de inmunoglobulinas (Agammaglobulinemia ligada al X), enfermedades de disregulación inmunológica (síndromes linfoproliferativos), defectos en el número y función o ambos de fagocitos (enfermedad granulomatosa crónica), enfermedades autoinflamatorias (fiebre mediterránea familiar), síndromes bien definidos (ataxia telangiectasia) y defectos del complemento. **Inmunodeficiencias secundarias o adquiridas:** desórdenes metabólicos (deficiencia de nutrientes, diabetes mellitus, deficiencias enzimáticas, enfermedades renales), a enfermedades infecciosas (virus, bacterias, hongos y parásitos), virus de inmunodeficiencia humana, enfermedades por tumoración maligna y de origen farmacológico (inmunosupresores, antiinflamatorios no esteroideos, corticoides, entre otros como traumas y cirugías). **Identifica las pruebas diagnosticas de laboratorio como:** hemograma completo con recuento linfocitario, cuantificación de niveles séricos de anticuerpos por análisis inmunoenzimático (ELISA) o radioinmunoanálisis (RIA), medición de subclases de IgG por nefelometría, cuantificación de sub-poblaciones celulares mediante citometría de flujo, Western Blot para la detección de las proteínas relacionadas a la maduración y proliferación de los linfocitos B, pruebas cutáneas de hipersensibilidad tardía, pruebas de citotoxicidad, la cuantificación de las fracciones C3 y C4 del complemento por nefelometría, inmunoprecipitación, RIA, ELISA y/o inmunoturbidimetría.

d) **Enfermedades autoinmunes.** Conoce los aspectos más importantes de las enfermedades autoinmunes clásicas, identifica “rompimiento” de la tolerancia inmunológica específica, la distribución del “autoantígeno”, identifica las enfermedades autoinmunes “órgano-específica” o “no órgano-específica”. Analiza con profundidad aspectos importantes en las enfermedades más comunes como en el lupus eritematoso generalizado, en el que se producen anticuerpos que reaccionan con los núcleos de diferentes órganos, y las manifestaciones clínicas, el efecto de auto anticuerpos en diferentes órganos, como la piel, las articulaciones, los riñones, etc. Estudia también las posibles causas de las enfermedades autoinmunes, como: factores genéticos, hormonales, la dieta, la ingesta de algunos medicamentos, agentes ambientales infecciosos y no infecciosos. Conoce e identifica los métodos diagnósticos para la detección en el suero de los pacientes con enfermedades autoinmunes como: hemograma completo con recuento linfocitario, cuantificación de niveles séricos de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA

PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS

anticuerpos por análisis inmunoenzimático (ELISA) medición de subclases de IgG , las proteínas relacionadas a la maduración y proliferación de los linfocitos B, pruebas cutáneas de hipersensibilidad retardada, la cuantificación de las fracciones C3 y C4 del complemento por nefelometría, inmunoprecipitación, RIA, ELISA y/o inmunoturbidimetría, conoce los principios básicos de la cuantificación de anticuerpos anti-nucleares, VSG, pCr y factor reumatoide.

**e) Inmunología de los trasplantes.** Conoce e interpreta las bases inmunológicas de los trasplantes

de órganos sólidos, así como el trasplante de progenitores hematopoyéticos (trasplantes de médula ósea). Revisa los conceptos básicos de las moléculas de histocompatibilidad aprendidos en el módulo correspondiente, y su importancia en el éxito y/o en las complicaciones propias de los trasplantes de órganos sólidos y trasplantes de progenitores hematopoyéticos. Conoce las pruebas de laboratorio y clínicas que se realizan antes de someter a un paciente a cualquiera de los dos tipos de trasplantes, así como de forma breve conoce las indicaciones clínicas más importantes tanto para los trasplantes de órganos sólidos, como de los trasplantes de progenitores hematopoyéticos. Estudia los principales mecanismos de rechazo en sus dos direcciones, hospederio contra órgano (tumores sólidos) y órgano contra hospederio (en los trasplantes de progenitores hematopoyéticos). Estudia los fundamentos de la inmunosupresión para trasplantes de órganos sólidos y los de inmunodepleción para trasplantes de progenitores hematopoyéticos. Estudia las principales complicaciones clínicas de los trasplantes (rechazo al órgano, enfermedad injerto contra hospederio, infecciones post-trasplante, etc.). Estudia el efecto injerto contra tumor para el caso de trasplantes de progenitores hematopoyéticos en enfermedades malignas. Analiza nuevas terapéuticas utilizadas para el éxito de los trasplantes. Conoce las bases de la terapia celular como una nueva forma de realizar trasplantes.

**f) Inmunología de los tumores.** Conoce e interpreta las bases de la inmunología del cáncer, con

énfasis en los avances más recientes fundamentados por la teoría de la Inmunoección que implica las fases de eliminación, equilibrio y evasión de la respuesta inmune contra los tumores. Conoce la clasificación de los antígenos tumorales y analiza el papel de las diferentes células y moléculas del sistema inmune que participan en la fase de eliminación de los tumores; así como el rol de las células, moléculas y la interacción con el micro-ambiente que en su conjunto promueven la fase durmiente o la progresión tumoral. Estudia e investiga sobre los mecanismos





**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

de escape inmunológico que generan los tumores, las células del estroma y del propio sistema inmune. Conoce las bases de la inmunoterapia y las principales estrategias en uso y experimentación contra el cáncer. Aplica los conocimientos en inmunología en el desarrollo de vacunas (VPH); así como en diagnóstico, monitoreo (marcadores tumorales) y tratamiento del cáncer (linfomas, cáncer de mama). Adquiere las destrezas y habilidades para revisar artículos de revisión y originales de frontera en el campo de la inmunología del cáncer.

### **PRÁCTICO**

1. **Seguridad en el laboratorio y manejo de animales (Ética, NOM-052, NOM-087).** Conoce e investiga las reglas de bioseguridad e identifica las etiquetas correctas de acuerdo a la norma a través del conocimiento de la norma oficial mexicana NOM-087 que establece manejo y desecho adecuado de material Biológico Infeccioso (RPBI). Aplica la ética en la práctica médica e investiga la norma oficial mexicana del manejo de animales de laboratorio con fines académicos la NOM-052.
2. **Órganos del sistema inmune.** Conoce, compara e identifica los órganos del sistema inmunológico a través de video-proyección en el que se muestra la disección en modelo murino (roedor), que le permite ubicar la localización anatómica de los diferentes órganos (timo y bazo), realiza disección de un órgano secundario (bazo) y obtiene una suspensión celular del mismo, para observar al microscopio la viabilidad por exclusión con colorante azul de tripano. **(VIDEO PROYECCION)**
3. **Inflamación.** Realiza toma de sangre periférica en estudiante clínicamente sano y enfermo para comparar mediante la técnica de velocidad de sedimentación globular (VSG) la inflamación sistémica, posteriormente hace una lesión cutánea para identificar las características clínicas de la inflamación y lleva a cabo la tinción de laminillas colocadas en la zona de la lesión e identifica por exclusión con el colorante Wright-Geimsa la estructura morfológica de las diversas poblaciones celulares obtenidas de la lesión cutánea. **(VIDEO PROYECCION)**
4. **Reacción antígeno anticuerpo.** Observa, compara y realiza mediante la técnica directa la determinación de los diversos grupos sanguíneos (A, B, O y Rh) en sangre periférica, por hemaglutinación mediante anticuerpos monoclonales específicos (en voluntarios). **(VIDEO PROYECCION)**
5. **Inmunidad y tumores.** Conoce el linfoma murino a través de microscopia de luz en objetivo



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA

PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS

con una amplificación de 40X y observa la inducción de inmunosupresión mediante la inoculación de linfoma murino L5178-Y respecto a un grupo placebo, en roedores en un periodo de 2 semanas. **(VIDEO PROYECCION)**

6. **Hipersensibilidad retardada.** Observa en el modelo murino de inmunosupresión por linfoma, para demostrar la reacción de hipersensibilidad mediante la sensibilización retardada constante con un hapteno dinitrofluorobenzeno (DNFB) respecto a un grupo control, para evaluar la respuesta celular. **(VIDEO PROYECCION)**
7. **Rechazo de trasplantes.** Observa las características macroscópicas de un trasplante de piel singénico comparado con un alotrasplante en un modelo murino. **(VIDEO PROYECCION)**

## 7. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

*Son actividades que se sugieren para consolidar los aprendizajes; el propósito principal es provocar el repaso y personalización del aprendizaje con enfoque en competencias.*

*Se recomienda que por cada saber práctico y/ o contenido teórico práctico se elija una estrategia de aprendizaje. No se pueden repetir de manera genérica para todos los momentos del curso las mismas estrategias de aprendizaje, es más, ni para todos los grupos ni para todos los niveles.*

**1.- Seguridad en el laboratorio y manejo de animales:** el alumno utilizará la estrategia de organización en la que leerá y resumirá las NOM-087 y -062, que le permitirá cumplir con el objetivo, que consiste en asimilar la manera correcta de manipular material del laboratorio así como de RPBI y los modelos animales (respectivamente), que se utilizan en el contenido práctico del curso, para evitar accidentes dentro de los establecimientos educativos donde el alumno desarrolle sus actividades prácticas. Además, se formularán preguntas por medio de la aplicación de un cuestionario para verificar la comprensión del material estudiado y lograr un aprendizaje más duradero.

**2. Órganos del sistema inmune:** el alumno será motivado a retroalimentar el conocimiento teórico para integrarlo al desarrollo de la unidad de aprendizaje, mediante la elaboración de esquemas, resumen, dibujos y conclusiones, empleando estrategias de organización y memorización para ser evaluados en el aula.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS**

**3. Inflamación:** El alumno será invitado a participar de forma activa y voluntaria durante su desarrollo metodológico en esta práctica, se aplicarán estrategias de elaboración de esquemas, dibujos y cuestionarios para que el alumno pueda relacionar la teoría con la práctica de acuerdo al objetivo trazado y hacer sus conclusiones.

**4. Reacción antígeno anticuerpo:** El alumno será capaz de comprender el fundamento de la especificidad, diversidad y afinidad de la interacción físico-química del antígeno con el anticuerpo (Ag-Ac), el alumno trabajará en equipo por medio de la estrategia de organización, participación y evaluación donde se integre el conocimiento teórico- práctico, para la formulación de conclusiones.

**5. Inmunidad y tumores:** El alumno, leerá la información contenida en la guía de evaluación y por medio de la estrategia de organización y comprensión relacionará la información adquirida para llevar a cabo la integración entre esta práctica y la de hipersensibilidad retardada y por medio de un cuestionario el alumno será capaz de hacer conclusiones para su evaluación.

**6.-Hipersensibilidad retardada:** de acuerdo al conocimiento adquirido en la práctica de inmunidad a tumores, el alumno será capaz de comprender la diferencia entre un grupo experimental con respecto a su control en la respuesta celular de inmunosupresión. Además, por medio de la estrategia de organización tendrá la información necesaria para relacionarla con la práctica, el alumno contestará preguntas relacionadas al tema y conclusiones que servirá para su evaluación.

**7. Rechazo de trasplantes:** El alumno adquirirá la información teórico-práctica de las bases del rechazo del trasplante de piel en modelo murino, para posteriormente realizar una evaluación mediante un cuestionario escrito y oral que asegure la comprensión de los contenidos de la práctica, necesarios para su integración y comprensión que le permita elaborar sus conclusiones y asociarla a la práctica médica.

**8. CALIFICACIÓN DEL DESEMPEÑO POR EVIDENCIAS REALIZADAS**

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	CONTEXTO DE APRENDIZAJE
PORTAFOLIO TEORICO	TEORICO	Integra las bases fisiológicas y fisiopatológicas en el proceso de



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA**

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR**  
**COMPETENCIAS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Resúmenes</li> <li>• Participación activa</li> </ul> <p><b>PRACTICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre-evaluación</li> <li>• Investigación previa</li> <li>• Reporte de practica</li> </ul> <p><b>EVIDENCIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes</li> <li>• Datos fotográficos</li> <li>• Presentación audiovisual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de calidad</li> <li>• Dos exámenes teóricos</li> <li>• Revisión bibliográfica</li> <li>• Participación en clase</li> </ul> <p><b>PRACTICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación previa de calidad</li> <li>• Revisión bibliográfica</li> <li>• Participación</li> <li>• Reporte de resultados y conclusiones</li> </ul>	<p>salud y enfermedad desde el contexto de la inmunología.</p>
--	---	--

**9. CALIFICACION/ PUNTAJE/ PORCENTAJE DE CALIFICACION POR EVIDENCIA REALIZADA**

50% Examen Teórico ( se contemplan 2 exámenes)  
 30% Presentación ( carta descriptiva del curso)  
 20% Participación ( carta descriptiva del curso)

**10. ACREDITACIÓN**

*Cumplir con el 80% de asistencias, entregar en tiempo y forma toda la evidencias, realizar y aprobar las prácticas establecidas. Cumplir con el 65% de las asistencias para tener derecho a examen extraordinario*

**11. BIBLIOGRAFIA**

**11.1.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA O INDISPENSABLE**

- Inmunología (David Male, Jonathan Brostoff, David B. Roth, Ivan Roitt) Editorial Elsevier 2014 Consult en Student Consult online access.
- Inmunología Celular y Molecular (Abul K. Abbas) 7ª Edición 2013 Editorial Elsevier. Consulta en STUDENT CONSULT Online Access.
- Inmunología de Kuby, 7<sup>th</sup> Edition by (2014).Owen, Punt, Strandford y Jones. McGraw Hill Interamericana
- Immunobiology by Janeway: 7ª Edition. Murphy, Travers Walport. Mac Graw Hill (2009)
- El Sistema Inmune 3ª Edición por Parham, Peter. Editorial Manual Moderno (2011).
- La Inmunología en la Salud y la Enfermedad. Salinas Carmona (2010) Editorial Medica Panamericana



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE DESARROLLO CURRICULAR  
DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA

PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR  
COMPETENCIAS

- Inmunología Conceptos y evidencias MacPherson and Austyn 1ª Edición 2013
- Inmunología Biología y patología del Sistema Inmunitario 4ª Edición 2011. Regueiro, López, González y Martínez.

11.2.- **BILIOGRAFIA COMPLEMENTARIA O ADICIONAL**

- **Revistas:**
- Annual Review of Immunology
- Nature Reviews Immunology
- Current Opinion in Immunology
- Immunity
- Trends in Immunology (antes Immunology Today)
- Journal of Immunology
- European Journal of Immunology
- Nature Immunology

- Journal of Experimental Medicine
- Human Immunology

**Direcciones electrónicas**

- [http://www.nkcells.info/mw/index.php/Main\\_Page](http://www.nkcells.info/mw/index.php/Main_Page)
- <http://www.allelefrequencies.net/>
- <http://www.ebi.ac.uk/Databases/> DACS-DB: Disease Associated Cytokine SNP Database